温州泽盛科技有限公司电镀
整合提升项目
环境影响报告书

（报批稿）

浙 江 中 蓝 环 境 科 技 有 限 公 司

ZHEJIANG BLUE IN ENVIRONMENTAL TECHNOLOGY CO., LTD

国环评证乙字第 2014 号

二 O 一六年十一月

目 录

前 言 1

1、项目由来.....1
2、项目特点.....2
3、环境影响评价的工作过程.....2
4、主要环境问题.....4
5、环境影响报告书的主要结论.....4

第一章 总 论 5

1.1 编制依据.....5
1.2 评价因子与评价标准.....9
1.3 评价等级和评价重点.....17
1.4 评价范围及环境敏感区.....18
1.5 环境功能区划.....21

第二章 原有项目概况 25

2.1 原有项目概况.....25
2.2 项目工艺及产污环节.....26
2.3 原环评污染源强核定.....26
2.4 原有项目与本项目关系.....27
2.5 本项目电镀容量来源及污染源强.....28

第三章 整合提升项目概况与工程分析 31

3.1 项目概况.....31
3.2 电镀容量.....37
3.3 项目生产工艺及产污分析.....50
3.4 项目生产设备及原辅材料.....65
3.5 营运期污染源分析.....74
3.6 物料平衡.....102
3.7 污染源汇总情况.....105

第四章 环境现状调查与评价 108

4.1 自然环境概况.....108
4.2 社会环境概况.....113
4.3 周边污染源调查.....114
4.4 环境质量现状监测与评价.....115

第五章 环境影响预测与评价 124

5.1 水环境影响预测与评价.....124
5.2 大气环境影响预测与评价.....139
5.3 声环境影响预测与评价.....- 155 -
5.4 固体废物环境影响评价.....- 157 -

第六章 环境风险评价 .....- 159 -

6.1 评价工作程序.....- 159 -
6.2 风险识别.....- 159 -
6.3 事故风险源项分析.....168
6.4 事故影响分析.....170

6.5 风险防范措施.....171
6.6 应急处理措施.....175
第七章 环境保护措施.....- 182 -
7.1 废水治理对策及可行性分析.....- 182 -
7.2 地下水污染防治对策.....191
7.3 废气处理对策及可行性分析.....195
7.4 噪声防治对策.....200
7.5 固废处置对策.....201
7.5 污染防治措施清单.....204
7.6 电镀企业污染综合整治验收标准.....205
第八章 清洁生产分析和总量控制.....210
8.1 清洁生产.....210
8.2 总量控制.....221
第九章 环境影响经济损益分析.....226
9.1 环境效益.....226
9.2 经济效益.....228
第十章 环境管理与环境监测.....229
10.1 环境管理.....229
10.2 环境监理.....230
10.3 环境监测.....231
10.4 排污口规范化整治要求.....232
第十一章 公众意见调查.....233
11.1 公众参与目的和形式.....233
11.2 被调查对象分析.....233
11.3 调查结果分析.....234
11.4 公示内容.....237
11.5 公众参与结论.....242
第十二章 审批符合性分析.....243
12.1 建设项目环评审批原则符合性分析.....243
12.2 建设项目环评审批要求符合性分析.....244
12.3 建设项目其他部门审批要求符合性分析.....249
第十三章 结论和建议.....251
13.1 结论.....251
13.2 建议.....259
13.3 总结论.....260

附图：

1、项目地理位置图

2、永嘉县水功能区水环境功能区划图

3、永嘉县环境空气质量功能区划分图

4、永嘉县生态环境功能区划图

5、项目厂区布置图、车间布置图及污水处理设施布置图

6、项目污水及雨水管网图

附件：

1、关于园外标杆电镀企业生产规模容量有关问题的专题会议纪要，永环[2012]30 号

2、关于永嘉县长江洁具制造有限公司拖欠农民工工资处置有关问题协调会议，永嘉县人民政府[2016]9 号；以及其他电镀容量核定表

3、企业名称变更核准通知书

4、土地证

5、关于桥下镇上村一宗 19.97 亩工业用地的规划设计条件书，永住建[2013]166 号

6、温州克泰纺织印染有限公司排污许可证，编号为浙 CG2012A0413

7、永嘉县长江洁具制造有限公司排污许可证，编号为浙 CG2012A0315

8、公众参与样卷及公示证明

9、专家评审意见及专家签到表

10、专家评审修改清单

11、专家复核意见

12、专家复核意见修改清单

附表：

1、建设项目环境保护审批登记表

前 言

1、项目由来

为了解决我省电镀行业无序发展、污染严重等突出问题，提升企业装备技术、污染治理和内部环保管理水平，促进行业优化布局和转型升级，确保生态环境安全，保障群众环境权益，对于全省范围内所有专业电镀企业和企业配套的电镀车间进行整改。根据浙江省环保厅下发《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），温州市环保局根据省厅文件精神发布了《关于进一步明确电镀企业污染综合整治验收标准有关事项的通知》（温环发[2012]43 号）以确保顺利推进电镀污染综合整治验收的工作。根据《关于电镀园区外电镀标杆企业建设有关问题专题协调会议纪要》（永嘉县人民政府办公室[2012]137 号）及《关于园外标杆电镀企业生产规模容量有关问题的专题会议纪要》（永环[2012]30 号），温州泽盛科技有限公司（原名称为温州市克泰印染有限公司，现已通过工商局企业名称变更核准通知书）作为属于电镀基地外的整合的少数标杆企业之一，电镀容量为 35 万升，结合永嘉县人民政府[2016]9 号，考虑到本项目生产需要，同意将该公司在原拟定的电镀生产容量规模基础上增加 41348 升，本项目评价电镀容量为 390996L（剩余 352L 待电镀容量到位后另行评价），整合提升后主要从事电镀生产，产品方案为纽扣、拉链及五金制品(包括金属配件及塑料配件)，电镀工艺产能：纽扣表面处理产量为 4150t/a，拉链表面处理产量 4150t/a，其他五金制品件表面处理产量为 664 万件/年，后续表面处理产能：电泳处理表面为 3 万 m^2/年，浸漆表面处理为 30 万 m^2/年，喷漆表面处理为 50 万 m^2/年。

根据《中华人民共和国环境保护法》（中华人民共和国主席令第 9 号）、《建设项目环境保护管理条例》（中华人民共和国国务院令第 253 号）和《建设项目环境影响评价分类管理名录》（中华人民共和国环境保护部令第 33 号），本项目属于“I 金属制品”中 51、表面处理及热处理加工中有电镀工艺的；使用有机涂层；需编制环境影响报告书。受温州泽盛科技有限公司委托，浙江中蓝环境科技有限

公司承担该项目的环境影响评价工作。我公司在接受委托后组织技术人员对工程现场进行了踏勘、调查和收集相关资料，委托有资质单位对项目选址周围环境质量现状进行监测，根据《环境影响评价技术导则》相关要求，编制了项目环境影响报告书（送审稿），项目于 2016 年 10 月 11 日由温州市环科院在温州主持召开《温州泽盛科技有限公司电镀整合提升项目环境影响报告书》技术评审会，现根据专家意见修改后进行上报。

2、项目特点

本项目主要解决电镀行业无序发展、污染严重等突出问题，将散落在永嘉县各个区域的电镀企业关停，在不增加区域电镀容量的前提下，严格按照《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）和《关于进一步明确电镀企业污染综合整治验收标准有关事项的通知》（温环发[2012]43 号），实现区域电镀企业的整合提升。

本项目原有印染企业，针对本项目而言属于行业转产；针对区域而言，属于电镀整合提升项目，属于电镀标杆企业，本项目评价电镀容量为 390996L，自动率为 90.5%。

3、环境影响评价的工作过程

根据《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，2015.06.01）要求，本项目应该编制建设项目环境影响报告书，其环境影响评价工作大体分为三个阶段，具体环境影响评价的工作程序图见图 1-1。

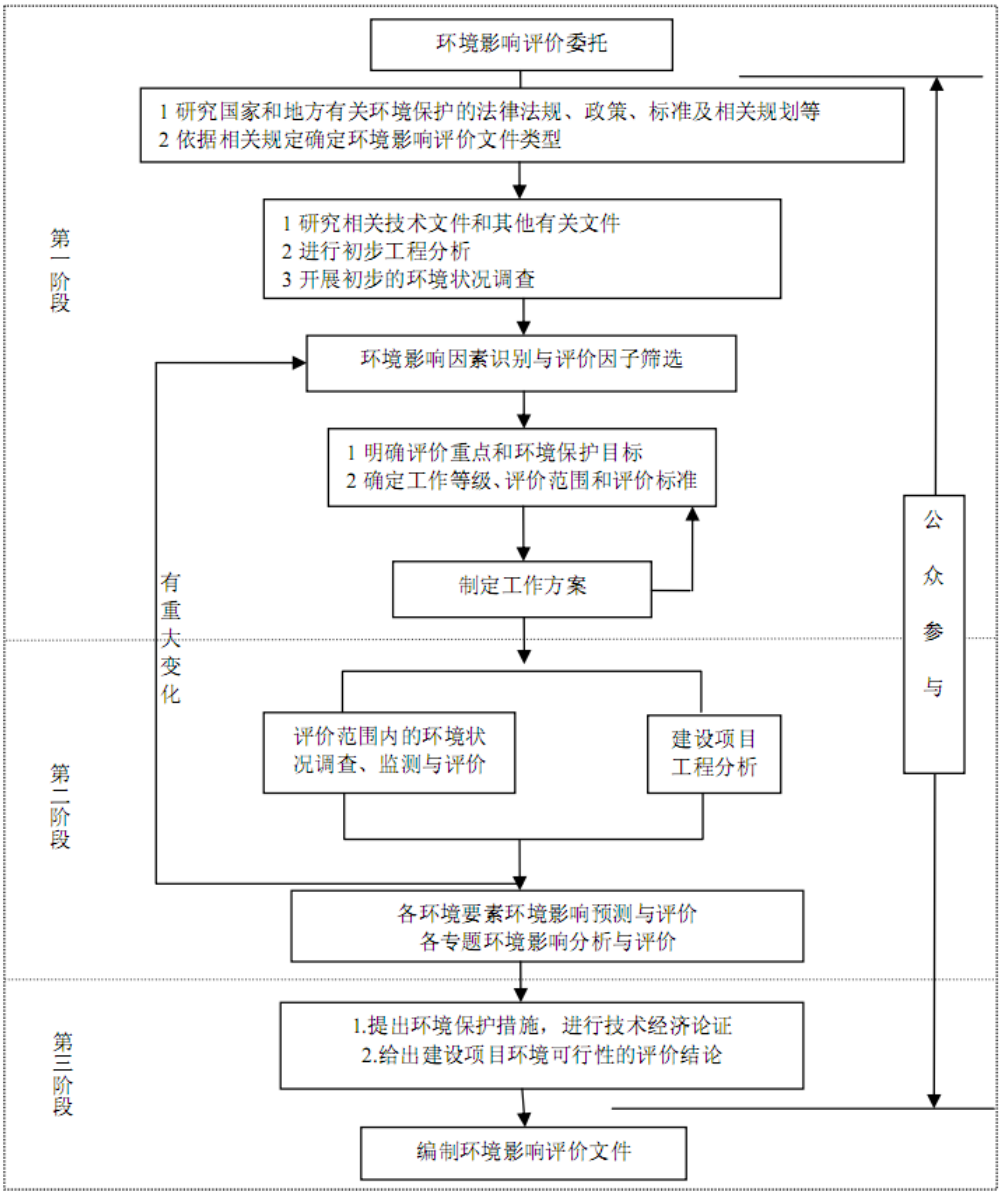


图 1-1　环境影响评价的工作程序图

第一阶段为准备阶段，主要工作为研究有关文件，进行初步的工程分析和环境现状调查，识别环境影响因素，筛选评价因子，明确评价重点，确定各专项评价的范围和工作等级；

第二阶段为正式工作阶段，其主要工作为进一步做工程分析和环境现状调查与评价，开展清洁生产分析，进行环境影响预测与评价，分析环境保护措施的经济、技术可行性，论证项目选址环境可行性；

第三阶段为环境影响报告书编制阶段，其主要工作为汇总、分析第二阶段工作所得的各种资料、数据，给出评价结论，完成环境影响报告书的编制。

4、主要环境问题

本项目属于污染型建设项目，目前厂房土建基本完成，主要环境问题为营运期环境污染及影响，具体如下：

（1）废水：电镀废水、喷漆废水、电泳废水、废气吸收废水、初期雨水、员工生活污水及其环境影响。

（2）废气：电镀酸雾、表面涂装有机废气、油墨废气、污水处理站废气、燃油废气及其环境影响。

（3）噪声：水滚桶、水泵等高噪声设备产生的噪声及其环境影响。

（4）固废：电镀废液、电镀废渣、废活性炭、漆渣、生活垃圾等及其环境影响。

（5）主要环境保护目标：上村村、西斜村等永嘉县桥下镇村落，沙头村、郑大垟村等鹿城区山福镇村落。

5、环境影响报告书的主要结论

温州泽盛科技有限公司原为印染企业，现转产为永嘉县电镀标杆企业，主要整合区域内小规模电镀，本项目评价电镀容量为 390996L，自动率为 90.5%，从事纽扣、拉链和五金制品等电镀加工。

经环评分析，项目符合项目所在地生态环境功能区规划要求，排放污染物符合国家和浙江省规定的污染物排放标准和主要污染物排放总量控制指标，造成的环境影响符合项目所在地环境功能区划确定的环境质量要求。项目具有较好的经济效益和社会效益，符合产业政策及相关规划要求，符合电镀行业的清洁生产要求和《浙江省生活垃圾焚烧产业环境准入指导意见（试行）》等 15 个环境准入指导意见的通知（浙环发[2016]12 号）中附件 6 浙江省电镀产业环境准入指导意见要求，符合浙江省涂装行业企业整治要求，符合公众参与有关要求。经环评分析，项目产生的“三废”污染物采用科学管理与恰当的环保治理措施后，可做到达标排放，对周围环境的影响可控制在一定的范围内。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”，并在使用期内持之以恒加强管理，从环保角度来看，本项目建设在环境保护方面是可行的。

第一章　总　论

1.1 编制依据

1.1.1 法律法规

◆ 国家有关法律法规

1、《中华人民共和国环境保护法》（国家主席令第 9 号，2015.01.01）；

2、《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 253 号，1998.11.29）；

3、《中华人民共和国环境影响评价法》（2016 修正，2016 年 9 月）；

4、《中华人民共和国大气污染防治法》（国家主席令第 31 号，2016.01.01）；

5、《中华人民共和国水污染防治法》（国家主席令第 87 号，2008.06.01）；

6、《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（国家主席令第 77 号，1997.03.01）；

7、《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，2005.04.01；国家主席令第 5 号修正，2013.06.29；国家主席令第 23 号修正，2015.04.24）；

8、《国家危险废物名录》（2016 年 3 月 30 日由环境保护部部务会议修订通过，自 2016 年 8 月 1 日起施行）；

9、《危险化学品安全管理条例》（国务院令第 344 号，2002.01.26；国务院令第 591 号修订，2011.12.01；国务院令第 645 号修订，2013.12.07）；

10、《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，2014.07.04）；

11、《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，2015.06.01）；

12、《中华人民共和国循环经济促进法》（国家主席令第 4 号，2009.01.01）；

13、《中华人民共和国清洁生产促进法》（国家主席令第 54 号，2012.07.01）；

14、《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）》（工产业[2010]第 122 号，2010.12.06）；

15、《产业结构调整指导目录（2011 年本）》（2013 修正 ）（国家发展和改革委员会令第 9 号，2011.06.01；国家发展和改革委员会令第 21 号，2013.05.01）；

16、《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》（国发[2013]37 号，2013.09.10）；

17、《突发环境事件应急管理办法》（环境保护部令第 34 号，2015.06.05）；

18、《关于加强重金属污染环境监测工作的意见》（环办[2011]52 号，2011.05.03）；

19、《环境保护公众参与办法》（环境保护部令第 35 号，2015.09.01）；

20、关于印发《环境影响评价公众参与暂行办法》的通知（环发[2006]28 号，2006.01.14）；

21、《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发[2015]17 号，2015.04.02）；

22、《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国发[2016]31 号文，2016.05.28）。

◆ **浙江省有关法律法规**

1、《浙江省建设项目环境保护管理办法》（省政府令第 288 号，2011.12.01；省政府令第 321 号修正，2014.03.13）；

2、《浙江省大气污染防治条例》（浙江省人大常委会公告第 41 号，2016.07）；

3、《浙江省水污染防治条例》（浙江省人大常委会公告第 5 号，2009.01.01；浙江省人民代表大会常务委员会公告第 11 号修正，2013.12.19）；

4、《浙江省水功能区、水环境功能区划分方案》（2015 年版）；

5、《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，2006.06.01；浙江省人民代表大会常务委员会公告第 11 号修正，2013.12.19）；

6、《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）；

7、关于印发《浙江省生活垃圾焚烧产业环境准入指导意见（试行）》等 15 个环境准入指导意见的通知（浙环发[2016]12 号）；

8、《浙江省大气污染防治行动计划（2013-2017 年）》（浙江省人民政府，2013.12.31）；

9、《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）；

10、关于印发《浙江省挥发性有机物污染整治方案》的通知（浙环发[2013]54 号、2013.11.04）

11、关于印发《浙江省涂装行业挥发性有机物污染整治规范》和《浙江省印刷和包装行业挥发性有机物污染整治规范》的通知（浙环函[2015]402 号，2015.10.21）；

12《浙江省淘汰落后生产能力指导目录（2012 年本）》（浙淘汰办〔2012〕20 号，2012.12.28）；

13、《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）》（浙环发(2014)28 号，2014.05.19）；

14、浙江省环境环保厅关于发布《省环境保护主管部门负责审批环境影响评价文件的建设项目清单（2015 年本）》及《设区市环境保护行政主管部门负责审批环境影响评价文件的重污染、高环境风险以及严重影响生态的建设项目清单（2015 年本）》（浙环发[2015]38 号）；

15、关于印发《浙江省企业突发环境事件应急预案编制导则》等技术规范的通知（浙环办函(2015)146 号，2015.09.09）。

◆ **温州市有关法律法规**

1、《浙江省温瑞塘河保护管理条例》（浙江省第十一届人民代表大会常务委员会第十三次会议通过，2010.01.01）；

2、《关于进一步严格内河流域建设项目环评审批的通知》（温环发[2010]73 号，2010.06.28）；

3、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，2010.08.30）；

4、《温州市排污权有偿使用和交易试行办法》（温州市人民政府第 123 号令，2011.03.01）；

5、《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，2013.04.22）；

6、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）；

7、《关于开展温州市排污权指标基本账户核算与登记试行工作的通知》（温环发 2015 第 98 号）；

8、《温州市大气污染防治实施方案（2014-2017）》（温政发[2014]41 号，2014.04.18）；

9、《关于印发温州市电镀污泥统一收集实施方案的通知》（温环发[2005]72 号，2005.12）；

10、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）；

11、《关于进一步明确电镀企业污染综合整治验收标准有关事项的通知》（温环发[2012]43 号，2012.04.24）；

12、《关于印发温州市建设项目环评审批制度改革相关文件的通知》（温环发[2015]129 号）；

13、《温州市人民政府办公室 关于印发温州市重污染行业整治提升 三年行动计划（2016-2018 年）的通知》（温政办[2016]46 号）。

1.1.2 技术规范

1、《环境影响评价技术导则－总纲》（HJ2.1-2011），国家环境保护部；

2、《环境影响评价技术导则－地面水环境》(HJ/T2.3-93)，原国家环保总局；

3、《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2004），国家环境保护部；

4、《环境影响评价技术导则－大气环境》（HJ2.2-2008），国家环境保护部；

5、《环境影响评价技术导则－声环境》（HJ2.4-2009），国家环境保护部；

6、《环境影响评价技术导则－生态影响》（HJ19-2011），国家环境保护部；

7、《环境影响评价技术导则－地下水环境》(HJ610-2016)，国家环境保护部；

8、《永嘉县生态环境功能区规划》，永嘉县人民政府；

9、《环境空气质量评价技术规范（试行）》（HJ 663-2013 2013.10.01 实施）；

10、《温州市电镀企业规范化整治验收基本标准》（2004.09）；

11、《关于发布电镀行业等 5 个行业清洁生产评价指标体系的公告》（中华人民共和国发改委，中华人民共和国环境保护部，中华人民共和国工业和信息化部[2015]第 25 号）；

12、《电镀废水治理工程技术规范》（HJ 2002-2010），国家环境保护部；

13、《浙江省重金属污染综合防治规划》；

14、《温州市重金属污染综合防治规划》。

1.1.3 技术文件

业主提供的相关资料和环评技术委托合同书。

1.2 评价因子与评价标准

1.2.1 评价因子

根据以上对建设项目的环境污染因子初步分析，确定主要影响要素为地表水、环境空气和噪声，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、水环境

（1）地表水

现状评价因子（瓯江纳污段）：pH、水温、CODcr、氨氮、石油类、溶解氧、总磷、氰化物、六价铬、汞、砷、铜、锌、镍、镉、锡、铅、氟化物、硫化物、挥发性酚；

影响评价因子：COD、Cr[Ⅵ]。

（2）地下水

现状评价因子： K^+，Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO^{3-}、Cl^-、SO_4^{2-}、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、铜、锌、镍、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数。

影响评价因子：COD、CN^-、Cr[Ⅵ]、总镍。

2、环境空气

现状评价因子：SO_2、NO_2、PM_{10}、氯化氢、氢氰酸、氟化物、铬酸雾、二甲苯；

影响评价因子：SO_2、NO_x、烟尘、盐酸雾、氰化氢、铬酸雾、二甲苯、NH_3和 H_2S。

3、声环境

现状及影响评价因子：Leq(A)。

4、土壤及底泥环境

现状及影响评价因子：汞、砷、锌、铜、铬、铅、镍、pH。

1.2.2 评价标准

1、环境质量标准

（1）地面水环境

根据《浙江省水功能区水环境功能区划分方案（2015）》，项目北侧水域编号为瓯江 22，水功能区为瓯江温州景观娱乐、工业用水区，水环境功能区为景观娱乐、工业用水区，目标水质Ⅲ类，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。

表 1.2-1　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
CODcr	≤20	锌	≤1.0
BOD_5	≤4	总磷（以 P 计）	≤0.2
Cr[Ⅵ]	≤0.05	硫化物	≤0.2
汞	≤0.0001	砷	≤0.05
镉	≤0.005	氟化物	≤1.0
铅	≤0.05	挥发性酚	≤0.005

（2）地下水

项目附近地下水参照执行《地下水质量标准》(GB/T14848-1993)中的Ⅲ类标准，相关标准值见下表。

表 1.2-2 地下水质量标准　　单位：mg/L，pH 值、菌群除外

序号	类别 项目　标准值	Ⅰ类	Ⅱ类	**Ⅲ类**	Ⅳ类	Ⅴ类
1	pH 值	**6.5-8.5**			5.5-6.5，8.5-9	<5.5，>9
2	高锰酸盐指数	≤1.0	≤2.0	**≤3.0**	≤10	>10
3	氨氮(NH_4)	≤0.02	≤0.02	**≤0.2**	≤0.5	>0.5
4	硝酸盐（以 N 计）	≤2.0	≤5.0	**≤20**	≤30	>30
5	氟化物（以 F 计）	≤1.0	≤1.0	**≤1.0**	≤2.0	>2.0
6	氯化物	≤50	≤150	**≤250**	≤350	>350
7	硫酸盐	≤50	≤150	**≤250**	≤350	>350
8	溶解性总固体	300	≤500	**≤1000**	≤2000	>2000
9	亚硝酸盐(以 N 计)	≤0.001	≤0.01	**≤0.02**	≤0.1	>0.1
10	挥发性酚类	≤0.001	≤0.001	**≤0.002**	≤0.01	>0.01
11	汞	≤0.00005	≤0.005	**≤0.001**	≤0.001	>0.001
12	铜	≤0.005	≤0.01	**≤0.05**	≤0.1	>0.1
13	锌	≤0.05	≤0.5	**≤1.0**	≤5.0	>5.0
14	镍	≤0.005	≤0.05	**≤0.05**	≤0.1	>0.1
15	砷	≤0.005	≤0.01	**≤0.05**	≤0.05	>0.05
16	镉	≤0.0001	≤0.001	**≤0.01**	≤0.01	＞0.01
17	铅	≤0.005	≤0.01	**≤0.05**	≤0.1	>0.1
18	铁	≤0.1	≤0.2	**≤0.3**	≤1.5	>1.5
19	锰	≤0.05	≤0.05	**≤0.1**	≤1.0	>1.0
20	六价铬	≤0.005	≤0.01	**≤0.05**	≤0.1	>0.1
21	氰化物	≤0.001	≤0.01	**≤0.05**	≤0.1	>0.1
22	总硬度（以 $CaCO_3$ 计）	≤150	≤300	**≤450**	≤550	>550
23	总大肠菌群（个/L）	≤3.0	≤3.0	**≤3.0**	≤100	>100
24	细菌总数（个/L）	≤100	≤100	**≤100**	≤1000	>1000

（2）空气环境

评价区域环境空气常规污染物执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，详见表 1.2-3，特征污染因子分别采用《工业企业设计卫生标准》

（TJ36-79）、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等，详见表 1.2-4。

表 1.2-3　环境空气常规污染物评价标准　　单位：μg /m^3

项目	年平均	24 小时平均	小时平均	参考标准
SO_2	60	150	500	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)
NO_2	40	80	200	
NOx	50	100	250	
PM_{10}	70	150	/	
TSP	200	/	300	
氟化物	/	7	20	

表 1.2-4 环境空气特征污染物评价标准　　单位：mg/m^3

污染物名称	评价标准	最高容许浓度 (mg/m^3)	
		日平均	一次
氯化氢	TJ36-79	0.015	0.05
铬(六价)		/	0.0015
硫酸		0.1	0.3
二甲苯		/	0.30
NH_3		/	0.2
H_2S		/	0.01
氢氰酸	CH245-71	0.01	0.03*

备注：氢氰酸无一次浓度，参照日均值的 3 倍执行

（3）声环境

项目区域无声环境功能区划图，项目位于基隆屿工业区，附近均为工业企业或加油站，因此声环境质量标准参照《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类声环境功能区，其中项目西侧为省道，参照执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 4a 类声环境功能区标准限值要求，详见下表。

表 1.2-5　声环境噪声标准

功能类别	适用区域	昼间 dB	夜间 dB
3	工业区	65	55
4a	交通干道	70	55

（4）土壤和底泥环境

拟建地块土壤环境质量参照《土壤环境质量标准》(GB15618-1995)中三级标准，即适用于林地土壤及污染物容量较大的高背景值土壤和矿产附近等地的农田土壤(蔬菜地除外)，土壤质量基本上对植物和环境不造成危害和污染；敏感点土壤环境质量参照《土壤环境质量标准》(GB15618-1995)中二级标准，即适用于一般农田、蔬菜地、茶园、果园、牧场等土壤，土壤质量基本上对植物和环境不造成危害和污染；详见表 1.2-6。

鉴于目前无底泥环境质量标准，底泥参照《土壤环境质量标准》(GB15618-1995)中三级标准。

表 1.2-6　土壤环境质量标准　　单位：mg/kg 干基

级别 / 土壤 pH 值			一　级	二　级			三　级
项目			自然背景	**<6.5**	**6.5~7.5**	**>7.5**	**>6.5**
Cd		≤	0.20	**0.30**	**0.30**	**0.60**	**1.0**
Hg		≤	0.15	**0.30**	**0.50**	**1.0**	**1.5**
As	水田	≤	15	**30**	**25**	**20**	**30**
	旱地	≤	15	**40**	**30**	**25**	**40**
Cu	农田等	≤	35	**50**	**100**	**100**	**400**
	果　园	≤	--	**150**	**200**	**200**	**400**
Pb		≤	35	**250**	**300**	**350**	**500**
Cr	水田	≤	90	**250**	**300**	**350**	**400**
	旱地	≤	90	**150**	**200**	**250**	**300**
Zn		≤	100	**200**	**250**	**300**	**500**
Ni		≤	40	**40**	**50**	**60**	**200**

2、污染物排放标准

（1）废水

本项目废水经自设废水处理站处理后执行《电镀污染物排放标准》（GB 21900-2008）中的新建表 2 中标准，其中电镀废水 50%经深度处理后再回用生产，剩余排入西侧瓯江，有关标准值见下表。

表 1.2-7　电镀污染物排放标准

序号	污染物项目		排放限值 mg/L	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	总银		0.3	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
7	总铁		3.0	企业废水总排放口
8	总锌		1.5	企业废水总排放口
9	pH 值		6～9	企业废水总排放口
10	CODcr		80	企业废水总排放口
11	氨氮		15	企业废水总排放口
12	总磷		1.0	企业废水总排放口
13	氟化物		10	企业废水总排放口
14	总氰化物(以 CN^-计，mg/L)		0.3	企业废水总排放口
15	石油类（mg /L）		5.0	企业废水总排放口
16	锡及其化合物(按 Sn 计)		5.0*	/
17	单位产品基准排水量（L/m^2 镀件镀层）多层镀	多层镀	500	排水量计量位置与污染物排放监控位置一致
		单层镀	200	

备注：5.0*参照上海市《污水综合排放标准》（DB31/199-2009）B 级标准

（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 1.2-8。《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 1.2-9。

企业电镀加工过程中喷漆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，详见下表 1.2-10；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，详见表 1.2-9。

企业锅炉供热为燃油锅炉（6.0t/h），锅炉排放的烟尘、氮氧化物、二氧化硫等执行《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中的二类区相关标准，其中燃油锅炉烟囱高度不低于 8 米，高于周围半径 200m 建筑 3m 以上，鉴于项目周边 200m 建筑物约为 24m，因此本项目燃油锅炉高度应为 27m，详见表 1.2-11。

本项目自设污水处理站，污水处理池生化池及污泥压缩过程中产生一定量的恶臭，废气标准参照执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中新扩改建二级标准，具体限值见表 1.2-12。

食堂油烟执行《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）中型规模标准，详见表 1.2-13。

表 1.2-8　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^3)	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
6	氟化物		7	车间或生产设施排气筒
7	基准排气量，m^3/m^2(镀件镀层)	镀锌	18.6	车间或生产设施排气筒
		镀铬	74.4	车间或生产设施排气筒
		其他镀种	37.3	车间或生产设施排气筒

表 1.2-9 无组织排放监控浓度限值

序号	污染物项目	无组织排放监控浓度限值	
		监控点	浓度（mg/m^3）
1	氯化氢	周界外浓度最高点	0.20
2	铬酸雾		0.006
3	氰化氢		0.024
4	氮氧化物		0.12
5	硫酸雾		1.2
6	二甲苯		1.2
7	氟化物		0.02

表 1.2-10 大气污染物排放标准

污染物	最高允许排放浓度(mg/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（mg/m^3）
二甲苯	70	15 20 25* 30	1.0 1.7 3.8 5.9	周界外浓度最高点	1.2

备注：本项目排气筒高度为 25m，通过内插法计算

表 1.2-11 《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)

污染物名称	SO_2（mg/m^3）	烟尘（mg/m^3）	NO_X（mg/m^3）	黑度（林格曼级）
轻柴油锅炉排放标准	200	30	250	≤1

表 1.2-12 恶臭污染物厂界排放标准值（二级）

序号	控制项目	单位	二级(新扩改建)
1	NH_3	mg/m^3	1.5
2	H_2S	mg/m^3	0.06
3	臭气浓度	无量纲	20

表 1.2-13 油烟排放标准最高允许排放浓度和净化设备最低去除率

规　　模	小　型	**中　型**	大　型
基准灶头数	≥1，＜3	**≥3，＜6**	≥6
对应灶头总功率(108J/H)	1.67，＜5.00	**≥5.00，＜10**	≥10
对应排气罩灶面总投影面积(M^2)	≥1.1，＜3.3	**≥3.3，＜6.6**	≥6.6
最高允许排放浓度(mg/m^3)	**2.0**		
净化设施最低去除效率(%)	60	**75**	85

备注：单个灶头基准排风量：大、中、小型均为 2000 m^3/h。

（3）噪声

本项目西、南和北侧声环境排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类声环境功能区对应标准，即等效声级 Leq 昼间 65dB，夜间 55dB，西侧临省道，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 4 类声环境功能区对应标准，即等效声级 Leq 昼间 70dB，夜间 55dB。

（4）固废储存标准

项目产生的危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单相关内容；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）及修改单相关内容。

1.3 评价等级和评价重点

1.3.1 评价工作等级的确定

1、水环境

根据工程分析，项目排放废水主要为生产废水和生活污水，废水日排放量约为 680m^3/d<1000m^3/d。其中，生产废水污染物类型主要是持久性污染物（重金属）、非持久性污染物（COD、氨氮等）与酸碱，污染物复杂程度为复杂，纳污水体瓯江属III类水环境功能区，根据《环境影响评价技术导则（HJ/T2.3-1993）》中有关地表水评价分级判据，确定本项目地表水评价等级为三级。

2、大气环境

根据工程分析，项目排放大气污染物主要为电镀酸雾、表面涂装有机废气和污水处理站恶臭等。根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2008）推荐模式—估算模式计算结果（详见第五章 5.2.2 小结中表 5.2-9 和表 5.2-10），铬酸雾面源评价等级为二级，其余污染因子无论点源还是面源均为三级，按项目所在区域情况结合环境影响评价技术导则（HJ/T2.2-2008）中规定的分级判据，确定本工程空气环境评价等级为二级。

3、声环境

根据《环境影响评价技术导则-声环境》（HJ2.4-2009），项目区域属于《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类和 4a 类标准地区，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，且受影响人口数量变化不大，评价等级定为三级。

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》（HJ610-2016），本项目属于III类地下水环境影响评价项目类别，根据建设项目地下水环境影响评价工作等级划分表，本项目地下水环境敏感程度属于不敏感级别，评价等级定位三级。

表 1.3-1　地下水环境影响评价工作等级分级表

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

1.3.2 评价内容

1、收集、监测和调查项目影响区域的环境质量状况和整合提升前小电镀污染物排放情况进行环境质量现状评价；

2、对整合提升前小电镀现状污染物排放情况进行分析、评价，指明其影响的方式、强度；污染源及污染物的排放量；

3、分析预测项目对声环境、空气、社会环境等环境的影响，工程运营存在的问题，对不利的影响提出相应的整改措施和方案；

4、项目的环境影响分析；

5、拟定环境管理、监测计划内容；

6、收集公众对本项目的意见，并在报告书中体现。

1.3.3 评价重点

根据项目工程性质和当地的自然和社会环境特点，确定本评价的重点为：

1、项目污染源分析；

2、项目污染防治措施及可行性分析；

3、项目的环境影响分析；

4、项目整合提升后对环境正效益分析。

1.4 评价范围及环境敏感区

1.4.1 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：废水经自设污水处理站统一处理达标排放附近地表水，本项目水环境评价范围为从排放口开始至下游 1.5km。

2、大气：以排放源为中心，半径为 2.5km 圆形区域。

3、噪声：项目地区周边延伸 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；废水经自设污水处理站统一处理达标排放附近水体，本环评需作水环境风险评价。

5、地下水：项目地下水环境现状调查评价范围为小于等于 6km^2。

表 1.4-1 评价范围汇总

评价专题	评价范围
地表水	建设项目废水处理后部分排入瓯江，对瓯江水质进行分析，评价区域为从排放口开始至下游 1.5km
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	以建设项目为中心，半径为 3km 的圆形区域，废水经自设污水处理站统一处理达标排放附近水体，本环评需作水环境风险评价。
地下水	以项目选址向内陆沿伸 6km^2

1.4.2 环境敏感区

根据项目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、水环境保护目标：纳污水体瓯江水环境功能区为景观娱乐、工业用水区，水质保护目标为III类，满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 III 类标准。

2、环境空气质量保护目标：空气环境质量满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

3、声环境保护目标：项目西厂界声环境满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 4a 类声环境功能区标准限值要求，其余厂界声环境满足 3 类声环境功能区标准限值要求。

4、地下水环境保护目标：项目所在区域地下水环境满足《地下水质量标准》（GB/T14848-93）Ⅲ类标准。

5、主要敏感保护目标：项目主要敏感保护目标及敏感点示意图如下。

表 1.4-2 主要敏感保护目标

序号	行政村	敏感点	方位	与项目厂界距离(m)	与电镀车间距离(m)	备注	保护类别	备注
1	永嘉县桥下镇	上村村	东南	250	300	约 380 户	(GB3095-2012)中二级标准、(TJ36-79)、（CH245-71）居住区大气中有害物质的最大允许浓度，环境风险评价保护目标	隔山
2		下斜村	北	740	780	约 247 户		/
3		下村村	东南	1200	1250	约 300 户		隔山
4		坦头	北	1230	1250	约 804 户		/
5		西岙村	东北	1500	1570	约 243 户		隔山
6		小京西岙村	东北	1800	1870	约 477 户		隔山
7		埠头村	北	1710	1760	约 405 户		/
8		张湾底	北	2300	2350	约 30 户		隔山
9		六岙村	东南	2500	2550	约 200 户		隔山
10	鹿城区山福镇	郑大垟村	西北	2100	2140	约 131 户		隔江
11		沙头村	西北	1560	1600	约 570 户		隔江
12		下岸村	南	1460	1500	约 500 户		隔江
13		外垟村	南	1700	1740	约 500 户		隔江
14	/	瓯江	西	143	183	/	（GB3838-2002）Ⅲ类标准，环境风险评价保护目标	纳污水体

备注：项目排放口附近无养殖，不涉及饮用水保护区范围等敏感区

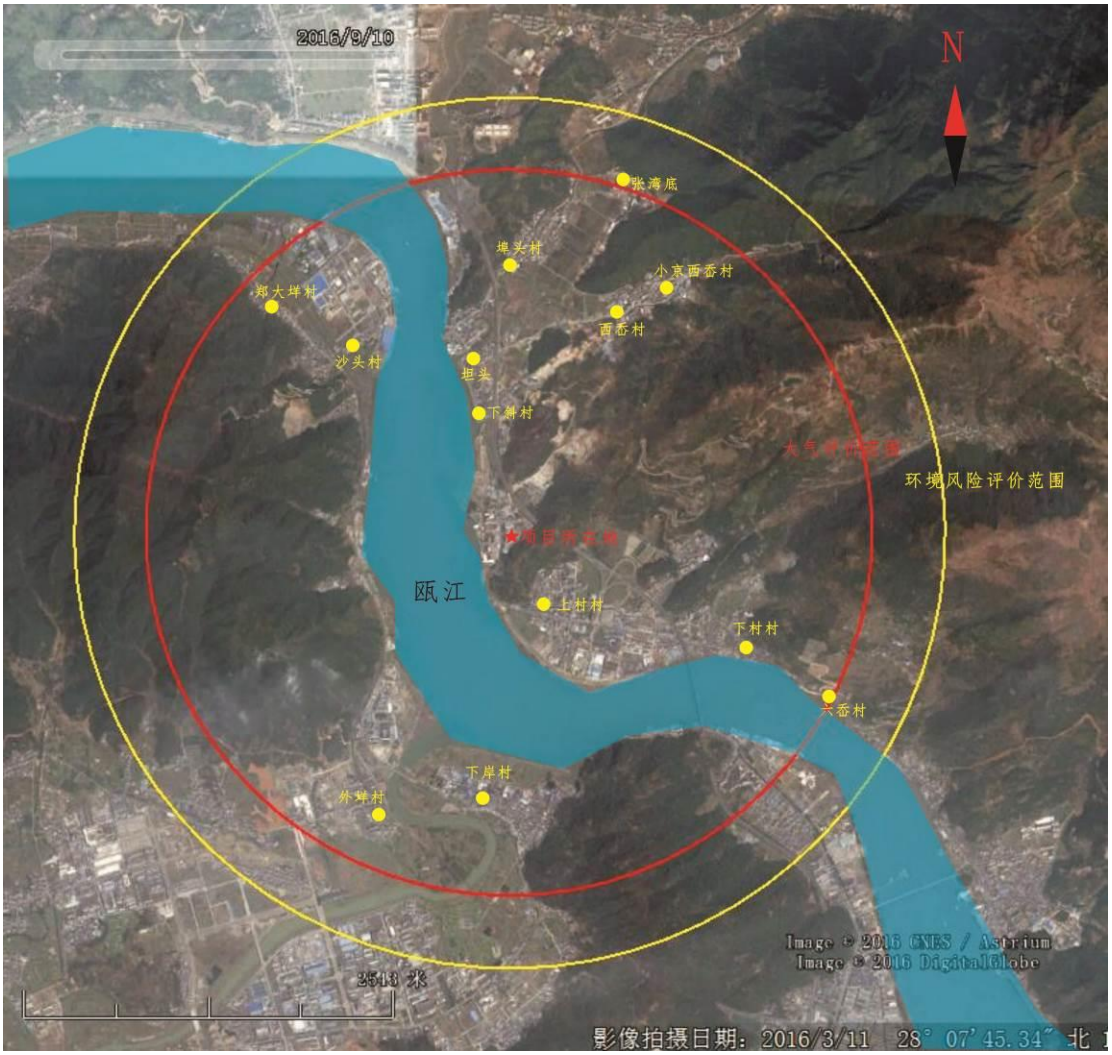


图 1.4-1　敏感点分布图

1.5 环境功能区划

1、水环境功能区划

（1）地表水

根据《浙江省水功能区水环境功能区划分方案（2015）》，项目北侧水域编号为瓯江 22，水功能区为瓯江温州景观娱乐、工业用水区，水环境功能区为景观娱乐、工业用水区，目标水质III类。

（2）地下水

本项目迁建后所在区域河流尚未进行地下水功能区划，参照《地下水质量标准》（GB/T14848-1993），项目所在地附近地下水以人体健康基准值为依据，

主要适用于集中式生活饮用水水源及工、农业用水，因此地下水环境功能为《地下水质量标准》（GB/T14848-1993）III 类。

2、环境空气质量功能区划

根据《永嘉县环境空气质量功能区划分图》，评价区域属环境空气二类区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准。

3、声环境功能区划

项目区域无声环境功能区划图，项目位于基隆屿工业区，附近均为工业企业或加油站，其中项目西侧为省道，因此除了西侧参照《声环境质量标准》4a 类功能区，其余区域参照 3 类功能区。

4、生态环境功能区

根据温州市环境保护局[2016]25 号文，会议明确，在浙江省环境功能区划正式文本颁布前，我市建设项目环评文件编制和建设项目行政许可仍依据城市总体规划、土地利用规划和原生态环境功能区划的要求执行。

根据《永嘉县生态环境功能区规划》（2008），本项目所在地位于桥下产业发展生态环境功能小区(Ⅳ2-30324C03)，为重点准入区。

（1）基本概况

主要范围为 104 国道沿线、桥下镇集镇规划区及其延伸区域，包括了洋湾、西岸、东村、韩埠、方岙、小京岙、埠头等村，面积约 18.88 平方公里。镇建成区大部分为海拔不到 10 米的水网平原，地势较平坦，西溪与诸小支流呈脉状分布与镇域，水资源丰富。主导工业行业为教仪、泵阀等，现已初步形成为教玩具、泵阀、服装三方面的产业功能区块。

环境质量良好。点源 COD 现状排放量为 270.40 吨，SO_2 为 112.20 吨。其中工业企业 COD 排放 130.86 吨，包括 6 家重点污染企业和一个铸造企业群。生活污水 COD 排放量为 27.20 吨，规模化养殖 COD 排放量为 112.36 吨。

区内尚未建成污水收集管网，生活污水纳管率较低。泵阀企业产生的石油类污染，对本区域的水环境造成了一定的影响。

（2）生态环境敏感性及服务功能

地质灾害一般敏感。

城镇与工业发展。

（3）生态环境保护目标

环境空气质量达到二级标准，平原水网水质达到功能区标准（III类）。

重点工业企业稳定排放达标率达到 100%；近期城镇生活污水处理率达 70%以上，工业集中率达 75%以上；远期城镇生活污水处理率达到 80％以上，工业集中率达到 85%以上。

污染物总量控制目标：COD 总量控制在 270.40 吨以内。氨氮排放量控制在 9.86 吨以内。

（4）建设开发活动环境保护要求

大力支持已具有一定基础的教仪、泵阀行业的发展，提高技术含量和附加值，做大做强做精，扩大“教仪之乡”的品牌的影响。

鼓励发展其它规模大、占地小、能耗低、技术含量高且无污染的一类工业。

（5）污染控制

严格控制新增工业污染源，督促现有重点污染源实现稳定达标排放。

加强电镀加工企业的生产管理和污染治理，督促电镀企业推行清洁生产。强化电镀废水治理。现有电镀企业需实施强制性清洁生产，用水量控制在 0.2 吨/m^2 以下，污染物产生指标需达到《电镀行业清洁生产审核技术要求》中相应指标要求。

加快基础设施建设，提高桥下镇镇生活污水处理率。

加强畜禽养殖污染治理，严格按照永嘉县限养区和禁养区规定实行畜禽养殖管理；强化农业面源治理，化肥施用强度低于 280 公斤/公顷（折纯）。

（6）生态保护与建设

对镇区按照生态理念进行规划建设，合理布局，优化城镇景观；加快小区绿地建设，做好主要交通干线、水系两侧绿地系统建设，完善各片区间生态缓冲带及景观绿地系统。开展河道综合整治，改善水质，恢复河网生态功能。

（7）项目符合性分析

本项目属于整合提升项目，主要关闭淘汰小电镀企业，在容量不突破的前提下根据整治要求整合成标杆企业，企业建成后定期实行清洁生产审核，同时

企业自设污水处理站，废水部分实现回用，剩余实现达标排放，因此项目符合相应的生态环境功能区划要求。

第二章　原有项目概况

2.1 原有项目概况

2.1.1 企业基本概况

企业名称：温州克泰纺织印染有限公司（现名称已通过工商核准为温州泽盛科技有限公司）；

企业地址：永嘉县桥下镇上村村基隆屿工业区；

建设规模：年产染摇粒绒 2000 吨、针织天鹅绒 300 吨、针织内衣 1000 吨及水洗成衣 2500 吨。

审批验收情况：项目于 2004 年编制相应的环评影响报告，并具备排污许可证，排污证编号为浙 CG2012A0413，有效期至 2013 年 10 月 29 号；项目于 2013 年已停产，以下有关资料主要摘录环评及环保局相关网站。

2.1.2 产品方案

年产染摇粒绒 2000 吨、针织天鹅绒 300 吨、针织内衣 1000 吨及水洗成衣 2500 吨。

2.1.3 主要配套生产设备

根据企业原环评，企业原有主要生产设备清单见下表。

表 2.1-1　主要生产设备清单表

序号	名称	单位	原环评	型号	现状
1	蒸汽锅炉	台	3	分别为 10、8、4t/h	已拆除
2	高温高压染色机	台	2	其中 RSP1A 2 台，RLP918H 2 台	已拆除
3	高温常压染色机	台	4	/	已拆除
4	卷染机	台	6	SWR	已拆除
5	成衣水洗机	台	36	XGP	已拆除
6	开幅定型机	台	2	ZH928	已拆除
7	超毛机	台	15	/	已拆除
8	剪毛机	台	3	/	已拆除

9	拉幅机	台	3	/	已拆除
10	刷毛机	台	7	/	已拆除
11	摇粒机	台	20	/	已拆除
12	压光机	台	2	/	已拆除
13	打包机	台	2	/	已拆除
14	大圆机	台	20	/	已拆除
15	剖复机	台	1	/	已拆除
16	圆筒烘干机	台	70	/	已拆除
17	圆网烘干机	台	/	/	已拆除
18	燃煤导热油加热炉	台	1	200 万大卡	已拆除
19	变压器	组	2	400KV	保留

2.2 项目工艺及产污环节

本项目工艺流程及产物环节如下：

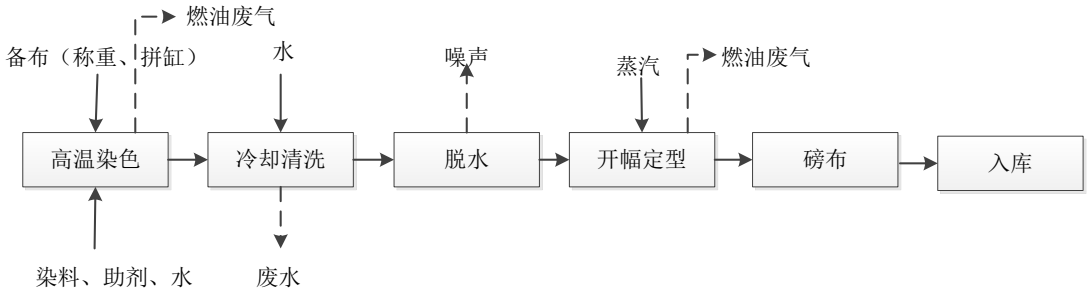


图 2.2-1 工艺流程图及产物环节图

2.3 原环评污染源强核定

根据企业原环评文本报批版及环保局核定的总量指标，企业原核定的主要污染物排放量情况如下表 2.3-1 所示。

表 2.3-1 污染物排放量一览表

类型	污染物	原环评排放量	环保局核定量	备注
废水	废水量	20.55 万 t/a	21 万 t/a	原有环评较早，氨氮和 NOx 未纳入总量，于 2013 年永嘉县环保局在初始排污权核定时根据
	CODcr	20.55t/a	21t/a	
	氨氮	未计算	3.15t/a	
废气	废气量	4480 万 m^3/h	4480 万 m^3/h	

	SO_2	96t/a	96t/a	废水量和烟气量核算相应的氨氮和 NOx
	NOx	未计算	14.7t/a	
	烟尘	805t/a	/	

2.4 原有项目与本项目关系

本项目已于 2013 年停产，目前厂区设备已拆除，厂区已根据电镀相关要求入驻施工。本项目属于印染转产电镀，转产后企业名称发生变更，由温州克泰纺织印染有限公司变更为温州泽盛科技有限公司，同时转产后原印染不再生产，电镀相关环境影响评价详见后续分析。

2.5 原有项目退役期环境影响分析

根据 2005 年 10 月 1 日起开始的《废弃危险化学品污染环境防治办法》（国家环境保护总局令第 27 号）：

“……

第十四条 危险化学品的生产、储存、使用单位转产、停产、停业或者解散的，应当按照《危险化学品安全管理条例》有关规定对危险化学品的生产或者储存设备、库存产品及生产原料进行妥善处置，并按照国家有关环境保护标准和规范，对厂区的土壤和地下水进行检测，编制环境风险评估报告，报县级以上环境保护部门备案。

对场地造成污染的，应当将环境恢复方案报经县级以上环境保护部门同意后，在环境保护部门规定的期限内对污染场地进行环境恢复。对污染场地完成环境恢复后，应当委托环境保护检测机构对恢复后的场地进行检测，并将检测报告报县级以上环境保护部门备案。

……”

为了有效预防和控制设备退役过程中的环境影响，必须落实以下措施：

(1) 先将各设备用水冲洗干净，清洗废水进入废水处理站处理达标。生产设备可转卖给其它企业，也可经清洗后进行拆除，设备主要为金属，对设备材料作完全拆除经分拣处理后可回收利用。专用设备在拆卸过程中要有专职消防安全员在现场指导。

(2) 经以上处理过程中产生的清洗废水收集后进入废水处理系统处理后排放，不得随意排放造成污染环境。

(3) 对于拆除的设备做安全回收处置。

(4) 根据《污染场地风险评估技术导则》（HJ25.3-2014）和《污染场地土壤修复技术导则》（HJ25.4-2014），做好场地风险评估和修复工作；若土地利用性质发生改变，其土壤应预先监测，保障土壤质量满足其用地要求。

根据相关环保要求，原厂区需另行委托有资质单位进行退役期环境影响评价。

2.6 本项目电镀容量来源及污染源强

2.6.1 电镀容量来源

本项目属于整合提升项目，电镀容量来源于永嘉原有小电镀，根据永嘉县环保局提供，2013 年 12 月底对永嘉电镀企业统计其电镀容量约 272 万升，截至 2016 年 4 月对永嘉电镀入园和标杆企业调查可知，目前已审批入园电镀容量约 174 万升，已审批标杆电镀企业电镀容量约 53 万升，合计目前已审批电镀容量为 227 万升，因此永嘉目前未整合的电镀容量约为 45 万升。目前未整合的电镀企业均已关闭不再生产。

根据永嘉县人民政府办公室[2012]137 号和永环[2012]30 号，温州泽盛科技有限公司（原名称为温州市克泰印染有限公司，现已通过工商局企业名称变更核准通知书）作为属于电镀基地外的整合的少数标杆企业之一，电镀容量为 35 万升，结合《关于永嘉县长江洁具制造有限公司拖欠农民工工资处置有关问题协调会议》（永嘉县人民政府[2016]9 号），考虑到本项目生产需要，同意将该公司在原拟定的电镀生产容量规模基础上增加 41348 升。

根据实际调剂，本项目最终容量为 390996 升，其中挂镀容量为 343986 升，滚镀容量为 47010 升，具体见表 2.6-1。

表 2.6-1 电镀容量来源一览表

序号	户主	挂镀	滚镀	小计	备注
1	郑建敏	118148.625	8331.5	126480.125	附件 2
2	金圣彪	18000	3000	21000	
3	马国和	1585	0	1585	
4	施长圣	0	7660	7660	
5	吴蝉娟	9352.5	2341.2	11693.7	
6	郑旭红	10155	609	10764	
7	范飞龙	16307.1	0	16307.1	
8	程雄剑	10630	360	10990	
9	林长多	10462.5	312	10774.5	
10	陈孙通	19822.8	250.25	20073.05	
11	包金亮	17903.5	6046	23949.5	
12	包巨武	7947.7	0	7947.7	
13	柯建勇	6217.93	1092	7309.93	
14	林陈林	10620	357	10977	
15	胡海静	8993	336	9329	
16	陈寿锋	2232.87	9639.082	11871.952	
17	杨景强	16500	3300	19800	
18	林学建	1543.75	3375.925	4919.675	
19	瞿碎德	11400	0	11400	
20	金建清	4815.7	0	4815.7	
21	长江洁具	41348	0	41348	
22	小计	343986	47010	390996	/

2.6.2 污染源强

鉴于本项目从永嘉区域内小电镀整合而来，鉴于原有小电镀部分无相关环评手续，根据永嘉县环保局针对 35 万升电镀容量核定的废水量为 437500t/a，另根据永嘉县长江洁具制造有限公司的环评审批废水量为 18263t/a，因此废水量合计为 455763t/a，鉴于整合前电镀废水均未回用，因此核算源污染物不考虑废水回用，则其核定的废水污染源根据《电镀污染物排放标准》（GB 21900-2008）中的新建表 2 中标准计算，具体见表 2.6-2。鉴于原核定时间为 2013 年 7 月，因此除了长江洁具外，其余电镀未对废气及其他因子进行核定。

表 2.6-2 污染物排放源强

污染因子	废水量	CODcr	NH_3-N	Cr[Ⅵ]	总铬	CN^-
排放浓度（mg/L）	/	≤80	≤15	≤0.2	≤1.0	≤0.3
排放量(t/a)	455763	36.461	6.836	0.0912	0.456	0.137
污染因子	Cu	Ni	Zn	Sn	油类	磷酸盐
排放浓度（mg/L）	≤0.5	≤0.5	≤1.5	≤5	≤5	≤1.0
排放量(t/a)	0.228	0.228	0.684	2.279	2.279	0.456

备注：其中长江洁具具备排污许可证，排污许可证指标：CODcr 为 1.1t/a，NH_3-N 为 0.008t/a，NOx 为 0.653t/a

第三章　整合提升项目概况与工程分析

3.1 项目概况

3.1.1 项目基本情况

本项目基本概况如下表所示。

表 3.1-1　项目基本情况表

<table>
<tr><td colspan="3">项目名称</td><td colspan="2">温州泽盛科技有限公司电镀整合提升项目</td></tr>
<tr><td colspan="3">建设单位</td><td colspan="2">温州泽盛科技有限公司</td></tr>
<tr><td colspan="3">工程总投资</td><td colspan="2">8000 万元，其中环保投资为 1030 万元</td></tr>
<tr><td colspan="3">建设地点</td><td colspan="2">永嘉县上村村（基隆屿工业区）</td></tr>
<tr><td colspan="3">占地面积</td><td colspan="2">18195.5m^2，其中本期用地为 12126m^2，剩余作为二期预留用地</td></tr>
<tr><td colspan="3">建筑面积</td><td colspan="2">总建筑面积为 26350.2m^2，其中生产车间建筑面积为 18299.8m^2</td></tr>
<tr><td colspan="3">职工人数</td><td colspan="2">500 人，全部厂区食宿</td></tr>
<tr><td colspan="3">年运行时间</td><td colspan="2">年生产时间为 330 天，生产车间实行两班制生产，日工作时间 16 小时</td></tr>
<tr><td colspan="3">建设性质</td><td colspan="2">整合提升</td></tr>
<tr><td colspan="3">产品方案及规模</td><td colspan="2">产品方案为纽扣、拉链及五金制品(包括金属配件及塑料配件)，电镀工艺产能：纽扣表面处理产量为 4150t/a，拉链表面处理产量 4150t/a，其他五金制品件表面处理产量为 664 万件/年，后续表面处理产能：电泳处理表面为 3 万 m^2/年，浸漆表面处理为 30 万 m^2/年，喷漆表面处理为 50 万 m^2/年</td></tr>
<tr><td colspan="3">主体工程</td><td colspan="2">本项目评价电镀容量 390996L，其中自动线为 353978 升，手动线 37018 升，自动率为 90.5%</td></tr>
<tr><td rowspan="9">配套工程</td><td rowspan="6">辅助工程</td><td colspan="2">退镀车间</td><td>本项目不单独设退镀车间，退镀线位于 1#车间第 3 层</td></tr>
<tr><td colspan="2">综合办公楼</td><td>单独成幢，集食堂、住宿和办公于一体</td></tr>
<tr><td colspan="2">储酸区</td><td>位于 1#车间架空层南侧</td></tr>
<tr><td colspan="2">剧毒品仓库</td><td>位于 2#车间架空层南侧</td></tr>
<tr><td colspan="2">储油区</td><td>地埋式，柴油储罐，有效容积为 50m^3，位于污水处理站南侧</td></tr>
<tr><td colspan="2">污水处理站储罐</td><td>双氧水储罐有效容积为 30m^3，次氯酸钠储罐有效容积为 30m^3，地埋式，以上两个储罐位于污水处理站南侧；硫酸储罐有效容积为 10m^3，地上设施，位于 1#车间架空层南侧</td></tr>
<tr><td rowspan="3">公用工程</td><td colspan="2">供水系统</td><td>生活用水、工业用水、消防水来自城市供水管网，其中部分工业用水来源中水回用系统；电镀槽药品配水和镍槽和铬槽前道清洗池采用纯水机制备提供</td></tr>
<tr><td colspan="2">排水系统</td><td>雨污分流、清污分流；生活污水及生产废水经处理达标后，其中 50%生产废水实现中水回用，剩余进入工业区管网排放瓯江，雨水（除初期雨水以外）和清下水就近排入雨水管网排放瓯江</td></tr>
<tr><td colspan="2">供热系统</td><td>采用 0#普通柴油供热，设 6t/h 普通柴油锅炉</td></tr>
<tr><td colspan="2">环保工程</td><td>废气处理</td><td>电镀</td><td>氰化物</td><td>槽边吸风集气、采用喷淋塔吸收净化后，排放高度 25m，高于周围 200m 半径建筑物 5m 以上</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td rowspan="12"></td><td rowspan="9">系统</td><td rowspan="2">废气</td><td>铬酸雾</td><td colspan="2">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，排放高度 25m，高于周围 200m 半径建筑物 5m 以上</td></tr>
<tr><td>其他酸雾</td><td colspan="2">槽边吸风集气、采用碱液喷淋塔吸收净化后，排放高度 25m，高于周围 200m 半径建筑物 5m 以上</td></tr>
<tr><td rowspan="2">喷漆废气</td><td>喷漆（涂装）废气</td><td>水幕喷淋+低温等离子+活性炭吸附</td><td rowspan="2">共用排放口，排放高度 25m，高于周围 200m 半径建筑物 5m 以上</td></tr>
<tr><td>喷漆（固化）废气</td><td>热力燃烧或催化燃烧</td></tr>
<tr><td colspan="2">电泳废气</td><td colspan="2">依托喷漆（涂装）废气处理设施</td></tr>
<tr><td colspan="2">锅炉废气</td><td colspan="2">本项目采用 0#普通柴油作为供热能源，废气由专用烟道引高排放，排放筒高度不低于 8m，高于周围 200m 半径建筑物 3m 以上，本项目根据附近建筑物分布情况，排放高度拟 27m</td></tr>
<tr><td colspan="2">污水处理站废气</td><td colspan="2">臭气产生点加盖，污泥脱水车间负压收集，废气经排风引高排放</td></tr>
<tr><td rowspan="2">废水处理系统</td><td colspan="2">生活废水</td><td colspan="2">生活废水（食堂废水预先隔油）化粪池处理后进入厂区生化设施处理后纳入工业区管网排放瓯江</td></tr>
<tr><td colspan="2">生产废水</td><td colspan="2">镍槽安装槽边镀液回收装置；
车间电镀废水分类处理分流系统、分类分流接入不同管道排入自设污水处理站处理达标后，其中 50%实现厂区回用，剩余纳入工业区管网排放瓯江</td></tr>
<tr><td rowspan="3">固废处理系统</td><td colspan="2">危险固废</td><td colspan="2">电镀污泥、废渣、废液分类临时堆放污泥压滤车间内，由有资质单位清运回收处置；废活性炭由厂家即收即运，不设临时堆放点</td></tr>
<tr><td colspan="2">一般固废</td><td colspan="2">门清运回收。</td></tr>
<tr><td colspan="2">生活垃圾</td><td colspan="2">厂区设垃圾坞，由环卫部门清运回收</td></tr>
<tr><td colspan="3">其他</td><td colspan="2">事故应急池兼初期雨水池，地埋式，容积为 1250m^3，位于锅炉房北侧</td></tr>
</table>

3.1.2 产品方案及产能匹配性分析

3.1.2.1 产品方案

本项目产品方案为纽扣、拉链及五金制品(包括金属配件及塑料配件)，其中产品具体的参数如表 3.1-2 所示，电镀工艺产能：纽扣表面处理产量为 4150t/a，拉链表面处理产量 4150t/a，其他五金制品件表面处理产量为 664 万件/年，后续表面处理产能：电泳处理表面为 3 万 m^2/年，浸漆表面处理为 30 万 m^2/年，喷漆表面处理为 50 万 m^2/年。

表 3.1-2 产品方案一览表

电镀线编号	镀种名称	年申报产能量	产品方案	年产量	备注
挂镀 1	酸铜	30 万 m^2	五金件（金属配件）	60 万件	1 件表面积按 $0.5m^2$
挂镀 2	酸铜	35 万 m^2	五金件（金属配件）	70 万件	
挂镀 3	酸铜	30 万 m^2	五金件（金属配件）	60 万件	
挂镀 4	酸铜	25 万 m^2	五金件（金属配件）	50 万件	
挂镀 5	酸铜	35 万 m^2	五金件（金属配件）	70 万件	
挂镀 6	锌	25 万 m^2	五金件（金属配件）	50 万件	
挂镀 7	白镍	4 万 m^2	五金件（金属配件）	8 万件	
	无毒黑	5 万 m^2	五金件（金属配件）	10 万件	
	黑镍	4 万 m^2	五金件（金属配件）	8 万件	
	黄铜	5 万 m^2	五金件（金属配件）	10 万件	
	光亮铜	5 万 m^2	五金件（金属配件）	10 万件	
	锡	4 万 m^2	五金件（金属配件）	8 万件	
挂镀 8	酸铜	25 万 m^2	五金件（金属配件）	50 万件	
挂镀 9	酸铜	35 万 m^2	五金件（金属配件）	70 万件	
挂镀 10	酸铜	25 万 m^2	五金件（金属配件）	50 万件	
挂镀 11	酸铜	15 万 m^2	五金件（塑料配件）	30 万件	
挂镀 12	锌	25 万 m^2	五金件（金属配件）	50 万件	
滚镀 1	白镍	830 吨	纽扣	830 吨	/
	黑镍	830 吨	纽扣	830 吨	
	黄铜	830 吨	纽扣	830 吨	
	光亮铜	830 吨	纽扣	830 吨	
	镀锡	830 吨	纽扣	830 吨	
滚镀 2	白镍	830 吨	拉链	830 吨	
	黑镍	830 吨	拉链	830 吨	
	黄铜	830 吨	拉链	830 吨	
	光亮铜	830 吨	拉链	830 吨	
	镀锡	830 吨	拉链	830 吨	

3.1.2.2 产能匹配性分析

电镀产能是指电镀线最大电镀能力，一般以电镀面积或电镀重量来计算，其值一般远远大于实际电镀量，鉴于手动线主要作为自动线的配套后续表面加工，因此在产能匹配性分析中可不涉及，手动线主要对实际加工中可能涉及到

特种设备作预留，具体该类界定由经信部门出具相应的依据。

对于挂镀电镀线，一条电镀线有多个镀种时，以关键镀种核算整条线产能。根据《电镀手册（第 4 版）》（国防工业出版社），酸性槽液或碱性溶液内电镀每 m^3 槽液平均挂载量在 0.6~1.2m^2 之间，其余参照以上参数。

根据企业提供的资料，日工作时间为 16h，年工作天数为 330 天，则各条电镀线耗时最长的镀槽如下表。

从下表可以看出，各条电镀线申报产能与设备负荷产能可匹配。

表 3.1-3 挂镀线产能匹配性分析

电镀线编号	镀种名称	槽液量（有效）（m^3）	电镀时长（min）	年电镀面积（万 m^2）	申报产能（万 m^2）
挂镀 1	酸铜	17.351	20	16.49~32.98	30
挂镀 2	酸铜	20.328	20	19.32~38.64	35
挂镀 3	酸铜	17.350	20	16.49~32.98	30
挂镀 4	酸铜	15.84	20	15.05~30.11	25
挂镀 5	酸铜	20.328	20	19.32~38.64	35
挂镀 6	锌	13.2	20	12.55~25.09	25
挂镀 7	白镍	3.052	20	2.90~5.80	4
	无毒黑	3.879	20	3.69~7.37	5
	黑镍	2.442	20	2.32~4.64	4
	黄铜	3.052	20	2.90~5.80	5
	光亮铜	3.052	20	2.90~5.80	5
	锡	2.442	20	2.32~4.64	4
挂镀 8	酸铜	15.84	20	15.05~30.11	25
挂镀 9	酸铜	20.328	20	19.32~38.64	35
挂镀 10	酸铜	15.84	20	15.05~30.11	25
挂镀 11	酸铜	11.088	20	10.54~21.08	15
挂镀 12	锌	13.2	20	12.55~25.09	25

备注：实际生产时，设计周期可调整。

滚镀线镀槽容积与滚筒装载量存在一定匹配关系。根据《电镀手册（第 4 版）》（国防工业出版社），滚镀镀槽根据大小不同设置相应的滚筒，滚筒内加工件最大装载量在 30kg~60kg 之间。一般槽宽小于 1.5m 的镀槽设置围单筒（即一个镀槽内一个滚筒），槽宽大于 1.5m 的镀槽设置围双筒（即一个镀槽内两个

滚筒）。滚镀电镀面积可根据重量与工件的比表面积换算系数得到，一般工件比表面积换算系数在 0.01~0.09 之间（**本环评取中间值 0.06**）。

表 3.1-4 滚镀线产能匹配性分析

电镀线编号	镀种名称	最大臂数（臂）	一次最小装载量（kg）	滚镀时长（min）	年装载量（t）	年电镀面积（万 m^2）	申报产能（万 m^2）
滚镀 1	白镍	3	90~180	60	475.2~950.4	2.85~5.70	5
	黑镍	3	90~180	60	475.2~950.4	2.85~5.70	5
	黄铜	3	90~180	60	475.2~950.4	2.85~5.70	5
	光亮铜	3	90~180	60	475.2~950.4	2.85~5.70	5
	镀锡	3	90~180	60	475.2~950.4	2.85~5.70	5
滚镀 2	白镍	3	90~180	60	475.2~950.4	2.85~5.70	5
	黑镍	3	90~180	60	475.2~950.4	2.85~5.70	5
	黄铜	3	90~180	60	475.2~950.4	2.85~5.70	5
	光亮铜	3	90~180	60	475.2~950.4	2.85~5.70	5
	镀锡	3	90~180	60	475.2~950.4	2.85~5.70	5

备注：实际生产时，设计周期可调整。

本项目后续表面涂装包括电泳、浸漆和喷漆，通过原辅材料用量及涂层厚度和原料密度计算镀层表面积处理量，本项目申报量均在其负荷内。

表 3.1-5 后续表面涂装产能匹配性分析

类型	原材料用量（折算成含固量）	涂层厚度（μm）	密度 (g/cm^3)	镀层表面积 (万 m^2)	申报产能 (万 m^2)	备注
电泳	0.7	15~25	~1.3	2.2~3.6	3	主要服务滚镀产品
浸漆	4.725	10~60	~0.9	8.8~52.5	30	
喷漆	5	10~60	~0.9	9.3~55.6	50	主要服务挂镀产品

备注：以含固量来校核涂层厚度，其中挂镀油漆含固率 50%，滚镀油漆含固率 70%，电泳涂层含固率 70%

3.1.3 项目总平面布置

项目位于桥下基隆屿工业区，总占地面积为 18195.5m^2，其中本期用地为 12126m^2，剩余作为二期预留用地，厂区主要为 3 幢建筑，其中生产车间 2 幢，综合办公楼 1 幢，各层布置情况见下表 3.1-6，污染防治设施位置见表 3.1-7，总平布置图见附图 5。

表 3.1-6　厂区各楼层的具体布局一览表

功能	位置	楼层	具体布局
车间 1#	厂区南侧	架空层	停车及绿化，储酸区（包括储罐和仓库，仓库及架空层落实防腐防渗等措施）
		2F	电镀车间
		3F	电镀车间、退镀车间
		4F	电镀车间
		5F	电镀车间
车间 2#	厂区中部	架空层	停车及绿化，柴油发电机，剧毒品仓库（仓库及架空层落实防腐防渗等措施）
		2F	电镀车间、有机涂层表面处理车间（喷漆、浸漆和电泳）
		3F	电镀车间
		4F	电镀车间、有机涂层表面处理车间（喷漆、浸漆和电泳）
		5F	电镀车间
综合办公楼 3#	厂区北侧	1F	食堂
		2F	办公楼
		3F	宿舍
		4F	宿舍
		5F	宿舍
		6F	宿舍

表 3.1-7 公用设施和污染防治设施具体布局一览表

功能		位置	具体布局	
污染防治措施	废气	车间 1#楼顶	2 套一般酸雾废气处理塔	排放口 1#
			1 套铬酸雾废气处理塔	排放口 2#
			1 套氰化物废气处理塔	排放口 3#
		车间 2#楼顶	2 套一般酸雾废气处理塔	排放口 4#
			1 套铬酸雾废气处理塔	排放口 5#
			1 套氰化物废气处理塔	排放口 6#
			1 套有机涂层废气处理塔	排放口 7#
	废水	车间 1#南侧	共 3 层，其中第 1 层为污水处理池、污泥堆放池等，第 2 层为污水处理池、化验室、中控室和办公室，第 3 层为加药房、化验室、办公室和中控室	

	固废	污水处理站压滤车间	分类分区堆放电镀污泥、废渣、废液等危险固废	
		厂区西侧	垃圾坞	
	风险	厂区南侧	初期雨水池及事故应急池，容积为 1250m^3	
		厂区西侧污水处理设施西北侧	地下水永久性监控井	
公用设施	锅炉	污水处理站南侧	6t/h 普通柴油锅炉	排放口 8#
	柴油罐	锅炉房地下设施	作为锅炉供应的原料，容积为 50m^3	
	纯水机	车间 1#和车间 2#	每个车间每层配置 1 套，合计 8 套纯水设备	
	柴油发电机	2#车间第一层	废气排放口位于该车间楼顶	排放口 9#
其他	食堂	油烟净化器	楼顶排放	排放口 10#

3.2 电镀容量

本环评实际整合的电镀容量为 390996 升，其中全自动线为 353978L，手动线 37018L，自动率为 90.5%；镀槽的类型包括挂镀和滚镀，滚镀镀槽容量为 47010L，挂镀镀槽容量为 343986L；镀种类型包括铜、镍、铬、无毒黑、无毒白、锌等，电镀槽容量具体规格见表 3.2-1，镀种及自动率建表 3.2-2，电镀槽配套的辅助槽规格见表 3.2-3，其他有机涂层槽规格见表 3.2-4。

表 3.2-1　建设项目电镀槽容量

位置	生产线类型	镀种	镀槽实际尺寸[有效尺寸]（m）长×宽×高[有效高]	槽数量（个）	有效容量（升）
1#车间第 2 层	滚镀自动线 1	白镍	4.25×1.14×0.8[0.63]	1	3052
		酸铜	3.45×1.14×0.8[0.63]	1	2479
		黑镍	4.25×1.14×0.8[0.63]	1	3052
		碱铜	4.25×1.14×0.8[0.63]	1	3052
		黄铜	4.25×1.14×0.8[0.63]	1	3052
		光亮铜	4.25×1.14×0.8[0.63]	1	3052
		镀锡	3.40×1.14×0.8[0.63]	1	2442

		小计			20181
	挂镀自动线 1	碱铜	3.0×1.20×1.0[0.88]	1	3168
		焦铜	3.0×1.20×1.0[0.88]	1	3168
		酸铜	16.4×1.20×1.0[0.88]	1	17351
		白镍	3.0×1.20×1.0[0.88]	1	3168
		铬	1.50×1.20×1.0[0.88]	1	1584
		小计			28439
	滚镀手动槽	*仿金*	*0.8×0.7×0.8[0.63]*	*1*	*352*
		玫瑰金	*0.8×0.7×0.8[0.63]*	*1*	*352*
		铬	*0.8×0.7×0.8[0.63]*	*1*	*352*
		碱铜	*2.4×1.0×0.8[0.63]*	*1*	*1512*
		沙镍	*1.6×1.0×0.8[0.63]*	*1*	*1008*
		小计		*5*	*3576*
	挂镀手动槽	*广东金*	*0.8×0.8×1.0[0.88]*	*1*	*563*
		仿金	*0.8×0.8×1.0[0.88]*	*1*	*563*
		枪黑	*0.8×0.8×1.0[0.88]*	*1*	*563*
		无毒黑	*0.8×0.8×1.0[0.88]*	*1*	*563*
		无毒白	*0.8×0.8×1.0[0.88]*	*1*	*563*
		青铜	*0.8×0.8×1.0[0.88]*	*1*	*563*
		小计		*6*	*3378*
1#车间第 3 层	挂镀自动线 2	碱铜	6.0×1.40×1.0[0.88]	1	7392
		焦铜	2.25×1.40×1.0[0.88]	1	2772
		酸铜	16.50×1.40×1.0[0.88]	1	20328
		白镍	3.0×1.40×1.0[0.88]	1	3696
		铬	1.5×1.40×1.0[0.88]	1	1848
		小计			36036
	挂镀手动槽	*沙镍*	*0.8×0.8×1.0[0.88]*	*1*	*563*
		玫瑰金	*0.8×0.8×1.0[0.88]*	*1*	*563*
		银	*0.8×0.8×1.0[0.88]*	*1*	*563*
		铬	*0.8×0.8×1.0[0.88]*	*1*	*563*
		钛黑	*0.8×0.8×1.0[0.88]*	*1*	*563*
		黄铜	*0.8×0.8×1.0[0.88]*	*1*	*563*

		小计		*6*	*3378*
1#车间第 4 层	挂镀自动线 3	碱铜	3.0×1.20×1.0[0.88]	1	3168
		焦铜	3.0×1.20×1.0[0.88]	1	3168
		酸铜	16.4×1.20×1.0[0.88]	1	17350
		白镍	3.0×1.20×1.0[0.88]	1	3168
		铬	1.50×1.20×1.0[0.88]	1	1584
		小计			28438
	挂镀自动线 4	碱铜	3.0×1.20×1.0[0.88]	1	3168
		焦铜	3.0×1.20×1.0[0.88]	1	3168
		酸铜	15.0×1.20×1.0[0.88]	1	15840
		白镍	3.0×1.20×1.0[0.88]	1	3168
		铬	1.50×1.20×1.0[0.88]	1	1584
		小计			26928
	挂镀手动槽	*沙镍*	*0.8×0.8×1.0[0.88]*	*1*	*563*
		玫瑰金	*0.8×0.8×1.0[0.88]*	*1*	*563*
		银	*0.8×0.8×1.0[0.88]*	*1*	*563*
		铬	*0.8×0.8×1.0[0.88]*	*1*	*563*
		钛黑	*0.8×0.8×1.0[0.88]*	*1*	*563*
		黄铜	*0.8×0.8×1.0[0.88]*	*1*	*563*
		小计		*6*	*3378*
1#车间第 5 层	挂镀自动线 5	碱铜	6.0×1.40×1.0[0.88]	1	7392
		焦铜	2.25×1.40×1.0[0.88]	1	2772
		酸铜	16.50×1.40×1.0[0.88]	1	20328
		白镍	3.0×1.40×1.0[0.88]	1	3696
		铬	1.5×1.40×1.0[0.88]	1	1848
		小计			36036
	挂镀自动线 6	锌	2.5×1.0×1.0[0.88]	6	13200
	挂镀手动槽	*沙镍*	*0.8×0.8×1.0[0.88]*	*1*	*563*
		玫瑰金	*0.8×0.8×1.0[0.88]*	*1*	*563*
		银	*0.8×0.8×1.0[0.88]*	*1*	*563*
		铬	*0.8×0.8×1.0[0.88]*	*1*	*563*
		钛黑	*0.8×0.8×1.0[0.88]*	*1*	*563*

		黄铜	*0.8×0.8×1.0[0.88]*	*1*	*563*
		小计		*6*	*3378*
2#车间第 2 层	滚镀自动线 2	白镍	4.25×1.14×0.8[0.63]	1	3052
		酸铜	3.45×1.14×0.8[0.63]	1	2479
		黑镍	4.25×1.14×0.8[0.63]	1	3052
		碱铜	4.25×1.14×0.8[0.63]	1	3052
		黄铜	4.25×1.14×0.8[0.63]	1	3052
		光亮铜	4.25×1.14×0.8[0.63]	1	3052
		镀锡	3.40×1.14×0.8[0.63]	1	2442
		小计			20181
	滚镀手动槽	*仿金*	*0.8×0.7×0.8[0.63]*	*1*	*352*
		玫瑰金	*0.8×0.7×0.8[0.63]*	*1*	*352*
		铬	*0.8×0.7×0.8[0.63]*	*1*	*352*
		黄铜	*1.6×1.0×0.8[0.63]*	*1*	*1008*
		沙镍	*1.6×1.0×0.8[0.63]*	*1*	*1008*
		小计		*5*	*3072*
	挂镀手动槽	*沙镍*	*0.8×0.8×1.0[0.88]*	*1*	*563*
		玫瑰金	*0.8×0.8×1.0[0.88]*	*1*	*563*
		银	*0.8×0.8×1.0[0.88]*	*1*	*563*
		铬	*0.8×0.8×1.0[0.88]*	*1*	*563*
		钛黑	*0.8×0.8×1.0[0.88]*	*1*	*563*
		黄铜	*0.8×0.8×1.0[0.88]*	*1*	*563*
		小计		*6*	*3378*
2#车间第 3 层	挂镀自动线 7	白镍	4.25×1.14×0.8[0.63]	1	3052
		酸铜	3.40×1.14×0.8[0.63]	1	2442
		无毒黑	5.40×1.14×0.8[0.63]	1	3879
		黑镍	4.25×1.14×0.8[0.63]	1	3052
		碱铜	4.25×1.14×0.8[0.63]	1	3052
		黄铜	4.25×1.14×0.8[0.63]	1	3052
		光亮铜	4.25×1.14×0.8[0.63]	1	3052
		锡	3.40×1.14×0.8[0.63]	1	2442
		小计			24023

	挂镀自动线 8	碱铜	3.0×1.20×1.0[0.88]	1	3168
		焦铜	3.0×1.20×1.0[0.88]	1	3168
		酸铜	15.0×1.20×1.0[0.88]	1	15840
		白镍	3.0×1.20×1.0[0.88]	1	3168
		铬	1.50×1.20×1.0[0.88]	1	1584
		小计			26928
	挂镀手动槽	*仿金*	*0.8×0.7×0.8[0.63]*	*1*	*352*
		玫瑰金	*0.8×0.7×0.8[0.63]*	*1*	*352*
		铬	*0.8×0.7×0.8[0.63]*	*1*	*352*
		黄铜	*1.6×1.0×0.8[0.63]*	*1*	*1008*
		碱铜	*2.4×1.0×0.8[0.63]*	*1*	*1512*
		广东金	*0.8×0.8×1.0[0.88]*	*1*	*563*
		仿金	*0.8×0.8×1.0[0.88]*	*1*	*563*
		枪黑	*0.8×0.8×1.0[0.88]*	*1*	*563*
		无毒黑	*0.8×0.8×1.0[0.88]*	*1*	*563*
		无毒白	*0.8×0.8×1.0[0.88]*	*1*	*563*
		青铜	*0.8×0.8×1.0[0.88]*	*1*	*563*
		小计		*11*	*6954*
2#车间第 4 层	挂镀自动线 9	碱铜	6.0×1.40×1.0[0.88]	1	7392
		焦铜	2.25×1.40×1.0[0.88]	1	2772
		酸铜	16.50×1.40×1.0[0.88]	1	20328
		白镍	3.0×1.40×1.0[0.88]	1	3696
		铬	1.5×1.40×1.0[0.88]	1	1848
		小计			36036
	挂镀手动槽	*广东金*	*0.8×0.8×1.0[0.88]*	*1*	*563*
		仿金	*0.8×0.8×1.0[0.88]*	*1*	*563*
		枪黑	*0.8×0.8×1.0[0.88]*	*1*	*563*
		无毒黑	*0.8×0.8×1.0[0.88]*	*1*	*563*
		无毒白	*0.8×0.8×1.0[0.88]*	*1*	*563*
		青铜	*0.8×0.8×1.0[0.88]*	*1*	*563*
		小计		*6*	*3378*
2#车间	挂镀自动	碱铜	3.0×1.20×1.0[0.88]	1	3168

第 5 层	线 10	焦铜	3.0×1.20×1.0[0.88]	1	3168
		酸铜	15.0×1.20×1.0[0.88]	1	15840
		白镍	3.0×1.20×1.0[0.88]	1	3168
		铬	1.50×1.20×1.0[0.88]	1	1584
		小计			26928
	挂镀自动线 11	化学镍	3.0×1.20×1.0[0.88]	1	3168
		焦铜	1.5×1.20×1.0[0.88]	1	1584
		酸铜	10.5×1.20×1.0[0.88]	1	11088
		白镍	1.5×1.20×1.0[0.88]	1	1584
		小计			17424
	挂镀自动线 12	锌	2.5×1.0×1.0[0.88]	6	13200
	挂镀手动槽	*广东金*	*0.8×0.8×1.0[0.88]*	*1*	*563*
		仿金	*0.8×0.8×1.0[0.88]*	*1*	*563*
		枪黑	*0.8×0.8×1.0[0.88]*	*1*	*563*
		无毒黑	*0.8×0.8×1.0[0.88]*	*1*	*563*
		银	*0.64×0.8×1.0[0.88]*	*1*	*448*
		金	*0.64×0.8×1.0[0.88]*	*1*	*448*
		小计		*6*	*3148*
合计					390996
备注：本次评价电镀容量为 390996L，12 条挂镀全自动线，2 条滚镀全自动线，挂镀手动槽 53 个，滚镀手动槽 10 个；其中全自动电镀容量为 353978 升，手动电镀容量为 37018 升，自动率达到 90.5%；挂镀电镀容量为 343986 升，滚镀电镀容量为 47010 升。					

3.2-2 镀种容量汇总

类型	碱铜	焦铜	酸铜	黄铜	光亮铜	白镍	黑镍	锡	金	锌	钛黑	沙镍
全自动	47172	25740	161693	9156	9156	37668	9156	7326	0	26400	0	0
手动	3024	0	0	4268	0	0	0	0	448	0	2252	4268
小计	50196	25740	161693	13424	9156	37668	9156	7326	448	26400	2252	4268
该镀种自动率(%)	94.0	100.0	100.0	68.2	100.0	100.0	100.0	100.0	0.0	100.0	0.0	0.0
占总容量比例(%)	12.8	6.6	41.4	3.4	2.3	9.6	2.3	1.9	0.1	6.8	0.6	1.1
类型	无毒黑	仿金	广东金	玫瑰金	枪黑	无毒白	青铜	铬	银	化学镍	/	**合计**
全自动	3879	0	0	0	0	0	0	13464	0	3168	/	**353978**
手动	2252	3308	2252	3308	2252	1689	1689	3308	2700	0	/	**37018**
小计	4694	3308	2252	3308	2252	1689	1689	16772	2700	3168	/	**390996**
该镀种自动率(%)	63.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	80.3	0.0	100.0	/	**90.5**
占总容量比例(%)	1.6	0.8	0.6	0.8	0.6	0.4	0.4	4.3	0.7	0.8	/	**100.0**

3.2-3 电镀槽主要辅助槽规格

位置	生产线类型	辅助槽	镀槽实际尺寸（m）长×宽×高	槽数量（个）
1#车间第 2 层	滚镀自动线 1	酸洗槽	0.85×1.14×0.8	2
		白镍回收槽	0.85×1.14×0.8	1
		酸铜回收槽	0.85×1.14×0.8	1
		黑镍回收槽	0.85×1.14×0.8	1
		碱铜回收槽	0.85×1.14×0.8	1
		黄铜回收槽	0.85×1.14×0.8	1
		光亮铜回收槽	0.85×1.14×0.8	1
		镀锡回收槽	0.85×1.14×0.8	1
		钝化槽	0.85×1.14×0.8	2
	挂镀自动线 1	除油槽	0.75×1.20×1.0	1
		活化槽（预处理）	0.75×1.20×1.0	1
		活化槽（电镀阶段）	0.75×1.20×1.0	3
		碱铜回收槽	0.75×1.20×1.0	1
		焦铜回收槽	0.75×1.20×1.0	1
		酸铜回收槽	0.75×1.20×1.0	1
		白镍回收槽	0.75×1.20×1.0	1
		铬回收槽	0.75×1.20×1.0	1
	滚镀手动槽	*仿金回收槽*	*0.8×0.7×0.8*	*1*
		玫瑰金回收槽	*0.8×0.7×0.8*	*1*
		铬回收槽	*0.8×0.7×0.8*	*1*
		碱铜回收槽	*0.8×1.0×0.8*	*1*
		沙镍回收槽	*0.8×1.0×0.8*	*1*
	挂镀手动槽	*广东金回收槽*	*0.8×0.8×1.0*	*1*
		仿金回收槽	*0.8×0.8×1.0*	*1*
		枪黑回收槽	*0.8×0.8×1.0*	*1*
		无毒黑回收槽	*0.8×0.8×1.0*	*1*
		无毒白回收槽	*0.8×0.8×1.0*	*1*
		青铜回收槽	*0.8×0.8×1.0*	*1*
	其他	*酸洗槽*	*0.8×0.8×1.0*	*3*

		钝化槽	*0.8×0.8×1.0*	*2*
1#车间第 3 层	挂镀自动线 2	除油槽	0.75×1.40×1.0	1
		活化槽（预处理）	0.75×1.40×1.0	1
		活化槽（电镀阶段）	0.75×1.40×1.0	3
		碱铜回收槽	0.75×1.40×1.0	1
		焦铜回收槽	0.75×1.40×1.0	1
		酸铜回收槽	0.75×1.40×1.0	1
		白镍回收槽	0.75×1.40×1.0	1
		铬回收槽	0.75×1.40×1.0	1
	挂镀手动槽	*沙镍回收槽*	*0.8×0.8×1.0*	*1*
		玫瑰金回收槽	*0.8×0.8×1.0*	*1*
		银回收槽	*0.8×0.8×1.0*	*1*
		铬回收槽	*0.8×0.8×1.0*	*1*
		钛黑回收槽	*0.8×0.8×1.0*	*1*
		黄铜回收槽	*0.8×0.8×1.0*	*1*
	其他	*酸洗槽*	*0.8×0.8×1.0*	*3*
		钝化槽	*0.8×0.8×1.0*	*2*
		退镀槽	5×1.4×1	6
		沉锌	*0.75×1.40×1.0*	*1*
		退锌	*0.75×1.40×1.0*	*1*
1#车间第 4 层	挂镀自动线 3	除油槽	0.75×1.40×1.0	1
		活化槽（预处理）	0.75×1.40×1.0	1
		活化槽（电镀阶段）	0.75×1.40×1.0	3
		碱铜回收槽	0.75×1.40×1.0	1
		焦铜回收槽	0.75×1.40×1.0	1
		酸铜回收槽	0.75×1.40×1.0	1
		白镍回收槽	0.75×1.40×1.0	1
		铬回收槽	0.75×1.40×1.0	1
	挂镀自动线 4	除油槽	0.75×1.40×1.0	1
		活化槽（预处理）	0.75×1.40×1.0	1
		活化槽（电镀阶段）	0.75×1.40×1.0	3
		碱铜回收槽	0.75×1.40×1.0	1

		焦铜回收槽	0.75×1.40×1.0	1
		酸铜回收槽	0.75×1.40×1.0	1
		白镍回收槽	0.75×1.40×1.0	1
	挂镀手动槽	*沙镍回收槽*	*0.8×0.8×1.0*	*1*
		玫瑰金回收槽	*0.8×0.8×1.0*	*1*
		银回收槽	*0.8×0.8×1.0*	*1*
		铬回收槽	*0.8×0.8×1.0*	*1*
		钛黑回收槽	*0.8×0.8×1.0*	*1*
		黄铜回收槽	*0.8×0.8×1.0*	*1*
	其他	*酸洗槽*	*0.8×0.8×1.0*	*3*
		钝化槽	*0.8×0.8×1.0*	*2*
1#车间第 5 层	挂镀自动线 5	除油槽	0.75×1.40×1.0	1
		活化槽（预处理）	0.75×1.40×1.0	1
		活化槽（电镀阶段）	0.75×1.40×1.0	3
		碱铜回收槽	0.75×1.40×1.0	1
		焦铜回收槽	0.75×1.40×1.0	1
		酸铜回收槽	0.75×1.40×1.0	1
		白镍回收槽	0.75×1.40×1.0	1
		除油槽	0.75×1.40×1.0	1
	挂镀自动线 6	除油槽	2.5×1.0×1.0	2
		阴极电解槽	2.5×1.0×1.0	1
		酸洗槽	2.5×1.0×1.0	1
		阳极电解槽	2.5×1.0×1.0	1
		活化槽（电镀阶段）	2.5×1.0×1.0	1
		出光槽	2.5×1.0×1.0	1
		钝化槽	2.5×1.0×1.0	2
		封闭槽	2.5×1.0×1.0	1
	挂镀手动槽	*沙镍回收槽*	*0.8×0.8×1.0*	*1*
		玫瑰金回收槽	*0.8×0.8×1.0*	*1*
		银回收槽	*0.8×0.8×1.0*	*1*
		铬回收槽	*0.8×0.8×1.0*	*1*
		钛黑回收槽	*0.8×0.8×1.0*	*1*

		黄铜回收槽	*0.8×0.8×1.0*	*1*
	其他	*酸洗槽*	*0.8×0.8×1.0*	*3*
		钝化槽	*0.8×0.8×1.0*	*2*
2#车间第 2 层	滚镀自动线 2	酸洗槽	0.85×1.14×0.8	2
		白镍回收槽	0.85×1.14×0.8	1
		酸铜回收槽	0.85×1.14×0.8	1
		黑镍回收槽	0.85×1.14×0.8	1
		碱铜回收槽	0.85×1.14×0.8	1
		黄铜回收槽	0.85×1.14×0.8	1
		光亮铜回收槽	0.85×1.14×0.8	1
		镀锡回收槽	0.85×1.14×0.8	1
		钝化槽	0.85×1.14×0.8	2
	滚镀手动槽	*仿金回收槽*	*0.8×0.7×0.8*	*1*
		玫瑰金回收槽	*0.8×0.7×0.8*	*1*
		铬回收槽	*0.8×0.7×0.8*	*1*
		黄铜回收槽	*0.8×1.0×0.8*	*1*
		沙镍回收槽	*0.8×1.0×0.8*	*1*
	挂镀手动槽	*沙镍回收槽*	*0.8×0.8×1.0*	*1*
		玫瑰金回收槽	*0.8×0.8×1.0*	*1*
		银回收槽	*0.8×0.8×1.0*	*1*
		铬回收槽	*0.8×0.8×1.0*	*1*
		钛黑回收槽	*0.8×0.8×1.0*	*1*
		黄铜回收槽	*0.8×0.8×1.0*	*1*
	其他	*酸洗槽*	*0.8×0.8×1.0*	*3*
		钝化槽	*0.8×0.8×1.0*	*2*
2#车间第 3 层	挂镀自动线 7	酸洗槽	0.85×1.14×0.8	2
		白镍回收槽	0.85×1.14×0.8	1
		酸铜回收槽	0.85×1.14×0.8	1
		无毒黑回收槽	0.85×1.14×0.8	1
		黑镍回收槽	0.85×1.14×0.8	1
		碱铜回收槽	0.85×1.14×0.8	1
		黄铜回收槽	0.85×1.14×0.8	1

		光亮铜回收槽	0.85×1.14×0.8	1
		镀锡回收槽	0.85×1.14×0.8	1
		钝化槽	0.85×1.14×0.8	2
	挂镀自动线 8	除油槽	0.75×1.20×1.0	1
		活化槽（预处理）	0.75×1.20×1.0	1
		活化槽（电镀阶段）	0.75×1.20×1.0	3
		碱铜回收槽	0.75×1.20×1.0	1
		焦铜回收槽	0.75×1.20×1.0	1
		酸铜回收槽	0.75×1.20×1.0	1
		白镍回收槽	0.75×1.20×1.0	1
		铬回收槽	0.75×1.20×1.0	1
	挂镀手动槽	*仿金回收槽*	*0.8×0.7×0.8*	*1*
		玫瑰金回收槽	*0.8×0.7×0.8*	*1*
		铬回收槽	*0.8×0.7×0.8*	*1*
		黄铜回收槽	*0.8×1.0×0.8*	*1*
		碱铜回收槽	*0.8×1.0×0.8*	*1*
		广东金回收槽	*0.8×0.8×1.0*	*1*
		仿金回收槽	*0.8×0.8×1.0*	*1*
		枪黑回收槽	*0.8×0.8×1.0*	*1*
		无毒黑回收槽	*0.8×0.8×1.0*	*1*
		无毒白回收槽	*0.8×0.8×1.0*	*1*
		青铜回收槽	*0.8×0.8×1.0*	*1*
	其他	*酸洗槽*	*0.8×0.8×1.0*	*3*
		钝化槽	*0.8×0.8×1.0*	*2*
2#车间第 4 层	挂镀自动线 9	除油槽	0.75×1.20×1.0	1
		活化槽（预处理）	0.75×1.20×1.0	1
		活化槽（电镀阶段）	0.75×1.20×1.0	3
		碱铜回收槽	6.0×1.40×1.0	1
		焦铜回收槽	2.25×1.40×1.0	1
		酸铜回收槽	16.50×1.40×1.0	1
		白镍回收槽	3.0×1.40×1.0	1
		铬回收槽	1.5×1.40×1.0	1

	挂镀手动槽	*广东金回收槽*	*0.8×0.8×1.0*	*1*
		仿金回收槽	*0.8×0.8×1.0*	*1*
		枪黑回收槽	*0.8×0.8×1.0*	*1*
		无毒黑回收槽	*0.8×0.8×1.0*	*1*
		无毒白回收槽	*0.8×0.8×1.0*	*1*
		青铜回收槽	*0.8×0.8×1.0*	*1*
	其他	*酸洗槽*	*0.8×0.8×1.0*	*3*
		钝化槽	*0.8×0.8×1.0*	*2*
		沉锌	*0.75×1.40×1.0*	*1*
		退锌	*0.75×1.40×1.0*	*1*
2#车间第 5 层	挂镀自动线 10	除油槽	0.75×1.40×1.0	1
		活化槽（预处理）	0.75×1.40×1.0	1
		活化槽（电镀阶段）	0.75×1.40×1.0	3
		碱铜回收槽	0.75×1.40×1.0	1
		焦铜回收槽	0.75×1.40×1.0	1
		酸铜回收槽	0.75×1.40×1.0	1
		白镍回收槽	0.75×1.40×1.0	1
		铬回收槽	0.75×1.40×1.0	1
	挂镀自动线 11	超声波除油	0.75×1.20×1.0	1
		粗化	0.75×1.20×1.0	1
		活化槽（前处理）	0.75×1.20×1.0	1
		沉钯	0.75×1.20×1.0	1
		中和（解胶）	0.75×1.20×1.0	1
		活化槽（电镀阶段）	0.75×1.20×1.0	1
	挂镀自动线 12	除油槽	2.5×1.0×1.0	2
		阴极电解槽	2.5×1.0×1.0	1
		酸洗槽	1.92×1.0×1.0	1
		阳极电解槽	2.5×1.0×1.0	1
		活化槽（电镀阶段）	2.5×1.0×1.0	1
		出光槽	2.5×1.0×1.0	1
		钝化槽	2.5×1.0×1.0	2
		封闭槽	2.5×1.0×1.0	1

	挂镀手动槽	*广东金回收槽*	*0.8×0.8×1.0*	*1*
		仿金回收槽	*0.8×0.8×1.0*	*1*
		枪黑回收槽	*0.8×0.8×1.0*	*1*
		无毒黑回收槽	*0.8×0.8×1.0*	*1*
		银回收槽	*0.64×0.8×1.0*	*1*
		金回收槽	*0.64×0.8×1.0*	*1*
	其他	*钝化槽*	*0.8×0.8×1.0*	*2*

备注：主要指电镀工艺，不包括有机涂层表面处理（本项目清洗槽均为 2~4 级逆流漂洗，其中镀镍后续采用 3 级逆流漂洗，其余均采用 2 级逆流漂洗），手动槽后续设 1~2 个水洗槽

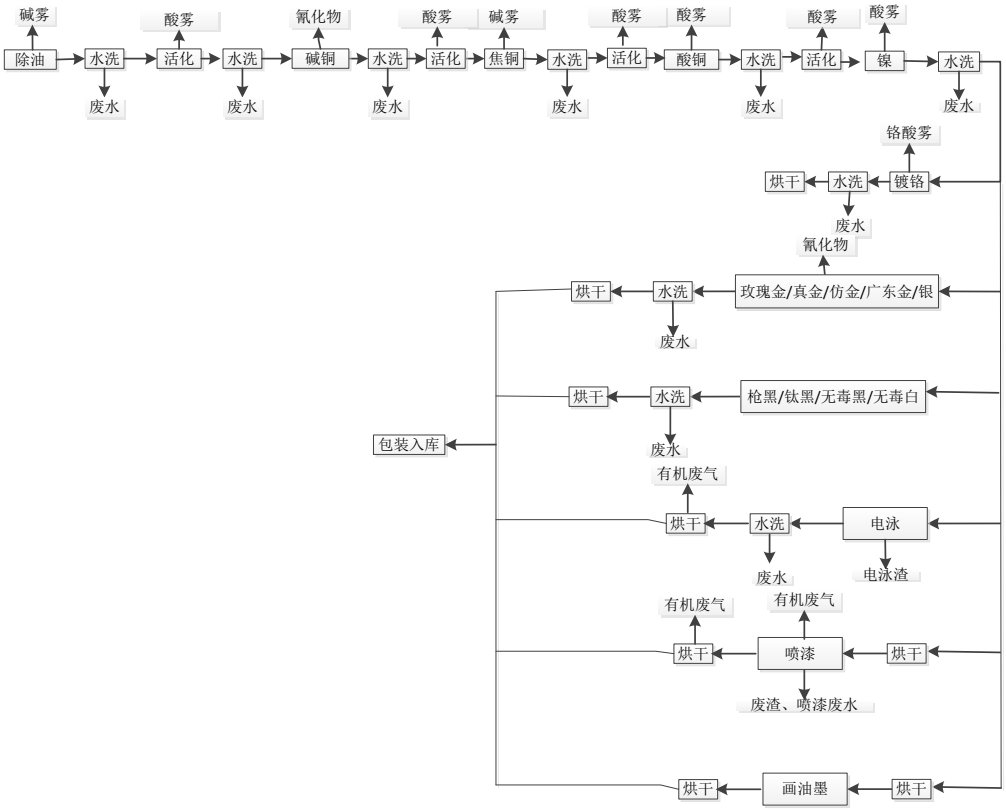
3.2-4 除电镀槽外其他表面处理主要辅助槽规格

位置	生产线类型	辅助槽	镀槽实际尺寸（m）长×宽×高	槽数量（个）
2#车间第 2 层	电泳	电泳槽	2m×1.2m×1m	1
		逆流清洗槽	2m×1.2m×1m	1
	浸漆	浸漆槽	2m×1.2m×1m	1
2#车间第 4 层	电泳	电泳槽	2m×1.2m×1m	1
		逆流清洗槽	2m×1.2m×1m	1
	浸漆	浸漆槽	2m×1.2m×1m	1

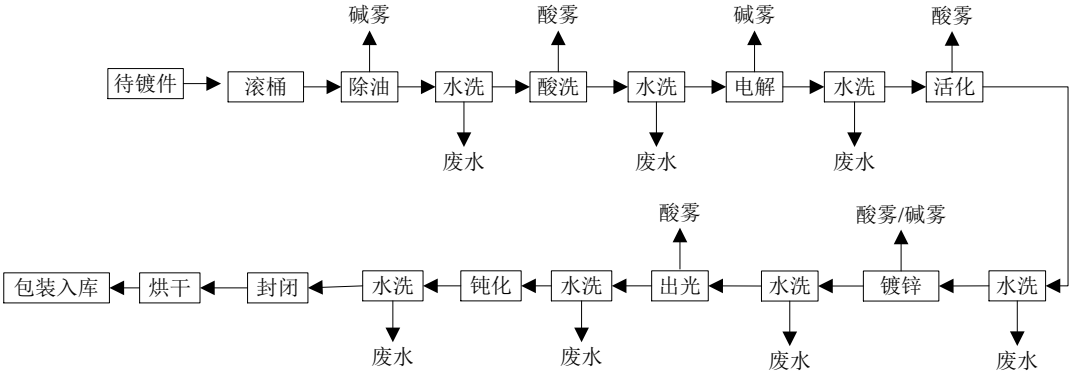
3.3 项目生产工艺及产污分析

3.3.1 工艺流程

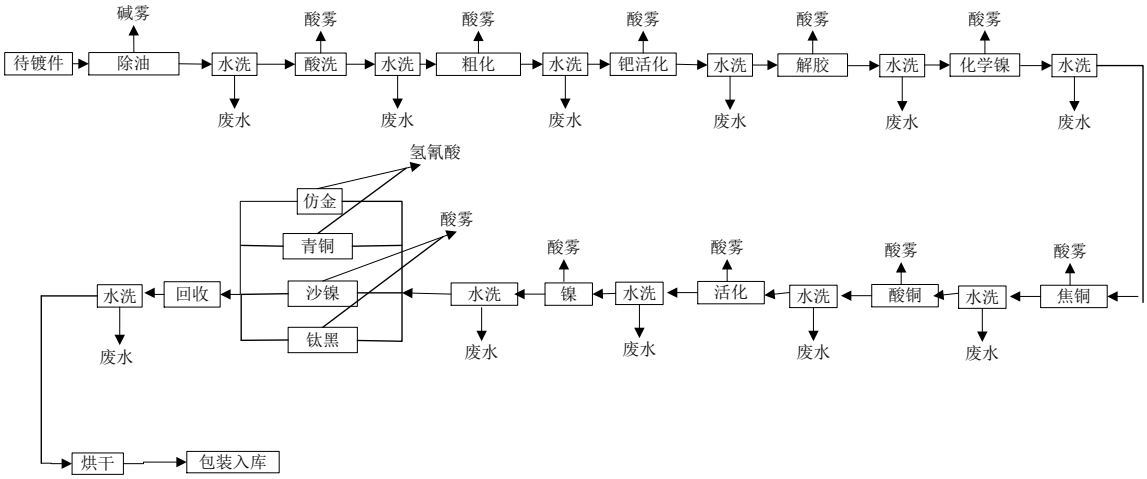
本项目电镀种类较多，其中常规的镀种包括镀锌、镀铜镍铬及颜色（包括仿金、枪黑、无镍白和钛黑等）、镀铜镍；特殊镀种包括镀真金、镀银、镀锡和镀锌等；其中电镀前处理包括常规的化学、超声波和电解除油及酸洗活化等工艺、塑料镀前处理和铝件的沉锌工艺，后处理包括镀锌的出光和钝化工艺、喷漆和电泳工艺，具体工艺流程见下图。



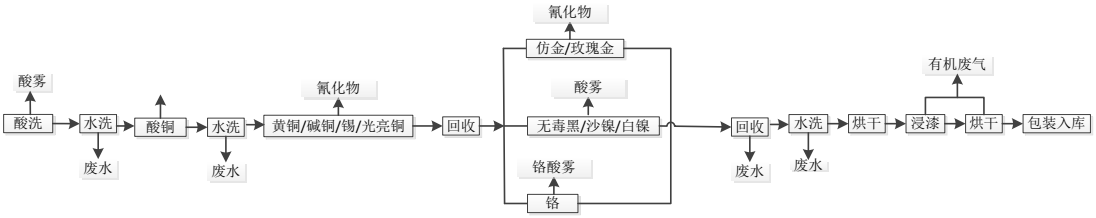
铜镍铬、颜色槽及后续表面处理工艺流程图（主要针对挂镀）



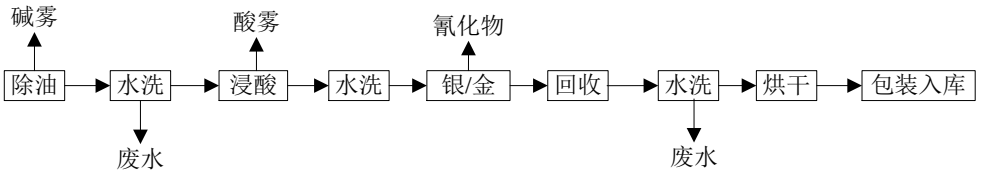
镀锌工艺流程图



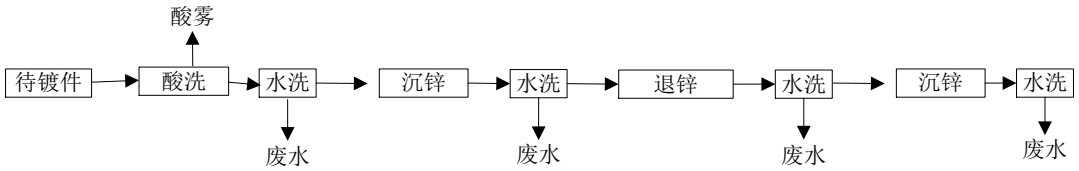
塑料镀铜镍工艺流程图（挂镀）



镀常规、颜色及后续表面处理工艺流程图



镀银工艺流程图



铝件前处理工艺流程图

图 3.3-1 电镀工艺及后续表面处理工艺流程图

1、前处理工艺

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。比较普遍的前处理工序为：

工件的除油处理→工件的除锈处理（酸洗）→电镀前的预处理（活化）；其中塑料镀件前处理包括粗化+钯活化+解胶+化学镍。

(1) 工件的除油处理包括：溶剂除油（不得使用冷脱剂）、碱性溶液（氢氧化钠、碳酸钠、磷酸钠、硅酸钠、硼酸钠等）除油，还有表面活性剂（表面活性洗涤剂）除油、超声波除油、电解除油等，主要是为了除去零件表面的油污，以保证镀层与基体的附着度。三氯乙烯或四氯乙烯等为国家禁用洗涤产品，严禁将其作为前处理溶剂。

本项目除油涉及超声波除油和化学除油，超声波除油包括除油粉浓度约为3%~5%和低浓度片碱，化学除油包括 NaOH 60~100g/L、 Na_2CO_3 30~40g/L 、Na_3PO_4 20~30g/L。

(2) 工件的除锈处理，也称强浸蚀，包括：化学（盐酸、硫酸、硝酸、磷酸、铬酸酐、氢氟酸）侵蚀除锈、电化学侵蚀（酸液加电极）除锈、盐浴法（氢氧化钠和硝酸钠盐）除锈。工件酸洗，也称弱浸蚀，一般采用稀盐酸，浓度约为14%，塑料除锈一般采用稀硫酸，浓度为 3~5%，酸洗主要是延长粗化液的使用寿命。

(3) 工件活化：本项目活化分为前处理活化和后处理活化，其中部分产品为铁件，前处理活化采用盐酸，浓度为 10%，后处理活化采用硫酸，浓度为 3~5%；部分锌合金活化采用氢氟酸，浓度约为 2%；小部分铝件活化采用硝酸，浓度约为 3~5%。

(4) 滚光/振光：将零件和磨削介质一起放入滚筒中，滚筒作一定速度的旋转，依靠零件与磨料、零件与零件之间的相互摩擦和介质的化学作用来清理小零件表面的锈、毛刺和粗糙不平，得到较光滑的表面，滚光是用于大批量、形状较简单的小零件，对于形状复杂，带有螺纹、深孔和尖角的零件不宜采用滚光处理。

特殊材质前处理特殊工序：

针对铝件为了后续的电镀更好继续进行，须设置沉锌工艺，采用无氰沉锌。

(5) 沉锌：针对铝件前处理设置沉锌工艺。由于铝及铝合金具有较高的机械强度和较高的延展性，易加工、比强度高、质量轻，因此被大量应用于建筑、五金、电子、汽车、船舶、飞机、航天航空等领域。但铝及铝合金对氧具有较高的亲和能力，电极电位较负，属于两性金属，热膨胀系数比其他金属高，各种牌号的含量差异大等原因，导致铝及铝合金电镀较为困难。因此必须对铝及铝合金进行表面预处理，再进行电镀。对铝件预处理最常用的是表面沉锌法。即利用具有一定腐蚀性的沉锌溶液，除去铝的氧化膜，在受控置换反应下，在铝及铝合金表面浸镀得到一层不易被氧化的金属锌层。根据相关产业政策可知，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。因此本项目采用无氰沉锌技术在高硅铝合金表面制备沉锌层。

针对塑料件电镀，前处理包括粗化+钯活化+解胶+化学镍。

(6) 工件粗化：粗化在塑料电镀过程中，粗化是很重要的一环，粗化的好坏直接影响到镀层的结合力、光亮度及镀层的完整性。通过粗化使镀件表面具备亲水性，同时使表面形成微孔状以保证胶体钯的吸附和镀层的附着力。

(7) 钯活化：活化经粗化的塑料表面呈微孔状,通过活化可以在其表面吸附一层均匀的 Pd/Sn 胶体，为后续化学镀镍提供催化中心--细微的钯金属小颗粒。通常在钯含量相同的情况下，塑料经过处理的活化剂活性越高，后续化学镀镍越不容易产生漏镀现象。活化液并非普通溶液，而是胶体液。胶体钯活化液活性的高低，并非取决于溶液中钯含量的高低，而是取决于胶体颗粒的细度及数量的多少。一般而言，相同钯含量的活化液，制备出的胶体颗粒越细，胶体数量越多，则活化液体现出的活性越高。

(8) 解胶：解胶解胶可去除胶团表面的两价锡,使钯暴露出来成为化学镀镍的催化活性点。吸附在塑料表面的胶体是以钯为核心、外围为二价锡的粒子团，而活化后道的清洗工序使二价锡水解成胶状，解胶是有效去除两价锡，而又不损耗塑料表面吸附着的钯。

(9) 化学镍：化学镀镍可在钯催化下，在塑料表面沉积一层导电层，在塑料电镀上多为低温碱性化学镀镍工艺。化学镀镍溶液一般含镍离子、还原剂、络

合剂、促进剂、稳定剂等成分，通过大量实验,采用合理的选料、调配,配制的化学镀镍液具有高稳定、长寿命、低成本等优点,且得到的镀层结晶更细致、平滑。

2、电镀工艺

（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(CuCN)、氰化钠(NaCN)、烧碱(NaOH)或纯碱(Na_2CO_3)，酒石酸钾钠($KNaC_4H_4O_6$)，主盐以铜的络合物 $NaCu(CN)_2$ 和 $Na_2Cu(CN)_3$ 两种形式存在。根据电镀的形式（挂镀或滚镀）不同，镀种效果（普通铜、黄铜和光亮铜等）不同，虽然所用的药品大致相同，但是浓度不同。

酸性镀铜电解液的主要成分为硫酸铜($CuSO_4\ 5H_2O$)、硫酸(H_2SO_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。

本项目镀铜包括镀碱铜（普通镀碱铜、镀黄铜、镀青古铜，镀红铜等）、焦铜和酸铜。

（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（$NiSO_4 \cdot 7H_2O$）、硫酸钠（$Na_2SO_4 \cdot 10H_2O$）、硫酸镁（$MgSO_4 \cdot 7H_2O$）、氯化钠（NaCl）、硼酸（H_3BO_3）等，其中硫酸镍为主盐。光亮镀镍和半光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；冲击镍是指镀镍前先加上一个大于正常镀镍电流的电流，用于清除镀件表面可能存在的氧化膜，防止产生结合力不良，一般用于电镀生产线前面电镀工序。

（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(CrO3)、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制。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）镀锌

镀锌包括碱性镀锌和酸性镀锌，目前碱性镀锌为无氰镀锌，酸性镀锌为氯化钾镀锌。

镀锌溶液有氰化物镀锌和无氰镀锌两类。氰化物镀锌中分微氰、低氰、中氰和高氰几类。无氰镀液有碱性锌酸盐镀液、铵盐镀液、硫酸盐镀液及无氨氯化物镀液等。氰化镀锌溶液均镀能力好，得到的镀层光滑细致，在生产中长期采用，但由于氰化物剧毒，对环境污染严重，目前氰化镀锌属于国家、浙江省及温州市的淘汰或禁止生产工艺。

氯化钾镀锌工艺比较成熟，它的优点是无毒，镀液成分简单，成本低，电流效率高，沉积速度低，可以获得结晶细致、光亮的镀锌层。缺点是镀液对钢铁设备腐蚀性大，彩色钝化膜易变色，抗盐雾性不如碱性镀锌。

（5）镀锡

镀锡分为酸性镀锡和碱性镀锡。

酸性镀锡的优点是镀速快。镀层光亮细致，深镀能力好。镀液对杂质容忍力强，室温操作节省能源。俣缺点是镀液的分散能力较差，镀层孔隙率较高，钎焊不如碱性镀锡，二价锡水解。酸性镀锡中因导电介质不同又分为硫酸盐镀锡、氟硼酸盐镀锡、氯化物镀锡等工艺。硫酸镀锡成本低，镀液易于控制，镀层光亮细致，但分散能力较差。市场应用最为广泛。氟硼酸盐镀锡的优点是镀速快，可使用较大电流，镀液稳定性好。广泛用于线材、带材的连续性电镀。缺点是镀液成本高，毒性大，废水处理困难。氯化物镀锡主要在晶纹镀锡，优点是成本较低，镀液稳定，镀层洁白。缺点是电流开不大。

碱性镀锡的优点是成分简单，镀液分散能力好，镀层细致，孔隙少，钎焊性能好。缺点是：操作温度高，能耗大，电流使用范围窄，电流效率低，不能获得光亮镀层，镀层硬镀小，阳极行为影响大。碱性镀锡因所用络合剂不同又分为锡酸盐镀锡和焦磷酸盐镀锡两种。锡酸盐镀锡成分简单，主盐采用锡酸钠，也有使用锡酸钾的。后者的溶解度较大，可以使用较大的电流密度，生产效率高，但成本较高。络合剂采用氢氧化钠(或氢氧化钾)。这种工艺所获得的镀层是洁白不光亮的。市场上慢慢地被酸性光亮镀锡所取代。焦磷酸盐镀锡因成本高使用上受到限制。但它的 PH 值呈弱碱性，适合在铝合金件和锌合金件上电镀。

（6）镀仿金、玫瑰金和广东金

目前国内广泛应用的仿金电镀层，一般采用镀铜合金的方法，其中包括镀铜---锌、铜---锡或铜---锌---锡三元合金。仿金一般要求底具光亮，因此镀液不再添加光亮剂，而且由于镀层具有良好的稳定性，产品不易变色，美观大方，很受欢迎，但成本较高。由于黄铜在空气中不稳定，故最后需经表面钝化处理。

一般为纯金色（柠檬黄）为仿金，18K 金色（相当于含金 75%左右的金铜合金外观）为广东金，16K 金色（玫瑰金色）为玫瑰金。

（7）K 金

本项目镀金主要采用磷酸氢二钾、磷酸二氢钾、氰化金钾和氰化钾，其中日本金和 K 金的区别在于颜色，日本金偏红，因此相比 K 金，日本金电镀时须加入氰化亚铜。

（8）镀枪黑

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

（9）镀银

镀银溶液有氰化物镀银液和无氰镀银液。上世纪 70 年代以来，广大电镀工作者在无氰镀银方面做了大量的工作，但至今仍没有重大突破，目前实际生产中主要采用氰物镀银液。该镀液均镀深镀能力较好，镀层结晶细致，外观为银白色，但氰化物剧毒，生产时要求具备排风净化设备。

镀液成分简单，配制方便，均镀能力好，电流效率高，镀层较细致，可焊性好，但镀液不稳定，允许使用的阴极电流密度范围较窄、且镀层中含有少量的硫。

本项目采用氰化物镀银液。

（10）钛黑

钛黑溶液中的金属为锡镍合金，主要采用氯化镍、氯化亚锡和氟化氢铵，操作温度月 50℃、pH 为 8.5~9，一般在镀铜或镀镍之后进行。

3、后处理工艺

一般电镀后处理：

（1）钝化

电镀的后处理钝化工艺是对金属镀层用化学或电化学方法进行处理处理，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。钝化处理可以防止仿金、金、锌等镀层变色或泛点，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，因此入园后企业禁止采用六价铬钝化工艺，目前低毒的三价铬钝化工艺已被广泛推广应用。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、环氧树酯钝化等，但外观与耐蚀性不好。

本项目采用三价铬或无铬钝化液对镀件进行钝化处理。

（2）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 2~4 道清洗水，一部分采用自来水清洗，部分采用中水回用；鉴于个别企业对后道清洗和配液用水质量要求较高，因此须配置纯水机，负荷为 1t/h，每日运行时间约为 4h。

镀锌后处理工艺：

（3）出光

出光目的主要是把电镀锌后表面上产生的碱性膜层去除掉，相当于活化的作用，产品使用硝酸出光，浓度一般在 0.5%~1%。

其他有机涂层表面处理：

（4）画油

为保护镀层耐久性，部分镀件还需在表面刷一层电镀油墨保护层。项目所用电镀油墨为水性环保组分，刷涂后在自然通风条件后干燥 3~4h，或在烘箱中于 60~80℃干燥哦 0.5~1h。

（5）喷漆/浸漆

本项目挂镀件喷漆方法拟采用静电喷漆。静电喷漆是利用压缩空气将油漆化成很小的带电粒子，在高压电场的作用下，吸附到作为阴极的零件上，能够达到较高的传质效果，可以节省涂料和减少废气排放的目的，本项目喷漆试剂使用油性漆，徐配套设置后续的废气净化处理设施。

滚镀零件较小，采用浸漆的方式，将滚镀的零件用纱布包裹后浸入漆桶内，待漆液布满全部表面后，沥漆后再烘干。浸漆前必须完全干燥，严禁将水分代入，防止液体分层；浸漆完工后应密封浸漆容器，防止溶液中的溶剂挥发浸漆后的工件要进行烘干，应避免相互碰撞，防止漆膜损坏，该类废气须配套后续废气净化处理设施。

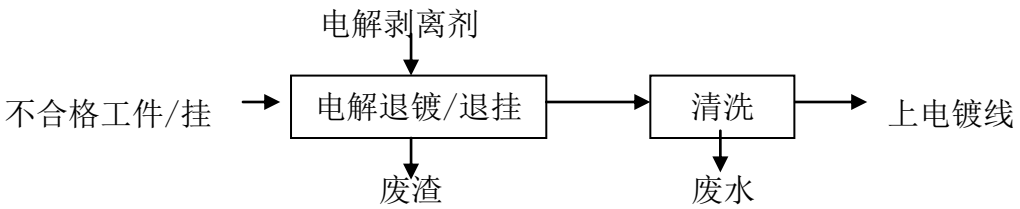
（6）电泳

电泳是将被涂装物浸渍在水溶性涂料中作为阳极（阳极电泳），另设一与其相对应的阴极，在两极间通直流电，靠电流所产生的物理化学作用，使涂料均匀涂在被涂物上的一种涂装技术，电泳必须使用电泳漆，电泳漆通常又称水溶性涂料，鉴于本项目采用水性的电泳漆，产生一定量的醇醚类物质。

对于不合格产品处理工艺

（7）退镀/退挂工艺

退镀/退挂工艺采用较为先进的电解退挂/退镀工艺。只需在槽内加入电解剥离剂即可对电镀金属进行阳极剥离，槽内液体不外排，只需定期添加剥离剂，过滤产生的剥离沉淀物及退镀废液委托有资质单位清运处理，退镀/退挂具体工艺如下：



3.3.2 淘汰、禁止类电镀工艺说明

（1）根据《产业结构调整指导目录（2011 年本）(修正)》、《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）》、《温州市人民政府办公室转发经信委

等单位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]62 号）：含氰电镀工艺（电镀金、银、铜基合金及预镀铜打底工艺，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。

本项目含氰电镀工艺涉及电镀金、电镀银，可暂缓淘汰。

（2）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(修正)，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、银等贵重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。

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。

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%。

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，拟整合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。

本项目不涉及六价铬钝化、含硝酸退镀，采用三价格钝化；项目电镀自动率达到 90.5%，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；采用多级回收、逆流漂洗等节水型清洁生产工艺，车间已单独安装水、电计量装置，本项目属于园区外标杆企业，废水中水回用率为 50%；严格落实并将继续贯彻两年一轮的强制性清洁生产审核。

（3）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，无六价铬钝化以及低 COD 除油剂等先进技术、先进工艺。

本项目已淘汰六价铬钝化，采用三价格钝化；并采用低 COD 除油剂以降低前处理废水 COD 产生量。

淘汰、禁止类电镀工艺说明

1、根据《产业结构调整指导目录（2011 年本）》（修改本）、《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）》：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。

2、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）及《关于进一步明确电镀企业污染综合整治验收标准有关事项的通知》（温环发[2012]43 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、银等贵重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。

(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。

(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%。

(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，拟整合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。

3.3.3 工艺产污环节简述

从电镀工艺流程可知，电镀加工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。以下将根据电镀工艺流程，并结合废水终端治理过程，对电镀加工企业的污染源进行简要简述。

(1) 项目挂镀采用超声波除蜡除油，滚镀采用滚筒除油、滚光除油，此过程需添加除蜡水和除油粉，三氯乙烯为国家禁止使用品，严禁作为清洗剂；电镀企业必须采用低 COD 除油剂，不得使用冷脱剂等高 COD 除油剂；另建议尽量采用无磷除油剂。此过程会伴随一定量有机废气、碱雾及清洗废水、更新废液等前处理废水。

(2) 镀件前处理还需要用酸对镀件表面进行除锈处理，去工件上的氧化皮；所有镀件入镀槽前一般还要用酸活化；因此这些环节会有酸性废气产生。本项目采用盐酸、硫酸、硝酸、磷酸酸洗以及稀酸液活化。这些环节会伴随一定量酸雾及前处理废水产生。

(3) 有些电镀槽液需要加热才能工作，所以会有相应的铬酸雾、酸雾、氰化氢等产生，这些属于电镀车间的主要废气来源之一，项目电镀过程一般酸雾主要来自酸铜、镀镍等；铬酸雾主要来自镀铬；氰化氢主要来自仿金、广东金、玫瑰金、K 金、银、碱铜、青铜、黄铜、光亮铜等，碱雾主要来自浸锌、焦铜、钛黑等。

(4) 电镀残次品在返工前以及挂具定期要用进行电解退镀，产生少量的酸雾。

(5) 电镀产品根据需求不同，需进行喷漆、浸漆、电泳、画油墨等表面处理，喷漆和浸漆工艺使用溶剂型油漆，产生一定量有机废气；电泳漆为阴极电泳涂料，该电泳漆属水溶性涂料，主要产生一定量的醇醚类废气，油墨为水性油墨，不会产生挥发性物质。

(6) 有些电镀槽及烘干工艺需要加热后工作，本项目拟设 6t/h 的普通柴油锅炉，日工作时间为 8h，以 0#柴油为燃料，产生一定量的燃油废气。

(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，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) 电镀废水经废水处理站处理过程中，加药搅拌过程中会产生一定的酸碱雾、氰化物，电镀污泥干化和暂存过程也会散发出废气或恶臭。

根据分析，电镀加工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，本项目的主要污染源如下表；鉴于本项目废水经分质分流收集后进入污水处理站，同时厂区内其他危险固废均收集后置于污水处理站脱水车间内。

根据以上分析，电镀加工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，本项目的主要污染源如下表。

表 3.3-1 主要产污工序

序号	主要产污工序	污染物
1	酸洗（主要）、酸铜、镀镍	盐酸雾、氢氟酸
2	除蜡除油前处理	有机废气、碱雾
3	碱性镀槽	碱雾
4	碱铜、青铜、黄铜、光亮铜、银、仿金、K 金、玫瑰金、广东金	氢氰酸
5	铬酸槽和粗化槽	铬酸雾
6	各工序配套的清洗槽	重金属废水、有机废水
7	喷漆、浸漆	喷漆废水、喷漆废气、漆渣
8	电泳	电泳废气、电泳废水
9	设备运行	噪声
10	镀槽、前处理槽、后处理槽	废槽液、废活性炭
11	污水处理站	电镀污泥、恶臭
12	废气处理设施	喷淋废水、废活性炭

13	燃油锅炉	SO_2、NOx、烟尘
14	日常生活	生活废水、生活垃圾、食堂油烟

3.4 项目生产设备及原辅材料

3.4.1 生产设备

项目主要生产设备变化情况如下表所示。

表 3.4-1　主要生产设备清单

序号	设备名称			单位	数量	备注
1	电镀自动线			条	14	挂镀 12 条，滚镀 2 条
2	电镀手动槽			个	63	滚镀槽 10 个，挂镀槽 53 个
3	电解退镀线			条	6	/
4	空压机			台	4	/
5	超声波清洗机			个	35	/
6	制冷机			台	45	/
7	整流器			台	194	/
8	纯水机			台	8	负荷 1t/h，运行时间为 4h/d
9	燃油锅炉			台	1	负荷 6t/h，运行时间为 8h/d
10	过滤机			台	146	/
11	烘水烘道			条	8	/
12	有机涂层表面处理车间	喷漆	喷漆室	个	2	/
			喷台	个	4	/
			喷枪	个	8	/
			烘漆烘道	条	4	/
		浸漆	浸漆槽	个	2	2m×1.2m×1m
			烘箱	个	2	/
		电泳	电泳槽	个	2	2m×1.2m×1m
			烘箱	个	2	/
13	滚光筒			个	27	/
14	离心烘干机			个	24	
15	废气处理装置	酸雾处理设施	铬酸雾	套	2	其中 1#车间和 2#车间各 1 套，位于各自车间楼顶
			氰化氢	套	2	其中 1#车间和 2#车间各 1 套，位于各自车间楼顶

			一般酸雾	套	4	1#车间和 2#车间各 2 套，位于各自车间楼顶
		有机废气处理设施		套	1	1#车间楼顶
16	废水处理池			套	1	日处理量约为 1600t/d
17	发电机			台	1	位于 1#车间 1 楼

3.4.2 主要原辅料消耗

项目生产车间主要原辅材料消耗情况见表 3.4-1，污水处理站辅助材料消耗见表 3.4-5 和表 3.4-6。

表 3.4-2 生产车间主要原辅材料年消耗清单

序号	名称	储存方式	规格	使用量(t/a)	储存地点
1	盐酸	桶装	36.5%	400	储酸区
2	硼酸	袋装	50kg/袋	30	
3	铬酐	桶装	50kg/桶	45	
4	硫酸	储罐	98%	70	
5	硝酸	桶装	63%	20	
6	氢氟酸	桶装	50%	10	
7	磷酸	桶装	85%	20	
8	氰化钠	袋装	25kg/袋	143	剧毒品仓库
9	氰化金钾	瓶装	100g/瓶	0.5	
10	氰化亚铜	袋装	25kg/袋	80	
11	氢氧化钠	袋装	25kg/袋	20	普通原料仓库
12	氯化锌	袋装	25kg/袋	24	
13	氧化锌	袋装	25kg/袋	2	
14	锌板	/	30kg/块	31	
15	钝化液	桶装	25kg/袋	20	
16	除蜡水	桶装	25kg/桶	100	
17	镍板	/	30kg/块	21	
18	硫酸镍	袋装	50kg/袋	11	
19	氯化镍	袋装	50kg/袋	27	
20	电解铜板、磷铜板	袋装	30kg/块	80	
21	硫酸铜	袋装	25kg/袋	70	
22	氯化铁	袋装	25kg/袋	0.5	
23	氯化钯	桶装	5L/桶	1	

24	锡板	/	30kg/块	5	
25	酒石酸钾钠	袋装	25kg/袋	30	
26	柠檬酸铵	袋装	25kg/袋	2	
27	锡酸钠	袋装	25kg/袋	2	
28	焦磷酸铜	袋装	25kg/袋	5	
29	焦硫酸钾	袋装	25kg/袋	80	
30	硝酸银	袋装	1kg/袋	0.5	
31	A 盐*	袋装	25kg/袋	4	
32	B 剂*	袋装	25kg/袋	0.2	
33	C 盐	袋装	25kg/袋	2	
34	钴盐	袋装	25kg/袋	0.05	
35	磷酸氢二钠	袋装	25kg/袋	9	
36	柠檬酸钠	袋装	25kg/袋	27	
37	有机染料	袋装	25kg/袋	0.5	
38	磷酸氢二钾	袋装	25kg/袋	1	
39	磷酸二氢钾	袋装	25kg/袋	1	
40	银粉	袋装	10kg 袋装	0.25	
41	电解粉（退挂剂）	袋装	25kg/袋	10	
42	挂镀油漆*	桶装	50kg/桶	10	
43	滚镀油漆*	桶装	50kg/桶	6.75	
44	电泳漆*	桶装	25kg/桶	1	
45	活性炭	盒装	10kg/盒	6	
46	电镀油墨*	盒装	10kg/盒	1	
47	普通柴油*	/	/	1030	

1、除蜡水

除蜡水是一种水基的以表面活性剂为主，辅以对金属有缓蚀效果的组分以及溶剂等的多功能清洗剂，具有对蜡质污垢的乳化能力以及对油污的清洗力。通常由表面活性剂、助剂、缓蚀剂、助溶剂等复合调配，从而使产品在常温、加温，超声波、浸洗等工艺中都能迅速、彻底去除各种蜡垢，对不锈钢、碳钢、锌合金、铝合金、镁合金、铜合金等各种基材不产生腐蚀、氧化等负作用。

2、除油粉

除油粉为白色粉末状固体，主要采用多种高效表面活性剂、去污剂、渗透剂、助洗剂等精制而成。本项目采用碱性除油粉，主要成分包括氢氧化钠、碳酸钠以及磷酸三钠。

3、油漆

(1) 挂镀油漆

挂镀油漆采用厂商已配好的油漆，属于电镀金油系列，包括 6800 单液型电镀金油和 6800 稀释剂，该油漆主要用于金属电镀表面的罩光，电镀金、电镀银和电镀镍等方面的表面涂装。其具体成分见表 3.4-3。

表 3.4-3　6800 单液型电镀金油成分表

序号	类型	成分	比例
1	6800 单液型电镀金油成分	聚氨酯改性丙烯酸树脂	31.7%
2		三聚氢胺甲醛树脂	7.3%
3		环氧树脂	9.8%
4	6800 稀释剂成分	乙二醇丁醚（BCS）	7.3%
5		二甲苯（XYLENE）	12.2%
6		甲基异丁基（MIBK）	7.3%
7		二乙二醇丁醚醋酸酯（DBA）	9.8%
8		异丁醇（IBA）	14.6%

(2) 滚镀油漆

滚镀漆将眼睛牌 8252 丙烯酸金属烤漆和稀释剂配置，配比率是 1:2，由商家配置完成。其中油漆中有害成分见表 3.4-4。

表 3.4-4　滚镀油漆成分表

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%	5%	3%	\	\
稀释剂	35%	15%	35%	10%	5%

4、电镀油墨

项目画油过程使用的油墨为环保型产品，由水溶性树脂、高级颜料、溶剂和助剂经复合加工研磨而成，水溶性树脂在颜料中主要起连接料的作用，油墨中的色相取决于颜料，水性油墨中的助剂主要有 pH 值稳定剂、慢干剂、消泡剂。

5、电泳漆

使用的电泳漆为水性电泳漆，其主要成分包括环氧树脂、乙二醇丁醚（约占 4.82％）、颜料、硅酸盐、钛白粉、纯水。

6、A 盐、B 剂

、本项目涉及的 A 盐、B 剂主要是作为电镀的光亮添加剂，其中 A 盐主要成分为硫酸镍和氯化亚锡，B 剂主要为钴和蛋氨酸。

7、0#柴油

为了实现废气达标排放，本项目保证含硫率低于 0.18%。

表 3.4-5 污水处理站辅助材料年耗量　　单位：t

序号	名称	年用量	规格	最大储存量	储存方式
1	硫酸亚铁	105	25KG/袋	2	袋装
2	焦亚硫酸钠	156	25KG/袋	3	袋装
3	硫化钠	105	25KG/袋	2	袋装
4	片碱	105	25KG/袋	2	袋装
5	聚丙烯酰胺 PAM	2	25KG/袋	1	袋装
6	双氧水	900	30 吨/车	30	罐装
7	次氯酸钠	3000	30 吨/车	30	罐装
8	石灰	1000	30 吨/车	100	石灰仓
9	硫酸	100	10 吨/车	10	罐装

表 3.4-6 储罐信息一览表

名称	类型		储罐尺寸(m)	涂漆颜色	材质	服务工序
	（立式/卧式）	（拱顶/浮顶）				
双氧水	卧式	拱顶	Φ2.3×7.5	绿色	耐酸碱混合树脂玻璃钢	处理池反应池
次氯酸钠	卧式	拱顶	Φ2.3×7.5	绿色	耐酸碱混合树脂玻璃钢	处理池反应池
硫酸	卧式	拱顶	φ1.8×3.6	绿色	耐酸碱混合树脂玻璃钢	处理池反应池

8、主要金属镀层用量计算

表 3.4-7 镀层金属用量

金属类型	镀种	类型	年产量（万 m^2）	密度 (g/cm^3)	平均镀层厚度（μm）	镀层质量（t/a）
镍	白镍	滚镀	5	8.9	4	1.78
		挂镀	30	8.9	1	2.67
		挂镀	35	8.9	1	3.12
		挂镀	30	8.9	1	2.67
		挂镀	25	8.9	1	2.23
		挂镀	35	8.9	1	3.12
		滚镀	5	8.9	4	1.78
		挂镀	4	8.9	1	0.36
		挂镀	25	8.9	1	2.23
		挂镀	35	8.9	1	3.12
		挂镀	25	8.9	1	2.23
		挂镀	15	8.9	1	1.34
	黑镍	滚镀	5	8.9	4	1.78
		滚镀	5	8.9	4	1.78
		挂镀	4	8.9	1	0.36
	化学镍	挂镀	15	8.9	2	2.67
	沙镍	滚镀	1.5	8.9	4	0.53
		挂镀	1	8.9	1	0.09
		挂镀	1	8.9	1	0.09
		挂镀	1	8.9	1	0.09
		滚镀	1.5	8.9	4	0.53

		挂镀	1	8.9	1	0.09
	钛黑	挂镀	1	8.9	1	0.09
		挂镀	1	8.9	1	0.09
		挂镀	1	8.9	1	0.09
		挂镀	1	8.9	1	0.09
	合计					34.98
铬	铬	挂镀	30	7.22	0.8	1.73
		滚镀	0.5	7.22	0.8	0.03
		挂镀	35	7.22	0.8	2.02
		挂镀	1	7.22	0.8	0.06
		挂镀	30	7.22	0.8	1.73
		挂镀	25	7.22	0.8	1.44
		挂镀	1	7.22	0.8	0.06
		挂镀	35	7.22	0.8	2.02
		挂镀	1	7.22	0.8	0.06
		滚镀	0.5	7.22	0.8	0.03
		挂镀	1	7.22	0.8	0.06
		挂镀	25	7.22	0.8	1.44
		挂镀	0.5	7.22	0.8	0.03
		挂镀	35	7.22	0.8	2.02
		挂镀	25	7.22	0.8	1.44
						14.18
锡	锡	滚镀	5	5.77	4	1.15
		滚镀	5	5.77	4	1.15
		挂镀	4	5.77	1	0.23
						2.54
铜	仿金	滚镀	0.5	8.9	0.5	0.02
		挂镀	1	8.9	0.5	0.04
		滚镀	0.5	8.9	0.5	0.02
		挂镀	0.5	8.9	0.5	0.02
		挂镀	1	8.9	0.5	0.04
		挂镀	1	8.9	0.5	0.04
		挂镀	1	8.9	0.5	0.04
	玫瑰金	滚镀	0.5	8.9	0.5	0.02
		挂镀	1	8.9	0.5	0.04
		挂镀	1	8.9	0.5	0.04
		挂镀	1	8.9	0.5	0.04
		滚镀	0.5	8.9	0.5	0.02
		挂镀	1	8.9	0.5	0.04
		挂镀	0.5	8.9	0.5	0.02
	光亮铜	滚镀	5	8.9	4	1.78
		滚镀	5	8.9	4	1.78
		挂镀	5	8.9	1	0.45
	广东金	挂镀	1	8.9	0.5	0.04
		挂镀	1	8.9	0.5	0.04
		挂镀	1	8.9	0.5	0.04
		挂镀	1	8.9	0.5	0.04

	黄铜	滚镀	5	8.9	4	1.78
		挂镀	1	8.9	1	0.09
		挂镀	1	8.9	1	0.09
		挂镀	1	8.9	1	0.09
		滚镀	5	8.9	4	1.78
		滚镀	1.5	8.9	4	0.53
		挂镀	1	8.9	1	0.09
		挂镀	5	8.9	1	0.45
		挂镀	1.5	8.9	1	0.13
	碱铜	滚镀	5	8.9	1	0.45
		挂镀	30	8.9	1	2.67
		滚镀	2.5	8.9	1	0.22
		挂镀	35	8.9	1	3.12
		挂镀	30	8.9	1	2.67
		挂镀	25	8.9	1	2.23
		挂镀	35	8.9	1	3.12
		滚镀	25	8.9	1	2.23
		挂镀	27	8.9	1	2.40
		挂镀	25	8.9	1	2.23
		挂镀	2.5	8.9	1	0.22
		挂镀	35	8.9	1	3.12
		挂镀	25	8.9	1	2.23
	青铜	挂镀	1	8.9	1	0.09
		挂镀	1	8.9	1	0.09
		挂镀	1	8.9	1	0.09
	酸铜	滚镀	25	8.9	3	
		挂镀	30	8.9	3	8.01
		挂镀	35	8.9	3	9.35
		挂镀	30	8.9	3	8.01
		挂镀	25	8.9	3	6.68
		挂镀	35	8.9	3	9.35
		滚镀	25	8.9	3	6.68
		挂镀	27	8.9	3	7.21
		挂镀	25	8.9	3	6.68
		挂镀	35	8.9	3	9.35
		挂镀	25	8.9	3	6.68
		挂镀	15	8.9	3	4.01
	焦铜	挂镀	30	8.9	1	2.67
		挂镀	35	8.9	1	3.12
		挂镀	30	8.9	1	2.67
		挂镀	25	8.9	1	2.23
		挂镀	35	8.9	1	3.12
		挂镀	25	8.9	1	2.23
		挂镀	35	8.9	1	3.12
		挂镀	25	8.9	1	2.23
		挂镀	15	8.9	1	1.34
	无毒白	挂镀	1	8.9	0.5	0.04

		挂镀	1	8.9	0.5	0.04
		挂镀	1	8.9	0.5	0.04
						141.64
锌	锌	挂镀	25	7.14	10	17.85
		挂镀	25	7.14	10	17.85
		小计				35.70
银	银	挂镀	1	10.53	0.5	0.05
		挂镀	1	10.53	0.5	0.05
		挂镀	1	10.53	0.5	0.05
		挂镀	1	10.53	0.5	0.05
		挂镀	1	10.53	0.5	0.05
		小计				0.25
金	金	挂镀	1	19.32	0.5	0.10
其他	枪黑	挂镀	1	/	/	/
		挂镀	1	/	/	/
		挂镀	1	/	/	/
		挂镀	1	/	/	/
	无毒黑	挂镀	1	/	/	/
		挂镀	5	/	/	/
		挂镀	1	/	/	/
		挂镀	1	/	/	/
		挂镀	1	/	/	/

备注：该表结合 3.6 物料平衡对原辅材料用量可进行复核，保持前后一致性

3.4.3 电镀及其他辅助槽溶液主要成分及浓度

本项目所涉及电镀及其他辅助槽溶液的主要成分及浓度配比如下。

表 3.4-8 主要电镀溶液的主要成分及浓度

序号	工序	溶液中主要成分及浓度	操作温度
1	化学除油	除油粉 3~5%	60~70℃
2	除蜡	除蜡水 30~50mL/L	50~70℃
3	电解除油	电解除油粉，50-90g/L	40~60℃
4	超声波除油	除油粉 3%~5%和低浓度片碱	45-55℃
5	酸洗	一般采用盐酸 14%，塑料采用稀硫酸 3~5%	室温
6	活化（前处理）	铁件：盐酸 10%；铝件：硝酸 3~5%；锌合金：氢氟酸 2%	室温
7	活化（后处理）	硫酸 3~5%	室温
8	无氰沉锌	$NiSO_4$•$7H_2O$ 4g/L、$CuSO_4$•$5H_2O$ 2g/L、$FeCl_3$1g/L、ZnO 若干	室温
9	粗化	硫酸 600 ml/L、铬酐 250~350g/L	60~70℃
10	钯活化	氯化钯 20~30mg/L、盐酸 10%	25~35℃
11	解胶	商购解胶剂 130~180mL/L	40~45℃

12	化学镍	硫酸镍 25~30g/L、次磷酸钠 20~25g/L、柠檬酸钠 10g/L、氯化铵 5g/L	常温
13	氰化镀铜	氰化亚铜 30~50g/L、氰化钠 45~65g/L、酒石酸钾钠 30~60g/L、铜板	室温
14	黄铜	氰化亚铜 28~32g/L、氰化钠 40~60/L、酒石酸钾钠 20~30g/L、铜板	室温
15	青铜	氰化亚铜 40g/L、氰化钠 35g/L、锡酸钠 30g/L、铜板	室温
16	焦铜	焦磷酸铜 85g/L，焦磷酸钾 350g/L、柠檬酸铵 20g/L、磷铜板	30~50℃
17	酸铜	硫酸铜 220g/L、硫酸 70g/L、氯离子 70g/L、磷铜 30g/L	15-35℃
18	镀镍（白镍）	硫酸镍 350g/L、氯化镍 45/L、硼酸 45g/L	45-55℃
19	镀黑镍	A 盐 48g/L、焦磷酸钾 75g/L、B 剂 7.5g/L	40℃
20	镀装饰铬	铬酸 250g/L、硫酸 2.5g/L	40-50℃
21	氯化钾镀锌（酸性）	氯化锌 30~80g/L、氯化钾 180~280g/L、硼酸 20~30g/L、锌板、添加剂适量	室温
22	碱性镀锌	氢氧化钠 110-150 g/L、锌板	室温
23	镀锡	锡板、磷酸氢二钠 204g/L、氰化亚铜 24g/L、氰化钠 37g/L	室温
25	镀银	银粉 15g/L、氰化钠 150g/L、硝酸银 10%	室温
26	仿金	氰化亚铜 26g/L、氰化钠 52g/L、氧化锌 10g/L、酒石酸钾钠 25g/L	25-35℃
27	广东金	氰化亚铜 20g/L、氰化钠 28g/L、氧化锌 3.2g/L、酒石酸钾钠 35g/L	30-40℃
28	玫瑰金	氰化亚铜 5g/L、氰化钠 7.5g/L、氧化锌 8g/L	25-35℃
29	枪黑	A 盐 48g/L、焦磷酸钾 75g/L	40℃
30	K 金	氰化亚铜 20~30g/L、氰化金钾 1g/L、磷酸氢二钾 30g/L、磷酸二氢钾 3g/L、氰化钾 10g/L	25-35℃
31	无镍白	氰化钠 30g/L、氧化锌 2g/L、锡酸钠 3g/L	45-55℃
32	钛黑	氯化镍 250 g/L，氯化亚锡 15 g/L ，氟化氢铵 10g/L	50℃
33	无毒黑	焦磷酸钾 418g/L、C 盐添加剂 104g/L	40℃
34	无毒白	氰化亚铜 40g/L、氰化钠 50g/L	常温
35	出光	硝酸 0.5%~1%	室温
36	钝化	三价铬钝化剂 100-160 ml/L、添加剂	室温
37	退挂/退镀	电解粉（退挂剂）	25-45℃

3.5 营运期污染源分析

3.5.1 废水

项目废水包括生产废水和生活污水等，生产废水主要以电镀废水、电泳废水和喷漆废水、废气吸收废水为主。

3.5.1.1 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、废镀液和后处理废水等四类。

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。

根据企业调研，金属镀件中以铁、铜锌压铸件为主，其中滚镀用盐酸作为酸洗液，滚镀采用氢氟酸作为活化液，酸洗、活化过程产生的清洗水一般酸度较高，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。因此，除油过程产生的清洗废水以及更新废液都是碱性废水，含有油类及其它有机化合物。

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。

③ 镀层后处理废水

镀层后处理主要包括漂洗之后的钝化、不良镀层的退镀。

本项目漂洗后钝化清洗废水进入厂区含铬废水。

不良镀层及挂具的退镀在电镀作业中也经常会碰到，对不良镀层退镀来讲，不同镀种退镀液相应不同，根据电镀整治 56 条可知，淘汰化学退镀，采用电解退镀。退镀废水和废液均委托有资质单位清运回收，不进入污水处理厂。

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。

⑤ 纯水机制备废水

本项目镀槽用水需要用纯水，纯水通过无毒白制备，产生一定量的浓水，该部分浓盐水中除含有一定的盐分外，基本属于洁净水，可以用于冲洗厂区内道路、空调加湿或者直接作为洁净下水排放。纯水机清理主要对膜进行冲洗，先进行酸洗再进行碱洗，酸洗主要是洗掉结垢的重金属因子，碱洗主要消除有机物、微生物，鉴于膜的清洗根据纯水机实际运行效果决定，其冲洗具有不定期性，其源强难以确定，但该类废水须通过收集后进入前处理废水管道。

（2）电镀废水污染物产生量

① 废水水量

本项目评价电镀容量 390996L，其中全自动线为 353978L，手动线 37018L，自动率为 90.5%。根据温州市电镀行业废水产生量的统计数据：自动生产线每万升镀液平均用水量为 2 t/h，手动生产线每万升镀液平均用水量为 3 t/h。按此计算，则本项目整合提升后电镀车间的平均用水量约为 1310.4t/d、432437t/a，废水产生量按用水量 95%计，则废水产生量为 1244.9t/d，410817t/a。

项目生产废水按质分流，分为前处理废水、含氰废水、含铬废水、含镍废水、综合废水和混排废水。根据以上镀种镀槽的容量及配置的清洗槽的情况可估算，则废水排放量如下所示。

表 3.5-1 电镀废水分类产生量

废水类型	产生源	时产生量 (t/h)	日产生量 (t/d)	年产生量 (t/a)
前处理废水	前处理工序配套的清洗槽	23.34	373.5	123245
含氰废水	碱铜配套的清洗槽	5.89	94.3	31124
	黄铜配套的清洗槽	1.77	28.4	9365
	光亮铜配套的清洗槽	1.04	16.7	5511
	锡配套的清洗槽	0.84	13.4	4410
	金配套的清洗槽	0.08	1.2	404
	仿金配套的清洗槽	0.57	9.1	2987
	广东金配套的清洗槽	0.39	6.2	2033
	玫瑰金配套的清洗槽	0.57	9.1	2987
	无毒白配套的清洗槽	0.29	4.6	1525
	青铜配套的清洗槽	0.29	4.6	1525
	银配套的清洗槽	0.46	7.4	2438
	小计	12.18	194.9	64309
含铬废水	铬配套的清洗槽	2.10	33.6	11091
	钝化（三价铬）配套的清洗槽	3.89	62.2	20541
	小计	5.99	95.9	31632
含镍废水	白镍配套的清洗槽	4.29	68.7	22673
	黑镍配套的清洗槽	1.04	16.7	5511
	沙镍配套的清洗槽	0.73	11.7	3853
	钛黑配套的清洗槽	0.39	6.2	2033
	化学镍配套的清洗槽	0.36	5.8	1907
	小计	6.81	109.0	35978
综合废水	焦铜配套的清洗槽	2.93	46.9	15493
	酸铜配套的清洗槽	18.43	294.9	97326
	无毒黑配套的清洗槽	0.83	13.2	4368
	枪黑配套的清洗槽	0.39	6.2	2033
	锌配套的清洗槽	3.01	48.2	15891
	小计	25.59	409.4	135112
混排废水	地面湿区收集废水等	3.89	62.2	20541

合计	77.81	1244.9	410817

② 废水水质及产生量

按照不同废水的处理方法，根据同类电镀工业园区废水调研，各股废水进水水质见下表。镍通过槽边膜浓缩技术对镍进行浓缩富集后重新进入镍金属镀槽，镍浓度远小于 10mg/L，该废水进入污水处理设施含镍废水管道，**镀银废水和镀金废水需在车间预先回收再进入含氰废水中（镀银废水回收：在具备良好抽风条件下，往废银液中缓慢加入过量的盐酸，破坏掉稳定的银氰络离子，加强搅拌，促使银离子全部生成白色的氯化银沉淀。静置澄清溶液，把液体倾出，用 40～50℃温水清洗氯化银固体 2 次，然后用清水清洗 3～4 次，即可重新配槽使用；镀金废水仅针对镀真金废水回收：通过电解，镀层上的金被阳极氧化为 Au 后即与硫脲形成络阳离子 $Au[cs(NH_2)]_2$,随即被亚硫酸钠还原为金，沉于槽底，将含金沉淀物分离提纯获得纯金粉），根据同类镀种银和镀真金的回收后的水质监测报告中可知，镀银废水和镀银通过回收后其废水中含银和真金的浓度未检出，因此本项目含氰废水中不考虑银离子和 Au 的浓度。**

表 3.5-2　电镀废水水质　　单位：mg/L

废水种类	主要污染物的产生浓度（mg/L）										
	COD	氨氮	CN^-	Cr[Ⅵ]	总铬	Cu^{2+}	Ni^{2+}	Zn	Sn	油类	磷酸盐
前处理废水	~1000	35	—	—	—	—	—	—	—	50~200	20
含氰废水	40~60		80~100	—	—	50~80	—	—	~20	—	
含铬废水	40~60		—	~200	250~300	—	—	—	—	—	
含镍废水	~300		—	—	—	—	＜10	—	—	—	
综合废水	50~80		—	—	—	~65	—	20~60	—	—	
混排废水	100~200		30~50	20~40	40~60	10~20	10~20	10~20	~10	30~50	

备注：污染物范围取平均值

表 3.5-3　电镀污染物产生量　　单位：t/a

废水种类	废水量	COD	氨氮	CN^-	Cr[Ⅵ]	总铬	Cu^{2+}	Ni^{2+}	Zn	Sn	油类	磷酸盐
前处理废水	123245	123.245	14.379	—	—	—	—	—	—	—	15.406	8.216
含氰废水	64309	3.215		5.788	—	—	4.180	—	—	1.286	—	

含铬废水	31632	9.490		—	6.326	8.699	—	—	—	—	—	
含镍废水	35978	1.799		—	—	—	—	0.360	—	—	—	
综合废水	135112	8.782		—	—	—	8.782	—	5.404	—	—	
混排废水	20541	3.081		0.822	0.616	1.027	0.308	0.308	0.308	0.205	0.822	
合计	410817	149.612	14.379	6.609	6.943	9.726	13.270	0.668	5.713	1.492	16.227	8.216

3.5.1.2 喷漆废水

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 4 套水帘喷淋设施，喷淋槽规格均为 2.0m×2.0m×0.6m，每个水槽含水量约为 2.0t，一个星期更换一次，年排放量为 416 t/a。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、SS、NH_3-N，COD 浓度按 2000mg/L 、NH_3-N 浓度按 35mg/L 计，COD 产生量为 0.832t/a、NH_3-N 产生量为 0.0146t/a。

3.5.1.3 电泳废水

电泳池后设清洗槽，清洗槽规模与电泳槽相同，规格为 2m×1.2m×1m，采用逆流漂洗，速率为 0.25t/h，每天电泳时间为 8h，每个水槽含水量约为 2.0t，本项目共有 2 个电泳池配套 2 个清洗槽，因此年排放量为 1320 t/a。类比温州市同类电泳废水监测情况，喷淋废水主要污染物为 COD，COD 浓度按 800mg/L，COD 产生量为 1.056t/a。

3.5.1.4 废气吸收废水

废气经吸收后产生吸收废水，包括氰化氢、铬酸雾、其他酸碱雾等吸收废水，其中氰化氢酸雾处理塔 2 套，铬酸雾处理塔 2 套，其他酸雾处理塔 5 套，每套喷淋废水产生量为 1t/次，更换频次为 1 个星期，则其相应废水产生量为 104t/a、104t/a、260t/a，合计 468t/a。根据调查，氰化氢吸收废水污染物浓度为 pH5~7、COD2000mg/L，CN^-1800mg/L（根据废气吸收平衡计算），COD 产生量为 0.208t/a，CN^-产生量为 0.187t/a，氰化氢吸收废水进入含氰废水管道；铬酸雾吸收废水污染物浓度为 COD2000mg/L，六价铬~600mg/L，COD 产生量为 0.208t/a，六价铬产生量为 0.0624t/a，铬酸雾吸收废水进入含铬废水管道；酸碱雾吸收废水污染物浓度为 COD2000mg/L，则 COD 产生量为 0.520t/a，酸碱雾吸收废水进入综合废水管道。

3.5.1.5 初期雨水

初期雨水按照以下公式计算，初期雨水产生量为 257m^3/次，间歇降雨频次按 15 次/年计，则年初期雨水量为 3855t/a，初期雨水污染物主要为 COD、SS 和重金属等，初期雨水浓度不等，无法定量核算，该股废水进入混排废水中。

$V_{雨}=\Psi qFt$

q：按照浙江省暴雨强度公式（温州），其中 p 取 2a，

$$i=\frac{11.440+7.858\lg P}{(t+14.497)^{0.616}}$$ ；q=i/0.006=243L/(s.hm^2)

F：汇水面积，hm^2；F =1.0hm^2（扣除综合办公楼）

t：降雨持续时间，h；t=15min；

Ψ：地表径流

表 3.5-4 初期雨水池容积一览表

计算项目	初期雨水池容积
计算方法	GB50014-2006
计算区域	生产区、储存区、装卸区等（不包括一般原料综合仓库）
汇水面积 F/hm^2	1.0
降雨历时 t/min	15
径流系数 Ψ	1
重现期 P/a	2
设计暴雨强度 q/L.(s.hm^2)	286
单次初期雨水量最大设计值 Q	257
设计容积 $V_{设计容积}$/ m^3	1250（事故应急池与初期雨水池兼用）

3.5.1.6 锅炉废水

根据本项目锅炉水炉内处理，定期排放，产生一定量的硬水，主要含有氯离子、碱度和钙离子。本项目设 1 台锅炉， 6t/h 燃油锅炉（0#普通柴油），满负荷工作时间约 8h，每小时普通柴油耗损量约 400kg，则年耗量为 1056t/a，用水量为 15840t/a；本项目锅炉水拟采用炉内处理。根据全国第一次污染源普查数据可知，燃油锅炉，锅炉内水处理，则废水产生量为 0.968 吨/吨－原料，因此废水产生量 1022t/a，该类水可经沉淀后，可用于地面冲洗等综合利用，不排放。

3.5.1.7 纯水机制备废水

本项目镀槽用水需要用纯水，纯水通过纯水机制备，产生一定量的浓水。根据类别可知，1 吨市政给水可制备 0.7~0.85 吨的纯水（本环评取 0.8），其余为浓水。本项目日纯水用量约 32t（纯水机设 8 台，负荷 1t/h，每天运行时间为 4h，用于配液和清洗，清洗废水已计入电镀废水中），则用于纯水制备的原水用量为 40t，因此浓水产生量为 8t/d，2640t/a，该部分浓盐水中除含有一定的盐分外，基本属于洁净水，可直接作为洁净下水排放。

3.5.1.8 生活污水

厂区工人合计约 500 人，均在厂内食宿，因此生活废水来源主要为工人盥洗冲厕污水。按人均用水量 100 L/d、排放系数 0.8 计，生活废水排放量为 40t/d、13200t/a。根据经验资料，生活废水 COD 浓度以 500 mg/L 计、NH_3-N 浓度以 35 mg/L 计，则 COD 和 NH_3-N 的产生量分别为 6.60 t/a、0.462t/a。

本项目生活污水（食堂废水预先隔油）通过化粪池处理达后再进入厂区污水处理池生化池。

3.5.1.9 废水产排小结

1、废水污染物产生小结

本项目废水包括生活污水、喷漆废水、废气吸收废水和电镀废水，具体产生量见表 3.5-5。

表 3.5-5　废水污染物产生小结　　单位：t/a

类型	废水量	CODcr	氨氮	CN^-	Cr[Ⅵ]	总铬	Cu	Ni	Zn	Sn	油类	磷酸盐
生活废水	13200	6.6	0.462	—	—	—	—	—	—	—	—	—
喷漆废水	416	0.832	0.0146	—	—	—	—	—	—	—	—	—
电泳废水	1320	1.056	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
电镀废水	410817	149.612	14.379	6.609	6.943	9.726	13.270	0.668	5.713	1.492	16.227	8.216
废气吸收废水	468	0.936	—	0.187	0.0624	0.0936	—	—	—	—	—	—
初期雨水	3855	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
合计	430076	159.036	14.855	6.796	7.005	9.819	13.270	0.668	5.713	1.492	16.227	8.216

备注：不包括锅炉废水和纯水机废水，总铬按六价铬的 1.5 倍计

2、废水污染物排放小结

电镀废水分质分流处理，本项目电镀废水共有 6 股，分别为含铬废水、含氰废水、含镍废水、综合废水、混排废水和前处理废水；电泳和喷漆废水经车间预处理后进入综合废水管道；废气吸收根据铬酸雾、氰化氢和一般酸雾吸收塔分别进入含铬废水管道、含氰废水干道和综合废水管道；初期雨水进入混排管道；生活废水经化粪池处理后再进入厂区污水生化池；根据整治要求，电镀废水须 50%以上回用（本项目电镀废水经深度处理后再回用生产，回用率为 50%），本项目电镀废水产生量为 410817t/a，回用量为 205409t/a，其余废水经处理后可直接排放，因此合计排放量为 224667t/a，排放标准按《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）中表 2（新建企业水污染物排放限值），排放去向为项目西侧瓯江，废水排放量见表 3.5-6。

表 3.5-6　废水污染物排放小结

污染因子	主要污染物排放量					
	废水量	CODcr	NH_3-N	Cr[Ⅵ]	总铬	CN^-
排放浓度（mg/L）	/	≤80	≤15	≤0.2	≤1.0	≤0.3
排放量(t/a)	224667(其中电镀废水为 205408，喷漆电泳废水 1736，废气吸收水 468，初期雨水 3855，生活废水 13200)	17.973	3.370	0.010	0.052	0.067
污染因子	Cu	Ni	Zn	Sn	油类	磷酸盐
排放浓度（mg/L）	≤0.5	≤0.5	≤1.5	≤5	≤5	≤1.0
排放量(t/a)	0.112	0.028	0.337	1.123	1.123	0.225

备注：根据《电镀污染物排放标准》（GB 21900-2008），Cr[Ⅵ]、镍监控位置为车间或生产设施废水排放口，因此其环境排放标准均参照《电镀污染物排放标准》（GB 21900-2008）中的表2的标准，括号里为总铬，含铬污染物核算时按含铬废水和混排废水之和计算，含镍污染物核算时按含镍废水和混排废水之和计算；而其余的废水污染因子（总铜、氰化物、CODcr等）为监测位置企业总排放口，其环境排放标准参照《电镀污染物排放标准》（GB 21900-2008）中的表2的标准，废水量按总废水量计算。

3.5.2 废气

3.5.2.1 电镀废气

1、废气污染源类型分析

(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。滚镀车间前处理采用 14%的盐酸进行酸洗，产生一定量的盐酸雾；挂镀车间采用 2%的氟化氢进行活化，产生一定量的氟化氢。

(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。

本项目镀碱铜、黄铜、光亮铜、青铜、锡、仿金、玫瑰金、广东金、无毒白、金和银时均涉及氰化物，因此产生一定量的氰化物。镀铬槽和粗化槽产生的铬酸雾。

2、废气产生源强确定

(1) 镀槽酸雾—氰化物

本环评采用类比废气排放监测数据进行类比计算氢氰酸产生源强。温州市环科院于 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（该工艺与本项目工艺类似，其产生源强具有可类比性）进口进行了监测，监测结果见下表。

表 3.5-7 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^3	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	$0.75\times10^{/2}$
	下午	含氰废气处理设施进口	氰化氢	1.27	$3.54\times10^{/3}$
2010 年 09 月 27 日	上午	含氰废气处理设施进口	氰化氢	2.10	$0.52\times10^{/2}$

	下午	含氰废气处理设施进口	氰化氢	1.83	$5.10\times10^{/3}$
氰化镀槽表面积 22.32m^2					

该企业氰化镀槽上方均设置了集气装置，但设备呈老化状态，废气收集率考虑按 60%计。根据上表监测结果，可计算得氢氰酸产生速率平均值约为 0.000398 kg/m^2 ·h。

本项目 8 个车间均有氰化物废气产生源，通过每个车间废气分别进行核算，详见表 3.5-8。

表 3.5-8　氰化氢产生情况

位置	生产线类型	镀种	长 (m)	宽 (m)	槽数量（个）	镀槽表面积（m^2）	产生速率 (kg/h)	产生量（kg/a）
1#车间第 2 层	滚镀自动线 1	碱铜	4.25	1.14	1	4.845	0.00193	10.181
		黄铜	4.25	1.14	1	4.845	0.00193	10.181
		光亮铜	4.25	1.14	1	4.845	0.00193	10.181
		镀锡	3.4	1.14	1	3.876	0.00154	8.145
	挂镀自动线 1	碱铜	3	1.2	1	3.6	0.00143	7.565
	滚镀手动槽	*仿金*	*0.8*	*0.7*	*1*	0.56	0.00022	1.177
		玫瑰金	*0.8*	*0.7*	*1*	0.56	0.00022	1.177
		碱铜	*2.4*	*1*	*1*	2.4	0.00096	5.043
	挂镀手动槽	*广东金*	*0.8*	*0.8*	*1*	0.64	0.00025	1.345
		仿金	*0.8*	*0.8*	*1*	0.64	0.00025	1.345
		无毒白	*0.8*	*0.8*	*1*	0.64	0.00025	1.345
		青铜	*0.8*	*0.8*	*1*	0.64	0.00025	1.345
	小计						0.01118	59.032
1#车间第 3 层	挂镀自动线 2	碱铜	6	1.4	1	8.4	0.00334	17.652
	挂镀手动槽	*玫瑰金*	*0.8*	*0.8*	*1*	0.64	0.00025	1.345
		银	*0.8*	*0.8*	*1*	0.64	0.00025	1.345
		黄铜	*0.8*	*0.8*	*1*	0.64	0.00025	1.345
	小计						0.00411	21.687
1#车间第 4 层	挂镀自动线 3	碱铜	3	1.2	1	3.6	0.00143	7.565
	挂镀自动线 4	碱铜	3	1.2	1	3.6	0.00143	7.565
	挂镀手动槽	*玫瑰金*	*0.8*	*0.8*	*1*	0.64	0.00025	1.345
		银	*0.8*	*0.8*	*1*	0.64	0.00025	1.345
		黄铜	*0.8*	*0.8*	*1*	0.64	0.00025	1.345
	小计						0.00363	19.165
1#车间第	挂镀自动线 5	碱铜	6	1.4	1	8.4	0.00334	17.652

5 层	*挂镀手动槽*	*玫瑰金*	*0.8*	*0.8*	*1*	0.64	0.00025	1.345
		银	*0.8*	*0.8*	*1*	0.64	0.00025	1.345
		黄铜	*0.8*	*0.8*	*1*	0.64	0.00025	1.345
	小计						0.00411	21.687
2#车间第 2 层	滚镀自动线 2	碱铜	4.25	1.14	1	4.845	0.00193	10.181
		黄铜	4.25	1.14	1	4.845	0.00193	10.181
		光亮铜	4.25	1.14	1	4.845	0.00193	10.181
		镀锡	3.4	1.14	1	3.876	0.00154	8.145
	滚镀手动槽	*仿金*	*0.8*	*0.7*	*1*	0.56	0.00022	1.177
		玫瑰金	*0.8*	*0.7*	*1*	0.56	0.00022	1.177
		黄铜	*1.6*	*1*	*1*	1.6	0.00064	3.362
	挂镀手动槽	*玫瑰金*	*0.8*	*0.8*	*1*	0.64	0.00025	1.345
		银	*0.8*	*0.8*	*1*	0.64	0.00025	1.345
		黄铜	*0.8*	*0.8*	*1*	0.64	0.00025	1.345
	小计						0.00917	48.440
2#车间第 3 层	挂镀自动线 7	碱铜	4.25	1.14	1	4.845	0.00193	10.181
		黄铜	4.25	1.14	1	4.845	0.00193	10.181
		光亮铜	4.25	1.14	1	4.845	0.00193	10.181
		镀锡	3.4	1.14	1	3.876	0.00154	8.145
	挂镀自动线 8	碱铜	3	1.2	1	3.6	0.00143	7.565
	挂镀手动槽	*仿金*	*0.8*	*0.7*	*1*	0.56	0.00022	1.177
		玫瑰金	*0.8*	*0.7*	*1*	0.56	0.00022	1.177
		黄铜	*1.6*	*1*	*1*	1.6	0.00064	3.362
		碱铜	*2.4*	*1*	*1*	2.4	0.00096	5.043
		广东金	*0.8*	*0.8*	*1*	0.64	0.00025	1.345
		仿金	*0.8*	*0.8*	*1*	0.64	0.00025	1.345
		无毒白	*0.8*	*0.8*	*1*	0.64	0.00025	1.345
		青铜	*0.8*	*0.8*	*1*	0.64	0.00025	1.345
	小计						0.01182	62.394
2#车间第 4 层	挂镀自动线 9	碱铜	6	1.4	1	*8.4*	0.00334	17.652
	挂镀手动槽	*广东金*	*0.8*	*0.8*	*1*	*0.64*	0.00025	1.345
		仿金	*0.8*	*0.8*	*1*	*0.64*	0.00025	1.345
		青铜	*0.8*	*0.8*	*1*	*0.64*	0.00025	1.345
	小计						0.00411	21.687
2#车间第 5 层	挂镀自动线 10	碱铜	3	1.2	1	*3.6*	0.00143	7.565
	挂镀手动槽	*广东金*	*0.8*	*0.8*	*1*	*0.64*	0.00025	1.345
		仿金	*0.8*	*0.8*	*1*	*0.64*	0.00025	1.345
		银	*0.64*	*0.8*	*1*	*0.512*	0.00020	1.076
		金	*0.64*	*0.8*	*1*	*0.512*	0.00020	1.076
	小计						0.00235	12.407
总计							0.05047	266.498

(2) 镀槽酸雾—铬酸雾

根据资料调研，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：

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

式中：G_A----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^2 ·h(以 Cr[Ⅵ]计)；

F_A----槽液自由表面积(m^2)；

T_A----抽风时间(h)；

T_A=1.3 ·T ·B

其中：B----设备负荷率，一般取 65~70%，本项目负荷率为 70%；

T----设备年时基数。

据调研，一般企业车间铬槽均会投加铬雾抑制剂如 F-53B 铬酸雾抑制剂，大大减少的挥发，本环评按抑制率 50%计。

表 3.5-9　铬酸雾产生情况

位置	生产线类型	镀种	长(m)	宽(m)	槽数量（个）	镀槽表面积（m^2）	产生速率(kg/h)	产生量（kg/a）
1#车间第 2 层	挂镀自动线 1	铬	1.5	1.2	1	1.8	0.00129	6.832
	滚镀手动槽	*铬*	*0.8*	*0.7*	*1*	0.56	0.00040	2.126
	小计						0.00170	8.958
1#车间第 3 层	挂镀自动线 2	铬	1.5	1.4	1	2.1	0.00151	7.971
	挂镀手动槽	*铬*	*0.8*	*0.8*	*1*	0.64	0.00046	2.429
	小计						0.00197	10.400
1#车间第 4 层	挂镀自动线 3	铬	1.5	1.2	1	1.8	0.00129	6.832
	挂镀自动线 4	铬	1.5	1.2	1	1.8	0.00129	6.832
	挂镀手动槽	*铬*	*0.8*	*0.8*	*1*	0.64	0.00046	2.429
	小计						0.00305	16.094

1#车间第 5 层	挂镀自动线 5	铬	1.5	1.4	1	2.1	0.00151	7.971
	挂镀手动槽	*铬*	*0.8*	*0.8*	*1*	0.64	0.00046	2.429
							0.00197	10.400
2#车间第 2 层	*滚镀手动槽*	*铬*	*0.8*	*0.7*	*1*	0.56	0.00040	2.126
	挂镀手动槽	*铬*	*0.8*	*0.8*	*1*	0.64	0.00046	2.429
	小计						0.00086	4.555
2#车间第 3 层	挂镀自动线 8	铬	1.5	1.2	1	1.8	0.00129	6.832
	挂镀手动槽	*铬*	*0.8*	*0.7*	*1*	0.56	0.00040	2.126
	小计						0.00170	8.958
2#车间第 4 层	挂镀自动线 9	铬	1.5	1.4	1	2.1	0.00151	7.971
	小计						0.00151	7.971
2#车间第 5 层	挂镀自动线 10	铬	1.5	1.2	1	1.8	0.00129	6.832
	挂镀自动线 11	粗化	0.75	1.2	1	0.9	0.00129	6.832
	小计						0.00259	13.665
合计							0.01534	81.002

(3) 前处理废气

一般工艺中前处理废气酸洗产生盐酸雾；不同工件活化产生氢氟酸和盐酸雾，根据环境统计手册，在 40℃下浓度低于 10%的硝酸饱和蒸汽分压为 0，另低浓度硫酸小于 10%其挥发酸雾中以水分为主，酸雾经收集后进入喷淋塔处理后排放量很少，因此此处硝酸雾和硫酸雾不考虑，仅考虑盐酸雾和氢氟酸。

① 计算公式

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_S——酸雾量，kg/h；

M——液体分子量，36.5；

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）；

F——蒸发面的面积，m^2。

② 参数确定

盐酸和氢氟酸的参数清单见表 3.5-10 所示。

表 3.5-10 参数清单表

名称	M	浓度	U	槽内温度 T_0	蒸发表面温度 T	P	F
盐酸雾	36.5g/mol	14%	0.35m/s	30℃	25℃	0.032mmHg	见表 3.5-10
		10%	0.35m/s	30℃	25℃	0.007 mmHg	
氢氟酸	20 g/mol	2%	0.35 m/s	30℃	25℃	0.15 mmHg	

备注：氢氟酸饱和蒸汽压采用外推法取得

③ 酸雾产生量

通过公式及参数清单计算氢氟酸和盐酸雾产生量见表 3.5-11。

表 3.5-11 氢氟酸和盐酸雾产生情况

位置	生产线类型	辅助槽	长(m)	宽(m)	槽数量（个）	镀槽表面积（m^2）		产生速率(kg/h)		产生量（kg/a）	
						HF	HCl	HF	HCl	HF	HCl
1#车间第 2 层	滚镀自动线 1	酸洗槽	0.85	1.14	2		1.938	0.00000	0.00142	0.000	7.495
	挂镀自动线 1	活化槽（预处理）	0.75	1.2	1	0.9	0.9	0.00169	0.00014	4.470	0.381
	其他	*酸洗槽*	*0.8*	*0.8*	*3*		1.92	0.00000	0.00141	0.000	7.425
	小计							0.00169	0.00297	4.470	15.301
1#车间第 3 层	挂镀自动线 2	活化槽（预处理）	0.75	1.4	1	1.05	1.05	0.00198	0.00017	5.215	0.444
	其他	*酸洗槽*	*0.8*	*0.8*	*3*		1.92	0.00000	0.00141	0.000	7.425
	小计							0.00198	0.00157	5.215	7.869
1#车间第 4 层	挂镀自动线 3	活化槽（预处理）	0.75	1.4	1	1.05	1.05	0.00198	0.00017	5.215	0.444
	挂镀自动线 4	活化槽（预处理）	0.75	1.4	1	1.05	1.05	0.00198	0.00017	5.215	0.444
	其他	*酸洗槽*	*0.8*	*0.8*	*3*		1.92	0.00000	0.00141	0.000	7.425
	小计							0.00395	0.00174	10.430	8.314

1#车间第5层	挂镀自动线5	活化槽（预处理）	0.75	1.4	1	1.05	1.05	0.00198	0.00017	5.215	0.444
	挂镀自动线6	酸洗槽	2.5	1	1		2.5	0.00000	0.00183	0.000	9.668
	其他	*酸洗槽*	*0.8*	*0.8*	*3*		1.92	0.00000	0.00141	0.000	7.425
	小计							0.00198	0.00341	5.215	17.538
2#车间第2层	滚镀自动线2	酸洗槽	0.85	1.14	2		1.938	0.00000	0.00142	0.000	7.495
	其他	*酸洗槽*	*0.8*	*0.8*	*3*		1.92	0.00000	0.00141	0.000	7.425
	小计							0.00000	0.00283	0.000	14.920
2#车间第3层	挂镀自动线7	酸洗槽	0.85	1.14	2		1.938	0.00000	0.00142	0.000	7.495
	挂镀自动线8	活化槽（预处理）	0.75	1.2	1	0.9	0.9	0.00169	0.00014	4.470	0.381
	其他	*酸洗槽*	*0.8*	*0.8*	*3*		1.92	0.00000	0.00141	0.000	7.425
	小计							0.00169	0.00297	4.470	15.301
2#车间第4层	挂镀自动线9	活化槽（预处理）	0.75	1.2	1	*0.9*	*0.9*	0.00169	0.00014	4.470	0.381
	其他	*酸洗槽*	*0.8*	*0.8*	*3*		*1.92*	0.00000	0.00141	0.000	7.425
	小计							0.00169	0.00155	4.470	7.806
2#车间第5层	挂镀自动线10	活化槽（预处理）	0.75	1.4	1	*1.05*	*1.05*	0.00198	0.00017	5.215	0.444
	挂镀自动线12	酸洗槽	1.92	1.0	3		1.92	0.00000	0.00141	0.000	7.425
	小计							*0.00198*	*0.00157*	*5.215*	*7.869*
合计								0.01496	0.01861	39.485	94.918

备注：本项目酸洗主要产生盐酸雾，根据工件材质在活化工艺主要为盐酸和氢氟酸，计算时按 1:1

3、废气排放源强确定

（1）镀槽-铬酸雾

在镀槽两侧安装塑料帘，同时根据实际工艺需要在槽侧或上方安装集气罩，同时两侧帘幕，收集效率 90%以上（本环评取 90%），由于铬酸雾毒性较大且对环境质量要求严格，建议车间铬槽投加铬雾抑制剂如 F-53B 铬酸雾抑制剂，大大减少的挥发，收集后的废气先经网格式净化器过滤处理，再采用碱液喷淋吸收净化，去除率可达 95％以上（本环评取 95%）。

（2）氰化物

氰化物镀槽收集措施参照铬槽，收集效率 85%以上（本环评取 85%），经收集废气进入废气处理设施（不同车间分别设置 1 套，厂区合计 2 套，主要针对氰化物进行处理，具体处理工艺详见污染防治措施章节）处理后，处理率达到 85%以上（本环评取 85%）。

（3）一般前处理工艺废气-氢氟酸和盐酸雾

一般前处理工艺废气根据实际工艺在镀槽侧或上方安装集气罩，收集效率 85%以上（本环评取 85%），经收集废气进入废气处理设施（不同车间分别设置 2 套，厂区合计 4 套，主要针对氢氟酸和盐酸雾进行处理，具体处理工艺详见污染防治措施章节）处理后，处理率达到 85%以上（本环评取 85%）。

（4）其他

根据各废气的产生情况，每台废气处理设施风机风量 7000m^3/h，每个排气筒的内径为 0.4m，其中氰化物废气处理塔排放高度不低于 25m，其他酸雾废气处理塔排放高度不低于 15m，本项目废气处理塔均设于楼顶，根据建筑物高度，其排放高度可达到 25m 以上。

（5）废气排放小结

废气排放情况详见下表。

表 3.5-12　废气排放情况表

污染物类型	产生源位置	产生量	排放量					
			有组织			无组织		合计
		kg/a	kg/h	mg/m^3	kg/a	kg/h	kg/a	kg/a
氰化氢	1#车间	121.570	0.00294	0.367	15.500	0.00380	20.059	35.559
	2#车间	144.928	0.00350	0.437	18.478	0.00453	23.913	42.391

	合计	266.498	0.00644	0.804	33.979	0.00833	43.972	77.951
铬酸雾	1#车间	45.853	0.00039	0.049	2.063	0.00096	5.044	7.107
	2#车间	35.149	0.00030	0.037	1.582	0.00073	3.866	5.448
	合计	*81.002*	0.00069	0.086	3.645	0.00169	8.910	12.555
盐酸雾	1#车间	49.022	0.00118	0.148	6.250	0.00153	8.089	14.339
	2#车间	45.897	0.00111	0.139	5.852	0.00143	7.573	13.425
	合计	94.918	0.00229	0.287	12.102	0.00297	15.662	27.764
氢氟酸	1#车间	25.330	0.00061	0.076	3.230	0.00079	4.179	7.409
	2#车间	*14.155*	0.00034	0.043	1.805	0.00044	2.336	4.140
	合计	*39.485*	0.00095	0.119	5.034	0.00123	6.515	11.549

3.5.2.2 喷漆/浸漆废气

1、产生量

本项目滚镀浸漆采用丙烯酸油漆和稀释剂以 1:2 配比，有机溶剂可视为全部挥发，根据油漆成分可知，其产生量如下表所示。

表 3.5-13 浸漆过程中特征污染物及 VOC 年产生量

产生源	名称	年用量	成分		数据
浸漆工艺	丙烯酸漆	2.25	二甲苯	含量（%）	30
				年产生量（t/a）	0.675
			VOC	含量（%）	38
				年产生量（t/a）	0.855
	配套稀释剂	4.5	二甲苯	含量（%）	35
				年产生量（t/a）	1.575
			VOC	含量（%）	100
				年产生量（t/a）	4.5
	小计	6.75	二甲苯	年产生量（t/a）	2.25
			VOC	年产生量（t/a）	5.355
喷漆工艺	6800 油漆	10	二甲苯	含量（%）	12.20
				年产生量（t/a）	1.22
			VOC	含量（%）	51.2
				年产生量（t/a）	5.12
合计			二甲苯	年产生量（t/a）	3.47
			VOC	年产生量（t/a）	10.475

2、油漆产生量分配

根据工艺类比调查，一般有机废气的产生量 30%产生在浸漆/喷漆过程，70%产生于烘干固化过程。

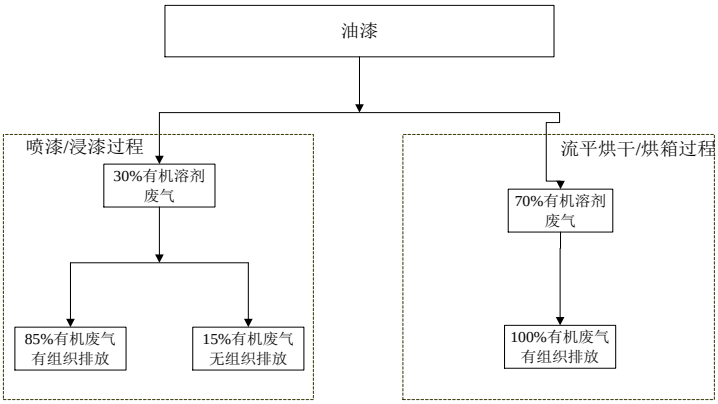


图 3.5-1 喷漆/浸漆废气产生情况流程图

（1）涂装过程

在浸漆过程中，浸漆槽上方安装集气罩，30%油漆通过收集后进入废气收集系统；而喷漆过程中 30%的漆料以雾状形式被水帘喷淋吸收进入喷淋水槽中，无论是喷漆还是浸漆其收集率按 90%计，废气经收集后经过水喷淋+低温等离子+活性炭吸附净化去除有机废气，尾气通过楼顶排气筒高空排放，废气净化装置的净化率按 90%计，浸漆/喷漆作业时间为 4h；风量设计量为 10000m^3/h。

（2）固化烘干过程

喷漆/浸漆完成后，约有 70%的漆料吸附在产品表面通过流平轨道进入喷漆烘道/浸漆烘箱，轨道/烘箱采用封闭式，轨道/烘箱在全封闭条件下集气率按 100%计，烘干时间约为 3h，有机废气经过水喷淋+光催化处理后通过 15m 高排气筒排放，处理效率以 90%计。烘干过程风机设计风量为 5000m^3/h。

涂装和固化建议设 1 个排放口，排放内径为 0.6m，该处理设施均位于楼顶，排放高度约为 25m。

本项目有机废气产生和排放量见下表。

表 3.5-14 项目有机废气排放速率及排放量

产生工序	污染物	产生量	排放速率及排放量					
			有组织			无组织		合计
		t/a	kg/h	t/a	mg/m^3	kg/h	t/a	t/a
涂装工	二甲苯	1.041	0.067	0.088	6.7	0.118	0.156	0.244

序	VOC	3.143	/	0.267	/	/	0.471	0.738
固化工序	二甲苯	2.429	0.245	0.243	49.1	/	/	0.243
	VOC	7.333	/	0.733	/	/	/	0.733
合计	二甲苯	3.470	0.312	0.331	20.8	0.118	0.156	0.487
	VOC	10.475	/	1.0	/	/	0.471	1.471

3.5.2.3 电泳废气

本项目所用的电泳漆为阴极电泳涂料，该电泳漆属水溶性涂料，主要成分如下：环氧树脂、乙二醇丁醚（约占 4.82％）、颜料、硅酸盐、钛白粉、纯水。使用时再加入一定量的去离子水进一步稀释后进行电泳涂装。经电泳涂装之后的工件进入烘道/烘箱进行漆膜固化，固化温度约为 200℃，资料显示环氧树脂的热分解温度在 300℃以上，故在固化过程产生的废气中不会含有树脂的挥发物或分解物，废气主要为挥发的有机溶剂(乙二醇丁醚)。烘干废气进入废气处理设施（接入喷漆烘干废气处理设施）处理后高空排放，处理效率按 90%计，烘干时间约为 2h，风量约为 500m^3/h，则其废气产排情况如下所示。

表 3.5-15　电泳废气产生与排放情况汇总

项目	产生量	排放量（均为有组织）		
		t/a	kg/h	mg/m^3
乙二醇丁醚	0.0482	0.00482	0.00730	14.61
VOC	0.0482	0.00482	/	/

3.5.2.4 锅炉废气

本项目设 1 台 6t/h 的燃油锅炉，主要用于喷漆烘道、部分镀槽（如镍槽、铬槽等）及辅助槽（化学抛光及外环境温度较低时辅助槽加热）。锅炉采用 0#轻柴油作为燃料。满负荷运行时，锅炉耗油量为 390kg/h，每天运行时间约 8h，一年工作 330 天，则年 0#轻柴油用量为 1030t/a。

根据第一次全国污染源普查产排污系数，据此确定烟气和污染物最大产生量和排放量如表3.5-16，污染物排放浓度达到《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2001）中的二类区Ⅱ时段标准要求。

表3.5-16　锅炉烟气及污染物产生和排放量表

项目	排污系数	污染物产生量和排放量	最大污染物产生量和排放量	排放浓度
烟气	17804.03m^3/吨-油	1833.815万m^3/a	6946.269m^3/h	/
烟尘	0.26kg/吨-油	267.8kg/a	0.102kg/h	14.6 mg/ m^3
SO_2	19S①kg/吨-油	3522.6kg/a	1.334kg/h	192.1mg/ m^3
NO_X	3.67kg/吨-油	3780.1kg/a	1.432kg/h	206.1 mg/ m^3

备注：为了实现废气达标排放，本项目保证含硫率低于0.18%。

3.5.2.5 污水处理厂恶臭

污水厂的各个处理单元都会产生臭味，如进水格栅、沉砂池、曝气池、污泥浓缩池及贮泥池等工序，但进水部分（格栅间）和污泥处理部分（浓缩池）的恶臭尤为严重。污水在输送过程中腐化，产生的硫化氢等恶臭气体将在格栅间大量释放出来；另外，栅渣中的有机分高达85％，很少的一点栅渣腐败后，也能在较大空间内产生强烈的恶臭。污泥处理部分也是恶臭相当严重的单元，由于污泥处理的水力停留时间长，污泥厌氧发酵会产生大量致臭物质，这也是国内污水处理厂面临的普遍问题。

本项目废气污染物为污水处理过程及污泥暂时堆放过程中散发出来的恶臭类污染物，污染源有粗格栅及进水泵房、沉淀池、生物反应池、贮泥池和污泥浓缩脱水车间等，根据工艺设计，进水泵房与粗格栅井合建并置于地下，故臭味的主要发生部位是沉砂池、生物反应池、贮泥池和污泥浓缩脱水车间，属于无组织面源。恶臭废气指标为硫化氢、氨和臭气浓度，还包括有机硫类和胺类等。废气排放方式均为连续式，排放去向均为环境空气。

恶臭类污染物种类繁多，鉴于目前的标准及监测手段，本次环评采用 H_2S 和 NH_3 作为拟建项目的特征恶臭污染物来评价污水处理厂恶臭的环境影响，恶臭污染源源强采用类比法确定。污水厂恶臭物质排放源为无组织排放源，在各处理单元的排污系数一般可通过单位时间内单位面积散发量表征。根据同类型污水处理厂类比调查资料以及国内外同类干化设备资料，确定本项目拟建污水处理厂的恶臭物质产生源强，见表 3.5-17。根据设计的构筑物表面积可估算污水处理厂的废气源强。污水处理恶臭污染源的产生和排放源强具体见表 3.5-18。

表 3.5-17　　污水处理构筑物单位面积恶臭污染物产生源强

构筑物名称	NH_3（kg/h.m^2）	H_2S（kg/h.m^2）
生化池	2.1×10^{-4}	5.28×10^{-7}
污泥浓缩池及脱水房	4.9×10^{-4}	1.63×10^{-6}

表 3.5-18　　本工程恶臭污染物产排源强

构筑物名称	面积 m^2	NH_3		H_2S	
		kg/h	t/a	kg/h	t/a
生化池	58	0.0122	0.088	3.062×10^{-5}	0.000220
污泥浓缩池及脱水房	42	0.0206	0.148	6.845×10^{-5}	0.000493
合计	—	0.0328	0.236	9.907×10^{-5}	0.000713

3.5.2.6 储罐大小呼吸

本项目共设硫酸、双氧水、次氯酸钠和柴油，其中柴油储罐为地埋式，硫酸、双氧水和次氯酸钠均属于难挥发性液体，因此本项目储罐不考虑其大小呼吸。

3.5.2.7 发电机废气

企业为应对临时停电配备有普通柴油发电机组，运行时会产生燃油废气，主要污染物为烟尘、氮氧化物、二氧化硫等。因发电机仅在停电时作应急供电使用，使用频次低，且发电机使用时间无法确定，污染源强难以确定。

3.5.2.8 食堂油烟

食物在烹饪、加工过程中将挥发出油脂、有机质及热分解或裂解产物，从而产生油烟废气。根据对当地居民用油情况的模拟调查，目前居民食用油用量约 30g/(人•d)，一般油烟挥发量占总耗油量的 2~4%，平均为 2.83%，油烟产生浓度约为 1.27mg/m^3，项目食堂用餐人数为 500 人，则油烟产生量约为 0.140t/a。项目按《饮食业油烟排放标准》(GB18483-2001)中型规模执行，则其油烟净化设施的最低去除率应达到 75%，项目食堂需安装高效油烟净化器，净化效率大于 75%（环评以 75%计），则项目食堂油烟排放量约为 0.035t/a，5 个基准灶头，每个风机风量不低于 3000m^3/h，每天食堂工作时间为 5h，则排放浓度约为 1.42mg/m^3。

3.5.2.9 废气产排小结

通过以上分析可知，本项目废气产排清单见下表。

表 3.5-19 废气产排清单表

类型	污染物名称	产生量	削减量	排放量
电镀废气（kg/a）	盐酸雾	94.918	67.155	27.764
	氢氟酸	39.485	27.935	11.549
	氰化氢	266.498	188.548	77.951
	铬酸雾	81.002	68.447	12.555
喷漆/浸漆废气（t/a）	二甲苯	3.47	2.983	0.487
	VOC	10.475	9.004	1.471
电泳废气（t/a）	乙二醇丁醚	0.0482	0.043	0.00482
	VOC	0.0482	0.043	0.00482
锅炉废气（t/a）	SO_2	3.523	0.000	3.523
	NO_X	3.780	0.000	3.780
	烟尘	0.268	0.000	0.268
污水处理厂恶臭（t/a）	NH_3	0.236	0.000	0.236
	H_2S	0.000713	0.000	0.000713
发电机废气	SO_2、NOx	难以定量	/	难以定量
食堂油烟（t/a）	油烟	0.140	0.105	0.035

3.5.3 噪声

项目产生噪声的设备主要有超声清洗机、过滤机、水滚桶等生产过程中相关设备运行操作阶段产生噪声，主要设备噪声类比监测数据见下表。

表 3.5-20 主要设备噪声类比监测数据

序号	声　　源	噪声值	备注
1	风机	80~85	每个废气吸收处理设施配备 1 台；污水站配备 2 台
2	挂镀车间	75~80	/
3	滚镀车间	80~85	滚镀车间设有滚光筒
4	污水处理站	75~80	位于厂区东南侧，配备风机 2 台、水泵若干台。

3.5.4 固体废物

根据《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）的相关规定，项目产生的所有危险化学品包装和容器均由原始厂家回收重新利用，故均不属于固体废物，因此本环评不对其进行固体废物源强及环境影响分析，但企业须严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597/2001）加强对危险化学品包装和容器贮运过程的监管。

1、工业固废

（1）电镀废渣

根据相关调研，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）也需要委托资质单位统一处置，本项目共计 14 条自动线（每条自动线平均按 5 个镀槽计算），63 个手动槽，则镀槽约 133 个，镀槽按 1 个月清理一次，产生系数约 25kg/槽，则废渣产生量约 40t/a。

（2）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，因此镀液基本上不倒掉。本项目评价的电镀容量为 390996 升，约 400t，电镀废液产生量按电镀容量的 10%计，则项目整合提升后电镀废液最大年产生量 40 吨。该类固废属于危险固废，需委托有资质单位处置。

（3）废退镀液

废退镀液产生根据电镀过程中次品产生而定，本项目设 6 条退镀槽，镀槽有效容积为 5.6m^3/个，退镀均在一个槽内退镀，采用电解退镀，退镀液中重金属丰富，本环评按年更换一次计，则废退镀液为 33.6t/a。

（4）漆渣（包括电泳渣、浸漆和喷漆渣）

挂镀车间油漆用量为 10t/a（包括稀释剂），油漆中树脂含量约 50%，油漆利用率按 70%，则挂镀油漆漆渣量为 1.5t/a；滚镀车间油漆（不包括稀释剂）2.25t/a，油漆中树脂含量为 70%，油漆利用率按以 70%计，则漆渣产生量为 0.47t/a。电泳涂料用量为 1t/a，涂层树脂含量为 95.18%，涂层利用率按 70%，则电泳涂料渣为 0.286t/a

综上，本项目漆渣产生量为 2.3t/a，属于危险固废，应委托有资质单位清运处理。

（5）废活性炭

电镀液定期过滤，过滤时需要添加少量活性炭作进一步吸附，本项目电镀槽按 133 个，每个镀槽配置一个过滤机，过滤机按一个月更换一次，一次更换量为 2kg/槽，本项目过滤电镀液产生的废活性炭（包括重金属）约为 3.2t/a。

喷漆/浸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（主要指二甲苯），则本项目喷漆废气净化设施产生废活性炭 2.8t（其中低温等离子去除效率按 30%，且仅涂装过程废气采用活性炭吸附，因此二甲苯处理量为 0.56t/a）。

综上，本项目活性炭总消耗量约为 6.0t/a。废活性炭可委托有资质单位处置。

（6）废膜

项目在废水处理和镍槽边回收采用膜渗透作为深度处理，不定期产生一定量的废膜等，该膜根据废水实际运行，一般 5~10 年更换一次，由厂家回收即收即运。

（7）电镀污泥

企业电镀废水由厂区污水处理站处理，类比同类电镀企业污泥产生量，1 吨废水处理产生污泥量为 3kg~10kg（本环评取 5kg，经板框压滤后，含水率约为 70%），本项目废水为 416419t/a（扣除 13200t/a），污泥产生量为 2082t/a，需委托有资质的危险废物经营企业对电镀污泥进行处置。

2、生活垃圾

项目劳动定员不变仍为 500 人，生活垃圾产生量约 1.0kg/(人·d)，年生产时间 330 天，则生活垃圾产生量约 16.5t/a。

3、项目副产物产生情况汇总

表 3.5-21 项目副产物产生情况汇总表　　单位：t/a

序号	副产物名称	产生工序	形态	主要成分	产生量
1	废渣（阳极泥、过滤残渣、滤芯等）	电镀工序	半固态	重金属、有机物	40
2	废电镀液	电镀工序	液体	重金属、电镀液	40
3	废退镀液	退镀工序	液体	重金属、电解液	33.6
4	漆渣	喷漆、浸漆和电泳	固态	油漆固形物等过滤介质	2.3
5	废活性炭	废气处理、电镀液过滤	固态	炭、重金属、有机物	6.0
6	废膜	废水深度膜处理、镍槽边回收	固态	重金属、纤维	不定量
7	电镀污泥	污水处理	固液态	水、重金属	2082
8	生活垃圾	员工生活	固态	食物残渣、废纸张等	16.5

4、副产物属性判定

（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 3.5-22 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）	电镀工序	半固态	重金属、有机物	是	表 1（D7） 表 2（Q1）
2	废电镀液	电镀工序	液体	重金属、电镀液	是	表 1（D7） 表 2（Q9）
3	废退镀液	退镀工序	液体	重金属、电解液	是	表 1（D7） 表 2（Q9）
4	漆渣	喷漆、浸漆和电泳	固态	油漆固形物等过滤介质	是	表 1（D7） 表 2（Q1）
5	废活性炭	废气处理、电镀液过滤	固态	炭、重金属、有机物	是	表 1（D7） 表 2（Q10）
6	废膜	废水深度膜处理、镍槽边回收	固态	重金属、纤维	是	表 1（D7） 表 2（Q10）
7	电镀污泥	污水处理	固液态	水、重金属	是	表 1（D7） 表 2（Q10）

8	生活垃圾	员工生活	固态	食物残渣、废纸张等	是	表 1（R11） 表 2（Q1）

（2）危险废物属性判定

根据《国家危险废物名录》（2016 年）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 3.5-23、表 3.5-24 所示。

表 3.5-23 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	具体名称	废物代码	产生量
1	废渣（阳极泥、过滤残渣、滤芯等）	电镀工序	是	镀锌槽废渣	336-052-17	1.9
				镀镍槽废渣	336-054-17	3.8
				化学镍槽废渣	336-055-17	0.2
				镀银槽废渣	336-056-17	0.2
				镀金槽废渣	336-057-17	0.03
				钯盐活化处理废渣	336-059-17	0.2
				镀铬槽废渣	336-060-17	1.2
				镀铜槽废渣	336-062-17	19.5
				其他镀槽废渣	336-063-17	1.17
				前处理废渣	336-064-17	11.6
				利用铬酸对塑料粗化废渣	336-101-17	0.2
				小计		40
2	废电镀液	电镀工序	是	镀锌槽废液	336-052-17	1.9
				镀镍槽废液	336-054-17	3.8
				化学镍槽废液	336-055-17	0.2
				镀银槽废液	336-056-17	0.2
				镀金槽废液	336-057-17	0.03
				钯盐活化处理废液	336-059-17	0.2
				镀铬槽废液	336-060-17	1.2
				镀铜槽废液	336-062-17	19.5
				其他镀槽废液	336-063-17	1.17
				前处理废液	336-064-17	11.6
				利用铬酸对塑料粗化废液	336-101-17	0.2
				小计		40

3	废退镀液	退镀工序	是	镀层剥除过程中废渣	336-066-17	33.6
4	电镀污泥	污水处理	是	前处理废水污泥	336-064-17、336-059-17、336-101-17	625
				含氰废水污泥	336-056-17、336-062-17、336-057-17	326
				含铬废水污泥	336-060-17	160
				含镍废水污泥	336-054-17	183
				综合废水污泥	336-062-17、336-052-17、336-063-17	684
				混排废水污泥	以上代码均涉及	104
				小计		2082
5	漆渣	喷漆、浸漆和电泳	是	900-250-12、900-252-12		2.3
6	废活性炭	废气处理、电镀液过滤	是	900-041-49		6.0
7	废膜	废水深度膜处理、镍槽边回收	是	900-041-49		不定量

表 3.5-24 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	员工生活	不需要	/

（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 3.5-25 所示。

表 3.5-25 目固体废物分析结果汇总表　　单位：t/a

序号	固体废物名称	产生工序	形态	主要成分	属性	具体名称	废物代码	产生量
1	废渣（阳极泥、过滤残渣、滤芯等）	电镀工序	半固体	重金属、有机物	危险固废	镀锌槽废渣	336-052-17	1.9
						镀镍槽废渣	336-054-17	3.8
						化学镍槽废渣	336-055-17	0.2
						镀银槽废渣	336-056-17	0.2
						镀金槽废渣	336-057-17	0.03
						钯盐活化处理废渣	336-059-17	0.2
						镀铬槽废渣	336-060-17	1.2
						镀铜槽废渣	336-062-17	19.5

						其他镀槽废渣	336-063-17	1.17
						前处理废渣	336-064-17	11.6
						利用铬酸对塑料粗化废渣	336-101-17	0.2
						小计		40
2	废电镀液	电镀工序	液体	重金属、电镀液	危险固废	镀锌槽废液	336-052-17	1.9
						镀镍槽废液	336-054-17	3.8
						化学镍槽废液	336-055-17	0.2
						镀银槽废液	336-056-17	0.2
						镀金槽废液	336-057-17	0.03
						钯盐活化处理废液	336-059-17	0.2
						镀铬槽废液	336-060-17	1.2
						镀铜槽废液	336-062-17	19.5
						其他镀槽废液	336-063-17	1.17
						前处理废液	336-064-17	11.6
						利用铬酸对塑料粗化废液	336-101-17	0.2
						小计		40
3	废退镀液	退镀工序	液体	重金属、电解液	危险固废	镀层剥除过程中废渣	336-066-17	33.6
4	电镀污泥	污水处理	固液态	水、重金属	危险固废	前处理废水污泥	336-064-17、336-059-17、336-101-17	625
						含氰废水污泥	336-056-17、336-062-17、336-057-17	326
						含铬废水污泥	336-060-17	160
						含镍废水污泥	336-054-17	183
						综合废水污泥	336-062-17、336-052-17、336-063-17	684
						混排废水污泥	以上代码均涉及	104
						小计		2082
5	漆渣	喷漆、浸漆和电泳	固态	油漆固形物等过滤介质	危险固废	900-250-12、900-252-12		2.3
6	废活性炭	废气处理、电镀	固态	炭、重金属、有机	危险固废	900-041-49		6.0

		液过滤		物			
7	废膜	废水深度膜处理、镍槽边回收	固态	重金属、纤维	危险固废	900-041-49	不定量
8	生活垃圾	员工生活	固态	食物残渣、废纸张等	一般固废	/	16.5

3.6 物料平衡

3.6.1 物料平衡

由于镀银和镀真金主要流失在废水中，本项目对以上两种镀种实现提取，因此在物料平衡中不再考虑以上两种重金属，主要考虑对环境影响较大的 Cu、Zn、Cr、Ni；另二甲苯作为后续表面涂装主要污染，考虑其物料平衡，以上提及的物料的平衡如表 3.6-1~3.6-5 所示。

表 3.6-1　　项目 Cu 平衡表

进料	原料总用量（t/a）	Cu 质量（t/a）	出料	Cu 质量（t/a）	备注
铜（电解铜、磷铜等）	78.8	78.043	镀件	141.640	进入产品
氰化亚铜中 Cu	77.7	50.000	损失（废水中）	13.270	污水处理厂处理后排放
硫酸铜中 Cu	62.5	25	损失（挂具带出）	0.133	挂具表面
焦磷酸铜中 Cu	4.7	2.000			/
合计	/	155.043	合计	155.043	/

表 3.6-2　　项目 Cr 平衡表

进料	原料总用量（t/a）	Cr 质量（t/a）	出料	Cr 质量（t/a）	备注
铬酸中 Cr	40.8	21.193	镀件	14.100	进入产品
			损失（废水中）	6.943	污水处理厂处理后排放
			损失（废气中）	0.0810	废气处理设施
			损失（挂具带出等）	0.069	挂具表面

合计	/	21.193	合计	21.193	/

表 3.6-3　　项目 Ni 平衡表

进料	原料总用量（t/a）	Ni 质量（t/a）	出料	Ni 质量（t/a）	备注
镍板	20.9	20.655	镀件	34.980	进入产品
氯化镍中 Ni	11.0	5.000	损失（废水中）	0.668	污水处理厂处理后排放
硫酸镍中 Ni	26.3	10.000	损失（挂具带出）	0.007	挂具表面
合计		35.655	合计	35.655	/

表 3.6-4　　项目 Zn 平衡表

进料	原料总用量（t/a）	Zn 质量（t/a）	出料	Zn 质量（t/a）	备注
锌板	30.3	29.999	镀件	35.700	进入产品
氯化锌	24.0	11.471	损失(废水中)	5.713	污水处理厂处理后排放
		/	损失(挂具带出等)	0.057	挂具表面
合计		41.470	合计	41.470	

表 3.6-5　　项目二甲苯平衡表

进料	原料总用量（t/a）	二甲苯质量（t/a）	出料	二甲苯质量（t/a）	备注
油漆中二甲苯	16.75	3.470	有组织排放	0.331	/
/	/	/	无组织排放	0.156	/
/	/	/	活性炭吸附	2.983	/
合计	/	3.470	合计	3.470	/

3.6.2 水平衡

项目水平衡情况如图 3.6-1。

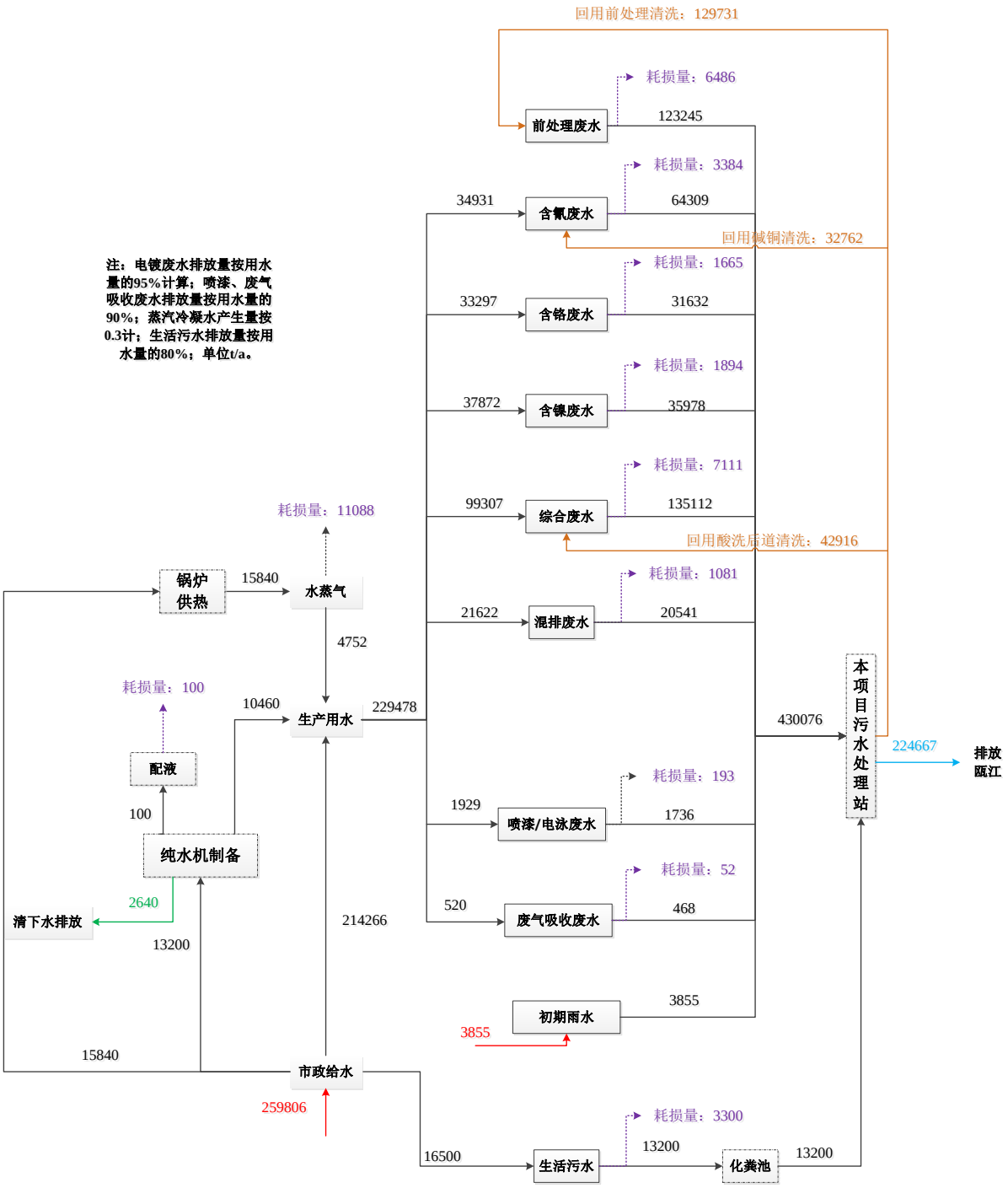

回用前处理清洗：129731
耗损量：6486
前处理废水
123245
耗损量：3384
34931
含氰废水
64309
回用减铜清洗：32762
注：电镀废水排放量按用水量的95%计算；喷漆、废气吸收废水排放量按用水量的90%；蒸汽冷凝水产生量按0.3计；生活污水排放量按用水量的80%；单位t/a。
耗损量：1665
33297
含铬废水
31632
耗损量：1894
37872
含镍废水
35978
耗损量：7111
99307
综合废水
135112
回用酸洗质道清洗：42916
耗损量：11088
锅炉供热
15840
水蒸气
耗损量：1081
21622
混排废水
20541
4752
耗损量：100
10460
生产用水
229478
430076
本项目污水处理站
224667
排放瓯江
配液
100
纯水机制备
耗损量：193
1929
喷漆/电泳废水
1736
耗损量：52
2640
清下水排放
520
废气吸收废水
468
214266
13200
初期雨水
3855
3855
15840
市政给水
259806
耗损量：3300
16500
生活污水
13200
化粪池
13200

图 3.6-1　水平衡图

3.7 污染源汇总情况

综上分析，项目污染物源强汇总见表 3.7-1。

若项目从单个项目转产而言，由印染转产为电镀，若项目从区域电镀整合提升而言，本项目属于电镀整治提升项目，原有印染对于 COD、氨氮、SO_2、NOx 和烟尘有核定量，因此以上 5 类污染物可通过已核定的量（包括克泰印染和长江洁具）进行比较，重金属的量通过小电镀整合提升进行削减替代，详见表 3.7-2，由表可知，废水中除了氨氮量略微增加外，其余污染物均可通过原有核定量或小电镀削减替代；废气除了电泳废气新增污染物外，其余已核定的废气均在原有项目排放范围内。

表 3.7-1　污染源汇总情况

类别	污染物		产生量	削减量	排放量
废水 (t/a)	废水	生活废水	13200	0	13200
		喷漆废水	416	0	416
		电泳废水	1320	0	1320
		电镀废水	410817	205409	205408
		废气吸收废水	468	0	468
		初期雨水	3855	0	3855
		废水合计	430076	205409	224667
	CODcr		159.036	141.063	17.973
	氨氮		14.855	11.485	3.370
	CN-		6.796	6.729	0.067
	Cr[Ⅵ]		7.005	6.995	0.010
	总铬		9.819	9.767	0.052
	总铜		13.270	13.158	0.112
	总镍		0.668	0.640	0.028
	总锌		5.713	5.376	0.337
	总锡		1.492	0.369	1.123
	油类		16.227	15.104	1.123
	磷酸盐		8.216	7.991	0.225

废气	酸雾（kg/a）	盐酸雾	94.918	67.155	27.764
		氢氟酸	39.485	27.935	11.549
		氰化氢	266.498	188.548	77.951
		铬酸雾	81.002	68.447	12.555
	喷漆/浸漆废气（t/a）	二甲苯	3.47	2.983	0.487
		VOC	10.475	9.004	1.471
	电泳废气（t/a）	乙二醇丁醚	0.0482	0.043	0.00482
		VOC	0.0482	0.043	0.00482
	锅炉废气（t/a）	SO_2	3.523	0.000	3.523
		NO_X	3.780	0.000	3.780
		烟尘	0.268	0.000	0.268
	污水处理厂恶臭（t/a）	NH_3	0.236	0.000	0.236
		H_2S	0.000713	0.000	0.000713
	发电机废气	SO_2、NOx	难以定量	/	难以定量
	食堂油烟（t/a）	油烟	0.140	0.105	0.035
固废（t/a）	废渣（阳极泥、过滤残渣、滤芯等）		40	40	0
	废电镀液		40	40	0
	废退镀液		33.6	33.6	0
	漆渣		2.3	2.3	0
	废活性炭		6.0	6.0	0
	废膜		不定量	不定量	0
	电镀污泥		2082	2082	0
	生活垃圾		16.5	16.5	0

表 3.7-2　　整合提升后污染物三本账

类别	污染物	原有项目许可排污核定量	以新带老削减量	本项目排放量	整合提升后全厂排放	排放增减量
废水(t/a)	废水	228263	228263	224667	224667	-3596
	CODcr	22.1	22.1	17.973	17.973	-4.127
	氨氮	3.158	3.158	3.370	3.370	+0.212
	CN-	0.137	0.137	0.067	0.067	-0.070

	Cr[Ⅵ]		0.0912	0.0912	0.010	0.010	-0.0812
	总铬		0.456	0.456	0.052	0.052	-0.404
	总铜		0.228	0.228	0.112	0.112	-0.116
	总镍		0.228	0.228	0.028	0.028	-0.20
	总锌		0.684	0.684	0.337	0.337	-0.347
	总锡		2.279	2.279	1.123	1.123	-1.156
	油类		2.279	2.279	1.123	1.123	-1.156
	磷酸盐		0.456	0.456	0.225	0.225	-0.231
废气	酸雾（kg/a）	盐酸雾	未核定	/	27.764	27.764	/
		氢氟酸	未核定	/	11.549	11.549	/
		氰化氢	未核定	/	77.951	77.951	/
		铬酸雾	未核定	/	12.555	12.555	/
	喷漆/浸漆废气（t/a）	二甲苯	未核定	/	0.487	0.487	/
		VOC	未核定	/	1.471	1.471	/
	电泳废气（t/a）	乙二醇丁醚	0	0	0.00482	0.00482	+0.00482
		VOC	未核定	/	0.00482	0.00482	/
	锅炉废气（t/a）	SO_2	96	96	3.523	3.523	-92.477
		NO_X	15.353	15.353	3.780	3.780	-11.573
		烟尘	805	805	0.268	0.268	-804.732
	污水处理厂恶臭（t/a）	NH_3	未核定	/	0.236	0.236	/
		H_2S	未核定	/	0.000713	0.000713	/
	发电机废气	SO_2、NOx	/	/	难以定量	难以定量	/
	食堂油烟（t/a）	油烟	/	/	0.035	0.035	/

备注： 固废实现无害化处理，环境排放量为零，“+”代表增加，“-”代表减少。

第四章　环境现状调查与评价

4.1 自然环境概况

4.1.1 地理位置及四至关系

1、地理位置

永嘉县桥下镇位于浙江省永嘉县西南部，瓯江下游北岸。东接北城街道、南城街道、黄田街道、东瓯街道，南与鹿城区仰义街道、藤桥镇隔瓯江相望，西邻桥头镇、青田县，北连巽宅镇、碧莲镇、大若岩镇。

本项目位于桥下镇上村村基隆屿工业区，北纬 28°7'9.28"，东经 120°33'47.28"，项目地理位置见附图 1。

2、四至关系

本项目位于永嘉县桥下镇上村村基隆屿工业区，项目东侧为本项目二期预留地，项目南侧为山林地，项目西侧临省道，隔省道为从北至南分别为育才集团、华东游乐、中国石化和修江实业，以上企业中除了中国石化其余企业主要生产游乐玩具为主，项目北侧为永嘉县丰源电镀厂（现该企业在永嘉县电镀整治过程中关闭，该厂房租赁给附近企业作为玩具仓库），项目四至关系卫星遥感图及照片见图 4.1-1。

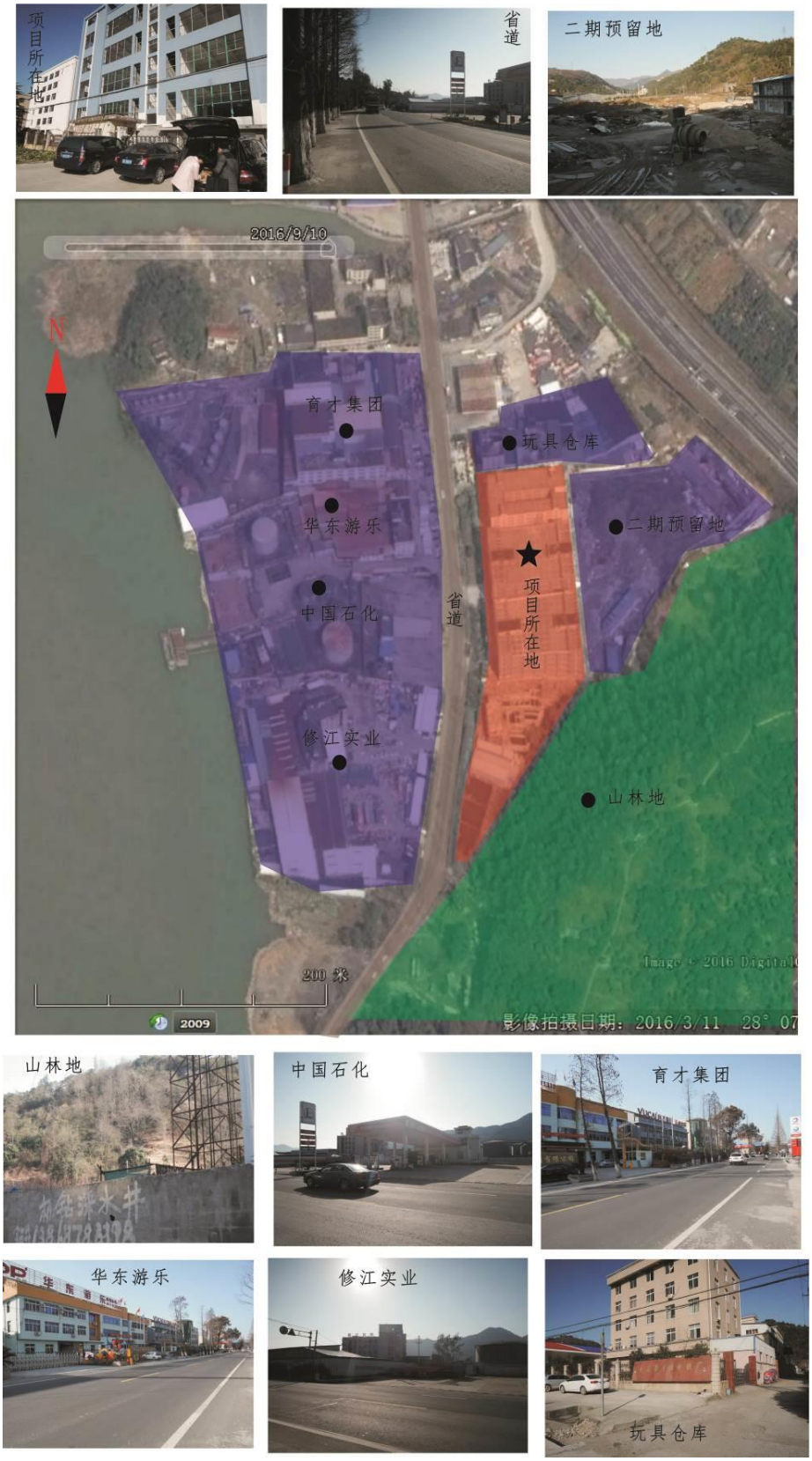


图 4.1-1 项目四至关系图

4.1.2 气象

永嘉属中亚热带海洋型季风气候区，雨量充沛，四季分明，气候温和。常年平均气温在 17.85℃，最热为 7 月，月平均气温 28.0℃；最冷为 1 月，月平均气温 7.6℃。极端最高气温 41.3℃（2003 年 7 月 16 日），极端最低气温-8.2℃（1963 年 1 月 8 日）。年平均最高气温 21.9℃，年平均最低气温 14.8℃。气温南高北低，镇区气温较高，北部山地气温较低。原瓯北镇的初霜日期为 12 月 1 日左右，终霜日期为 2 月 21 日左右，无霜期 282 天。

永嘉雨量丰沛，多年平均年雨量约 1800mm，最大年降水量 2953mm，最少年降水量 1113.1mm；最大日降水量 404.7mm。降水季节趋势夏显冬干，相对集中于春、夏两季。降雨主要集中在每年 5-6 月的梅雨季节和 7-9 月的台风暴雨期，常形成大雨、暴雨等强降水过程。瓯北镇多年平均降水大于 25mm 的有 18.1 天；多年平均降雪 4.3 天。年平均积雪 1.5 天，主要在镇西北、东北部山地。

区内多年蒸发量为 1310.5mm，蒸发强烈期为 7-9 月，多年平均相对湿度为 82%，年平均无霜期为 275 天。全年主导风向：冬季盛行从大陆吹来的偏北风，气温较低，雨水较少；夏季盛行从海洋吹来的仿南风，湿大雨多，气温较高。春季天气多变，时常阴雨连绵；秋季大气较稳定，常见“秋高气爽”天气。全年气候总特点：温度适中，热量丰富；雨水充沛，空气湿润；四季分明，季风显著。

区域属于亚热带季风气候，四季分明，热量丰富，雨水充足。夏半年水热同步，冬半年光温互补。据多年观测资料，有关数据如下：

年平均气温：18.2℃

1 月平均气温：8℃

7 月平均气温：29℃

年降雨量：1698mm

年降雨日：176 天

无霜期：270 天。

4.1.3 地质与地貌

桥下镇属于半山区地貌，中低山丘陵区，周围多山地岩石，位于山谷之中，东西高、中间低，西南山头有龙前尖、塔狄峰、茶山、汤郎基山，山高约 500 米左右，北部屏风山高 408 米，东南乌岩头山，大尖山、朝岙尖山。西溪河蜿蜒于镇区中部，流向由北向南，流入瓯江，在镇区内的流域长度为 8.35km。两侧冲积小平原。镇区地形北窄南宽。

南北长度最大 3.2km 左右。镇区形成坐北朝南，依山面水的优质地形特点。镇区为冲积小平原，地势平缓，地质粘细，土层分明，保水力强。东、西、北面外围地区为红壤、黄红壤、紫色土均为火山山岩风化堆积物沉积而成，土层结构较差。桥下镇平原地带多江河相沉积成土母质。瓯江与西溪至此已近下游或出海口，江湖顶托产生回流动力，使上游和中游夹带下来泥沙逐渐沉积成陆。

4.1.4 地表水水文水系

瓯江是浙江省第二大河，发源于庆元县锅帽尖，流经庆元、龙泉、云和、遂昌、松阳、缙云、丽水、景宁、青田、永嘉、瓯海、温州、乐清等 13 个县（市）至崎头注入东海，全长 388 公里，流域面积达 17958 平方公里。温州市处于瓯江下游，瓯江（温州段）流域面积 4021 平方公里。瓯江源头海拔 1900 多米，进入海滨平原后仅 6 米，上游河床比降大，具有山溪性河流特点。河流下游进入平原，河床宽阔，边滩和沙洲发育，水流分叉。

径流：瓯江流域水量丰富，多年平均流量为 456.6 米 ^{3}/秒，平均年径流量为 144 亿米 ^{3}，由于降水量年内、年际间分配不均匀，致使瓯江年径流量的年际变化较大，如 1975 年径流量为 228.6 亿米 ^{3}，而 1979 年径流量只有 65.7 亿米 ^{3}，丰枯比达 3.4 倍，多年平均最小日平均流量为 26.1 米 ^{3}/秒，最枯的 1967 年只有 10.6 米 ^{3}/秒，而洪峰流量则高达 23000 米 ^{3}/秒（1952 年 7 月 20 日）。1987 年 3 月 30 紧水滩电站建成并发电，该电站为调节水库，电站下泄洪流量不少于 34 米 ^{3}/秒，使瓯江干流的枯水径流大为增加。

潮流：瓯江下游受潮汐影响，河口呈现喇叭型并有拦门沙，属强潮河口。潮区界位于圩仁，感潮河段长 76 公里，特大潮可达圩仁，一般大潮可达温溪。潮区界以下，温溪至梅岙是以山水为主，称河流段，长 30 公里，平均潮差 3.29~3.38 米，河床偏陡较稳定，潮流影响较小，径流塑造为主；梅岙至龙湾段，河水与

潮水相互消长，称为过渡段，长 31 公里，平均潮差 3.38~4.59 米，河床演变的特性同时受陆域和海域来水、来沙条件的控制，河段内边滩交错、心滩、心洲林立，为瓯江河床最不稳定河段；龙湾至黄华河段以潮流为主，称潮流段，长约 15 公里，年平均潮差 4.59 米。过渡段和潮流段流速较大，江心屿断面涨、落潮期平均流速 1.2 米/秒，涨潮量平均 0.7 亿米^3，平均涨潮(流量)3700 米^3/秒，灵昆岛南、北江道，涨潮量达 3.7 亿米^3，平均流量 19600 米^3/秒，落潮平均流量 16000 米^3/秒，涨落潮平均流速 1.0 米/秒，可见温州以下河段对污染物具有较强的稀释自净能力。

表 4.1-1　瓯江沿程潮流特征值表

断　面		龙湾	杨府山	江心寺	梅岙	山根	圩仁(m^3/s)
涨潮量(10^3m^3)	大	2.43	1.37	1.13	0.40	0.06	456
	中	1.97	1.11	0.71	0.27	0.04	
	小	1.67	0.95	0.60	0.12	0.02	
涨潮平均流量(m^3/s)	大	12000	7600	6000	2200	370	
	中	9700	6150	3700	1480	270	
	小	8000	5270	3200	660	125	
涨潮平均流速(m/s)	大	1.0	1.30	1.50	1.20	0.80	
	中	0.9	1.10	1.25	1.00	0.7	
	小	0.8	0.95	1.00	0.8	0.6	

潮汐：东海潮波进入浅海及河口区，受底和边界摩擦影响，呈浅海前进潮波型。潮汐特性为正规半日浅海潮。潮差、历时不等现象明显，河口龙湾站潮差最大，平均为 4.52 m，最大达 7.21 m，潮汐沿江上溯时，潮差与潮量 沿程递减，涨落潮时差增大，瓯江沿程潮汐特征见表 4.1-2。

表 4.1-2　瓯江沿程潮汐特征

项目	潮位(m)				潮差(m)		历时	
	高潮		低潮					
站名	最高	平均	最低	平均	最大	平均	涨潮	落潮
花岩头	7.69	2.76	-1.25	-0.32	3.94	3.08	3:55	8:30
梅岙	4.61	2.39	-1.62	-0.77	4.88	3.16	4:23	8:02

温州	4.58	2.55	-2.40	-1.36	6.06	3.91	4:45	7:40
龙湾	4.50	2.52	-3.49	-1.99	7.21	4.52	5:26	6:59

由上可见，瓯江感潮河段的潮汐作用相当明显。入江污染物主要在潮汐、潮流作用下迁移、稀释、扩散。龙湾的平均涨潮流量是圩仁平均流量的 21 倍，江心屿是圩仁 8.1 倍，山根是圩仁的 0.6 倍，因此瓯江（温州段）下游对污染物稀释降解主要是潮汐、潮流作用，而上游山根断面径流作用明显增加。

4.1.5 地下水类型及含水岩组的水文地质特征

以下内容摘录自《温州克泰纺织印染有限公司厂区（一期工程）岩土工程勘察报告》。

1、地层分布与土层工程性质

拟建场地在勘探深度范围内，地层由素填土、表层粉质粘土、粉砂夹粉质粘土、淤泥、淤泥质粘土、粉质粘土夹角砾、全风化凝灰岩、强风化凝灰岩、中风化凝灰岩等 5 个工程地质层及 9 个亚层组成。

2、水文地质条件

本场地勘探深度内赋存有潜水及基岩裂隙水。

潜水赋存于上部素填土、粉质粘土、粉砂夹粉质粘土、淤泥、淤泥质粘土、粉质粘土夹角砾层中，其中素填土层具较强透水性，粉砂夹粉质粘土、粉质粘土夹角砾层具中等透水性，粉质粘土、淤泥、淤泥质粘土层具弱透水性，水量较贫乏。基岩裂隙水赋存于下部风化基岩层中，透水性与风化裂隙发育程度有关，一般具弱透水性，弱含水性。上部土层主要受邻近地表水体及大气降水补给，蒸发排泄为主，下部土层主要受上层土层渗流及侧向径流补给，渗流及侧向径流排泄。勘察期间测得初见水位埋深约 0.7~1.6m，稳定地下水位在钻孔完成后统一观测，埋深约 0.7~1.5m。根据区域水文地质资料地下水位年变幅 1~2m。

4.2 社会环境概况

4.2.1 永嘉县概况

永嘉县位于浙江省南部，瓯江下游，濒临东海，与温州市区隔江相望，全县面积2698平方公里，永嘉县下辖10镇8街道，906个行政村，2011年末，全县户籍总户数28.56万户，总人口96.04万人，素有“七山二水一分田”之称。永嘉县还是“中国泵阀之乡”、“中国乌牛早茶之乡”、“东方钮扣之都”。

初步核算，我县 2015 年生产总值 330.92 亿元，按可比价格计算，同比增长 8.5%。其中，第一产业增加值 10.67 亿元，增长 3.1%；第二产业增加值 171.15 亿元，增长 7.6%；第三产业增加值 149.10 亿元，增长 10.6%。按户籍人口计算，人均地区生产总值 34087 元，增长 8.8％。国民经济三次产业结构由上年的 3.2：53.6：43.2 调整为为 3.2：51.7：45.1，第三产业比重比上年提升 1.9 个百分点。

2015 年我县城市环境空气优良天数比例为 95.1%，水环境功能区水质达标率为 100%，跨行政区域河流交接断面水质评价良好，县级以上集中式饮用水源地水质达标率为 100%，县域噪声环境达到指标要求。

数据来源：2015 年永嘉国民经济和社会发展统计公报

4.2.2 桥下镇概况

桥下镇位于永嘉县的西南部，瓯江的北岸，西溪的下游，辖有 8 个社区，下设 138 个行政村，3 个居委会，当地总人口 13.58 万人，外来人口 1.1 万多人，为永嘉县人口第一大镇，总面积 276.6 平方公里。桥下镇地理位置优越。东与县城上塘镇相通，上塘至桥下的隧道已经开通，桥下镇到永嘉县城上塘镇仅 12 公里；南与“泵阀之乡”瓯北镇相连；西与“东方纽扣之都”桥头镇相接。“十二五”期间，桥下镇将紧紧围绕温州“1650”大都市发展构架和瓯江北岸城市带建设，以“一核二区三轴”为总体构架，走农业生态化、工业园区化、城镇集聚化道路，实施“四统筹四跨越”战略，强势推进桥下大投入、大建设、大发展、大跨越，把桥下镇打造成为以教玩具设计与制造、生态休闲农业、宜居功能为主的省级中心镇。

4.3 周边污染源调查

本项目位于永嘉县桥下镇上村村基隆屿工业区，该工业区工业类型较为单一，以玩具、游乐设备制造为主，其主要污染物为粉尘和固废；其余主要加油

站，其主要污染物为非甲烷总烃，评价区内无同类企业；但是在评价区外位于本项目东南侧 4.0km 处为后京电镀基地。

4.4 环境质量现状监测与评价

4.4.1 地表水环境质量现状监测与评价

为了解本项目所在地的纳污地表水环境质量现状，委托宁波市华测检测技术有限公司于对项目纳污水体进行了现状监测。

（1）监测点位参数

监测点位、时间、因子、频次等情况见表 4.4-1。

表 4.4-1　地表水环境质量现状监测点位设置情况

监测断面	监测时间	方位	距离	监测项目	监测频次
瓯江 W1（28.133679°，120.558172°）	2016.03.25~2016.03.27	西北	2.3km	pH、水温、氨氮、石油类、溶解氧、总磷	连续监测3天，每天一次
	2016.06.27~2016.06.29			CODcr、氰化物、六价铬、汞、砷、铜、锌、镍、镉、锡、铅、氟化物、硫化物、挥发性酚	连续监测3天，每天一次
瓯江 W2（28.107828°，120.566583°）	2016.06.27~2016.06.29	西南	1.2km	pH、水温、CODcr、氨氮、石油类、溶解氧、总磷、氰化物、六价铬、汞、砷、铜、锌、镍、镉、锡、铅、氟化物、硫化物、挥发性酚	连续监测3天，每天一次

（2）监测结果

监测结果见表 4.4-2，监测点位见 4.4-1。

（3）评价方法

1）评价标准

瓯江水质评价标准采用《地表水质量标准》(GB3838-2002)中Ⅲ类标准。

2）评价方法

评价方法根据《环境影响评价技术导则-地面水环境》(HJ/2.3-93)推荐的单因子比值法，对各污染物的污染状况作出评价。

单项水质评价因子 i 在第 j 取样点的标准指数：

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

式中：C_{ij}——水质评价因子 i 在第 j 取样点的浓度，mg/L；

C_{si}——因子的评价标准。

DO 的标准指数为：

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

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

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

式中：DO_f—饱和溶解氧浓度，mg/L；

DO_j—j 点测定的溶解氧浓度，mg/L；

DO_s—溶解氧的地表水质标准值，mg/L；

T—监测时温度，℃。

pH 的评价标准指数为：

$$S_{pH,j}=\frac{7.0-pH_j}{7.0-pH_{sd}} \qquad pH \leq 7.0$$

$$S_{pH,j}=\frac{pH_j-7.0}{pH_{su}-7.0} \qquad pH > 7.0$$

式中：pH_j——j 取样点 pH 值；

pH_{sd}——评价标准规定下限值；

pH_{su}——评价标准规定上限值。

水质参数标准指数≤1，表明该因子符合水质评价标准，满足功能区使用要求；标准指数>1，表明该因子超过了水质评价标准，已经不能满足规定的水质标准，也说明水质已受到该因子污染，指数值越大，污染程度越重。

（4）评价结果

根据监测结果，区域水体水质指标的评价因子 Pi 指均小于 1，均满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中Ⅲ类标准要求。

4.4.2 环境空气质量现状监测与评价

为了解区域空气质量现状，委托宁波市华测检测技术有限公司对项目所在地区域环境空气常规因子及特征因子进行了现状监测，鉴于项目评价范围内无同类特征污染物，因此特征污染物布点可适当减少。

（1）监测点位参数

监测点位、时间、因子、频次等情况见表 4.4-3。

表 4.4-3 空气环境质量现状监测点位设置情况

类型	监测点位	方位	距离	监测项目	监测时间	监测频次
常规因子	上村村 Ac1（28.111046°，120.570960°）	东南	400m	SO_2、NO_2、PM_{10}	2016.06.24，2016.06.27~2016.07.02	7天，其中PM_{10}每天连续监测，其余因子每天4个时段：02，08，14，20
	沙头工业区 Ac2（28.134752°，120.551883°）	西北	1930m		2016.03.25~2016.03.31	
特征因子	项目所在地 At1（28.115718°120.566798°）	/	/	二甲苯	2016.06.24，2016.06.27~2016.06.28	二甲苯监测3天，每天4个时段：02，08，14，20；
	上村村 At2（28.111046°，120.570960°）	东南	400m			
	项目所在地 At1（28.115718°，120.566798°）	/	/	氯化氢、氰化氢、铬酸雾、氟化物	2016.06.24，2016.06.27~2016.06.28	监测3天，每天4个时段：02，08，14，20
	上村村 At2（28.111046°，120.570960°）	东南	400m			
	下斜村 At3（28.123640°，120.565896°）	西	470m			

（2）监测结果

常规因子监测结果见表 4.4-4，特征因子监测结果见表 4.4-5。

（3）评价方法

1）评价标准

该项目所在地属于空气质量二类功能区，SO_2、NO_2、PM_{10}、氟化物评价标准按照《环境空气质量标准》(GB3095-2012)的二级标准，氯化氢、铬酸雾和二甲苯评价标准按照《工业企业设计卫生标准》(TJ36-79)中“居住区大气中有害物质的最高容许浓度”标准限值，氢氰酸评价标准按照前苏联《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

① 单项污染指数法

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：Pi=Ci/Si

式中：Pi：污染物的单项评价指数；

Ci：污染物实测浓度；

Si：污染物的环境质量标准。

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。

② 超标倍数计算方法

超标项目 i 的超标倍数按下式计算：Bi=（Ci-Si）/ Si

式中：Bi：超标项目 i 的超标倍数；

Ci：超标项目 i 的污染物实测浓度；

Si：污染物的环境质量标准。

③ 达标率计算方法

评价项目 i 的小时达标率、日达标率下式计算：Di=（Ai/Bi）×100

式中：Di：评价项目 i 的达标率，%；

Ai：评价时段内评价项目 i 的达标天（小时）数；

Bi：评价时段内评价项目 i 的有效监测天（小时）数。

（4）评价结果

常规因子：项目所在区域常规污染因子SO_2、NO_2小时浓度、PM_{10}日均浓度满足二级标准浓度限值。

特征因子：监测结果显示，项目所在区域二甲苯、铬酸雾、氯化氢、氟化物和氢氰酸均能满足相应质量标准，项目所在区以上污染物有环境容量，其中铬酸雾和氯化氢占标率较高，氯化氢占标较高一是可能是由于温州区域靠海引起的，鉴于区域原有小电镀存在且在项目东南侧约 4.0km 处有后京电镀基地，同时项目附近合法企业可能不存在产生铬酸雾的工艺，但是不排除可能会有非法企业，酸雾占标率可能是由于区域各种因素共同作用引起。

4.4.3 声环境现状监测与评价

为了了解评价区域声环境质量现状情况，对项目所在区块的噪声本底值进行监测评价。

（1）监测点位参数

监测点位、时间、因子、频次等情况见表 4.4-6。

表 4.4-6 监测点位参数一览表

监测点位	监测时间	监测项目	监测频次
厂界东侧 N1	2016.06.29	LeqA	监测一天，昼夜各一次
厂界南侧 N2			
厂界西侧 N3			
厂界北侧 N4			

（2）评价标准

声环境质量现状按《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类和 4a 类声环境功能区要求进行评价。

（3）监测结果

各监测点结果见表 4.4-7。

（4）评价结果

噪声现状监测结果表明，项目西侧厂界现状噪声符合《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 4a 类标准要求，其余边界现状噪声符合《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 3 类标准要求。

4.4.4 地下水环境现状监测与评价

为了解区域地下水水质现状，委托宁波市华测检测技术有限公司及温州新鸿检测技术有限公司对项目所在地区域地下水进行了现状监测。

（1）监测点位参数

监测点位、时间、因子、频次等情况见表 4.4-8。

表 4.4-8　地下水质量现状监测点位设置情况

监测点位	方位	距离	监测时间	监测项目	监测频次
项目所在地 UW1（28.115692°	/	/	2016.06.29/2016.09.14	K^+，Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、$CO3^{2-}$、HCO^{3-}、Cl^-、$SO4^{2-}$、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝	监测一天，每天一次

，120.567516°）				酸盐、挥发性酚类、氰化物、铜*、锌*、镍*、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数**及水位**	
上村村 UW2（28.110875°，120.568718°）	东南	420m			
下斜村 UW3（28.121322°，120.566358°）	西北	870m			

备注：铜、锌和镍由温州新鸿检测技术有限公司于 2016 年 9 月 14 号补测

（2）监测结果

监测结果见表 4.4-9 及表 4.4-10。

（3）评价方法

项目所在区域地下水质量参照执行《地下水质量标准》（GB/T14848-93）III类标准，将标准与监测值对照说明其达标性。

（4）评价结果

根据地下水现状监测结果，其中 UW1 总大肠菌群超标，UW3 高锰酸盐指数、锰和总大肠菌群超标，其他因子均能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-93）III 类地下水水质标准要求；其中总大肠菌群、高锰酸盐指数超标的原因可能是由于附近生活污水不合理排放引起，锰金属超标主要是历史遗留问题引起。

4.4.5 土壤环境现状监测及评价

为了了解评价区域土壤环境质量现状情况，委托温州新鸿检测技术有限公司对项目所在区块附近土壤样品进行监测评价。

（1）监测点位参数

① 监测点位：2 个监测点位，1 是项目所在地，2 是上村村。

② 监测时间：2016 年 9 月 10 日。

③监测项目：pH 值、汞、砷、铜、锌、镍、铅、镉、总铬

④ 监测频次：一次。

（2）评价标准

项目所在地土壤环境质量标准参照《土壤环境质量标准》（GB15618-1995）中的三级标准，上村村土壤环境质量标准参照《土壤环境质量标准》（GB15618-1995）中的二级标准。

（3）监测结果

各监测点结果见表 4.4-11，现状监测结果表明，项目所在区域重金属均能满足相应土壤质量标准。

3.5.6 底泥质量现状调查

1、监测布点

为了了解项目所在地附近水域底泥质量现状，本环评引用 2016 年 9 月 10 日委托温州新鸿检测技术有限公司于对附近纳污水域下游底泥的监测资料，布设 1 个采样点，详见监测点位图 4.4-1。

2、监测结果

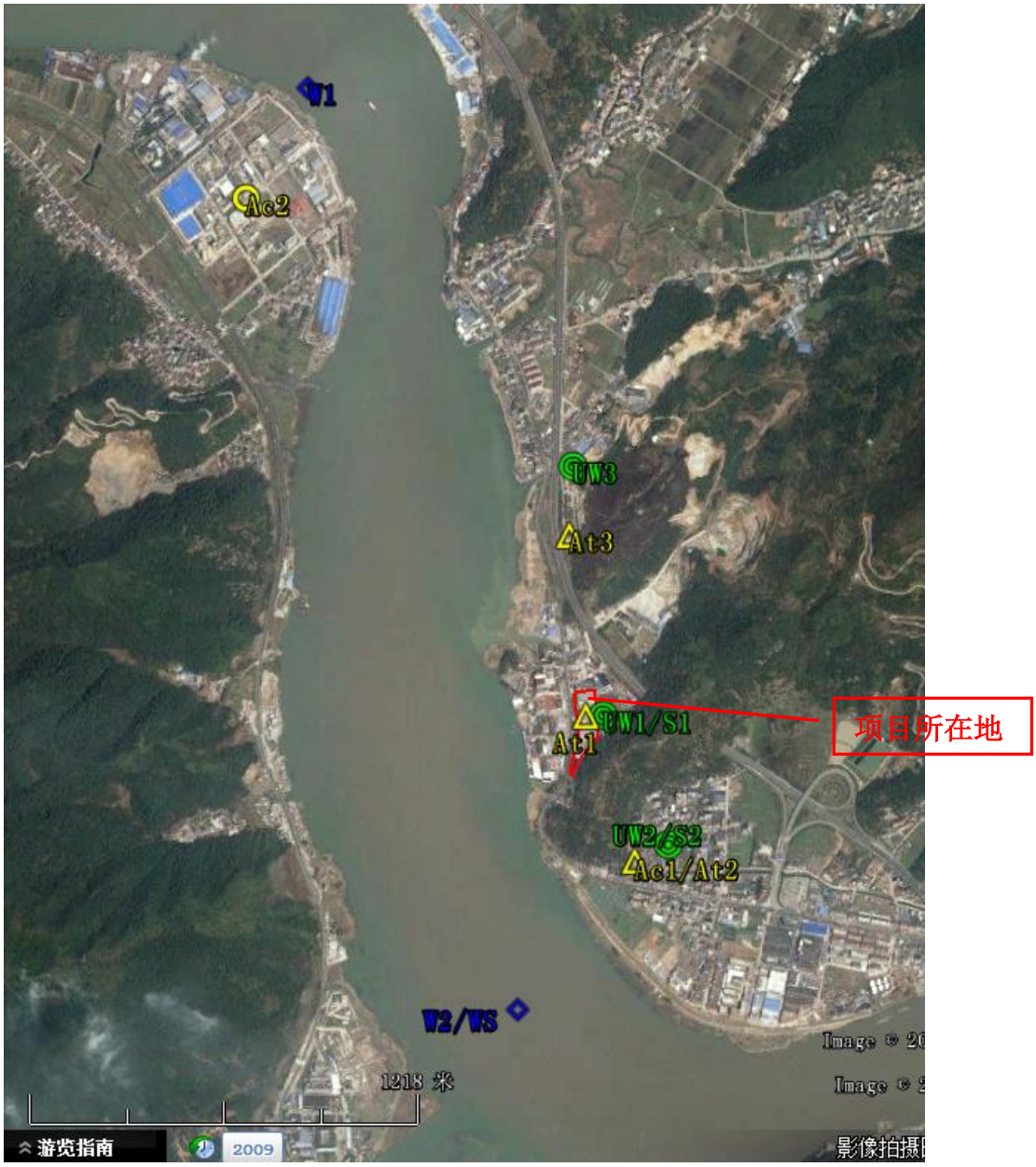
（1）监测结果

底泥监测结果见表 4.4-12。

（2）现状评价

项目所在地附近水域底泥质量现状评价参照《土壤环境质量标准》（GB15618-1995）中三级标准。

根据监测结果可知，项目所在地附近水域底泥质量现状均满足《土壤环境质量标准》（GB15618-1995）中三级标准。



备注：W 地表水监测点；WS 底泥监测点；UW 地下水监测点；Ac/At 空气常规/特征监测点；S 土壤监测点

图 4.4-1 大气、地下水、地表水、土壤和底泥监测点位图

备注：N 噪声监测点

图 4.4-2 噪声监测点位图

第五章　环境影响预测与评价

5.1 水环境影响预测与评价

5.1.1 地表水环境影响预测与评价

1、污染源分析

项目废水污染源主要为电镀废水、喷漆废水、电泳废水和废气吸收废水及生活污水。电镀废水分为前处理废水、含镍废水、含氰废水、含铬废水、综合废水和混排废水 6 大类，其中喷漆和电泳废水经预处理进入综合废水管道，废气吸收水根据废气吸收类型分别进入含铬、含氰和综合废水管道；生活废水经化粪池处理后直接进入生化工序，以上废水经厂区污水处理厂处理后其中 50%的电镀废水回用，剩余出水达到《电镀污染物排放标准》（GB 21900-2008）中的表 2 相关限值后排入瓯江；根据污染源强分析可知，最终废水排放量为 224667t/a，680t/d，具体污染物排放见第三章表 3.5-5。

2、地表水环境影响分析

鉴于项目经处理后排放瓯江，项目特征污染物表征为重金属，选取主要污染物对水环境影响进行预测及评价。

(1) 预测对象

本次评价根据内河水文要素，以企业排放的污水为污染源，预测项目达到设计处理能力后正常排放以及事故性排放条件下，废水中主要污染物对附近内河水质的贡献浓度值，根据现状监测结果以及预测结果，评价工程运营期废水排放对纳污水体的影响。

(2) 预测因子

根据项目废水排污特征，本次水环境影响预测选取污染因子 COD、六价铬作为预测因子。项目废水正常排放及事故性排放时 COD、六价铬对纳污水体水质的影响。

(3) 预测条件

本次预测以废水入河口上游500m的现状监测值作为参照，排放状况取正常排放(经处理后达到《电镀污染物排放标准》（GB 21900-2008）中的新建表2中标准)和事故排放(未经处理直接排放)两种，两种排放状况下的水质水量列于表5.1-1。

表 5.1-1　　正常和事故排放条件下废水的水质水量

废水排放工况	水量 m^3/d	CODcr mg/L	六价铬 mg/L
正常排放	680	80	0.2
事故排放	680	373	16.4

备注：事故排放污染因子中单股废水与总废水稀释后的浓度，正常排放可按保守数据，车间排放标准计

(3) 预测内容

受纳水体枯水期，建设项目尾水正常排放和事故排放对内河的影响。尾水事故排放是指污水处理站可能由于机械或电力等故障原因，造成污水处理设施不能正常运行，污水未能达标或未经处理直接排入受纳水体。本评价按正常排放和事故排放分别预测。

(4) 预测模式

① 混合过程段计算

本项目纳污水体水体为附近河流，选用河流预测模式进行预测分析，河段可以分为充分混合段和混合过程段二部分，充分混合段是指污染物浓度在断面上均匀分布的河段，当断面上任意一点的浓度与断面平均浓度之差小于平均浓度的 5%时，可以认为达到均匀分布；混合过程段是指排污口下游达到充分混合以前的河流水域段。

由于本项目周边缺乏枯水期流量、流速等水文数据，本项目参考附近水域枯水期流量数据，结合本项目已有资料，计算混合过程段的长度，然后再确定预测模式。混合过程的长度计算公式如下：

$$L = \frac{(0.4B - 0.6a)BU}{(0.058H + 0.0065B)(gHI)^{1/2}}$$

式中：L——河流混合过程段长度，m；

B——河流宽度，m；

H——河流水深，m；

U——纵向断面平均流速，m/s；

I——水力坡降，m/m；

a——排污口到岸边的距离，m。

附近水域水文参数见表 5.1-2。

表 5.1-2　河流水文参数情况

水期	水体	代表性流量	平均河宽	平均水深	平均流速	沿程水力坡降
枯水	瓯江	$10.9m^3/s$	565m	5m	0.004m/s	0.06‰

注：永嘉边界选取枯水期 90%保证率流量 $10.9m^3/s$。

根据河流水文参数计算河流混合过程段，计算结果见表 5.1-3。

表 5.1-3 混合过程段长度结果

时期	枯水期
瓯江混合过程段长度，m	75

② 持久性污染物（六价铬）

A、充分混合段

河流完全混合模式：$c=(c_pQ_p+c_hQ_h)/(Q_p+Q_h)$

其中：c：完全混合后污染物浓度浓度，mg/L

c_p：污水中污染物的浓度，mg/L

Q_p：污水流量，m^3/s

c_h：河水中污染物的浓度（指未混合前），mg/L（根据现状监测数据上下游平均值六价铬为 0.0085mg/L，CODcr 为 10.9mg/L）

Q_h：河水流量，m^3/s

则正常工况下 c=0.00864 mg/L

非正常工况下 c=0.0201 mg/L

B、平直河流混合过程段

本项目枯水期流量 $10.9m^3/s<15m^3/s$，可视为小河，混合段按平直河流考虑，根据导则三级评价建议采用二维稳态混合模式，本项目采取岸边排放，其计算公式如下，其中 My 的采用泰勒法。

$$c(x,y)=c_h+\frac{c_pQ_p}{H\sqrt{\pi M_y xu}}\left\{\exp\left(-\frac{uy^2}{4M_yx}\right)+\exp\left[-\frac{u(2B-y)^2}{4M_yx}\right]\right\}$$

$$M_y=(0.058H+0.0065B)(gHI)^{1/2}$$

其中：u：河流纵向流速，m/s（根据河流流量、河流深度及宽度计算得 0.004）

My：横向混合系数，m^2/s（根据泰勒公式计算得 6.80）

H：河流平均深度，m（取 5m）

B：河流平均宽度，m（在评价范围内河流最宽约为 750，最窄约为 380，取平均值 565）

I：水力坡度（根据瓯江水文数据显示取 0.06‰）

表 5.1-4 正常工况下六价铬在纳污水体混合过程段影响结果

X\c/Y	0	100	200	300	400	500	565
10	0.0088	0.0088	0.0087	0.0086	0.0085	0.0085	0.0085
20	0.0087	0.0087	0.0087	0.0086	0.0086	0.0086	0.0085
30	0.0087	0.0087	0.0087	0.0086	0.0086	0.0086	0.0086
40	0.0087	0.0087	0.0087	0.0086	0.0086	0.0086	0.0086
50	0.0087	0.0087	0.0086	0.0086	0.0086	0.0086	0.0086
60	0.0086	0.0086	0.0086	0.0086	0.0086	0.0086	0.0086
70	0.0086	0.0086	0.0086	0.0086	0.0086	0.0086	0.0086
75	0.0086	0.0086	0.0086	0.0086	0.0086	0.0086	0.0086

表 5.1-5 非正常工况下六价铬在纳污水体混合过程段影响结果

X\c/Y	0	100	200	300	400	500	565
10	0.036	0.0322	0.0238	0.0158	0.0111	0.0093	0.009
20	0.0279	0.0266	0.023	0.0187	0.0149	0.0126	0.0122
30	0.0244	0.0237	0.0218	0.0193	0.0169	0.0154	0.0151
40	0.0224	0.022	0.0209	0.0195	0.0181	0.0172	0.017
50	0.0211	0.021	0.0204	0.0196	0.0187	0.0182	0.0181
60	0.0202	0.0203	0.02	0.0196	0.0191	0.0188	0.0188
70	0.0196	0.0198	0.0197	0.0195	0.0193	0.0192	0.0191
75	0.0194	0.0196	0.0196	0.0195	0.0194	0.0193	0.0192

②非持久性污染物（CODcr）

A、充分混合段

根据导则三级模式采用 S-P 模式，其计算公式如下：

$$c=c_0\exp(-K_1\frac{x}{86400u})$$

表 5.1-6　CODcr 在纳污水体完全混合过程段影响结果

x(m)	正常工况	非正常工况
80	10.6917	10.89675
100	10.60696	10.81039
200	10.27467	10.47172
300	9.952794	10.14367
400	9.640998	9.825894
500	9.33897	9.518073
600	9.046403	9.219896
700	8.763002	8.931059
800	8.488479	8.651272
900	8.222556	8.380249
1000	7.964964	8.117717
1100	7.715442	7.863409
1200	7.473736	7.617068
1300	7.239603	7.378444
1400	7.012804	7.147296
1500	6.79311	6.923389

B、平直河流混合过程段

根据导则三级评价建议采用二维混合衰减模式，本项目采用岸边排放，其计算公式如下：

$$c(x,y)=\exp(-K_1\frac{x}{86400u})\{c_h+\frac{c_pQ_p}{H(\pi M_yxu)^{1/2}}[\exp(-\frac{uy^2}{4M_yx})+\exp(-\frac{u(2B-y)^2}{4M_yx})]\}$$

模型瓯江口水边界分别取瓯江北口和南口，瓯江干流和支流楠溪江水边界分别取在青田三溪口和永嘉，考虑不利情形，瓯江北口和南口分别计算全潮（大、

中、小潮），上游三溪口边界选取枯季（90%保证率）流量 283m^3/s，永嘉边界选取 90%保证率流量 10.9 m^3/s。

表 5.1-7 正常工况下 CODcr 在纳污水体混合过程段影响结果

X\c/Y	0	100	200	300	400	500	565
10	10.9991	10.9808	10.9396	10.901	10.8781	10.8691	10.8678
20	10.9251	10.9184	10.9012	10.8801	10.8618	10.8509	10.8489
30	10.8733	10.8699	10.8606	10.8484	10.8371	10.8299	10.8285
40	10.8289	10.8273	10.822	10.8149	10.8082	10.8039	10.8031
50	10.7883	10.7878	10.785	10.781	10.7771	10.7746	10.7741
60	10.7499	10.7502	10.749	10.7468	10.7447	10.7432	10.743
70	10.7128	10.7137	10.7135	10.7125	10.7115	10.7107	10.7105
75	10.6946	10.6958	10.6959	10.6954	10.6947	10.6941	10.694

表 5.1-8 非正常工况下 CODcr 在纳污水体混合过程段影响结果

X\c/Y	0	100	200	300	400	500	565
10	11.4888	11.4036	11.2116	11.0313	10.9249	10.883	10.8768
20	11.2703	11.2393	11.1591	11.0603	10.9751	10.9245	10.9149
30	11.1548	11.1389	11.0956	11.0387	10.9859	10.9525	10.946
40	11.0737	11.066	11.0415	11.0084	10.9771	10.957	10.9531
50	11.0096	11.0074	10.9943	10.9755	10.9573	10.9455	10.9432
60	10.9553	10.9569	10.951	10.941	10.9309	10.9243	10.9229
70	10.9068	10.9111	10.91	10.9056	10.9005	10.897	10.8963
75	10.8841	10.8894	10.89	10.8876	10.8843	10.8819	10.8814

(5) 预测小结

本项目选取非持久性污染物 CODcr 及持久性污染物六价铬分别在正常工况下和非正常工况下进行预测，得到以下结论：

① 本项目混合过程段长度为 75m；

② 根据污染物特征通过采用不同预测模式对 10~75m 混合过程段预测表明在正常工况下本项目废水排放 CODcr 和六价铬会环境质量增量很小，其中 CODcr 最大增量约为 0.0991mg/L，六价铬最大增量约为 0.0003mg/L。随着 75m~1500m 进入完全混合模式，其中六价铬属于持久性污染物，其在完全混合段浓度为 0.00864mg/L，相对本底增量为 0.00014mg/L；CODcr 属于非持久性有机物，随着距离的衰减浓度从混合过程段 10.6717mg/L 衰减至 6.79311mg/L，均能符合其环境功能区划要求。在非正常工况下，相对正常工况下其对环境质量增量大大增加，

其中在 10~75m 混合过程段预测发现，其中 CODcr 最大增量约为 0.5888mg/L，六价铬最大增量约为 0.0275mg/L。随着 75m~1500m 进入完全混合模式，其中六价铬属于持久性污染物，其在完全混合段浓度为 0.0201mg/L，相对本底增量为 0.00116mg/L；CODcr 属于非持久性有机物，随着距离的衰减浓度从混合过程段 10.89675mg/L 衰减至 6.923389mg/L，由于该排放口瓯江水面宽度较大，且瓯江水量相对污染物排放量大（本项目排水量约占枯水期流量的 0.071%），因此非正常工况下仍能符合其环境功能区划要求，鉴于六价铬属于富集型重金属，项目非正常工况排放一方面会引起水质变差，而且随着日积月累其底泥环境质量会更加恶劣，因此应加强管理，杜绝非正常工况现象。

3、环境风险分析

由于废水处理厂排水中含有 Ni、Cr[Ⅵ]、氰化物等有毒有害物质，必须严格防止出现事故性排放，致使重金属废水未处理达标就排入生化工序或西侧瓯江，则其中的有毒有害物质会对生化工序的微生物产生毒杀作用，进而影响污水处理厂的正常运行；或电镀废水未处理达标直接排入西侧瓯江，对区域地表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，污水处理厂已设置应急事故池，根据事故应急池设计要求设置 1250m^3 事故应急池兼初期雨水池，在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。污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，要求企业限产、停产。

污水处理厂总排放口和瓯江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，污水处理厂总排放口和瓯江排放口阀门同时关闭，确保不存在未处理电镀污水直接排放瓯江。

5.1.2 地下水环境影响预测与评价

1、地下水污染源类型

在电镀项目生产过程中，对地下水环境可能造成影响的污染源主要是电镀生产区，主要污染物为废水（主要包括电镀前处理废水、镀层漂洗废水、废镀液和后处理废水等）和固体废物（主要包括电镀污泥、电镀槽渣等）。

2、污染途径分析

电镀项目对地下水产生污染的途径主要有两种方式，即渗透污染和穿透污染途径。

① 渗透污染：是导致地下水污染的普遍和主要方式。电镀废水处理污泥，电镀重金属污水的跑、冒、滴、漏等，都是通过包气带渗透到潜水含水层而污染地下水的。包气带厚度愈薄，透水性愈好，就愈造成潜水污染，反之，包气带愈厚、透水性愈差，则其隔污能力就愈强，则潜水污染就愈轻。

② 穿透污染：以该种方式污染地下水的主要是电镀污泥。在潜水含水层埋藏浅的地区，电镀污泥处理池深度一但切穿潜水层，且又不采取防渗措施时，势必造成泥浆渗漏，导致污染物直接进入潜水含水层，污染潜水。

由于项目生产废水经分流分质收集后进入污水处理厂，厂区危险固废集中设置在污泥压滤车间，堆放时分类分质管理后定期外运委托有资质单位统一处理；因此项目对地下水可能存在的污染主要来自渗透污染，对地下水可能存在的污染来自渗透污染和穿透污染。

3、影响分析

考虑到地下水环境污染的隐蔽性和难恢复性，遵循环境安全性原则，预测评价将为各方案的环境安全和环境保护措施的合理性提供依据。预测的范围、时段和内容根据评价等级、工程特征与环境特征，结合当地环境功能和环保要求来确定，以拟建项目的生产和生活污水排放可能对下游区域地下水水质产生影响为重点进行模拟、预测。建设项目所产生的污水对地下水的影响是无意间排放的，加之地下水隔水层、含水层和土壤层分布的各向异性等原因，对地下水的预测只能建立在人为假设的基础上，预测不同情况下的污染变化。

（1）预测情景的设定

① 预测时间

根据 HJ610-2016 要求，地下水环境影响评价预测时段应包括项目建设、生

产运行和服务期满后三个阶段。预测时段应选取可能产生地下水污染的关键时刻，至少包括污染发生后 100 天、1000 天、服务年限或能反映特征因子迁移规律的其他重要的时间节点，结合本项目实际，适当进行加密。

结合项目实际，本次评价预测时段取 100d、1000d、7300d（20 年）。针对不同因子，适当进行加密，以降低至污染标准之下的时段为准。

②预测范围

考虑项目区周边地下水的水力梯度和渗透性能，地下水环境影响预测范围基本与调查评价范围一致，着重预测厂区内部以及下游可能影响的范围之内。预测层位应以潜水含水层或污染物直接进入的含水层为主，兼顾与其水力联系密切且具有饮用水开发利用价值的含水层。当建设项目场地天然包气带垂向渗透系数小于 1×10^{-6}cm/s 或厚度超过 100m 时，预测范围应扩展至包气带。

③ 预测因子

根据导则要求，Ⅰ类建设项目预测因子选取重点应包括：①改、扩建项目已经排放的及将要产生的主要污染物；②难降解、易生物蓄积、长期接触对人体和生物产生危害作用的污染物，应特别关注持久性有机污染物；③国家或地方要求控制的污染物；④反映地下水循环特征和水质成因类型的常规项目或超标项目。

项目预测因子选择应在导则要求的基础上，充分考虑选取与其排放的污染物有关的特征因子。预测因子为建设项目排放的污染物有关的特征因子，主要污染物为项目运营期产生的废水。

本项目地下水环境影响评价预测因子的选择基于上述要求及实际情况，一方面考虑预测的可行性，同时考虑预测因子的代表性，并以各污染物最高浓度为源强进行预测。因此，在非正常工况下，本次模拟预测主要考虑的污染物为六价铬出现污染地下水的可能。

因此，拟建项目预测因子主要为六价铬，不同产污部位预测因子根据废水源强确定。

④ 预测标准

根据废水排放中污染物排放量和排放浓度，本次选取对地下水环境质量影

响负荷较大六价铬进行预测。预测标准六价铬采用《地下水质量标准》（GB/T 14848-93）III类水质标准进行预测，污染因子的标准限值及最低检出限总结如表5.1-9所示。

表5.1-9　III类地下水各污染因子的标准限值及最低检出限总结

污染因子	六价铬
标准限值（mg/L）	0.05
最低检出限（mg/L）	0.004

⑤ 预测方法

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）要求，三级评价选择采用解析法或者类比分析法进行地下水影响分析与评价。

根据场区及周边水文地质条件，场区处于松散堆积层孔隙潜水含水层之中，含水层厚度较大，富水性差、渗透性能低，水力坡度较为平缓，亦即水文地质条件都相对简单，故选择解析法进行预测，满足地下水二级评价的要求。

⑥ 预测情景的设定

本项目生产、生活、消防用水均接自市政自来水，不使用地下水，因此对地下水位基本无影响。

根据环评工程分析，在正常工况下，项目废水经处理至纳管标准后进入东海污水处理厂，不会对地下水产生影响。

污水处理设施、事故应急池等构筑物渗透污染是导致地下水污染的普遍和主要方式，主要产生可能性来自事故排放、污水站发生事故排放及工程防渗措施不规范。由于调节池和事故应急池等构筑物均经过防水、防腐蚀、防渗漏措施，能够起到良好的防渗效果，正常情况下都不会渗漏，不会对地下水产生影响。因此正常工况下，地下水环境能满足相应的功能区划要求。

因此，本次预测主要是考虑项目运营过程中建设项目的工艺设备或地下水环境保护措施因系统老化、腐蚀等原因不能正常运行或保护效果达不到设计要求时的运行状况，即非正常工况下对地下水的污染情景进行预测模拟。

根据拟建项目工程分析，本项目正常营运过程中对地下水的影响主要为铬系废水处理系统对项目附近地下水水质的影响，本项目选取铬系废水反应池，

其造成地下水污染的可能环节主要为铬系废水反应池泄露进入地下水。

在前述的污染隐患点识别的基础上，选择了代表性位置、代表工况隐患点在出现泄漏的非正常工况下对地下水的影响、选择不同环节产生的不同因子的最大浓度值预测。根据污水非正常工况下最可能泄漏位置、泄漏量的大小以及泄漏后对地下水污染程度，确定以铬系废水反应池作为地下水污染的关键部位作为本次预测的环节。拟建项目非正常工况下地下水污染假定情景为：

铬系废水反应池水平防渗系统中局部防渗层老化破坏而失去防渗性能，造成渗滤液下渗进入地下水中。

⑦ 泄漏点设定

通过上节对地下水污染隐患点及泄漏情节的设定，根据项目工程设计，同时结合工程分析所能够给出的水质浓度，选择铬系废水反应池泄漏的情况对地下水污染情景进行预测分析。

铬系废水反应池非隐伏式结构，在非正常工况下发生泄漏容易被发现，从而及时采取措施处理，环境风险将得以控制。因此，非正常工况下渗漏考虑瞬时泄漏。瞬时泄漏时间设定依据为：泄漏发生-发现泄漏-及时启动应急预案-控制污染源的扩散。

（2）瞬时泄漏时平面瞬时点源污染模型建立

水动力弥散以平行地下水流动的方向为 x 轴正方向（纵向），垂直于地下水流向为 y 轴，由于 y 轴方向污染物运移距离较小，预测时可以主要考虑沿地下水水流方向污染物运移情况。

当污染隐患点在非正常工况时发生瞬时泄漏，不考虑包气带防污性能带来的吸附作用和时间滞后问题，污染处理场区附近区域地下水位动态稳定，取污染物原始浓度随污水沿垂直方向直接进入到含水层进行预测，事故状态下可概化为示踪剂瞬时注入的一维稳定流动二维水动力弥散问题，以平行地下水流动的方向为 x 轴正方向（纵向），垂直于地下水流向为 y 轴，如果预测时需要考虑沿地下水水流方向及其侧向污染物运移情况时候，则按照一维稳定流动二维水动力弥散问题，求取污染物浓度分布的模型公式如下：

$$C(x,y,t)=\frac{m}{4\pi Mnt\sqrt{D_L D_T}}e^{-[\frac{(x-ut)^2}{4D_L t}+\frac{y^2}{4D_T t}]}$$

式中：x，y－计算点处的位置坐标；

T－时间，d；

C(x,y,t)－t 时刻点 x，y 处的污染物浓度，mg/L；

M－含水层厚度，m；

M_m－长度为 M 的线源瞬时注入的污染物的质量，kg；

u－水流速度，m/d；

n－有效孔隙度，无量纲；

D_L－纵向弥散系数，m²/d；

D_T－横向 y 方向的弥散系数，m²/d；

π－圆周率。

（3）预测参数的确定

利用所选取的污染物迁移模型，能否达到对污染物迁移过程的合理预测，关键就在于模型参数的选取和确定是否正确合理。污染物运移模型参数的确定如下：

① 泄漏质量 m 的确定

根据给水排水构筑物工程施工及验收规范（GB50141），钢筋混凝土水池正常状况下允许渗漏量不得超过 2L/m^2 d，砌体结构水池渗水量不得超过 3L/m^2 d。厂区事故应急池混凝土结构，根据给水排水构筑物工程施工及验收规范（GB50141）及钢结构工程施工质量验收规范（GB 50205）对构筑物防渗的要求，本次预测取钢筋混凝土水池正常状况下允许渗漏量限值，即不得超过 2L/m^2 d。参考导则对源强的确定建议，非正常状况下，预测源强可根据工艺设备或地下水环境保护措施因系统老化或腐蚀程度等设定，可设定为正常状况的 10 或 100 倍。本项目运营中在非正常工况下滤液泄漏对地下水产生污染的风险较大，本次预测取正常工况下的 100 倍。

铬系废水反应池池底面积为 13.5m^2，池壁按池底面积为 82.5 m^2。因此，在非正常工况下，污水渗漏量 $Q_{总}$的确定按下述公式计算得出：

$Q_{总}$=100×2L/m^2 d×96m^2=19200L/d

根据废水产生源强中六价铬的浓度为 200mg/L，由此估算出泄露污水中各污染物的泄漏量为：

六价铬渗水质量为 200mg/L×19.2m^3/d=3840g/d

泄露量按照非正常工况下 19.2m^3/d 计算，渗漏水按照渗透的方式经过包气带向下运移，包气带渗透系数按 5×10^{-6}cm/s 考虑。同时，把渗漏的量当成不被包气带吸附和降解而全部进入含水层计算，不考虑渗透本身造成的时间滞后。

则渗漏至地下水中污染物及含量情况计算如下：

六价铬渗漏质量为：2×3840×5×10^{-6}×86400/100=33.18g

根据以上计算与分析，对本次非正常工况下预测参数进行统计如表 5.1-10。

表 5.1-10　非正常工况预测设定参数汇总表

模拟工况名称	模拟工况定义	污水泄漏强度或泄漏量（m^3/d）	上为污染物泄漏量（g） 下为污染物浓度（mg/L） 六价铬	污染源类型
非正常工况	由于局部防渗层老化破坏而失去防渗性能；该池子为非隐伏式结构，发生泄漏容易被发现，从而及时采取措施处理，假定为瞬时泄漏	19.2	33.18	瞬时污染
			200	

② 相关参数

A、含水层效孔隙度（n）：

根据区域勘察、试验资料，项目区松散堆积层以粘土为主，其有效孔隙度通过类比取 0.3。

B、 地下水渗透流速

通过类比，项目场区水力坡度 I=5.0‰；含水层的渗透系数的选取主要结合渗透系数经验值（地下水导则表 B.1），约为 1.16×10^{-3}cm/s。

因此，地下水的渗透流速：V=KI=1.002 m/d×5.0/1000=0.00501m/d（其中 K 为渗透系数，I 为水力坡度），则平均实际流速 u=V/n=0.167 m/d（n 为孔隙度，孔隙度同样来源类比数据）。

C、 弥散参数

根据 2011 年 10 月 16 日环保部环境工程评估中心“关于转发环保部评估中心

《环境影响评价技术导则 地下水环境》专家研讨会意见的通知”有关精神可知，“根据已有的地下水研究成果表明，弥散试验的结果受试验场地的尺度效应影响明显，其结果应用受到很大的局限性，一般不推荐开展弥散试验工作”。因此，弥散系数的选取以经验值为宜。

根据宋树林在《地下水弥散系数的测定》一文中，通过对青岛西小涧垃圾场含水层的纵向弥散系数的现场测定，测得的弥散系数与表 5-4 中国内外纵向弥散系数经验值基本上是一致的，说明数据的可靠性。本项目所在地潜水含水层以粉质粘土、粉细砂为主，其弥散性能实际低于经验值中细砂的数值，本次预测取细砂级别低值，即 DL：0.05 m^2/d；DT：0.005 m^2/d。

表 5.1-11 弥散系数参考表（宋树林 地下水弥散系数的测定）

来源	含水层类型	纵向弥散参数（m^2/d）	横向弥散参数（m^2/d）
国内外经验系数	细砂	0.05～0.5	0.005～0.01
	中粗砂	0.2～1	0.05～0.1
	砂砾	1～5	0.2～1

D、小结

根据以上分析，预测参数小结如表 5.1-12 所示。

表 5.1-12 预测参数取值汇总表

参数类型	水流速度 u（m/d）	有效孔隙度（n）	弥散系数（m²/d）	
			纵向弥散系数（DL）	横向 y 方向的弥散系数（DT）
参数取值	0.167	0.3	0.05	0.005

（4）预测结果

污染物六价铬在 100d、1000d、7300d 对地下水影响预测结果见表 5.1-13，渗漏初期，根据非正常工况情景模式，100d 时六价铬污染物污染晕中心处浓度超标，最高浓度贡献值 0.1446904mg/L，超标倍数为 1.894 倍，此时污染晕向北迁移最大距离 17m。污染物在 845 心峰值浓度达到地下水Ⅲ类水质标准，此时最大迁移距离 141m。第 1000 天、7300d 污染物将会持续迁移，但浓度逐渐降低，第 7300d 时六价铬浓度贡献值已降至 0.01700167mg/L。

因此，非正常工况储池瞬时泄漏情况下，在满足地下水Ⅲ类水质标准情况下，六价铬扩散迁移最大距离 141m。

表 5.1-13　污染物六价铬对地下水影响预测结果　　单位：mg/L

距离（m）	浓度（100d）	浓度（1000d）	浓度（7300d）	浓度（845d）
10	0.01540352	0	0	0
12	0.04816325	0	0	7.006492E-45
13	**0.07330261**	0	0	3.363116E-44
15	**0.1257878**	0	0	6.71222E-43
16	**0.1418253**	0	0	2.965148E-42
17	**0.1446904**	0	0	1.295921E-41
18	**0.133566**	0	0	**5.596085E-41**
19	**0.1115637**	0	0	2.388219E-40
20	**0.08431805**	0	0	1.00722E-39
21	**0.05766186**	0	0	4.197924E-39
22	0.0356802	0	0	1.729041E-38
25	0.00463945	1.401298E-45	0	1.125331E-36
30	2.095445E-05	8.057466E-43	0	9.352913E-34
50	1.211025E-25	8.651885E-32	0	2.315892E-23
60	2.81661E-42	6.327158E-27	0	6.175429E-19
100	0	8.215911E-12	0	2.264032E-06
130		4.893831E-05		0.02407053
140		0.00120058		0.04963303
141		0.001564873		**0.04999558**
142		0.002019408		0.04976831
150	0	0.01083525	0	0.03133992
166	0	0.04573224	0	0.001281117
167	0	**0.04596147**	0	0.0009486818
168	0	0.04573224	0	0.000694245
170	0	0.04393905	0	0.0003588214
180	0	0.01974308	0	6.506263E-06
200	0	0.000198454	0	6.14277E-11
250	0	5.047998E-17	0	1.704832E-32
300	0	1.783264E-40	0	0
310	0	0	0	0

840	0	0	2.802597E-45	0
1000	0	0	8.935756E-17	0
1210	0	0	0.01607311	0
1220	0	0	**0.01700167**	0
1230	0	0	0.01568162	0
1300	0	0	0.0001922644	0
1400	0	0	3.135759E-12	0
1500	0	0	5.748402E-26	0
1610	0	0	0	0

5.2 大气环境影响预测与评价

5.2.1 气象特征分析

据温州市区气象台资料统计，年平均气温为 19.02 度，最高月份为 7 月，平均气温 29.08 度；最低月份为 2 月，平均气温 9.48 度；全年主导风向为东北偏北风（NNE），夏季、冬季主导风向与全年主导风向一致，年平均风速 0.77m/s。

5.2.2 大气环境影响预测及评价

根据工程分析，项目废气主要为工艺废气（电镀废气、喷漆/浸漆废气、电泳废气）、公用设施废气（锅炉废气、污水处理站废气、储罐废气和发电机废气）和食堂油烟，由于电泳采用水性电泳涂层，其电泳漆使用量较小，废气经收集后进入喷漆/浸漆废气处理设施处理后引高排放，储罐废气涉及均为难挥发性液体，大小呼吸产生量基本不考虑，锅炉使用 0#普通柴油为燃料，仅分析其排放达标性，另发电机使用频率不等，食堂油烟对环境影响相对较小，因此本项目仅选取工艺废气中电镀废气、喷漆/浸漆废气和污水处理站废气进行定量预测分析，其余进行定性分析。

1、废气环境影响分析

（1）废气排放达标性分析

废气经本环评提出的措施落实后，其排放速率及浓度如表 5.2-6 所示，根据表可知，其中二甲苯满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中新污染源排放限值，燃油锅炉废气满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中的二类区相关标准，企业电镀废气满足《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。

表 5.2-6 废气有组织排放达标性分析

排放口标号	污染物名称	污染物排放情况		排放标准		是否达标
		浓度(mg/m^3)	速率(kg/h)	浓度(mg/m^3)	速率(kg/h)	
1#	氢氟酸	0.076	0.00061	7	/	达标
	氯化氢	0.148	0.00118	30	/	达标
2#	铬酸雾	0.049	0.00039	0.05	/	达标
3#	氢氰酸	0.367	0.00294	0.5	/	达标
4#	氢氟酸	0.043	0.00034	7	/	达标
	氯化氢	0.139	0.00111	30	/	达标
5#	铬酸雾	0.037	0.00030	0.05	/	达标
6#	氢氰酸	0.437	0.00350	0.5	/	达标
7#	二甲苯	20.8	0.312	70	3.8	达标

（2）大气预测及评价

① 评价等级

采用《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2008）中推荐模式中的估算模式计算污染物在简单平坦地形、全气象组合情况条件下的的落地浓度和影响程度。项目计算参数见表 5.2-7，表 5.2-8。

表 5.2-7 正常工况下废气污染物点源参数汇总

排放口标号	污染物名称	排气筒高度(m)	排气筒内径(m)	烟气出口速度(m/s)	烟气出口温度(K)	排放工况	源强(kg/h)
1#	氢氟酸	25	0.5	11.2	298	正常	0.00061
	氯化氢	25	0.5	11.2	298	正常	0.00118
2#	铬酸雾	25	0.5	11.2	298	正常	0.00039
3#	氢氰酸	25	0.5	11.2	298	正常	0.00294
4#	氢氟酸	25	0.5	11.2	298	正常	0.00034
	氯化氢	25	0.5	11.2	298	正常	0.00111
5#	铬酸雾	25	0.5	11.2	298	正常	0.00030
6#	氢氰酸	25	0.5	11.2	298	正常	0.00350
7#	二甲苯	25	0.6	14.7	298	正常	0.312

表 5.2-8 正常工况下废气污染物面源参数汇总

位置	污染物	面源长度	面源宽度	面源初始排放高度	排放工况	源强
	单位	m	m	m	/	kg/h
车间 1#	盐酸雾	56.8	38.7	15.9	正常	0.00153
	氢氟酸					0.00079
	铬酸雾					0.00096
	氢氰酸					0.00380
车间 2#	盐酸雾	56.8	38.7	15.9		0.00143
	氢氟酸					0.00044
	铬酸雾					0.00073
	氢氰酸					0.00453
	二甲苯	56.8	38.7	15.9		0.118
污水处理站	硫化氢	30	40	3		0.0000991
	氨					0.0328

备注：盐酸雾、氢氟酸、铬酸雾和氢氰酸每个车间每层均产生（其中架空层不作为电镀车间），其中架空层为 2.69m，车间每层 5.3m，另面源提升高度按车间高度 1/2，约 2.6m，结合以上分析污染物面源高度按 15.9m；污水处理站为规则图形，等效成长方形；二甲苯由喷漆和浸漆产生，分布在 2#车间第 2 层和第 4 层，按平均高度取为 15.9m，污水处理站及脱水车间视为面源，高度统一为 3m。

根据《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996），两个排放相同污染物（不论其是否由同一生产工艺过程产生）的排气筒，若其距离小于其几何高度之和，应合并视为一根等效排气筒，因此将 1#和 4#，2#和 5#，3#和 6#合并

等效为一根排气筒；另由于电镀车间距离很小，因此将 2 个车间电镀面源等效成一个大面源，具体参数及估算模式结果见表 5.2-9 和 5.2-10。

从表可以看出，根据大气导则对评价等级划分要求，铬酸雾面源评价等级为二级，其余污染因子无论点源还是面源均为三级，按项目所在区域情况结合环境影响评价技术导则（HJ/T2.2-2008）中规定的分级判据，确定本工程空气环境评价等级为二级。

表 5.2-9　正常工况下废气污染物点源估算模式结果表

位置	污染物	排气筒高度	排气筒内径	烟气出口速度	烟气出口温度	排放工况	源强	最大落地浓度	占标率	$D_{10\%}$	评价等级
	单位	m	m	m/s	K	/	kg/h	mg/m^3	%	m	
1#和 4#合并	盐酸雾	25	0.707	11.2	298	正常	0.00229	3.81E-05	0.08	/	三级
	氢氟酸						0.00095	1.58E-05	0.08	/	三级
2#和 5#合并	铬酸雾						0.00069	1.15E-05	0.77	/	三级
3#和 6#合并	氢氰酸						0.00644	1.07E-04	0.36	/	三级
7#	二甲苯	25	0.6	14.7	298		0.312	4.74E-03	1.58	/	三级

表 5.2-10 正常工况下废气污染物面源估算模式结果表

位置	污染物	面源长度	面源宽度	面源初始排放高度	排放工况	源强	最大落地浓度	占标率	$D_{10\%}$	评价等级
	单位	m	m	m	/	kg/h	mg/m^3	%	m	
电镀车间（车间 1#和车间 2#）	盐酸雾	56.8	77.4	15.9	正常	0.00297	4.19E-04	0.63	/	三级
	氢氟酸					0.00123	1.31E-04	0.66	/	三级
	铬酸雾					***0.00169***	***1.80E-04***	***12.03***	***443***	***二级***
	氢氰酸					0.00833	8.89E-04	2.96	/	三级
车间 2#	二甲苯	56.8	38.7	15.9		0.118	1.46E-02	4.86	/	三级
污水处理站	硫化氢	40	30	7		0.0000991	5.09E-05	0.51	/	三级
	氨					0.0328	1.68E-02	8.42	/	三级

② 预测相关资料确定

A 预测模式及参数

本次评价大气预测采用 EPA 推荐的 AERMOD 大气预测软件，模式系统包括 AERMOD（大气扩散模型）、AERMET（气象数据预处理器）和 AERMAP（地形数据预处理器）。

气象数据采用温州市气象站 2014 年原始数据，全年逐日一天 24 次的风向、风速、气温和一天 4 次的总云量、低云量资料，通过内插得出一天 24 次云量资料。高空气象数据采用 MM5 中尺度气象模拟的 50km 内的格点气象资料数据，模拟的主要因子为气压、高度、干球温度、露点温度、风速和风向。

地形采用 USGS 提供的 90m 的地形数据，覆盖整个预测范围，全部网格点、敏感点和厂界控制点的地形由 AERMAP 生成。

（2）预测内容

①评价因子

根据估算模式，选取 1~3 个污染物进一步预测，根据估算模式，本项目选取铬酸雾作为进一步预测因子，分析其对周围敏感点的影响。

②污染源参数

本次预测污染源为正常工况所有污染源、非正常工况污染源。

A、正常工况下污染源参数

正常工况下，本项目废气污染源强及排放参数见表 5.2-7~表 5.2-10。

B、非正常工况下污染源参数

非正常工况下，集气罩失效，铬酸雾按无组织排放，则本项目非正常工况下污染源强及排放参数见表 5.2-11。

表 5.2-11 非正常工况下废气污染物点源参数汇总

非正常工况类型	位置	污染物	面源长度	面源宽度	面源初始排放高度	排放工况	源强
		单位	m	m	m	/	kg/h
集气罩失效	车间 1#	铬酸雾	58.6	38.7	15.9	非正常工况	0.00868
	车间 2#	铬酸雾	58.6	38.7	15.9		0.00666

（3）预测方案

本项目预测方案见下表。

表 5.2-12 本项目大气预测方案一览表

序号	工况	预测因子	预测内容	计算点
1	新增污染源（正常排放）	铬酸雾	小时平均浓度、日均浓度、年均浓度	网格点、保护目标、区域最大地面浓度点

2	新增污染源（非正常工况）	铬酸雾	小时平均浓度	保护目标、区域最大地面浓度点

（4）预测受体

本预测采用直角坐标网络进行计算，距中心点半径 1km 范围内采用 100*100m 网格，半径 2.5km 范围内采用 500m*500m 网格。本次预测受体包括：均匀网格受体、敏感点离散受体和厂界受体，厂界受体为本项目四周厂界，其中将项目东北侧高铁隧道口交点坐标定位（0，0）。

2、大气环境影响预测

（1）正常工况下大气影响预测结果

①网格点最大落地浓度分析

A、地面小时最大浓度分析

正常工况下，本项目排放的铬酸雾地面小时平均浓度贡献值最大为 0.001005mg/m^3，最大占标率分别为 67.0%，能达到相应的环境质量标准。

叠加背景值后，本项目排放的铬酸雾地面小时平均浓度叠加值最大为 0.001472mg/m^3，叠加后占标率为 98.1%，能达到相应的环境质量标准。

② 厂界浓度分析

正常工况下，本项目排放的铬酸雾厂界最高浓度均能实现达标排放。

③ 敏感点浓度分析

正常工况下，本项目排放的铬酸雾地面小时平均浓度贡献值最大出现在上村村，污染物最大值 0.000229mg/m^3，最大占标率为 15.3%，能达到相应的环境质量标准。

叠加背景值后，本项目排放的铬酸雾地面小时平均浓度叠加值最大为 0.001229mg/m^3，叠加后占标率分别为 81.9%，能达到相应的环境质量标准。

（2）非正常工况下大气影响预测结果

①网格点最大落地浓度分析

非正常工况下，本项目排放的铬酸雾地面小时平均浓度贡献值最大为 0.010941mg/m^3，最大占标率为 729.4%，不能达到相应的环境质量标准。

叠加背景值后，本项目排放的铬酸雾地面小时平均浓度叠加值最大为 0.011408mg/m^3，叠加后占标率为 760.5%，不能达到相应的环境质量标准。

② 敏感点浓度分析

非正常工况下，本项目排放的铬酸雾地面小时平均浓度在上村村、小京西岙村、沙头村超标，其余敏感点达标。

叠加背景值后，本项目排放的铬酸雾地面小时平均浓度在上村村、下斜村、小京西岙村、埠头村和沙头村超标，其余敏感点达标。

因此，在日常生产过程中，企业必须加强废气处理系统的运行维护和管理，保证其正常运行；鉴于在非正常工况下会造成网格最大落地浓度超标及部分敏感点超标，且相对正常工况下占标率大大增加，因此杜绝上述非正常工况发生。

表 5.2-13 正常工况下废气最大落地浓度分布情况

预测因子	预测点	浓度类型	坐标		地面高程	贡献值排放浓度值（mg/m³）	出现时间	背景浓度（mg/m³）	预测值浓度（mg/m³）	评价标准（mg/m³）	贡献值		预测值	
			X	Y							占标率（%）	是否达标	占标率（%）	是否达标
铬酸雾	上村村	时均	-32	-638	10.56	0.000229	14051005	0.001	0.001229	0.0015	15.3	达标	81.9	达标
		日均				0.000023	140921	/	/	/	/	/	/	/
		全时				0.000011	平均值	/	/	/	/	/	/	/
	下斜村	时均	-342	748	5.89	0.000082	14100118	0.001	0.001082	0.0015	5.5	达标	72.1	达标
		日均				0.000005	141120	/	/	/	/	/	/	/
		全时				0.000002	平均值	/	/	/	/	/	/	/
	下村村	时均	1304	-822	10.17	0.000031	14112918	0.000467	0.000498	0.0015	2.1	达标	33.2	达标
		日均				0.000002	141228	/	/	/	/	/	/	/
		全时				0.000001	平均值	/	/	/	/	/	/	/
	坦头	时均	-439	1248	9.07	0.000062	14062321	0.000467	0.000529	0.0015	4.1	达标	35.3	达标
		日均				0.000003	140329	/	/	/	/	/	/	/
		全时				0.000001	平均值	/	/	/	/	/	/	/
	西岙村	时均	445	1241	56.48	0.000001	14072506	0.000467	0.000468	0.0015	0.1	达标	31.2	达标
		日均				0	141128	/	/	/	/	/	/	/
		全时				0	平均值	/	/	/	/	/	/	/
	小京西岙村	时均	811	1530	17.47	0.000009	14080720	0.000467	0.000476	0.0015	0.6	达标	31.7	达标
		日均				0	141028	/	/	/	/	/	/	/

		全时				0	平均值	/	/	/	/	/	/	/
	埠头村	时均	-247	1709	19.46	0.000034	14050618	0.000467	0.000501	0.0015	2.3	达标	33.4	达标
		日均				0.000002	140506	/	/	/	/	/	/	/
		全时				0.000001	平均值	/	/	/	/	/	/	/
	张湾底	时均	586	2224	10.36	0.000018	14091819	0.000467	0.000485	0.0015	1.2	达标	32.3	达标
		日均				0.000001	141206	/	/	/	/	/	/	/
		全时				0	平均值	/	/	/	/	/	/	/
	六岙村	时均	1972	-1173	16.47	0.000018	14021420	0.000467	0.000485	0.0015	1.2	达标	32.3	达标
		日均				0.000001	140909	/	/	/	/	/	/	/
		全时				0	平均值	/	/	/	/	/	/	/
	郑大垟村	时均	-1699	1462	32.56	0.000009	14052719	0.000467	0.000476	0.0015	0.6	达标	31.7	达标
		日均				0	140527	/	/	/	/	/	/	/
		全时				0	平均值	/	/	/	/	/	/	/
	沙头村	时均	-1084	1347	13.48	0.000036	14051621	0.000467	0.000503	0.0015	2.4	达标	33.5	达标
		日均				0.000002	140704	/	/	/	/	/	/	/
		全时				0.000001	平均值	/	/	/	/	/	/	/
	下岸村	时均	-430	-1737	6.83	0.000056	14031719	0.000467	0.000523	0.0015	3.7	达标	34.9	达标
		日均				0.000005	140318	/	/	/	/	/	/	/
		全时				0.000002	平均值	/	/	/	/	/	/	/
	外垟村	时均	-1033	-1884	10.12	0.000028	14011319	0.000467	0.000495	0.0015	1.9	达标	33.0	达标

		日均				0.000002	140830	/	/	/	/	/	/	/
		全时				0.000001	平均值	/	/	/	/	/	/	/
	厂界东	时均	-120	-47	17.96	0.00012	14020712	/	/	0.006	2.0	达标	/	/
	厂界南	时均	-241	-199	13.12	0.000164	14081721	/	/	0.006	2.7	达标	/	/
	厂界西	时均	-239	-75	10.66	0.000272	14061618	/	/	0.006	4.5	达标	/	/
	厂界北	时均	-191	34	11.51	0.000701	14031821	/	/	0.006	11.7	达标	/	/
	网格	时均	-200	-480	16.30	0.001005	14102520	0.000467	0.001472	0.0015	67.0	达标	98.1	达标
		日均				0.000082	140402	/	/	/	/	/	/	/
		全时				0.000038	平均值	/	/	/	/	/	/	/

备注：敏感点监测了下斜村和上村村，其余敏感点按 3 个监测点位平均值作为背景值，下同

表 5.2-14　非正常工况下废气最大落地浓度分布情况

预测因子	预测点	浓度类型	坐标		地面高程	贡献值排放浓度值（mg/m³）	出现时间	背景浓度（mg/m³）	预测值浓度（mg/m³）	评价标准（mg/m³）	贡献值		预测值	
			X	Y							占标率（%）	是否达标	占标率（%）	是否达标
铬酸雾	上村村	时均	-32	-638	10.56	0.002858	14112106	0.001	0.003852	0.0015	190.5	超标	256.8	超标
	下斜村	时均	-342	748	5.89	0.000675	14032906	0.001	0.001675	0.0015	45.0	达标	111.7	超标
	下村村	时均	1304	-822	10.17	0.000844	14051920	0.000467	0.001311	0.0015	56.3	达标	87.4	达标
	坦头	时均	-439	1248	9.07	0.000784	14051521	0.000467	0.001251	0.0015	52.3	达标	83.4	达标
	西岙村	时均	445	1241	56.48	0.000168	14120608	0.000467	0.000635	0.0015	11.2	达标	42.3	达标
	小京西岙村	时均	811	1530	17.47	0.001604	14071219	0.000467	0.002071	0.0015	106.9	超标	138.1	超标
	埠头村	时均	-247	1709	19.46	0.001432	14122421	0.000467	0.001899	0.0015	95.5	达标	126.6	超标
	张湾底	时均	586	2224	10.36	0.000703	14012420	0.000467	0.00117	0.0015	46.9	达标	78.0	达标
	六岙村	时均	1972	-1173	16.47	0.001011	14051920	0.000467	0.001478	0.0015	67.4	达标	98.5	达标
	郑大垟村	时均	-1699	1462	32.56	0.000115	14050921	0.000467	0.000582	0.0015	7.7	达标	38.8	达标
	沙头村	时均	-1084	1347	13.48	0.001586	14100221	0.000467	0.002053	0.0015	105.7	超标	136.9	超标
	下岸村	时均	-430	-1737	6.83	0.000535	14092706	0.000467	0.001002	0.0015	35.7	达标	66.8	达标
	外垟村	时均	-1033	-1884	10.12	0.000642	14090320	0.000467	0.001109	0.0015	42.8	达标	73.9	达标
	网格	时均	-200	-480	16.30	0.010941	14010119	0.000467	0.011408	0.0015	729.4	超标	760.5	超标

图 5.2-5　正常工况下铬酸雾地面小时平均浓度贡献值的等值线图（mg/m^3）

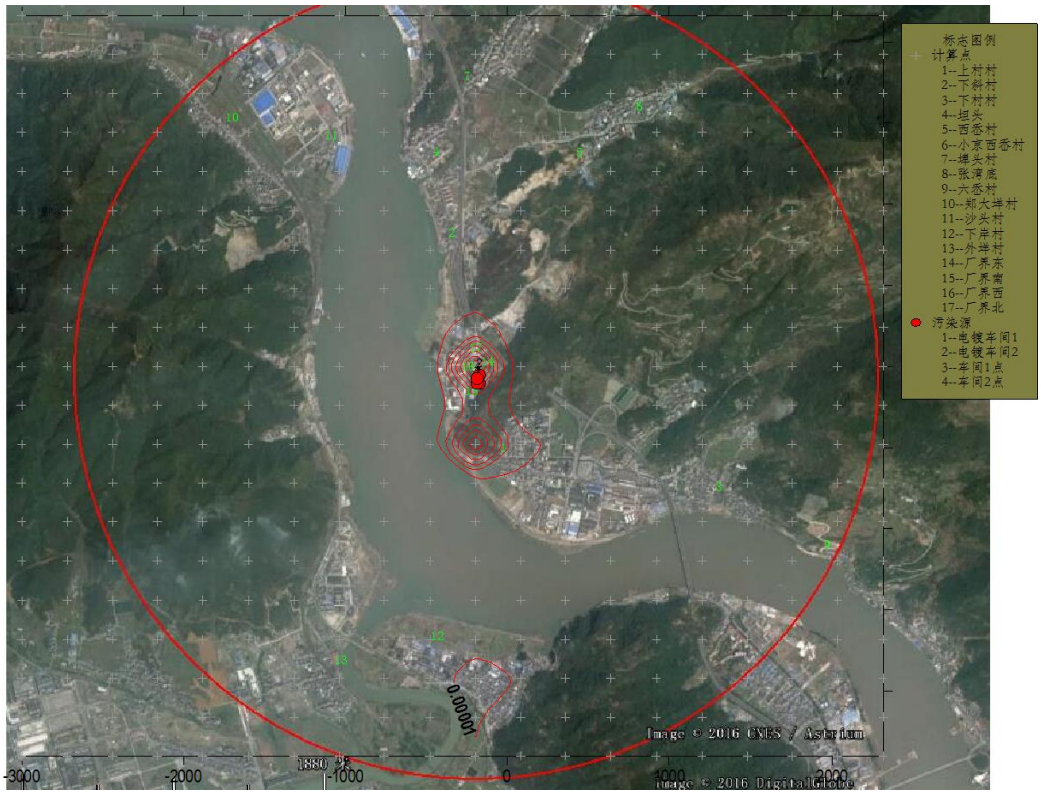


图 5.2-6　正常工况下铬酸雾地面日均浓度贡献值的等值线图（mg/m^3）

图 5.2-7 正常工况下铬酸雾地面年均浓度贡献值的等值线图（mg/m^3）

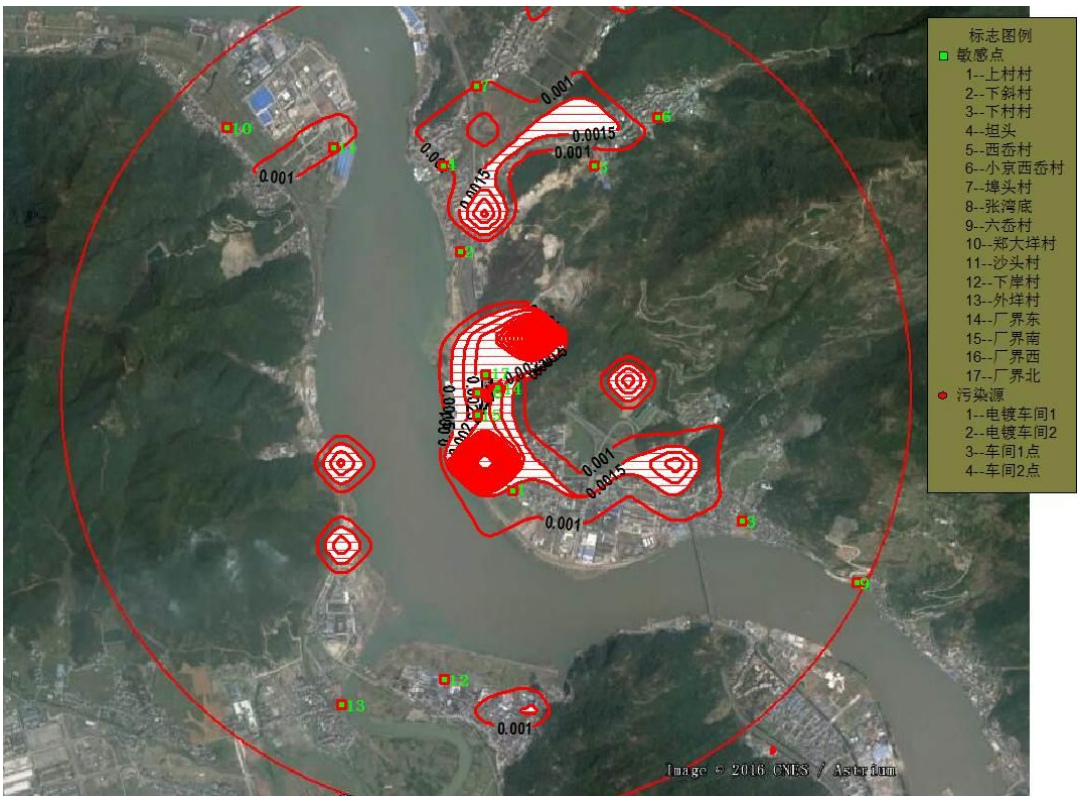


图 5.2-8 非正常工况下铬酸雾地面小时平均浓度贡献值的等值线图（mg/m^3）

（2）电泳漆废气

本项目电泳漆属于水性漆，烘干过程中仅 4.82%溶剂挥发，挥发后废气均通过有组织收集后进入喷漆/浸漆涂装废气处理设施处理后引高排放，可满足相应环境功能区划要求。

（3）锅炉废气

本项目锅炉使用能源为 0#普通柴油，含硫率低于 0.18%，属于清洁能源，根据表 5.2-6 计算可知，锅炉废气排放的烟尘、SO_2 和 NOx 能满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中的二类区相关标准，通过估算模式可知可满足相应环境功能区划要求。

（4）发电机燃油废气

本项目柴油发电机每年发电次数不多，通常只是停电时偶尔使用几次，虽然发电机产生的废气及其污染物绝对数量不大，但由于运行期间产生的源强比较明显，发电机燃油废气经专用烟道至建筑物顶部高空排放，避免在房间内的积累。废气高空排放后能够被周围大气很快稀释，能满足相应环境功能区划要求。

（5）厨房油烟

项目排放的油烟若处理不当，会对环境产生一定影响。饮食油烟成分十分复杂，既含有油脂、蛋白质及原料佐料在受热条件下进行物理化学反应产生的有机烟气，也有加热操作过程中液滴溅裂、油料物料分解、氧化、聚合的高分子化合物，因此存在的形态有 TSP，又有气体分子的有机态污染物。测试发现，食用油加热到 150～200℃时产生的气态污染物中有不少是致癌物质。这些污染物若直接排入空气中，会污染环境。因此，必须安装先进的油烟净化装置。油烟净化器采用静电沉积原理，利用高压下产生的静电力实现油滴粒子与气体分离，处理后油烟经过管道屋顶排放。

由类比调查可知，一般油烟在经过油烟净化器的有效净化后，其排放口浓度能够达到国家规定的排放标准，可把油烟对环境的影响控制在一定范围内。项目油烟经净化后通过设置外置专用烟道通向屋顶高架排放，油烟废气经过扩散后可满足相应环境功能区划要求。

2、环境防护距离

（1）大气防护距离

大气环境防护距离是依据无组织废气排放情况设定的，本项目无组织排放的废气主要为车间 1、车间 2 和污水处理站。

根据 HJ2.2-2008《环境影响评价技术导则----大气环境》中推荐的方法计算大气环境防护距离。采用环境质量重点模拟实验室发布的大气环境质量防护距离软件，计算参数见表 5.2-15。经计算，本项目可不设置大气防护距离。

表 5.2-15 项目大气环境防护距离计算参数及结果

位置	污染物	面源长度	面源宽度	面源初始排放高度	源强	排放标准	大气防护距离
	单位	m	m	m	kg/h	mg/m^3	m
车间 1#	盐酸雾	56.8	38.7	15.9	0.00153	0.05	0
	氢氟酸				0.00079	0.02	0
	铬酸雾				0.00096	0.0015	0
	氢氰酸				0.00380	0.03	0
车间 2#	盐酸雾	56.8	38.7	15.9	0.00143	0.05	0
	氢氟酸				0.00044	0.02	0
	铬酸雾				0.00073	0.0015	0
	氢氰酸				0.00453	0.03	0
	二甲苯	56.8	38.7	15.9	0.118	0.3	0
污水处理站	硫化氢	30	40	3	0.0000991	0.01	0
	氨				0.0328	0.2	0

（2）卫生防护距离

考虑到本项目废气等对人感官影响较明显，且对人体有一定的危害性，参考《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。根据 GB/T13201—91 标准，卫生防护距离的计算式为：

$$\frac{Q_c}{C_m}=\frac{1}{A}\left(BL^C+0.25r^2\right)^{0.50}L^D$$

式中：Qc—污染物的无组织排放面源，kg/h；Cm—污染物的标准浓度限值，mg/m^3；

L—卫生防护距离，m；r—生产单元的等效半径，m；

A、B、C、D——计算系数，从 GB/T13201-91 中查取。

表 5.2-16 无组织卫生防护距离计算结果汇总　　单位：m

位置	污染物	面积	源强	排放标准	卫生防护距离		
					计算	提及	建议设置
	单位	m^2	kg/h	mg/m^3	m		
车间 1#	盐酸雾	2200	0.00153	0.05	1	50	100
	氢氟酸		0.00079	0.02	1	50	
	铬酸雾		0.00096	0.0015	28	50	
	氢氰酸		0.00380	0.03	4	50	
车间 2#	盐酸雾	2200	0.00143	0.05	1	50	100
	氢氟酸		0.00044	0.02	1	50	
	铬酸雾		0.00073	0.0015	21	50	
	氢氰酸		0.00453	0.03	5	50	
	二甲苯		0.118	0.3	16	50	
污水处理站	硫化氢	1200	0.0000991	0.01	~0	/	50
	氨		0.0328	0.2	6	50	

备注：永嘉多年风速按 2.1m/s

根据计算结果，车间 1#、车间 2#和污水处理站为边界，分别设置 100m、100m 和 50m，项目最终卫生防护距离以三个面源包络线为准，其卫生防护距离包络线见图 5.2-9，由图可知项目卫生防护距离包络线内无敏感点，因此距离满足卫生防护距离要求。卫生防护距离范围内避免规划建设学校、住宅、医院等敏感点。

图 5.2-9 卫生防护距离包络线

5.3 声环境影响预测与评价

5.3.1 主要噪声源强

该项目工程噪声主要来生产车间、锅炉房和污水处理设施。其中车间平均噪声按 80dB(A)，锅炉房平均噪声按 85dB(A)，污水处理设施平均噪声按 80 dB(A)，作为面源；其中车间设备通过选择低噪声设备且车间墙体隔声后隔声量按 15dB(A)，锅炉置于锅炉房内，但该设施不封闭，风机及泵通过消声的措施保障，隔声量按 10dB(A)，污水处理设施主要为水泵，水泵位于单独小室内，隔声量按 15dB(A)。噪声预测具体参数如下所示。

表 5.3-1 项目噪声预测参数

序号	噪声源	源类型	输入参数
1	生产车间	面源	车间平均噪声级 80dB(A)，车间平均噪声源高度为 7m；车间平均屏蔽衰减 15dB；
2	锅炉房	面源	平均噪声级 85dB(A)，噪声源高度为 5m，平均屏蔽衰减 10dB；
3	污水处理站	面源	泵房平均噪声级 80dB(A)，噪声源高度为 1.2m，车间平均屏蔽衰减 15dB.

5.3.2 预测方法及参数确定

1、预测方法

本次噪声评价预测采用德国 Cadna/A 环境噪声模拟软件，预测前需对声源 源强进行处理（简化为面声源），按照 Cadna/A 的要求输入噪声源设备的坐标和声功率级，计算各受声点的噪声级。

2、声源条件

本次环评 CadnaA 预测软件中输入的噪声源强数据是参考同类型设备的噪声类比数据，其中预测的噪声级为采取相应噪声控制措施后的噪声级。预测按不利条件考虑，即考虑所有声源均同时运行发声。

3、预测范围和点位

本次预测范围包括拟建项目厂界为 200m 以内的网状区域，同时对四侧厂界噪声贡献值进行预测，鉴于项目 200m 内无敏感点，因此本次仅考虑厂界噪声达标情况。

5.3.3 预测结果与评价

根据预测结果可知，厂界均能满足相应的标准，且项目距离敏感点的距离均超过 200m，通过距离衰减和建筑物阻隔后可满足相应的环境功能区划要求。

表 5.3-2 本项目噪声厂界影响表

位置		预测点高度（m）	贡献值[dB(A)]	标准值 [dB(A)]		达标性分析	
			昼夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
东侧	N1	1.2	53.5	65	55	达标	达标
	N2	1.2	52.4	65	55	达标	达标
	N3	1.2	53.2	65	55	达标	达标
南侧 N4		1.2	46.5	65	55	达标	达标
西侧	N5	1.2	52.1	70	55	达标	达标
	N6	1.2	52.5	70	55	达标	达标
	N7	1.2	52.7	70	55	达标	达标
北	N8	1.2	48.2	65	55	达标	达标

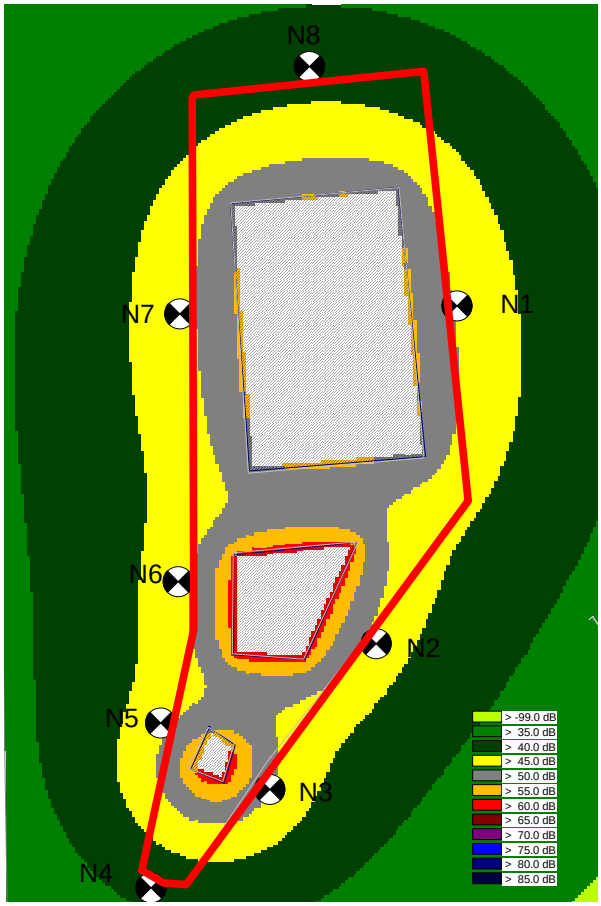


图 5.3-1 噪声治理后噪声预测等声线（1.2m）

5.4 固体废物环境影响评价

根据工程分析，项目固废主要为工业固废和生活垃圾。工业固废包括电镀废渣、电镀废液、废活性炭、漆渣及废膜等，均属危险废物，固体废弃物利用处置方式见下表。

表 5.4-1　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	336-052-17、336-054-17 336-055-17、336-056-17 336-057-17、336-059-17 336-060-17、336-062-17 336-063-17、336-064-17 336-101-17	委托	资质单位	是
2	废电镀液和	电镀工艺	危废		委托		是
3	电镀污泥	废水处理	危废		委托		是
4	废退镀液	退镀工艺	危废	336-066-17	委托		
5	漆渣	喷漆、浸漆和电泳	危废	900-250-12 900-252-12	委托		是
6	废活性炭	废气处理、电镀液过滤	危废	900-041-49	委托		是
7	废膜	深度膜处理	危废	900-041-49	委托		是
8	生活垃圾	生活	一般固废	/	清运	环卫部门	是

项目固废种类较多，企业应分类收集，分别处置，设专用场地按规范要求存放并通过加强社会化协作妥善处置，尽可能综合利用。

危险废物：由于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。在危险废物产生、贮存环节，对危险废物的容器和包装物必须设置危险废物识别标志；对收集、贮存、运输、处置危险废物的设施、场所，必须设置危险废物警示标志。危险废物要按种类分别存放，且不同种类废物

间应有明显的间隔。危险废物贮存场所必须符合相关环境保护标准。企业需加强管理，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，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。

生活垃圾：厂区内应设置生活垃圾收集点，并做到及时收集，同时与环卫部门协商，确认项目迁建后生活垃圾仍由环卫部门统一进行处理。在继续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。

第六章 环境风险评价

6.1 评价工作程序

风险评价工作程序大体包括风险识别、源项分析、后果计算、风险评价、风险管理 5 个步骤。

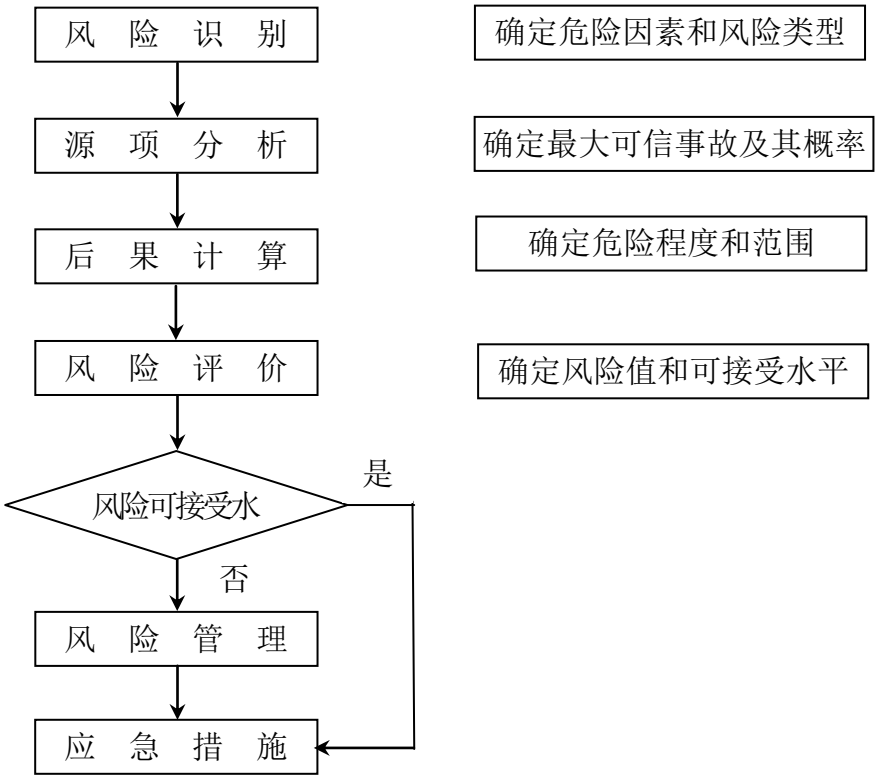


图 6.1-1 评价程序图

6.2 风险识别

6.2.1 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 6.2-1。

表 6.2-1　物质危险性标准（参见“HJ/T169-2004”）

类型		LD_{50} (大鼠经口) mg/kg	LD_{50} (大鼠经皮) mg/kg	LC_{50}（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）	$5<LD_{50}<25$	$10<LD_{50}<50$	$0.1<LC_{50}<0.5$
	3（一般毒物）	$25<LD_{50}<200$	$50<LD_{50}<400$	$0.5<LC_{50}<2$
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》（2002 版），该厂主要危险化学品有：盐酸、硫酸、硝酸、硼酸、氢氟酸、铬酸、氢氧化钠、硫酸铜、氰化亚铜、氰化钠、氰化钾、氰化金钾、氰化银钾、氧化锌、三价铬、油漆（依据组分）等，其中氰化亚铜、氰化钠、氰化钾、氰化金钾、氰化银钾为剧毒物质，其它基本为一般毒物。根据企业统一管理，氰化物由仓库统一存放、管理、配给。本项目所涉及的危险化学品的理化性质见表 6.2-2。

表 6.2-2　物质环境风险识别表

序号	物质名称	性 状	闪点（℃）	爆炸极限（V%）	LD_{50}（mg/kg）	燃爆危险	燃烧(分解)产物	危险特性、环境风险	健康危害
1	铬酐	暗红色或紫色斜方结晶，易潮解	/	/	80(大鼠经口)	/	产生有害的毒性烟雾	强氧化剂。与易燃物(如苯)和可燃物(如糖、纤维素等)接触会发生剧烈反应，甚至引起燃烧。与还原性物质如镁粉、铝粉、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。	吸入后可引起急性呼吸道刺激症状、鼻出血、声音嘶哑、鼻粘膜萎缩，有时出现哮喘和紫绀。重者可发生化学性肺炎。口服可刺激和腐蚀消化道，引起恶心、呕吐、腹痛、血便等；重者出现呼吸困难、紫绀、休克、肝损害及急性肾功能衰竭等。
2	盐酸	无色或微黄色发烟液体，有刺鼻的酸味	/	/	900（兔经口）；4600（大鼠 1 小时吸入）	/	氯化氢	能与一些活性金属粉末发生反应，放出氢气。遇氰化物能产生剧毒的氰化氢气体。与碱发生中合反应，并放出大量的热。具有强腐蚀性。	接触其蒸气或烟雾，引起眼结膜炎，鼻及口腔粘膜有烧灼感，鼻衄、齿龈出血、气管炎；刺激皮肤发生皮炎，慢性支气管炎等病变。误服盐酸中毒，可引起消化道灼伤、溃疡形成，有可能胃穿孔、腹膜炎等。
3	硫酸	纯品为无色透明油状液体，无臭	/	/	2140(大鼠经口)	/	氧化硫	与易燃物(如苯)和有机物(如糖、纤维素等)接触会发生剧烈反应，甚至引起燃烧。能与一些活性金属粉末发生反应，放出氢气。遇水大量放热，可发生沸溅。具有强腐蚀性。	对皮肤、粘膜等组织有强烈的刺激和腐蚀作用。对眼睛可引起结膜炎、水肿、角膜混浊，以致失明；引起呼吸道刺激症状，重者发生呼吸困难和肺水肿；高浓度引起喉痉挛或声门水肿而死亡。口服后引起消化道的烧伤以至溃疡形成。严重者可能有胃穿孔、腹膜炎、喉痉挛和声门水肿、肾损害、休克等。慢性影响有牙齿酸蚀症、慢性支气管炎、肺气肿和肺硬化。
4	硝酸	纯硝酸为无色透明液体,浓硝酸为黄色液体（溶有二氧化氮）。	/	/	/	/	二氧化氮	能与多种物质如金属粉末、电石、松节油等到猛烈反应，发生爆炸。与可燃物、还原剂和有机物如木捎、棉花、稻草或废纱头等接触，引起燃烧，并散发出剧毒的棕色烟雾。与硝酸蒸气接触有很大危险性。	硝酸液及硝酸蒸气对皮肤和粘膜有强刺激和腐蚀作用。浓硝酸烟雾可释放出五氧化二氮（硝酐）遇水蒸气形成酸雾，可迅速分解而形成二氧化氮，浓硝酸加热时产生硝酸蒸气，也可分解产生二氧化氮，吸入后可引起急性氮氧化物中毒。
5	氢氟酸	无色透明至淡黄色冒烟液体，有刺激性气味	/	/	/	/	氢氟酸	燃爆危险：　本品不燃，剧毒,具强腐蚀性、强刺激性，可致人体灼伤；本品不燃，但能与大多数金属反应，生成氢气而引起爆炸。遇 H 发泡剂立即燃烧。腐蚀性极强。	对皮肤有强烈的腐蚀作用。灼伤初期皮肤潮红、干燥。创面苍白，坏死，继而呈紫黑色或灰黑色。深部灼伤或处理不当时，可形成难以愈合的深溃疡，损及骨膜和骨质。本品灼伤疼痛剧烈。眼接触高浓度本品可引起角膜穿孔。接触其蒸气，可发生支气管炎、肺炎等。慢性影响：眼和上呼吸道刺激症状，或有鼻衄，嗅觉减退。可有牙齿酸蚀症。骨骼 X 线异常与工业性氟病少见。

序号	物质名称	性 状	闪点（℃）	爆炸极限（V%）	LD_{50}（mg/kg）	燃爆危险	燃烧(分解)产物	危险特性、环境风险	健康危害
6	磷酸	无色结晶，无臭，具有酸味	/	/	1530	/	氧化磷	有腐蚀性。受热分解产生剧毒的氧化磷烟气。	蒸气或雾对眼、鼻、喉有刺激性。液体可致皮肤或眼灼伤。慢性影响：鼻粘膜萎缩，鼻中隔穿孔。长期反复皮肤接触，可引起皮肤刺激。
7	氧化锌	白色六角晶体或粉末，无气味	/	/	7950(小鼠经口)	/	/	与镁、亚麻子油发生剧烈反应。与氯化橡胶的混合物加热至 215℃ 以上可能发生爆炸。受高热分解，放出有毒的烟气。	侵入途径：吸入、食入。 健康危害：吸入氧化锌烟尘引起锌铸造热。其症状有口内金属味、口渴、咽干、食欲不振、胸部发紧、干咳、头痛、头晕、四肢酸痛、高热恶寒。大量氧化锌粉尘可阻塞皮脂腺管和引起皮肤丘疹、湿疹。
8	氢氧化钠	纯品为白色不透明固体，易潮解	/	/	/	/	可能产生有害的毒性烟雾	本品不会燃烧，遇水和水蒸气大量放热，形成腐蚀性溶液。与酸发生中和反应并放热。具有强腐蚀性。	本品有强烈刺激和腐蚀性。粉尘或烟雾刺激眼和呼吸道，腐蚀鼻中隔；皮肤和眼直接接触可引起灼伤；误服可造成消化道灼伤，粘膜糜烂、出血和休克。
9	硫酸铜	蓝色三斜晶系结晶	/	/	300(大鼠经口)	/	三氧化硫、氧化铜	未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。	本品对胃肠道有刺激作用，误服引起恶心、呕吐、口内有铜性味、胃烧灼感。严重者有腹绞痛、呕血、黑便。可造成严重肾损害和溶血，出现黄疸、贫血、肝大、血红蛋白尿、急性肾功能衰竭和尿毒症。对眼和皮肤有刺激性。长期接触可发生接触性皮炎和鼻、眼粘膜刺激并出现胃肠道症状。
10	氰化钠	白色结晶粉末	/	/	6.4 (大鼠经口)	/	氰化氢、氧化氮	不燃。与硝酸盐、亚硝酸盐、氯酸盐反应剧烈，有发生爆炸的危险。遇酸会产生剧毒、易燃的氰化氢气体。在潮湿空气或二氧化碳中即缓慢发出微量氰化氢气体。	本品属高毒类，人口服致死量约为本品属高毒类，人口服致死量约为 1~2mg/kg。它的毒性作用是在体内释放氰基，与氧化型细胞色素氧化酶的 Fe3+结合，使细胞色素失去传递电子能力，结果使呼吸链中断，出现细胞内窒息，引起组织缺氧而致中毒。职业性中毒主要为呼吸道吸入其粉尘或在热处理时吸入氰化钠形成的蒸气而引起中毒。氰化钠也经皮肤、消化道吸收
11	氰化亚铜	白色粉末	/	/	/	/	氧化钠、氰化物	不燃，与强酸、亚硝酸钠、亚硝酸钾、氯酸盐、次氯酸盐反应剧烈，有发生爆炸的危险。遇酸或露置空气中吸收水份和二氧化碳，分解出剧毒的氰化氢气体	本品属高毒类，吸入、摄入或经皮吸收均有毒。口服剧毒。非骤死者先出现感觉无力、头痛、眩晕、恶心、呼吸困难等，随后面色苍白、抽搐、失去知觉，呼吸停止而死亡。

序号	物质名称	性 状	闪点（℃）	爆炸极限（V%）	LD_{50}（mg/kg）	燃爆危险	燃烧(分解)产物	危险特性、环境风险	健康危害
12	氰化金钾	白色结晶性粉末	/	/		/	氰化物、氰化氢、含氮氧化物	不燃。危险特性：遇酸或露置空气中能吸收水分和二氧化碳，分解出剧毒的氰化氢气体。遇高热分解释放出高毒烟气。	吸入，捏入或经皮吸收均有毒。口服剧毒。非骤死者先出现感觉无力、头痛、眩晕、恶心、呼吸困难等。随后面色苍白、抽搐、失去知觉，呼吸停止而死亡。急性中毒：轻者头痛、恶心、呕吐；重者发生昏迷，血压下降，以致呼吸和循环衰竭死亡。
13	油漆	易燃液体	/	/	/	易燃	/	其蒸汽与空气形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂发生强烈反应，其蒸汽比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源引着回燃。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。	中度危害

6.2.2 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 6.2-3　项目功能单元划分

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	废气处理装置	环保处理设施	电镀酸雾
3	污水处理设施	环保处理设施	重金属废水
4	化学品贮存区	贮存化学品	盐酸、铬酐、氰化钠等

2、生产过程中风险识别

(1) 电镀生产装置可能存在风险的部位主要是各电镀槽、相应的管道和泵，一旦发生事故可能会导致含氰化钠、铬酸和盐酸等化学品的泄漏。

(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。

6.2.3 重大危险源辨识

根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2009），对该公司使用的危险化学品进行重大危险源辨识，以下是重大危险源辨识过程中几个相关概念：

1、重大危险源是指长期地或临时地生产、加工、搬运、使用或储存危险物质，且危险物质的数量等于或超过临界量的单元。辨识依据是物质的危险特性及其数量。

2、单元是指一个（套）生产装置、设施或场所，或同属一个工厂的且边缘距离小于500m的几个（套）生产装置、设施或场所。

单元内存在的危险物质为多品种时，根据《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2009)中规定，采取以下的计算式来判断是否属于重大危险源。

∑（qi/Qi）=q1/Q1+q2/Q2+…+ qn/Qn≥1则为重大危险源，反之则不是。

其中q1，q2…qn——每种危险物实际存在量(吨)

Q1，Q2…Qn——与各种危险物质相对应的临界量(吨)。

因此，本报告将厂区作为一个单元进行重大危险源辨识。按《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2004）以及《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2009）给定的临界量进行重大危险源判别，结果如下表。

表 6.2-4　重大危险源辨识一览表

序号	物质名称	设计最大储量（t）	临界量（t）	q/Q	备注
1	铬酐	1.27	/	/	酸库
2	盐酸	8.48	20	0.424	酸库
3	硫酸	2.12	100	0.021	罐区
4	硝酸	0.64	20	0.032	酸库
5	氢氟酸	0.21	1	0.212	酸库
6	磷酸	1.06	/	/	酸库
7	氧化锌	0.04	/	/	普通仓库
8	氢氧化钠	0.42	/	/	普通仓库
9	硫酸铜	2.65	/	/	普通仓库
10	氰化钠	3.03	500	0.006	剧毒品仓库
11	氰化亚铜	3.31	500	0.007	剧毒品仓库
12	氰化金钾	0.01	500	~0	剧毒品仓库
13	油漆	0.00	/	/	普通仓库
合计				0.702	/

备注：以上最大储存量已包括生产车间（折算）和贮存车间

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2004）以及《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2009）的规定：“凡生产、加工、运输、使用或贮存危险性物质，且危险性物质的数量小于临界量的功能单元，定为非重大危险源。”。由于项目涉及的化学品贮存量 q1/Q1＋q2/Q2＋…＋qn/Q＜1，可以确定该项目不属于重大危险源。

6.2.4 评价等级和评价内容

（1）评价等级

依据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2004）判断项目环境风险评价工作等级，其判据见表 6.2-5。

表 6.2-5 环境风险评价工作等级判据（一、二级）

类别	剧毒危险性物质	一般毒性危险物质	可燃、易燃危险性物质	爆炸危险性物质
重大危险源	一	二	一	一
非重大危险源	二	二	二	二
环境敏感区	一	一	一	一

根据本项目的物质危险性、生产设施危险性和功能单元重大危险源判定结果，以及环境敏感程度等因素，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2004）等级划分基本原则，确定本项目风险评价工作等级为二级。

（2）评价范围

根据导则，本次环境风险评价的范围为距离源点半径3km的区域。

（3）评价内容

根据导则，二级评价可参照本标准进行风险识别、源强分析和对事故影响进行简要分析，提出防范、减缓和应急措施。

6.2.5 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，厂区生活废水都在排污口排放，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　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^2 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，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。

案例三　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。

6.3 事故风险源项分析

6.3.1 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、渡槽等损坏导致化学品或电镀液泄漏，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%。

(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。

6.3.2 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。另外，在发生地震时，可能造成污水收集系统及废水处理站毁坏或其它事故。当发生该类事故时，生产废水外溢直接流入附近水体，将对水环境产生一定影响。

6.3.3 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酸雾和有机涂层表面处理废气。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，对周围环境造成一定的影响。

6.3.4 其他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。

(3) 储罐区破裂使得物料泄露。

6.4 事故影响分析

6.4.1 生产车间事故风险影响分析

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。

6.4.2 废水处理站事故风险影响分析

本项目针对废水处理站风险事故设置事故应急池，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）中电镀企业污染综合整治验收标准要求：“有事故应急池，其容积应能容纳 12h～24h 的废水量”，本项目废水日产生量为 1303t/d，则事故应急池最少要 980m^3（按 12h 计算），则事故应急池须 1000m^3，因此本项目事故应急池设为 1250m^3，兼做初期雨水池，拟在锅炉房北侧，污水处理站南侧设置，须保持事故池日常处于空置状态，且应急池需配有事故阀和应急排污泵，同时低于废水超标排放设置切断阀，以满足企业应急事故处理需求，可满足初期雨水池和消防废水等事故排放的情况，确保事故废水不外排。

事故废水经收集后进入本项目污水处理设施混排池进行处理，处理达标后排入附近瓯江。

通过以上措施保障后，事故风险可满足相应环境功能区划要求。

6.4.3 废气处理系统事故风险影响分析

鉴于喷漆或浸漆均在密闭负压的环境下，即便设施失效，其污染物仍以有组织排放，对空气环境质量具有一定的影响；而电镀酸雾，根据第五章 5.2.2 大气环境影响预测及评价中选取铬酸雾在非正常工况下预测可知，在非正常工况下会造成网格最大落地浓度超标及部分敏感点超标，且相对正常工况下占标率大大增加，存在不满足环境功能区划要求。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，因此对敏感点影响持续时间不长。

6.4.4 其他化学品贮存区事故风险影响分析

本项目主要针对设置储罐及剧毒品仓库根据 6.5 小结中风险防范措施落实后可满足相应环境功能区划要求。

6.5 风险防范措施

6.5.1 事故预防措施

我国在安全生产上一贯坚持“安全第一、预防为主”的方针，工作重点应放在预防上。在事故救援上实行“企业自救为主、社会救援为辅”的原则。事故的应急计划是根据工程风险源风险分析，制定防止事故发生和减少事故发生的损失的计划。因此制定本项目的事故应急计划是十分必要的。

1、火灾和爆炸的预防措施

控制与消除火源：

⑴工作时严禁吸烟、携带火种、穿带钉皮鞋、穿化纤衣服等进入易燃易爆区。

⑵动火，采取有效的防范措施。操作和维修等采用不发火工具，当必须进行动火作业时，必须按动火手续办理动火证，并制定方案，报主管领导批准并有监管人员在场方可进行。

⑶使用防爆型电器。

⑷严禁钢制工具敲打、撞击、抛掷。

⑸安装避雷装置。

⑹转动设备部位要保持清洁，防止因摩擦引起杂物等燃烧。

⑺物料运输要请专门的、有资质的运输单位，运用专用的设备进行运输。

严格控制设备质量及其安装质量：

⑴罐、器、泵、管线等设备及其配套仪表选用合格产品。

⑵管道等有关设施应按要求进行试压。

⑶对设备、管线、泵等定期检查、保养、维修。

⑷电器线路定期进行检查、维修、保养。

加强管理、严格工艺纪律：

⑴遵守各项规章制度和操作规程，严格执行岗位责任制。

⑵坚持巡回检查，发现问题及时处理，如通风、管线是否泄漏，消防通道、地沟是否通畅等。

⑶检修时，做好隔离，清洗干净，分析合格后，要有现场监护在通风良好的条件下方能动火。

⑷加强培训、教育和考核工作。

安全措施：

⑴严格按防火、防爆设计规范的要求进行设计，按规范设置消防系统，配置相应的灭火装置和设施，并保持完好。

⑵在易燃易爆物料可能泄漏的区域安装可燃气体探测仪，并经常检查确保设施正常运转，做到及时发现、及时处理；

⑶设置火灾报警系统，该系统由火灾报警控制器、火灾探测器、手动报警按钮等组成，以利于自动预警和及时组织灭火扑救。

⑷对于因超温，超压可能引起火灾爆炸危险的设备，都设置自控检测仪表、报警信号及紧急泄压排放设施，以防操作失灵和紧急事故带来的设备超压。

⑸搬运时轻装轻卸，防止包装破损。要正确佩戴相应的劳防用品和正确使用防毒过滤器等防护用具。厂区要设有卫生冲洗设施。

⑹根据生产工艺介质的特点，按《爆炸和火灾危险环境电力装置设计规范》选用电器设备，并采取静电接地措施。在较高建、构筑物上设避雷装置。

2、物料泄漏的预防

泄漏事故的防止是生产和储运过程中最重要的环节，发生泄漏事故可能引起火灾和爆炸等一系列重大事故。经验表明：设备失灵和人为的操作失误是引发泄漏的主要原因。因此选用较好的设备、精心设计、认真的管理和操作人员的责任心是减少泄漏事故的关键所在。

（1）总平面布置根据功能分区布置，各功能区，装置之间设环形通道，并与厂外道路相连，有利于安全疏散和消防；将散发可燃、有毒气体的工艺装置、罐区、装卸区布置在全年最小频率风向的上风侧，并避免布置在窝风地带；做好排放雨水设施；

（2）对操作人员进行系统教育，严格按操作规程操作，严禁违章作业；

（3）设置必要的生产卫生用室、生活卫生用室、医务室和安全卫生教育室等辅助用室，配备必要的劳动保护用品，如防毒面具、防护手套，防护鞋、防护服等；

（4）所有生产装置区、贮存区均设围堰，保证污水不排入附近水体；

（5）所有排液、排气均集中收集，并进行妥善处理，防止随意流散；

（6）为防止其它设备发生事故时的辐射影响，在重要的塔器上安装水喷淋设施。经常对各类阀门进行检查和维修，以保证其严密性和灵活性；

（7）设置完善的下水道系统，保证各单元泄漏物料能迅速安全集中到事故池，以便集中处理；

（8）贮罐设备布置露天化，保证易燃易爆和有毒物质迅速稀释和扩散。按规定划分危险区，保证防火防爆距离。对贮存易燃易爆物料的罐区设置防火堤。

（9）贮罐区内的建筑抗震结构，按当地地震的基本烈度设计。

（10）按规定设置建构筑物的安全通道，以便紧急状态时保证人员疏散。

（11）生产现场有可能接触有毒物料的地点设置安全淋浴洗眼器。

（12）为防暑、防寒、防尘、防毒，按有关设计规定，室内设置空调、采暖及通风，使室内保持良好的空气卫生条件。

（13）贮罐附近场所以及需要提醒人员注意的地点，均应按标准设置各种安全标志；凡需要迅速发现并引起注意以防止发生事故的场所、部位，均按要求涂安全色。

（14）本项目储罐布置于架空层，应对架空层上方建筑结构做好防腐、防渗等措施，同时对于储罐内设氮封；

经常检查管道，定期系统试压、定期检漏。管道施工应按规范要求进行。

3、危险化学品（包括剧毒品）安全管理对策与措施

（1）危险化学品的包装内应附有与危险化学品完全一致的化学品安全技术说明书，并在包装（包括外包装件）上加贴或者拴挂与包装内危险化学品完全一致的化学品安全标签；

（2）在生产、储存和使用化学危险品的场所设置通讯、报警装置，并保证在任何情况下处于正常适用状态；

（3）危险化学品专用仓库，应当符合国家标准对安全、消防的要求，设置明显的标志。危险化学品专用仓库的储存设备和安全设施应当定期检测。

（4）加强安全管理和安全教育

企业应开展安全生产定期检查，及时发现并消除隐患；制定防止事故发生的各种规章制度并严格执行；建立由厂主要领导负责的安全小组，对安全工作做到层层落实、真抓实干。按规定对操作人员进行安全操作技术培训，考试合格后方可上岗。企业的安全工作应做到经常化和制度化。

4、污水处理设施临时危险固废堆放点安全管理对策与措施

严格按照相关规范设立危险固废临时对放点，同时分区分类堆放不同固废，同时固废经处理后规范包装，对于可能发生渗水的危险固废作为分区作为围堰，同时围堰内导水系统完善，废水经收集后进入混排废水池内处理。

6.5.2 应急事故池设置

当设备（装置）出现泄漏、爆炸、火灾等事故时，火灾消防水、有毒物料吸收稀释水、泄漏物料能储存于应急事故池或围堰内，待事故结束后对该部分废水或物料进行适当处理或处置，避免事故引发的伴生/次生危险，本项目根据 6.4.2 设置事故应急池 1250m^3，废水应急池内分别针对 6 股废水分区设置应急池，其中混排池内包括初期雨水量。

6.5.3 其他事故防范措施

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。加强电镀酸雾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、一旦发生电镀液事故性排放现象，需紧急关闭车间排放口闸门，并通知污水厂，将废液收集后纳入污水处理厂事故应急池，再由污水处理厂将事故废液逐步放入废水处理设施经处理达标后再行排放。

6.6 应急处理措施

6.6.1 事故应急预案

根据《浙江省企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理实施办法（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。

该项目风险事故的应急预案包括应急计划区的（重大危险源）确定及分布、应急保护目标、应急组织、应急撤离、应急设施、通讯、应急处置、应急监测等方面。

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。

企业事业单位应当根据《浙江省企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理实施办法（试行）》（浙环函(2015)195 号）编制突发环境事件应急预案，并通过专家评估，由单位主要负责人签署实施之日起 30 日内报所在地县级环保部门备案。对于省级和市级审批建设项目的《环境应急预案》，应在完成备案后，报送审批该项目的环保部门。

6.6.2 危险化学品事故防范措施

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、氢氟酸

泄漏应急处理

迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。小量泄漏：用砂土、干燥石灰或苏打灰混合。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。

防护措施

呼吸系统防护：可能接触其烟雾时，佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩）或空气呼吸器。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴氧气呼吸器。

眼睛防护：呼吸系统防护中已作防护。

防护服：穿橡胶耐酸碱服。

手防护：戴橡胶耐酸碱手套。

其它：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕，淋浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服，洗后备用。保持良好的卫生习惯。

急救措施

皮肤接触：立即脱去被污染衣着，用大量流动清水冲洗，至少 15 分钟。就医。或者，立即脱去被污染衣着，用敌腐特灵冲洗，如果是含氟的酸，用六氟灵冲洗。就医。

眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。或者用敌腐特灵洗眼器（如果是含氟的酸，用六氟灵冲洗）就医。

吸入：迅速脱离现场至新鲜空气处。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：误服者用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。

灭火方法：雾状水、泡沫。

5、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。

6、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。

7、氰化钠\氰化亚铜\氰化钾\氰化金钾\氰化银钾

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。

第七章　环境保护措施

7.1 废水治理对策及可行性分析

7.1.1 废水治理对策

本项目废水治理方案已形成，现根据废水结合本项目拟投产情况进行分析，分析其可行性，不足之处提出整改。

1、概述

本项目包括生产废水和生活废水，其中生产废水包括电镀废水、喷漆废水、电泳废水、初期雨水、废气吸收废水、锅炉废水和纯水机废水，其中锅炉废水经沉淀后综合利用，纯水机浓水可作为清下水排放；因此生产废水中重点分析电镀废水、喷漆废水、电泳废水、初期雨水、废气吸收废水。其中电泳和喷漆废水的主要污染物为水溶性树脂、颜料、填料、助溶剂（酯、酮、酸类）和少量的重金属离子，此类废水水量较少，因此可在车间设置经预处理水池（隔油+沉淀）后，再并入综合废水进一步去除水中重金属与有机物；初期雨水经收集进入初期雨水池再由泵进入混排废水池进一步处理；废气吸收废水根据废气吸收类型分别进入含铬废水管道、含氰废水管道和综合废水管道；电镀废水通过分流分质进入不同废水管道处理；生活废水（食堂废水预先隔油）经化粪池处理后进入生化池，以上废水经处理后满足《电镀污染物排放标准》（GB 21900-2008）中的新建表 2 中标准，其中 50%电镀废水量通过膜深度处理后回用于生产线，剩余废水排放瓯江。

2、废水处理规模及进出水设计

根据设计方案可知，废水设计处理量及具体各类指标见表7.1-1；结合本项目实际情况，本项目废水及每股废水的水质如表7.1-2。通过对处理水量和水质的比较，进水水质可满足本项目废水进水水质要求；但是在不同水质处理量上需要进行调整，前处理废水和综合废水设计量过小，含氰废水和含铬废水处理量相对国大，在总处理负荷不变的前提下，可减少含氰废水和含铬废水水量处理量，适当增加前处理废水和综合废水处理量。

表7.1-1 项目设计进水水质表

废水分类	设计处理量	废水水质（除 pH 外，均为 mg/L）									
		COD	pH	氰	铜	镍	锌	铬	锡	氨氮	磷酸盐
前处理废水	**20m³/h**	≤1000	＞3.0	/	/	/	/	/	/	＜50	＜50
氰系废水	30m³/h	≤200	≥7	≤ 300	100-150	/	/	≤5	≤100		
含铬废水	15m³/h	≤80	＞2.0	≤5	/	/	/	≤200	/		
镍系废水	10m³/h	≤300	＞3.0	≤5	/	≤200	/	/	/		
综合废水	**20m³/h**	≤200	＞1.5	≤5	≤80	≤20	≤250	≤20	≤20		
混排废水	5m³/h	≤200	＞5.0	≤ 200	≤ 50	≤ 50	≤50	≤150	≤50		
喷漆废水	0.5m³/h	≤2000	＞10.0	/	/	/	/	/	/		
电泳废水		≤2000	＞5.0	/	/	/	/	/			

备注：具体设计时需经过业主与环保主管部门认可后方能投入设计。

表 7.1-2 本项目主要废水水质

废水种类	污水拟产生量（t/h）	主要污染物的产生浓度（mg/L）								
		COD	氨氮	CN^-	Cr[Ⅵ]	Cu^{2+}	Ni^{2+}	Zn	Sn	磷酸盐
前处理废水	23.4	~1000	35	—	—	—	—	—	—	20
含氰废水	12.2	40~60		80~100	—	50~80	—	—	~20	
含铬废水	6.0	40~60		—	~200	—	—	—	—	
含镍废水	6.8	~300		—	—	—	＜10	—	—	
综合废水	25.6	50~80		—	—	~65	—	20~60	—	
混排废水	3.9	100~200		30~50	20~40	10~20	10~20	10~20	~10	
喷漆废水	0.08	2000		—	—	—	—	—	—	
电泳废水	0.25	800		—	—	—	—	—	—	

3、废水处理工艺流程

电镀废水处理站设计处理能力为1600t/d（本项目废水产生量为1303t/d），即100t/h（运行时间按16小时计），各企业共设6条废水收集管道：前处理废水管、含氰废

水管、含铬废水管、含镍废水管、综合废水管和混排废水，不同水质的废水通过不同管道输送至自设污水处理站处理达标排放后。废水处理池防腐材料采用环氧树脂。废水处理工艺流程图如图 7.1-1 所示，工艺流程图具体说明如下。

（1）废水分类和一级预先处理

废水分质分流，按氰化物为第一种污染物，含氰废水先进该废水收集系统；六价铬为第二种污染物，含铬废水进入该废水处理系统；剩余的根据相对的浓度，按以下顺序进入含镍废水、综合废水、前处理废水和混排废水处理系统，并根据每股水的 COD 和氨氮的实际情况，分类汇合后进一步分类处理。

① 含铬废水废水处理工艺设计

采用产生污泥量较少的“焦亚硫酸钠还原工艺”处理含铬废水。还原反应在 pH2.5-3 下进行，工程运行投药比例为：焦亚硫酸钠：六价铬=1：3.5，通过 ORP 和 PH 自控系统控制加药量。根据废水处理工程经验，还原的同时酸被消耗，在连续流处理工艺中，调酸和还原必须同时进行。

还原反应完成后，投加少量石灰乳助凝，用 NaOH 调节碱度，在 pH 在线监控仪控制下达到 pH7.5，保证氢氧化铬沉淀。防止三价铬进入混合废水后被破氰废水中残余氧化剂氧化。

② 含氰废水处理工艺设计

采用二级破氰工艺。含氰废水投加 NaOH 和氧化剂 NaClO。通过 pH 在线监控仪和 ORP 在线监控仪，一级破氰池控制 pH 11，ORP+300 mV，将含氰废水中 CN-氧化为 CNO-。

CN－+ClO－+H2O = CNCl+2OH ；CNCl+2OH－ = CNO－+Cl－+H2O

二级破氰池控制 pH 7.5-8，ORP+650 mV，将一级破氰的产物 CNO-进一步氧化成 CO_2 和 N_2 。

$2NaCNO+3HClO＝2CO_2+N_2+2NaCl+HCl+H_2O$

工程运转中选择参数：NaClO：CN-=6：1，反应时间大于 1.0h。

防止破氰废水进入混合废水后，因为残余焦亚硫酸钠（还原剂）存在，使破氰废水还原，导致 CN-超标。

③ 含镍废水处理工艺设计

针对金属镍离子与络合剂结合生成强稳定态的螯合物可采用强氧化剂氧化法对含镍废水进行预处理，利用氧化作用，可以破坏镍的络合物的稳定结构，将镍离子由络合态转化为游离态，从而可以利用中和沉淀法加以去除。同时由于镀镍投加了大量的有机添加剂，其COD 也比较高，经过预处理后去除重金属后进入生物处理系统进行COD及氨氮的处理。

综上所述，含镍废水处理工艺选择“破络+反应沉淀分离+保障+生物处理”的方法保障相关指标的达标。

④ 综合废水处理工艺

本项目综合废水中主要污染物包括 Cu^{2+}、悬浮物以及有机污染物等，该类废水的处理方法主要有化学沉淀法、离子交换法、吸附法等。结合本项目实际水质水量情况，经过综合比较，本工程选用“化学沉淀”工艺对综合废水进行处理，含铜电镀废水主要来自酸铜工艺和焦铜工艺，调含废水 pH 9-9.5，投加 PAM 助凝，沉淀氢氧化铜。该工艺是综合废水处理成熟工艺，处理效果好，设备简单，投资省，便于管理。重要的是该方法能够去除混入的氰及其络合物，能够保证重金属达标，而其他处理办法效果无法稳定达到工艺处理要求。

⑤ 前处理废水处理工艺

前处理废水主要来自电镀工艺的预处理阶段，预处理阶段主要是对镀件进行清洗和除油除腊等处理，因此，前处理废水主要含油、酸、碱和部分表面活性剂等物质，一般重金属离子较少(只是在酸洗过程中溶解的镀件表层的氧化物)。前处理废水的处理主要是除油和去除COD。电镀前处理废水COD的浓度很高，主要是表面活性剂，其化学性质稳定，在经过隔油池再气浮池去除油和有机物后排入后续处理系统一起处理。

⑥ 混排废水处理工艺

“跑、冒、滴、漏”产生的含氰废水与含铬废水等的混合清洗水。采用碱性氯化法两级破氰后，排入含铬废水一起处理。

（2）二级物化处理工艺

电镀废水虽然经分类，但还有其他的离子，同时虽然经前面的一级处理，由于每种重金离子都有自己最佳的 PH 沉淀范围，因此进一步采用二次处理，以确保达标。

由于电镀废水中含有大量重金属络合离子，不进一步破络难直接达标，而在一级破络，难控制，用药量大，污泥利用率低；

经一次预处理的废水，沉淀后，进一部调节 PH，加微量的重捕剂，二次沉淀后，使各种重金属离子达标排放。

另外前处理废水中除油剂含油磷酸根离子汇入前处理废水池，通过化学沉淀（添加石灰）对磷酸根具有一定的去除效果，但是一级物化达不到达标排放的效果，但是通过二级物化进一步处理，根据类似废水研究和实践经验，二级物化处理后磷酸根的去除率可达到90%以上，本项目二级物化后增设生化处理，可对磷酸根进行进一步处理。

（3）生化处理工艺

各股废水经二级物化后，回调 PH 值，采用改良的 AO 工艺，经 A 段的兼氧和反硝化，和 O 段的好氧氧化和硝化，确保废水中的 COD 和氨氮达标排放。

（4）混排废水和事故废水工艺

由于厂区存在部分手动生产线，废水采用落地分区收集，经以上六股废水分区后，临时的不明确水和事故水到事故池，根据废水性质，到上述废水处理系统中，由于本工艺采用的是二级工艺，如含铬和含氰化废水，可以先到含氰化废水处理系统，破氰后，再到二级处理系统破铬，因此二级物化处理系统特别适合于这种多变的情况。本方案预留该废水的处理能力，具体要到调试时待定。

（5）膜处理深度处理工艺

NF 系统由 NF 机组、NF 供水泵、NF 清洗设施及 NF 加药设施等组成

废水经生化处理后，50%电镀废水量经提升泵、高压泵进入纳滤系统。运行时供水泵和增压泵同时启动，然后根据中间水箱的液位进行自动运行。

纳滤膜早期称为低压、疏松型反渗透膜，孔径在 1nm 以上，能截留纳米级的（0.001 微米）的物质。纳滤膜的操作区间介于超滤和反渗透之间，其截留有机物质

的分子量约为 200~800MW 左右，截留溶解盐类的能力为 20%~98%之间，对可溶性单价离子的去除率低于高价离子。

（6）污泥产生量和污泥处理和资源化工艺

污泥的资源化是标准厂房废水集中处理的关键环节，关系到整个标准厂房的运行成本，是标准厂房废水达标排放的一个经济上保证措施。本设计在三个环节考虑了污泥的可靠处理和尽量资源化：

分类收集，采用不同的沉淀器、污泥收集处理系统，使污泥不混合；

不同的废水采用不同药剂，以提高污泥的品味；

采用二级处理系统，解决了废水达标性和资源化的矛盾，使一级处理，投加的药剂以回收污泥为主，二级以达标为主。

考虑到各种电镀废水在不同的 pH 条件下沉淀，工艺路线设计为含铬废水污泥池，含镍废水污泥池，含铜废水污泥池、综合污泥池和生化污泥池，对污泥分类收集，以利于污泥的资源化，减少处理成本。

3、废水处理设施辅助系统

（1）废水收集系统设计

为了杜绝废水的混排，确保排放废水稳定达标，节约运行成本，企业的废水收集管道设置为 6 条：前处理废水管、含氰废水管、含铬废水管、含镍废水管、综合废水和前处理废水。设置生产用水计量装置和车间排放口废水计量装置。

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，电镀企业不得随意更改，若企业要变更工艺路线，则必须同时调整废水处理工艺且经环保主管部门同意后才允许施工。地表混排水收集管则把生产过程中滴落到地面的各种废液废水收集起来单独输送至电镀废水处理站（单独处理）。

设置专用贮槽（池）并张贴分类标签，贮存生产过程中产生的各类废弃液（退镀液、废电镀液、清缸残留液、过滤机芯清洗液、废酸液、废碱液等），企业需要将各废弃液按类单独收集，送到电镀废水处理站处理。

（2）生产车间设计

生产车间地面基础做到水泥基础涂防腐涂料，避免重金属废水入渗土壤，地面用耐腐蚀花岗岩铺设树脂勾缝或采用其他防腐材料无缝铺设，做到防腐防渗。废水收集管道应布设在地面上，便于检查。

根据各车间实际情况完善车间含氰、含铬、含镍、综合废水、前处理废水、综合废水和混排废水的分流收集系统，这是废水处理站保证废水处理达标的前提，电镀企业管理机构及永嘉县环保局将进行监督管理，必要时采用一定强制手段确保废水从源头实现分流。

清洗槽采用逆流漂洗工艺，建议自动线尽量采用反喷洗清洗法。

增加自动生产线规模，提升电镀生产工艺的先进性，减少水耗。

（3）其他措施

车间内严格落实防腐、防渗、防混措施，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。

生产车间内废水必须按照环保规范要求进行分质、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。

车间生产线进水及排水安装流量计，控制系统应有自动和手动互切换双回路控制装置，并有自动保护和声光报警功能。有条件时，可在含氰废水排水单元和含铬废水排水单元安装游离氰和六价铬在线检测系统。

7.1.2 废水处理可行性分析

1、废水处理负荷分析

本项目废水设计负荷为 1600t/d（100t/h），根据项目工程中对废水产生量核算可知，本项目进入废水污水处理池量为 430076t/a，约 1303t/d。从废水处理负荷而言，总负荷能满足本项目废水产生量，但是分股废水处理负荷上，需要增加前处理废水和综合废水处理负荷，在单股废水调整后，本项目污水处理池的负荷满足满负荷运行时废水产生量。

2、废水达标可行性分析

本项目废水处理工艺通过废水分流分质预先处理，采用二级物化+生化处理的工艺，该废水处理工艺在永嘉县禾益实业有限公司（永嘉标杆企业，电镀容量为 35 万

升，目前实际运行约 20 万升，镀种类型与本项目类似）已经运行，其废水出水能稳定达到《电镀污染物排放标准》（GB 21900-2008）中的新建表 2 中标准。

综上所述，本项目的污水处理工艺具有一定的可行性。

3、废水回用分析

根据电镀整治要求，电镀废水 50%须实现中水回用，回用量约 205409t/a，本项目中水回用主要回用到以下点：一是前处理清洗工艺，该部分用水量约 129731t/a；二是用于对用水要求相对较低的碱铜清洗槽及酸洗槽后道清洗，其中碱铜部分用水量约 32762t/a，酸铜清洗槽总用水量为 102448t/a，其中后道清洗用量为 51224t/a，总回用量可达到 213717t/a＞205409t/a，本废水优先使用前处理工艺清洗槽，再用于碱铜清洗槽，最后考虑用于酸铜废水后道清洗，可实现电镀废水 50%的回用率。

4、经济可行性分析

本项目污水处理站投资约 800 万元，不含管网及地基处理费；运行费用包括药剂费、电费、水费和人工费，小计 30 元/吨。根据电镀废水运行费用一般在 10~15 元之间（该处理费用不包括膜处理费用），本项目药剂费相对其他污水处理站相对高，但是基本在可承受范围，因此本项目在经济上具有一定的可行性。

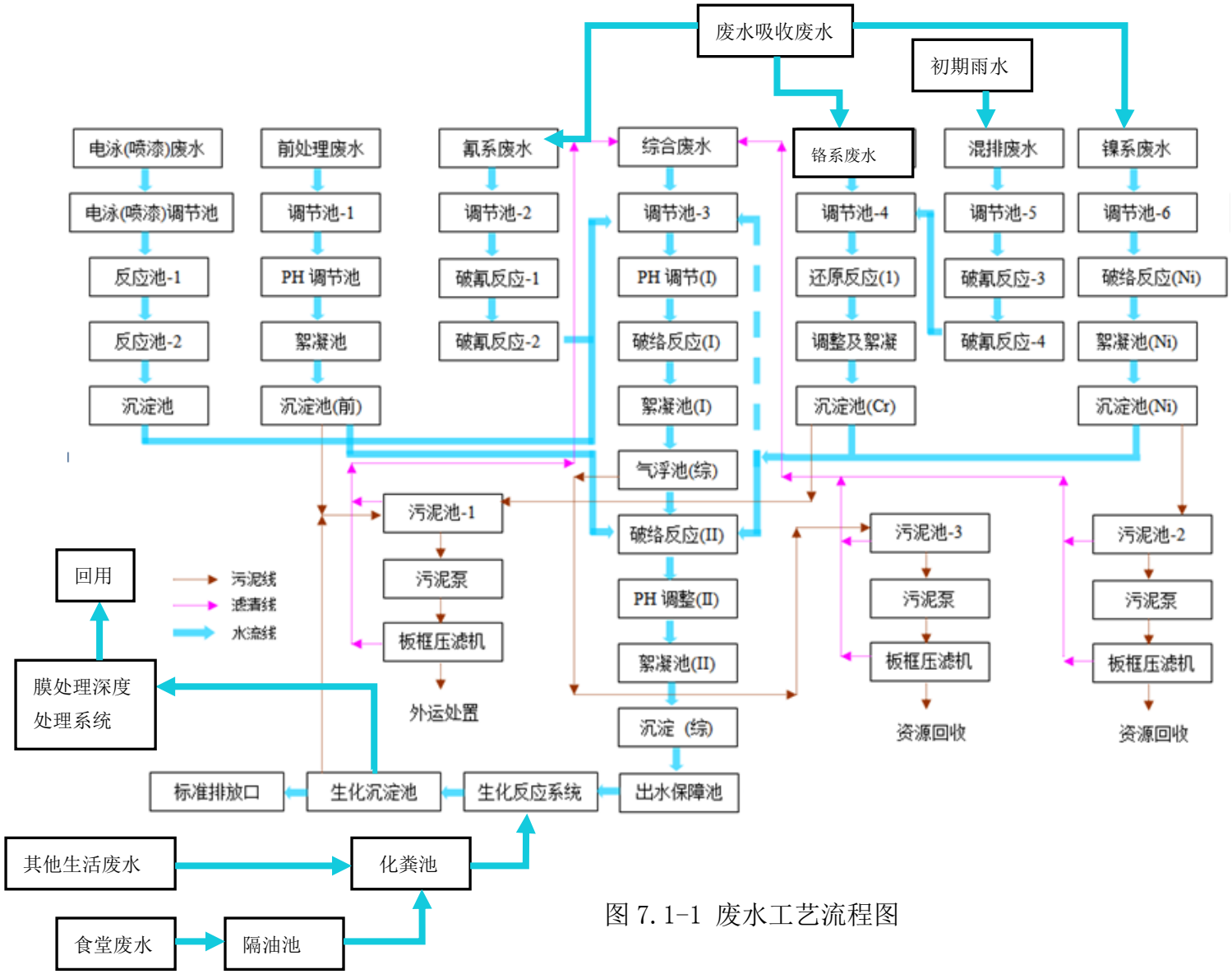


图 7.1-1 废水工艺流程图

7.2 地下水污染防治对策

7.2.1 地下水环境保护要求及控制原则

根据生产特征以及本项目中生产工艺及后续防治措施中可能产生的污染源，如果不采取合理的防治措施，废水中的污染物有可能渗入地下水，从而影响地下水环境。因此，必须制定相应的地下水环境保护措施，进行综合环境管理。本项目地下水污染防治措施按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应进行控制。

工程生产运行过程中要建立健全地下水保护与污染防治的措施与方法；必须采取必要监测制度，一旦发现地下水遭受污染，就应及时采取措施，防微杜渐；尽量减少污染物进入地下含水层的机会和数量。

7.2.2 源头控制措施

本项目应选择先进、成熟、可靠的处理工艺，并对产生及处理的废水及废液进行合理的处理，主要包括在工艺、管道、设备、储存及处理构筑物采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄露的环境风险事故降到最低程度；管线敷设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上敷设，做到污染物“早发现、早处理”，减少由于埋地管道泄漏而造成的地下水污染。

7.2.3 分区防控措施

主要包括拟建项目易污染区地面的防渗措施和泄露、渗漏污染物收集措施，即对污染区地面进行防渗处理，防止洒落地面的污染物渗入地下，并把滞留在地面的污染物收集起来，集中送至污水处理站处理。

采用国际国内先进的防渗材料、技术和实施手段，确保工程建设对区域内地下水影响较小，地下水现有水体功能不发生明显改变。

坚持分区管理和控制原则，根据场址所在地的工程地质、水文地质条件和全厂可能发生泄漏的物料性质、排放量，参照相应标准要求有针对性的分区，并分别设计地面防渗层结构。

坚持“可视化”原则，在满足工程和防渗层结构标准要求的前提下，尽量在地表面实施防渗措施，便于泄漏物质的收集和及时发现破损的防渗层。

实施防渗的区域均设置检漏装置，其中可能泄漏废物的重点污染防控区防渗设置自动检漏装置。

防渗层上渗漏污染物和防渗层内渗漏污染物收集系统与全厂“三废”处理措施统筹考虑，统一处理。

（1）污染防控区划分

根据《环境影响评价技术导则－地下水环境》（HJ 610-2016），结合地下水环境影响评价结果，对工程设计或可行性研究报告提出的地下水污染防控方案提出优化调整的建议，给出不同分区的具体防渗技术要求。

一般情况下，应以水平防渗为主，防控措施应满足以下要求：

①已颁布污染控制国家标准或防渗技术规范的行业，水平防渗技术要求按照相应标准或规范执行，如 GB 16889、GB 18597、GB 18598、GB 18599、GB/T 50934 等；

②未颁布相关标准的行业，根据预测结果和场地包气带特征及其防污性能，提出防渗技术要求；或根据建设项目场地天然包气带的防污性能、污染控制难易程度和污染物特性，参照表 7.2-1 提出防渗技术要求。其中污染控制难易程度分级和天然包气带防污性能分级分别参照表 7.5-2 和表 7.5-3 进行相关等级的确定。

表 7.2-1　地下水污染防渗分区参照表

防渗分区	天然包气带防污性能	污染控制难易程度	污染物类型	防渗技术要求
重点防渗区	弱	难	重金属、持久性有机物污染物	等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，$K≤10^{-7}$cm/s；或参照 GB18598 执行
	中-强	难		
	强	易		
一般防渗区	弱	易-难	其他类型	等效黏土防渗层 Mb≥1.5m，$K≤10^{-7}$cm/s；或参照 GB16889 执行
	中-强	难		
	中	易	重金属、持久性有机物污染物	
	强	易		
简单防渗区	中-强	易	其他类型	一般地面硬化

表 7.2-2　污染控制难易程度分级参照表

污染控制难易程度	主要特征
难	对地下水环境有污染的物料或污染物泄露后，不能及时发现和处理
易	对地下水环境有污染的物料或污染物泄露后，可及时发现和处理

表 7.2-3　天然包气带防污性能分级参照表

分级	包气带岩土的渗透性能
强	岩（土）层单层厚度 Mb≥1.0m，渗透系数 $K\leq10^{-7}$cm/s，且分布连续、稳定
中	**岩（土）层单层厚度 0.5m≤Mb<1.0m，渗透系数 $K\leq10^{-7}$cm/s，且分布连续、稳定；岩（土）层单层厚度 Mb≥1.0m，渗透系数 10^{-7}cm/s<K≤10^{-4}cm/s，且分布连续、稳定**
弱	岩（土）层不满足上述“强”和“中”条件

根据工程生产工艺、设备布置、物料输送、污染物性质、污染物产生及处理、事故水收集和建筑物的构筑方式，结合拟建项目总平面布置情况，参照表 7.2-2 和表 7.2-3 进行相关等级的确定，将拟建项目区分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区，根据不同的分区采取不同的防渗措施，分区情况见图 7.2-1。

重点防渗区是指位于地下或半地下的生产功能单元，污染地下水环境的物料或污染物泄漏后，不易及时发现和处理的区域或部位。本次将电镀生产车间、罐区、危废临时堆放处、污水处理厂和事故应急池设定为重点污染防控区；

一般污染防控区是指裸露于地面的生产单元，污染地下水环境的物料或污染物泄漏后，可及时发现和处理的区域或部位。本次将锅炉及锅炉沉淀池等设施及周围地区设定为一般防渗区；

简单防渗区指没有物料或污染物堆放泄露，不会对地下水环境造成污染的区域或部位。本次将宿舍、办公室和其它与物料或污染物泄露无关的地区，划定为简单防渗区，如办公综合楼等。

图 7.2-1　厂区地下水污染防控分区图

（2）防控措施

重点污染防控区：拟建项目场地基础之下第一层分布为粉质粘土层，厚度较大，渗透系数大于 10^{-7}cm/s 时，包气带的天然防护性能一般，为保护厂址区地下水环境，拟建工程地基必须采用天然或人工材料构筑防渗层进行防渗处理，重点污染物防控区防渗层的防渗性能不应低于 6.0m 厚渗透系数为 10^{-7}cm/s 的黏土层的防渗性能；管道采用耐腐蚀抗压的夹砂玻璃钢管道；管道与管道的连接采用柔性的橡胶圈接口。危险废物储存区应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）要求及其修改单要求。项目生产车间、原料及成品堆放车间、罐区、污水收集池等基础严格按照重点防控区规定。

一般污染防控区：为保护厂址区地下水环境，拟建工程地基必须进行防渗处理，结合场地实际情况，整个厂区用夯实素土进行基础防渗。且在各建筑物地面及墙体侧面地面以上 0.3m 以下部位应采用人工防渗材料进行防渗，一般污染防控区防渗层的防渗性能不应低于 1.5m 厚渗透系数为 10^{-7}cm/s 的黏土层的防渗性能。

简单防渗区：不会对地下水环境造成污染的区域，主要包括宿舍、配电房区等区域。本区采取一般地面硬化，不采取专门针对地下水污染的防控措施。

（3）其他要求

根据导则要求，本项目至少在项目场地设一个地下水环境监测点，对该水井进行标识并定期跟踪监测，具体监测计划见第十章。

7.3 废气处理对策及可行性分析

7.3.1 电镀废气处理对策及可行性分析

1、电镀废气处理对策分析

电镀车间产生的废气主要包括氢氟酸、盐酸雾（主要源于处理酸洗），铬雾、氰化氢、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、铬酸雾产生工段应单独设置处理装置。根据企业调研，目前电镀废气的治理一般采用喷淋塔进行处理，不同的废气采用不同的吸收液。

(1) 氰化氢处理设施

镀仿金、氰化预镀铜、镀金、镀银等氰化镀槽易产生氰化氢气体和碱性镀槽产生的碱雾经单独收集后，一并经喷淋吸收塔吸收，吸收液采用试剂 NaClO 溶液（要求与含氰废水采用相同的处理药剂），废吸收液排至车间含氰废水收集管。净化达标后的气体，由防腐风机通过楼顶排气筒（≥25m）有组织高空排放，排气筒高度应高出周围 200m 半径范围内的建筑 5m 以上。

(2) 铬雾回收及处理设施

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。

为了减少铬酸雾对环境的影响，要求安装铬雾回收利用装置（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，净化后的尾气由防腐风机通过楼顶排气筒有组织高空排放，排放高度不低于 15m，应高出周围 200m 半径范围内的建筑 5m 以上。

（3）一般前处理工艺酸雾（盐酸及氢氟酸）处理设施

酸雾通过收集后使用碱液喷淋吸收，采用侧吸式或上吸式集气装置进行捕集废气，吸收后的废液排至综合废水收集管道。净化达标后的气体，由防腐风机通过楼顶排气筒有组织高空排放，排气筒高度不低于 15m，高出周围 200m 半径范围内的建筑 5m 以上。

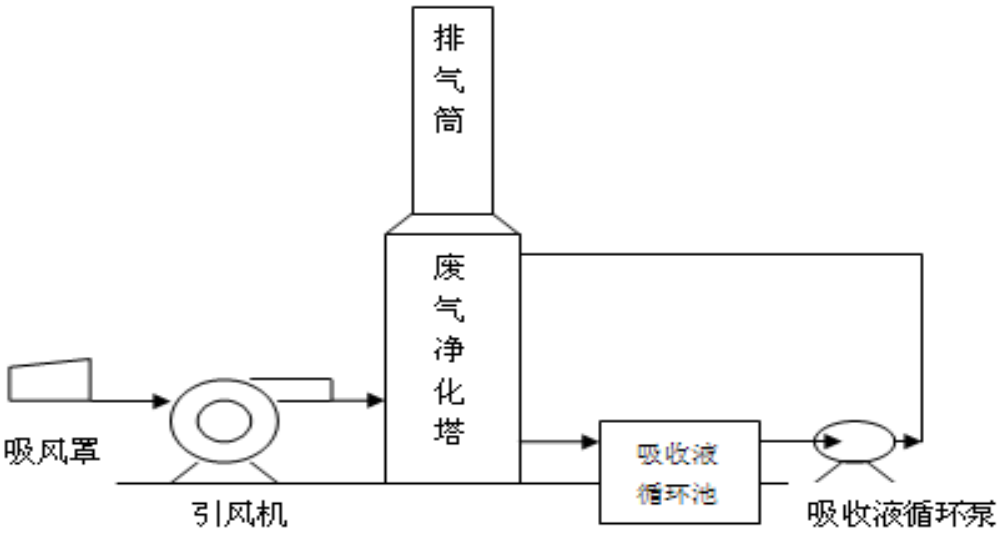


图 7.3-1 废气净化塔工艺流程

(4) 电镀企业废气集气原则

① 电镀车间包括酸铜、镍槽等在内的所有电镀镀槽，以及包括前处理、酸洗、钝化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，同时由于铬酸雾环境要求严格，要求铬酸雾槽两侧加帘幕，减少废气无组织挥发；

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 企业内部可以设置挂具退镀间，但是退镀工艺只能采用电解法退镀。

2、废气可行性分析

(1) 技术可行性分析

对于电镀废气，本项目对铬雾进行了回收，同时对酸雾的收集装置进行改造，通过调整集气罩的高度和适当的风量使得挥发的酸雾尽可能的收集，减少无组织的排放。根据温州永嘉、龙湾和瓯海电镀基地废气处理塔相同工艺的运行可知，氰化物、铬酸雾和氯化氢均能达标排放。

综上所述，本项目提出的废气处理对策具有一定的可行性。

(2) 经济可行性分析

废气治理投资约总计 150 万元，包括集气设施、处理设施及酸雾抑制措施等，正常运营后废气治理运行费用约为 40 万元/年。以上废气的治理成本与温州其余地区的电镀废气处理投资相似，通过已运营的企业可知，该废气处理投资具有一定的经济可行性。

7.3.2 喷漆/浸漆/电泳废气处理对策及可行性分析

1、废气处理对策

（1）几种有机废气治理工艺比较

喷漆/浸漆和烘干工序最重要的废气污染物来自油漆和油漆稀释剂。主要污染因子为二甲苯及其他挥发性有机物等。

有机废气根据排放浓度和废气量的不同，采用的治理工艺也各不相同，常用的方法有：冷凝回收、吸收、燃烧、催化、吸附等，几种处理工艺比较列表7.3-1。

表7.3-1 几种有机废气治理工艺比较

工艺	吸附-催化燃烧法 (JY 系列净化设备)	吸附-蒸汽 回收法	活性炭吸附法	催化燃烧法	直接燃烧法
净化原理	吸附 催化氧化反应	吸附 再生利用	吸附	催化氧化反应	高温燃烧
工作温度	常温吸附 催化氧化<300℃	吸附常温 脱附>120℃ 回收<20℃	常温	<400℃	>800℃
适用废气	低浓度 大风量	低浓度 大风量	低浓度 小风量	高浓度 小风量	高浓度 小风量
运行成本	低	较高	高	中	很高
设备投资	中	中	低	高	高
应用情况	成熟工艺 应 用 多	旧工艺 现在应用少	旧工艺 现在应用少	成熟工艺 应用较多	国外较多 国内极少
存在问题	设备体积较大	回收率低、回收物难处置、二次污染	活性炭耗量较大、存在二次污染	能耗较大、要求污染源稳定	能耗很大

活性炭吸附有机废气对于有机废气浓度度较低、气量较小是一个较好的处理技术，而本项目由于有机废气气量较小、有机物总量也较小，故宜配备活性炭吸附装置，保证废气稳定达标排放。

（2）本工艺流程描述

根据《浙江省涂装行业挥发性有机物污染整治规范》（浙环函[2015]402 号）：

① 喷涂废气应优先设置有效的漆雾处理装置，鼓励采用干式过滤高效除漆雾、湿式水帘+多级过滤除湿联合装置、静电漆雾捕集等先进除漆雾装置。

② 使用溶剂型涂料的生产线，烘干废气宜采用蓄热式热力燃烧装置或催化燃烧装置单独处理，在保证安全、有设备条件的基础上，可考虑采用回收式热力燃烧装置，产生热量作为烘干供热设备的热源。溶剂型涂料烘干废气处理设施 VOCs 总净化效率不低于 90%。

③ 使用溶剂型涂料的生产线，涂装废气、晾（风）干废气宜采用吸附浓缩+焚烧方式处理，在污染物总量规模不大且浓度低、周边环境不敏感的情况下也可联合采用活性炭吸附、低温等离子法等废气处理集成技术，低温等离子法、光催化法等干式氧化技术宜与吸收技术配套使用。调配废气、流平废气、涂装废气、晾（风）干废气混合后确保温度低于 45℃，可一并处理。溶剂型涂料涂装废气、晾（风）干废气处理设施总净化效率不低于 75%。

根据该整治规划要求，涂装和烘干固化废气建议单独处理，其中涂装废气建议采用湿式水帘+低温等离子+活性炭吸附净化去除有机废气，烘干固化废气建议采用催化燃烧装置，以上废气处理后由一个排放口排放。

电泳烘干废气浓度较低，风量较小，可进入涂装废气处理设施一并处理。

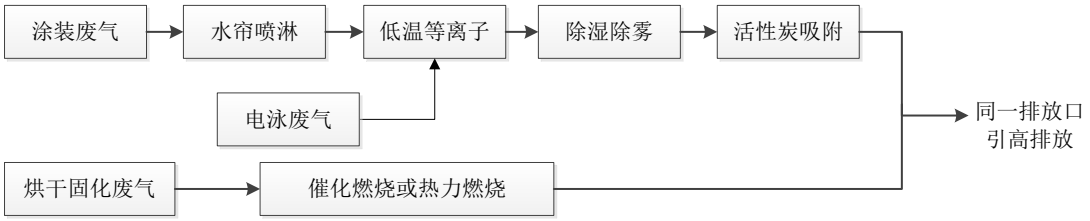


图 7.3-3 喷漆/浸漆/电泳工艺流程图

（3）其他要求

① 妥善、及时处置次生污染物。废气处理产生的废水应定期更换和处理；更换产生的废吸附剂应按照相关管理要求规范处置，防范二次污染。

② 污染防治设施废气进口和废气排气筒应设置永久性采样口，安装符合“HJ/T 1-92 气体参数测量和采样的固定位装置”要求的气体参数测量和采样的固定位装置。

5、废气处理可行性分析

① 技术可行性分析

以上处理方法由《浙江省涂装行业挥发性有机物污染整治规范》（浙环函[2015]402 号）推荐方案，技术上可行。

② 经济可行性分析

本项目废气投资包括集气设施、废气处理设施。废气投资约 40 万，运行费用 4 万/年，以上废气投资与同类行业投资费用类似，经济上具有一定的可行性。

7.3.3 锅炉废气处理对策

本项目普通柴油含量低于 0.18%，废气经集气后经专用排烟道楼顶于 27m 高度排放。

7.3.4 污水处理站臭气处理对策

本项目污水处理站臭气产生点如格栅、生化池和污泥压缩加盖，污泥脱水间采用负压集气引高排放。

7.3.5 发电机废气处理对策

发电机采用 0#普通柴油，发电机燃油废气经专用烟道至建筑物顶部高空排放，避免在房间内的积累。废气高空排放后能够被周围大气很快稀释。

7.3.6 食堂油烟废气处理对策

本项目厨房间安装油烟净化器（净化效果不低于 75%），产生食堂油烟废气由专用管道通向屋顶排放。

7.4 噪声防治对策

通过预测可知，厂界噪声均能达标，但为了进一步降低生产噪声对厂界声环境，要求建设单位采取以下降噪措施：

生产设备噪声的治理必须遵循 GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》等标准、规范中的规定，对高噪声源设备采用吸声、消声、隔声等控制措施，从而降低噪声源在传播途径中的声级值，噪声防治措施主要有以下几个方面：

(1) 在设计阶段：

① 尽量选用低噪声设备，无论是委托设计制造还是购买成品，都应提出相应的控制噪声措施和声级值控制指标，配套定购降噪、防噪设施；特别是滚镀车间的滚光筒，须合理选择位置，尽量远离敏感点，且对滚光筒采取减震措施。

② 在满足生产工艺、安全生产的前提下合理布局，尽量将高噪声装置向厂区中央集中，增大高噪声源与厂界的距离。

③ 在厂区周围种植常绿乔木，设置绿化隔声带，以达到降噪目的。

(2) 在建设与生产阶段：

① 在设备安装和车间建设过程中同步实施减震、隔声、吸声等降噪措施。

② 对高噪声源设备采取封闭结构。

③ 车间的天花板上敷设吸声材料，减少反射，降低车间混响声，车间窗户全部采用隔声通风窗。

④ 净化系统风机噪声，加设隔声罩，并配备风机电机自身散热的消声进出通道。

⑤ 在噪声较大的岗位设置隔声值班室，以保护操作工身体健康；对操作工人应加强个人防护，及时发放噪声防护用品。

⑥ 靠近厂界一侧的生产车间尽量少设门窗，墙体应保持一定墙壁厚度等。

⑦ 厂区应加强厂区绿化，在四周厂界布置一定宽度的绿化带，种植灌木和乔木林，以加强吸音效果。另为在高噪声车间四周密植常绿植物以减小噪声污染。

⑧ 为减轻项目原辅材料运输过程中车辆噪声对其集中通过区域的影响，建议厂方对运输车辆加强管理和维护，保持车辆有良好的车况，要求机动车驾驶人员经过噪声敏感区地段限制车速，禁止鸣笛，尽量避免夜间运输。

噪声防治投资约 5 万元。

7.5 固废处置对策

本项目固废利用处置方式见表 5.4-1。

固废应有固定的专门存放场地，分类贮存、规范包装并应防止风吹、日晒、雨淋，不能乱堆乱放，严格执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）。日常管理中要履行申报的登记制度、建立台帐制度，委托利用处置应执行报批和转移联单等制度。

危险废物在收集、运输与贮存方面的有关要求如下：

1、危险废物的收集

危险废物要根据其成分，用符合国家标准的专门容器分类收集。装运危险废物的容器应根据危险废物的不同特性而设计，不易破损、变形、老化，能有效防止渗漏、扩散。装有危险废物的容器必须贴有标签，在标签上详细表明危险废物的名称、质量、成分、特性以及发生泄漏、扩散、污染事故时的应急措施和补救方法。

盛装危险废物的容器装置可以是钢桶、钢罐或塑料制品，但必须符合以下要求：

① 要有符合要求的包装容器、运输工具、收集人员的个人防护设备。

② 危险废物收集容器应在醒目位置贴有危险废物标签，在收集场所醒目的地方设置危险废物警告标识。

③ 危险废物标签应表明下述信息：主要化学成分或商品名称、数量、物理形态、危险类别、安全措施以及危险废物产生车间的名称、联系人、联系电话，以及发生泄漏、扩散、污染事故时的应急措施（注明紧急电话）

④ 液体和半固体的危险废物应使用密闭防渗漏的容器盛装，固态危险废物应采用防扬散的包装或容器盛装。

⑤ 危险废物应按规定或下列方式分类分别包装：易燃性液体，易燃性固体，可燃性液体，腐蚀性物质（酸、碱等），特殊毒性物质，氧化物，有机过氧物。结合本企业危险废物的性质，可采用钢桶、钢罐或塑料桶进行封装。

2、危险废物的运输

运输危险废物的单位和个人，必须采取防扬散、防流失、防渗漏，或者其他防止污染环境的措施。不得在运输过程中沿途丢弃、遗撒固体废弃物。对运输固体废物的设施、设备和场所、应当加强管理和维护，保证其正常运行和使用。禁止混合运输性质不相容而未经安全性处置危险废物。直接从事运输危险废物的人员，应当接受专业培训，经考核合格，方可从事该项工作，运输危险废物的单位，应当制定在发生意外事故时采取的应急措施和防范措施，并向当地环保局报告；各级环保部门应当进行检查。

A、运输过程的要求

①运输过程中要防渗漏、防溢出、防扬散，不得超载。有发生抛锚、撞车、翻车事故的应急措施。运输工具表面按标准设计危险废物标识。标识的信息包括：主要化学成分或商品名称、数量、物理形态、危险类别、应急措施和补救方法。

②运输工具上要配备应急工具、药剂和其他辅助材料。运输工具不能人货混装，未经消除污染的容器和工具，不能装载其他物品，也不能载人。

③从事运输活动的单位，应配备专人操作，工作人员接受专业培训。熟悉转移联单的操作方法。熟悉所收集废物的特性和事故应急方案，知道如何报警。

④运输过程中司机或押车人员必须持有危险废物转移联单。

⑤事故应急方案中，应针对事故地点的不同环境（河流、旱地、水田、湖泊、山区、城市）等情况定出不同的应急措施。

⑥司机和押运人员携带身份证、驾驶执照、上岗证、运输车辆准运证编号。运输车辆上配备应急工具、药剂和其他辅助材料的情况。

B、中转、装卸的要求

①卸装区的工作人员应有适当的人体防护设备，如手套、工作服、眼镜、呼吸罩等。装卸剧毒废物应配备特殊的防护设备。工作人员应熟悉废物的特性。

②卸装区应有适当的消防设备，有消防水笼头。这些设备应有明确的指示标志。卸装区内应装置互锁警示灯及无关人员进入的障碍。危险废物卸装区应设置围墙，液态废物卸装区内应设置收集槽和缓冲罐。

3、危险废物的贮存

对产生的危险废物，若不能及时进行回收利用或进行处理处置的，其产生单位必须建设专门的危险废物贮存设施进行贮存，并设立危险废物的标准，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，贮存废物单位需拥有相应的经营许可证。禁止将危险废物以任何形式转移给无相应经营许可证的单位，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。危险废物的贮存设施应满足以下要求：

①应建有堵截泄漏的裙脚；地面与裙脚要用坚固防渗的材料建造；应有隔离设施、报警装置和防风、防晒、防雨设施。

②基础防渗层为黏土层，其厚度应达 1m 以上，渗透系数应小于 10-7cm/s；基础防渗层可用厚度 2mm 以上的高密度聚乙烯和其他人工防渗材料组成，渗透系数应小于 10-10cm/s。

③必须要有泄漏液体收集装置及气体导出口和气体净化装置；用于存放液体、半固体危险废物的地方，还必须有耐腐蚀的硬化地面，地面无裂隙。

④不相容的危险废物堆放区必须有隔离间隔断。衬层上需建有渗滤液收集系统、径流疏导系统、雨水收集池。

企业的固废贮存场所建设费用约 20 万元，固废处置费用约为 225 万元/年。

7.5 污染防治措施清单

本项目总投资为 8000 万元，污染治理投资约 1030 万元，占总投资的 12.9%。

表 7.5-1　污染物治理措施及投资一览表

污染源		治理措施	投资(万元)
废水	电镀废水	镍槽安装槽边镀液回收装置； 车间电镀废水分流分质，总计 6 股废水，分别为前处理废水、含氰废水、含镍废水、含铬废水、综合废水和混排放废水，以上废水废水经预处理后再进入生化池进行处理，其中 50%的电镀废水量经深度膜处理后回用生产线，其余废水排放瓯江；废水出口前设在线监控设施，监控因子为流量、COD 和氨氮等	800
	喷漆/电泳废水	以上废水车间设处理池，通过隔油+沉淀后再进入综合废水管道进一步处理	
	废气吸收废水	氰化物喷淋废水进入含氰废水管道，铬酸雾喷淋废水进入含铬废水管道，其余酸雾进入综合管道进一步处理	
	初期雨水	初期雨水池兼事故应急池 1250m^3，初期雨水经收集后进入混排废水管道进一步处理	
	生活污水	食堂废水废水预先隔油后与其他废水一同进入化粪池预处理系统，接入厂区生化池进一步处理。	
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排气筒（≥15m）有组织排放；车间集气系统。	150
	氰化氢	槽边吸风集气、采用喷淋塔吸收净化后通过楼顶（≥25m）排气筒有组织排放；车间集气系统。	
	铬酸雾	槽边吸风集气+帘幕、采用网格式铬酸废气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。	

	喷漆/浸漆/电泳	涂装废气：水帘喷淋+低温等离子+除湿除雾+活性炭吸附； 烘干废气：催化燃烧或热力燃烧； 电泳废气进入涂装废气处理； 车间密闭。	40
	锅炉废气	采用轻燃油，含硫量小于0.18%，废气经集气后经专用排烟道排放（排放拟定为27m）。	1
	污水处理站臭气	本项目污水处理站臭气产生点如格栅、生化池和污泥压缩加盖，污泥脱水间采用负压集气建议并入涂装废气进行除臭处理	5
	发电机废气	发电机采用0#普通柴油，发电机燃油废气经专用烟道至建筑物顶部高空排放，避免在房间内的积累。废气高空排放后能够被周围大气很快稀释。	1
	食堂油烟	本项目厨房间安装油烟净化器（净化效果不低于 75%），产生食堂油烟废气由专用管道通向屋顶排放。	2
固废	生活垃圾	环卫部门清运，统一进行无害化处理	0.5
	生产固废	固废分类收集，其中危废分类收集、设置符合规范要求的贮存场，并委托有资质单位清运处置	20
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	5
风险	储罐	围堰设置，防渗处理	1
	事故废水	设置事故应急池 1250m^3	3
	地下水	在厂区下游靠近瓯江方向设置地下水永久监控井	1
合计			1030

7.6 电镀企业污染综合整治验收标准

企业要严格参照《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）中电镀企业污染综合整治验收标准，提升车间电镀工艺装备、加强生产现场管理、落实污染防治理设施、推行清洁生产审核，详见表 7.6-1，通过严格执行本环评提出的措施后可满足电镀企业污染综合整治验收标准。

表 7.6-1 项目电镀污染综合整治验收标准符合性分析

类别	内容	序号	判断依据	验收部门	本项目进展现状
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）	发改经信	本项目属于园区外的标杆企业，本项目评价电镀容量 390996L，预计年产值约 1 亿元，原则性符合
	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	环保	原有各自项目均通过三同时验收，具备排污许可证，本项目目前在环评编制阶段
		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		
		4	职业病防护设施“三同时”执行到位，职业病防治达到要求	卫生	待项目试生产后落实
		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	安监	单独设置危险化学品堆放处，后并报公安审批，后续落实
	选址	6	企业选址符合相关规划	建设规划	本项目用地属于工业用地，已具备土地证及规划局相关文件，符合相
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	经信	本项目无氰化物镀锌、电镀锡铅合金等，采用三价铬钝化，符合
		8	无铅、镉、汞等重污染化学品		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		电镀自动率为 90.5%，符合
		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		环评中要求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，复核
		11	采用了多级回收、逆流漂洗等节水型生产工艺		环评要求镍槽回收及多级逆流漂洗，符合
	生产现场	12	生产线或车间安装用水计量装置		环评要求生产线或车间安装用水计量装置，符合
		13	污水处理及废气处理设施安装独立电表	环保	环评要求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		本项目设单独的危险品仓库（包括储酸区和剧毒品仓库），符合；
		15	生产过程中无跑冒漏现象		环评要求生产过程中无跑冒滴漏现象，符合
		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		环评要求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，符合

		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		环评要求排水管系统及建、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		本项目分为 6 股废水，包括前处理废水、含氰废水、含铬废水、含镍废水、综合废水和混排废水，环评要求废水管线采用明管套明沟或架空敷设，符合
		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		环评要求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		项目雨污分流，有雨水管网及污水管网图纸，后续报环保部门备案，符合
		21	初期雨水收集池规范，容积满足初期雨量要求	环保	本项目初期雨水池设 1250m^3，容积满足初期雨量要求，符合
		22	厂区污水收集和排放系统等各类污水管线设置清晰		环评要求厂区污水收集和排放系统等各类污水管线设置清晰，符合
污染防治理设施	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	环保	生产废水分质分流处理，生活废水化粪池预处理后再进入污水处理站混生化池，项目废水量为 1304t/d，本污水处理站处理负荷为 1600t/d，符合
		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		本项目分为 6 股废水，包括前处理废水、含氰废水、含铬废水、含镍废水、综合废水和混排废水，每股废水经预处理后再进入厂区混合池进一步处理，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		已委托相应资质废水处理设计单位设计，符合
		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		环评要求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		环评要求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		环评要求雨水排放口设 pH 在线监控设备，符合
		29	雨水排放口设 pH 在线监控设备		环评要求雨水排放口设 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		环评要求排放口标准规范，有在线监控设备，与环保部门联网，符合

		31	污水处理设施运行正常，生产废水和生活废水处理后达到《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）中相应的排放限值要求		严格按照本环评提出的措施执行，可达到相应的排放标准，符合
	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		本项目铬酸雾，氰化氢与其他酸雾分开处理，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		本项目采用侧吸式集气罩，氰化氢和铬酸雾废气单独处理，其余酸雾集中处理，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		根据本项目提出的相应措施实施后，再结合项目运营后通过车间职业防护监测，符合
		35	在集气罩开口方向不得设置机械通风装置		环评要求在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		废气处理塔严格按照本环评提出措施执行，符合
		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		废气处理塔收集和处置严格按照本环评提出措施执行，符合
	固废处理	38	按照危险废物特性分类进行收集、贮存		设置专门的危险固废储存点，符合
		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		环评要求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，符合
		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		环评要求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，符合
	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、处置等有关资料	环保	环评要求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、处置等有关资料，符合
		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		环评要求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%	经信环保	本项目废水回用率 50%，符合
	清洁生产	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		待项目试生产后委托

	审核				
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	公安	正在落实
		46	有事故应急池，其容积应能容纳 12h～24h 的废水量	环保安监	本项目设有 1250m^3 事故应急池，容纳 12h 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		环评要求硫酸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		环评要求酸碱、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	环保安监	待项目试生产后委托
		50	预案具备可操作性，并及时更新完善		
		51	按照预案要求配备相应的应急物资与设备		
		52	定期进行环境事故应急演练		
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	环保安监卫生	未具备，本项目的样品均委托有资质单位监测，原则性符合
		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		项目污水排放口设在线监测并与环保局联网，雨水排放口安装 pH，同时厂区预留永久地下水监控井，符合
	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		环评要求环保规章制度齐全，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，符合
		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		环评要求相关档案齐全，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，符合

第八章　清洁生产分析和总量控制

8.1 清洁生产

8.1.1 清洁生产定义

可持续发展是我国两大发展战略之一，环境保护既是我国基本国策，又是政府行为。实现经济、社会和环境的可持续发展是人类面临的唯一选择，而推行清洁生产是保护环境的根本途径之一。

清洁生产是指将整体预防污染的环境策略持续应用于生产过程、产品和服务中，以增加生态效率和减少人类及环境的风险。清洁生产打破了传统的“末端”管理模式，注重从源头寻找使污染最少化的途径，将预防和治理污染贯穿于整个生产过程和产品消费使用过程，通过实施清洁生产能够节约能源、降低原材料消耗、减少污染、降低产品成本和“废物”处理费用，提高劳动生产率，改善劳动条件，直接或间接地提高经济效益，是实现企业可持续发展的新模式。

8.1.2 电镀行业清洁生产标准

电镀行业生产过程清洁生产水平的三级技术指标：Ⅰ级代表国际清洁生产先进水平；Ⅱ级代表国内清洁生产先进水平；Ⅲ级代表国内清洁生产基本水平。详细指标见表 8.1-1。由表可知，本项目清洁生产水平为国内清洁生产先进水平。

表 8.1-1　综合电镀清洁生产评价指标项目、权重及基准值

序号	一级指标	一级指标权重	二级指标	单位	二级指标权重	Ⅰ级基准值	Ⅱ级基准值	Ⅲ级基准值	本项目
1	生产工艺及装备指标	0.33	采用清洁生产工艺①		0.15	1. 民用产品采用低铬⑨或三价铬钝化 2.民用产品采用无氰镀锌 3.使用金属回收工艺 4.电子元件采用无铅镀层替代铅锡合金	1. 民用产品采用低铬⑨或三价铬钝化 2.民用产品采用无氰镀锌 3.使用金属回收工艺		Ⅰ
2			清洁生产过程控制		0.15	1.镀镍、锌溶液连续过滤 2.及时补加和调整溶液 3.定期去除溶液中的杂质	1. 镀镍溶液连续过滤 2.及时补加和调整溶液 3.定期去除溶液中的杂质		Ⅰ
3			电镀生产线要求		0.4	电镀生产线采用节能措施②，70%生产线实现自动化或半自动化⑦	电镀生产线采用节能措施②，50%生产线实现半自动化⑦	电镀生产线采用节能措施②	Ⅰ（本项目自动线率 90.5%）
4			有节水设施		0.3	根据工艺选择逆流漂洗、淋洗、喷洗，电镀无单槽清洗等节水方式，有用水计量装置，有在线水回收设施		根据工艺选择逆流漂洗、喷淋等，电镀无单槽清洗等节水方式，有用水计量装置	Ⅰ（本项目逆流漂洗为 2~3 道）
5	资源消耗指标	0.10	*单位产品每次清洗取水量③	L/m^2	1	≤8	≤24	≤40	Ⅱ（本项目为 13.7）
6	资源综合利用指标	0.18	锌利用率④	%	0.8/n	≥82	≥80	≥75	Ⅰ（本项目为 86.0%）

7			铜利用率④	%	0.8/n	≥90	≥80	≥75	Ⅰ（本项目为91.3%）
8			镍利用率④	%	0.8/n	≥95	≥85	≥80	Ⅰ（本项目为98.1%）
9			装饰铬利用率④	%	0.8/n	≥60	≥24	≥20	Ⅰ（本项目为66.5%）
10			硬铬利用率④	%	0.8/n	≥90	≥80	≥70	/
11			金利用率④	%	0.8/n	≥98	≥95	≥90	-
12			银利用率④（含氰镀银）	%	0.8/n	≥98	≥95	≥90	-
13			电镀用水重复利用率	%	0.2	≥60	≥40	≥30	Ⅰ(均为2级逆流，≥60%)
14	污染物产生指标	0.16	*电镀废水处理率⑩	%	0.5	100			Ⅰ
15			*有减少重金属污染物污染预防措施⑤		0.2	使用四项以上（含四项）减少镀液带出措施		至少使用三项减少镀液带出措施	Ⅰ
			*危险废物污染预防措施		0.3	电镀污泥和废液在企业内回收或送到有资质单位回收重金属，交外单位转移须提供危险废物转移联单			Ⅰ
16	产品特征指标	0.07	产品合格率保障措施⑥		1	有镀液成分和杂质定期检测措施、有记录；产品质量检测设备和产品检测记录	有镀液成分定量检测措施、有记录；有产品质量检测设备和产品检测记录		Ⅱ
17	管理指标	0.16	*环境法律法规标准执行情况		0.2	废水、废气、噪声等污染物排放符合国家和地方排放标准；主要污染物排放应达到国家和地方污染物排放总量控制指标			Ⅰ

18			*产业政策执行情况	0.2	生产规模和工艺符合国家和地方相关产业政策			I
19			环境管理体系制度及清洁生产审核情况	0.1	按照 GB/T 24001 建立并运行环境管理体系，环境管理程序文件及作业文件齐备；按照国家和地方要求，开展清洁生产审核	拥有健全的环境管理体系和完备的管理文件；按照国家和地方要求，开展清洁生产审核		II
20			*危险化学品管理	0.10	符合《危险化学品安全管理条例》相关要求			I
21			废水、废气处理设施运行管理	0.1	非电镀车间废水不得混入电镀废水处理系统；建有废水处理设施运行中控系统，包括自动加药装置等；出水口有 pH 自动监测装置，建立治污设施运行台账；对有害气体有良好净化装置，并定期检测	非电镀车间废水不得混入电镀废水处理系统；建立治污设施运行台账，有自动加药装置，出水口有 pH 自动监测装置；对有害气体有良好净化装置，并定期检测	非电镀车间废水不得混入电镀废水处理系统；建立治污设施运行台账，出水口有 pH 自动监测装置，对有害气体有良好净化装置，并定期检测	I
22			*危险废物处理处	0.1	危险废物按照 GB 18597 等相关规定执行			I
23			能源计量器具配备情况	0.1	能源计量器具配备率符合 GB17167 标准			I
24			*环境应急预案	0.1	编制系统的环境应急预案并开展环境应急演练			I
综合评价								II

8.1.3 电镀清洁生产措施

根据表 8.1-1，本项目清洁生产综合评价等级为Ⅱ级，除了在单位产品每次清洗取水量、产品合格率保障措施和环境管理体系制度上为Ⅱ级，其余指标均为Ⅰ级，因此本项目主要在以上不足之处提出相应的措施外，同时在工艺设备、生产操作等方面进一步充实。

1、减少电镀废水新鲜水用量

(1) 工艺技术和过程改进

① 工艺优化

根据工件特性和质量要求优化工 艺(尤其是前处理工艺)，有助于废水减量和保证产品质量，例如对油垢、锈蚀严重的非精密镀件采用滚光方式进行前处理，能起到减少化学品和清洗水用量的作用；对油垢、锈蚀少的工件采用除油酸洗二合一工艺，可减少一道清洗工序；根据生产实际增加一道中和工序，使与酸液反应后的工件先在碱性溶液里中和，也有利于后继的清洗。

② 改进过程控制

将人工操作改造为自动(半自动)生产线，能有效减少废水的跑冒滴漏，避免人工操作引起的回收工序停留时间不足、人工冲洗导致用水浪费等不规范操作现象。

（2）减少工件带出液

① 增设回收槽

镀槽后增设回收槽是必需的(必要时可设置多个回收槽)，镀件出槽后放在空槽上部，用于回收工件带出液，可辅以滚筒空转、空气吹扫和汽雾喷淋等方式加强回收，回收的带出液经过处理后还可以回用到镀槽。

② 优化工件出槽停留时间

优化工件出槽停留时间需要综合考虑两个因素，一是要尽量减少工件带出液，二是要避免因此降低生产效率或工件暴露空气中影响镀层质量的可能。对自动化生产线而言，可通过改变控制参数延长工件出槽停留时间，由于工件在运进过程中镀液会自行滴落，对于较长的生产线，可只提高末端若干镀槽的停留时间，使镀液能更多地回落到镀槽；对于挂镀人工操作，可考虑将电镀和清

洗安排两个员工分别操作，以回收槽作为过渡槽，避免“跳槽”(跳过回收工序)或停留时间不足导致的镀液回收不彻底。

③ 改进工件和设备设计

工件设计时须考虑到对电镀的影响，要避免留有凹坑和棱角，对积聚镀液的死角部位可采用开漏水孔等方法；滚筒网眼孔径要尽量大，以不掉出镀件为宜；挂具的绝缘部分要平滑，不能有裂缝和沟槽，不绝缘部分要及时作为退镀处理，防止带出液积聚和黏附。

④ 降低镀液黏度和浓度

适当提高镀液温度或加入润湿剂以降低镀液表面张力，可提高镀液低落速度，减少镀液带出量，降低镀液的浓度，如采用低铬（超低铬）钝化工艺和低温低浓度多稀土镀铬添加剂技术，在一定程度上也能起来节水目的。

（3）提高清洗效率

① 清洗槽设计改进

清洗槽应只有一个入水口，且出水口应距离入水口越远越好，以防止水流短路，在清洗槽入口增设一块挡板，不仅能加强清洗水流动，也容易控制水量。

② 合适的清洗方式

理论和时间表明 2~3 级逆流清洗是最佳选择，在此基础上可根据实际情况选用一些加强清洗的技术，例如喷淋清洗、超声波清洗、空气搅拌和升温清洗等。

（4）加强用水管理

加强水流控制，建议选用合适的水流控制技术，包括导电度控制、限流器控制和时控流量系统等；健全用水考核体系，推行三级计量制度，将用水指标纳入对员工的成本考核，建立企业废水减量的长效机制，提高企业员工对节水的积极性和主动性。

（5）加强废水回用

① 分质使用

例如酸洗后的清洗水可用于电解除油后的清洗，而这些清洗水进一步回用，成为除油后清洗水，并且由于酸性洗水与碱性洗水进行酸碱中和，还能有效提升清洗效果。

③ 净水复用

按回用部位的不同，净水复用可分为槽边循环、生产线镀种循环和综合治理闭路循环。槽边循环是在清洗槽旁设置一套循环回收或净化装置，利用真空蒸发、反渗透、离子交换和膜分离等技术回收重金属离子，实现清洗水的循环利用。利用膜分离技术从附加值高的金、银、镍系清洗废水中回收重金属和水资源已在不少电镀企业得到成功应用。

生产线镀种循环是在系统实施节水措施的基础上，尽量利用清洗水作为镀液补充液，或清洗废水处理后回用到生产线，从而实现“零排放”。

综合治理闭路循环就是将综合电镀废水经深度处理后回用，本项目在 50%基础上在经济允许的前提下，建议企业回用率可更高。

2、企业管理

(1) 加强对职工的清洁生产教育和上岗培训，可以提高工人参与管理的意识和操作技能。

(2) 建立各部门产品的消耗指标（包括：水、电、汽、原材料，特别是镀液），建立各车间废水排放量和污染物总量的考核办法。使职工的收入与成本和质量合格率挂钩，控制原辅材料的消耗量，从源头上减少污染物的发生量。

(3) 健全和完善设备检修制度，杜绝跑、冒、滴、漏。杜绝常流水和跑冒滴漏造成的废水处理量和污染量的增加，杜绝用新鲜水冲洗地面。

(4) 加强对化工原材料运输、储存管理。化工原材料运输和使用要安全，储存要防潮和散失，防止化工原材料的流失污染。

(5) 做好废弃物的收集工作，提高综合利用率。各原料的包装桶不要露天堆放。生产区、贮存区、废物堆放场地的雨水要全部纳入废水处理系统，可建雨污水集水池进行调节。镀槽污泥、废水处理污泥等为危险废物，须委托有资质的单位进行安全处置，并严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）中有关要求，做好危险废物贮存工作。

(6) 做好生产车间的平面布置，便于物料的输送，废物的收集、处理，尽量减少影响。

(7) 建立环境管理体系

全方位清洁生产。清洁生产从原辅材料和能源、技术工艺、设备、过程控制、产品、废弃物、管理、员工等八大方面着手。八大方面各有侧重，相互联系，例如：一套先进的设备就能解决工艺技术水平；过程控制不仅与仪器仪表相关，而且与员工、管理有很大的联系。建议该企业结合自身的实际情况，从全方位进行清洁生产，不错过任何一个清洁生产机会。对于每个废弃物都要从以上八个方面进行产生原因分析。

建立 ISO14001 环境管理体系标准。ISO14001 标准是关于环境管理方面的一个体系标准，它是融合了世界上许多发达国家在环境管理方面的经验于一身，而形成的一套完整的、操作性强的体系标准。污染预防和持续改进是它的两个最基本的思想，标准要求对企业生产全过程都进行有效控制，从最初设计到最终的产品及服务都考虑减少污染物的产生、排放和对环境的影响，能源、资源和原材料的节约、废物的回收利用等环境因素，并通过设定目标、指标、管理方案以及运行控制对重要的环境因素进行控制，可以有效地促进减少污染、节约资源和能源，减少各项环境费用（投资、运行费、赔款费、排污费），从而明显地降低成本，不但获得环境效益，而且可获得显著的经济效益。而我国已经加入 WTO，正面临绿色壁垒的考验，因此从改进环境管理，提升环保形象，促进清洁生产，提高经济效益和增强市场竞争力角度出发，建议企业尽早建立、贯彻实施 ISO14001 环境管理体系标准，使企业环境管理水平进一步科学化、体系化。

(8) 开展清洁生产审计。通过清洁生产审计，使企业真正认识到清洁生产的重要性。通过工艺改进，物耗降低，在生产成本降低的同时也是企业末端治理的压力大大减轻，可获得可观的经济效益。

3、工艺和设备

(1) 设备方面

①选择的生产设备，必须先进、高效、节能、节水，能回收原料，少排放污染物。除此之外，还要保证设备在最优状态下运行，如生产线上除行车动作自动外，温度、pH、添加剂加入量、镀液成分、镀层厚度(即电沉积时间)、整流器电压、电流、水洗雾化喷淋，水处理过程的 pH、有害物质含量，以及国家规定的有害物质的排放口监控点，应该都能自动控制、自动显示、自动记录和自动报警，重要部分要有大的显示屏，最好能远程控制。

②在选购、安装和调试设备时，对制造和安装设备的单位状况、技术人员水平必须有全面了解，掌握其制造的设备中关键件、易损件，以及一次探头的质量和寿命。如对自动线 PLC 电脑指挥系统，行车运转变速系统，生产线和三废治理的自动化仪表，工业 pH 计，ORP 电位计、电导率仪，控制成分的离子选择性电极等有全面的了解，才能保证较长的运行可靠寿命，否则难以实现真正的自动化。

③生产线外的辅助设备，如整流器、过滤机、空气压缩机、引风机等，也必须十分重视。尽量选用节能高效的整流器，如低阻抗五柱铁芯可控硅整流电源或高频开关电镀电源。高频开关电源是在高频(>30kHz)开关状态下，将交流电转换成直流电，因此变压器的体积小，电能转换率高(>90％)，可节电 20％～30％，直流纹波系数可低于 1‰，有利于镀层质量的提高。高效低耗的过滤机在电镀生产线中是必备的设备，可间歇使用，也可连续使用，不但在镀槽使用，也在前处理中使用。由于其使用可使电镀液翻动，促进电沉积过程，配以滤料(如活性炭等)更可在电镀过程中去除固体微粒和有机分解物。

④设备表面应光洁、平整、易清洗、耐腐蚀，便于生产操作和维修、保养，不得影响产品的质量并能防止差错和减少污染。必须制定一整套设备清洁与维修的书面规程并定期进行维修、保养和验证。应保存与设备使用有关的资料及与厂家的联系方法建立设备档案及检修记录。

⑤在实际操作中优化工艺参数，适当改变操作条件，如温度、浓度、时间、pH、搅拌、条件、必要的预处理等，可延长电镀液的使用寿命，提高转化率，减少废物的产生。

(2) 工艺方面

①在电镀工业中危害最严重的要数氰化物和六价铬。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（2010 年本）》，含氰电镀工艺属于淘汰类（电镀金、银、铜基合金及予镀铜打底工艺，暂缓淘汰）。本项目包括预镀氰铜工艺，属于暂缓淘汰类。虽然不属于淘汰类，但为了减轻污染，建议采用无氰电镀取代有氰电镀。

②采用低浓度工艺。镀件从槽中带出的物质是废水中污染物的来源，通过采用低浓度镀液一是可以减少物质的用量，节省投资；二是可减少带出量，减少污染物和废水处理量。要指定专人维护溶液，使其符合工艺要求范围。

③ 在镀槽中添加抑雾剂或其他工艺，减少酸雾的产生量。

a、 酸雾抑制剂

本项目电镀废气中对环境影响较大的是铬酸雾，由于其环境标准高（0.0015mg/m^3，折算成六价铬），铬酸雾的排放（尤其是在事故状态下）很容易使周围环境超标，影响范围较广，在镀槽中添加抑雾剂，可有效减少铬酸雾的产生量。在镀液中加入一定量的全氟烷基醚磺酸盐，能在镀液表面上生成一层性能稳定、具有一定硬度的泡沫，这些泡沫的稳定性与烷基中碳原子个数有密切的关系，泡沫量与加入全氟烷基醚磺酸盐的数量有关。美国、日本等镀铬抑雾剂大多是 5-8 个碳，我国也有这类产品生产供应市场，其商品名是 F-53 镀铬抑雾剂、FC-80 抑雾剂等等，使用量一般是 0.02g/L-0.08g/L。在镀铬液中使用了抑雾剂后，镀槽液面保持一层稳定的泡沫，较彻底地控制了铬酸雾的逸出，槽面上空气含铬酸雾量可控制在 0.02-0.002mg/m^3。

F-53 是一种全氟烷基醚磺酸盐，其分子式可表示为 $CF_3(CF_2)nO(CF_2)_2SO_3K$，n=5 时分子量为 554，n=7 时为 654，n=9 时为 754。这是一种白色片状结晶或浅黄、黄色粉末，能溶于水，但溶解度不大。由于 F-C 键结合牢固，很难断裂，因而不必担心因分解而增加镀铬液中的 F 含量。

F-53 有三种规格，使用温度分别为：

F-53A　　50-65℃

F-53B　　40-60℃

F-53C　　65-70℃

F-53 的使用量为：0.03-0.04g/L。

根据《推广 F-53 抑铬雾剂，防止污染，节约能源》一文介绍，F-53 铬雾抑制剂是一种优良的表面活性剂，把它放在镀铬溶液中，经通电后产生大量细密的泡沫层，可抑制铬酸雾的逸出。其具有以下特点：a、铬抑制率高，经测定，使用 F-53 的镀槽，铬雾抑制率可达 99.8%，铬雾逸出量较不使用 F-53 大大降低；b、采用 F-53 抑铬雾剂对镀液和镀层性能没有影响，经测定，镀液分散能力强、镀层质量都较好，对防护装饰性镀铬层裂纹明显好转，硬度稳定，结合力好。

一些工厂试验及使用证明，据测定，当加入 F-53 后产生泡沫层正常时，其抑雾效果良好：于离液面 150mm 处及距镀槽 100mm、离地面高 1.2-1.5m 处取样化验，空气中铬酸浓度为<0.015mg/m^3，低于中国(TJ36-79)车间空气中最高容许浓度 0.05mg/m^3。

b、 PP 球法

PP 球即由耐腐蚀塑料制成的空心或实心的塑料球，将其用于槽液面抑制有害气体外逸。其中空心球用聚乙烯材料制成，用料少，成本低，价格便宜。但由于在两个半球接口处易开裂进水或遇高温炸裂而下沉，使用不到一年大部分报废，仍需要进口，一年一换，且空心球质轻，易被工作夹带，给工艺操作带来一定的困难。实心球是用新的（不是回收料）聚丙烯树脂制成，因此它本身不会渗出物质而污染槽液。它的比重 0.97，比水轻，在所有塑料中耐蚀性最好，除强氧化性酸外，它可以耐各种浓酸、浓碱液。由于实心球是一个完整的实心球体，故可避免球面开裂进水或炸裂，破损率极低。尽管它用量多，成本高（售价 2.5 万元/吨），一次性投资较大，但其使用寿命长，一次购买可基本解决问题。而且由于实心球质量重，不易被工件夹带，只要不是人为因素，一般不会有什么损失。当大量 PP 球漂浮并完全覆盖液面时，恩那个自动排列成密集堆积的形状，这种排列方式能覆盖液面的 91%。同时 PP 球覆盖层有一个有趣而又重要的特性，当他们提供完整有效的液面时，工件可任意通过槽液面，当工件进入槽内时，球就移至一边，一旦部件到达液面下，球就重新覆盖撑开的部分，当工件去除液面后，球就会立即复原，按原来的顺序排列，将液面完整地覆盖。

PP 球多方面作用及显著抑制酸雾的效果已被实践证实。它可减少 70%以上的酸雾挥发。

④使用高纯原材料替代粗制原材料，可以减少生产中引发的质量问题，提高合格率，减少废品的产生，同时也可以减少排放污染物。

⑤经常检查电镀挂具是否有绝缘层起皮或裂纹，否则它可造成带出液增加。正确的工件装挂位置，以减少兜溶液，如尽可能使工件表面排列垂直，挂具与工件长的方向应平行，挂具与工件的平行方向应稍斜，使工件与挂具点接触，弯曲的工件拐角向下，以减少零件带出溶液。工件入镀槽前，检查表面清洁度和挂具完好性，避免脏物带入溶液。

⑥镀件缓慢出槽，让排液时间稍长些，固定排液时间。及时清除掉入镀槽中的工件。

⑦采用重金属槽边回收技术。在镀镍后续清洗出水进行膜处理，浓缩后清水回用于生产，浓缩废液出售综合利用。本项目对镍槽实现了槽边回收技术。

8.1.4 其他工艺清洁生产分析

项目后续处理中包括喷漆、浸漆和电泳，以上工艺在生产过程中会产生一定的有机废气，以上工艺严格按照《浙江省涂装行业挥发性有机物污染整治规范》（浙环函[2015]402 号，2015.10.21）和《浙江省工业涂装工序大气污染物排放标准》（征求意见稿）相关要求，使用清洁原辅材料，目前除了电泳使用水性漆外，喷漆和浸漆均使用油性漆，本环评建议采用水溶性或低挥发性、低毒或无毒、对基体材料无损伤、对操作人员或环境无害的原料取代以上溶剂型原料；同时电泳工艺采用全自动设备封闭的工艺，同时废气经收集后实现达标排放。

8.2 总量控制

8.2.1 总量控制指标

1、总量指标控制要求

（1）常规污染物控制因子

根据“十二五”期间污染物排放总量控制要求，对 CODcr、NH_3-N、SO_2 和 NO_x 4 项污染物实行总量控制。

（2）其他

根据《浙江省重金属污染综合防治规划》和《温州市重金属污染综合防治规划》文件，将汞、镉、铬、铅和砷等五类重金属被列入总量控制指标，要求控制新增量，执行“等量置换”或者“减量置换”原则。

根据《环境保护部门关于推进大气污染联防联控工作改善区域空气质量指导意见的通知》（国办发[2010]33 号），将 VOC 列为改善大气环境质量的防控重点，VOC 已成为“十二五”期间环境保护的重点控制的污染物之一。

根据关于印发《浙江省生活垃圾焚烧产业环境准入指导意见（试行）》等 15 个环境准入指导意见的通知中附件 6 浙江省电镀产业环境准入指导意见，电镀项目总量控制指标主要为化学需氧量、氨氮、重金属，若建设自备锅炉，还应包括二氧化硫、氮氧化物、烟（粉）尘。

2、本项目总量控制指标

根据本项目工程分析及污染物排放总量控制相关要求，本项目将 COD、氨氮、二氧化硫、氮氧化物作为总量控制指标，将铬、镍、铜、锌、锡、烟尘和 VOC 作为总量建议控制指标，总量指标控制量如表 8.2-1 所示。

表 8.2-1　项目主要控制指标排放情况表　　单位：t/a

项目		原有项目许可排污核定量	以新带老削减量	本项目排放量	整合提升后全厂排放	排放增减量	总量指标控制量
总量控制指标	CODcr	22.1	22.1	17.973	17.973	-4.127	17.973
	氨氮	3.158	3.158	3.370	3.370	+0.212	3.370
	SO_2	96	96	3.523	3.523	-92.477	3.523
	NO_X	15.353	15.353	3.780	3.780	-11.573	3.780
总量建议指标	Cr[Ⅵ]	0.0912*	0.0912	0.01	0.01	-0.0812	0.01
	总铬	0.456*	0.456	0.052	0.052	-0.404	0.052
	镍	0.228*	0.228	0.028	0.028	-0.20	0.028
	铜	0.228*	0.228	0.112	0.112	-0.116	0.112
	锌	0.684*	0.684	0.337	0.337	-0.347	0.337

	锡	2.279*	2.279	1.123	1.123	-1.156	1.123
	烟尘	805	-805	0.268	0.268	-804.732	0.268
	VOCs	未核定	/	1.476	1.476	/	1.476

备注："+"表示增加，"-"表示减少，其中*通过后续废水结合《电镀污染物排放标准》（GB 21900-2008）中的新建表 2 中标准计算，原有排污权核定指标包括克泰印染和长江洁具

8.2.2 总量平衡方案及削减替代比例

1、总量平衡方案及削减替代比例

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）要求：

（1）各级生态环境功能区规划及其他相关规划明确主要污染物排放总量削减替代比例的地区，按规划要求执行。其他未作明确规定的地区，新增主要污染物排放量与削减替代量的比例不得低于 1:1。

（2）污染减排重点行业的削减替代比例要求为：

① 印染、造纸、化工、医药、制革等化学需氧量主要排放行业的新增化学需氧量排放总量与削减替代量的比例不得低于 1:1.2；

② 印染、造纸、化工、医药、制革等氨氮主要排放行业的新增氨氮排放总量与削减替代量的比例不得低于 1:1.5；

③ 电力、水泥、钢铁等二氧化硫主要排放行业新增二氧化硫排放总量与削减替代量的比例不得低于 1:1.2；

④ 电力、水泥、钢铁等氮氧化物主要排放行业新增氮氧化物排放总量与削减替代量的比例不得低于 1:1.5。其中，应用低氮燃烧技术、采用天然气等清洁能源作为燃料的新建、改建、扩建发电机组和锅炉，其新增氮氧化物排放总量与削减替代量的比例不得低于 1:1。

（3）生态环境功能区规划及其他相关规划确定的主要污染物排放总量削减替代比例低于本办法规定的，按本办法规定的削减替代比例要求执行。

根据《浙江省重金属污染综合防治"十二五"规划 2015 年度实施方案》（浙环函(201256)256 号）内容：严格控制新增重金属污染物排放量。各地要进一步严格限制审批增加重金属污染物排放量的建设项目，根据规划目标对本地区的所有新建涉重金属项目进行统筹考虑，建立总量台账，坚持新增产能与淘汰产

能“等量置换”或“减量置换”的原则，所有新建涉重金属项目必须有明确的重金属污染物排放总量来源。重点防控区重金属污染物排放量原则上在本防控区域进行平衡；非重点防控区，以县为区域进行平衡，若县级区域无法平衡，可在市级区域进行平衡，市级无法平衡的项目可由省级层面进行平衡。

根据《浙江省挥发性有机物污染整治方案》的通知（浙环发[2013]54 号），环杭州湾地区（除舟山）及温州、台州、金华和衢州新建项目的 VOCs 排放量与现役源 VOCs 排放量的替代比不低于 1: 2，这些地区的改、扩建项目以及舟山和丽水的新建项目的 VOCs 替代比不低于 1: 1.5。

《永嘉县生态环境功能区划》未规定项目所在地的生态功能小区内建设项目污染物总量替代削减比例。

本项目属于电镀整合提升，新增 COD 削减替代比例 1:1，新增氨氮削减替代比例为 1:1，新增 SO_2、NOx 和烟尘无相关规定，削减替代比例按 1:1，污染物排放按 1:1 替代削减，重金属按等量置换，VOCs 按 1:1.5 比例削减替代。

2、总量平衡方案

本项目总量平衡计算如下表所示。

表 8.2-2 本项目污染物控制指标　　单位：t/a

种类	名称	排放量	削减替代比例		削减替代量	备注
			原有	新增		
总量控制指标	COD	17.973	1:1	1:1	17.973	可在原有项目中削减平衡
	氨氮	3.370	1:1	1:1	3.370	其中 3.158 在原有项目中削减平衡，剩余 0.212 通过 1：1 区域替代削减
	SO_2	3.523	1:1	1:1	3.523	均可在原有项目中削减平衡
	NO_X	3.780	1:1	1:1	3.780	
总量建议指标	Cr[Ⅵ]	0.01	1:1	1:1	0.01	通过区域（小电镀关闭）削减平衡
	总铬	0.052	1:1	1:1	0.052	
	镍	0.028	1:1	1:1	0.028	
	铜	0.112	1:1	1:1	0.112	
	锌	0.337	1:1	1:1	0.337	
	锡	1.123	1:1	1:1	1.123	
	烟尘	0.268	1:1	1:1	0.268	可在原有项目中削减平衡
	VOCs	1.476	1:1	1:1.5	2.214	/

8.2.3 排污权有偿使用和交易情况

根据《温州市排污权有偿使用和交易试行办法》（温政令 123 号），新建、改建、扩建项目需新增污染物排放量的， COD_{cr}、SO_2、NOx 和部分氨氮通过原有项目削减替代，新增氨氮部分（0.212t/a）须从温州市排污权指标基本账户支出。

第九章 环境影响经济损益分析

9.1 环境效益

9.1.1 环保投资估算

项目环保投资主要由废气、废水、固废、噪声治理措施等组成，合计约 1030 万元，总投资 8000 万元，约占总投资的 12.9%，费用估算见表 7.5-1 所示。

9.1.2 环境效益分析

1、永嘉电镀企业现状（现已关闭）

（1）企业内部管理水平不高

大部分电镀企业内部管理水平不高，环保、安全、职业病防治管理有待加强。永嘉电镀厂房建成时间较早，车间较狭小，车间生产布局有待更加合理化。企业单位产值物耗、能耗水平有待进一步提高，并进一步推进清洁生产。

（2）配套服务产业层次低。

目前，永嘉县电镀业配套服务的主要还是各类纽扣、拉链及其他五金等企业，对这类企业要加大整合力度，坚决淘汰产品质量差、技术含量低的轻工企业，从产业需求上拉动电镀行业提升档次。

（3）电镀企业配套设施还未完善

原有小电镀规模小，单独配套燃煤小锅炉，燃料不清洁，区域内或无相关市政管网，废水存在简易处理后直排内河。

（4）电镀企业污染防治设施未完善

电镀企业污水处理设施简易，污水处理难以达到《电镀污染物排放标准》（GB 21900-2008）中的新建表 2 中标准；废气未分质，铬酸雾和氰化氢未单独处理；固废未分类分质，危险固废未按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单相关内容等。

2、环保投资和效益

本项目建设完成后，采用清洁能源，0#普通柴油锅炉，企业配有单独污水处理设施及废气实现分类分质处理，其设置严格按照《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）中电镀企业污染综合整治验收标准，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。集中治理既可以便于管理维护，相对于分散治理而言，又具有投资省、处理效果稳定的优点。该项目的环保投资包括电镀废水处理设施、废气处理装置等。本项目整治建设由于环保措施的实施减少了有毒有害废水、废气等的排放，产生的环境效益显著。

3、环境经济损益简要分析

本项目建设主要的环境经济损失表现在“三废”治理设施的投资及运行费、事故性排放情况下水和大气环境质量的恶化以及周围环境可能承受的污染损失、企业罚款、赔偿，超标排污费的缴纳等，虽难以对其进行准确定量，但只要企业强化管理，因废水废气事故性排放造成的损失费用的支付将成为小概率事件，因此其损失费用总额不会很大。

该项目建设对于促进当地经济发展，具有明显的社会、经济效益；虽然对生产过程产生的“三废”污染物的治理需投入大量的资金，同时企业本身、周围居民、周围生态环境都承受着一定的污染经济损失风险，但其损失额远小于项目建设所能取得的社会效益、环境效益和经济效益。

4、环境效应

取缔非法电镀企业，通过建设电镀工业园区及标杆电镀企业，将分散的企业集中，实行集中生产、集中管理、集中治污，同时小规模电镀企业整合提升，电镀企业规范化整治，可大大削减电镀行业的污染物的排放量，总量控制的逐步实施。经过污染整治和布局优化，有关污染物得到削减，水环境质量、整个区域的大气环境质量明显改善，从而为环境功能区达标打下扎实的基础，为创建良好的人居环境提供有利条件。

（1）环境质量持续改善

通过电镀行业污染整治，打击与取缔非法电镀，建设高标准的标杆企业，将分散的合法电镀企业集中在排污条件良好的地区，集中生产和集中治污，既减轻安全隐患，也降低环境污染，更有利于环境管理。

（2）污染物排放量大幅度削减

通过打击非法电镀、小电镀整合和清洁生产的开展，电镀废水排放量可以大幅度削减，通过电镀企业规范化整治和电镀园区的集中治污，电镀废水处理率得到提高。通过推行污染治理自动监控系统，使得电镀行业污染源得到有效监控。通过推广废水分镀种回收，提高废物利用率的同时削减污泥排放量，极大减轻了污染物对环境的压力。

9.2 经济效益

通过落实电镀企业的污染整治工作，将会产生巨大的经济效益。主要体现在：

1、提高行业水平，实现产业的可持续发展

通过电镀行业整治，使得电镀行业总体布局合理，企业档次得到有效提升，做到技术先进、治污稳定、管理科学，彻底改变低、小、散的局面；科学配置环境容量资源，建设高标准的电镀集中生产基地或标杆企业，切实解决电镀产业分布凌乱问题，全面提升企业档次；稳步推进清洁生产，促进全行业规范、健康、可持续发展，为永嘉县乃至温州市区轻工业等做好配套服务。通过发展清洁生产使得电镀行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，实现产业的可持续发展。通过技术创新、引进和推广使用新技术、新工艺，从而逐步形成的工艺专业化行业，使电镀企业核心竞争力得到加强，对促进机械、电子、轻工等工业产业的技术升级和提升现代轻工业技术水平具有较强的支撑作用，对推进电镀业由粗放式向集约化经营方式的转变提供契机，为进一步良性循环发展创造条件。

2、环境基础设施建设促进电镀行业健康发展

环境基础设施建设可促进电镀行业健康发展。电镀标杆企业的建设、废水分流管道的建设、集中电镀废水处理，必将成为促进电镀行业健康发展的积极因素。

3、优化投资环境，提高效益

通过环境综合整治，使环境质量得以明显改善，为区域社会经济发展创造有利条件。区域水环境的改善，对优化区域经济发展投资环境，实现区域的良性可持续发展有着不可估量的经济价值。

第十章　环境管理与环境监测

10.1 环境管理

10.1.1 环境管理目的和目标

本项目建成投产后会对周围环境会产生一定的影响，因此必须通过环境措施来减缓和消除不利的环境影响。为保证环保措施能切实落实，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。

10.1.2 环境管理监督机构

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，由温州市环境保护局负责审批该项目的环境影响评价报告书，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，同时对本项目在营运期的各项环保措施的落实进行具体的监督和指导管理。

10.1.3 环保机构设置要求及职责

企业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。

本项目属于标杆企业，企业内部应设立环境保护科室和环保监测机构，负责和协调企业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。同时企业内部应相应设立环保部门，已配合企业开展各项环保工作。具体主要职能为：

1、根据国家和地方环境保护、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

责人提供企业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。

10.2 环境监理

根据浙江省人民政府令第 288 号(通过第 321 文件修正)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。

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做好收集措施，是否及时委托有资质单位清运处置等进行监理。

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。

10.3 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、加强环境管理，企业必须配备必要的监测手段，对废水排放口的流量、pH、COD、氨氮常规因子和重金属等特征污染因子进行在线监测。

5、对车间各类分流电镀废水调节池进水、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下表。

表 10.3-1　污染源监测计划

类别	监测项目	监测频率
废气处理设施排放口	盐酸雾、氮氧化物、铬酸雾、氢氰酸、氟化物、二甲苯、VOCs	1 次/季度
厂界废气	盐酸雾、氮氧化物、铬酸雾、氢氰酸、氟	1 次/季度

	化物、二甲苯、VOCs、NH_3、H_2S	
厂区废水总排放口	pH、COD、氨氮、总磷、六价铬、总铬、总氰化物、总铜、总银、总镍、总锌、总锡、石油类	其中在线监测因子为流量、pH、COD，其余因子 1 月/次
车间废水排放口	pH、六价铬、总铬、总镍	1 天/次
厂界噪声	Leq(A)	达到正常工况后测 1 次
初期雨水池排放口	先监测 pH，若 pH 值异常，则进一步监测重金属因子	/
地下水永久监测井	pH、COD_{Mn}、六价铬、氰化物、总磷、总铬、总铜、总镍、总锌等	1 次/年
土壤	汞、砷、锌、铜、铬、铅、镍、pH	退役后

10.4 排污口规范化整治要求

1、排放口整治要求

废水排放应做好分质分流，不同废水纳入单独管道收集排放，并安装独立用水计量装置。废气排气筒应设置便于采样、监测并符合《污染源监测技术规范》要求的采样口和采样平台，无法满足《规范》要求的应由环境监测部门确认采样口位置。对无组织排放有毒有害气体，应加装引风装置，进行收集、处理，并设置采样点。固体废物贮存、堆放场整治要求：一般固体废物应设置专用贮存、堆放场地。有毒有害固体废物等危险废物应及时利用专用容器运送至污水处理厂内危废集中堆放点做好贮存、委托处理处置工作。

2、排放口立标、建档要求

污染物排放口(源)及固体废物贮存、堆放场必须按照国家标准 《环境保护图形标志》 (GB15562.1-1995)的规定设置与之相适应的环境保护图形标志牌。环境保护图形标志牌设置位置应距污染物排放口(源)、固体废物贮存(堆放)场或采样点较近且醒目处，并能长久保留。一般污染物排放口(源)、固体废物贮存(堆放)场设置提示性环境保护图形标志牌；排放剧毒、致癌物及对人体有严重危害物质的排放口(源)应设置警告性环境保护图形标志牌。

第十一章　公众意见调查

11.1 公众参与目的和形式

1、目的

该项目的建设和运行，将不可避免的产生相应的环境污染问题，根据我国的环境保护法规和管理条例的要求，应在环评中开展公众参与工作，听取项目所在地周围企业单位及居民的意见和建议。

2、公众参与调查原则

公众参与调查方式以针对性和随机性相结合的原则进行，以达到公正无偏，不带有调查者倾向和个人感情等主观问题。

3、公众调查的形式

由建设单位以发放征询意见表、公示张贴的形式进行。参与对象主要是项目所在地周围的居民、企业单位。调查主要内容如下：

（1）对当地现有环境质量现状的看法；

（2）认为该地区主要的环境问题；

（3）对项目的了解程度；

（4）对项目建设单位环境信誉的满意程度；

（5）对该项目建设和运行最担心哪方面的环境问题；

（6）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；

（7）在项目环保信息公开过程中，您是否愿意公开姓名、电话等个人信息；

（8）对该项目建设有什么具体意见和建议。

11.2 被调查对象分析

本次公众参与于 2016 年 8 月发放团体调查表 23 份，个人调查表 51 份，收回团体调查表 23 份，个人调查表 51 份。被调查的团体为项目所在地附近企业单位，被调查个人为项目附近社区居民及项目所在周边企业员工等。

11.3 调查结果分析

1、个人调查表调查结果分析

发放调查表时参加本次公众调查表填写的个人共 51 人，收回调查表 51 份。公众调查结果个人调查表调查结果统计汇总见表 11.3-1，个人调查信息情况见表 11.3-2。

表 11.3-1　个人调查统计结果

序号	调查内容		调查结果	
			个数	比例（%）
1	您对当地环境质量现状的看法	良好	7	13.7
		一般	22	43.1
		较差	10	19.6
		无所谓	12	23.5
2	您认为该地区主要的环境问题	大气环境	17	32.1
		水环境	20	37.7
		噪声环境	1	1.9
		固体废物	1	1.9
		生态环境	0	0
		其他	14	26.4
3	您对该项目的了解程度	了解	15	29.4
		有所了解	23	45.1
		不了解	13	25.5
4	您对建设单位环境信誉的满意程度	满意	29	56.9
		不满意	0	0
		不清楚	22	43.1
5	您认为该项目建设和运行期可能产生哪方面的环境问题	大气环境	21	36.2
		水环境	21	36.2
		噪声环境	1	1.7
		固体废物	2	3.4
		生态环境	0	0
		其他	13	22.4
6	您认为该项目建成投产后对周	较大	3	5.9

	边居民居住生活环境的影响程度	较小	28	54.9
		无影响	5	9.8
		不知道	15	29.4
7	在本项目环保信息公开过程中，您是否愿意公开单位名称、联系电话等信息	是	0	0
		否	50	98
		随便	1	2
8	您对该项目建设可能产生的环境影响和环境污染防治措施有什么具体意见和建议	无		

表 11.3-1 可知，13.7%的被调查个人认为当地环境质量良好，43.1%被调查个人认为当地环境质量一般，19.6%被调查个人认为当地环境质量较差，23.5%被调查个人对当地环境质量持无所谓态度；目前该地区主要的环境问题为大气、水环境、噪声、固体废物和其他问题，所占比例分别为 32.1%、37.7%、1.9%、1.9%和 26.4%；29.4%的被调查个人对该项目了解，45.1%的被调查个人对项目有所了解，25.5%的被调查个人对该项目不了解；56.9%的被调查个人对项目建设单位环境信誉满意，剩余对建设单位环境信誉表示不清楚；被调查个人最担心项目建设和运行对大气、水、噪声、固体废物和其他造成影响，分别占被调查个人的 36.2%、36.2%、1.7%、3.4%和 22.4%；5.9%的被调查个人认为项目建设投产后对周边居民居住生活环境影响较大，54.9%的被调查个人影响较小，9.8%的被调查个人认为无影响，29.4%的被调查个人认为不知道；98%的被调查个人不希望公开信息，剩余 2%表示无所谓；100%的被调查个人对项目无具体意见和建议。

2、团体调查表调查结果分析

发放调查表时参加本次公众调查表填写的团体共 23 个，收回调查表 23 份。公众调查结果团体调查表调查结果统计汇总见表 11.3-3，团体调查信息情况见表 11.3-4。

表 11.3-3 团体调查统计结果

序号	调查内容		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	13.0

		一般	10	43.5
		较差	1	4.3
		无所谓	9	39.1
2	您认为该地区主要的环境问题	大气环境	6	26.1
		水环境	6	26.1
		噪声环境	2	8.7
		固体废物	0	0
		生态环境	1	4.3
		其他	8	34.8
3	您对该项目的了解程度	了解	5	21.7
		有所了解	13	56.5
		不了解	5	21.7
4	您对建设单位环境信誉的满意程度	满意	11	47.8
		不满意	0	0
		不清楚	12	52.2
5	您认为该项目建设和运行期可能产生哪方面的环境问题	大气环境	8	30.8
		水环境	11	42.3
		噪声环境	1	3.8
		固体废物	0	0
		生态环境	1	3.8
		其他	5	19.2
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	3	13
		较小	11	47.8
		无影响	2	8.7
		不知道	7	30.4
7	在本项目环保信息公开过程中，您是否愿意公开单位名称、联系电话等信息	是	0	0
		否	22	95.7
		随便	1	4.3
8	您对该项目建设可能产生的环境影响和环境污染防治措施有什么具体意见和建议	无		

表 11.3-3 可知，被调查团体认为当地环境质量良好、一般、较差、无所谓的分别占 13.0%、43.5%、4.3%、39.1%；目前该地区主要的环境问题中大气、

水、噪声、生态环境及其他环境问题分别为 26.1%、26.1%、8.7%、4.3%和 34.8%；21.7%的被调查团体对该项目了解，56.5%的被调查团体对项目有所了解，21.7%的被调查团体对该项目不了解；47.8%的被调查团体对项目建设单位环境信誉满意，其余被调查团体对建设单位环境信誉表示不清楚；被调查团体最担心项目建设和运行对大气、水、噪声、生态环境及其他环境问题分别为 30.8%、42.3%、3.8%、3.8%和 19.2%； 13%的被调查团体认为项目建设投产后对周边居民居住生活环境影响较大，47.8%的被调查团体认为影响较小，8.7%的被调查团体认为无影响，剩余调查团体认为不知道；95.7%的被调查团体不希望公开单位信息，剩余 4.3%表示无所谓；100%的被调查团体对项目无具体意见和建议。

11.4 公示内容

本项目自受委托后及环评过程中进行两次公示，分别于 2016 年 5 月 11 日和 2016 年 7 月 18 日在项目所在地、上村村、下斜村和桥下镇公示栏进行了两次张贴公示。

表 11.4-1 第一次公告内容

温州泽盛科技有限公司电镀整合提升项目环境影响报告书
环境信息第 1 次公告

根据《建设项目环境影响评价公众参与暂行管理办法》（环发[2006] 28 号）和《浙江省建设项目环境保护管理办法（修正）》（省政府令第 288 号，321 号修正）的要求，向公众公告以下信息，有关单位或个人可在公示时间（自公示日起十个工作日）内向建设单位、审批单位和环境影响评价单位致电或致函告知，特此公示。

一、建设项目名称、概要

建设项目名称：温州泽盛科技有限公司电镀整合提升项目
行业类别：C33 金属制品业
项目性质：整合提升
建设单位：温州泽盛科技有限公司
建设地点：永嘉县桥下镇基隆屿工业区
建设内容：整合提升后电镀容量为 39.1348 万升生产线。

二、建设单位和联系方式

建设单位：温州泽盛科技有限公司
地址：永嘉县桥下镇基隆屿工业区
联系人：汤总 联系电话：13857733537

三、环境影响评价单位及联系方式

环评单位：浙江中蓝环境科技有限公司 环评证书编号：国环评证乙字第 2014 号
地址：温州市市府路 525 号同人恒玖大厦 20 层
联系人：潘女士 联系电话：0577-88980727

四、当地环保部门和项目审批部门

审批环保部门：温州市环境保护局　　联系电话：0577-88926304　　地址：温州市惠民路 17 号

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

环境影响评价的主要工作内容为阐明工程所在区域环境质量现状，确定项目污染物产生的种类及源强，分析预测工程运行期所造成的各类环境影响，针对不利影响提出环境保护对策措施。

六、征求公众意见的主要事项

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。本次征求意见时间为公示之日起 10 个工作日。

发布单位：温州泽盛科技有限公司

发布时间：　2016 年 5 月 11 日

表 11.4-2　第二次公示内容

温州泽盛科技有限公司电镀整合提升项目环境影响报告书

环境影响评价信息第二次公示

根据《建设项目环境影响评价公众参与暂行管理办法》（环发[2006]28 号）第八条要求，本单位协同建设单位于 2016 年 5 月 11 日起进行了第一次公示，公示期为十个工作日，现报告初步结果以第二次公示形式向公众告知，公示期限为公告日起 10 个工作日内。

一、建设项目基本情况概述

温州泽盛科技有限公司电镀整合提升项目位于永嘉县桥下镇基隆屿工业区，土地功能性质为工业用地。项目电镀容量为 39.1348 升，自动率 80%以上，项目总投资 8000 万，共设 8 个电镀主车间，包括镀铜、镀镍、镀铬、枪黑和镀仿金等电镀生产线。本项目设 1 台 6t/h 柴油锅炉。

二、建设项目对环境可能造成影响的概述

废水：项目生产过程产生电镀废水及工人生活污水，废水分流后排入厂区内部污水处理厂进行集中处理达标后进入附近河流。

废气：项目生产过程中产生电镀废气、酸雾、喷漆废气和食堂油烟，锅炉废气。

噪声：各类马达、风机、发电机等产生的噪声。

固废：电镀废液、退镀废液、污水处理站产生的电镀污泥和生活垃圾等。

环境风险：本项目危险化学品使用、污水处理池和废气处理设施等存在一定环境风险。

三、预防或减轻不良环境影响的对策和措施

废水：废水分流后排入厂区内部污水处理厂进行集中处理出水水质执行《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 2 的相关限值后进入附近水域。

废气：项目生产过程中产生电镀废气、酸雾、喷漆废气和食堂油烟。电镀废气和酸雾由集气系统收集后采用碱法喷淋吸附装置净化处理高空排放，电镀废气排放执行《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 5 相关；喷漆废气经处理达标后引高排放；食堂油烟

采用油烟净化器处理后屋顶排放；锅炉废气经排气筒引至高空排放。

噪声：各类马达、风机等产生的噪声，通过合理设计车间布局和采取隔声、消声等降噪措施后，厂界噪声可以达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）相应标准。

固废：一般工业固废按照工业固废污染防治技术条例进行妥善处置，生活垃圾委托环卫部门集中清运处理。电镀废液、退镀废液及电镀处理后污泥委托有资质单位处置按危险废物方式进行处置。

环境风险：合理布置危险化学品、污水处理站和废气处理塔位置，加强管理，定期检查，则本项目环境风险可降至最低。

四、环境影响报告书提出的环境影响评价结论的要点

各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及总量控制，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、公众查阅环评报告书简本、索取补充信息的方式和期限

公众如需要查阅环评报告书简本或其它进一步的数据，可以致电建设单位或环评单位，也可来人上门联系，数据索取的时间建议不迟于 2016 年 7 月 29 日。报告书简本放置于环评单位；项目报批前全本公示拟于 2016 年 10 月 30 日在建设单位官方网站上公示。

六、征求公众意见的范围和主要事项

征求意见的范围主要是附近敏感点。相关公众可以就发放的调查表填写自己的意见和要求，也可以书面单独发表个人或团体意见，并建议个人应如实填写姓名和联系方式，单位应如实填写联系地址并加盖公章，便于今后联系沟通。

征求意见的主要事项为：对当地环境质量的认可程度，主要关注的环境问题，对建设单位环境信誉的满意程度，对建设项目的支持态度以及对项目建设的具体意见和建议。

七、征求公众意见的具体形式

发放调查表格，上门请个人和单位团体填写，然后回收并统计结果。在各公告栏发布告示，征求意见。

八、公众提出意见的起止时间

有效期限：2016 年 7 月 18 日~7 月 29 日

九、当地环保部门和项目审批部门

审批环保部门：温州市环境保护局

联系电话：0577-88926304

地址：温州市惠民路 17 号

十、公众索取进一步信息及与环境影响评价单位的联系方式

公众查阅环境影响报告书简本以及索取相关补充信息，自本项目公示之日起 10 个工作日内，可通过电话或写信等方式与环评单位或建设单位联系

环评单位：浙江中蓝环境科技有限公司　　环评证书编号：国环评证乙字第 2014 号

地址：温州市市府路 525 号同人恒玖大厦 20 层

联系人：潘女士　　联系电话：0577-88980727

十一、建设单位的名称和联系方式

建设单位：温州泽盛科技有限公司

地址：永嘉县桥下镇基隆屿工业区

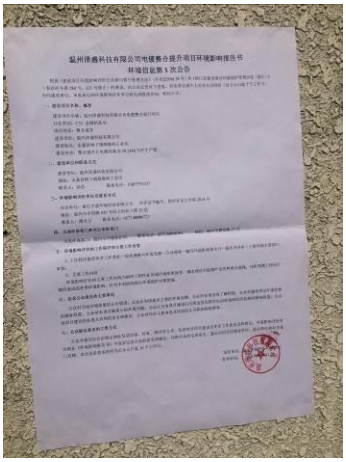
联系人：汤总　　联系电话：13857733537

十二、公告说明

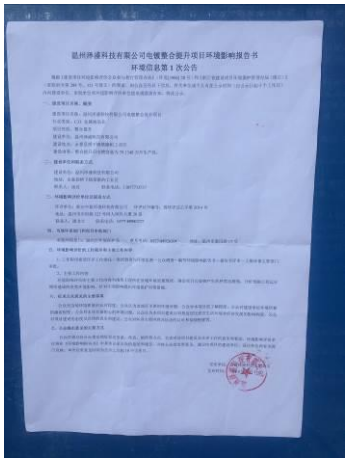
公众对本建设项目现状及以上内容有环境保护意见的，可在公告之日起十个工作日内，电话、书面向环评单位或当地管理机构提出。

发布单位：温州泽盛科技有限公司

发布时间：2016 年 7 月 18 日

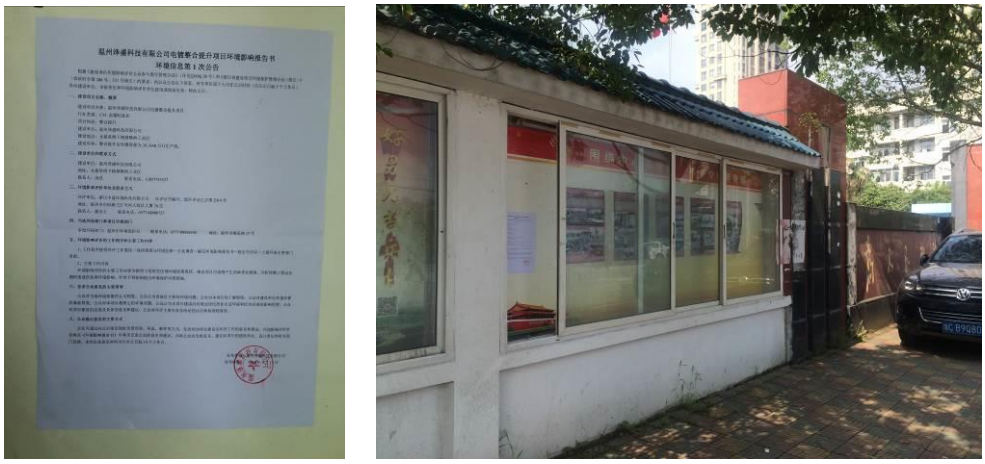


项目所在地第一次公告照片



上村村村委公告栏第一次公告照片

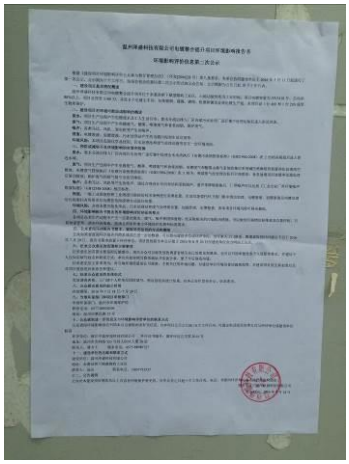
下斜村公告栏第一次公告照片



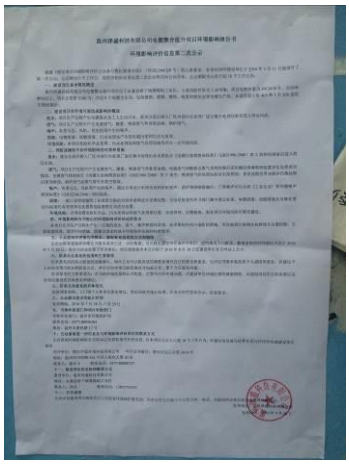
桥下镇公告栏第一次公告照片

项目所在地第二次公示照片

上村村村委公告栏第二次公示照片



下斜村公告栏第二次公示照片



桥下镇公告栏第二次公示照片

11.5 公众参与结论

通过公众参与调查的结果，可以得出如下几点主要结论：

本项目所在地的团体单位和民众对本项目有所了解，对建设单位环境信誉较满意，但广大团体和民众仍希望企业能进一步加强在环境保护方面的投入，确保污染物达标排放。因此，建设单位应重视营运过程中的环保问题，特别是受关注的废气与废水排放问题，及时监测，必须做到达标排放，并避免出现风险事故，以维护厂群关系，有利于企业健康发展。

本项目自受委托后及环评过程中进行两次公示，分别于 2016 年 5 月 11 日和 2016 年 7 月 18 号在项目所在地、上村村、下斜村和桥下镇进行两次张贴公示，每次公示时间均为 10 个工作日，在公示期间，未收到群众来电、来信反映。

第十二章　审批符合性分析

12.1 建设项目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《永嘉县生态环境功能区划》，（2008），本项目所在地位于桥下产业发展生态环境功能小区(Ⅳ2-30324C03)，为重点准入区。本项目属于整合提升项目，主要关闭淘汰小电镀企业，在容量不突破的前提下根据整治要求整合成标杆企业，企业建成后定期实行清洁生产审核，同时企业自设污水处理站，废水部分实现回用，剩余实现达标排放，因此项目符合相应的生态环境功能区划要求。

2、排放污染物符合国家、省规定的污染物排放标准

本项目废水按质分流送至厂区自建污水处理厂可做到达标排放。废气经采取相关的污染防治措施后，根据大气监测结果和影响预测分析，表明废气能够达到相关排放标准。经过厂区合理布局及采取相应的隔声防噪措施后，可以做到厂界噪声达标排放。固体废弃物经过回收综合利用、清运处置，不随意外排。因此本项目经采取相应的污染防治措施后，可做到污染物达标排放。

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

根据本项目工程分析及污染物排放总量控制相关要求，本项目将 CODcr、氨氮、二氧化硫、氮氧化物作为总量控制指标，将铬、镍、铜、锌、锡、烟尘和 VOC 作为总量建议控制指标，总量控制指标按环境排放量为准，COD：17.973t/a，氨氮：3.370t/a，SO_2：3.523t/a，NOx：3.780t/a，六价铬：0.01t/a，总铬：0.052t/a，镍：0.028t/a，铜：0.112t/a，锌：0.337t/a，锡：1.123t/a，烟尘：0.268t/a，VOCs：1.476。根据《温州市排污权有偿使用和交易试行办法》（温政令 123 号），新建、改建、扩建项目需新增污染物排放量的， COD_{cr}、SO_2、NOx 和部分氨氮通过原有项目削减替代，新增氨氮部分须从温州市排污权指标基本账户支出。

5、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

项目建成后，在采取了有关污染物防治措施后，能维持地区环境质量，符合功能区要求。

12.2 建设项目环评审批要求符合性分析

1、清洁生产要求符合性分析

根据清洁生产分析，本项目符合《电镀行业清洁生产评价指标体系》（2015）Ⅱ级。项目建成后将对三废治理达标排放，并安装生产用水计量装置和车间排放口废水计量装置、采用逆流漂等清洁生产工艺及自动生产线，提升资源利用率，减少污染物的排放。同时，企业将严格参照执行《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）中电镀企业污染综合整治验收标准对车间工艺装备、生产现场、污染防治理设施、清洁生产的要求，确保本建设项目符合电镀业的清洁生产要求。

2、风险防范措施符合性分析

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酸雾废气事故性排放、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。

3、公众参与要求符合性分析

本项目所在地的团体单位和民众对本项目有所了解，对建设单位环境信誉较满意，但广大团体和民众仍希望企业能进一步加强在环境保护方面的投入，确保污染物达标排放。因此，建设单位应重视营运过程中的环保问题，特别是受关注的废气与废水排放问题，及时监测，必须做到达标排放，并避免出现风险事故，以维护厂群关系，有利于企业健康发展。

本项目自受委托后及环评过程中进行两次公示，分别于 2016 年 5 月 11 日和 2016 年 7 月 18 号在项目所在地、上村村、下斜村和桥下镇进行两次张贴公示，每次公示时间均为 10 个工作日，在公示期间，未收到群众来电、来信反映。

4、关于印发《浙江省生活垃圾焚烧产业环境准入指导意见（试行）》等 15 个环境准入指导意见的通知（浙环发[2016]12 号）符合性分析

根据关于印发《浙江省生活垃圾焚烧产业环境准入指导意见（试行）》等15个环境准入指导意见的通知中附件6浙江省电镀产业环境准入指导意见，对本项目环境准入分析如表12.2-1和表12.2-2，根据分析结果显示，本项目能满足浙江省电镀产业环境准入指导意见相关内容。

表12.2-1 准入指导意见二~五符合性分析一览表

大类	具体指标	本项目情况
选址原则与总体布局	新建、改扩建电镀企业选址必须符合环境功能区划、主体功能区规划、土地利用总体规划和城乡规划。新建电镀企业必须建在依法合规设立、环保设施齐全的产业园区，并符合园区发展规划及规划环境影响评价要求。鼓励园区外现有电镀企业搬迁至产业园区	本项目属于桥下产业发展生态环境功能小区(Ⅳ2-30324C03)，为重点准入区；根据项目土地证及规划设计条件，本项目属于永环[2012]30号的园区外标杆企业，符合
生产工艺与装备	新建、扩建电镀项目原则上应使用自动化生产线。产生大气污染物的生产工艺装置必须设立局部气体收集系统和集中净化处理装置，净化后的气体由排气筒排放	本项目自动线比例为90.5%，对于手动线后续由经信局认定；废气产生工艺安装局部气体收集系统和集中净化处理装置，净化后的其他由排气筒排放，符合
	电镀企业应采用电镀过程全自动控制的节能电镀装备，有生产用水计量装置和车间排放口废水计量装置	环评提出本项目应采用电镀过程全自动控制的节能电镀装备，有生产用水计量装置和车间排放口废水计量装置，符合
	电镀生产企业必须采用工业废水回用、逆流漂洗、喷淋等节水装置及槽液回收装置。禁止采用单级漂洗或直接冲洗等落后工艺	本项目采用工业废水回用、逆流漂洗、喷淋等节水装置及槽液回收装置，符合
污染防治措施	电镀企业内部车间废水应分类收集、分质处理，电镀废水原则上均应纳入集中污水处理厂处理。符合《关于钱塘江流域执行国家排放标准水污染物特别排放限值的通知》（浙环函〔2014〕159号）及《关于太湖流域执行国家污染物排放标准水污染物特别排放限值行政区域范围的公告》（环保部公告 2008年第30号）中规定的企业，应执行《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）中的特别排放限值要求。 全厂应设置一个标准化排污口，根据环保部门要求，安装主要污染因子的在线监测监控设施	本项目废水应分类收集、分质处理，区域无集中污水处理厂，全厂设置一个标准化排污口，根据环保部门要求，安装主要污染因子的在线监测监控设施，符合
	产生的废气应进行分类收集，经净化处理后高空排放。排放指标执行《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表5中的大气污染物排放限值要求。原则上电镀项目应实行区域集中供热，若确需自备锅炉的，禁止新建20蒸吨/小时以下的高污染燃料锅炉及直接燃用非压缩成型生物质燃料锅炉	本项目铬酸雾、氰化氢和一般酸雾分类收集，经净化处理后高空排放，理论上能满足《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表5中的大气污染物排放限值要求。本项目自备锅炉，采用6t/h 0#普通柴油锅炉，符合
	一般工业固废和危险废物需得到安全处置。根据“资源化、减量化、无害化”的原则，对固废进行分类收集、规范储存、安全处置。对镀槽废液、废渣及废水处理站污泥按照危险废物处置要求进	一般工业固废和危险废物需得到安全处置。根据“资源化、减量化、无害化”的原则，对固废进行分类收集、规范储存、安全处置。对镀槽废液、废渣及废水处理站

	行综合利用和无害化处理	污泥按照危险废物处置要求进行综合利用和无害化处理，符合
总量控制	电镀项目总量控制指标主要为化学需氧量、氨氮、重金属，若建设自备锅炉，还应包括二氧化硫、氮氧化物、烟（粉）尘	本项目将 CODcr、氨氮、二氧化硫、氮氧化物作为总量控制指标，将铬、镍、铜、锌、锡、烟尘和 VOC 作为总量建议控制指标，符合

表 12.2-2 环境准入指标

指　标			镀锌	镀铜	镀镍	装饰铬	硬铬
资源利用指 标	每次清洗取水量（t/m^2）*	标准	≤0.04（清洁生产）				
		本项目	0.01				
	金属原料综合利用率（清洁生产一级）	标准	锌≥85％	铜≥90％	镍≥95％	铬酐≥60％	铬酐≥90％
		本项目	90.2	96.4	96.9	81.3	/
污染物排放指标	单位产品废水排放 (L/m^2 镀件镀层) *	标准	单层镀≤100				
		本项目	10.1				
		标准	多层镀≤200				
		本项目	7.2				

注：*“每次清洗取水量”是指按操作规程每次清洗所耗用水量，多级逆流漂洗按级数计算清洗次数

5、《浙江省涂装行业挥发性有机物污染整治规范》要求符合性

为贯彻落实国家和省《大气污染防治行动计划》，大力推进涂装、印刷和包装行业挥发性有机物污染治理，浙江省环保厅于 2015 年 10 月 21 日印发了《浙江省涂装行业挥发性有机物污染整治规范》（浙环函[2015]402 号），通过实施 VOCs 污染整治行动，基本解决浙江省涂装行业挥发性有机物（VOCs）污染控制技术与装备落后、污染治理设施运行效率低下、环境管理滞后、部分区域 VOCs 污染严重等突出问题，使得企业清洁生产水平和 VOCs 污染防治水平明显提升，VOCs 排放量大幅削减，区域环境质量得以改善。

根据企业提供资料，与浙环函[2015]402 号对照分析，企业在源头控制、过程控制、废气收集、废气处理、监督管理方面基本符合浙江省涂装行业企业整治要求，具体详见下表 12.2-3。

表 12.2-3　企业整治要求符合性列表

分类	内容	序号	判断依据	是否符合
涂装行业总体要求	源头控制	1	使用水性、粉末、高固体份、紫外（UV）光固化涂料等环境友好型涂料，限制使用即用状态下 VOCs 含量>420g/L 的涂料★	建议使用涂料使用即用状态下 VOCs 含量小于 420g/L

分类	内容	序号	判断依据	是否符合
		2	汽车制造、汽车维修、家具制造、电子和电器产品制造企业环境友好型涂料（水性涂料必须满足《环境标准技术产品要求 水性涂料》（HJ 2537-2014）的规定）使用比例达到 50%以上	项目主要涉及电镀工艺，产品以开关电器、小五金表面电镀为主，目前喷漆和浸漆使用溶剂型，电泳使用水性涂料，建议采用环境友好型涂料，降低高污染溶剂型涂料使用比例。
	过程控制	3	涂装企业采用先进的静电喷涂、无空气喷涂、空气辅助/混气喷涂、热喷涂工艺，淘汰空气喷涂等落后喷涂工艺，提高涂料利用率★	本项目采用静电喷涂，**符合**。
		4	所有有机溶剂和含有有机溶剂的原辅料采取密封存储和密闭存放，属于危化品应符合危化品相关规定	项目油漆采取密封储存和密闭存放，按照危化品相关规定管理，**符合**。
		5	溶剂型涂料、稀释剂等调配作业在独立密闭间内完成，并需满足建筑设计防火规范要求	本项目喷漆和浸漆外购油漆已调配完成，**符合**。
		6	无集中供料系统时，原辅料转运应采用密闭容器封存	项目油漆转运过程采用原厂家密闭包装桶封存，**符合**。
		7	禁止敞开式涂装作业，禁止露天和敞开式晾（风）干（船体等大型工件涂装及补漆确实不能实施密闭作业的除外）	项目采用密闭喷漆-烘干流水线，喷漆/浸漆房为密闭区域，工艺过程密闭集气，烘干通道密闭集气，**符合**。
		8	无集中供料系统的浸涂、辊涂、淋涂等作业应采用密闭的泵送供料系统	本项目浸漆应采用密闭的泵送供料系统，符合
		9	应设置密闭的回收物料系统，淋涂作业应采取有效措施收集滴落的涂料，涂装作业结束应将剩余的所有涂料及含 VOCs 的辅料送回调配间或储存间	企业应对滴落油漆进行及时清理，漆渣应按规范做好临时贮存，并定期作为危废收集后运委托有资质单位清运处理；当日剩余油漆重新密封后转运至化学品原料仓库，**符合**。
		10	禁止使用火焰法除旧漆	本项目未使用火焰法去除旧漆，**符合**。
	废气收集	11	严格执行废气分类收集、处理，除汽车维修行业外，新建、改建、扩建废气处理设施时禁止涂装废气和烘干废气混合收集、处理	项目喷漆-流平-烘干流水线，建议喷漆和流平烘干过程进行独立收集，则**符合**。
		12	调配、涂装和干燥工艺过程必须进行废气收集	本项目喷漆、烘干过程均为密闭操作，并布置废气收集装置，**符合**。
		13	所有产生 VOCs 污染物的涂装生产工艺装置或区域必须配备有效的废气收集系统，涂装废气总收集效率不低于 90%	项目所有产生 VOCs 污染物的工序均配套有效的废气收集系统，喷漆流水线总收集率约为 94.5%，不低于 90%，**符合**。

分类	内容	序号	判断依据	是否符合
		14	VOCs 污染气体收集与输送应满足《大气污染治理工程技术导则》(HJ2000-2010)要求，集气方向与污染气流运动方向一致，管路应有走向标识	本环评提出 VOCs 污染气体收集与输送满足《大气污染治理工程技术导则》(HJ2000-2010)要求，集气方向与污染气流运动方向一致，管路须标有走向标识，**符合**。
	废气处理	15	溶剂型涂料喷涂漆雾应优先采用干式过滤或湿式水帘等装置去除漆雾，且后段 VOCs 治理不得仅采用单一水喷淋处理的方式	本项目喷漆室均设水帘喷淋吸收装置，同时末端净化设施，**符合**。
		16	使用溶剂型涂料的生产线，烘干废气处理设施总净化效率不低于 90%	本项目烘干废气收集后末端均设催化燃烧或热力焚烧装置，废气总净化效率为 90%以上，**符合**。
		17	使用溶剂型涂料的生产线，涂装、晾（风）干废气处理设施总净化效率不低于 75%	本项目涂装废气采用水帘喷淋+等离子+活性炭吸附，末端活性炭吸附装置净化效率不低于 86%，大于 75%，**符合**。
		18	废气处理设施进口和排气筒出口安装符合HJ/T 1-92要求的采样固定位装置，VOCs污染物排放满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)及环评相关要求，实现稳定达标排放	本环评提出企业在废气处理设施进口和排气筒出口安装采样固定位装置，并按照废气排放监控计划进行采样检测，确保达标排放，**则符合**。
	监督管理	19	完善环境保护管理制度，包括环保设施运行管理制度、废气处理设施定期保养制度、废气监测制度、溶剂使用回收制度	企业应按照国家相关法规，制定科学合理的环境保护管理制度，并长期坚持、严格落实，**符合**。
		20	落实监测监控制度，企业每年至少开展 1 次 VOCs 废气处理设施进、出口监测和厂界无组织监控浓度监测，其中重点企业处理设施监测不少于 2 次，厂界无组织监控浓度监测不少于 1 次。监测需委托有资质的第三方进行，监测指标须包含原辅料所含主要特征污染物和非甲烷总烃等指标，并根据废气处理设施进、出口监测参数核算 VOCs 处理效率	企业应根据本环评中废气排放监控计划，每年委托有资质的第三方对排气筒进、出口及厂界无组织监控浓度安排监测，监测指标应包括二甲苯、VOCs，并核算去除效率，**符合**。
		21	健全各类台账并严格管理，包括废气监测台帐、废气处理设施运行台帐、含有机溶剂原辅料的消耗台帐（包括使用量、废弃量、去向以及 VOCs 含量）、废气处理耗材（吸附剂、催化剂等）的用量和更换及转移处置台账。台账保存期限不得少于三年	企业应设专职人员进行台账日常管理和维护，并及时核查，**符合**。

分类	内容	序号	判断依据	是否符合
		22	建立非正常工况申报管理制度，包括出现项目停产、废气处理设施停运、突发环保事故等情况时，企业应及时向当地环保部门的报告并备案。	企业应建立非正常工况申报管理制度，同时及时向当地环保部门的报告并备案，**符合**。

说明：1、加“★”的条目为可选整治条目，由当地环保主管部门根据当地情况明确整治要求。
2、整治期间如涉及的国家、地方和行业标准、政策进行了修订，则按修订后的新标准、新政策执行。

12.3 建设项目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

根据企业提供土地证（永嘉国用[2013]第 47-00069 号、永嘉国用[2005]第 47-148 号、永嘉国用[2013]第 47-00068 号、永嘉国用[2014]第 47-00032 号和永嘉国用[2014]第 47-00031 号），项目所在地块用地性质为工业用地，符合土地利用要求；根据永住建[2013]166 号，本项目建设满足规划设计条件。

2、建设项目符合、国家和省产业政策等的要求

根据《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）》（修订）、《浙江省淘汰和禁止发展的落后生产能力目录（2010 年本）》及《温州市限制类、禁止淘汰类落后生产能力指导目录（2009 年本）》，本项目含氰电镀工艺涉及镀金、镀银，可暂缓淘汰，因此与国家及地方产业政策不冲突。

3、建设项目总平图布置合理性分析

本项目功能分区明确，厂区从北至南分别为综合办公区、电镀生产车间和公用设施及污染防治措施区。其中剧毒品仓库和酸库位于架空层，鉴于目前车间电镀线及表面涂装布置紧凑，本项目在架空层处设置剧毒品仓库和酸库，仓库和架空层落实防腐防渗等措施，同时剧毒品仓库和酸库须满足生产车间安全评价的要求；车间为了实现电镀和后续喷涂实现更便捷连接，在电镀车间内单独隔出一个表面处理车间，主要用于电泳、浸漆和喷漆，该改成与电镀车间有明显的隔离墙，同时做好防火防爆等措施。

废气污染防治设施位于车间楼顶，排放高度均高于 25m，废水处理设施位于厂区南侧，危险固废位于污泥压滤间；根据分析，项目不设大气环境防护距

离，车间 1#、车间 2#和污水处理站为边界，分别设置 100m、100m 和 50m，项目最终卫生防护距离以三个面源包络线为准，由卫生防护距离包络线可知其内无敏感点，同时卫生防护距离范围内避免规划建设学校、住宅、医院等敏感点项目；项目平面布置较为合理。

4、建设项目选址合理性分析

根据项目已有土地证显示，项目为工业工地，同时项目位于基隆屿工业区，项目周边均为工业企业或公用设施（加油站）；虽然项目 500m 范围内有敏感点，但是最近敏感点与项目之间有山体阻隔，结合项目区域 2014 年气象资料，区域全年主导风向为东北偏北风（NNE），夏季、冬季主导风向与全年主导风向一致，项目下风方向主要临加油站及瓯江，结合大气影响预测结果，在正常工况下，污染物最大落地浓度在敏感点处能满足相应的环境质量标准；由于区域市政设施的欠缺，本项目未能实现纳管排放，但是项目西侧 143m 处有瓯江，排放口附近及下游 1.5km 无饮用水保护区和养殖区等，瓯江水流量较大，通过选取废水中持久性污染物和非持久性污染物进行分析，污染物对瓯江的贡献率很低，不会对瓯江水质造成质变化；项目附近 200m 内无敏感点，因此噪声对敏感点无影响，因此项目选址较为合理。

第十三章　结论和建议

13.1 结论

1、项目概况

温州泽盛科技有限公司原为印染企业，根据永嘉县人民政府办公室[2012]137 号，永环[2012]30 号，现转产为永嘉县电镀标杆企业，主要整合区域内小规模电镀，本项目评价电镀容量为 390996L，其中全自动线为 353978L，手动线 37018L，自动率为 90.5%；镀槽的类型包括挂镀和滚镀，滚镀镀槽容量为 47010L，挂镀镀槽容量为 343986L；镀种类型包括铜、镍、铬、无毒黑、无毒白和锌等，同时包括产品后续电泳、喷漆等工艺；项目产品方案为纽扣、拉链及五金制品(包括金属配件及塑料配件)，电镀工艺产能：纽扣表面处理产量为 4150t/a，拉链表面处理产量 4150t/a，其他五金制品件表面处理产量为 664 万件/年，后续表面处理产能：电泳处理表面为 3 万 m^2/年，浸漆表面处理为 30 万 m^2/年，喷漆表面处理为 50 万 m^2/年。

项目总投资 8000 万元，其中环保投资 1030 万元，员工人数 500 人，年工作天数为 330 天，生产车间实行 16h 两班制。

2、环境质量现状结论

（1）大气环境

常规因子：项目所在区域常规污染因子SO_2、NO_2小时浓度、PM_{10}日均浓度满足二级标准浓度限值。

特征因子：监测结果显示，项目所在区域二甲苯、铬酸雾、氯化氢、氟化物和氢氰酸均能满足相应质量标准，项目所在区以上污染物有环境容量。

（2）水环境

①　地表水

项目纳污水体水质指标的评价因子 Pi 指均小于 1，均满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中Ⅲ类标准要求。

② 地下水

根据地下水现状监测结果，其中 UW1（项目所在地）总大肠菌群超标，UW3（下斜村）高锰酸盐指数、锰和总大肠菌群超标，其他因子均能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-93）III 类地下水水质标准要求；超标的原因可能是由于附近生活污水不合理排放引起。

（3）声环境

噪声现状监测结果表明，项目西侧厂界现状噪声符合《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 4a 类标准要求，其余边界现状噪声符合《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 3 类标准要求。

（4）土壤环境

项目所在地土壤环境质量现状满足《土壤环境质量标准》（GB15618-1995）中的三级标准，上村村土壤环境质量现状满足《土壤环境质量标准》（GB15618-1995）中的二级标准。

（5）底泥环境

根据监测结果可知，项目所在地附近水域底泥质量现状均满足《土壤环境质量标准》（GB15618-1995）中三级标准。

3、项目营运期污染源汇总

项目污染物源强汇总见表 12.1-1，项目整合提升后污染物排放量变化情况汇总见表 12.1-2，由表可知，废水中除了氨氮量略微增加外，其余污染物均可通过原有核定量或小电镀削减替代；废气除了电泳废气新增污染物外，其余已核定的废气均在原有项目排放范围内。

表 13.1-1　污染源汇总情况

类别	污染物		产生量	削减量	排放量
废水(t/a)	废水	生活废水	13200	0	13200
		喷漆废水	416	0	416
		电泳废水	1320	0	1320
		电镀废水	410817	205409	205408
		废气吸收废水	468	0	468
		初期雨水	3855	0	3855
		废水合计	430076	205409	224667

	CODcr		159.036	141.063	17.973
	氨氮		14.855	11.485	3.370
	CN-		6.796	6.729	0.067
	Cr[Ⅵ]		7.005	6.995	0.010
	总铬		9.819	9.767	0.052
	总铜		13.270	13.158	0.112
	总镍		0.668	0.640	0.028
	总锌		5.713	5.376	0.337
	总锡		1.492	0.369	1.123
	油类		16.227	15.104	1.123
	磷酸盐		8.216	7.991	0.225
废气	酸雾（kg/a）	盐酸雾	94.918	67.155	27.764
		氢氟酸	39.485	27.935	11.549
		氰化氢	266.498	188.548	77.951
		铬酸雾	81.002	68.447	12.555
	喷漆/浸漆废气（t/a）	二甲苯	3.47	2.983	0.487
		VOC	10.475	9.004	1.471
	电泳废气（t/a）	乙二醇丁醚	0.0482	0.043	0.00482
		VOC	0.0482	0.043	0.00482
	锅炉废气（t/a）	SO_2	3.523	0.000	3.523
		NO_X	3.780	0.000	3.780
		烟尘	0.268	0.000	0.268
	污水处理厂恶臭（t/a）	NH_3	0.236	0.000	0.236
		H_2S	0.000713	0.000	0.000713
	发电机废气	SO_2、NOx	难以定量	/	难以定量
	食堂油烟（t/a）	油烟	0.140	0.105	0.035
固废（t/a）	废渣（阳极泥、过滤残渣、滤芯等）		3	3	0
	废电镀液和废退镀液		30	30	0
	漆渣		2.3	2.3	0
	废活性炭		5.8	5.8	0
	废膜		不定量	不定量	0

	电镀污泥	1320	1320	0
	生活垃圾	16.5	16.5	0

表 13.1-2　整合提升后污染物三本账

类别	污染物		原有项目许可排污核定量	以新带老削减量	本项目排放量	整合提升后全厂排放	排放增减量
废水(t/a)	废水		228263	228263	224667	224667	-3596
	CODcr		22.1	22.1	17.973	17.973	-4.127
	氨氮		3.158	3.158	3.370	3.370	0.212
	CN-		0.137	0.137	0.067	0.067	-0.070
	Cr[Ⅵ]		0.0912	0.0912	0.010	0.010	-0.0812
	总铬		0.456	0.456	0.052	0.052	-0.404
	总铜		0.228	0.228	0.112	0.112	-0.116
	总镍		0.228	0.228	0.028	0.028	-0.20
	总锌		0.684	0.684	0.337	0.337	-0.347
	总锡		2.279	2.279	1.123	1.123	-1.156
	油类		2.279	2.279	1.123	1.123	-1.156
	磷酸盐		0.456	0.456	0.225	0.225	-0.231
废气	酸雾（kg/a）	盐酸雾	未核定	/	27.764	27.764	/
		氢氟酸	未核定	/	11.549	11.549	/
		氰化氢	未核定	/	77.951	77.951	/
		铬酸雾	未核定	/	12.555	12.555	/
	喷漆/浸漆废气（t/a）	二甲苯	未核定	/	0.487	0.487	/
		VOC	未核定	/	1.471	1.471	/
	电泳废气（t/a）	乙二醇丁醚	0	0	0.00482	0.00482	+0.00482
		VOC	未核定	/	0.00482	0.00482	/
	锅炉废气（t/a）	SO_2	96	96	3.523	3.523	-92.477
		NO_X	15.353	15.353	3.780	3.780	-11.573
		烟尘	805	805	0.268	0.268	-804.732
	污水处理厂恶臭（t/a）	NH_3	未核定	/	0.236	0.236	/
		H_2S	未核定	/	0.000713	0.000713	/

	发电机废气	SO_2、NOx	/	/	难以定量	难以定量	/
	食堂油烟（t/a）	油烟	/	/	0.035	0.035	/

备注： 固废实现无害化处理，环境排放量为零，“+”代表增加，“-”代表减少。

4、环境影响评价结论

（1）大气环境影响分析

① 废气排放达标分析

废气经本环评提出的措施落实后，其中二甲苯满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中新污染源排放限值，燃油锅炉废气满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中的二类区相关标准，企业电镀废气满足《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。

② 酸雾、喷漆/浸漆废气和污水处理站废气影响分析

根据估算模式计算可知，铬酸雾面源评价等级为二级，因此采用 AERMOD 模式选取铬酸雾进一步预测，预测结果显示在正常工况下，其在网格最大落地点、敏感点及厂界最大落地浓度均能满足相应环境功能区划要求；在非正常工况下造成网格最大落地浓度超标及部分敏感点超标，且相对正常工况下占标率大大增加，因此杜绝上述非正常工况发生。

本项目不设大气环境防护距离，卫生防护局距离设置如下：车间 1#、车间 2#和污水处理站为边界，分别设置 100m、100m 和 50m，项目最终卫生防护距离以三个面源包络线为准，根据分析可知项目卫生防护距离包络线内无敏感点，因此距离满足卫生防护距离要求，同时要求卫生防护距离范围内避免规划建设学校、住宅、医院等敏感点。

③ 其他

本项目电泳漆属于水性漆，烘干过程中仅 4.82%溶剂挥发，挥发后废气均通过有组织收集后进入喷漆/浸漆涂装废气处理设施处理后引高排放；锅炉使用能源为 0#普通柴油，含硫率低于 0.18%，属于清洁能源，废气经专用烟道引高排放；备用发电机每年发电次数不多，废气高空排放后能够被周围大气很快稀释；厨房油烟经油烟净化设备处理后引高排放，通过以上措施保障后，能满足相应环境功能区划要求。

（2）水环境影响分析

1）地表水

本项目选取非持久性污染物 CODcr 及持久性污染物六价铬分别在正常工况下和非正常工况下进行预测，得到以下结论：

① 本项目混合过程段长度为 75m；

② 根据污染物特征通过采用不同预测模式对 10~75m 混合过程段预测表明在正常工况下本项目废水排放 CODcr 和六价铬会环境质量增量很小，其中 CODcr 最大增量约为 0.0991mg/L，六价铬最大增量约为 0.0003mg/L。随着 75m~1500m 进入完全混合模式，其中六价铬属于持久性污染物，其在完全混合段浓度为 0.00864mg/L，相对本底增量为 0.00014mg/L；CODcr 属于非持久性有机物，随着距离的衰减浓度从混合过程段 10.6717mg/L 衰减至 6.79311mg/L，均能符合其环境功能区划要求。在非正常工况下，相对正常工况下其对环境质量增量大大增加，其中在 10~75m 混合过程段预测发现，其中 CODcr 最大增量约为 0.5888mg/L，六价铬最大增量约为 0.0275mg/L。随着 75m~1500m 进入完全混合模式，其中六价铬属于持久性污染物，其在完全混合段浓度为 0.0201mg/L，相对本底增量为 0.00116mg/L；CODcr 属于非持久性有机物，随着距离的衰减浓度从混合过程段 10.89675mg/L 衰减至 6.923389mg/L，由于该排放口瓯江水面宽度较大，且瓯江水量相对污染物排放量大（本项目排水量约占枯水期流量的 0.071%），因此非正常工况下仍能符合其环境功能区划要求，鉴于六价铬属于富集型重金属，项目非正常工况排放一方面会引起水质变差，而且随着日积月累其底泥环境质量会更加恶劣，因此应加强管理，杜绝非正常工况现象。

2）地下水

本项目通过选取六价铬作为预测因子，采用解析法对铬反应池泄露进行地下水影响评价，预测结果：渗漏初期，根据非正常工况情景模式，100d 时六价铬污染物污染晕中心处浓度超标，最高浓度贡献值 0.1446904mg/L，超标倍数为 1.894 倍，此时污染晕向北迁移最大距离 17m。污染物在 845 心峰值浓度达到地下水Ⅲ类水质标准，此时最大迁移距离 141m。第 1000 天、7300d 污染物将会持续迁移，但浓度逐渐降低，第 7300d 时六价铬浓度贡献值已降至 0.01700167mg/L。

本项目通过严格执行本环评提出的防渗措施的基础上，减少其对浅层地下水的影响，从而尽量减少其对深层地下水的影响。

（3）声环境影响分析

根据预测结果可知，厂界均能满足相应的标准，且项目距离敏感点的距离均超过 200m，通过距离衰减和建筑物阻隔后可满足相应的环境功能区划要求。

（4）固废影响分析

项目固废种类较多，企业应分类收集，分别处置，设专用场地按规范要求存放并通过加强社会化协作妥善处置，尽可能综合利用。

工业固废：项目工业固废主要包括电镀废渣、电镀废液、电镀污泥、废活性炭、废膜和漆渣，应全部作为危险废物予以收集，并按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597/2001）及修改单相关内容要求进行临时贮存，定期委托有专业资质的危废处理单位进行处理；生产过程中产生的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；

生活垃圾：厂区内应设置生活垃圾收集点，并做到及时收集，同时与环卫部门协商，确认项目迁建后生活垃圾仍由环卫部门统一进行处理。在继续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。

5、污染防治措施结论

污染防治措施见表 13.1-3。

表 13.1-3　建设项目环境保护“三同时”验收一览表

类别	序号	治理设施或措施		数量	治理对象（主要内容）	处理能力	安装部位	预期处理效果
废气治理	1	酸雾	镀槽投加酸雾抑制剂，侧槽收集（外加帘幕）+铬酸雾回收利用装置+25m 排放	2	铬酸雾	设计风量 7000m^3/h.台	位于各自车间楼顶	有组织排放浓度满足《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，厂界无组织排放浓度满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)二级标准
			收集系统+喷淋塔+25m 排放，吸收液采用试剂 NaClO 溶液（要求与含氰废水采用相同的处理药剂）	2	氢氰酸			
			收集系统+湿法喷淋法+25m 排放	4	其他一般酸雾			
	2	表面涂装废气	涂装废气：水帘喷淋+低温等离子+除湿除雾+活性炭系统+25m 排放； 固化烘干废气：催化燃烧或热力燃烧+25 排放； 电泳废气进入涂装废气处理设施，	1	二甲苯等 VOC	烟气量 150500 m^3/h	位于 2#车间楼顶	满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)二级标准

			涂装废气和固化废气公用一个排气筒					
	3	锅炉废气	使用 0#普通柴油+专用烟道 27m 排放	1	SO_2、NOx 和烟尘	/	位于 2#车间楼顶	满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)二级标准
	4	污水处理站废气	臭气产生点加盖，污泥脱水间负压收集后引高排放	/	H_2S、NH_3	/	/	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中新扩改建二级标准
	5	食堂油烟	油烟净化系统+引高排放	1	食堂油烟	15000 m^3/h	位于综合办公楼楼顶	满足《饮食业油烟排放标准》(GB18483-2001)中型规模相关标准
废水治理	1	生产废水分流分质，共 6 股废水，分别为前处理废水、含氰废水、含铬废水、含镍废水、综合废水和混排废水；表面涂装废水在车间预处理（隔油+沉淀）后进入综合废水管道进一步处理；废气吸收废水分流分质进入含铬、含氰及综合废水管道；初期雨水池经收集后进入混合废水管道；本项目生活废水（食堂废水预先隔油）经化粪池处理后进入生化系统		1	本项目产生的废水，包括电镀废水、表面涂装废水（电泳、喷漆废水）、废气吸收废水、初期废水和生活污水	1600t/d	1#车间南侧，锅炉房北侧	满足《电镀污染物排放标准》（GB 21900-2008）中的新建表 2 中标准
	2	污水处理站尾水监控措施		1	安装在线监测设备，监控因子包括流量计、CODcr 和氨氮及主要重金属，如铬、镍等	/	本项目污水站处理出口	与环保系统联网
	3	初期雨水池		1	初期雨水	1250m^3	位于锅炉房北侧	与事故应急池共用，保证受污染初期雨水不直接外排
地下水和土壤	1	电镀车间、危化品仓库、污水处理站、危险固废临时堆放点等		若干	危化品泄露	/	各自对应区域	不影响地下水和土壤环境质量
	2	地下水跟踪监控井		1	/	/	场地地下水下游	
环评风险	1	事故池应急池		1	生产废水	1250m^3	位于锅炉房北侧	风险控制
	2	储罐围堰		4	硫酸、双氧水、次氯酸钠和柴油	地上围堰高度一般为 0.4m	位于各自储罐位置	风险控制
噪声治理	1	隔声降噪、加强管理		—	设备噪声	/	厂区	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类和 4 类功能区对应的标准限值

6、总量控制

根据本项目工程分析及污染物排放总量控制相关要求，本项目将 CODcr、氨氮、二氧化硫、氮氧化物作为总量控制指标，将铬、镍、铜、锌、锡、烟尘

和 VOC 作为总量建议控制指标，总量控制指标按环境排放量为准，COD：17.973t/a，氨氮：3.370t/a，SO_2：3.523t/a，NOx：3.780t/a，六价铬：0.01t/a，总铬：0.052t/a，镍：0.028t/a，铜：0.112t/a，锌：0.337t/a，锡：1.123t/a，烟尘：0.268t/a，VOCs：1.476。根据《温州市排污权有偿使用和交易试行办法》（温政令 123 号），新建、改建、扩建项目需新增污染物排放量的， COD_{cr}、SO_2、NOx 和部分氨氮通过原有项目削减替代，新增氨氮部分须从温州市排污权指标基本账户支出。

7、公众参与

本项目所在地的团体单位和民众对本项目有所了解，对建设单位环境信誉较满意，但广大团体和民众仍希望企业能进一步加强在环境保护方面的投入，确保污染物达标排放。因此，建设单位应重视营运过程中的环保问题，特别是受关注的废气与废水排放问题，及时监测，必须做到达标排放，并避免出现风险事故，以维护厂群关系，有利于企业健康发展。

本项目自受委托后及环评过程中进行两次公示，分别于 2016 年 5 月 11 日和 2016 年 7 月 18 号在项目所在地、上村村、下斜村和桥下镇进行两次张贴公示，每次公示时间均为 10 个工作日，在公示期间，未收到群众来电、来信反映。

8、审批符合性分析

本项目建设符合建设项目环评审批原则、环评审批要求及其他部门审批要求。

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、建议设置电脑程序自动控制系统，对电镀工艺的各个工段时间、温度、电流密度和强度、镀液浓度采用电脑程序自动控制。

13.3 总结论

温州泽盛科技有限公司原为印染企业，现转产为永嘉县电镀标杆企业，主要整合区域内小规模电镀，本项目评价电镀容量为 390996L，自动率为 90.5%，主要涉及电镀及后续电泳、喷漆等表面处理工艺。

经环评分析，项目符合项目所在地生态环境功能区规划要求，排放污染物符合国家和浙江省规定的污染物排放标准和主要污染物排放总量控制指标，造成的环境影响符合项目所在地环境功能区划确定的环境质量要求。项目具有较好的经济效益和社会效益，符合产业政策及相关规划要求，符合电镀行业的清洁生产要求和《浙江省生活垃圾焚烧产业环境准入指导意见（试行）》等 15 个环境准入指导意见的通知（浙环发[2016]12 号）中附件 6 浙江省电镀产业环境准入指导意见要求，符合浙江省涂装行业企业整治要求，符合公众参与有关要求。经环评分析，项目产生的“三废”污染物采用科学管理与恰当的环保治理措施后，可做到达标排放，对周围环境的影响可控制在一定的范围内。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”，并在使用期内持之以恒加强管理，从环保角度来看，本项目建设在环境保护方面是可行的。

建设项目环境保护审批登记表

填表单位（盖章）：	浙江中蓝环境科技有限公司	填表人（签字）：	潘依依	项目经办人（签字）：	

建设项目	项目名称	温州泽盛科技有限公司电镀整合提升项目								建设地点	永嘉县上村村（基隆屿工业区）					
	建设规模及内容	本项目评价电镀容量为 390996L，自动率为 90.5%								建设性质	整合提升					
	行业类别	金属制品 C33								环境影响评价管理类别	编制报告书					
	总投资（万元）	8000								环保投资（万元）	1030			所占比例（%）	12.9	
建设单位	单位名称	温州泽盛科技有限公司				联系电话	13857733537			评价单位	单位名称	浙江中蓝环境科技有限公司		联系电话	88980727	
	通讯地址	永嘉县上村村（基隆屿工业区）				邮政编码	325100				通讯地址	市府路 525 号同人恒玖大厦 20 楼		邮政编码	325000	
	法人代表	汤笑芳				联系人	汤笑芳				证书编号	国环评证乙字第 2014 号		评价经费（万元）		
建设项目所处区域现状	环境质量等级	环境空气	二级	地表水	III 类	地下水	V 类	环境噪声	3 类、4a 类	海水		土壤	二级/三级	其它		
	环境敏感特征	□自然保护区 □风景名胜区 □饮用水水源保护区 □基本农田保护区 □水土流失重点防治区 □沙化地封禁保护区 □森林公园 □地质公园 □基本草原 □文物保护单位 □珍稀动植物栖息地 □世界自然文化遗产 □重点流域 □重点湖泊 ■两控区														

污染物排放达标与总量控制（工业建设项目详填）	排放量及主要污染物		现有工程（已建+在建）				本工程（拟建或调整变更）						总体工程（已建+在建+拟建或调整变更）				
			实际排放浓度（1）	允许排放浓度（2）	实际排放总量（3）	核定排放总量（4）	预测排放浓度（5）	允许排放浓度（6）	产生量（7）	自身削减量（8）	预测排放总量（9）	核定排放总量（10）	以新带老削减量（11）	区域平衡替代本工程削减量（12）	预测排放总量（13）	核定排放总量（14）	排放增减量（15）
	废水				22.8263	22.8263			43.0076	20.5409	22.4667		22.8263	0	22.4667		-0.3596
	化学需氧量				22.1	22.1		80	159.036	141.063	17.973		22.1	0	17.973		-4.127
	氨氮				3.158	3.158		15	14.855	11.485	3.370		3.158	0.212	3.370		0
	废气																
	二氧化硫				96	96		200	3.523	0.000	3.523		96	0	3.523		-92.477
	氮氧化物				15.353	15.353		250	3.780	0.000	3.780		15.353	0	3.780		-11.573
	烟尘				805	805		30	0.268	0.000	0.268		805	0	0.268		-804.732
	工业固体废物								0.1361	0.1361	0				0		
	与项目有关其它特征污染物	总 CN^-			0.137			0.3	6.796	6.729	0.067		0.137	0	0.067		-0.070
		Cr[Ⅵ]			0.0912			0.2	7.005	6.995	0.010		0.0912	0	0.010		-0.0812
		总镍			0.228			0.5	0.668	0.640	0.028		0.228	0	0.028		-0.20
		VOCs							10.523	9.047	1.476			0	1.476		+1.476

注：1、排放增减量：（+）表示增加，（/）表示减少　2、（12）：指该项目所在区域通过“区域平衡”专为本工程替代削减的量　3、（9）=（7）-（8），（15）=（9）-（11）-（12），（13）=（3）-（11）+（9）　4、计量单位：废水排放量——万吨/年；废气排放量——万标立方米/年；工业固体废物排放量——万吨/年；水污染物排放浓度——毫克/升；大气污染物排放浓度——毫克/立方米；水污染物排放量——吨/年；大气污染物排放量——吨/年