

# 目 录

<b>1. 总论</b>	<b>1</b>
1.1 项目由来	1
1.2 编制依据	2
1.3 评价目的及原则	4
1.4 评价时段、评价主要内容及重点	5
1.5 环境影响识别和评价因子筛选	5
1.6 评价等级和评价范围	6
1.7 环境保护目标	8
1.8 评价标准	9
<b>2. 建设项目概况</b>	<b>13</b>
2.1 项目名称、性质、建设地点及投资总额	13
2.2 项目建设内容及产品方案	13
2.3 主要原辅材料及主要设备	16
2.4 厂区总平面规划图	22
2.5 周围环境状况	22
2.6 工作制度及劳动定员	22
2.7 公用工程	22
2.8 项目建设计划进度安排	24
<b>3. 工程分析</b>	<b>25</b>
3.1 施工期	25
3.2 生产工艺分析	28
3.3 项目水平衡与物料平衡	44
3.4 营运期污染源分析	46
3.5 类比工程污染调查及类比分析	60
<b>4. 建设项目影响地区环境状况</b>	<b>66</b>
4.1 自然环境	66
4.2 社会经济概况	68
4.3 区域污染源调查	72
4.4 环保基础设施介绍	79
4.5 环境质量现状调查及评价	81
<b>5 环境影响预测评价</b>	<b>89</b>
5.1 施工期环境影响分析	89
5.2 环境空气影响预测	92
5.3 水环境影响评价	106
5.4 声环境影响预测	109
5.5 固体废物污染环境的影响分析	110
5.6 生态环境影响简析	110
5.7 地下水环境影响分析	111

5.8 土壤和底泥环境影响分析 .....	112
<b>6 污染防治措施评价 .....</b>	<b>113</b>
6.1 废水污染防治措施技术可行性论证 .....	113
6.2 大气污染防治措施技术可行性论证 .....	120
6.3 噪声治理措施技术可行性论证 .....	121
6.4 固体废物污染防治措施技术可行性论证 .....	122
6.5 污染治理工程投资及可行性论证 .....	124
<b>7 环境风险评价 .....</b>	<b>126</b>
7.1 风险评价的目的 .....	126
7.2 评价工作等级和评价范围 .....	126
7.3 风险识别 .....	127
7.4 风险影响分析 .....	129
7.5 环境风险管理 .....	130
7.6 小结 .....	136
<b>8 项目建设可行性分析 .....</b>	<b>137</b>
8.1 项目选址合理性分析 .....	137
8.2 产业政策符合性分析 .....	138
8.3 总平面布置合理性分析 .....	138
8.4 小结 .....	139
<b>9 清洁生产 .....</b>	<b>140</b>
9.1 项目生产工艺的特点及设备的先进性 .....	140
9.2 本项目清洁生产水平评述 .....	140
9.3 清洁生产建议 .....	143
<b>10 总量控制和达标排放分析 .....</b>	<b>145</b>
10.1 达标排放分析 .....	145
10.2 总量控制 .....	145
<b>11 公众参与 .....</b>	<b>147</b>
11.1 公众参与调查概况 .....	147
11.2 调查结果统计分析 .....	150
11.3 公众参与小结 .....	152
<b>12 环境经济损益分析 .....</b>	<b>154</b>
12.1 环境保护效益分析 .....	154
12.2 经济社会效益分析 .....	155
<b>13 环境管理与监测 .....</b>	<b>156</b>
13.1 设立环境管理机构和制定规章制度 .....	156
13.2 环境风险防范措施 .....	157
13.3 环境监测计划 .....	158
13.4 排污口管理 .....	158

13.5 “三同时” 验收.....	158
<b>14 结论与建议 .....</b>	<b>160</b>
14.1 工程概况 .....	160
14.2 项目建设可行性结论.....	160
14.3 环境质量现状小结.....	161
14.4 主要的污染源防治措施及效果.....	161
14.5 环境影响预测结论.....	162
14.6 环境风险分析.....	164
14.7 清洁生产 .....	164
14.8 污染物总量控制分析.....	164
14.9 公众参与 .....	164
14.10 评价总结论.....	164
14.11 建议与要求.....	165

**附件：**

1. 审批登记表
2. 厂房租赁协议
3. 长春工业园（长春经济开发区）环评报告书批复
4. 长春经济开发区标准厂房一期建设项目环评报告书批复
5. 环评委托书
6. 评价执行标准函
7. 环境监测数据质量保证单
8. 柠檬酸金钾鉴定结果
9. 危废利用合作意向协议及危险废物经营许可证
10. 废水纳管意向书
11. 部分公众参与调查表
12. 厂房承载能力、配套设施建设的经开区承诺与证明
13. 废水处理设施合作协议
14. 拆迁安置方案
15. 专家评审意见及专家签名表

**附图：**

- 附图 1 项目保护目标示意图与大气评价范围示意图、大气监测布点图
- 附图 2 项目周边敏感目标相对位置图及污水站防护距离示意图
- 附图 3 益阳市城市总体规划图、项目地理位置与规划关系图
- 附图 4 区域水系及水功能区划图和地表水、地下水、底泥监测断面布置图
- 附图 5 排水工程规划图
- 附图 6 园区土地利用规划图
- 附图 7 园区产业布局规划图

附图 8 园区现有入园企业分布图

附图 9 项目平面布置图及噪声监测布点位置图

附图 10-1 至 10-6 项目各层平面图、污水处理设施平面图

附图 11 项目周边照片

附图 12 污水处理站施工现场照片

# 1. 总论

## 1.1 项目由来

近年来电子产品发展迅速，如 3C 整合趋势产品、高画质电视、液晶显示器电视、多媒体音响、视讯产品、高速网络适配卡及各种 IC 卡陆续上市，个人计算机和笔记本计算机随 CPU 等级提升而快速发展，计算机接口设备仍呈增长趋势，电子市场的持续增长，必将带动 PCB 印制电路板业的稳定发展。PCB 即高密度互连电路板，主要应用于半导体封装、个人计算机、计算机网络、移动通信、数码相机、摄录机、PDA、路由器、集线器、机顶盒、汽车工业等。

近年来，随着珠三角等东部地区城市经济的快速发展和产业结构调整升级，加上土地资源、能源、原材料供应趋紧，劳动力成本上升等因素制约，一大批劳动密集型企业 and 加工贸易型企业特别是电子元器件制造业向中西部地区梯度转移的趋势日益明显。产业转移是当今世界经济发展大势，也是益阳资阳区加快发展的历史性机遇。历史和现实经验说明，主动承接产业转移是后发地区实现加快发展的有效路径。当前，外资西进、内资西移的趋势明显。益阳资阳区作为我国中部地区，处于工业化加速发展期，自我积累、自我发展能力弱，主动地、大规模地承接产业转移，是加快发展、科学发展、又好又快发展的重大举措。

承接产业转移正在成为区域竞争的新“地标”，既面临国际竞争，也面临国内竞争。产业转移是必然，在各地竞相掀起承接产业转移新高潮的形势下，要充分发挥益阳资阳区在资源、产业、区位、市场等方面的优势，选准承接点，创新承接方式，搭建承接平台，优化承接环境，力争有大的突破。电子元器件制造，有较好的产业发展基础和技术支撑。湖南省益阳市长春经济开发区产业定位是：以机械制造、电子元器件，电子信息及商贸物流为一体的现代化科技园区，且被湖南省人民政府确定为电子信息产业基地之一。鉴于印刷电路板良好的市场前景和益阳市长春经济开发区较好的投资、创业区位优势，湖南鹰飞电子有限公司拟投资 5000 万元人民币在资阳区长春经济开发区实施年产 12 万 m<sup>2</sup>印刷电路板生产线项目，该项目对承接珠三角电子元器件制造业向内地转移、利用益阳资阳区丰富的资源和现有的电子产业发展基础加快益阳资阳区经济发展以及做大、做优、做强电子产业具有十分重要的意义。

依据《中华人民共和国环境保护法》和《建设项目环境保护管理条例》等有关规

定，湖南鹰飞电子有限公司委托湘潭市环境保护科学研究院承担公司“年产 12 万 m<sup>2</sup> 印刷电路板生产线项目”环境影响评价工作。项目组对周围环境进行调查、现场踏勘及相关资料收集、监测等工作，湖南鹰飞电子有限公司、评价单位进行了公众参与调查，依据环评《导则》，编制了《湖南鹰飞电子有限公司年产 12 万 m<sup>2</sup> 印刷电路板生产线项目环境影响报告书》，并于 2014 年 4 月 23 日通过了湖南省环境工程评估中心组织的专家评审。课题组根据专家意见，对本报告书进行修订和补充后，编制完成本报告书（报批稿），现特呈上报批。

## 1.2 编制依据

### 1.2.1 法规、政策、规划

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（1989 年 12 月 26 日施行）；
- (2) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2000 年 4 月 29 日修订，2000 年 9 月 1 日施行）；
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》（2008 年修订）；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法实施细则》（2008 年 6 月 1 日施行）；
- (5) 《中华人民共和国噪声污染防治法》（1997 年 3 月 1 日施行）；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2013 年 6 月 29 日修订）；
- (7) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2003 年 9 月 1 日施行）；
- (8) 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2003 年 1 月 1 日施行）；
- (9) 《中华人民共和国循环经济促进法》（2009 年 1 月 1 日施行）；
- (10) 《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 253 号，1998 年 11 月 29 日施行）；
- (11) 《国务院关于环境保护若干问题的决定》（国发[96]第 31 号，1996 年 8 月 3 日）；
- (12) 《关于落实科学发展观加强环境保护的决定》（国发[2005]39 号）；
- (13) 《促进产业结构调整暂行规定》（国发[2005]40 号，2005 年 12 月 2 日）；
- (14) 《建设项目环境保护分类管理名录》（环保部令第 2 号，2008 年 10 月 1 日执行）；
- (15) 《国家危险废物名录》（环境保护部 国家发改委令 第 1 号，2008 年 8 月 1 日施行）；

- (16)《危险废物经营许可证管理办法》(国家环保总局, 2004 年 7 月 1 日实施);
- (17)《危险化学品安全管理条例》(国务院, 2002 年);
- (18)《危险化学品重大危险源辨识》(2009 年 12 月 1 日实施);
- (19)《危险废物污染防治技术政策》(环发[2001]199 号);
- (20)《危险废物转移联单管理办法》(1999 年 10 月 1 日施行);
- (21)《国务院突发环境事件应急预案》(国务院, 2006 年 1 月 24 日);
- (22)《关于发布实施〈限制用地项目目录(2006 年本)〉和〈禁止用地项目目录(2006 年本)〉的通知》(国土资发[2006]296 号);
- (23)《关于加强工业节水工作的意见》(国经贸[2000]1015 号);
- (24)《环境影响评价公众参与暂行办法》(环发[2006]28 号, 2006 年 2 月 14 日);
- (25)《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》(环发[2012]77 号);
- (26)《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》(环发[2012]98 号);
- (27)《产业结构调整指导目录(2011 年本)》(2011 年 6 月 1 日施行, 2013 年修正);
- (28)《国家环保总局关于加强环保审批从严控制新开工项目的通知》(环办函[2006]394 号文);
- (29)《湖南省环境保护条例》(2002.3.29 修正);
- (30)《湖南省主体功能区规划》;
- (31)《湖南省主要水系地表水环境功能区划》(DB43/023—2005);
- (32)《湖南省人民政府关于积极承接产业转移促进加工贸易发展的意见》(湘政发[2008]16 号);
- (33)《益阳市城市总体规划》(2004—2020);
- (34)《益阳市长春工业园控制性详细规划(调整)》;
- (35)《益阳市长春工业园环境影响报告书》及其批复。

### 1.2.2 评价技术规范

- (1)《环境影响评价技术导则 总则》(HJ2.1-2011);
- (2)《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2008);

- (3) 《环境影响评价技术导则 地面水环境》(HJ/T2.3-93)；
- (4) 《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009)；
- (5) 《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2011)；
- (6) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2011)；
- (7) 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2004)；
- (8) 《排污口规范化整治技术要求》(国家环保总局环监[1996]470 号)；
- (9) 《清洁生产标准 印制电路板制造业》(HJ450-2008)。

### 1.2.3 其他与建设项目有关文件

- (1) 环评委托书；
- (2) 《关于湖南鹰飞电子有限公司生产年产 12 万 m<sup>2</sup>印刷电路板生产线项目环境影响评价执行标准的函》(益阳市环保局)；
- (3) 现状环境监测质量保证单；
- (4) 项目可行性研究报告；
- (5) 湖南鹰飞电子有限公司提供的其他有关资料。

## 1.3 评价目的及原则

### 1.3.1 评价目的

- (1) 通过对建设项目周围环境现状的调查和监测，掌握评价区域内的环境质量现状及环境特征；
- (2) 结合建设项目污染物排放情况及项目所在地环境功能区划，分析工程建成后主要污染源对周围环境的影响；
- (3) 论证工程拟采取的环保治理措施的可行性与合理性，并提出切实可行的建议、意见；
- (4) 明确给出建设项目的环保可行性结论，为环境保护行政主管部门提供决策依据，同时为工程设计、环境管理提供科学依据，以实现“三个效益”的统一。

### 1.3.2 评价原则

- (1) 认真贯彻、执行国家有关法律、法规，及相关技术要求；
- (2) 坚持环境评价为环境管理和工程建设服务，注重评价的实用性与真实性；
- (3) 结合项目特点，评价突出重点，贯彻“达标排放”、“清洁生产”、“总量控制”和“可持续发展”的原则，力求做到科学、公正、明确、客观。

## 1.4 评价时段、评价主要内容及重点

根据环境影响评价技术导则的规定，考虑到本项目位于工业园区内，用地范围已实现五通一平，且厂房已经建成，拟定建设时间为 6 个月，主要为设备采购及安装调试阶段较长，建设期较短，本评价主要评价为建设项目运营期的环境影响。

在拟建项目排放的各种污染物中，对周边环境最为显著的为水污染物和大气污染物。其中，水污染物中的主要污染因子为 Ni<sup>2+</sup>、Cu<sup>2+</sup> 离子以及 pH、COD、SS、BOD、NH<sub>3</sub>-N 等常规污染因子；大气污染物中的主要污染因子为硫酸雾、氯化氢、氨、非甲烷总烃等；对于上述污染物，如果防治措施运行不当或防治效果不理想，会对周边的地表水环境质量、大气环境质量造成污染。根据项目工程污染物排放特征及周围环境特点，本次环境影响评价工作以工程分析为基础，以环境影响预测与评价、污染防治措施可行性分析、清洁生产、总量控制为重点，同时兼顾区域环境质量现状、环境风险评价、社会环境影响分析、厂址及平面布局合理性分析及污染源调查和公众参与等内容。

## 1.5 环境影响识别和评价因子筛选

### 1.5.1 环境影响识别

根据项目的污染物排放特征及所在区域的环境特征，环境影响因子识别情况见表 1.5-1。

表 1.5-1 环境影响因子识别矩阵表

项目	地表水	地下水	环境空气	声环境	生态环境	土壤环境	社会环境
施工期	●1	●1	●2	●2	●1	●2	○2
运营期	○3	●1	●2	●2	●2	●1	○3

注：○有利影响；●不利影响；1 影响程度轻微；2 有影响；3 影响明显

### 1.5.2 评价因子筛选

根据工程特点、当地环境特征，依据环境影响因素识别结果，按照《环境影响评价技术导则》中评价工作等级划分办法，根据项目特点确定评价因子见表 1.5-2。

表 1.5-2 评价因子一览表

环境要素	评价类别	评价因子
大气	现状评价	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、PM <sub>10</sub> 、TSP、硫酸雾、HCl、氨
	污染源评价	硫酸雾、HCl、氨
	影响评价	硫酸雾、HCl、氨
地表水	现状评价	pH、SS、高锰酸盐指数、DO、BOD <sub>5</sub> 、COD、NH <sub>3</sub> -N、石油类、

环境要素	评价类别	评价因子
		总锌、总铜、六价铬、镍
	污染源评价	pH、COD <sub>cr</sub> 、SS、铜
	影响分析	铜、COD <sub>cr</sub>
噪声	现状评价	等效连续A声级 LeqdB (A)
	污染源评价	等效连续A声级 LeqdB (A)
	影响评价	等效连续A声级 LeqdB (A)
固体 废物	污染源评价	一般工业固体废物、生活垃圾、危险废物
	影响评价	一般工业固体废物、生活垃圾、危险废物

## 1.6 评价等级和评价范围

所在地环境特征及有关规定，确定评价等级和评价范围。

(1) 水环境：根据工程分析，本项目生产废水的产生量共约 440.34m<sup>3</sup>/d，经处理循环回用部分后外排生产废水量约 223.74m<sup>3</sup>/d；生活污水约 6.38m<sup>3</sup>/d；本项目合计的废水排放量约 230.12m<sup>3</sup>/d。生产废水含镍废水中的镍为第一类污染物需单独收集车间内处理达标《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表 1 第一类污染物排放标准回用不外排，其他生产废水进厂区污水处理站处理后，总排口总镍达 0.051mg/l 排放限值、总铜达 GB8978-1996 表 4 中的一级标准，其他污染物达三级标准，生活污水经处理达到三级标准后与生产废水混合经配套污水收集管网排入城北污水处理厂，经污水处理厂处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918—2002)中的一级 B 标准后排入资江。

本项目废水经处理后排入资江，资江河口年平均流量 717m<sup>3</sup>/s，属大河，评价河段主要为渔业用水区，根据《湖南省主要水系地表水环境功能区划》DB43/023—2005 水质类别为 III 类。距离污水厂排水口最近饮用水源取水口在项目上游 1.8km，下游无饮用水源取水口。项目废水水质复杂程度为复杂，但废水排放量小于 1000m<sup>3</sup>/d，根据环评《环境影响评价技术导则 地面水环境》(HJ/T2.3-93)定级原则，工程地表水环境评价等级为三级，评价范围为城北污水处理厂排污口上游 500m 至下游 3000m，全长 3.5km。

表 1.6-1 地表水评价等级判定表

环境要素	判据	备注
污水排放量	223.74m <sup>3</sup> /d	<1000m <sup>3</sup> /d
污水水质复杂程度	复杂	酸碱、重金属、BOD、COD
纳污水体规模及水质要求	资江、717m <sup>3</sup> /s、III类水体	

评价等级	三级	影响分析
------	----	------

(2) 环境空气：本项目大气污染因子较多，主要是工艺中排放的酸碱废气、有机废气，本评价按毒性和排放量选择 HCl、硫酸雾和氨为预测因子。

根据估算模式预测数据，拟建项目 P<sub>max</sub> 计算结果见表 1.6-2。《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2008) 中评价等级判据见表 1.6-3。拟建项目各污染因子 P<sub>max</sub> 均小于 10%，确定评价等级为三级。

表 1.6-2 环境空气评价等级计算

污染物	最大浓度	P <sub>max</sub> (%)	D <sub>10%</sub> (m)	判断值	计算等级
HCl	0.000467	0.93	/	三级	三级
硫酸雾	0.000212	0.07	/	三级	
氨	0.002039	1.02	/	三级	

表 1.6-3 环境空气评价工作等级判据

评价工作等级	评价工作分级判据
一级	P <sub>max</sub> ≥ 80%，且 D <sub>10%</sub> ≥ 5km
二级	其他
三级	P <sub>max</sub> < 10% 或 D <sub>10%</sub> < 污染源距厂界最近距离
判定结果	三级

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2008) 中对评价范围的规定，确定本次大气影响评价范围是以本项目主要排放源排气筒为中心，东西边长 5km，南北边长 5km 的矩形区域。(环境空气评价范围参见附图 1)。

(3) 声环境：项目处于工业生产区，周边也规划为工业区，适用 GB3096-2008 规定的 3 类标准；项目建成后噪声增加很小，小于 3dB(A)，距离环境敏感点较远，最近距离约 65m 因此，评价等级只作一般性分析，评价范围为厂界外 100m。厂界外 100m 内有南侧、东侧居民(规划为工业用地)约 30 人，在未拆迁前执行 2 类标准，拆迁后执行 3 类标准。

#### (4) 风险评价

工程生产过程中所涉及到的危险物质主要是硫酸、盐酸、氢氧化钠、氨水等，本项目所用危险物质贮存场所贮存量与使用场所在线量均低于《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T196-2004) 附录 A 中临界量，各危险物质与临界量比值的累加值 < 1，故本项目不存在重大危险源。因此，根据《建设项目环境风险评价技术导则》，本工程的环境风险评价等级定为二级。

表 1.6-4 风险评价工作级别判定表

类别	剧毒 危险性物质	一般毒性 危险性物质	可燃、易燃 危险性物质	爆炸危险性物质
重大危险源	—	二	—	—
非重大危险源	二	二	二	二
环境敏感地区	—	—	—	—

评价范围为：大气环境影响评价范围：距离点源 2km 范围；水环境影响评价范围：园区集中排污口上游 0.5km 至下游 3km 水域。

### (5) 地下水环境

本工程为 I 类建设项目，本工程建设场地的地下水评价工作等级为三级。

表 1.6-5 工程地下水评价工作等级分级

评价级 别	建设项目场地包 气带防污性能	建设项目场地的含 水层易污染特征	建设项目场地的地下 水环境敏感程度	建设项目污水 排放量	建设项目水 质复杂程度
三级	中	中	不敏感	小	中等-简单

本次地下水环境影响评价范围与地下水环境现状调查评价范围、地下水环境影响预测范围相同，为拟建厂址周围 0.5km 范围。

## 1.7 环境保护目标

环境空气：保护目标为整个评价区环境空气质量满足《环境空气质量标准》(GB3095-1996)中的二类标准，空气中有害物质浓度达到《工业企业设计卫生标准》(TJ36-79)中居住区大气中有毒物质的最高允许浓度要求。

声环境：保护目标为项目厂界声环境质量满足《声环境质量标准》GB3096-2008 中 3 类标准。

地表水环境：资江评价江段执行 GB3838-2002 III 类标准。

项目环境保护目标具体情况见表 1.7-1 和附图 1。

表 1.7-1 项目环境保护目标具体情况

项 目	目标名称	规 模 (人口)	相对建设工程方位及 距离	环境功能及 保护级别
空气环境	白马山村安置区(园 区内)	约 20 户, 60 余人	NW, 4200m	GB3095-96 及其修改 单中二级标准, TJ36-79 中最高允许 浓度要求
	资阳区政务中心	办公人员约 100 人	W, 2400m	
	龙塘村东(园区内规 划拆迁)	约 10 户, 40 余人	E, 65~200m	
	龙塘村南(园区内规 划拆迁)	约 20 户, 80 余人	S, 110~400m	
	清水潭村(园区外)	约 20 户, 80 余人	E, 210~500m	

	小洲垸村（园区外）	约 20 户，80 余人	ES, 220~500m	
	电子工业学校	师生 4000 人	NW, 1200m	
	规划中国际精锐居住小区（园区外）	预计 1000 户，3500 人	NW, 800~1200m	
	资阳区人民法院	办公人员约 100 人	W, 800m	
水环境	资江评价江段	渔业用水区	S, 约800m	GB3838-2002Ⅲ类标准
	城北污水处理厂	市政污水处理厂	S, 约400m	
声环境	龙塘村东	约 10 户，40 余人	E, 65~200m	GB3096-2008中 2类标准
地下水环境	厂址周围 1km 范围			GB/T14848-93 Ⅲ类
生态环境	东侧南侧菜地，农田			保持生态环境完整

## 1.8 评价标准

### 1.8.1 环境质量标准

1、水环境：资江评价河段水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类标准；地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-93）标准中Ⅲ类标准。

2、环境空气：执行《环境空气质量标准》（GB3095-1996）中的二级标准，硫酸雾、氯化氢、氨执行《工业企业设计卫生标准》（TJ36-79）限值，非甲烷总烃参考《大气污染物综合排放标准详解》非甲烷总烃一次值；

3、声环境：厂界执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）的 3 类标准；靠近主要交通干线长春路声环境执行该标准 4a 类标准。南侧东侧居民点（规划为工业用地）在未拆迁前执行 2 类标准，拆迁后执行 3 类标准。

### 1.8.2 污染物排放标准

1、废水：含镍废水经车间内处理后回用，车间内处理后总镍执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 1 标准，总排口总镍达 0.051mg/l、总 Cu 执行（GB8978-1996）表 4 中一级标准；其他污染物执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中三级标准；

2、废气：执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中的二级标准和无组织排放监控浓度限值；氨气执行《恶臭污染物综合排放标准》（GB 14554-93）二级新扩改要求。

3、噪声：执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准，厂界北侧临公路主干道噪声执行 4 类标准；施工期执行《建筑施工场界环

境噪声排放标准》(GB12523-2011)；

4、固体废弃物：一般工业固废执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)；危险废物拟执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2001)及其修改单(2013 年第 36 号)；生活垃圾执行《生活垃圾填埋污染控制标准》(GB16889-97)。

具体标准值见表 1.8-1~1.8-5。

表 1.8-1 环境质量标准

环境类别	污染物	取值时间	限值			标准名称
			级别	浓度	单位	
环境空气	SO <sub>2</sub>	日平均	二级	0.15	mg/Nm <sup>3</sup>	《环境空气质量标准》GB3095-1996
		小时平均		0.50		
	PM <sub>10</sub>	日平均		0.15		
	TSP	日平均		0.30		
	NO <sub>2</sub>	日平均		0.12		
		小时平均		0.24		
	硫酸雾	一次	-	0.3	mg/Nm <sup>3</sup>	《工业企业设计卫生标准》TJ36-79
		日平均		0.1		
	氨	一次		0.2		
	HCl	一次		0.05		
非甲烷总烃	一次		2.0		《大气污染物综合排放标准详解》非甲烷总烃一次值	
声环境	等效声级	昼间	2类	60	dB(A)	《声环境质量标准》GB3096—2008
		夜间		50		
		昼间	3类	65		
		夜间		55		
		昼间	4a类	70		
		夜间		55		
地表水	pH	-	III类	6-9	mg/L	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)
	COD <sub>Cr</sub>			20		
	COD <sub>Mn</sub>			6		
	氨氮			1.0		
	铜			1.0		
	石油类			0.05		
	Zn			1.0		
	Cr <sup>6+</sup>			0.05		
	Ni			0.02		参考《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)集中式饮用水源地标准限值
地下水	pH	-	III类	6.5-8.5	无量纲	《地下水质量标准》(GB14848-93) III类标准
	氯化物			250		

	硫酸盐			250		
	总硬度			450		
	COD <sub>Mn</sub>			3		
	氨氮			0.2		
	镍			0.05		
	铜			1.0		

表 1.8-2 污水综合排放标准 单位: mg/L

污染源		污染物	类别	限值	标准名称
生活污水		NH <sub>3</sub> -N	三级	-	《污水综合排放标准》 (GB8978-1996)
		SS		400	
		COD <sub>Cr</sub>		500	
		BOD <sub>5</sub>		300	
生产 废水	一类 污染物	车间总镍		1.0	《污水综合排放标准》 (GB8978-1996)第一类污染物 最高允许排放浓度
		总排口总镍 达		0.051	/
	二类 污染物	总铜	一级	0.5	《污水综合排放标准》 (GB8978-1996)*
		pH	三级	6-9	
		COD <sub>Cr</sub>		500	
		NH <sub>3</sub> -N		35*	
		SS		400	

\*氨氮排放标准执行城北污水处理厂进水水质《污水排入城镇下水道水质标准》(CJ343-2010)要求,《污水综合排放标准》(GB8978-1996)严于《污水排入城镇下水道水质标准》(CJ343-2010)。

表 1.8-3 大气污染物排放标准

污染物	最高允许排 放浓度 mg/Nm <sup>3</sup> *	最高允许排放速率 (kg/h)		无组织排放监控浓 度限值 (mg/m <sup>3</sup> )	备注
		排气筒高 度 (m)	二级*	周界外浓度最高点	
硫酸雾	45	23	2	1.2	大气污染物综 合排放标准
HCl	100	23	0.34	0.20	
颗粒物	120	23	5	1.0	
非甲烷总烃	120	23	13	4.0	
氨	/	23	5	1.5	恶臭污染物排 放标准

\*排放高度为 23m, 排放速率为采用内插法计算所得数值, 由于高度不能达到高于附近 200m 范围内建筑 5m 以上, 所以再严格 50% 执行。

表 1.8-4 工业企业厂界环境噪声排放标准 单位 dB(A)

执行标准类别	昼间	夜间
3 类	65	55

4 类	70	55
-----	----	----

**表 1.8-5 建筑施工场界环境噪声排放标准 单位 dB(A)**

噪声限值	
昼间	夜间
75	55

## 2. 建设项目概况

### 2.1 项目名称、性质、建设地点及投资总额

- (1)项目名称：湖南鹰飞电子有限公司年产 12 万 m<sup>2</sup> 印刷电路板生产线项目
- (2)性质：新建
- (3)行业类别：印刷电路板制造
- (4)建设地点：湖南省益阳市长春经济开发区内，长春路与长乐街交叉西北侧
- (5)投资总额：2500 万元人民币
- (6)环保投资：115 万元
- (7)建设单位：湖南鹰飞电子有限公司，法人代表：肖维桂

### 2.2 项目建设内容及产品方案

#### 2.2.1 项目主体工程

本项目规划建设年产 12 万平方米印刷电路板生产线，其中双面板 8 万平方米、多层板 4 万平方米（层数 n=4-8）。

项目组成情况见下表。

表 2.2-1 建设项目组成一览表

工程类别	工程内容	
主体工程	建设年产 12 万平方米印刷电路板生产线，其中双面板 8 万平方米、多层板 4 万平方米	
辅助工程	项目租赁益阳市长春经济开发区已经建成的电子信息类标准厂房，1#栋厂房使用一、二层部分和 2#栋厂房的三层、四层全部，依托 1 栋员工倒班公寓（使用一层，园区新建）。	
公用工程	供水	给水水源为城市自来水，益阳市自来水公司通过园区管网提供，生产消防分开。新鲜生活用水量 2.5m <sup>3</sup> /d，新鲜生产用水量 308m <sup>3</sup> /d。
	排水	排水为雨、污分流制。雨水通过厂界周边明渠汇入工业园雨水管网。生产废水经污水站处理、生活污水依托园区配套化粪池处理后排入项目自建污水管进入城北污水处理厂处理后排入资江。
	供电	由资阳区供电公司 10KV 专线提供。12000 KVA
	压缩空气	2台空压机，100m <sup>3</sup> /min
	发电机	1台（备用）
环保工程	废水治理	生活污水依托园区配套化粪池处理达 GB8978-1996 三级标准，生产废水中含镍废水在车间内处理总镍达到 GB8978-1996 表 1 允许排放浓度回用，其余废水进入厂区污水站处理，经污水站化学氧化、絮凝沉淀、二级生化处理等综合处理后部分再经反渗透处理回用于生产工序，其他部分与生活污水一起经管网排入城北污水处理厂深度处理后排入资江。

	废气治理	酸雾喷淋吸收处理达标后高空排放，粉尘经除尘柜收集处理后高空排放，收集的粉尘外售，碱性废气经酸性吸收塔处理达标后高空排放，有机废气经活性炭吸收处理达标后高空排放
	噪声治理	采用低噪声设备，合理布局，采取基础减振、消声、隔声，加强绿化等措施。
	固废处理处置	垃圾箱、垃圾站、危险废物暂时储存场所。
应急设施	泄漏液收集池	收集泄漏的物料，2m <sup>3</sup>
	消防废水收集池	收集火灾、爆炸等事故消除安全问题后产生的废水，20m <sup>3</sup>
	废水事故池	收集废水处理设施故障时未能有效处理的废水，100m <sup>3</sup>
绿化工程	花草树木等	绿化率 14.6%，绿化面积为 1139m <sup>2</sup> 。
依托工程	厂区污水处理站	由超胜、鹏飞、好易佳三家合建，责任主体由超胜电子承担，超胜负责整个环保设施的管理及运营。污水站采用化学氧化、絮凝沉淀、二级生化处理等工艺，综合处理后部分再经反渗透处理回用于生产工序，部分外排。
	城北污水处理厂	主要采用卡鲁塞尔 2000 型氧化沟工艺，出水水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918—2002）中的一级 B 标准。
	益阳垃圾处理场	占地 342 亩，总容量 400 万 m <sup>3</sup> ，日处理垃圾 400t，使用年限可达 20 年。

项目租赁益阳市长春经济开发区已经建成的电子信息类标准厂房，1#栋一、二层西侧一半，2#栋三、四层全部。住宿、食堂依托 1 栋员工倒班公寓（使用一层，由园区新建），服务配套设施均由园区提供。

本项目利用建筑物具体情况详见表 2.2-2。

表 2.2-2 各建筑物一览表

序号	建筑物名称	层数	栋数	建筑面积 (m <sup>2</sup> )	备注
1	厂房	4 层	1 栋	3744	本项目使用一、二层西侧一半，一、二层东侧一半及三层、四层全部为超胜电子使用
		4 层	1 栋	7488	本项目使用三层、四层，一、二层为好易佳电子使用
2	倒班公寓	6 层	1 栋	784	本项目使用一层
合计				12016	

本项目主要技术经济指标见表 2.2-3。

表 2.2-3 主要技术经济指标

序号	指标名称	单位	数量	备注
1	总用地面积	m <sup>2</sup>	7800	
2	建筑占地面积	m <sup>2</sup>	6000	
3	总建筑面积	m <sup>2</sup>	12016	
4	绿化率	%	14.6	
5	用电安装容量	kW		
6	建设总投资	万元	2500	

7	销售收入	万元/a	6000	
8	总成本费用	万元/a	4040	正常年
9	年利税总额	万元	480	8% 税赋率
10	年平均利润总额	万元	600	10% 销售利润
11	投资回收期	年	2	
12	财务内部收益率	%	20	

### 2.2.2 产品方案

年产 12 万平方米印刷电路板，其中双面板 8 万平方米、多层板 4 万平方米。

表 2.2-4 产品方案一览表

序号	主要产品名称	产量 (万 m <sup>2</sup> /a)	备注
1	双面板	8	
2	多层板	4	层数 n=4-8
其中	4 层板	2	n=4
	6 层板	1.2	n=6
	8 层板	0.8	n=8
合计		12	

印刷电路板 (Printed Circuit Board; 简称 PCB) 在绝缘基础上, 按预定设计形成的印制元件或印制线路以及两者结合的导电图形成为印制电路, 提供电子零部件在安装与互连时的主要支撑体, 是所有电子产品不可或缺的基础零件; 产品种类范围如: 计算机、伺服器、周边设备、通讯设备、基地台、汽车用板、光电板、航天工业等等均需依赖电路板才能完整传递讯息。

按照线路板层数可分为单面板、双面板、四层板、六层板以及其他多层线路板。一般而言, 电子产品功能越复杂、回路距离越长、接点脚数越多, PCB 所需层数亦越多, 如高阶消费性电子、信息及通讯产品等。为了增加可以布线的面积, 多层板用上了更多单或双面的布线板。

### 2.2.3 项目租赁长春经济开发区电子类标准化厂房建设情况

该项目所租赁长春经济开发区内标准化厂房一期工程中电子类标准化厂房生产, 《长春经济开发区标准厂房一期建设项目环境影响报告书》于 2012 年十月通过了益阳市环境保护局的审批, 批文号为益环审 (书) [2012]28 号, 其中电子类标准厂房规划建设内容如下:

总用地面积: 40446.4 m<sup>2</sup> (60.7 亩), 总建筑面积: 60546.75 m<sup>2</sup>, 厂房建筑面积 44928 m<sup>2</sup>, 综合楼、倒班公寓等配套建筑面积: 15618.75 m<sup>2</sup>。配套建设排水系统。具体指标如下:

表 2.2-5 电子类标准化厂房建设指标表

序号	项目	规模 (m <sup>2</sup> )	备注
1	总用地面积	40446.4m <sup>2</sup>	60.7 亩
2	总建筑面积	60546.75m <sup>2</sup>	
其中	厂房建筑面积	44928m <sup>2</sup>	3 栋, 4 层, 22m
	配套建筑面积	15618.75m <sup>2</sup>	
	其中		
	综合楼	5472m <sup>2</sup>	1 栋, 6 层
	倒班公寓	8160m <sup>2</sup>	2 栋, 6 层
	值班室等	1986.75m <sup>2</sup>	
	容积率	1.94	
3	建筑密度	46.6%	
4	绿地率	14.6%	
5	生活污水处理设施化粪池	120m <sup>3</sup>	
6	配套建设排水系统管网	500m	

目前标准化厂房 3 栋, 建筑面积 44928 m<sup>2</sup> 已经建设完成, 配套服务设施倒班宿舍、综合楼等建筑、配套生活污水处理设施、排水系统正在建设中, 预计于 2014 年 7 月完成建设。可满足本项目的 2014 年 10 月投产要求。益阳长春经济开发区管理委员会承诺在本项目生产前完成配套设施和污水管网的建设, 详见附件 11。

#### 2.2.4 项目危险废物仓库建设情况

项目在 2# 栋第四层建设危险废物临时仓库 (由企业自行建设), 用于暂时储存生产过程中产生的各种重金属废液、酸性废液、有机废液等生产废液、废油墨、收集的粉尘等危险废物。总面积约 702 m<sup>2</sup>。必须对现有建筑进行改造建设以符合危险废物储存的要求。危废仓库将设立危险废物标示牌, 建设堵截泄漏的裙脚, 地面与裙脚用坚固、防渗的材料建造, 建筑材料与危险废物相容, 设置泄漏液体收集装置、气体导出口及气体净化装置, 对地面进行耐腐蚀的硬化处理。建设隔离设施、报警装置和防风、防晒、防雨设施;

### 2.3 主要原辅材料及主要设备

#### 2.3.1 原辅材料用量

本项目使用的原辅材料见表 2.3-1。

表 2.3-1 主要原辅材料消耗量表

项目	品名	年用量	单位	重要组份、规格、指标	使用工序
原料	刚性覆铜板	123600	m <sup>2</sup>	铜、环氧树脂, 35/35	开料、下料
生产辅料	油墨	6	t	专用, 环氧树脂 50%、二价酸酯 15%、滑石粉 15%、光引发剂 10%、颜料 1%、助剂 9%	图形制作
	银盐菲林	24	盒	24"×30"	曝光显影

湖南鹰飞电子有限公司年产 12 万 m<sup>2</sup> 印刷电路板生产线项目环境影响报告书

项目	品名	年用量	单位	重要组份、规格、指标	使用工序
	感光干膜	126000	m <sup>2</sup>	专用, 40um, 玻璃纤维	感光涂覆
	可剥蓝膜	7.8	kg	专用, 耐高温 PET 胶	感光涂覆
	胶带	240	卷	专用	阻焊
	硬质合金钻头	6000	只	专用	钻孔
	硬质合金铣刀	4800	只	专用	钻孔
	薄铝板	1.2	t	0.2mm	钻孔保护
	木质纤维板	10800	张	专用	钻孔
	牛皮纸	0.6	t	专用	包装
	棉过滤芯	240	支	10"×20"	镀液过滤
	氨水	2.88	t	含氨 28%, 工业级, 20 kg/桶	蚀刻
	硫酸	3.84	t	98%, AR, 25 kg/桶	蚀刻
	盐酸	1.2	t	35%, AR, 25 kg/桶	蚀刻
	氢氧化钠	1.2	t	工业级, 25 kg/包	去钻污/水洗
	碳酸钠	0.864	t	工业级, 40kg/包	显影
	高锰酸钾	0.09	t	工业级	去钻污
	显影液	0.08	t	碳酸钾 10-20%、对苯二酚 1-5%、二甘醇 1-5%等	显影
	定影液	0.08	t	乙酸 1-5%、硫代硫酸铵 40-60%、亚硫酸钠 1-5%等	定影
	碱性蚀刻液子液	240	t	专用, 氯化铜 100-150g/l、氯化铵 100g/l, 另外与氨水一起配合用于蚀刻, 30 kg/桶	蚀刻
	电镀光亮剂	1800	L	专用, 聚乙二醇, 20L/桶	电镀
	消泡剂	120	kg	专用, 25 公斤/桶, 聚醚改性硅油	清洗
	铜球	36	t	电镀级	镀铜
	纯锡阳极	4.8	t	电镀级	电镀
	退锡水	3.18	t	专用, 硝酸 30-40%	退锡
	化学沉铜液	3	t	专用, 20L/桶	沉铜
	活化溶液	3.6	t	专用, 原液氯化钯, 5 L/桶	活化
	锡球	4.8	t	专用	镀锡
	硫酸镍	1360	kg	专用, AR	镀镍
	氯化镍	970	kg	专用, AR	
	镍角	1.2	t	专用, AR	
	硫酸铜	180	kg	专用, AR	板面镀铜
	棕化液	2000	L	专用, H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> : 40--50ml/l, H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> : 33--40 ml/l	棕化
	硫酸亚锡	0.312	t	专用, AR	镀锡
	金镍补充剂	1.98	kg	专用, 无氰, 柠檬酸金钾	镀金镍
	锡膏	7.5	t	环保无铅焊锡膏, 合金成分为 95.4Sn/3.1Ag/1.5Cu	装配
水处理	氢氧化钠	18	t	工业级, CP, 25 kg/包	中和
	硫化钠	2	t	工业级, CP	废水处理
	双氧水	1	t	工业级, CP, 30 kg/桶	
	硫酸亚铁	5	t	工业级, CP	
	漂白粉	0.3	t	工业级	废水处理
絮凝剂 1	3	t	专用, 聚合氯化亚铁		

项目	品名	年用量	单位	重要组份、规格、指标	使用工序
	絮凝剂 2	5	t	专用, 聚合氯化铝	
废气处理	活性炭	932	kg		有机废气吸附
	氢氧化钠	0.1	t	工业级	酸性废气吸附

项目原辅料贮存均不采用储罐, 液体化学品均采用塑料桶装, 贮存在 2#栋第四层仓库。贮存储运情况详见表 2.3-2。

**表 2.3-2 原辅料储运工程情况**

项目	工程内容	物品 规模	储藏形式	最大贮存量	运输形式
储运工程	小金库	金镍补充剂 10kg/桶	特殊化学品	100g	汽车运输
	化学品仓库	盐酸 25 kg/桶	塑料桶装	50kg	汽车运输
		硫酸 25 kg/桶	塑料桶装	50kg	汽车运输
		氢氧化钠 25 kg/包	塑料袋装	120kg	汽车运输
		双氧水 30 kg/桶	塑料桶装	100kg	汽车运输
		碳酸钠 40 kg/包	塑料桶装	50kg	汽车运输
		氨水 20 kg/桶	塑料桶装	500kg	汽车运输
		碱性蚀刻子液 30 kg/桶	塑料桶装	1t	汽车运输

### 2.3.2 主要生产设备

本项目主要的生产设备见表 2.3-3。

**表 2.3-3 本项目主要生产设备**

工序	设备名称	产地	数量
外形加工	开料机	佛山	2 台
	数控外形铣机	深圳	4 台
	数控钻孔机	深圳	3 台
	精密磨边角机	深圳	2 台
	冲床	江苏	2 台
	V 割机	陕西	2 台
压合	多层板层压机组	深圳	1 套
	高温层压机	深圳	1 台
沉镀铜部分	自动孔化线 (沉铜)	深圳	1 条
	棕化线	深圳	1 条
	高密度 DES 线	深圳	1 条
	去毛刺机	深圳	1 台
电镀	蚀刻线	深圳	1 条
	手动镀锡线	深圳	1 条
	手动镀铜线	深圳	1 条
	手动电镀镍线	深圳	1 条
	手动电镀金线	深圳	1 条
图形转移及阻焊	曝光机	深圳	2 台
	贴膜机	台湾	1 台
	烘箱	台湾	4 台
	丝印台	深圳	6 台
	磨板机	深圳	2 台
	油墨显影机	深圳	2 台

	菲林光绘机	深圳	1 套
	半自动丝印机	深圳	16 台
	感光油涂布机	深圳	1 台
装配	贴片机	深圳	40 台
	压力机	深圳	10 台
	制针机	深圳	20 台
品质部分	成品清洗机	保定	2 台
	飞针测试机	深圳	2 台
	专用测试机	深圳	8 台
	补线机	广州	1 台
	自动光学检测仪 (AOI)	深圳	1 台
	真空包装机	保定	1 台
辅助设施	纯水系统	深圳	1 套
	空气压缩机	深圳	2 台
	中央集尘系统 (中央空调)	深圳	2 套
	中央空调水冷却系统	深圳	2 套
	铜粉回收系统	深圳	1 套
	污水处理系统	深圳	5 套
	废气处理系统	深圳	3 套

## 2.3.3 主要原料性质分析

表 2.3-3 主要原辅材料理化性质、毒性和危险性

名称	盐酸	硫酸	氯化铜(碱性蚀刻液中成分)	氢氧化钠	柠檬酸金钾	二价酸酯(油墨中成分)
别名	氢氯酸	氢硫酸		苛性钠	无游离氰镀金盐	尼龙酸甲酯
分子式	HCl	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	CuCl <sub>2</sub> · 2H <sub>2</sub> O	NaOH	KAu <sub>2</sub> N <sub>4</sub> C <sub>12</sub> H <sub>11</sub> O <sub>8</sub>	
分子量	36.47	98.07	170.48	40.0	722	平均分子量: 159
外观及性况	强烈刺激气味, 无色发烟气体	无色透明油状液体, 无臭	绿色斜方晶体	白色易潮解固体	白色结晶粉末, 含金量: 规定值51%。	无色透明液体, 略有苦清香味
熔点(°C)		10.5	110	318		
沸点(°C)	-85	330		1390		196~225
溶解性	极易溶于水成为盐酸, 溶于乙醇、乙醚	能与水和醇相混	溶于水、醇、丙酮	易溶于水	易溶于水, 微溶于醇, 难溶于醚	
相对密度	1.268	1.84	2.39	2.13		1.089
燃烧性	不燃。遇水大量放热	不燃	不燃	不燃		非易燃品
稳定性	化学性质活泼, 易挥发为HCl	化学性质非常活泼	在空气中潮解	稳定		稳定
危害性	有毒、对眼、皮肤有强刺激性, 引起灼伤; 与金属反应放出H <sub>2</sub> 而与空气形成爆炸性混合物, 有强腐蚀性	有毒、腐蚀性强, 能造成组织灼伤, 化学性质活泼, 能使粉末状可燃物燃烧, 与高氯酸盐、硝酸盐、金属粉末及其它可燃物猛烈反应发生爆炸或燃烧, 硫酸烟雾对粘膜、眼等造成损伤。	有毒, 对组织器官造成伤害	有强烈刺激和腐蚀性。粉尘或烟雾会刺激眼和呼吸道, 腐蚀鼻中隔, 皮肤和眼与NaOH直接接触会引起灼伤, 误服可造成消化道灼伤, 粘膜糜烂、出血和休克	不属毒害品, 不属危险化学品	低毒, 非有害物质, 而且燃火性低, 可替代毒性大, 气味刺激的环己酮及各种高沸点醚类溶剂
环境标准	车间空气容许浓度15mg/m <sup>3</sup>	车间空气容许浓度2mg/m <sup>3</sup>		车间空气容许浓度2mg/m <sup>3</sup> (美)		

续表 2.3-3 主要原辅材料理化性质、毒性和危险性

名称	镍	过氧化氢	硫酸镍	硝酸（退锡水中成分）	氨水
别名	-	双氧水		白雾硝酸；红雾硝酸；硝酞氢；硝镪水	氢氧化铵；氨溶液
分子式	Ni	H <sub>2</sub> O <sub>2</sub>	NiSO <sub>4</sub>	HNO <sub>3</sub>	NH <sub>4</sub> OH
分子量	58.70	34.01	262.84	63	35
外观及性状	银白色坚硬金属	无色透明液体	蓝色或翠绿色透明晶体	纯品为无色透明发烟液体，有酸味	无色透明液体，有强烈的刺激性臭味
熔点（℃）	1453	-2	848（分解）	-42	
沸点（℃）	2732	158/无水		86	
溶解性	不溶于浓硝酸，溶于稀硝酸	溶于水、醇、醚、不溶于苯、石油醚	溶于水、醇	与水混溶	溶于水、醇
相对密度	8.90(水=1)	1.46(水=1)	2.07（水=1）	（水=1）1.50(无水)	0.91(水=1)
燃烧性	粉尘可燃，能与空气形成爆炸性混合物	易燃	不燃	不燃	不燃
稳定性	稳定	稳定	稳定	稳定	稳定
危害性	可引起镍皮炎，又称镍“痒疹”	蒸气或雾对呼吸道有强烈刺激性	吸入后对呼吸道有刺激性。可引起哮喘和肺嗜酸细胞增多症，可致支气管炎。对眼有刺激性。皮肤接触可引起皮炎和湿疹，常伴有剧烈瘙痒，称之为“镍痒症”。大量口服引起恶心、呕吐和眩晕。	其蒸气有刺激作用，引起粘膜和上呼吸道的刺激症状	吸入后对鼻、喉和肺有刺激性引起咳嗽、气短和哮喘等；可因喉头水肿而窒息死亡；可发生肺水肿，引起死亡。氨水溅入眼内，可造成严重损害，甚至导致失明；皮肤接触可致灼伤。
环境标准	车间内1mg/m <sup>3</sup>			前苏联车间2mg/m <sup>3</sup>	氨气车间内30mg/m <sup>3</sup>

## 2.4 厂区总平面规划图

项目租赁益阳市长春经济开发区已经建成的电子信息类标准厂房，2 栋 4 层的厂房（1#栋的一、二层半侧，2#栋的三、四层全部），使用 1 栋员工倒班公寓（使用一层，园区新建）。项目厂区东部为厂房，西侧为倒班宿舍，西南侧为配套的污水处理站，主入口从长春路引入，位于生产厂房和综合楼之间，次入口位于月塘街。

1#栋一层平面布置为：压合、钻孔、沉铜线、去毛刺线、蚀刻退膜线、电镀、化金线、棕化线、菲林房、压膜、化验室、会议室等；二层为维修部、锣板房、空调房、ET 架放置房、ET 测试、包装房、FQC 成品质量检验、光验房、网版存放房、晒网房、菲林房、冲片房、阻焊显影、阻焊曝光、文字洗网、文字冲网、阻焊烤炉、绿油反洗房、丝印房、文字烤板房、阻焊首处理、最终清洗线、办公区；2#栋三层为铆针车间、制针车间、装配车间。2#栋四层为化学品仓库、原材料仓库、废弃物仓库。总平面图见附图总平面布置图。

## 2.5 周围环境状况

本项目位于湖南省益阳市长春经济开发区内。项目东侧为益阳三木电气技术有限公司和工业用地，再往东为龙塘村 10 户居民（园区规划拆迁，具体拆迁安置计划见附件），最近距离约 65m，往东距离约 180m 为长常高速公路；南侧为园区电子信息类标准化厂房，再往南为龙塘村 20 户居民（园区规划拆迁，具体拆迁安置计划见附件），最近距离约 110m，北侧为隔长春路为湖南桃花江游艇制造有限公司和益阳市润慷宝化工有限公司，西侧为园区电子信息类标准化厂房与配套的倒班公寓，隔长乐街为益阳市旺农肥业有限公司。

本项目用地现为益阳市规划的三类工业用地，项目用地现状为标准化厂房，辅助建筑用地为空地，见附图 10。

## 2.6 工作制度及劳动定员

本项目年工作日为 300 天，生产一线员工每天 3 班，每班 8 小时。

本项目建成后员工人数 150 人，其中工程技术人员 24 人，管理人员 17 人，一线员工 109 人，员工食宿均依托项目厂区西侧园区倒班公寓。

## 2.7 公用工程

## 2.7.1 给排水系统

### 2.7.1.1 供水系统

本项目给水水源为城市自来水，益阳市自来水公司通过园区管网提供，拟定从园区给水主干管引入 2 条 DN150 供水管道，其中消防专用 1 条，另一条供厂区生产、生活用水，并设一个加压泵站，设有纯水制备间，拟设置 1 套制备设备，为本项目提供生产用纯水。

表 2.7-1 项目用水水量表

序号	项目		用水定额 (m <sup>3</sup> /d)	用水量 (m <sup>3</sup> /a)
1	新鲜水	生产用水	308	92400
		生活用水	2.5	750
2	中水回用水		216.3	64890
3	损耗水量		88.62	26586
4	总用水量		615.42	184626

#### (1) 自来水

本项目达产后日需新鲜水约 310.5m<sup>3</sup>，其中生产用新鲜水量约 308m<sup>3</sup>/d，生活用新鲜水水量 2.5m<sup>3</sup>/d，利用已铺设的自来水管网，供水能力满足项目用水要求。

#### (2) 纯水

纯水由自来水制备，自来水先经精密过滤器过滤，再泵入反渗透系统处理后成为纯水。

### 2.7.1.2 排水系统

本项目厂内排水采用雨水、生活污水、生产废水分流制。雨水排入工业园雨水管网；生产废水排入厂区污水处理站（处理能力 1200m<sup>3</sup>/d，）处理后出水中重金属铜达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准、总镍达 0.051mg/l 排放限值，含镍废水在车间内处理总镍达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中表 1 第一类污染物最高允许排放浓度回用，其他污染物达（GB8978-1996）三级标准后排放，部分废水经二级生化处理后的废水再经反渗透处理回用于生产工序；生活废水依托片区配套的生活污水处理装置处理后，与污水处理站处理达标后的生产废水一起排放，经配套建设的管网往南接入城北污水处理厂进一步处理后，再排入资江。生活污水处理设施位于厂区西侧。根据测算：日平均排水量约为 230.12m<sup>3</sup>，其中，生产车间外排废水量约为 223.74m<sup>3</sup>/d（67122m<sup>3</sup>/a），外排生

活污水量约为 6.38m<sup>3</sup>/d (1914m<sup>3</sup>/a)。年排水量约为 69036m<sup>3</sup>。

### 2.7.2 供电系统

本项目由工业园对其提供电力，用电容量为 800000 KWh/a。

### 2.7.3 供热系统

因本项目叠合热压的工作温度为 90~100℃，压力为 0.6Mpa，6kg/cm<sup>2</sup>，本项目热源为电能。项目不设锅炉。

### 2.7.4 空气压缩系统

本项目压缩空气的需要量为 100m<sup>3</sup>/min，因此在厂房楼顶安装 30m<sup>3</sup>/min 水冷式压缩机 2 台。

### 2.7.5 中央空调净化及循环冷却系统

本项目设两套中央集尘系统（中央空调）对进入车间洁净房和无尘房的空气进行净化吹，配套冷却塔 2 台，每台冷却塔的循环水量为 100t/h，位于厂房楼顶。

### 2.7.6 绿化

为了改善劳动条件，减少噪声、粉尘等对厂区及周围环境的影响，本项目将严格按照工厂绿化要求进行全面绿化，厂区内绿化面积 1139m<sup>2</sup>，绿地率 14.6%，并尽量提高厂区绿化覆盖系数，厂区内车间周围及凡是可绿化的空地均种植花草树木，通过绿化布置分隔各功能区及道路，改善厂区卫生条件和美化环境，塑造现代企业的崭新形象，把工厂建成生态型厂区。

## 2.8 项目建设计划进度安排

本项目租赁厂房建设，无大型土建施工，项目拟于 2014 年 4 月正式开始建设，进行厂房装修和环保设施建设；2014 年 5 月至 2014 年 6 月，设备采购与安装；2014 年 7 月至 9 月，生产准备，设备调试，联合试车运转；预计 2014 年 10 月正式投入运营。

## 3. 工程分析

### 3.1 施工期

#### 3.1.1 施工期工艺流程及产污环节

本项目租赁厂房和办公综合楼，目前生产厂房已经建成，综合楼和倒班公寓由园区建设，本项目施工主要为污水站建设和设备安装及少量的装饰工程，土建施工较少，土建施工期较短，且混凝土采用外购商品混凝土。产生的污染较少，主要为少量粉尘、施工固废、生活废水等。

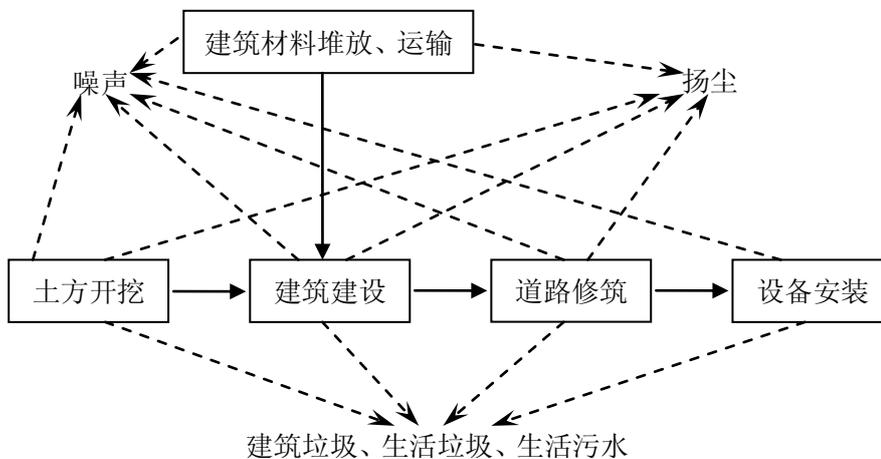


图 3.1-1 施工期工艺流程及产污环节图

#### 3.1.2 施工期污染源分析

由图 3.1-1 可知，施工期污染源随着施工阶段的不同而略有差异，污染物的排放呈阶段排放特征。施工期主要污染源有：

##### 1、噪声污染源

主要为各类机械设备噪声及物料运输的交通噪声。

**机械设备噪声：**压路机、搅拌机、推土机等机械运行时，在距离声源 10m 处的噪声值高达 75~90dB(A)。这些突发性非稳态噪声源对周围声环境产生较大的影响，但一般持续时间不超过。

**交通运输噪声：**混凝土罐车运输物料对沿途关心点影响较大，在距离声源 10m 处的噪声值达 75dB(A)左右。

施工机械噪声级实测值见表 3.1-1，主要噪声源情况见表 3.1-2。

表 3.1-1 施工机械噪声级实测值 单位: dB(A)

施工机械	距声源 10 米处噪声级	距声源 30 米处噪声级	距声源 50 米处噪声级
推土机	83	74	64
挖掘机	82	73	63
装载机	70	61	52
钻桩机	75	67	57
搅拌机	75	65	55
振捣棒	83	74	65
吊 车	75	66	57
切割机	92	84	75

表 3.1-2 各施工阶段主要噪声源 单位: dB(A)

施工阶段	声源	声级
土石方阶段	挖掘机	78~96
	推土机	80~95
	装载机	85~95
打桩阶段	静压式钻桩机	80~90
底板与结构阶段	混凝土运输车	80~85
装修、设备安装阶段	电锯	100~110
	升降机	80~90
	切割机	100~110
	轻型载重卡车	75

## 2、大气污染源

施工期大气污染源主要为施工现场扬尘、道路运输扬尘。

### (1) 施工现场扬尘

由于施工的需要,一些建材需露天堆放;一些施工点表层土壤需人工开挖、堆放,在气候干燥又有风的情况下,会产生扬尘,扬尘量可按堆场起尘的经验公式计算:

$$Q = 2.1(V_{50} - V_0)^3 e^{-1.023w}$$

其中: Q—起尘量, kg/t a;

V<sub>50</sub>—距地面 50 米处风速, m/s;

V<sub>0</sub>—起尘风速, m/s;

W—尘粒的含水率, %。

起尘量和含水率有关,因此,减少露天堆放和保证一定的含水率及减少裸露地面是减少风力起尘的有效手段。尘粒在空气中的传播扩散情况与风速等气象条件有关,也与尘粒本身的沉降速度有关。不同粒径的尘粒的沉降速度见表 3.1-3。

表 3.1-3 不同粒径尘粒的沉降速度

粒径(μm)	10	20	30	40	50	60	70
沉降速度(m/s)	0.03	0.012	0.027	0.048	0.075	0.108	0.147
粒径(μm)	80	90	100	150	200	250	350
沉降速度(m/s)	0.158	0.170	0.182	0.239	0.804	1.005	1.829
粒径(μm)	450	550	650	750	850	950	1050
沉降速度(m/s)	2.211	2.614	3.016	3.418	3.820	4.222	4.624

由上表可知，尘粒的沉降速度随粒径的增大而迅速增大。当粒径为 250μm 时，沉降速度为 1.005m/s，因此可以认为当尘粒大于 250μm 时，主要影响范围在扬尘点下风向近距离范围内，而真正对外环境产生影响的是一些微小尘粒。根据现场的气候情况不同，其影响范围也有所不同。

### (2) 道路运输扬尘

据有关文献报道，车辆行驶产生的扬尘占总扬尘的 60% 以上，车辆行驶产生的扬尘，在尘土完全干燥情况下，可按下列经验公式计算：

$$Q = 0.123 \left( \frac{V}{5} \right) \left( \frac{W}{6.8} \right)^{0.85} \left( \frac{P}{0.5} \right)^{0.75}$$

其中：Q—汽车行驶时的扬尘，kg/km 辆；

V—汽车车速，km/h；

W—汽车载重量，t；

P—道路表面粉尘量，kg/m<sup>2</sup>。

表 3.1-4 中为一辆 10 吨卡车，通过长度为 1km 的路面时，路面不同清洁程度，不同行驶速度情况下的扬尘量。

表 3.1-4 在不同车速和地面清洁程度的汽车扬尘

P	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	1.0
10(km/h)	0.102	0.171	0.232	0.289	0.341	0.574
15(km/h)	0.153	0.257	0.349	0.433	0.512	0.861
20(km/h)	0.255	0.429	0.582	0.722	0.853	1.435

由上表可知，在路面同样清洁程度下，车速越快，扬尘量越大；而在同样车速情况下，路面越脏，扬尘量越大。

### 3、水污染源

施工期废水主要来自两个方面：一是施工废水，二是施工人员的生活污水。

施工废水主要是在混凝土灌注、施工设备的维修、冲洗、工程养护中产生。施工废水往往偏碱性，含有石油类污染物和大量悬浮物。

本项目不设施工营地，依托社会设施解决。生活污水主要是施工人员餐饮废水、粪便污水，主要污染物是 COD<sub>Cr</sub>、BOD<sub>5</sub> 和动植物油等。本项目预计施工人员 15 人，施工人员每天生活用水以 100L/人计，生活污水按用水量的 80% 计，则生活污水的排放量为 1.2m<sup>3</sup>/d，施工期以 120 日计，则施工期共排放生活污水 144m<sup>3</sup>。

#### 4、固废污染源

本工程场地平整预计土石方能做到内部平衡，没有废土石方产生。在建设过程中产生的固废主要是建筑垃圾，来源于建材损耗、装修产生的建筑垃圾等，包括砂土、石块、水泥、碎木料、锯木屑、废金属、钢筋、铁丝等。建筑垃圾产生量按建材损耗率计算，损耗率按经验数据定额取 2%，预计产生量接近 25 吨。

生活垃圾以人均每天产生 1kg 计算，施工人数按均数 15 人计，则施工期产生生活垃圾约 1.8 吨。

### 3.2 生产工艺分析

#### 3.2.1 纯水制备工艺

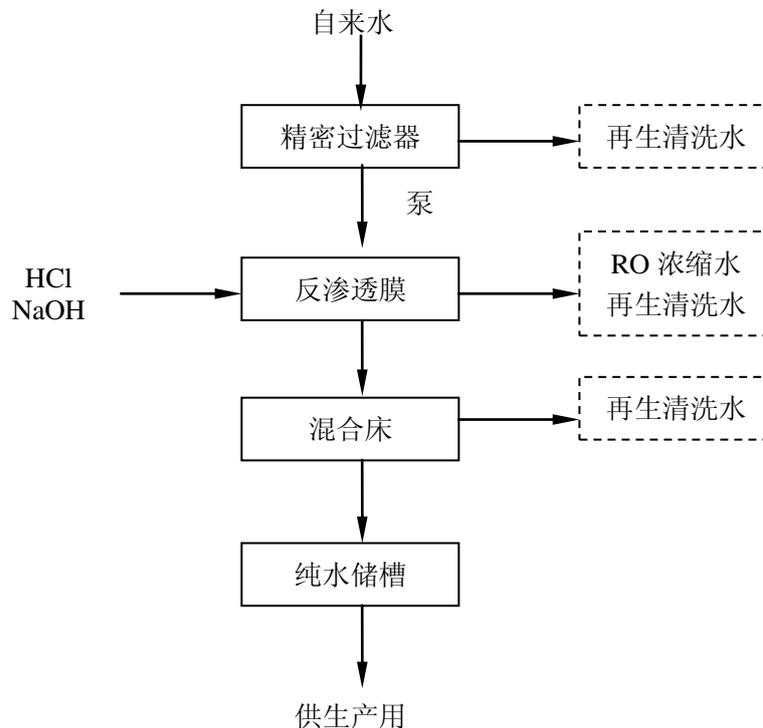


图 3.2-1 纯水制备工艺流程图

纯水由自来水制备，自来水先经精密过滤器过滤，再泵入反渗透系统处理后成为纯水。反渗透的过滤精度在 0.0001 微米左右，一种超高精度的利用压差的膜法分离技术。可滤除水中的几乎一切的杂质（包括有害的和有益的），只能允许

水分子通过。反渗透技术需要加压、加电，水的利用率比较低，故在制取纯水过程中会产生大量的 RO 浓缩水。本项目产生的 RO 浓缩水部分用于冷却设备，部分用于厕所冲洗水。

### 3.2.2 电路板生产工艺流程

本项目印刷电路板年产量为 12 万平方米，其中双面板 8 万平方米/年、多层板 4 万平方米/年。双面板生产流程较多层板简单，没有内层和压合流程。根据对湖南鹰飞电子有限公司提供的资料进行分析，双面板其他工艺流程和产污环节与多层板基本一致，故产污环节将在多层板时做具体分析。总体工艺流程如图 3-1 所示。

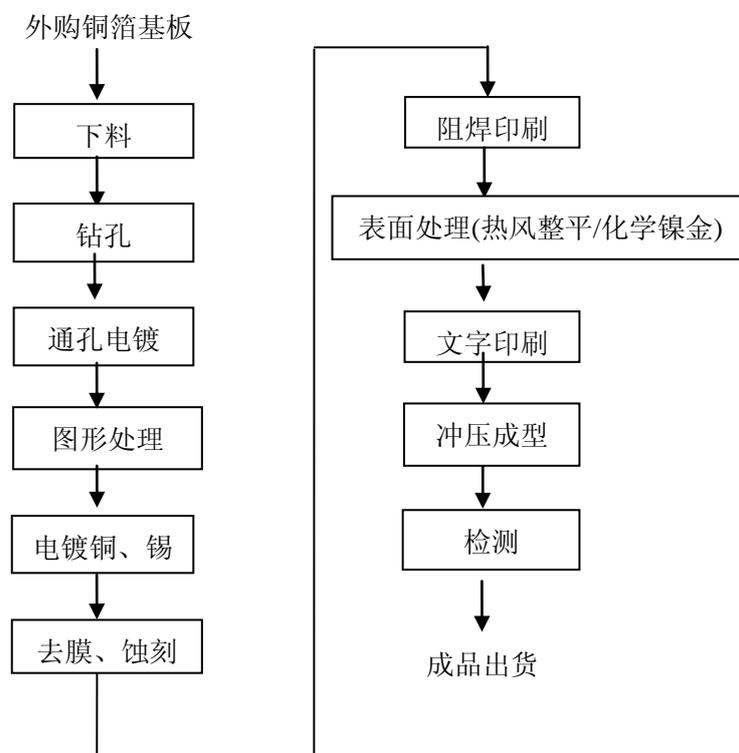


图 3.2-2 双面板总体工艺流程图

双面板总体工艺流程说明：

(1)下料：根据 PCB 设计板大小要求，用裁板机裁好覆铜箔层压板（简称覆铜板），尺寸比 PCB 板略大一点。

(2)钻孔：运行数控钻床控制软件，导入 PCB 文档，调出输出菜单。余下流程为：防止并固定覆铜板→手动任意定位原点→软件定置原点→软件自动定位终点→调节钻头高度→按序选择孔径规格→分批钻孔。

(3)通孔电镀：将经过钻孔后的基板上两层线路，通过通孔电镀工艺使其通过各个孔连接起来。主要目的是将各层孔壁镀上铜层，使之导电。通孔电镀工艺主要由化学

镀铜→VCP 电镀铜两个部分构成。

(4)图形处理：线路板图形分为导体图形和阻焊图形。常用的光致涂覆材料有液态和干膜两类，其主要材料为环氧树脂和丙烯酸等。其中，可进行电镀的图形成为导体图形。电镀前需要进行贴膜、曝光、显影，形成需要电镀的导体图形。显影液主要成分为碳酸钠，循环利用，每隔一个月排放，产生少量的显影废液。

(5)电镀铜、锡：电镀铜槽液一般为硫酸铜溶液，并用硫酸调整 pH，电镀铜完成后还需浸酸（硫酸），再电镀镍金或锡。本工艺流程中使用导体图形工艺。

(6)去膜、蚀刻：显影、蚀刻、去膜三步均在 DES -体化设备内完成，称为 DES 工序。双层线路板先去膜后蚀刻。①去膜：利用干膜溶于强碱的特性，用 2-3%NaOH 溶液将基板上的干膜去掉，从而完成线路制作。②蚀刻：主要通过酸性蚀刻液将要蚀刻掉的铜去掉，从而得到所需线路图形。③退锡：用退锡水把铜层上的锡层去掉。

(7)防焊印刷：抗焊印刷的目的是在线路板表面不需要焊接的部分导体上披覆永久性的树脂皮膜（称之为防焊油膜），使在下面组装焊接时，其焊接只限于指定区域；在后续焊接与清洗过程中保护板面不受污染，以保护线路避免氧化和焊接短路。

(8)表面处理：包括根据客户不同要求，有两种处理方式，一种为热风整平，一种为化学镍金。热风整平：热风整平俗称喷锡，是将印制板浸入熔融的焊料中，再通过热风将印制板的表面及金属化孔内的多余焊料吹掉，从而得到一个平滑，均匀又光亮的焊料涂覆层。

化学镍金又称化镍金、沉镍金或者无电镍金，是通过化学反应在铜的表面置换钯再在钯核的基础上化学镀上一层镍磷合金层，然后再通过置换反应在镍的表面镀上一层金。目前化镍金的沉金有置换和半置换半还原混合建浴两种工艺。

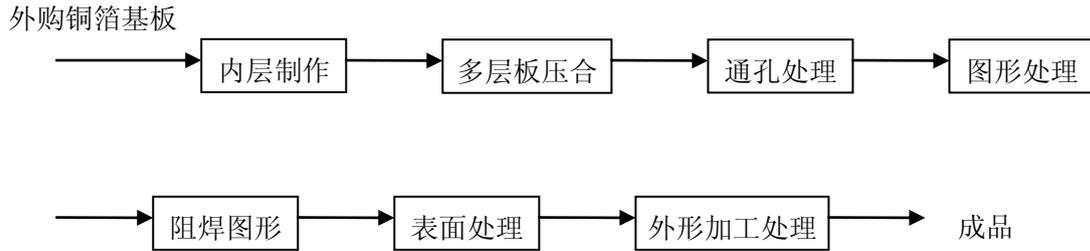
(9)文字印刷：根据客户要求，须对每个线路板产品标识说明和产品号等，故采用文字印刷方式区分。

(10)冲压成型：根据客户需要的规格，将制成的线路板冲压成指定的尺寸和形状。冲压成型分为切割—清洗两个部分。

(11)检测：主要为通孔检查、板弯翘检查、通电检查、有机涂布保护膜、外观检查等几个步骤。

### 3.2.3 多层线路板生产工艺流程

多层线路板生产工艺流程较长且复杂，根据对鹰飞电子有限公司提供的资料进行分析，可将整个工艺流程分为以下四个工段，总工艺流程如下图所示：



**图 3.2-3 多层板总体工艺流程图**

线路板加工废水主要来自图形制作和面板表面处理，产生的废气主要是图形制作中油墨的挥发有机气体，其产生浓度较小；表面处理过程中产生的酸雾、碱雾；以及外形铣切、钻孔等加工过程产生的粉尘。以下按生产工序分别介绍多层板加工过程的产污环节。

**(1) 多层板内层制作**

内层制作工艺及产污环节如下：

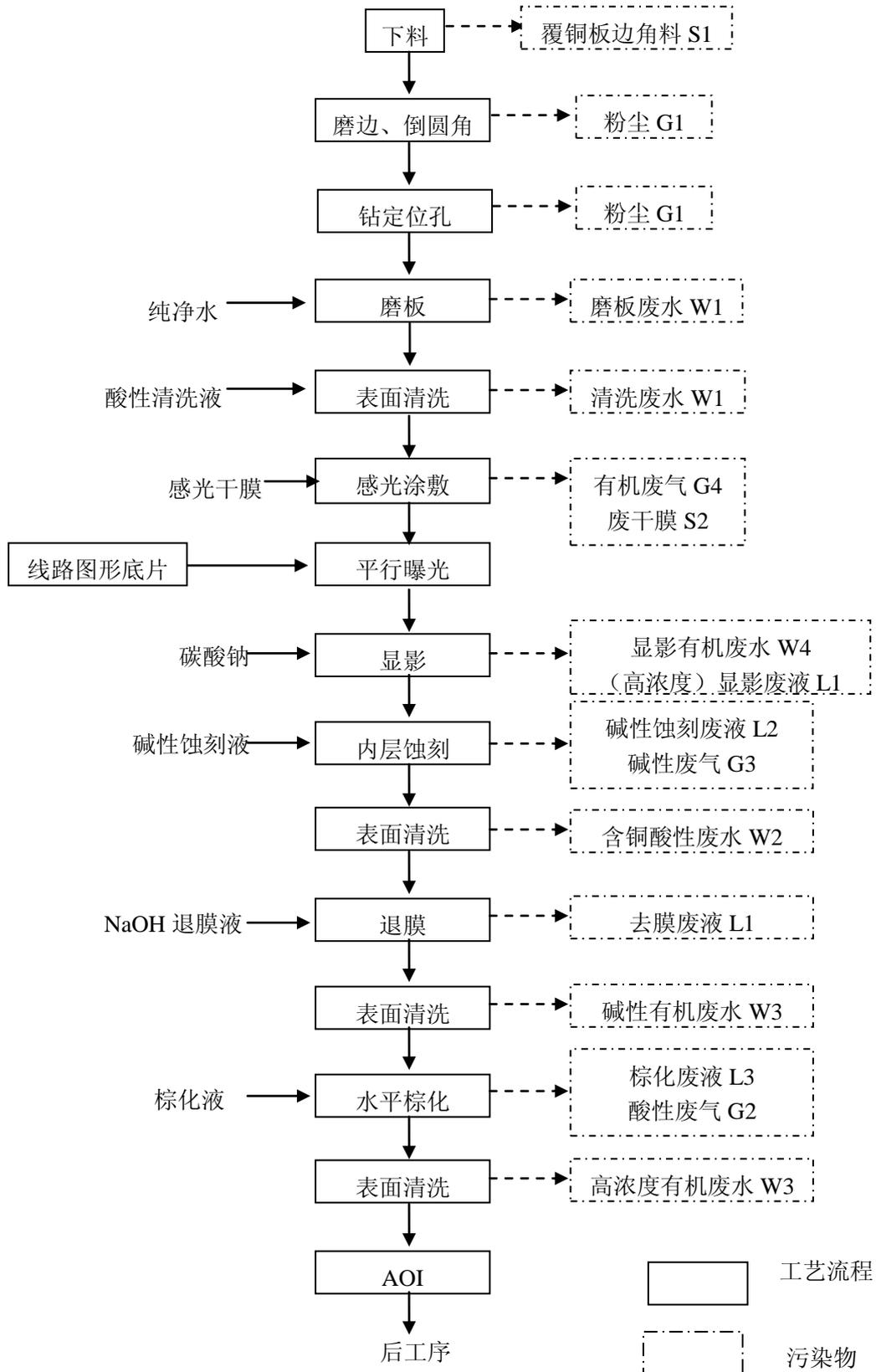


图 3.2-4 内层制作工艺流程及产污环节图

### 主要工艺分析：

#### ①下料

根据 PCB 设计板大小要求，用裁板机裁好覆铜箔层压板（简称覆铜板），尺寸比 PCB 板略大一点。

②磨边、倒圆角：先将基板按要求裁切成所需尺寸，再对裁切边进行磨削处理，此过程会有边角料、粉尘和噪声产生。

③磨板：采用物理方法对基板进行刷磨（如可用木炭在流水下进行刷磨），以去除基板上的污物，增加板面的粗糙度。此过程会有一般的含铜（粉尘）废水产生。

④贴膜、压膜：在基板两面贴压上一层光致抗蚀干膜（其商品是一种光致成像型感光油墨），以保护里面的铜不被蚀刻。该工艺由贴膜机完成，贴膜温度一般在 90~100℃。该工艺会有废膜产生。

⑤曝光、显影：曝光是把外购制好的线路图形底片铺在感光干膜上进行紫外曝光，而显影是利用稀碱溶液（常用质量分数为 1%~2%的碳酸钠水溶液，温度 30~40℃）与光致抗蚀干膜中未曝光部分的活性基团（羧基）反应，生成可溶于水的物质，而曝光部分的光致抗蚀干膜则不会发生溶解。因此，板面上需要的线路就会因曝光被干膜保护起来，而不需要的部分会因干膜未被曝光而溶解，使基板上的铜重新裸露出来，以便在蚀铜工序中被蚀刻掉。此工艺会有显影有机废水和废显影液产生。

⑥内层蚀刻 / 清洗：广义而言，凡发生化学或电化学去铜的过程都是蚀铜，包括微蚀和酸洗。但这里说的蚀铜是指去掉多余的铜箔而只保留所需电路图形的过程。印刷电路板的蚀铜方法很多，鹰飞公司在内层板制作中，使用碱性蚀刻液，在此过程中会产生蚀刻废液、碱性废气。

⑦去膜 / 清洗：利用干膜溶于强碱(NaOH 质量浓度一般为 3%-5%，温度 50~60℃)的特性，将蚀铜后仍留在线路铜板的干膜去掉。该工艺会有去膜的有机废水产生。

⑧水平棕化：实际上是一种化学氧化还原反应。棕化液的主要成分是(Cu+H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>+H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>→CuSO<sub>4</sub>+2H<sub>2</sub>O, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>: 40-50ml/l, H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>:33-40ml/l)。其作用是让内层线路板上形成一层高抗撕裂强度的黑色氧化铜绒晶，或红色氧化亚铜与黑色氧化铜的混合绒晶（棕色）。该层氧化物对铜表面与树脂有强的粘接力，有利于内层板与树脂的压合。该工艺会有硫酸雾、废水和废母液（属危险固废，危废编号 HW35）产生。

⑨AOI：像自动光学检测。当自动检测时，AOI 设备通过摄像头自动扫描 PCB，采集图像，测试的焊点与数据库中的合格的参数进行比较，经过图像处理，检查出 PCB 上缺

陷，并通过显示器或自动标志把缺陷显示/标示出来，供维修人员修正。AOI 系统能够检测下面错误：原件漏贴、电容的极性错误、焊脚定位错误或者偏斜、引脚弯曲或者折起、焊料过量或者不足、焊点桥接或者虚焊等。AOI 除了能检测出目检无法查出的缺陷外，AOI 还能把生产过程中各工序的工作质量及出现缺陷的类型等情况收集，反馈回来，供工艺控制人员分析和处理。

## (2) 多层板压合及通孔处理

多层板压合及通孔处理工艺流程及产污环节如下图所示。

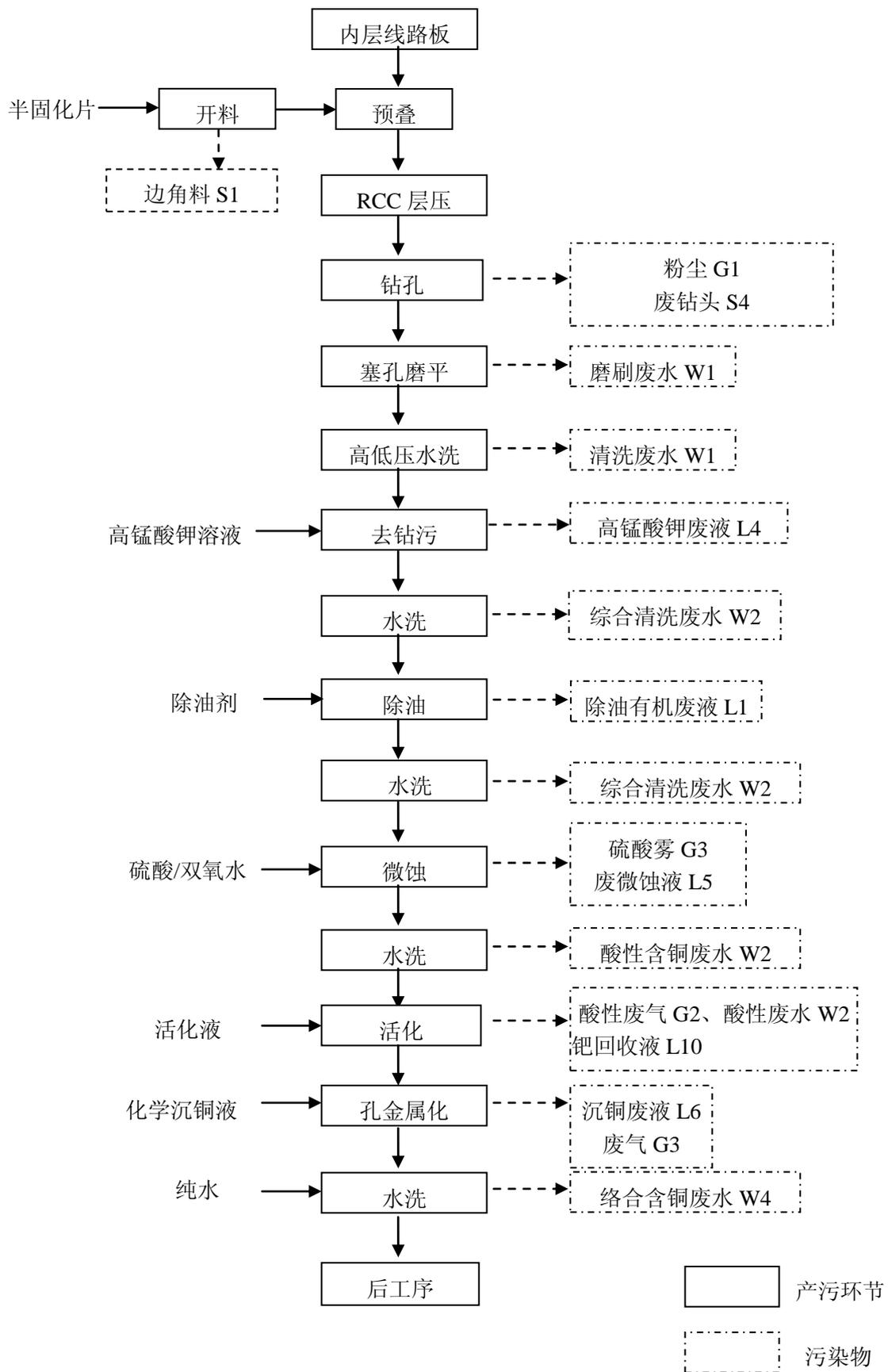


图 3.2-5 多层板板压合及通孔处理流程及产污环节

主要工艺分析：

①叠板层压：棕化后的内层板与半固化片按照层数要求叠合在一起，经过压板机压成多面板。叠板曝光工序对空气质量要求较高，以免灰尘等影响板面质量，需在车间内洁净房里进行，洁净房由中央空调净化，达到十万级洁净房标准。

②钻孔：主要是在子板上打定位孔和通孔。该过程会产生粉尘和噪声。

③去钻污/水洗：利用高锰酸钾的强氧化性与树脂反应去除钻污，除胶渣溶液是高锰酸钾和氢氧化钠的混合液。此处会有废液产生。

④微蚀：用 w=5% 的硫酸和双氧水可去除层压板表面上的氧化层，同时也粗化了表面，进一步提高板面与感光干膜的附着力。此过程会有少量酸性的废气和废水产生。

⑤活化：先用钯活化剂在非金属孔壁表面上沉积一层金属钯催化剂，以作为化学沉铜沉积的结晶核心，一旦铜开始沉积，初生态铜原子又具有自身催化作用，可使铜沉积反应连续进行。钯活化剂中的主要成分是氯化钯（PdCl<sub>2</sub>）、氯化锡（SnCl<sub>2</sub>）和盐酸，工作温度 50~60℃。因此，会有酸性废气和废水产生。

⑥孔金属化/水洗：目的是在通孔壁上沉积一层铜，使内层线路板上下电路互连。化学沉铜溶液的主要成分是硫酸铜、甲醛、氢氧化钠和 EDTA 二钠盐，该溶液呈强碱性（pH=12~13），工作温度 60~65℃。该工艺有络合铜废水产生。

(3) 图形电镀处理工艺流程分析及产污情况：

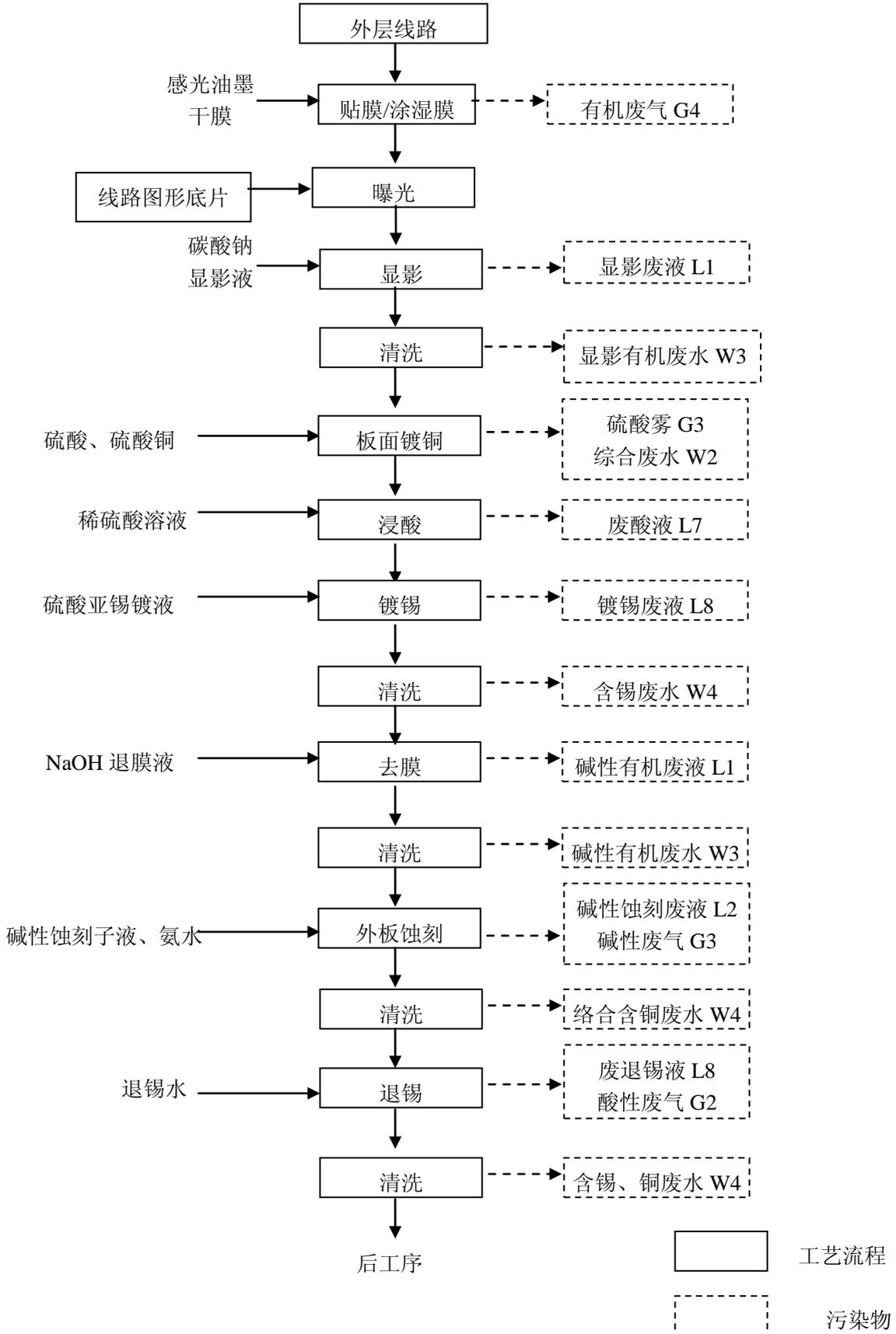


图 3.2-6 图形电镀处理工艺及产污环节图

①镀铜：将板面铜厚度镀厚。电镀铜槽液一般为硫酸铜溶液，并用硫酸调整 pH 值。此过程会产生酸性废气硫酸雾和综合（重金属）废水。电镀铜完成后还需进行浸酸（氟硼酸），再电镀锡。

②浸酸：为进一步清除线路上的氧化层，需将线路板浸入到 10%（质量分数）的硫酸溶液中洗涤，因此会产生废酸液。

③镀锡：为了保护电路图形所需要的铜不被蚀刻掉，必须在线路表面镀上一层锡。镀锡采用硫酸亚锡溶液，此过程会产生镀锡废液。

④外板蚀刻/清洗：本项目使用碱性蚀铜液的主要成分是氯化铜、氨水和氯化铵，工作温度一般在 40~60℃ 之间。因此，会有氨气和铜氨（络合铜）废水产生。

⑤退锡/清洗：图形电镀后需将保护图形的镀锡层除去，退锡一般采用专用退锡药水，主要成分有氧化剂、稳定剂等。退锡过程中主要产生含锡的退锡废液（属危险固废，危废编号 HW34）。

(4)阻焊图形、表面处理和外形加工流程及产污情况：

主要工艺分析：

①涂阻焊油墨：涂上阻焊剂（又称阻焊油墨，俗称绿油，其成分为环氧树脂和环氧-丙烯酸）是为了保护线路板。因此，会有废阻焊油墨（属危险固废，危废编号 HW12）产生。

②曝光/显影/清洗：通过曝光显影可将板上通孔及线路裸露出来，使板面不具有粘锡性，从而可在浸锡时让锡只附在板面通孔和线路上。此时，有显影废水、废阻焊油墨和废显影液产生。曝光工序对空气质量要求较高，需在车间内无尘房里进行，无尘房由中央空调净化，达到十万级洁净房标准。

③前处理：采用铜微蚀剂溶液进行微蚀处理，提高附着力。会有硫酸雾和废微蚀液产生。

④根据客户的需求，项目采用两种表面处理方式对多层板进行处理。包括热风整平焊料涂覆（俗称喷锡）、焊盘镀镍金。各种不同的表面处理方式所产生的污染物各不相同。以下将分别细述。

⑤热风整平焊料涂覆（俗称喷锡）是线路板生产的后工序处理工艺，它实际上是把浸焊和热风整平二者结合起来在印刷板金属化孔内和印刷导线上涂覆共晶焊料的工艺，其过程是先把印刷板上浸上助焊剂，随后在熔融焊料里浸涂，然后从风刀之间

通过，用风刀中的热压缩空气把印刷板上的多余焊料吹掉，同时排除金属孔内的多余焊料，从而得到一个光亮、平整、厚度均匀的焊料涂层。该工艺会有喷淋废水产生。

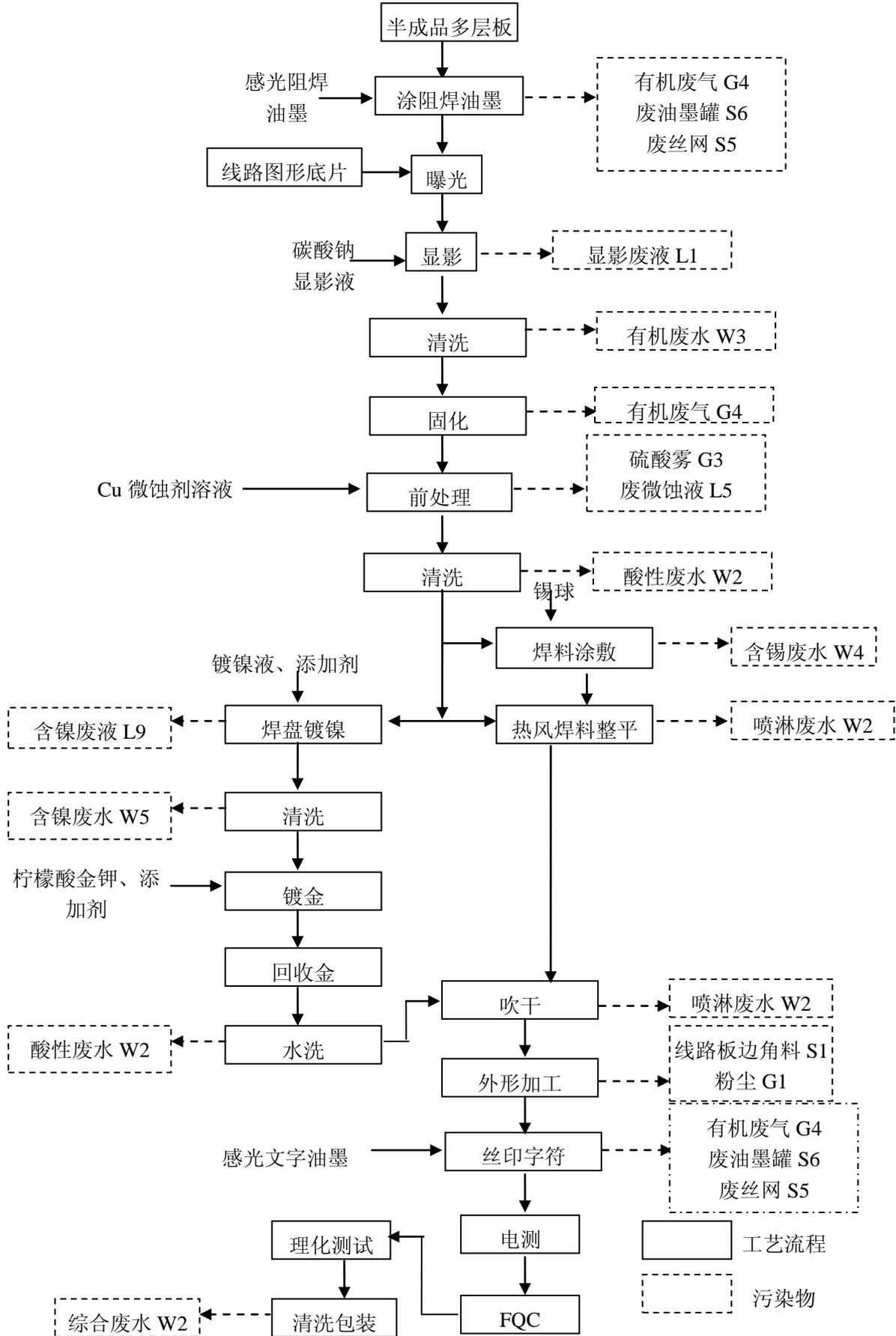
⑥焊盘镀镍：由于铜表面直接镀金会因铜金界面扩散形成疏松态，在空气中形成铜盐而影响可靠性，先镀一层镍后能有效阻止铜金互为扩散，同时降低成本。

⑦焊盘镀金：目的是保护插卡的接触部位，降低接触电阻，提高插拔频次。鹰飞电子有限公司力求环保，采用无氰镀金工艺，其镀金液主要成分为柠檬酸金钾。柠檬酸金钾由于是不属剧毒品（其鉴定报告见附件），取代原来电子电镀行业高氰污染产品（如氰化金钾），可解决我国电镀行业多年存在的氰化物污染难题。

⑧外型加工：印制线路板最后印上标记文字，然后按照设计的形状用冲床冲压成型，再进行最终清洗就成为成品印刷线路板。冲压时的噪声很大，源强达 85dB (A)；同时还会有少量线路板边角料产生。

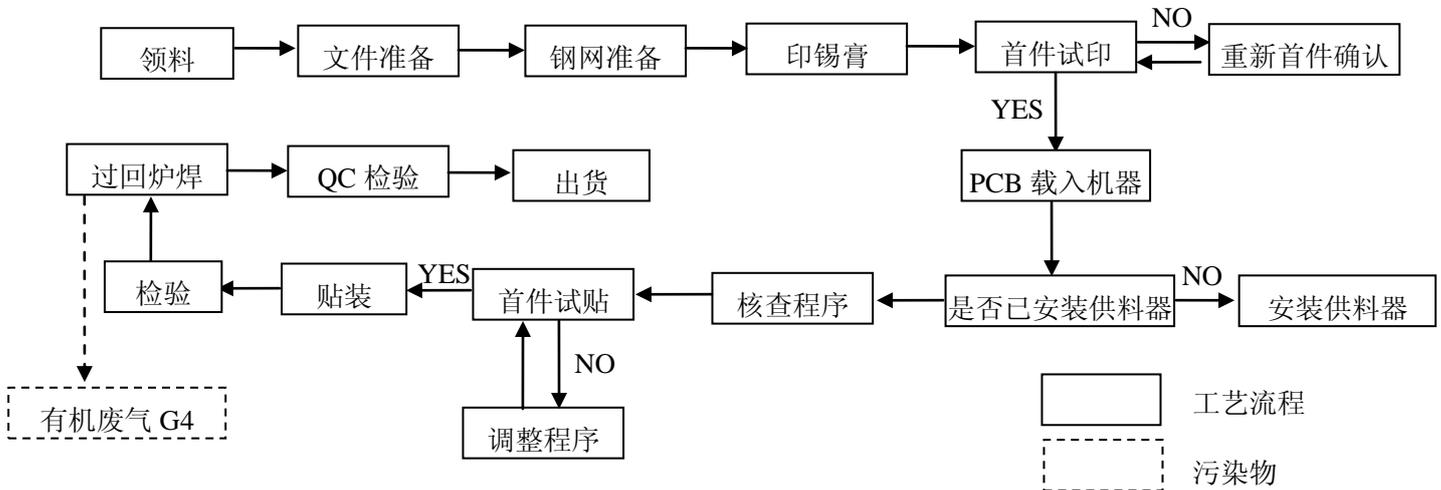
⑨丝印字符：采用的丝印油墨，清洗时会产生含铜的综合废水。在印刷过程中将产生有机废气

⑩FQC—检测及组装：通过专用测试设备对线路板进行测试，选点、编号、测试针盘用的转孔带及测试程式均通过电脑完成。



### 3.2.4 装配工艺流程

项目有 10% 的电路板需组装电子元器件后再出货，采用表面贴装技术。工艺流程如下图所示：



装配工艺流程及产污环节图

表面组装技术（Surface Mount Technology, SMT）是一门包括器件，材料，设备，工艺以及表面组装电路板设计与制造的系统性综合技术，它广泛应用于各个领域的电子产品组装中。它是将表面贴装元器件贴、焊到印制电路板上的电子装联技术，所用的印制电路板无需钻插装孔。具体地说就是首先在印制电路板焊盘上涂布焊锡膏，再将表面贴装元器件准确地放到涂有焊锡膏的焊盘上，通过加热印制电路板直至焊锡膏融化，冷却后便实现了元器件与印制电路之间的互连。

焊锡膏-回流焊工艺：回流焊是伴随微型化电子产品的出现而发展起来的锡焊技术，主要应用于各类表面组装元器件的焊接。这种焊接技术的焊料是焊锡膏。预先在电路板的焊盘上涂敷适量和适当形式的焊锡膏，再把 SMT 元器件贴放到相应的位置。焊锡膏具有一定黏性，使元器件固定；然后让贴装好的元器件的电路板进入回流焊设备。传送系统带动电路板通过设备里各个设定的温度区域，使焊锡膏经过干燥，预热，熔化，润湿，冷却，将元器件焊接到印制板上。回流焊的核心环节是利用外部热源加热，使焊料熔化而再次流动润湿，完成电路板的焊接过程。

回流焊操作方法简单，效率高，质量好，一致性好，节省焊料（仅在元器件的引脚下有很薄的一层焊料），是一种适合自动化生产的电子产品装配技术。回流焊工艺目前已经成为 SMT 电路板组装技术的主流。

### 3.2.5 铜回收工艺

项目在生产时产生的碱性蚀刻废液 L2、废微蚀液 L5 中含有较高浓度的重金属 Cu，这两种废液分别收集后在鹰飞电子厂内分别进行电解回收铜处理剩余废液经调配至原生产线作为原料使用，实现零排放。废微蚀液回收处理工艺如图 3.2-8 所示。

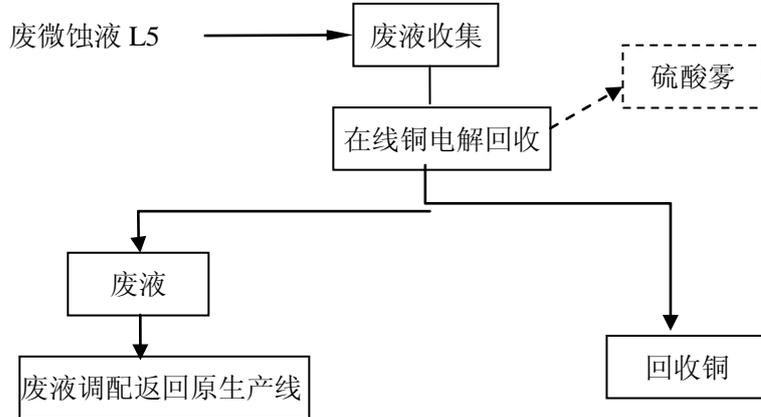


图 3.2-8 废微蚀液含铜废液回收工艺流程

废微蚀液铜在线回收方法采用直接溶液电解回收方式，即将废液中的 Cu<sup>2+</sup> 电解还原为单质铜回收，废液成为浓度较低的微蚀液，可补充作为原料微蚀液继续用于原生产线。

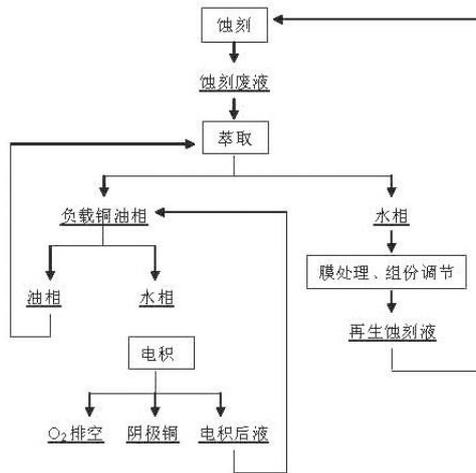


图 3.2-9 碱性蚀刻废液含铜废液回收工艺流程

该技术采用溶剂萃取+膜处理+电积法实现蚀刻废液再生处理和铜离子的回收。系统先采用萃取的方式实现蚀刻废液中铜离子的无损分离，萃取液经膜处理和组分调节后作为蚀刻液回用于生产；分离出来的铜离子用硫酸反萃得到硫酸铜，然后通过电解硫酸铜产出阴极铜，实现铜的回收。整个工艺包括蚀刻液、电解液、萃取剂三个闭路

循环。该技术采用适于氨性条件下的高效萃取剂，该萃取剂对铜萃取选择性好，不萃取氨，水相和油相间杂质转移少，萃取和反萃取速度快，使用寿命长，再生蚀刻液性能稳定。

由于废碱性蚀刻液中含有氨，废微蚀液中含有硫酸，因此在活化过程中会有少量的氨气和硫酸挥发。但项目废微蚀液产生量较小，废气挥发量较小，为无组织排放，环评不定量分析。废碱性蚀刻液萃取采用封闭式在线循环萃取，废气产生很小，为无组织排放，环评不定量分析。目前大部分线路板企业普遍采用此方式回收铜，铜回收率在 95-97%，废液实现循环使用，降低成本，技术较为成熟。

### 3.3 项目水平衡与物料平衡

#### 3.3.1 项目水平衡

本项目达产后需水总量为 615.42 m<sup>3</sup>/d (184626m<sup>3</sup>/a)，新鲜水约 310.5m<sup>3</sup>/d，其中生产用新鲜水量约 308m<sup>3</sup>/d，生活用新鲜水水量 2.5m<sup>3</sup>/d。循环水量 216.3 m<sup>3</sup>/d。

项目生产废水除含镍废水车间内处理外，其他废水均进入厂区污水处理站处理。生产过程产生的磨刷清洗水 84.6m<sup>3</sup>/d 经沉淀过滤后直接回用于裁板等生产工艺。纯水制备设备的浓缩水 30m<sup>3</sup>/d 经沉淀后回用于冷却设备冲洗厕所等。含镍废水经精滤-反渗透处理后产生的清洁水 11.7m<sup>3</sup>/d 回用于去钻污、镀锡、退锡等其他工序清洗，产生的浓缩液 0.3m<sup>3</sup>/d 作为危废委托有资质的单位处理。废水站二级生化系统出水部分经精滤-反渗透后，约 90m<sup>3</sup>/d 回用至部分工序后的一次冲洗，本项目外排生产废水量 223.74m<sup>3</sup>/d，生产废水的回用率约 49.1%。外排生活污水约 6.38m<sup>3</sup>/d，本项目合计的废水排放量约 230.12m<sup>3</sup>/d。本项目水平衡示意图见图 3.3-1：

#### 3.3.2 物料平衡分析

##### (1) 铜的物料平衡分析

投入方为基板铜、铜箔、铜球和沉铜剂，合计 74.812t/a。

产出方为产品余铜及镀层铜，其余进入固废、废水和废液。

本项目铜平衡详见表 3.3-1。

表 3.3-1 铜物料平衡 单位：t/a

投入			产出				
名称	数量	铜含量	名称	数量	单位	浓度	含量
基板	123600m <sup>2</sup>	38.761	产品	12 万 m <sup>2</sup>	万平方米		41.66
硫酸铜	180kg	0.045	废水※		t/a		5.671
铜球	36t	36	蚀刻废液	240	t/a	75.55g/l	18.132
沉铜	3t	0.006	含铜污泥	34	t/a		1.36
			废基板边料	3600	万平方米		1.164
			报废板和辅料				6.825
合计		74.812	合计				74.812

废水※：废水处理前总铜量，不代表最终排放量

注（计算依据）：按照基板铜厚 35um，电镀铜厚度 8um，铜的比重为 8.96g/cm<sup>3</sup>。蚀刻废液的比重为 8.2。

说明：1.硫酸铜中铜含量为 25%；2.化学沉铜液中每升含铜 2g；

3.磷铜球中含铜 99.95%；4.每公斤污泥中含 40g 铜；

5.报废基板边角料占 3%；6.蚀刻废液中每升含铜约 75.55g；

## (2) 镍的物料平衡分析

投入方为镀镍液（氯化镍）和镍角，镍共计 2755.3kg，产出方为线路板上的镍层和废液。

表 3.3-2 镍物料平衡 单位：kg/a

投入			产出		
名称	数量	折合纯镍	名称	数量	含镍
硫酸镍	1360kg/a	516	产品	2.4 万 m <sup>2</sup> /a	2131.2
氯化镍	970kg/a	439.3	废水*		22
镍角	1500kg/a	1500	固废		302.1
合计		2455.3	合计		2455.3

\*废水废液为处理前总量，不代表最终排放量。

镀层厚 10um，线路板按 25%面积镀镍计算，镍的密度为 8.88g/cm<sup>3</sup>。

表 3.3-3 锡物料平衡 单位：kg/a

投入			产出		
名称	数量	折合纯锡	名称	数量	含锡
锡球	4800kg/a	4800	产品	12 万 m <sup>2</sup> /a	4204.8
硫酸亚锡	312kg/a	164.8	废水*	8mg/L	154
			固废		606
合计		4964.8	合计		4964.8

\*废水废液为处理前总量，不代表最终排放量。

镀层厚 16um，锡的密度 7.3g/cm<sup>3</sup>。

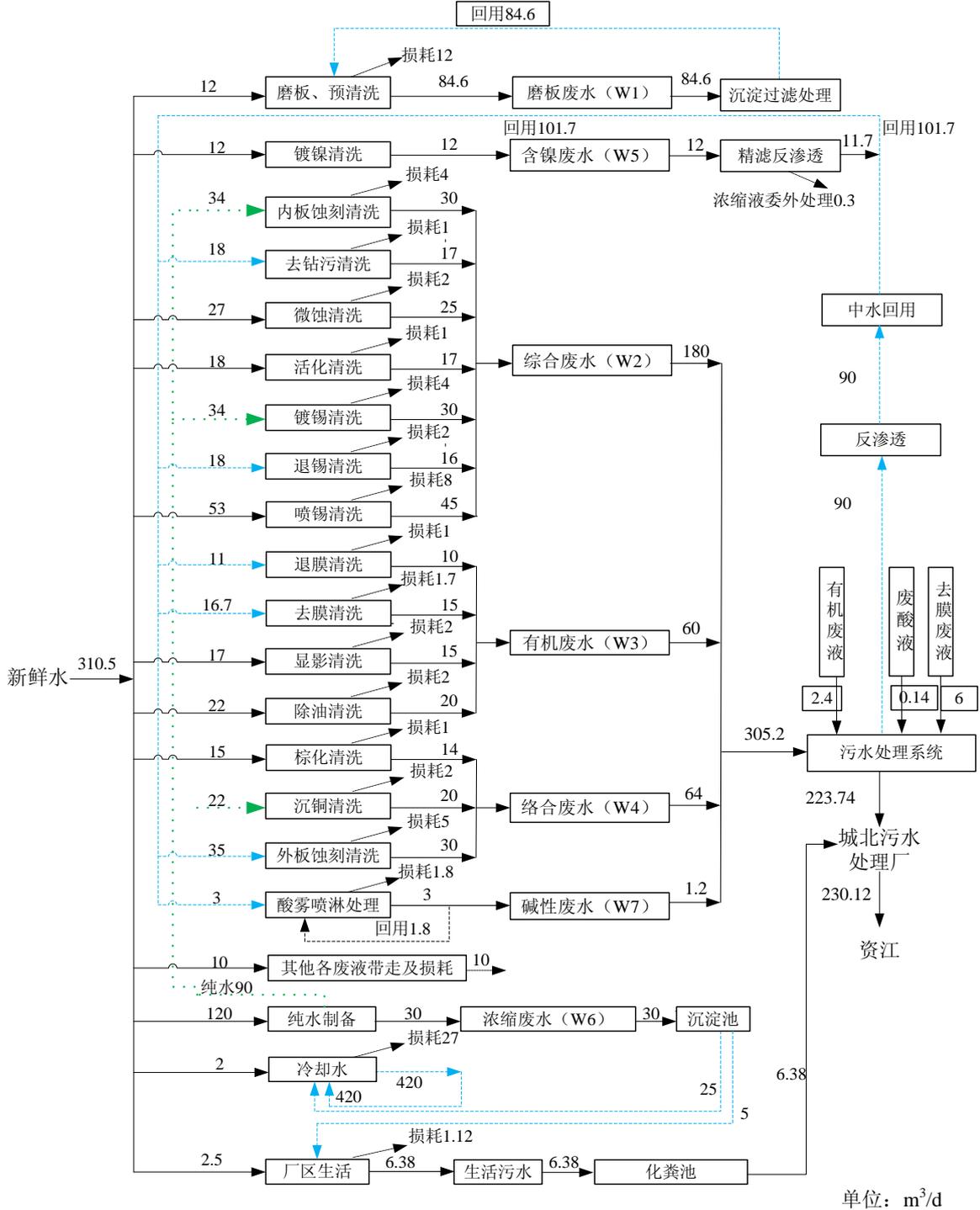


图 3.3-1 项目水平衡示意图 (m<sup>3</sup>/d)

### 3.4 营运期污染源分析

#### 3.4.1 水污染源分析

项目产生的废水主要有生产废水和生活废水两类，生产废水主要为七种类型：  
 磨刷清洗废水 (W1)：磨板废水、磨刷废水、表面清洗废水；综合废水 (W2)：含铜酸性废水、综合清洗废水、喷淋废水；有机废水 (W3)：显影有机废水、碱性有机

废水、高浓度有机废水；络合废水（W4）：络合含铜废水、含锡废水；含镍废水（W5）。另外还有纯水制备周期性产生的少量 RO 浓缩废水（W6）。另外酸雾碱液喷淋塔还产生少量的碱性废水（W7）。

磨刷清洗废水（W1）（磨板废水、磨刷废水、表面清洗废水）中仅含有少量的机械性金属铜杂质和磨料，可进行简单沉淀过滤后回用于生产中磨板工艺等工序中。项目含镍废水产生的含 Ni<sup>2+</sup>等第一类污染物，单独收集车间内处理达标《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 1 第一类污染物排放标准回用于部分工艺的清洗过程。其他生产废水排入厂区污水处理站处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 三级排放标准（重金属铜达一级标准、总排口总镍达 0.051mg/l 排放限值），部分废水再经反渗透处理回用于生产工序，其他排入城北污水处理厂，再处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 B 标准排入资江。

生活废水主要为员工办公生活污水。生活污水依托园区配套化粪池处理。

#### 3.4.1.1 生产废水及废液

##### （1）废水

根据工程分析，本项目各股生产废水及污染物产生情况如下：

##### ①磨板废水（磨刷废水）（W1）

磨板清洗的废水 W1 产生量约 84.6t/d，仅含有少量的机械性金属铜杂质和磨料，可进行简单沉淀过滤后回用于生产中磨板工艺等工序中，不外排。

##### ②综合废水（含铜）（W2）（进入废水处理 工艺流程图 3.4-1 中 A 调节池）

综合废水主要为图形电镀铜、酸性内层蚀刻以及其他一些表面预处理工序产生的废水，主要含 pH、COD<sub>Cr</sub>、Cu<sup>2+</sup>等污染物。

图形电镀铜工序是将酸性的硫酸铜溶液在直流电作用下析出铜，电镀工序后需进行酸洗、水洗等工序，将板面残留的铜离子洗净。故该工序水洗废水中含有浓度较高的铜离子，浓度约在 20-60mg/L。平均为 40mg/L 计算。

蚀刻工序是在显影曝光工序后将未受干膜保护的裸铜面全部蚀去，在蚀刻后也需经过水洗工序，将板面上残留的铜离子洗去。故水洗废水中亦含有浓度较高的铜离子，浓度约在 80-150mg/L。平均为 120mg/L 计算。

表面预处理工序主要为各工序前的酸洗工序，其水洗废水的 pH 值较低，约为 2-3，铜离子浓度约为 50-80mg/L。平均为 60mg/L 计算。

类比奥士康公司验收监测数据，综合废水水质为：pH3-5、COD<sub>Cr</sub>300mg/L、

Cu<sup>2+</sup>70mg/L、SS15mg/L。由于采用了部分废水精滤反渗透之后的回用水,以及镀镍之后的清洗废水含会清洗带走部分残留在板面上的镍,因而综合废水中会含有少量的镍离子,浓度约 0.16mg/L。根据工艺分析和水平衡分析,本项目产生的综合废水总量约为 180m<sup>3</sup>/d。

综合废水经酸碱调节反应、絮凝沉淀过滤处理后部分排放,部分回用于清洗。

### ③有机废水(W3)(进入废水处理系统的B调节池)

有机废水主要为化学清洗去钻污除油脱脂工序清洗废水、显影废水以及退膜清洗废水,为高 COD<sub>Cr</sub> 浓度废水,类比奥士康竣工验收监测数据,该废水水质为 COD<sub>Cr</sub> 376mg/L、氨氮 26mg/L、SS50mg/L。退膜废水指显影/剥膜工序后得水洗废水,主要来源于项目 DES 工序,即显影-去膜-蚀刻工序,其中显影去膜工序产生的废水主要特点为 COD、SS 含量较高。将退膜废水碱化后,原溶于酸液中的膜树脂从水中碱折出来会形成树脂浮渣,浮于水面,过滤后废水进入有机废水处理系统。

根据工艺分析和水平衡分析,本项目产生的有机废水约为 60m<sup>3</sup>/d,进入废水处理系统的 B 调节池处理。

### ④络合废水(含铜)(W4)

络合废水指使用化学沉铜、图形电镀中外板蚀刻后清洗、图形电镀中电镀锡清洗、水平棕化清洗废水。棕化溶液与 Cu<sup>2+</sup>形成络合,化学沉铜中 EDTA、蚀刻后清洗氨与 Cu<sup>2+</sup>形成络合。电镀锡电镀液中含有络合锡,清洗镀层后也会产生络合锡废水。络合废水中的 Cu 主要是以铜氨(络合铜)络合形态及少量的 EDTA 络合铜存在,故无法采用 Cu(OH)<sub>2</sub> 混凝沉淀法去除。络合废水主要特点为水质呈碱性,类比奥士康竣工验收监测数据,水质情况为: COD<sub>Cr</sub><sup>+</sup>约 203mg/L、络合态 Cu<sup>2+</sup>约 38mg/L、络合态 Sn<sup>2+</sup>约 8g/L、氨氮 38mg/L。其中由于采用了部分废水精滤反渗透之后的回用水,会含有少量的镍离子,浓度约 0.07mg/L。

本项目产生的络合废水约为 64m<sup>3</sup>/d,进入破络合-生化处理-絮凝沉淀处理。

### ⑤含镍废水(W5)

含镍废水为化学镀镍金的化学镀镍过程中产生,本项目含镍废水的产生量为 12m<sup>3</sup>/d。采用精滤+反渗透处理装置处理,处理出水回用作去钻污清洗、镀锡清洗、退锡清洗等对水质有一定要求的工序的清洗工序。浓缩产生的含镍浓缩液(0.3m<sup>3</sup>/d)外运,委托有资质的单位处理。

考虑到镍为第一类污染物,在含镍废水车间内处理达到《污水综合排放标准》

(GB8978-1996) 第一类污染物最高允许排放浓度 1mg/l 时, 本环评考虑在不利情况下即含镍废水回用暂时不可行外排情况下, 总镍排放量为 0.0036t/a, 总排口总镍浓度为 0.051mg/l。

⑥RO 浓缩废水 (W6)

项目中部分工序需要使用纯水, 将自来水精密过滤器过滤, 再泵入反渗透系统处理后成为纯水。制取过程中产生的浓缩水, 可经沉淀后进行再生利用, 部分用于冷却设备, 部分用于厕所冲洗水。产生量约 30m<sup>3</sup>/d。

⑦碱性废水 (W7) (进入废水处理系统的 B 调节池)

项目废气喷淋系统主要以碱液喷淋吸收酸雾气体为主, 产生约 1.2m<sup>3</sup>/d 的碱性废水, pH 值约在 8-10。排入 B 调节池用于调节 pH。

综上所述, 本项目的工艺废水按性质不同, 采用分类型处理特征污染物, 最后再进行集中处理。上述废水经过预处理后, 进入二级生化处理系统处理。

为节约用水, 将部分工艺生产用水(主要针对产生量较大的综合废水及磨板废水)进行回收处理后再利用。项目拟采用反渗透装置处理综合废水、含镍废水。反渗透装置预脱盐系统(I), 其主要部件反渗透膜选用美国海德能公司生产的 LFC<sub>1</sub> 型低污染复合膜(由 60 支 φ 201.9×1016 膜组件组成。其原理是根据分子大小的不同以膜分离实现水与盐的分离, 脱盐率达 99%。水的回收率 ≥75%, 处理能力 50m<sup>3</sup>/h, 浓水 13m<sup>3</sup>/h)。预脱盐系统(I)的纯水流到中间水箱, 经阳床、阴床、混床进行深度脱盐, 生产工艺用纯水。

预脱盐系统(I)产生的浓水流到浓水箱, 再经反渗透系统(II)(由 12 支 φ 201.9×1016 膜件组成, 脱盐率 99%, 水的回收率 ≥75%, 处理能力: 纯水 13m<sup>3</sup>/h, 浓水 6.5m<sup>3</sup>/h)。它产生的纯水流回原水箱进行再处理后用作工艺用水。反渗透原理是: 根据各种物料的不同渗透压, 使用大于渗透压的反渗透压力, 以压力差为推动力, 从溶液中分离出溶剂的膜分离。

本项目类比工程奥士康公司采用该套系统处理含镍废水和部分综合废水后产生纯水用于项目其他清洗工序, 效果较好, 大大节约了用水量, 减少了废水的排放。

本项目工艺废水经废水处理站处理后, 出水中重金属铜达 GB8978-1996 表 4 一级标准、总排口总镍达 0.051mg/l 排放限值, 其他污染物达 GB8978-1996 表 4 三级标准, 排放水质及污染负荷如表 3.4-1。

表 3.4-1 生产废水水污染源强汇总表

单位：浓度 mg/L，污染物产生和排放量 t/a

废水类型	废水产生量 m <sup>3</sup> /d	pH	CODcr		SS		总铜		氨氮		锡		总镍		去向
			浓度	产生量	浓度	产生量	浓度	产生量	浓度	产生量	浓度	产生量	浓度	产生量	
磨刷清洗废水 (W1)	84.6	5-7	200	5.076	200	5.076	1	0.025	—	—	—	—	—	—	处理后回用
综合废水 (W2)	180	3-5	300	16.2	15	0.81	70	3.78	—	—	—	—	0.16	0.009	处理后部分回用
有机废水 (W3)	60	8-9	376	6.768	50	0.9	56	1.008	26	0.468	—	—	—	—	进入有机废水系统处理
去膜废液(L1)	6	3	4000	7.2	3000	5.4	30	0.054	—	—	—	—	—	—	进入有机废水系统处理
有机废液(L1)	2.4	12	2000	1.44	3500	2.52	100	0.072	—	—	—	—	—	—	
废酸液(L7)	0.14	2	—	—	—	—	40	0.002	—	—	—	—	—	—	进入废水处理系统的 B 调节池
络合废水 (W4)	64	4-8	203	3.898	16	0.307	38	0.730	38	0.730	8	0.154	0.07	0.001	进入破络合-生化处理-絮凝沉淀
含镍废水 (W5)	12	3-5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3	0.011	浓缩回用于生产，浓缩液 0.3t/d 作为危废
RO 浓缩废水 (W6)	30	6-8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	处理后用于冷却设备和厕所冲洗
碱性废水 (W7)	1.2	8-10	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	进入废水处理系统的 B 调节池
处理前混合废水	313.74*	—	291.2	27.41	101.3	9.53	39.9	3.76	12.7	1.198	1.6	0.154	0.22	0.021	
处理后排放废水	223.74	6-9	84	5.64	12	0.81	0.2	0.013	10	0.671	1	0.067	0.05	0.003	
中水回用量	216.3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
削减量	216.6	—	—	34.942	—	14.203	—	5.658	—	0.526	—	0.087	—	0.02	
削减率	40.84%	—	—	86.10%	—	94.60%	—	99.78%	—	43.95%	—	56.64%	—	85.7%	

\*因磨刷清洗废水、含镍废水、RO浓缩废水不与其他工艺废水混合处理排放，因此不计入。

### 3.4.1.2 工艺废水处理措施

拟建项目工艺废水处理工艺分析如下：

(1) 磨板废水 W1 处理工序如下：

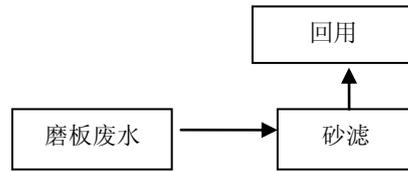


图 3.4-1 磨板废水处理工序

(2) 综合废水（含铜）W2 处理工序如下：

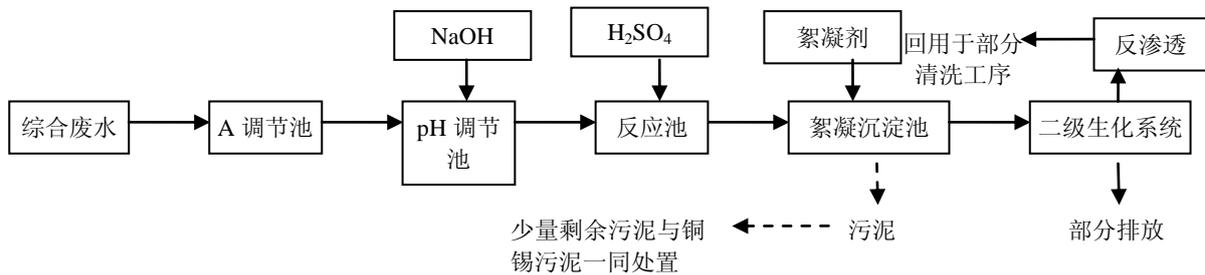


图 3.4-2 综合废水（含铜）处理工序

(3) 有机废水 W3、L1、碱性废水 W7 处理工序如下：

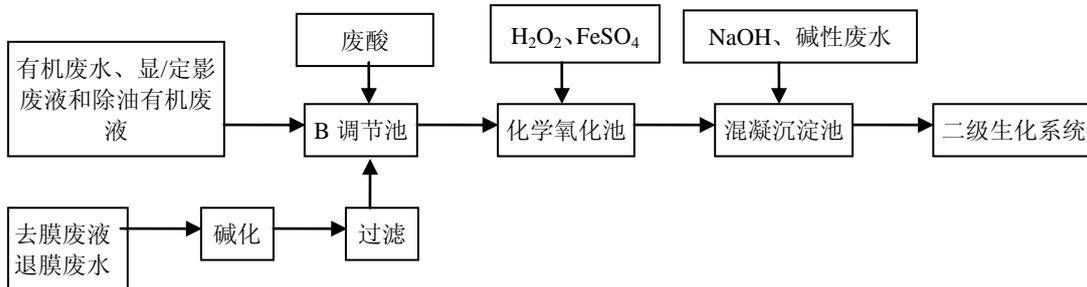


图 3.4-3 有机废水处理工序

(4) 络合废水（含铜）W4 处理工序如下：

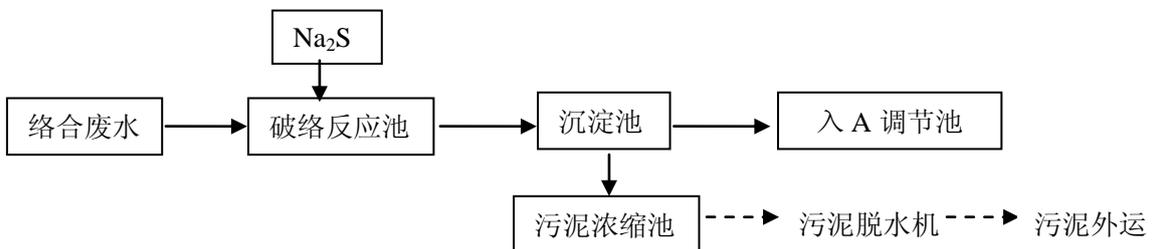


图 3.4-4 络合废水（含铜）处理工序

(5) 含镍废水 W5 处理工序如下：

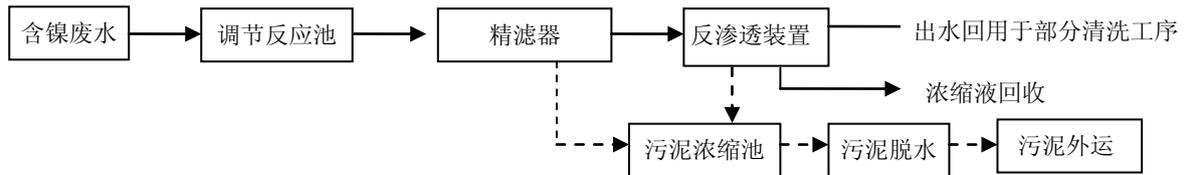


图 3.4-5 含镍废水处理工序

### 3.4.1.3 生活污水

项目员工人数 150 人，食宿依托厂房西侧园区倒班公寓。则本项目员工生活用水主要为厂区办公和厕所用水，用量按  $0.05\text{m}^3/\text{人}\cdot\text{d}$  计算，则生活用水量  $7.5\text{t/d}$ ，取排水系数 0.85，则生活污水产生量为  $6.38\text{t/d}$ ， $1914\text{t/a}$ ，经园区配套建设的位于项目厂区西侧的化粪池处理达到城北污水处理厂纳管标准（GB8978-96 三级标准）纳入城北污水处理厂处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级 B 标准后排入资江。产生生活污水水质为：CODcr $300\text{mg/L}$ 、BOD<sub>5</sub> $150\text{mg/L}$ 、SS $200\text{mg/L}$ 、氨氮  $30\text{mg/L}$ 。

表 3.4-2 生活污水产生及处理情况表

项目	CODcr	BOD <sub>5</sub>	氨氮	SS
产生浓度 (mg/L)	300	150	30	200
产生量 (t/a)	0.574	0.287	0.057	0.765
处理后排放浓度 (mg/L)	200	100	15	150
处理后排放量 (t/a)	0.383	0.191	0.029	0.287

### 3.4.2 大气污染源分析

经调查类比同类型生产企业奥士康公司环评及验收资料，本项目工艺废气包括四种类型：粉尘 G1、酸性废气 G2、碱性废气（氨）G3 及非甲烷总烃 G4，具体分析如下：

#### 3.4.2.1 粉尘G1

粉尘产生工序主要有线路板裁板、钻孔及外形机加工工序，操作时间约  $6\text{h/d}$ ，各工序生产时间相对集中，废气产生较为稳定，类比同类型生产企业奥士康公司，粉尘产生速率约  $1.39\text{kg/h}$ ，拟采用除尘柜收集处理，其除尘效率可以达到 95.4% 以上，对工艺粉尘有良好的去除效果。处理后粉尘通过 1 根  $23\text{m}$ （楼顶高  $22\text{m}$ ）高的排气筒排放（1#栋西侧楼顶），收集到的粉尘可以外售给回收公司。粉尘排放浓度为  $32\text{mg/m}^3$ ，废气量为  $2000\text{m}^3/\text{h}$ ，排放速率为  $0.064\text{kg/h}$ ，排放量  $0.115\text{t/a}$ ，可以满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）（排气筒高度  $23\text{m}$  时， $120\text{mg/m}^3$ ，排放速率严格 50%， $5\text{kg/h}$ ），达标排放。

#### 3.4.2.2 酸性废气G2

在显影蚀刻线、棕化线、酸洗、电镀的工序耗用盐酸和硫酸等，盐酸和硫酸具有挥发性，受浓度和温度的因素影响，会有部分酸以酸雾形式挥发。这些工序总计操作时间约 8h/d。各工序生产时间相对集中，废气挥发较为稳定。

HCl 产生量约 11.3mg/m<sup>3</sup>，产生速率 0.068kg/h，硫酸雾产生量约 5mg/m<sup>3</sup>，产生速率 0.03kg/h。本项目拟分别将显影蚀刻线、棕化线、酸洗、电镀的工序产生的含酸性气体排至 1 套酸雾净化塔（碱喷淋+除雾），处理风量 6000m<sup>3</sup>/h，处理后通过 1 根 23m（楼顶高 22m）高排气筒排放（排气筒布置在 1#栋西侧楼顶）。处理效率大于 68%，HCl 处理后排放浓度为 3.6mg/m<sup>3</sup>，排放速率为 0.022kg/h，排放量 0.052t/a，硫酸雾处理后排放浓度为 1.6mg/m<sup>3</sup>，排放速率为 0.01kg/h，排放量 0.024t/a，均可满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）（排气筒高度 23m 时，HCl 100mg/m<sup>3</sup>，排放速率严格 50%，0.34kg/h，硫酸雾 45mg/m<sup>3</sup>，排放速率严格 50%，2kg/h），达标排放。

#### 3.4.2.3 碱性废气G3

本项目碱性蚀刻线使用氨水，生产过程将挥发氨气，操作时间约 8h/d。每个蚀刻工序上配备废气抽排系统，所有氨气统一经 1 套酸性吸收塔吸收处理后由 1 根 23m（楼顶高 22m）高排气筒外排（1#栋西侧楼顶），处理效率约 80%，处理风量 2000m<sup>3</sup>/h。

本项目氨气产生速率为 0.48kg/h，产生浓度为 80mg/m<sup>3</sup>，氨气处理后排放浓度为 16mg/m<sup>3</sup>，排放速率为 0.096kg/h，排放量 0.231t/a，满足《恶臭污染物综合排放标准》二级新扩改（GB 14554-93）（排气筒高度 23m，排放速率严格 50%，5kg/h），达标排放。

#### 3.4.3.4 有机废气G4

在湿膜预烘烤、涂布、印防焊油墨和湿膜后烘烤等产生有机废气的工序，原料中的有机溶剂将从原料中挥发出来，以非甲烷总烃表征，总计操作时间约 6h/d。各工序生产时间相对集中，废气挥发较为稳定。非甲烷总烃产生速率为 0.0056kg/h，产生浓度约 2.8mg/m<sup>3</sup>，安装吸气罩及抽风管道，引各类有机气体至有机废气净化系统，采用活性炭吸附处理后，通过 1 根 23m（楼顶高 22m）高排气筒排放（1#栋西侧楼顶），处理效率不低于 44%。有机废气处理装置处理风量 2000m<sup>3</sup>/h。

装配工序采用回流焊，有含锡废气和助焊剂废气产生，操作时间约 8h/d。要求安装焊接烟雾净化机，处理后的废气由 1 根 23m（楼顶高 22m）高排气筒外排（2#栋西侧楼顶），处理效率约 98%，处理风量 2000m<sup>3</sup>/h。

非甲烷总烃经处理后排放浓度为 1.57mg/m<sup>3</sup>，排放速率为 0.003kg/h，排放量 0.005t/a；焊接废气产生速率为 0.219kg/h，产生浓度约 109.5mg/m<sup>3</sup>，经处理后排放浓度为 2.19mg/m<sup>3</sup>，排放速率为 0.004kg/h，排放量 0.01t/a。可以满足《大气污染物综合

排放标准》(GB16297-1996)(排气筒高度 23m 时, 120mg/m<sup>3</sup>, 13kg/h, 排放速率严格 50%), 达标排放。

#### 3.4.3.4 无组织废气

拟建项目无组织排放废气主要为工艺废气。

项目无组织废气主要指在储运、装卸及生产车间使用过程中物质挥发产生的。本项目采用的挥发性物质主要为盐酸、硫酸、氨水。

拟建项目主要化学品(硫酸、盐酸、氨水)等主要储罐区位于化学品仓库原辅助材料均采用密闭桶装存储工艺, 因此在存储过程中一般不会产生无组织废气, 但在化学品仓库转运过程中可能产生少量无组织排放废气。本次环评参考《奥士康科技(益阳)有限公司高密度互联线路板项目环境影响报告书》无组织排放参数, 本项目可能会产生少量酸碱废气无组织排放源主要是液体罐区, 由于总储量较小(浓硫酸 3.84t, 盐酸 1.2t, 氨水 2.88t), 罐区无组织排放量很有限。项目生产过程中, 生产线采用封闭式先进设备, 生产工程仅原辅材料添加过程中会产生少量的无组织废气, 因此拟建项目无组织排放量均为项目原辅材料的挥发造成无组织排放, 根据同类企业经验, 盐酸、氨无组织挥发量约为使用量的 3‰, 硫酸雾无组织挥发量约为使用量的 1‰, 则拟建项目无组织废气排放情况详见表 3.4-5。

表 3.4-5 项目无组织废气排放情况表

污染源位置	物质名称	原料浓度 (%)	年使用量(t)	无组织排放量(t/a)	面源尺寸 (m <sup>2</sup> )	面源高度 (m)
车间	盐酸	35	1.2	0.001	3744 (52*36)	4
	硫酸	98	3.84	0.004		
	氨水	28	2.88	0.002		

表 3.4-3 大气污染源强排放特征

项目名称	种类	编号	排气量 m <sup>3</sup> /h	污染物名称	产生状况		治理措施	去除 率%	排放状况		执行标准		排气筒/烟囱参数
					浓度 mg/m <sup>3</sup>	速率 kg/h			浓度 mg/m <sup>3</sup>	速率 kg/h	浓度 mg/m <sup>3</sup>	速率 kg/h*	
钻孔、外形加工	粉尘	G1	2000	粉尘	695	1.39	除尘柜处理	95.4	32	0.064	120	5	高 23m, φ150mm
蚀刻、酸洗 棕化、电镀	酸性废气	G2	6000	HCl	11.3	0.068	碱液喷淋	68	3.6	0.022	100	0.34	高 23m, φ350mm
				硫酸雾	5	0.03		68	1.6	0.01	45	2	
碱性蚀刻	碱性废气	G3	6000	氨	80	0.48	酸液喷淋	80	16	0.096	/	5	高 23m, φ350mm
湿膜预烘烤、涂布、印防焊油墨和湿膜后烘烤	有机废气	G4	2000	非甲烷总烃	2.8	0.0056	活性炭吸附	44	1.57	0.003	120	13	高 23m, φ150mm
回流焊	有机废气	G4	2000	焊接烟气	109.5	0.219	焊接烟雾净化机、活性炭吸附	98	2.09	0.004	120	13	高 23m, φ150mm

\*排放高度为 23m，排放速率为采用内插法计算所得数值，由于高度不能达到高于附近 200m 范围内建筑 5m 以上，所以再严格 50% 执行。

综上，本项目拟设 5 个排气筒，均为工艺废气排放口。本项目废气中污染物的产生量以及排放量见下表。

表 3.4-4 项目有组织废气污染物产生及排放量

污染源	污染物名称	产生量 (t/a)	排放量 (t/a)
工艺废气	粉尘	2.5	0.115
	盐酸雾	0.163	0.052
	硫酸雾	0.072	0.024
	氨	1.152	0.231
	非甲烷总烃	0.01	0.005
	焊接烟气	0.526	0.01

### 3.4.3 噪声污染源分析

项目主要的噪声污染源有钻孔设备、曝光机、压膜机、蚀刻机、成型、V 割机，空压机、水泵、冷却塔等。项目主要噪声源及其控制措施详见下表。

表 3.4-5 项目运营期噪声污染源及其控制措施

地点	工序名称	产生源强 dB(A)	排放方式	防治措施	效果
钻孔	钻孔机	80	连续	减振、隔声	达标
图形转移及阻焊	贴膜机	70	连续	减振、隔声	达标
	曝光机	82	连续	减振、隔声	达标
	显影机	75	连续	减振、隔声	达标
	光学检测机	70	连续	减振、隔声	达标
沉镀铜	DES 线	83	连续	减振、隔声	达标
内层	V 割机	96	连续	减振、隔声	达标
表面处理	镀 Cu 线	82	连续	减振、隔声	达标
	蚀刻线	75	连续	减振、隔声	达标
防焊印刷	防焊显影线	75	连续	减振、隔声	达标
加工	成型机	75	连续	减振、隔声	达标
	冲床	80	间断	减振、隔声	达标
	层压机	80	连续	减振、隔声	达标
	磨边机	85	连续	减振、隔声	达标
	铣机	90	连续	减振、隔声	达标
污水处理站	水泵	85	连续	减振、隔声	达标
废气净化装置	中央集尘机	90	连续	减振、风机房隔声	达标
	风机	85	连续	风机房隔声、消声软管	达标
公用设备	空压机	80	连续	减振、消声、机房隔声	达标
	冷却塔	75	连续	减振、消声	达标

### 3.4.4 固废产生源分析

本项目固体废物产生种类多，成份复杂而且数量较大，按照处理方式主要有以下三种类型。

- (1) 一般固废：如废覆铜板边角料、废钻头等，量较大，有一定回收利用价值；
- (2) 办公、生活垃圾：主要为一些废纸、塑料袋等；

(3) 危险废物：各种重金属废液、酸性废液、有机废液等生产废液、废油墨、收集的粉尘等。

#### 3.4.4.1 一般工业固体废物

##### (1) 废覆铜板边角料 S1

覆铜板边角料产生于开料裁切工序，年产生量为 7.6t，有一定回收利用价值，由建设单位卖给收购方。

##### (2) 废钻头 S4

废钻头产生于钻孔工序，年产生量为 600 只，有一定回收利用价值，由建设单位卖给收购方。

表 3.4-6 一般固体废弃物产生量及其识别 单位：t/a

固废类别	物理状态	产生流程	产生量	处置周期	处置去向
废覆铜板边角料 S1	固体	开料裁切	7.6	每月	专业公司回收
废钻头 S4	固体	钻孔	600 只	每月	专业公司回收
总计			7.6		

#### 3.4.4.2 危险固废

经类比同类型生产企业，拟建项目危险废物产生源、产生量和处置方式统计如下：

##### (1) 废液

###### ①(L1)去膜废液、显/定影废液和除油有机废液

去膜废液来源于 DES 显影剥膜工序的槽液和洗槽水，废液中含有高浓度的酸液和废膜渣，这些废液采用废碱碱化后过滤后，废水并入有机废水一并处理。废液量为 6m<sup>3</sup>/d。

钻污除油清洗产生的废液和显影、定影工序产生的显/定影废液，主要污染物为有机物，产生量约 2.4m<sup>3</sup>/d，进入有机废液处理系统，酸化处理后，进入有机废水处理系统处理。

###### ② (L2) 蚀刻废液、(L5) 废微蚀液

酸性蚀液废液产生量约 0.8m<sup>3</sup>/d，废微蚀液产生量约 0.07m<sup>3</sup>/d，均含有较高浓度的铜，这部分废液在线厂内活化回用，剩余废液经调配至原生产线，实现零排放。

###### ③ (L7) 废酸液

废酸液产生量约 0.14t/d，含有较高浓度的铜，这部分废液进入废水处理系统 B 调节池，用于调节 pH。

###### ④ (L3) 棕化废液

棕化废液产生于棕化工序，主要含 NaClO<sub>2</sub>、NaOH 等，产生量约 7t/a，作为危险

固废委托湖南瀚洋环保科技有限公司（以下简称湖南瀚洋环保）处理。

⑤（L4）高锰酸钾废液

高锰酸钾废液(24m<sup>3</sup>/d)来源于去钻污等工艺的槽液，废液中含有较高的 MnO<sub>4</sub><sup>-</sup>，这部分废液厂内暂存，委托湖南瀚洋环保科技处理，产生量约 24m<sup>3</sup>/a。

⑥（L6）化学沉铜液

化学沉铜液主要来源于孔金属化等镀铜工序，废液中含有较高浓度的络合铜，这部分废液厂内暂存，委托湖南瀚洋环保科技处理，产生量约 14m<sup>3</sup>/a。

⑦（L8）废镀锡液/退锡水

镀锡、退锡产生废镀锡液/退锡水，废液中含有较高浓度的锡，这部分废液厂内暂存，委托湖南瀚洋环保科技处理，废液量为 30m<sup>3</sup>/a。

⑧（L9）含镍废液

含镍废液来源于镀镍工序的槽液、洗槽水以及含镍废水浓缩产生的含镍浓缩液（0.3m<sup>3</sup>/d），废液中含有较高浓度的 Ni<sup>2+</sup>，这部分废液厂内暂存，委托湖南瀚洋环保科技处理，废液量为 90m<sup>3</sup>/a。

（2）其他危险废物

主要有：表面处理产生的有机废渣，内层涂覆产生的废干膜 S2，防焊和文字印刷产生的废丝网 S5 及废油墨罐 S6，废线路板边角料 S7，镀液过滤产生的废过滤芯，裁板、钻孔、成型粉尘粉末，废水处理干污泥含水率 75%，活性炭。

经类比同类型生产企业，拟建项目危险废物产生源、产生量和处置方式统计见下表：

表 3.4-7 危险废物产生量及其识别 单位：t/a

固废类别	物理状态	产生流程	主要成分	产生量	识别	处置去向及周期
去膜废液 L1	液体	退膜	含碱有机物	1800	HW35	进入废水处理系统
有机废液 L1	液体	显影/定影、除油	含碱有机物	720	HW35	
碱性蚀刻废液 L2	液体	蚀刻	Cu	240	HW22	厂内在线活化回用
棕化废液 L3	液体	棕化	NaClO <sub>2</sub> 、NaOH	7	HW35	委托湖南瀚洋环保科技处理
高锰酸钾废液 L4	液体	去钻污	MnO <sub>4</sub> <sup>-</sup>	24	HW17	委托湖南瀚洋环保科技处理
废微蚀液 L5	液体	清洗	Cu	21	HW22	厂内在线活化回用
化学沉铜液 L6	液体	孔金属化	Cu、络合剂	14	HW22	委托湖南瀚洋环保科技处理
废酸液 L7	液体	电镀	无机酸、Cu	42	HW34	进入废水处理系统
废镀锡液/退锡水 L8	液体	镀锡、退锡	锡	30	HW17	委托湖南瀚洋环保科技处理
含镍废液 L9	液体	镀镍	镍	90	HW17	
钯回收液 L10	液体	活化	钯	3	HW17	
废干膜 S2	固体	内层涂敷	感光材料废物	3.6	HW16	

废丝网 S5	固体	防焊、文字印刷	油墨	0.4	HW12
废油墨罐 S6	固体	防焊、文字印刷	油墨	0.15	HW12
废线路板边角料 S7	固体	成型	—	10	HW13
废过滤芯	固体	镀液过滤	Cu、锡	1.2	HW17
粉尘粉末	固体	裁板、钻孔、成型	—	1	HW13
废水处理干污泥 含水率 75% (含废膜)	半固体	废水处理	Cu、锡、镍	34	HW22
废活性炭	固体	废气治理	吸附非甲烷总 烃、焊接烟气的 活性炭	12	HW49
总计				2642.35	不计 L2、L5、L7 的量

\*以上固废委外处理均为每月一次。

湖南省环保厅文件《关于同意长沙危险废物集中处置中心收集、贮存危险废物的意见》(湘环函[2012]298 号)(详见附件)将湖南瀚洋环保科技有限公司建设的长沙危险废物集中处置中心列入《全国危险废物和医疗废物处置设施建设规划》的建设项目,湖南瀚洋环保科技有限公司具有相应资质范围的危险废物处理能力,本项目危险废物能得到妥善处置。

#### 3.4.4.3 生活垃圾

主要是员工日常生活垃圾,拟建项目有员工 150 人,以每人每天产生生活垃圾以 1kg 计,预计厂区生活垃圾年产量为 45t。每天交由环卫部门及时清运。

#### 3.4.5 污染源汇总

拟建项目营运期污染物汇总见表 3.4-8。

表 3.4-8 拟建项目污染物汇总

种类	污染物名称	产生量	厂内削减量	排放量 (t/a)
生产废水	废水量	132102	-64980	67122
	COD <sub>Cr</sub>	40.582	-34.942	5.64
	SS	15.013	-14.203	0.81
	总 Cu	5.671	-5.658	0.013
	氨氮	1.198	-0.527	0.671
	锡	0.154	-0.087	0.067
	总镍	0.021	-0.018	0.003
生活污水	污水量	1914	0	1914
	COD <sub>Cr</sub>	0.574	-0.191	0.383
	BOD <sub>5</sub>	0.287	-0.096	0.191
	SS	0.765	-0.478	0.287
	氨氮	0.057	-0.028	0.029
废气	粉尘	2.5	-2.385	0.115
	盐酸雾	0.164	-0.111	0.053
	硫酸雾	0.076	-0.048	0.028
	氨	1.154	-0.921	0.233
	焊接烟气	0.526	0.516	0.01
	非甲烷总烃	0.01	-0.005	0.005

种类	污染物名称	产生量	厂内削减量	排放量 (t/a)
固废	危险固废	2642.35	-	-
	一般工业固废	7.6	-	-
	生活垃圾	45	-	-

### 3.5 类比工程污染调查及类比分析

同类工程选择奥士康科技（益阳）有限公司现有工程。

#### 3.5.1 企业发展介绍

奥士康科技（益阳）有限公司是由奥士康精密电路（惠州）有限公司 2009 年投资兴建的专业生产高密度印刷电路板的港资企业。该企业是目前国内印刷电路行业较为先进的一家企业。公司现有印刷电路板生产能力 60 万 m<sup>2</sup>/a 的生产能力，产品主要销往大陆和东南亚等地。

公司位于益阳市长春经济开发区电子类园区，位于本项目西北侧约 500m 处。公司现有员工 800 人左右，年营业额在 1000 万左右。公司已经通过 UL、ISO-9000、ISO-9002、CQC 等管理体系认证。

企业于 2009 年编制了《奥士康科技（益阳）有限公司高密度互联线路板项目环境影响报告书》并通过湖南省环保厅审批（批文号为湘环评[2010]27 号），并于 2012 年 8 月通过了湖南省环保厅组织的竣工验收（验收文号为湘环评验[2012]65 号）。

#### 3.5.2 企业环境保护基本情况

根据《奥士康科技（益阳）有限公司高密度互联线路板项目（一期工程 60 万 m<sup>2</sup>）竣工环保验收监测报告》，2012 年 5 月 17 日-5 月 18 日益阳市环境监测站对奥士康科技（益阳）有限公司进行了为期两天的现场验收环境监测。监测时企业处于正常工况下，生产能力达到 46 万 m<sup>2</sup>/a，符合验收监测要求。

根据验收报告和现场类比调查，奥士康污染治理情况及污染物排放情况如下：

##### （1）废水

废水治理措施：奥士康公司有机废水进污水处理站内经生化处理-絮凝沉淀处理；络合废水进污水处理站内经破络合-生化处理-絮凝沉淀处理；综合废水、清洗废水进污水处理站内经絮凝沉淀过滤；废酸、废碱经收集进污水处理站用于污水预处理调节 pH；污水处理站处理后的废水与经化粪池处理的生活污水、经隔油池处理后的食堂废水一并由总排口排入城北污水处理厂。磨板废水再车间内经过滤后循环使用，含镍废

水再车间内经精滤-反渗透回收浓缩液，做危废委托有资质的单位处理。

磨板废水、综合废水、络合废水、有机废水等生产废水分贝经预处理后进入污水处理站进一步处理达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 表 1 和表 4 中三级标准排入城北污水处理厂处理排放进入资江。

奥士康现有工程污水处理结果监测结果见下表。

表 3.5-1 奥士康现有工程污水监测结果

监测时间	监测项目	络合废水进	有机废水	设施 A 调节	废水处理设	企业废水	标准
		水	进水	池进水	施出口	总排口	
		均值或范围					
5 月 17 日	pH	-	-	-	7.49~7.63	7.25~7.31	6~9
	石油类	-	-	-	0.12	0.32	20
	CDO	217	425	-	87.9	86.7	500
	BOD <sub>5</sub>	-	-	-	-	34	300
	悬浮物	17	51	14	12	11.5	400
	氟化物	8.98	1.63	1.2	2.61	2.71	20
	氰化物	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	1.0
	氨氮	37.6	24.8	40.7	26.3	25.6	-
	总铁	20.3	12.71	7.51	0.24	0.36	-
	总铜	37	62.3	73	0.24	0.19	0.5
	总锌	0.23	0.1	0.14	0.02L	0.02L	5.0
	总铬	0.019	0.12	0.045	0.028	0.004	1.5
	总铅	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L	1.0
	总镉	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.1
	总汞	0.00072	0.000095	0.00006	0.00005L	0.00005L	0.05
总镍	0.14	0.01L	0.29	0.05	0.01L	1.0	
六价铬	0.011	0.0825	0.027	0.022	0.004L	0.5	
5 月 18 日	pH	-	-	-	7.20~7.26	7.53~7.59	6~9
	石油类	-	-	-	0.1	0.36	20
	COD	189	328	-	80.6	24.2	500
	BOD <sub>5</sub>	-	-	-	-	7.5	300
	悬浮物	16	48	16.5	13	10.5	400
	氟化物	6.68	2.805	1.36	1.75	0.3	20
	氰化物	0.004L	0.004L	0.004L	0.004	0.004L	1.0
	氨氮	38.7	28	29.1	10.3	12.2	-
	总铁	14.1	12.6	0.98	0.15	0.06	-
	总铜	40.4	50.9	36.4	0.16	0.05L	0.5
	总锌	0.08	0.09	0.28	0.02L	0.02	5.0

	总铬	0.004L	0.1	0.006	0.014	0.016	1.5
	总铅	0.2L	0.2L	0.2L	0.2 L	0.2L	1.0
	总镉	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.1
	总汞	0.00072	0.000095	0.00006	0.00005L	0.00005L	0.05
	总镍	0.01L	0.01L	0.03	0.01L	0.01L	1.0
	六价铬	0.004L	0.069	0.004L	0.009	0.009	0.5
备注：L 表示分析结果低于分析方法检出限							

由上表可知，奥士康废水处理后重金属总镍排放浓度达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 1 标准，总 Cu 排放浓度达到（GB8978-1996）表 4 中一级标准；其他污染物排放浓度达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中三级标准，满足城北污水处理厂的纳管要求，废水处理设施运行效果良好。

## （2）废气

项目钻孔及外形加工产生的粉尘经除尘柜收集处理后由 15m 排气筒外排，酸性废气经碱液喷淋处理后由 15m 高排气筒排放，有机废气经活性炭吸附后由 15m 高排气筒外排。

各废气监测结果如下：

**表 3.5-2 碱性废气处理设施氨的监测结果** 单位：mg/m<sup>3</sup>

时间	频次	测试位置	烟气流量(m <sup>3</sup> /h)	氨气
				实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )
5 月 17 日	第一次	进口	11452	19.9
		出口	10247	19.7
	第二次	进口	12014	15.3
		出口	11548	13.1
	第三次	进口	10963	19.0
		出口	10439	18.4
5 月 18 日	第一次	进口	11257	16.2
		出口	10213	15.8
	第二次	进口	10558	16.4
		出口	9874	16.0
	第三次	进口	10659	18.6
		出口	10225	18.3

**表 3.5-3 酸性废气处理设施硫酸雾的监测结果** 单位：mg/m<sup>3</sup>

时间	频次	测试位置	烟气流量(m <sup>3</sup> /h)	硫酸雾
				实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )
5 月 17 日	第一次	进口	13655	5.43
		出口	12039	2.06
	第二次	进口	14627	5.11
		出口	13274	2.14
	第三次	进口	14021	5.63

		出口	12517	1.98
5 月 18 日	第一次	进口	13985	4.87
		出口	12019	1.76
	第二次	进口	13636	5.24
		出口	12107	1.93
	第三次	进口	13821	5.35
		出口	11806	2.21

**表 3.5-4 酸性废气处理设施氯化氢的监测结果** 单位: mg/m<sup>3</sup>

时间	频次	测试位置	烟气流量(m <sup>3</sup> /h)	氯化氢
				实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )
5 月 17 日	第一次	进口	13655	25L
		出口	12039	25L
	第二次	进口	14627	25L
		出口	13274	25L
	第三次	进口	14021	25L
		出口	12517	25L
5 月 18 日	第一次	进口	13985	25L
		出口	12019	25L
	第二次	进口	13636	25L
		出口	12107	25L
	第三次	进口	13821	25L
		出口	11806	25L

备注: L 表示分析结果低于分析方法检出限

**表 3.5-5 有机废气处理设施烟气流量的监测结果** 单位: mg/m<sup>3</sup>

时间	频次	测试位置	烟气流量(m <sup>3</sup> /h)
5 月 17 日	第一次	进口	6531
		出口	6317
	第二次	进口	6629
		出口	6219
	第三次	进口	6335
		出口	6252
5 月 18 日	第一次	进口	6489
		出口	6166
	第二次	进口	6418
		出口	6247
	第三次	进口	6356
		出口	6227

**表 3.5-6 粉尘废气处理设施出口监测结果** 单位: mg/m<sup>3</sup>

时间	频次	测试位置	烟气流量(m <sup>3</sup> /h)	粉尘
				实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )
5 月 17 日	第一次	出口	5460	62

5 月 18 日	第二次	出口	5871	51
	第三次	出口	6012	55
	第一次	出口	5639	69
	第二次	出口	5581	43
	第三次	出口	5894	50

由以上废气监测结果而知，奥士康公司粉尘、硫酸雾、HCl、非甲烷总烃经处理后有组织排放浓度均达到《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 二级标准，氨气有组织排放浓度均达到《恶臭污染物综合排放标准》(GB 14554-93)表 2 标准。其中硫酸雾去除率达到 66.3%，HCl 未检出，非甲烷总烃去除率 44.4%。

企业无组织废气监测结果如下：

表 3.5-7 无组织排放废气监测结果 单位：mg/m<sup>3</sup>

监测地点	浓度 (mg/m <sup>3</sup> )					
	氯化氢		硫酸雾		氨气	
	5 月 17 日	5 月 18 日	5 月 17 日	5 月 18 日	5 月 17 日	5 月 18 日
1#	0.0015L	0.0015L	0.15L	0.15L	0.005L	0.005L
	0.0015L	0.0015L	0.15L	0.15L	0.005L	0.005L
	0.0015L	0.0015L	0.15L	0.15L	0.005L	0.005L
	0.0015L	0.0015L	0.15L	0.15L	0.005L	0.005L
2#	0.0015L	0.0015L	0.15L	0.15L	0.005L	0.005L
	0.0015L	0.0015L	0.15L	0.15L	0.005L	0.005L
	0.0015L	0.0015L	0.15L	0.15L	0.005L	0.005L
	0.0015L	0.0015L	0.15L	0.15L	0.005L	0.005L
3#	0.0015L	0.0015L	0.15L	0.15L	0.005L	0.005L
	0.0015L	0.0015L	0.15L	0.15L	0.005L	0.005L
	0.0015L	0.0015L	0.15L	0.15L	0.005L	0.005L
4#	0.0015L	0.0015L	0.15L	0.15L	0.005L	0.005L
	0.0015L	0.0015L	0.15L	0.15L	0.005L	0.005L
	0.0015L	0.0015L	0.15L	0.15L	0.005L	0.005L
	0.0015L	0.0015L	0.15L	0.15L	0.005L	0.005L
5#	0.0015L	0.0015L	0.15L	0.15L	0.005L	0.005L
	0.0015L	0.0015L	0.15L	0.15L	0.005L	0.005L
	0.0015L	0.0015L	0.15L	0.15L	0.005L	0.005L
	0.0015L	0.0015L	0.15L	0.15L	0.005L	0.005L
监测最大值	0.0015L		0.15L		0.005L	
备注：L 表示分析结果低于分析方法检出限						

由上表可知，企业氯化氢、硫酸雾、氨气废气无组织排放没有监测到，项目废气收集处理效果较好，无组织排放废气很小。

由以上可知，奥士康公司废水、废气经厂区采取的污染治理治理后均能达标排放，污染治理设施运行效果良好。

## 4. 建设项目影响地区环境状况

### 4.1 自然环境

#### 4.1.1 厂址地理位置及周边概况

厂址位于湖南省益阳市长春经济开发区内，东接资江二桥、西抵 319 国道、南临资水，长张高速公路穿园而过。地理坐标为：E112°21.552'，N28°36.631'。地理位置见附图 2。

项目东侧为益阳三木电气技术有限公司，再往东为龙塘村 10 户居民，最近距离约 65m，往东距离约 180m 为长常高速公路；南侧为园区电子信息类标准化厂房，再往南为龙塘村 10 户居民，最近距离约 115m，北侧为长春东路，隔路为湖南桃花江游艇制造有限公司和益阳市润慷宝化工有限公司，西侧为长乐街，隔路为益阳市旺农肥业有限公司。

#### 4.1.2 地形及地质特征

资阳区位于位于湖南省中北部，益阳市资江北岸，处于雪峰山余脉向洞庭湖过渡的地带，西南高，东北低，地势自西南向东北倾斜递降，具有三级阶梯状特点。属滨湖丘陵，兼有丘陵、岗地、平原三个地貌类型。平均海拔 34m，最高点为杨林坳的羊牯寨为 266.2m，最低点过鹿坪南门湖为 27.4m。资阳区东面与北面为冲积平原，沿江地势平坦。光照、热量条件好，海拔高程在 50m 以下，土壤由河湖冲积物组成，具有明显的二元结构，下部为砂粒层，富含地下水耕作层在 15~25cm 之间，坡度 5° 以下，纵横 15km<sup>2</sup>，湖泊池塘多，渠道纵横，土质肥沃，是典型的种稻区。西面是低山丘陵区，地势由西北向东南倾斜，除资水沿岸狭长平原外，大部分为波状的丘陵地貌，海拔一般为 80m~120m，最高点羊牯寨为 266.2 m，坡度为 10~25°。

据《中国地震动参数区划图》(2001 年)，区域的地震动峰值加速度为 0.05，地震动反应谱特征周期为 0.35，对应于原基本裂度 VI 度区。

#### 4.1.3 生态环境

评价地区植被属中亚热带常绿阔叶林北部亚地带植被区。植被类型以华东、华中区系为主，森林植被较为丰富，种类繁多，主要有常绿阔叶林、常绿针阔混交林、落叶常绿阔叶混交林、落叶阔叶林、竹林、乔竹混交林和以油茶、杜仲、

厚朴、柑橘为主的经济林。

根据《益阳地区志》资料，区域内现存的野生动物资源有 7 类 2000 多种，由于长期捕猎，保护不当，已呈种群削弱、数量减少之势，部分珍稀动物濒临灭绝。项目区的生态地理区划属亚热带林灌、草地—农田动物群。评价区域野生动物多为适应耕地和居民点的种类，林栖鸟类已少见，而盗食谷物的鼠类和鸟类有所增加，生活于稻田区捕食昆虫、鼠类的两栖类、爬行类动物较多，主要野生动物物种有斑鸠、杜鹃、麻雀、刺猬、蝙蝠、黄鼬、松鼠，家畜、家禽有猪、牛、羊、兔、鸡、鸭、鹅等，鱼类有青、草、鲢、鲤、鲫鱼等。

评价范围内种植业以粮食作物为主，粮食作物主要包括水稻、小麦、玉米、大豆、马铃薯、红薯等，粮食作物中水稻是最主要的种植作物，产量高，该评价区在全国被称为“鱼米之乡”。经调查，评价地区未发现野生的珍稀濒危动物种类。

#### 4.1.4 水文状况

资江为湖南省第三条大河，有二源，南源夫夷水源出广西壮族自治区资源县越城岭西麓桐木江，西源赧水出于湖南省城步苗族自治县青界山麓黄马界，两源于邵阳县双江口汇合，汇合后北流经邵阳市新邵、冷水江、新化、桃江、益阳等县市，至益阳市分为两支，北支由杨柳潭入洞庭湖、南支在湘阴县临资口入湘江，长 653km，流域面积 28142km<sup>2</sup>，河口年均流量 717m<sup>3</sup>/s，河床比降 0.44‰，流域内雨量充沛，最高水位出现于 4~6 月，最低水位多出现于 1 月和 10 月。

资江自西南蜿蜒向东北经安化、桃江、赫山、朝阳、资阳至甘溪港注入洞庭湖，干流在益阳市境内长 239km，流域面积 6350 km<sup>2</sup>，多年平均径流量 21.7×10<sup>9</sup>m<sup>3</sup>。最大流量 10100 m<sup>3</sup>/s，最小流量 90 m<sup>3</sup>/s，河宽一般在 400m 左右。

#### 4.1.5 气候气象

评价地区为亚热带大陆性季风湿润气候区，具有夏季炎热，秋冬寒冷，冬夏长，春秋短，光热充足，雨量充沛，无霜期长等特点。年降水量 1399.1~1566.1mm，主要集中在 4~6 月，降雨量约占全年的 32~37%，7~9 月降水少且极不稳定，容易出现季节性干旱。年蒸发量 1124.1~1352.1mm，平均相对湿度 81%。年平均气温 17℃左右，最冷月(1 月)平均气温-1.0℃，最热月(7 月)平均气温 29℃。无霜期 270 天左右。年日照时数 1644 小时。年平均风速 2.0m/s，历年

最大风速 18 m/s，年主导风向 NNW，频率为 13%，夏季主导风向 SSE，频率为 18%，春、冬二季盛行风向 NNW，频率分别为 11%、18%，秋季盛行风向 NW，频率为 16%。

#### 4.1.6 地震

桥位区内地震活动比较少，根据国家质量技术监督局颁发的《中国地震动参数区划图（GB 18306-2001）》（1/400 万），本区地震动峰值加速度为 0.05g，地震动反应谱特征周期为 0.35s，相当于地震基本烈度小于 IV 度区，对应未来 50 年超越概率 10% 的地震基本烈度为 VI 度。

## 4.2 社会经济概况

### 4.2.1 益阳市

益阳市辖两区、三县、一市和大通湖管理区、益阳高新技术产业开发区，总面积 12144 平方公里，总人口 460 万，其中市区人口 46 万。

益阳市经济总量迈上新台阶。初步核算，全市实现地区生产总值（GDP）1020.3 亿元，经济总量突破千亿元大关，比上年增长 11.9%，增速居全省第 7 位。其中，第一产业增加值 203.9 亿元，增长 4.7%；第二产业增加值 458.7 亿元，增长 14%；第三产业增加值 357.7 亿元，增长 13.7%。按年均常住人口测算，人均 GDP 23572 元，比上年增长 11.5%，按年均汇率折合为 3750 美元。全市三次产业结构由上年的 21.9:43.3:34.8 调整为 20:45:35，其中第二产业增加值占生产总值的比重提高 1.7 个百分点。

益阳市是国家重要的粮、棉、鱼、猪商品生产基地，苧麻产量居全国首位，食糖、茶叶、楠竹、芦苇产量居全省第一。生态农业、效益农业稳步发展，2012 年全市实现农林牧渔业总产值 318.11 亿元。

益阳市工业以麻纺、造纸、锑品冶炼和食品加工最具有特色，机械、电力、化工、建材、电子等也有相当规模。近年来，高新技术产业呈良好的发展势头，益阳高新区已初步形成了以信息技术、生物工程、新材料为主体的产业格局。2012 年规模以上工业企业 815 家，完成增加值 383.1 亿元，增长 15.4%。

### 4.2.2 资阳区

资阳区位于湖南中北部，资水尾，洞庭湖南缘扼资水喉咙，古称“吴蜀门户”。全区下辖 5 个镇、1 个乡和 2 个街道办事处，土地总面积 735.1 km<sup>2</sup>，耕地 194.8 km<sup>2</sup>。2012 年末总人口 42.29 万人，其中：城镇人口 19.48 万人，乡村人口 22.81 万人。男性

21.51 万人，女性 20.78 万人，城市化率 41.9%，人口密度 739 人/平方公里，人口自然增长率控制在 5‰ 以内。资阳农、林、牧、渔业发展具有得天独厚的条件，享有“鱼米之乡”美称。传统名产丰富，盛产水竹凉席、竹器、铁锅、皮蛋等，其中水竹凉席于 1952 年荣获莱比锡国际博览会银奖。2012 年国民经济持续健康发展，综合实力明显提高。全区共完成国内生产总值 93.7 亿，比上年增长 12%，其中：第一产业完成增加值 17.2 亿元，比上年增长 4.8%，第二产业完成增加值 42.5 亿元，比上年增长 14.3%，第三产业完成增加值 34 亿元，比上年增长 13%。三次产业结构之比为 18.3:45.4:36.3。人均国民生产总值达 22157 元。

#### 4.2.3 湖南益阳长春经济开发区(原长春工业园)

益阳市长春工业园成立于 1996 年，2006 年经国家发展和改革委员会、国土资源部审批，升格为省级开发区，2008 年 4 月被国家商务部确定为加工贸易梯度转移重点承接地。地处银城益阳中心城区资江北岸繁华市区，坐拥资江一、二、三桥北端的“金三角”地带，长春工业园规划范围北临白马山路，东至长常高速，南抵资江、幸福路，西靠马良路、白马山路。规划总用地面积为 7.1 km<sup>2</sup>。园区内现已形成“五纵”、“五横”的道路骨架，城北污水处理厂、电力、给排水、通讯服务等基础设施配套完备。根据《湖南省人民政府关于部分省级开发区更名的通知》(湘政函[2012]88 号)文件精神中要求，长春工业园正式更名为“湖南益阳长春经济开发区”。

自 1996 年以来，特别是近几年，益阳市长春工业园对其园区规划作了几次相应的调整，情况如下：

2006 年，益阳市长春工业园规划范围北起资阳路，北至五东路，西起马良路，东至幸福路，园区规划面积 640.39 公顷。近期规划面积 280 公顷，规划人口 1.5 万人，规划实现工业总产值 45 亿元；远期规划面积 360.39 公顷，规划人口 6.5 万人，规划实现工业总产值 120 亿元。产业定位以食品加工，机械制造、电子元器件，电子、化工为主导产业的新型工业园。

2010 年，因园区工业用地面积达不到园区面积的 60%，对原有的规划作了相应的调整。长春工业园规划范围北临白马山路，东至长常高速、小洲垸，南抵资江、幸福路，西靠马良路、白马山路。规划总用地面积为 9.1226 km<sup>2</sup>。近期规划面积 5.86km<sup>2</sup>(新增用地面积 2.36km<sup>2</sup>)，规划人口 3.7 万人，规划实现工业总产值 280 亿元；中期规划面积 7.13km<sup>2</sup>(新增用地面积 1.27km<sup>2</sup>)，规划人口 4.9 万人，规划实现工业总产值 410

亿元；远期规划面积 9.12km<sup>2</sup>，规划人口 6.8 万人，规划实现工业总产值 700 亿元。园区产业定位为以食品加工、机械制造、电子元器件，电子信息、化工及商贸物流为一体的现代化科技园区。

2011 年，园区长常高速公路东侧的 2km<sup>2</sup> 土地不符合益阳市土地利用发展规划，园区管委会对园区规划作了相应的调整，同时对园区的产业定位也作了一定的调整。长春工业园规划范围北临白马山路，东至长常高速，南抵资江、幸福路，西靠马良路、白马山路。规划总用地面积约 7.1 km<sup>2</sup>。近期规划面积 5.86km<sup>2</sup>(新增用地面积 2.36km<sup>2</sup>)，规划人口 3.7 万人，规划实现工业总产值 280 亿元；中远期规划面积 7.1km<sup>2</sup>(新增用地面积 1.27km<sup>2</sup>)，规划人口 7.0 万人，规划实现工业总产值 410 亿元。益阳市长春工业园产业定位为以机械制造、电子元器件，电子信息及商贸物流为一体的现代化科技园区。

历年来，园区始终坚持以邓小平理论和“三个代表”重要思想为指导，深入学习贯彻科学发展观，紧紧围绕“坚持科学发展、实现超常跨越、打造一流园区”的目标，坚持以“更积极的招商政策、更完善的基础设施、更优良的发展环境”吸引来自海内外客商投资兴业，园区产业快速成长。已形成机械制造业、电子产业、食品加工业三大主导产业，物流商业圈、长春路商业圈两个商业圈的布局。2006 年至 2010 年，园区共引进项目 32 个，实现规模工业总产值 76.28 亿元，工业增加值 38.6 亿元，高新技术产值 11.35 亿，完成固定资产投资 43.79 亿元，其中工业投资 30.97 亿元，上缴税收 3.03 亿元。回顾益阳市长春经济开发区的发展历程，主要呈现以下特点：

(1)基础设施建设不断完善，园区承载能力不断增强

历年来，园区坚持设施配套、基础先行的原则，通过集中财力重点投入，全力保障园区基础设施建设资金，完成基础设施投资近 4 亿元，完成大小基础设施建设项目 50 余个。一是进一步完善了园区“五纵五横”的交通网络。全面完成了文昌路、长春东路、贺家桥北路、马良南路、五福西路、幸福路、长乐街等 50 余公里道路及配套设施的建设。二是进一步完善了给排水、供电等各项基础配套设施。全面恢复了 20 余个项目施工截断的近 3000 米水系，完成了园区主干道自来水主管网铺设及 3 条 11 万伏高压杆线迁移；架设移动、联通通信基站 6 个；铺设天然气管道近万米，形成了较为完善的水、电、气、通讯等基础配套体

系。

#### (2) 经济发展超常规增长，发展速度位居全市前列

近年来，园区工业总产值、工业增加值、高新技术产值、税收增幅明显，发展势头强劲。

#### (3) 招商引资效果明显，项目质量不断提升

一是提高园区对外形象，吸引客商对接园区。通过加大基础设施建设、提供优质服务、落实优惠政策等途径，园区经营进一步成熟，辐射带动作用不断增加。历年来，共有 80 余家企业主动对接园区，特别是引进奥士康线路板项目后，吸引了一大批其上下游产业项目积极要求落户园区，园区的对外影响力日益明显。二是加强选商力度，壮大产业规模。严格按专业化、产业化的要求，根据项目投资综合实力、资金投入强度等标准，围绕机械、电子、食品加工等主导行业进行产业链招商，特别是成铭钢构、瀚鑫机械、宇晶机器、奥士康线路板、龙建达、朝阳电子、口味王槟榔、皇爷食品、煜田食品等项目的入驻，三大产业已逐渐成为园区的发展支柱，初步形成了产业强区的良好氛围，成为园区经济发展的强大助推器。三是强化项目攻关服务，提高签约率和资金到位率。引进项目中，奥士康线路板、森华林业、口味王槟榔等 9 个项目投资均过亿元，龙建达电阻、宇晶机器、安雅达建材等 17 个项目投资均过 5000 万元，初步实现从数量低效型到规模质量型的转变。特别是成功引进益隆变速箱、友宏科技等 13 家高新技术企业，初步实现从传统产业到战略性新兴产业的转变，工业发展后劲明显增强。

#### (4) 项目建设不断提速，发展后劲日益增强

园区发展至今共聚集企业 32 家（不包括商业企业），占全区规模工业企业总数的 41%；2010 年产值过 5000 万的企业 18 家，过亿元的企业 7 家。2006 年来，入园企业累计固定资产投资额达 34 亿元，截至目前，园区共有奥士康线路板、宇晶机器、瀚鑫机械、口味王、皇爷槟榔、安雅达建材、华发纸业、御景华庭、秀峰水果市场等 81 家企业建成或投产；润慷宝化工、旺农肥业等 18 个项目正在如火如荼的建设；桃花江游艇、华光科技、红联冷链、益隆变速箱等 15 个项目正积极筹备建设。据初步测算，这些在建和筹建企业全部投产后预计可完成产值 80 亿元，上缴税收 1.8 亿元。

(5) 高新技术企业发展迅速，产业带动能力明显增强

历年来，长春经济开发区立足本地资源优势 and 工业基础，紧密联合高等院校和科研院所，大力发展具有本地特色和独特优势的高新技术产业，培育具有自主品牌的企业，以带动传统产业向高新技术产业的转型。

电子信息是园区近年来新兴的产业，也是园区主导产业之一，初步形成了以奥士康线路板、恒辉电阻等高新技术企业为龙头的产业链条。其中，奥士康精密电路（益阳）有限公司，拥有一支多年从事 PCB 设计、制造、管理的技术团队，着眼于高精密双面、多层 PCB 市场，通过不断地技术改造和引进新设备、新工艺，不断巩固和扩大市场份额，以优良的品质、快捷的交期、优质的服务和合理的价格在家用电器、通讯、计算机等领域赢得广泛市场。恒辉电阻作为湖南省科技厅认定的“高新技术企业”，被授予 2009 年湖南著名商标，已具备年产 100 亿支晶片电阻的生产能力，其产品市场占有率为全球电阻市场的 15%。

装备制造是园区传统工业之一，通过不断延长产业链，做大产业规模，实现了装备制造产业由低端向高端发展。例如宇晶机械是经湖南省科技厅认定的“高新技术企业”，并已进入省机械行业 500 强。该公司自主研发的高精度平面研磨机，线切割机及相关设备，被广泛适用于 IC，IT 行业中如石英晶体，压电陶瓷，钼片，半导体芯片，硅片等片状硬脆性材料的精密切割，研磨，倒边，抛光等。其产品出口到日本，韩国，德国，美国，菲律宾，马来西亚等 10 余个国家和地区。

据调查，评价区域内无文物保护单位。厂区范围内无拆迁。

### 4.3 区域污染源调查

本项目位于湖南省益阳市长春经济开发区范围内，目前已经委托湘潭市环境保护科学研究院编制完成园区规划环评报告书，并通过了湖南省环境保护厅的审批。

根据调查，长春经济开发区已入园企业 32 家，6 家待建、5 家在建，21 家入园企业已投产运行。经统计，园区内现有总废水量为 212.75 万 t/a，其中 COD<sub>Cr</sub> 年排放量为 250.3t/a，氨氮年排放量为 13.578t/a，SO<sub>2</sub> 年排放量为 48.833t/a，NO<sub>2</sub> 年排放量为 0.194t/a。废水均经益阳城北污水处理厂处理后排入资江；废气以燃煤锅炉产生的烟尘、SO<sub>2</sub> 等污染物为主，均经脱硫除尘器处理后排放；固体废物

中的废机油、废乳化液、含油污泥等属危废，相关企业均有危险废物贮存间，经妥善收集，分开贮存，贮存一定量后，送有资质单位处理或送益阳危废处理中心处理。一般固废则以生活垃圾、锅炉灰渣为主，锅炉灰渣综合利用，生活垃圾送城市垃圾填埋场处理。具体详见表 4.3-1。

表 4.3-1 工业园企业污染源现状统计表

序号	公司名称	行业类别	主导产品	规模	主要原、辅材料及用量	燃料种类及用量	耗水量	水污染物排放量	大气污染物排放量	固废	环保设施及达标情况	建设情况	环保手续执行情况
1	益阳市华发纸业包装有限公司	制造	纸箱	年产 1 亿平方米纸制包装板材	纸板用纸 胶合剂	电: 1320 万千瓦/年	水: 50000 吨/年	CODcr:<0.36t/a BOD <sub>5</sub> :<0.09t/a	林格曼黑度: <1 级 烟尘: 12.8t/a	炉渣 垃圾纸屑	已达标	投产	已审批 已验收
2	湖南省益阳市朝阳电子元件厂	电子	铝电解电容器	年产 450 万 m 铝电解电容器	原箔: 63.6t/a 盐酸: 76t/a 硝酸: 5t/a 氢氧化钠: 0.6t/a	电:165 万千瓦/年	水: 1920 吨/年	含碱废水: 650t/a 含盐酸废水: 800t/a 含硝酸废水: 200t/a 树脂再生废水: 320t/a	酸性气体 油烟 粉尘	废试剂瓶 生活垃圾	未达标	投产	已审批 未验收
3	益阳顺瑞塑材有限公司	制造	打包带	年生产 2800 吨打包带, 撕裂膜 300 吨	废塑料 废纤维带	电: 120 万千瓦/年	水: 500 吨/年	COD: 0.05t/a	粉尘: 微量	无	已达标	投产	已审批 已验收
4	益阳达隆昌印刷机械有限公司	机械制造	标签印刷机械、中联配套机械	年生产 100 台不干胶印刷机等	钢材: 400t/a 铸件 100 套/a 零配件: 100 套/a	电: 50000 万千瓦/年	水 19000 吨/年	SS:1.80t/a CODcr: 1.80t/s BOD <sub>5</sub> :1.20t/a	油烟气: <2.0mg/m <sup>3</sup> 铁屑粉尘 <1.0mg/m <sup>3</sup>	边角余料	已达标	投产	已审批 已验收
5	益阳衡探地矿工程机械有限公司	机械制造	车浆泵、地浆泵	年产 500 台	钢材: 2000t	电: 7 万千瓦/年	水: 800 吨/年	CODcr:<2.19t/a BOD <sub>5</sub> :<1.46t/a SS:<2.19t/a	油烟气: 14mg/m <sup>3</sup>	废油 铁屑	未达标	投产	已审批 未验收
6	益阳顺舟低压电器成套设备有限公司	机械制造	成套橡胶生产设备、配电箱	年产 2000 台	板材:800t/a 油漆: 14t/a	电: 5 万千瓦/年	水: 8000 吨/年	SS:0.61t/a BOD <sub>5</sub> :0.61t/a NH <sub>3</sub> -N:0.10t/a	油烟气: <2.0mg/m <sup>3</sup> 铁屑粉尘 <1.0mg/m <sup>3</sup>	边角余料 铁屑: 40t	未达标	投产	已审批 未验收
7	益阳永乐不锈钢制品有限公司	机械制造	不锈钢用品	年产量为 800 吨	年耗不锈钢 880t/a	电:5 万千瓦/年	水: 24000 吨/年	SS: 1.80t/a CODcr:1.80t/a BOD <sub>5</sub> :1.20t/a NH <sub>3</sub> -N:0.03t/a	油烟气: <2.0mg/m <sup>3</sup> 粉尘: <1.0mg/m <sup>3</sup>	边角余料	未达标	投产	已审批 未验收
8	中宇爱斯柯(益阳)科技实业有限公司	竹制品加工	竹制品	年产竹托盘 1.4 亿支	楠竹: 8400t/a 食用胶: 210t/a	烟煤: 4752t/a	水: 99000 吨/年	压力釜蒸煮废水排放量: 9000t/a COD: <100mg/L	SO <sub>2</sub> :42.8t/a 烟尘: 9.5t/a 林格曼黑度: <1 级	煤渣: 1188t/a 竹屑等废渣	未达标	投产	已审批 未验收
9	益阳众邦精密机器有限公司	机械制造	电池外壳	年产 60 万只	钢带:1000t 镍块:20t 硫酸镍: 640kg	电: 8 万千瓦/年	水: 1.5 万吨/年	Ni:0.004t/a CODcr:0.36t/a	硫酸雾少量	废钢片 边角料 废模具	已达标	投产	已审批 已验收

湖南鹰飞电子有限公司年产 12 万 m<sup>2</sup>印刷电路板生产线项目环境影响报告书

序号	公司名称	行业类别	主导产品	规模	主要原、辅材料及用量	燃料种类及用量	耗水量	水污染物排放量	大气污染物排放量	固废	环保设施及达标情况	建设情况	环保手续执行情况
10	益阳盛达电子材料有限公司	电子	铝电解电容器用负极箔生产	年产 450 万 m 铝电解电容器用电子箔生产线	原箔: 63.6t/a 盐酸: 76t/a 硝酸: 5t/a 氢氧化钠: 0.6t/a	电:165 万千瓦/年	水: 1920 吨/年	含碱废水: 650t/a 含盐酸废水: 800t/a 含硝酸废水: 200t/a 树脂再生废水: 320t/a	酸性气体 油烟 粉尘	废试剂瓶 生活垃圾	未达标	在建	已审批未验收
11	益阳市口味王槟榔有限公司	食品	槟榔	年生产 6000 万包	槟榔籽: 2400t/a 灰(白糖、葡萄、香精的混合物): 2t/a	电:50 万千瓦/年	水: 90000 吨/年	CODcr: 2.88t/a NH <sub>3</sub> -N: 0.05t/a 石油类: 0.14t/a SS: 1.93t/a	SO <sub>2</sub> : < 100mg/m <sup>3</sup> NOX: <400mg/m <sup>3</sup> 烟尘: <50mg/m <sup>3</sup>	选籽、切籽、取芯的废料	未达标	投产	已审批未验收
12	恒辉电阻(益阳)有限公司	电子	插线电阻、晶片电阻	年产 150 亿片	氨基磺酸: 1200kg Ni(NH <sub>2</sub> SO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> ·4H <sub>2</sub> O: 2400L NiBr <sub>2</sub> ·6H <sub>2</sub> O: 300L H <sub>3</sub> BO <sub>3</sub> : 300kg	电:2000 万千瓦/年	水: 9000 吨/年	废水: 15m <sup>3</sup> d×300 = 4500m <sup>3</sup> a Ni <sup>2+</sup> : 4.5kg/a CODcr: 0.72t/a NH <sub>3</sub> -N: 0.10t/a	丙酮、酒精	废瓷、废粉: 2t/a	已达标	投产	已审批已验收
13	龙建达(益阳)电阻有限公司	电子	插线电阻	年产 200 亿支插电阻	素体:1.84kg/万只 铜线: 1.26kg/万只 底漆 0.144kg/万只	电: 198 万千瓦/年	水: 1200 吨/年	ss:1.93t/a	粉尘<18mg/m <sup>3</sup> 二甲苯: <50mg/m <sup>3</sup>	废纸条 废料	已达标	投产	已审批已验收
14	湖南省成铭钢结构工程有限公司	制造	轻钢和网架结构制造、加工、安装、维修	钢结 700t/月 彩板 100t/月 檩条 200t/月	钢板规格: Q345B 年耗量: 6000t/a 钢板规格: Q235B 年耗量: 1200t/a 焊管: 840t/a 圆钢: 360t/a	电: 50 万千瓦/年	生活用水 33 吨/年	CODcr: 2.73t/a BOD <sub>5</sub> :1.72t/a SS: 1.72t/a NH <sub>3</sub> -N: 0.70t/a	挥发的油漆分子和溶剂 粉尘	废棉纱和砂纸: 600kg/a	未达标	投产	已审批未验收
15	深圳市润慷宝实业有限公司	化工	农药/农药制剂/农药中间体	达到 11400t/a 农药剂型生产能力	原料药 0.03m <sup>3</sup> /h CODcr: <0.40t/a BOD <sub>5</sub> : <0.08t/a NH <sub>3</sub> -N: <0.06t/a		水: 5079 吨/年	二甲苯 0.697kg/h 氨气 0.011kg/h 无机填料 20kg/h	乳油滤渣 0.4t/a 废纸箱/农药废旧包装物: 3t/a 生活垃圾: 20t/a	大气污染达到 CB16297-1996 中二级排放标准 水污染物达到 CB8978-96 中的一级排放标准	未达标	在建	小污染已审批, 大污染未审批未验收
16	湖南民之源能源有限公司	机械	热水器	年产 3000 台变频空调热水器	钢材: 260 吨/年 铜材: 120 吨/年 电机: 3600 个/年	电: 72 万千瓦/年		CODcr: 0.765t/a BOD <sub>5</sub> : 0.612t/a NH <sub>3</sub> -N: 0.107t/a	烟尘: 0.096kg/a	边角料 废油 废沙	已达标	待建	已审批未验收

湖南鹰飞电子有限公司年产 12 万 m<sup>2</sup> 印刷电路板生产线项目环境影响报告书

序号	公司名称	行业类别	主导产品	规模	主要原、辅材料及用量	燃料种类及用量	耗水量	水污染物排放量	大气污染物排放量	固废	环保设施及达标情况	建设情况	环保手续执行情况
17	益阳森艺家具有限公司	家具制造	家具	软包工业年生产 35000 件 实木年生产 15000 套	原木 2000m <sup>3</sup> /a 薄皮 8 万 m <sup>2</sup> /a 中纤板 6 万张/a 各式布 10000 米/a 海绵 5000 片/a	煤: 190 吨/年	水: 4400 吨/年	CODcr: 0.459t/a BOD <sub>5</sub> :0.306t/a NH <sub>3</sub> -N:0.107t/a	烟尘: 0.143t/a SO <sub>2</sub> :0.323t/a NOx: 0.194t/a 甲苯、二甲苯: 0.142t/a	木屑 边角废料 炉灰 废油漆桶、胶桶 生活垃圾	未达标	投产	已审批未验收
18	益阳市凯盛电子科技有限公司	电子	电脑电源开关及配套材料	年产 100 万台电脑开关电源及配套材料项目	电容器: 600 万个/年 电阻: 2000 万个/年 电路板: 100 万块/年 机壳: 100 万个/年 散热器: 100 万个/年		水: 2030 吨/年	COD/BOD <sub>5</sub> /NH <sub>3</sub> -N/ COD:达到 GB8978-96 中三级标准要求	烟气、醇类、油 烟废气	锡渣 废试剂瓶 生活垃圾	未达标	在建	已审批未验收
19	益阳晶益电子有限公司	电子	石英晶体谐振器	年产 1.2 亿只石英晶体元器件建设项目	支架: 1.26 亿 PCS 外壳: 1.3 亿 PCS 晶体: 1.5 亿 PCS 硝酸: 5.6 万 ml	电: 120 万千瓦/年	水: 4850 吨/年	COD:0.61t/a BOD <sub>5</sub> :0.40t/a NH <sub>3</sub> -N:0.14t/a	NO <sub>2</sub> : 少量	生活垃圾: 24t/a 微小铁支架、铁外壳、石英晶体碎片等: 0.013t/a	已达标	投产	已审批已验收
20	益阳森华林业发展有限公司	板材	人造板生产加工	年产 22 万 m <sup>3</sup> 高(中)密度纤维板	甲醛 尿素 氯化铵: 以上制备脲醛树脂 20570t/a	电: 13035 千瓦/年	水: 50 万吨/年	CODcr:32.55t/a BOD <sub>5</sub> :19.53t/a SS:26.04t/a 氨氮: 2.28t/a	制胶车间甲醛 废气: 1.1088t/a 甲醛贮罐无组织 废气: 0.354t/a	树皮和木屑 废纤维 锯边废料 砂光粉	未达标	在建	已审批未验收
21	益阳瀚鑫机械制造有限公司	机械制造	履带吊结构件	年产品 8000 吨履带吊结构件	钢材: 1 万吨	电: 120 万度/年	水: 6000 吨/年	喷漆废水 冲洗废水 生活废水	三甲胺: 0.08mg/m <sup>3</sup> 臭气浓度: 20 二甲二硫: 0.06mg/m <sup>3</sup>	废钢材(回收)	已达标	投产	已审批已验收
22	奥士康精密电路(惠州)有限公司	电子	高精度互联电子电路板研发、制造及销售	年产 60 万平米高精度电路板	刚性覆铜板: 133.3m <sup>3</sup> 铜箔: 201t PP:267 万 m <sup>2</sup>	电: 12000 千瓦/年	水: 120 万吨/年	COD:57.024t/a 总铜: 0.432t/a	硫酸雾: 0.2484t/a 盐酸雾:0.198 t/a 氨 0.0288t/a	生产废料	已达标	投产	已审批未验收
23	益阳益隆变速箱有限公司	机械	汽车变速箱	年产汽车变速箱 5.8 万台生产线	钢材 2000 吨 液压油 10 吨 润滑油 5 吨 金属切削液 5 吨	电: 200 万千瓦/年	水 7442 吨/年	CODcr: 0.459t/a BOD <sub>5</sub> :0.092t/a NH <sub>3</sub> -N: 0.207t/a CODcr: 0.402t/a	粉尘 0.2t/a 粉尘 0.06t/a 油烟废气	边脚料、钢屑等	未达标	在建	已审批未验收

湖南鹰飞电子有限公司年产 12 万 m<sup>2</sup> 印刷电路板生产线项目环境影响报告书

序号	公司名称	行业类别	主导产品	规模	主要原、辅材料及用量	燃料种类及用量	耗水量	水污染物排放量	大气污染物排放量	固废	环保设施及达标情况	建设情况	环保手续执行情况
24	益阳市华光科技电子有限公司	电子	石英晶片生产	SDM 石英晶片 48000 万片/年	石英晶体: 360-480t/a 研磨砂: 36t/a 稀硫酸: 2t/a			生活废水: 22m <sup>3</sup> /d COD: 12.2t/a BOD <sub>5</sub> : 2.09t/a 生产废水: SS 不外排	烹饪油烟: <2mg/m <sup>3</sup>	生活垃圾: 39.6t/a	未达标	待建	已审批未验收
25	益阳亚胜通机动车检验有限公司		机动车检测站	年检车能力达 10 万余台	设备: 汽车测滑检验台一台 汽车速度表检测台一台 底盘测功机等	电: 6 万千瓦/年	300 吨/年	COD BOD <sub>5</sub> SS	汽车尾气	生活垃圾 地面油渍 废油抹布	未达标	投产	已审批未验收
26	湖南省桃花江游艇制造有限公司	机械制造	游艇制造	年产 300 条	玻璃纤维布: 150 吨 胶衣树脂: 8 吨		17650 吨/年	COD:0.041t/a BOD <sub>5</sub> :0.490t/a	苯乙烯: 7.32t/a 粉尘: 0.071t/a	边脚料、废油 废树脂桶	未达标	在建	已审批未验收
27	益阳煜田食品有限公司	食品加工	卤制品加工	年宰杀 500 万只肉鸭与万吨湘式卤制品加工	肉鸭: 500 万只 (15000 吨) 猪肉、猪副产品: 4000t 石蜡: 500 公斤/a 熟制品腌配料: 61.5t/a 熟制品烹煮调料: 38.5t/a 洗调剂: 1t/a	电: 95 万千瓦/年	35000 吨/年	CODcr (t/a): 119.49 HN <sub>3</sub> -N (t/a): 9.52	废气量: 850 (万 Nm <sup>3</sup> /a) 二氧化硫: 5.71t/a 烟尘: 0.53t/a	生产废料 锅炉灰渣 生活垃圾	未达标	待建	已审批未验收
28	湖南红联农业投资开发有限公司	物流	物流市场				3661 吨/年				未达标	待建	未审批未验收
29	深圳市友宏科技有限公司	运动、保健与美容产品	销售美容健身产品	年产步数机 100 万台, 按摩器 10 万台, 握力计 2000 台, 超声美容器 12000 台, 超声雾化器 12000 台, 电子吸引器 12000 台	塑胶材料: ABS: 23 吨, PC: 10 吨 PMMA: 2 吨 五金材料: 铜: 0.5 吨, 铝: 5 吨, 不锈钢: 1 吨 布匹类: 布料 8000 码, 皮料 2000 码 电子类: PCB: 80 万, IC: 210 万	电: 96 万千瓦/年	10000 吨/年	CODcr:1.44t/a BOD <sub>5</sub> :0.48t/a NH <sub>3</sub> -N:0.06t/a	烟气: 0.28kg/a 有机废气: 0.12kg/a	废锡渣等 废试剂瓶 生活垃圾	未达标	待建	已审批未验收
30	广东长菱空调冷气机制造有限公司	机械类别	热泵产品生产	年产能力 1.5 万套翅片换热器和 0.5 万套套管式冷凝器	钢板: 160 吨 铜材: 100 吨 铝材: 80 吨 钢焊条: 0.2 吨 压缩机: 1.8 万台等	电: 72 万千瓦/年	4925 吨/年	CODcr:0.023t/a SS:0.012t/a BOD <sub>5</sub> :0.612t/a NH <sub>3</sub> -N:0.107t/a	锯切下料粉尘: 0.034t/a 磨削加工: 0.0102t/a	一般固废边脚料 废油废纱 生活垃圾	未达标	待建	已审批未验收

湖南鹰飞电子有限公司年产 12 万 m<sup>2</sup>印刷电路板生产线项目环境影响报告书

31	益阳市资阳区东辉电子元件厂	电子类别	电子元件生产	年产 5 亿支铝电解电容器生产线项目	铝电极箔 45 万平方米 负箔 62 万平方米 铝壳/皮头 7 亿支	电: 9 万千瓦/年 水: 5700 吨/年	CODcr: 0.31t/a BOD <sub>5</sub> 0.061t/a NH <sub>3</sub> -N: 0.05t/a	粉尘 恶臭 油烟 废弃油脂 <2.0mg/m <sup>3</sup>	废电容器 0.56t/a 废铝箔 5t/a 废橡胶塞 0.3t/a	未达标	待建	已审批 未验收
32	益阳生力化工材料有限公司	化工	生产三氧化二锑	年产 8000 吨三氧化二锑生产线	纯锑 (分子量 121.7): 6960t/a (Sb>99.65%)	柴油: 16t/a (O# 柴油) 电: 80 万千瓦/年	CODcr: <0.72t/a BOD <sub>5</sub> : <0.16t/a SS: <0.50t/a NH <sub>3</sub> -N: <0.11t/a	SO <sub>2</sub> 、粉尘: 少量 Sb <sub>2</sub> O <sub>3</sub> 粉尘: <18t/a	含锑浮渣	已达标	投产	已审批 已验收

## 4.4 环保基础设施介绍

### 4.4.1 益阳市城北污水处理厂

益阳市城北污水处理厂占地 53360m<sup>2</sup>，总投资约为 26000 万元，设计规模为日处理污水 8 万 t，其中一期（2010 年）4 万吨，二期（2020 年）4 万吨，共 8 万吨，主要建设污水处理厂 1 座，配套污水收集管网 83km。收集污水主要为益阳市城北地区（市区部分）内的生活污水和长春经济开发区的工业废水，一期已于 2009 年 11 月正式投入运行，并通过了益阳市环保局组织的验收，验收文号环验（2009）06 号。

根据已经批复的《益阳市城北污水处理厂及其配套管网工程》环境影响报告表（批文号益环审（表）[2008]27 号），城北污水处理厂污水处理工艺如下：

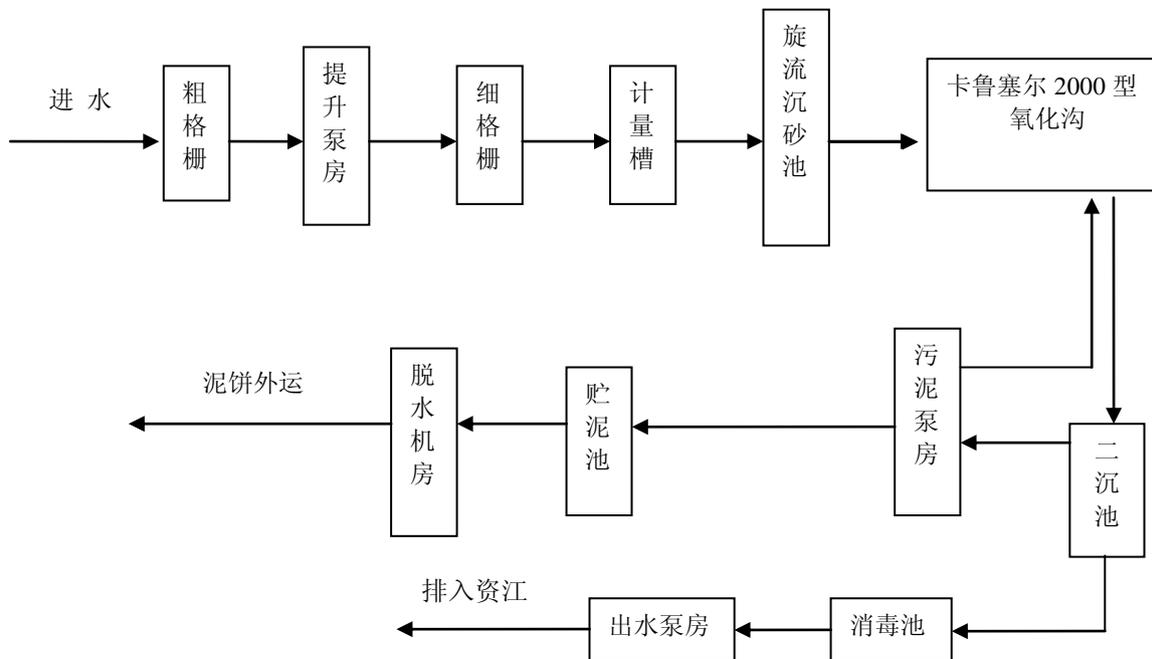


图 4.4-1 城北污水处理厂污水处理工艺流程框图

设计进水水质：

表 4.4-1 污水处理厂进水水质

污染因子	指标	污染因子	指标
COD <sub>Cr</sub>	400mg/L	SS	250mg/L
BOD <sub>5</sub>	200mg/L	TP（以 P 计）	6mg/L
NH <sub>3</sub> -N	35mg/L	pH	6-9

设计出水水质：

表 4.4-2 污水处理厂出水水质

污染因子	指标	污染因子	指标
COD <sub>Cr</sub>	60mg/L	SS	20mg/L
BOD <sub>5</sub>	20mg/L	TP (以 P 计)	1mg/L
NH <sub>3</sub> -N	8 (15) mg/L	pH	6-9

城北污水处理厂于 2009 年 12 月通过益阳市环境保护局的阶段性验收（验收文号环验（2009）06 号），其验收监测数据如下：

表 4.4-3 污水处理厂验收监测数据

项目	监测值	项目	监测值
水量	25000m <sup>3</sup> /d	SS	20mg/L
COD <sub>Cr</sub>	28.6mg/L	TP (以 P 计)	0.56mg/L
BOD <sub>5</sub>	20mg/L	pH	7.12-7.48
NH <sub>3</sub> -N	0.423mg/L		

根据《报告表》中分析内容，该污水处理厂近期（2010 年）设计处理能力为 4 万 m<sup>3</sup>/d，根据环评城北污水厂尚有 0.84 万 m<sup>3</sup>/d 处理能力。根据验收监测数据，经城北污水处理厂处理后出水均达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918—2002）中的一级 B 标准。且本项目距离污水厂较近，废水经配套新建管道后可纳入污水厂处理，除含镍废水车间车间内处理总镍达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中表 1 第一类污染物最高允许排放浓度回用、RO 浓缩废水车间内单独处理回用外，其他工业废水 398.34m<sup>3</sup>/d（119502m<sup>3</sup>/a）经西南侧的生产污水处理站处理后重金属铜达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准，总排口总镍达 0.051mg/L 排放限值，其他污染物达（GB8978-1996）三级标准后再排入城北污水厂处理，生活污水排放量约 6.38m<sup>3</sup>/d（1914m<sup>3</sup>/a），城北污水处理厂处理能力完全可以满足本项目排水要求。

综上所述，本项目运营期正常生产所产生污水在经过超胜电子污水站预处理后，其水质水量均可满足城北污水处理厂进水要求，接纳该污水不会对城北污水处理厂处理工艺造成冲击。

#### 4.4.2 益阳市垃圾填埋场

益阳市垃圾填埋场预期服务时间为 30 年，设计处理能力为 1142t/d，于 1993 年开始投入运营，总容纳量 1250 万 m<sup>3</sup>，设有污染处理系统，能满足 CJ/T249-2007《城镇污水处理厂污泥处置-混合填埋泥质》的要求。本项目垃圾产生量约为每天 0.19t，占益阳市垃圾填埋场设计处理能力的 0.02%，垃圾填埋场的容量完全能够满足本工程的需求。

## 4.5 环境质量现状调查及评价

### 4.5.1 大气环境质量现状调查及评价

#### 4.5.1.1 常规监测资料

评价利用本工程西南侧约 1km 的资阳区政务中心例行监测点 2012 年的 环境空气监测统计结果，见表 4.5-1：

**表 4.5-1 2012 年资阳区政务中心三项空气污染物比较一览表 单位 mg/m<sup>3</sup>**

区域	项目	SO <sub>2</sub>	NO <sub>2</sub>	PM <sub>10</sub>
资阳区政务中心	年均值	0.052	0.025	0.079
二级标准	年均值	0.06	0.08	0.10

从上表可知，2012 年该区的环境空气中 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub> 的浓度均达到了《环境空气质量标准》(GB3095-1996)中的二级标准要求，项目所在的长春经济开发区片区环境空气质量良好。

#### 4.5.1.2 现状监测

本项目委托益阳市环境监测站于 2013 年 12 月 30 日~2014 年 1 月 5 日对周边进行了现场监测。

本次环评综合区域环境空气污染源特点、区域风频特征、评价区内主要环保对象及环境功能，按评价工作等级要求，共布设 4 个监测点，具体位置（见附图 4）及监测因子见表 4.5-2。

**表 4.5-2 环境空气监测点位置**

编号	监测点位	监测因子	监测频次
A 1	项目厂区	常规项目： 二氧化硫、二氧化氮、 可吸入颗粒物 (PM <sub>10</sub> )；  特征因子： 氯化氢、氨气、硫酸雾	常规项目：二氧化硫、二氧化氮连续监测 7天，每天采样4次；可吸入颗粒物 (PM <sub>10</sub> ) 连续监测7天，监测日均值。特征因子： 氯化氢、氨连续监测2天，每天采样4次。
A 2	厂区上风向 1km 处 (主导风向北风)		
A 3	东南侧居民点(100m)		
A 4	厂区下风向 1km 处 (主导风向北风)		

监测期间，同时观测风向、风速、气压、气温、相对湿度等常规气象要素。

监测时间：2013 年 12 月 30 日~2014 年 1 月 5 日。

监测分析方法：监测及分析方法均按照国家环保局《环境监测技术规范》、《环境监测分析方法》和《环境空气质量标准》(GB3095-1996)要求的方法进行。

监测单位：益阳市环境监测站。

表 4.5-3 现场监测期间的常规气象要素

监测时间	天气	风向	风速 (m/s)	环境温度 (°C)	湿度 (%)	环境气压 (kPa)
2013.12.30	晴	ESE	1	8.1	2.5	102.8
2013.12.31	晴	SE	1	10.5	5.4	102.5
2014.1.1	晴	ENE	1	13.1	4.9	102.7
2014.1.2	阴	NNW	2	13.5	5.4	102.4
2014.1.3	晴	SE	2	11.9	12.3	103.1
2014.1.4	晴	SE	2	10.9	6.2	102.8
2014.1.5	晴	WN	1	12.6	1.8	102.7

本次大气监测结果见表 4.5-4 和表 4.5-5。

表 4.5-4 环境空气现状小时浓度监测与评价结果 单位: mg/m<sup>3</sup>

监测点	监测因子	样品数 (个)	浓度范围 (小时浓度)	超标率 (%)	小时浓度最大超标倍数	最大值占标准值 (%)	标准
A1	SO <sub>2</sub>	28	ND	0	0	/	0.5
	NO <sub>2</sub>	28	0.017~0.026	0	0	10.8	0.24
	NH <sub>3</sub>	8	0.018	0	0	9	0.2
	HCl	8	0.005~0.010	0	0	20	0.05
	硫酸雾	2	ND	0	0	0	0.3
A2	SO <sub>2</sub>	28	ND	0	0	/	0.5
	NO <sub>2</sub>	28	0.014~0.023	0	0	9.5	0.24
	NH <sub>3</sub>	8	0.019~0.020	0	0	10	0.2
	HCl	8	0.004~0.009	0	0	18	0.05
	硫酸雾	2	ND	0	0	0	0.3
A3	SO <sub>2</sub>	28	ND	0	0	/	0.5
	NO <sub>2</sub>	28	0.017~0.023	0	0	9.5	0.24
	NH <sub>3</sub>	8	0.020~0.025	0	0	12.5	0.2
	HCl	8	0.007~0.013	0	0	26	0.05
	硫酸雾	2	ND	0	0	0	0.3
A4	SO <sub>2</sub>	28	ND	0	0	/	0.5
	NO <sub>2</sub>	28	0.018~0.025	0	0	10.4	0.24
	NH <sub>3</sub>	8	0.018~0.025	0	0	12.5	0.2
	HCl	8	0.005~0.008	0	0	16	0.05
	硫酸雾	2	ND	0	0	0	0.3

表 4.5-5 环境空气日均浓度监测结果

污染物	监测点	有效样品个数	浓度范围	占标准百分比 (%)	超标率 (%)	最大超标倍数	评价标准
PM <sub>10</sub> (mg/m <sup>3</sup> )	A1	7	0.091-0.116	61--77	/	/	0.15 mg/m <sup>3</sup>
	A2	7	0.088-0.124	59--83	/	/	
	A3	7	0.107-0.123	71--82	/	/	
	A4	7	0.114-0.124	76--83	/	/	

由表 4.5-4 和表 4.5-5 可知, 评价区域各监测点位氨气和各监测点 HCl、硫酸雾小时浓度均满足《工业企业设计卫生标准》(TJ36-79) 限值要求, SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub> 小时浓度和 PM<sub>10</sub> 日均浓度均满足《环境空气质量标准》(GB3095-1996) 中的二级标准要求。

#### 4.5.2 水环境质量现状调查及评价

## 4.5.2.1 地表水

## (1) 常规监测资料

采用 2012 年资江常规监测断面数据如下：

**表 4.5-6 2012 龙山港水质监测数据** 单位：mg/L pH 无量纲

监测项目	\	监测数据	III类水质标准
pH	年均值	7.59	6~9
	年最大值	7.98	
	年最小值	7.24	
DO	年均值	9.00	5
	年最大值	10.4	
	年最小值	7.3	
COD <sub>Mn</sub>	年均值	1.64	6
	年最大值	1.81	
	年最小值	1.50	
COD	年均值	13.6	20
	年最大值	16.8	
	年最小值	11.4	
BOD <sub>5</sub>	年均值	1.40	4
	年最大值	1.80	
	年最小值	1.20	
氨氮	年均值	0.348	1.0
	年最大值	0.691	
	年最小值	0.049	
石油类	年均值	0.035	0.05
	年最大值	0.04	
	年最小值	0.03	
Cr <sup>6+</sup>	年均值	0.0046	0.05
	年最大值	0.01	
	年最小值	0.002	
Cu	年均值	0.0009	1.0
	年最大值	0.001	
	年最小值	0.0005	

由上表可知资江常规监测断面龙山港断面各监测因子均满足 GB3838-2002 III 类标准的要求，评价范围内资江段水面环境质量较好。

## (2) 现状监测资料

根据本项目排放途径和纳污水体情况，共设置 3 个监测断面，具体位置（见附图 4）及监测因子见下表 4.5-7：

**表 4.5-7 地表水质调查断面情况**

编号	水体名称	监测断面名称	监测因子
1#	资江	城北污水处理厂排污口上游 500m	pH 值、SS、高锰酸盐指数、

2#		城北污水处理厂排污口下游1000m	DO、BOD <sub>5</sub> 、COD、氨氮、
3#		城北污水处理厂排污口下游3000m	石油类、Cu、六价铬、Ni

监测时间与频次：于 2013 年 12 月 30 日~2014 年 1 月 1 日，连续采样三天，每天监测一次。

采样与分析方法：按国家颁布的 HJT91 《地表水和污水监测技术规范》和《水和废水监测分析方法》执行。

监测单位：益阳市环境监测站。本次水质现状监测结果见表 4.5-8。

表 4.5-8 水环境现状监测与评价结果 单位: mg/L(pH 除外)

		pH	悬浮物	COD <sub>Mn</sub>	DO	BOD <sub>5</sub>	COD	氨氮	石油类	Cu	Cr <sup>6+</sup>	Ni
城北污水处理厂排污口上游 500m	范围	7.34~7.37	12~14	1.55~1.57	10.1	2.6~2.9	12.8~13.4	0.098~0.112	0.05~0.06	0.001~0.002	0.009	0.005L
	平均值	/	13	1.56	10.1	2.76	13.2	1.103	0.056	0.0016	0.009	0.005L
	超标率	0	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	最大超标倍数	0	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0
城北污水处理厂排污口下游 1000m	范围	7.25~7.28	7~9	1.65~1.68	10.1~10.2	2.6~2.9	14.1~15.5	0.126~0.141	0.05	0.004~0.005	0.009~0.010	0.005L
	平均值	/	8	1.67	10.13	2.83	14.8	0.133	0.05	0.0046	0.0096	0.005L
	超标率	0	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	最大超标倍数	0	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0
城北污水处理厂排污口下游 3000m	范围	7.22~7.26	9~11	1.70~1.71	10.1~10.3	2.4~2.8	15.5~16.1	0.148~0.169	0.04~0.05	0.006~0.007	0.008~0.009	0.005L
	平均值	/	10	1.70	10.16	2.63	15.7	0.157	0.04	0.0063	0.0086	0.005L
	超标率	0	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	最大超标倍数	0	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0
III类水质标准		6~9	/	6	≥5	4	20	1.0	0.05	1.0	0.05	0.02

由此表明，各监测断面现状监测因子均达到 GB3838-2002 III 类标准的要求，而该段资江河流执行 GB3838-2002 IV 类标准，因此区域地表水环境质量符合要求。

#### 4.5.2.2 地下水

根据本项目产污特点，设置 1 个地下水监测点，具体位置（见附图 3）及监测因子见下表 4.5-9：

**表 4.5-9 地表水质调查断面情况**

监测点	监测因子
厂址附近居民井水	pH、氨氮、高锰酸盐指数、总硬度、总铜、总镍、氟化物、氯化物、硫酸盐

监测时间与频次：于 2013 年 12 月 30 日~2014 年 1 月 1 日，连续采样三天，每天监测一次。

采样与分析方法：按国家标准 GB5750《生活饮用水标准检验方法》执行。

监测单位：益阳市环境监测站。

本次水质现状监测结果见表 4.5-10。

**表 4.5-10 地下水水质监测结果表** 单位：mg/L (pH 值除外)

监测项目	12.30	12.31	1.1	评价标准 GB/T14848-1993 III 类
pH	6.89	6.87	6.85	6.5~8.5
氨氮	0.026	0.034	0.034	0.2
高锰酸盐指数	0.53	0.54	0.56	3.0
总硬度	200	204	204	450
氟化物	0.068	0.073	0.071	1.0
氯化物	19.1	19.0	19.1	250
硫酸盐	61.8	61.7	61.9	250
总铜	ND	ND	ND	1.0
总镍	0.05	0.04	0.03	0.05

分析可知：该监测点各监测因子均达到 GB/T14848-93《地下水质量标准》中 III 类水质要求，区域地下水环境质量较好。

#### 4.5.3 声环境质量现状调查及评价

监测布点：在东西南北厂界和东南侧居民点处共布设 5 个监测点，监测布点见附图环境监测布点图。

监测方法：按《声环境质量标准（GB3096-2008）》的要求进行，监测时间为 2013 年 12 月 30 日-31 日。

监测单位：益阳市环境监测站。

环境噪声Leq监测结果统计详见表4.5-11。

**表4.5-11 环境噪声Leq监测结果统计表** 单位：dB(A)

序号	监测点位	12月30日		12月31日		GB3096-2008 标准	
		昼间 LAeq	夜间 LAeq	昼间 LAeq	夜间 LAeq	昼间	夜间
1#	厂界东面	53.4	40.9	53.2	41.1	65	55
2#	厂界南面	51.4	39.8	52.1	39.6	65	55
3#	厂界西面	60.7	43.4	58.9	41.7	65	55
4#	厂界北面	48.1	38.6	46.6	39.3	70	55
5#	厂东南侧居民点	47.4	38.7	48.1	39.2	60	50

根据噪声监测结果与评价标准对比可知，建设工程附近昼夜间监测点均满足《声环境质量标准》GB3096—2008 中的 3 类标准，北侧满足 4a 类标准，居民点满足 2 类标准。

#### 4.5.4 土壤、底泥环境现状调查及评价

取样点：土壤取样点为厂区东南侧内土壤，底泥为厂址南方向城北污水处理厂排污口处，位置见附图监测布点图。

监测因子：Cu、pH 值

分析方法：国家卫生标准测定方法（GB/T5009-85）及其它有关规定。

评价标准：采用《土壤环境质量标准》（GB15618-1995）。

监测单位：益阳市环境监测站。

底泥监测结果统计详见表4.5-12。

**表 4.5-12 土壤、底泥环境质量现状监测结果** 单位：mg/kg（pH 无量纲）

监测项目	监测点位		质量标准
	厂区东南侧土壤	厂址南方城北污水处理厂排污口处	II类标准
pH	5.57	6.80	6.5-7.5
总铜	52	44	100

根据厂区土壤和城北污水厂排污口附近底泥监测结果与评价标准对比可知，厂区土壤均满足《土壤环境质量标准》GB15618—1995 中的 II 类标准，城北污水厂排污口附近底泥 Cu 含量较低。

#### 4.5.5 环境质量现状小结

评价区域各监测点位监测因子氨气、HCl、硫酸雾浓度均满足《工业企业设计卫

生标准》(TJ36-79) 限值要求, SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub> 小时浓度和 PM<sub>10</sub> 日均浓度均满足《环境空气质量标准》(GB3095-1996)中的二级标准要求, 区域大气环境质量较好。

由资江评价河段水质监测结果可知: 资江水质各项指标均满足《地表水环境质量标准》GB3838-2002 III类水质要求。通过对拟建厂址附近农家井水的监测可知: 厂址附近地下水水质符合 GB/T14848-93《地下水质量标准》中 III类水质要求, 区域地下水环境质量较好。

根据噪声监测结果与评价标准对比可知, 建设工程附近昼夜间监测点均满足《声环境质量标准》GB3096—2008 中的 3 类标准, 北侧满足 4a 类标准, 居民点满足 2 类标准。

根据底泥监测结果与评价标准对比可知, 厂区土壤均满足《土壤环境质量标准》GB15618—1995 中的 II类标准, 城北污水厂排污口附近底泥 Cu 含量较低。

综上, 区域环境质量现状较好。

## 5 环境影响预测评价

### 5.1 施工期环境影响分析

#### 5.1.1 环境影响因素

本项目主体厂房已经建成，配套建设土石方量不大，建设期间，各项施工活动不可避免地将会对周围的环境造成破坏和产生影响。

施工期向周围环境排放的主要污染物是施工人员生活污水、施工废水、作业粉尘、固体废弃物以及施工机械排放的烟尘和噪声等。

#### 5.1.2 环境影响分析

##### 5.1.2.1 水环境

施工过程中产生的废水主要有：

##### (1) 施工废水

各种施工机械设备运转的冷却水及洗涤用水和施工现场清洗、建材清洗、混凝土养护、设备水压试验等产生的废水，以及土方阶段降水井排水、各种车辆冲洗水等。这部分废水往往含有石油类污染物和大量悬浮物。一般施工废水 SS 约 1000-6000mg/L，石油类约 15mg/L。

##### (2) 生活污水

施工期施工队伍的生活活动产生一定量的生活污水，包括食堂用水、洗涤废水和粪便污水，主要污染物为 COD<sub>Cr</sub>、BOD<sub>5</sub>、SS。

上述废污水水量不大，但如果不经处理或处理不当，同样会危害环境。所以，施工期废污水不能随意直排。其防治措施主要有：

① 加强施工管理，针对施工期污水产生过程中不连续、废水种类较单一等特点，可采取相应措施有效控制废水中污染物的产生量；

② 施工现场因地制宜，建造沉淀池等污水临时处理设施，对含油量高的施工机械冲洗水或悬浮物含量高的其它施工废水需经处理后方可排放，砂浆、石灰浆等废水宜集中处理，干燥后与固体废物一起处置；

③ 水泥、黄沙、石灰类的建筑材料需集中堆放，并采取一定的防雨措施，及时清扫施工运输过程中抛洒的上述建筑材料，以免这些物质随雨水冲刷污染附近水体。

因此，工程拟采用隔油沉淀池对施工废水进行处理后回用，项目施工产生的生活

污水由依托的社会设施进入城市污水管道排入城北污水处理厂处理，随着施工期的结束，此类污染将不复存在。

#### 5.1.2.2 大气环境

建设项目在施工建设过程中，大气污染物主要有：

(1) 废气：施工过程中废气主要来源于施工机械和运输车辆所排放的废气。

(2) 粉尘及扬尘：在施工过程中，粉尘污染主要来源于：

① 建筑材料如水泥、白灰、砂子等在其装卸、运输、堆放过程中，因风力作用将产生扬尘污染；

② 运输车辆往来将造成地面扬尘；

③ 施工垃圾在其堆放和清运过程中将产生扬尘。

上述施工过程中产生的废气、粉尘（扬尘）将会造成周围大气环境污染，其中又以粉尘的危害较为严重。由于土石方施工阶段破坏了原有的地表结构，造成地面扬尘污染环境，其排放源均为无组织排放源，仅对施工现场近距离范围内有影响，且扬尘量的大小与施工现场条件、管理水平、机械化程度及施工季节、土质及天气条件等诸多因素有关。施工扬尘主要影响下风向近距离范围的区域。施工期间产生的粉尘污染主要决定于施工作业方式、材料的堆放及风力等因素，其中受风力因素的影响最大。

根据多个建筑施工工地的扬尘情况监测调查，在一般气象条件下，当风速为 2.4m/s 时，工地内 TSP 浓度为上风对照点的 1.5~2.3 倍；建筑施工扬尘的影响范围多在下风向 150m 之内，被影响的地区 TSP 浓度平均值约 0.491mg/m<sup>3</sup>，为上风向对照点的 1.5 倍，相当于环境空气质量标准的 1.6 倍。当有围栏时，同等条件下其影响距离可缩短 40%。当风速大于 5m/s，施工现场及其下风向部分区域的 TSP 浓度将超过空气质量标准中的三级标准，而且随着风速的增加，施工扬尘产生的污染程度和超标范围也将随之增强和扩大。

该地区的年主导风向为 NNW，年平均风速为 2 m/s，大气扩散条件较好，空气湿润，降雨量大，这在一定程度上可减轻扬尘的影响。但是伴随着建筑材料运输和原有建筑的改造等施工过程，施工期间可能产生扬尘，将对附近的大气环境和居民带来不利的影响。因此必须采取合理可行的控制措施，尽量减轻其污染程度，缩小其影响范围。其主要对策有：

(1) 对施工现场进行科学管理，砂石料应统一堆放，水泥应设专门库房堆放，尽量减少搬运环节，搬运时轻举轻放，防止包装袋破裂。

(2) 开挖和拆迁时，对作业面适当喷水，使其保持一定的湿度，以减少扬尘量。而且，建筑材料和建筑垃圾应及时运走。

(3) 谨防运输车辆装载过满，并采取遮盖、密闭措施，减少其沿途抛洒，并及时清扫散落在路面的泥土和灰尘，冲洗轮胎，定时洒水压尘，减少运输过程中的扬尘。

(4) 施工现场要围栏或部分围栏，减少施工扬尘扩散范围。

(5) 风速过大时应停止施工，并对堆放的砂石等建筑材料进行遮盖处理。

为减轻施工产生的扬尘污染，拟建工程应注重规范施工行为，做到文明施工与装卸，渣土、石灰等散装物料采用封闭式运输，减少洒漏与扬尘，施工场地和道路及时洒水（特别是靠近集中居住的地带）。干燥天气施工时对工地和道路洒水，可抑制扬尘 50% 以上。经采取以上措施后，施工扬尘对环境的影响可降至较小程度。

总体上，拟建工程施工扬尘主要体现为对局地环境空气有一定影响，但影响的村庄居民范围小。施工期对环境空气影响是短期的，随着施工结束而消失。

### 5.1.2.3 声环境

噪声是施工期的主要污染因子，噪声源主要是打桩机、搅拌机、振动机、空压机、电焊机和电锯等施工设备，以及运输建筑材料的车辆。这些设备的噪声强度见表 5.1-1。各类施工机械在不同距离噪声预测结果见表 5.1-2。《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）列于表 5.1-3 中。

表 5.1-1 施工机械噪声

机械类型	挖掘机	装载机	推土机	卡车	混凝土搅拌机	振捣机
LmaxdB(A)	84	90	86	91	91	84

表 5.1-2 各种施工机械在不同距离的噪声预测结果

机械类型	噪声预测值dB(A)				
	10m	50m	100m	200m	300m
推土机	72	66	60	54	50
挖掘机	70	64	58	52	48
装载机	76	70	64	58	54
混凝土搅拌机	77	71	65	59	55
振捣机	70	64	58	52	48
卡车	77	71	65	59	55

表 5.1-3 建筑施工场界环境噪声排放标准

噪声限值	
昼间	夜间
75	55

施工期间，夜间 10:00 以后禁止施工，合理选用了低噪声设备，经常对施工设备

进行维修保养，基本避免影响周围居民的生活。施工期噪声的影响是暂时的，施工结束，噪声的影响也随之结束。

### 5.1.2.3 固体废弃物

施工期固体废物主要来源于施工过程中产生的建筑垃圾，以及施工人员的进驻产生的生活垃圾，均属一般固体废物。生活垃圾如不及时处理，在气温适宜的条件下则会孳生蚊虫、产生恶臭、传播疾病，对周围环境产生不利影响。因此，生活垃圾应及时运送至环卫部门指定地点进行处理，避免对周围环境产生影响。建筑垃圾如不妥善处置，不仅会影响当地景观、占用宝贵的土地资源，还易引起扬尘等环境污染。

本项目土建施工量小，施工期施工土石方、建筑垃圾可用于附近绕城高速工程综合利用。

## 5.2 环境空气影响预测

### 5.2.1 污染气象调查

#### ① 资料来源

本评价的气象资料来源于益阳市气象站。益阳市气象站地址：益阳市赫山区羊舞岭乡毛家塘村鱼塘组，北纬 28°34′，东经 112°23′，观测场海拔高度：46.3m，风速感应器距地面高度：11.8m。位于拟建项目的东南方向约 3km 距离。

#### ② 气候特征

该地区属亚热带湿润气候，夏季炎热，春寒冬冷，冬夏长、春秋短，历年极端最高气温 39.9℃，历年极端最低气温-4.3℃，年平均气温 17.4℃，年平均降雨量 1739.6mm，年平均蒸发量 1095.7mm，年平均风速 2.0m/s，历年最大风速 18m/s，年主导风向为 NNW，频率为 13%，复季主导风向为 SSE，频率为 18%。

#### ③ 地面气象要素

益阳市气象站每日历行 4 次定时观测，按 02、08、14、20 时开始进行观测，利用风向风速自动连续记录仪、干湿球温度计、日照计、雨量计、气压计等观测仪器对地面风向、风速、温度、湿度、日照、降水、气压等气象要素进行观测，同时目测云量、云状、云高等。以下均为益阳市多年气象资料。

表 5.2-1 益阳市气象站气温、气压、湿度、降水量、蒸发量统计表

项目 月份	气温℃			气压 hPa	相对湿度 %	降水量 mm	蒸发量 mm	日照量	
	平均	极端最高	极端最低					时数 hr	百分率%
1	4.6	24.8	-3.8	1020.09	82	99.7	30.4	65.1	20

2	7.0	28	-3.9	1018.56	79	79.4	41.3	69.4	22
3	10.4	29.6	0.1	1012.86	82	139.6	60.0	82.4	22
4	15.4	33.7	3	1008.71	81	219.4	84.6	95.5	25
5	19.9	35.9	11.6	1004.56	79	205.7	121.4	145.6	35
6	22.8	35.7	15.7	999.76	84	280.4	114.8	126.3	30
7	25.6	39.3	19.4	997.64	80	229.1	176.3	193.3	46
8	24.9	39.9	20	1000.60	81	138.4	158.9	188.6	47
9	21.4	39.3	12.7	1007.25	79	99.7	128.6	164.3	45
10	16.6	33.7	7.1	1013.28	82	98.8	79.4	125.5	35
11	11.2	29.6	0.8	1017.89	80	66.4	58.1	110.3	34
12	6.6	21.1	-4.3	1021.76	79	59.3	42.1	97.8	31
年平均 或极值	17.4	39.9	-4.3	1010.41	81	1715.9	1095.9	1464.1	33

上表 5.2-1 给出了益阳市气象站历年的气温、气压、湿度、降水量、蒸发量等地面气象要素的统计结果。

#### ④风向、风速

表 5.2-2 是益阳市气象站 2000~2006 年风向频率统计表, 图 5.2-1 是相应的风向频率玫瑰图。

从表 5.2-2 可以看出, 本地区春季(4 月)和夏季(7 月)以 NNW 和 SSE 风出现频率较高, 主导风向为 SSE, 出现频率分别为 11%和 18%; 秋季(10 月)和冬季(1 月)分别以 NW、NNW 为主导风向, 出现的频率分别为 16%和 18%; 其它风向出现的频率相对较小; 从全年情况来看, 本地区的常年主导风向为 NNW (13%), 次主导风向为 NW (12%)。

由此可见, 该地区的风向频率分布与当地的地形走向有一定的关系。静风频率秋季(10 月)较高为 22%, 夏季(7 月)较低为 19%, 全年为 21%。

表 5.2-2 益阳市气象站全年及四季风向频率(%)统计结果

风向	一月	四月	七月	十月	全年
C	21	21	19	22	21
N	11	9	4	11	9
NNE	4	4	3	4	4
NE	1	1	1	1	1
ENE	1	1	2	0	1
E	1	1	1	1	1
ESE	1	2	3	1	2
SE	2	5	8	1	4
SSE	5	10	18	3	8

湖南鹰飞电子有限公司年产 12 万 m<sup>2</sup> 印刷电路板生产线项目环境影响报告书

S	2	6	16	2	5
SSW	1	2	5	1	2
SW	1	2	2	1	1
WSW	3	3	2	5	3
W	5	5	3	9	5
WNW	9	7	3	9	7
NW	15	10	6	16	12
NNW	18	11	5	15	13

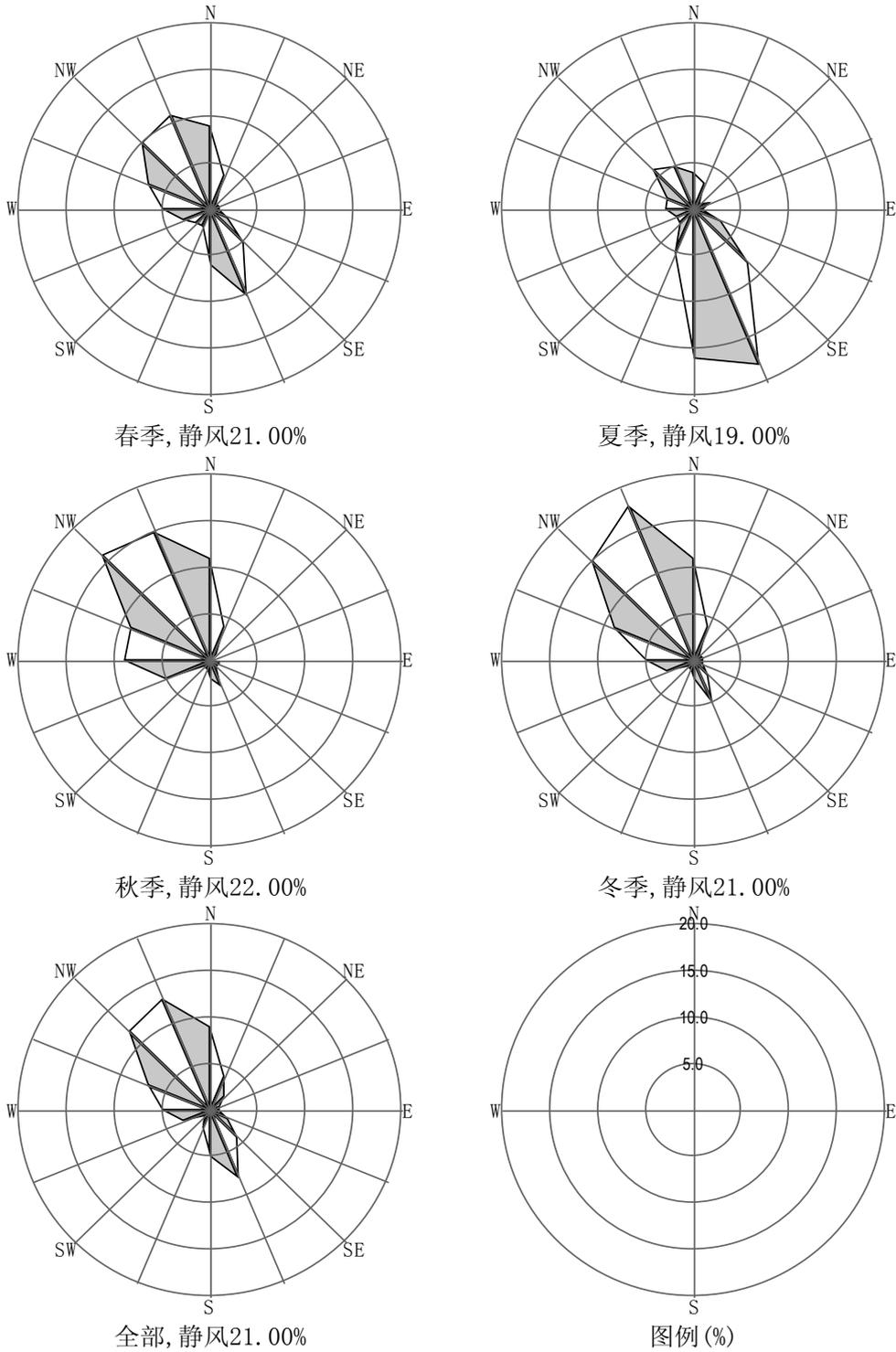


图5.2-1 风向频率玫瑰图

表 5.2-3 益阳市各季代表月及全年的各风向平均风速。统计结果表明，该地区春夏季节 NNE 风向的平均风速较大 (>2.3m/s)，而 SW 风向的平均风速相对较小，冬季偏 NNW 风的平均风速相对较大 (>2.4m/s)，而 SSW 风向的平均风速相对较小 (1m/s)。从全方位的平均风速来看，各季的平均风速变化不是太大，均在 2m/s 左右，

表 5.2-3 益阳市气象站风速(m/s)统计结果

风向 时间	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	平均
春季 (四月)	2.6	2.6	1.7	1.5	2.0	2.1	2.0	2.5	2.2	2.2	1.6	1.5	1.7	2.2	2.2	2.6	2.1
夏季 (七月)	2.1	2.3	1.8	1.7	1.7	2.0	2.1	2.3	2.3	2.1	1.4	1.5	1.4	1.8	1.9	2.0	1.9
秋季 (十月)	2.7	2.5	1.6	1.8	1.4	2.0	2.1	2.1	1.4	1.9	1.5	1.4	1.5	2.0	2.2	2.8	1.9
冬季 (一月)	2.4	2.5	1.7	1.9	1.4	1.9	2.0	2.3	1.8	1.0	1.6	1.4	1.8	2.1	2.4	2.4	1.9
全年	2.6	2.5	1.8	1.7	1.7	2.0	2.1	2.3	2.0	1.9	1.4	1.4	1.6	2.0	2.2	2.5	2.0

### 5.2.2 预测因子、范围、内容

预测因子为：本项目大气污染因子较多，本评价按毒性和排放量选择 HCl、硫酸雾和氨为预测因子。

预测范围：以项目主要排气筒基座连线中点为中心，以东西方向为 X 坐标轴线，南北方向为 Y 坐标轴线，向东、南、西、北四个方向外延 2.5 公里范围。

预测模式：采用导则推荐的估算模式 SCREEN3。

预测内容：全气象组合条件下，对 HCl、硫酸雾和氨进行估算模式浓度的预测。

由于项目与已经在建的湖南超胜电子科技有限公司年产 12 万平方米电路板建设项目（环评已批复）和拟建的湖南好易佳电路板有限公司年产 12 万平方米电路板建设项目（正在编制环评中），位于同一标准化厂房小区，因此本环评大气污染物预测除对本项目主要大气污染物进行预测外，将在建项目、拟建项目与本项目污染物进行叠加预测评价，计算点为环境空气保护目标。以上三个项目污染物、排放源强以及排放参数均一致。

### 5.2.3 模式中参数的选取

污染源源强：根据工程分析，本工程污染源源强及参数见表 5.2-1。

表 5.2-1 工程污染源强及排放源参数表

项目	排气量 (Nm <sup>3</sup> /h)	烟囱参数(m)		烟气出口 温度(°C)	年排放 小时数 h	排放量(kg/h)	
		烟囱高度	出口内径			正常	非正常
HCl	6000	23	0.35	20	2400	0.022	0.068
硫酸雾	6000	23	0.35	20	2400	0.01	0.03
氨	6000	23	0.35	20	2400	0.096	0.48

### 5.2.4 预测结果

## 一、正常排放时最大落地浓度

本项目排放的主要大气污染物有 HCl、硫酸雾和氨，按《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2008)估算模式，分别计算每一种污染物的最大地面浓度占标率  $P_i$ (第  $i$  个污染物)，及第  $i$  个污染物的地面浓度达标准限值 10% 时所对应的最远距离  $D_{10\%}$ 。

$$P_i = \frac{C_i}{C_{0i}} \times 100\%$$

式中： $P_i$ ——第  $i$  个污染物的最大地面浓度占标率，%；

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

$C_{0i}$ ——第  $i$  个污染物的环境空气质量标准， $\text{mg}/\text{m}^3$ 。

估算模式采用乡村、平坦地形模式；不考虑熏烟和建筑物下洗；考虑所有气象条件下(包括最不利气象条件下)的最大地面浓度；环境温度取 20℃；测风仪高度 10m；距离选项：自动距离 50m~2500m。质量标准为：HCl 0.05 $\text{mg}/\text{m}^3$ （一次值）、硫酸雾 0.3 $\text{mg}/\text{m}^3$ （一次值）和氨 0.2 $\text{mg}/\text{m}^3$ （一次值）。

经计算可得本项目主要污染物 HCl、硫酸雾和氨的最大地面浓度占标率  $P_i$  和地面浓度值所对应的最远距离见下表。

表5.2-2 正常排放时估算模式计算结果表

下风向距离(m)	HCl		硫酸雾		氨	
	预测浓度 $\text{mg}/\text{m}^3$	占标率%	预测浓度 $\text{mg}/\text{m}^3$	占标率%	预测浓度 $\text{mg}/\text{m}^3$	占标率%
50	2.73E-06	1.00E-02	1.24E-06	0	1.19E-05	0.01
100	0.00019	0.38	8.65E-05	0.03	0.000831	0.42
200	0.000466	0.93	0.000212	0.07	0.002034	1.02
<b>最大落地距离 206</b>	0.000467	0.93	0.000212	0.07	0.002039	1.02
300	0.000457	0.91	0.000208	0.07	0.001996	1.00
400	0.000465	0.93	0.000212	0.07	0.002031	1.02
500	0.000455	0.91	0.000207	0.07	0.001986	0.99
600	0.000407	0.81	0.000185	0.06	0.001775	0.89
700	0.000369	0.74	0.000168	0.06	0.001611	0.81
800	0.00038	0.76	0.000173	0.06	0.001659	0.83
900	0.000405	0.81	0.000184	0.06	0.001765	0.88
1000	0.000413	0.83	0.000188	0.06	0.001802	0.90
1100	0.000406	0.81	0.000185	0.06	0.001771	0.89
1200	0.000395	0.79	0.000179	0.06	0.001721	0.86
1300	0.000381	0.76	0.000173	0.06	0.001661	0.83

1400	0.000366	0.73	0.000166	0.06	0.001596	0.80
1500	0.00035	0.7	0.000159	0.05	0.001528	0.76
1600	0.000335	0.67	0.000152	0.05	0.001461	0.73
1700	0.00032	0.64	0.000145	0.05	0.001395	0.70
1800	0.000311	0.62	0.000141	0.05	0.001356	0.68
1900	0.00031	0.62	0.000141	0.05	0.001351	0.68
2000	0.000307	0.61	0.00014	0.05	0.00134	0.67
2100	0.000302	0.6	0.000137	0.05	0.001318	0.66
2200	0.000297	0.59	0.000135	0.04	0.001295	0.65
2300	0.000291	0.58	0.000132	0.04	0.00127	0.64
2400	0.000285	0.57	0.00013	0.04	0.001244	0.62
2500	0.000279	0.56	0.000127	0.04	0.001218	0.61

本项目、超胜、好易佳三家公司 HCl、硫酸雾和氨叠加预测结果如下：

表5.2-3 三家叠加正常排放时估算模式预测结果表

下风向距离(m)	HCl		硫酸雾		氨	
	预测浓度 mg/m <sup>3</sup>	占标率%	预测浓度 mg/m <sup>3</sup>	占标率%	预测浓度 mg/m <sup>3</sup>	占标率%
50	0.0000819	0.02	3.72E-06	0.00	3.57E-05	0.02
100	0.00057	1.14	0.00026	0.09	0.002493	1.25
200	0.001398	2.80	0.000636	0.21	0.006102	3.05
300	0.001371	2.74	0.000624	0.21	0.005988	2.99
400	0.001395	2.79	0.000636	0.21	0.006093	3.05
500	0.001365	2.73	0.000621	0.21	0.005958	2.98
600	0.001221	2.44	0.000555	0.19	0.005325	2.66
700	0.001107	2.21	0.000504	0.17	0.004833	2.42
800	0.00114	2.28	0.000519	0.17	0.004977	2.49
900	0.001215	2.43	0.000552	0.18	0.005295	2.65
1000	0.001239	2.48	0.000564	0.19	0.005406	2.70
1100	0.001218	2.44	0.000555	0.19	0.005313	2.66
1200	0.001185	2.37	0.000537	0.18	0.005163	2.58
1300	0.001143	2.29	0.000519	0.17	0.004983	2.49
1400	0.001098	2.20	0.000498	0.17	0.004788	2.39
1500	0.00105	2.10	0.000477	0.16	0.004584	2.29
1600	0.001005	2.01	0.000456	0.15	0.004383	2.19
1700	0.00096	1.92	0.000435	0.15	0.004185	2.09
1800	0.000933	1.87	0.000423	0.14	0.004068	2.03
1900	0.00093	1.86	0.000423	0.14	0.004053	2.03
2000	0.000921	1.84	0.00042	0.14	0.00402	2.01
2100	0.000906	1.81	0.000411	0.14	0.003954	1.98
2200	0.000891	1.78	0.000405	0.14	0.003885	1.94
2300	0.000873	1.75	0.000396	0.13	0.00381	1.91
2400	0.000855	1.71	0.00039	0.13	0.003732	1.87
2500	0.000837	1.67	0.000381	0.13	0.003654	1.83

## 二、非正常排放时小时浓度预测

经计算可得非正常情况下，本项目主要污染物 HCl、硫酸雾和氨的最大地面浓度占标率  $P_i$  和地面浓度值所对应的最远距离见下表。

表5.2-4 非正常排放时估算模式计算结果表

下风向距离(m)	HCl		硫酸雾		氨	
	预测浓度 mg/m <sup>3</sup>	占标率%	预测浓度 mg/m <sup>3</sup>	占标率%	预测浓度 mg/m <sup>3</sup>	占标率%
50	8.43E-06	0.02	3.72E-06	0	5.95E-05	0.03
100	0.000589	1.18	0.00026	0.09	0.004154	2.08
200	0.001441	2.88	0.000636	0.21	0.01017	5.08
<b>最大落地距离 206</b>	0.001444	2.89	0.000637	0.21	0.01019	5.09
300	0.001414	2.83	0.000624	0.21	0.00998	4.99
400	0.001438	2.88	0.000635	0.21	0.01015	5.07
500	0.001407	2.81	0.000621	0.21	0.00993	4.96
600	0.001258	2.52	0.000555	0.18	0.008877	4.44
700	0.001141	2.28	0.000503	0.17	0.008053	4.03
800	0.001175	2.35	0.000519	0.17	0.008295	4.15
900	0.00125	2.5	0.000552	0.18	0.008825	4.41
1000	0.001276	2.55	0.000563	0.19	0.00901	4.5
1100	0.001254	2.51	0.000553	0.18	0.008855	4.43
1200	0.001219	2.44	0.000538	0.18	0.008607	4.3
1300	0.001177	2.35	0.000519	0.17	0.008307	4.15
1400	0.00113	2.26	0.000499	0.17	0.007979	3.99
1500	0.001083	2.17	0.000478	0.16	0.007642	3.82
1600	0.001035	2.07	0.000457	0.15	0.007305	3.65
1700	0.000988	1.98	0.000436	0.15	0.006976	3.49
1800	0.000961	1.92	0.000424	0.14	0.006782	3.39
1900	0.000957	1.91	0.000422	0.14	0.006756	3.38
2000	0.000949	1.9	0.000419	0.14	0.006699	3.35
2100	0.000934	1.87	0.000412	0.14	0.006592	3.3
2200	0.000917	1.83	0.000405	0.13	0.006474	3.24
2300	0.0009	1.8	0.000397	0.13	0.00635	3.17
2400	0.000881	1.76	0.000389	0.13	0.006221	3.11
2500	0.000863	1.73	0.000381	0.13	0.006089	3.04

## 三、不同情况下关心点的最大浓度值

表5.2-5 本项目污染物排放不同情况下关心点的最大浓度值

关心点名称	不同情况	HCl		硫酸雾		氨	
		预测浓度 mg/m <sup>3</sup>	占标率%	预测浓度 mg/m <sup>3</sup>	占标率%	预测浓度 mg/m <sup>3</sup>	占标率%
龙塘村东（距离河 污染源 65m）	正常情况	3.043E-5	0.06	1.383E-5	0.005	0.0001328	0.07
	非正常情况	9.405E-5	0.19	4.149E-5	0.01	0.0006639	0.33
龙塘村南（距离河 污染源 110m）	正常情况	0.0002402	0.48	0.0001092	0.04	0.001048	0.52
	非正常情况	0.0007425	1.49	0.0003276	0.11	0.005241	2.62
小洲垸村（距离河 污染源 220m）	正常情况	0.000463	0.93	0.000211	0.07	0.002021	1.01
	非正常情况	0.001432	2.86	0.000632	0.21	0.01011	5.05
白马山村安置区 （4200m）	正常情况	0.000433	0.87	0.000197	0.07	0.001889	0.94
	非正常情况	0.001338	2.68	0.000591	0.2	0.009447	4.72

表5.2-6 三家叠加情况下正常情况下环境空气保护目标关心点的最大浓度值

关心点名称	情况	HCl		硫酸雾		氨	
		预测浓度 mg/m <sup>3</sup>	占标率%	预测浓度 mg/m <sup>3</sup>	占标率%	预测浓度 mg/m <sup>3</sup>	占标率%
龙塘村东（距离河 污染源 65m）	正常情况	9.128E-5	0.18	4.149E-5	0.01	0.0003983	0.20
龙塘村南（距离河 污染源 110m）	正常情况	0.0007207	1.44	0.0003276	0.11	0.003145	1.57
小洲垸村（距离河 污染源 220m）	正常情况	0.00139	2.78	0.0006316	0.21	0.006064	3.03
白马山村安置区 （4200m）	正常情况	0.001299	2.60	0.0005905	0.20	0.005668	2.83

由表 5.2-2 可知，正常情況下拟建项目 HCl、硫酸雾和氨的占标率均小于 10%，根据导则要求，为三级评价项目，采用估算模式结果作为预测结果。HCl 最大地面浓度为 0.000467mg/m<sup>3</sup>，占标率 0.93%，叠加最大本底值 0.013mg/m<sup>3</sup> 后浓度为 0.013467mg/m<sup>3</sup>，小于 0.05mg/m<sup>3</sup> 标准值；硫酸雾最大地面浓度为 0.000212mg/m<sup>3</sup>，占标率 0.07%，叠加最大本底值 0.15Lmg/m<sup>3</sup> 后浓度为 0.000212mg/m<sup>3</sup>，小于 0.3mg/m<sup>3</sup> 标准值；氨最大地面浓度为 0.002039mg/m<sup>3</sup>，占标率 1.02%，叠加最大本底值 0.025mg/m<sup>3</sup> 后浓度为 0.027039mg/m<sup>3</sup>，小于 0.2mg/m<sup>3</sup> 标准值，均未超过《工业企业设计卫生标准》（TJ36-79）相应标准。

根据确定环境空气评价工作等级时采用估算模式的计算结果，正常情況下拟建项目废气排放导致特征污染物地面浓度增加很少；非正常情況下拟建项目废气排放导致特征污染物地面浓度增加，最大占标准的 5.09%，排放浓度有一定增加，为减小对周围环境的影响，应杜绝废气未经处理直接排放。

对于关心点龙塘村东、龙塘村南、小洲垸村、白马山村安置区而言，正常情况下拟建项目废气排放导致特征污染物对关心点浓度增加很少，最大占标准的 1.01%；非正常情况下拟建项目废气排放导致特征污染物对关心点浓度增加很少，最大占标准的 5.05%，叠加最大本底值后浓度也没有超过标准限值。

最大落地浓度均小于相应的标准值，因此项目营运期有组织废气排放对周围环境影响不大，对关心点影响程度较小。

本项目、超胜、好易佳三家公司正常排放的 HCl、硫酸雾和氨对环境空气保护目标叠加预测结果表明，废气排放环境保护目标点处的落地浓度均未超过标准限值，叠加背景值后均未超过标准限值，影响较小。

根据《益阳市长春工业园控制性详细规划（调整）》和《益阳市长春工业园环境影响报告书》及其批复，该项目周边均规划为三类工业用地，周边现有居民建筑远期将拆迁，因此项目对周边影响不大。

#### 5.2.5 大气环境防护距离

本项目车间内废气有少量的无组织排放，需计算大气环境防护距离。采用环保部环境工程评估中心发布的大气环境防护距离计算模式，计算本项目大气环境防护距离。

##### (1) 排放参数

表5.2-5 项目无组织废气排放情况表

污染源位置	物质名称	无组织排放量(t/a)	排放速(kg/h)	面源尺寸(m <sup>2</sup> )	面源高度(m)
车间	盐酸	0.001	0.0004	3744 (52*36)	4
	硫酸	0.004	0.0016		
	氨水	0.002	0.0008		

(2) 根据《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2008)中规定，计算无组织排放源(面源)的大气环境防护距离。

参数选择如下：城市选项；测风高度=10m；气象筛选=自动筛选，考虑所有气象组合。计算点为离源中心 10m 到 5000m，在 100m 内间隔采用 10m，100m 以上采用 50m。计算点相对源基底高均为 0m。

具体计算结果见表 5.2-6：

表5.2-6 无组织排放大气环境防护距离计算结果

无组织排放源	面积	HCl 排放量	氨气排放量	硫酸排放量
车间	3744m <sup>2</sup> , 高 4m	0.0004kg/h	0.0008kg/h	0.0016kg/h
环境标准浓度限值		0.05mg/m <sup>3</sup>	0.2mg/m <sup>3</sup>	0.3mg/m <sup>3</sup>
运行结果		无超标点	无超标点	无超标点
大气环境保护距离		0	0	0

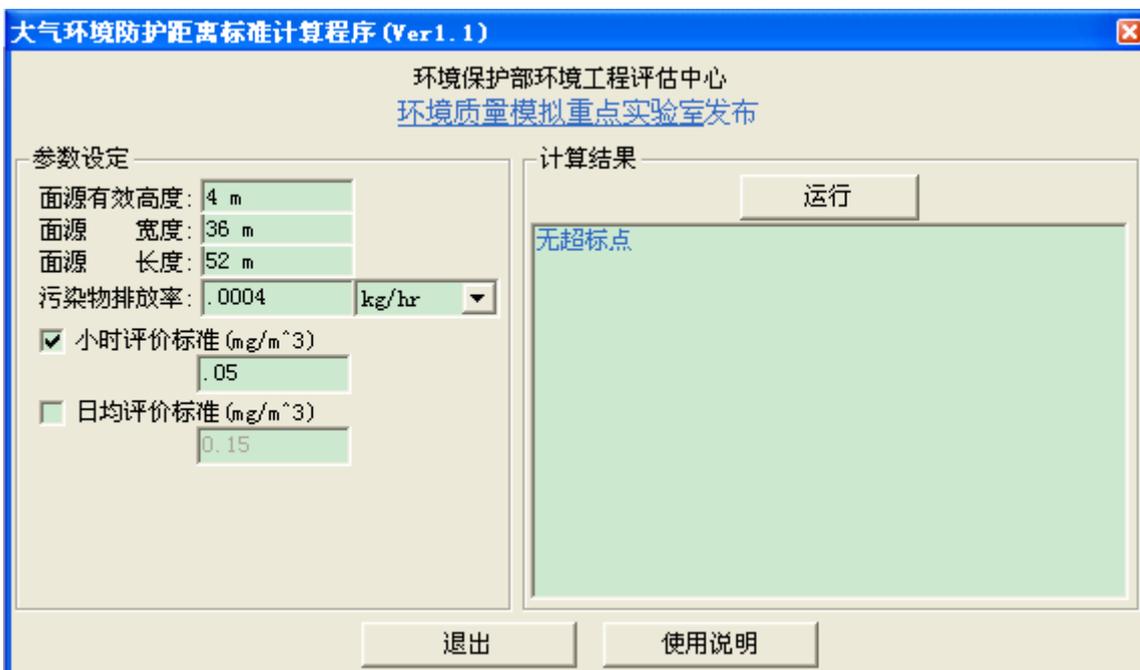


图5.2-1 无组织排放HCl大气防护距离计算截图



图 5.2-2 无组织排放氨大气防护距离计算截图

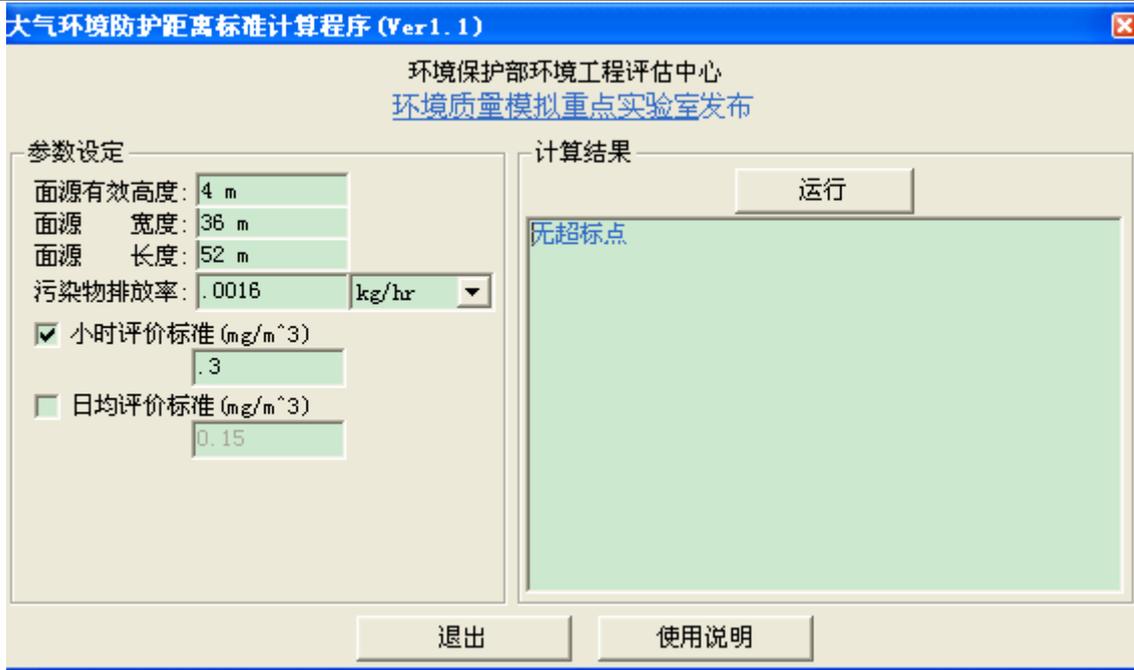


图 5.2-3 无组织排放硫酸大气防护距离计算截图

大气环境防护距离计算模式运行结果表明本项目 HCl、硫酸雾和氨气的无组织排放量没有造成周围环境空气出现超标点，模式运行没有给出大气环境防护距离。因此，本项目无需设置大气环境防护距离，无组织废气对周围环境影响较小。

根据奥士康公司的周边无组织监测数据（表 3.5-7），可知其 HCl、硫酸雾和氨气均未检出。因此类比可知在正常工况下，本项目无组织排放的 HCl、硫酸雾和氨气也很小，基本不会对周围环境造成影响。

由于本项目、超胜公司、鹰飞公司三家企业位于同一工业小区，厂房相邻，均为电路板生产企业，因此本环评考虑三家无组织排放废气的叠加影响，计算其大气防护距离。

具体计算结果见表 5.2-7：

表5.2-7 三家企业无组织排放废气叠加大气环境防护距离计算结果

无组织排放源	面积	HCl 排放量	氨气排放量	硫酸排放量
车间	8528m <sup>2</sup> ，高 2m	0.0012kg/h	0.0024kg/h	0.0048kg/h
环境标准浓度限值		0.05mg/m <sup>3</sup>	0.2mg/m <sup>3</sup>	0.3mg/m <sup>3</sup>
运行结果		无超标点	无超标点	无超标点
大气环境防护距离		0	0	0

\*虽然三家企业无组织排放源在不同楼层，环评从最不利角度出发，无组织排放高度取 2m。

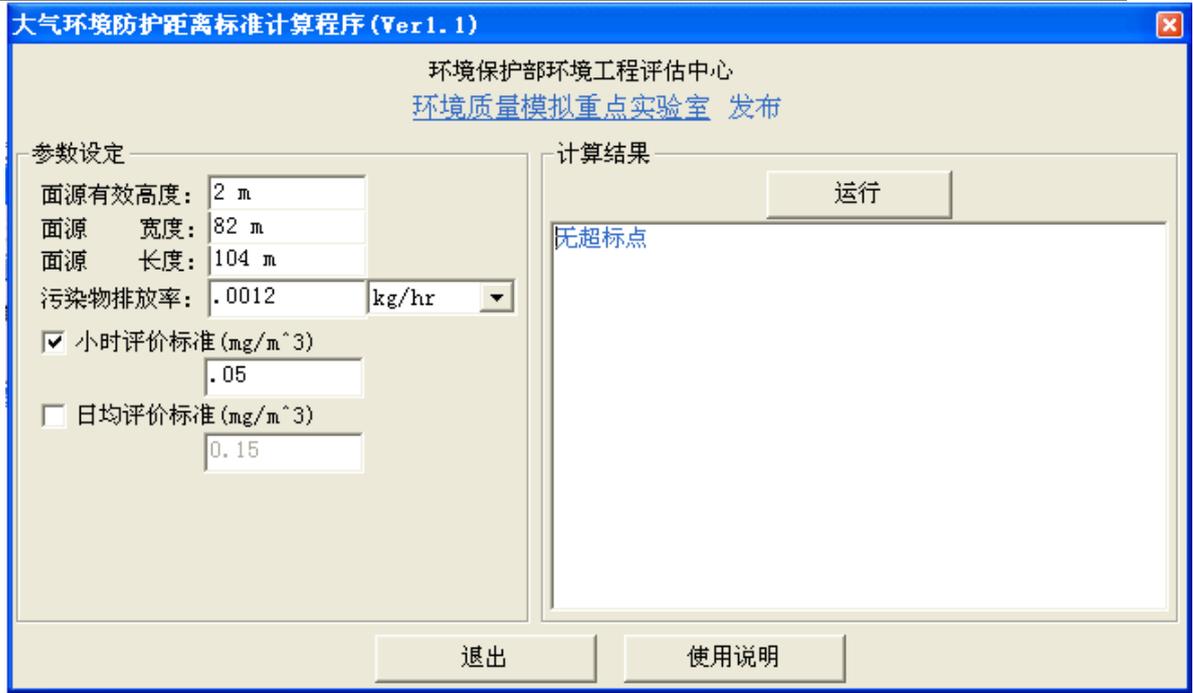


图 5.2-4 三家叠加无组织污染源 HCl 大气防护距离计算截图

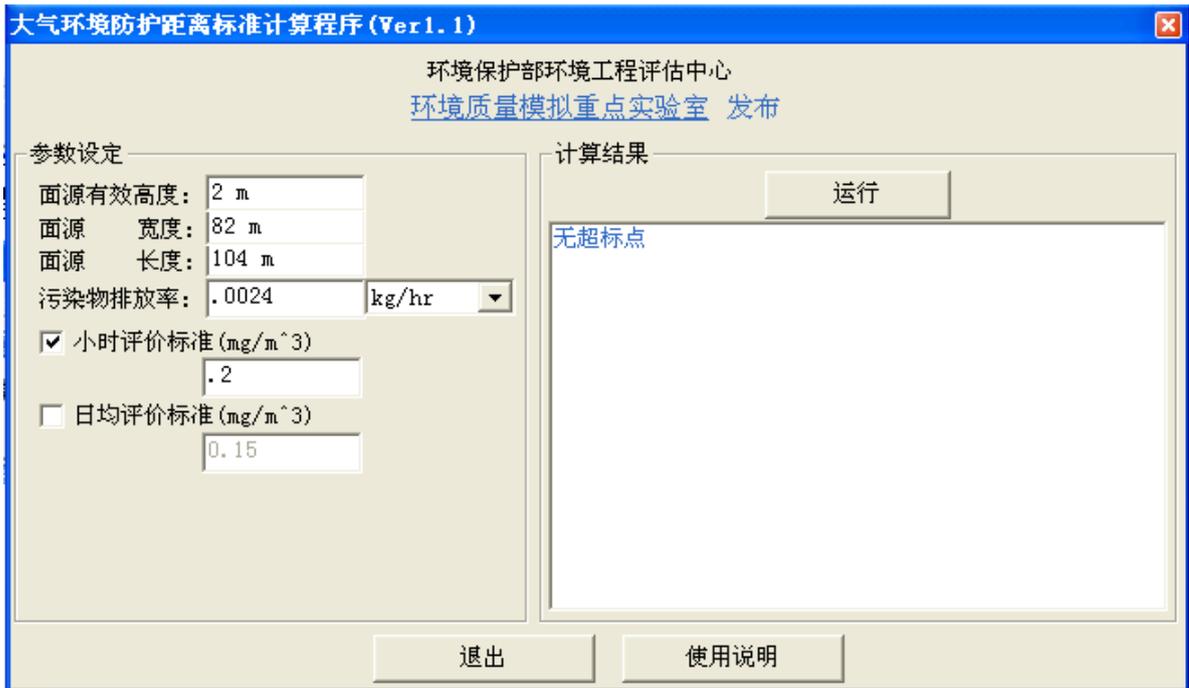


图 5.2-5 三家叠加无组织污染源氨大气防护距离计算截图



图 5.2-6 三家叠加无组织污染源硫酸大气防护距离计算截图

由上图可知，三家企业叠加无组织排放废气 HCl、氨气、硫酸雾也无需设置大气防护距离。

废水处理站防护距离：本项目三家企业废水集中处理，处理工艺与附近奥士康科技(益阳)有限公司（目前年产 60 万平方米线路板，工艺污水规模 2880t/d）污水站相同，经对奥士康科技(益阳)有限公司污水处理站的调查，正常情况下距离污水站约 30 米外闻不到恶臭和氨气气味，对周边影响较小。本环评要求项目污水站设置 40m 防护距离。

项目周边距离最近居民在 65m 之外，距离污水站在 45m 外，位于项目东侧龙塘村，约 10 户。为进一步减少项目废气排放对周边居民和厂区西侧倒班宿舍住宿人员的影响，建议在厂区围墙边种植绿化植物樟树和凤尾竹。同时地方政府应要求不得在厂区周边建设居民住宅、学校、医院等敏感设施。根据《益阳市长春工业园控制性详细规划（调整）》和《益阳市长春工业园环境影响报告书》及其批复，该项目周边均规划为三类工业用地，现有居民建筑远期将拆迁。

#### 5.2.6 排气筒设置合理性

本项目产生废气主要为粉尘、氨气、硫酸雾和 HCl 酸性气体、有机废气，由于废气产生量不是很大，产生同类废气的工序相对集中，采取集中收集处理废气的方式，因此每类废气均只设置一套废气处理装置和 1 个排气筒，经处理分别通过 23m 高排气

筒楼顶高空排放，即总共设置 5 个工艺废气排气筒，粉尘、有机废气排气筒内径均为 0.15m，氨气、硫酸雾和 HCl 酸性气体排气筒内径均为 0.35m，高度均为 23m，排气筒设置位于厂房四层楼顶，项目所在厂房高度为 22m，由于该高度不能高于周边 200m 范围内建筑高度，其排放速率严格 50% 执行。本项目、超胜公司、好易佳公司三家企业的排气筒均位于屋顶，由于排放口相对集中，最小间距 8m，对其有组织排放的相同废气进行叠加预测后，废气排放落地浓度较小。废气经过处理后排放可达标排放，落地浓度也较小，对周围环境影响很小。综上，本项目排气筒设置合理。

## 5.3 水环境影响评价

### 5.3.1 城北污水处理厂概况

(1) 益阳市由于资江从中穿过，天然形成城南、城北两区。城北地区现有人口 10 万，城区面积占全市面积的 6.1%。为了控制城北地区的环境污染，2008 年益阳市决定在城北地区规划建设一座污水处理厂及其配套管网工程。

城北污水处理厂建于益阳市资阳区资江北岸，占地 53360m<sup>2</sup>，主要建设污水处理厂一座，其中一期（2010 年）4 万吨，二期（2020 年）4 万吨，共 8 万吨，配套建设污水收集管网 83km。处理后污水排入资水，采用岸边排放方式。污水排入资水后，资水流量大能较快得到稀释扩散。排水管网采用雨、污分流体系。益阳属丘陵地区，地势西南高，东北低，雨水依地势排入资水。收集污水主要为益阳市城北地区（市区部分）内的生活污水和长春经济开发区的工业废水，一期已于 2009 年 11 月投入运行。

资水为益阳市区的主要纳污河流，多年平均年径流量 250 亿立方米，评价范围河段主要为渔业用水，水质类别为 III 类。

#### (2) 城北污水处理厂处理规模和处理现状预计

城北污水处理厂的设计处理规模为 4 万 t/d（2010 年第一期）。设计进水水质 pH:6-9，BOD<sub>5</sub>:200mg/L，COD<sub>Cr</sub>:400mg/L，SS:250mg/L，NH<sub>3</sub>-N:35mg/L，通过处理，达到 GB18918-2002《城镇污水处理厂污染物排放标准》二级标准后，排入资江 GB3838 III 类河段。

#### (3) 城北污水处理厂工艺流程

城北污水处理厂污水处理采用氧化沟生物降解脱离工艺。该工艺是一种生物和物理共同作用的污水处理过程，包括生物滤池/好氧固体接触、生物絮凝、二次沉淀等四个阶段或单元，其中生物滤池的主要功能是去除和降解污水中的溶解性 BOD<sub>5</sub>，生物

滤池的出水与来自二次沉淀池的回流污泥一起进入固体接触池，在好氧条件下，固体粒子间互相碰撞，使生物滤池出水中的细小固体颗粒开始凝聚成易于沉降的絮状体，同时也起到了进一步去除溶解性 BOD<sub>5</sub> 的作用，接着的生物絮凝单元是建在二次沉淀池之中，称为二次沉淀池絮凝区，它的作用是使污泥絮体进一步长大并絮凝污水中的胶体物质，这各兼有污泥絮凝和沉淀作用的二次沉淀池称为絮凝沉淀池。固体接触池流出的混合液先进入这个容积较大的絮凝区，进入水中的动能在此被消散，水中的紊流速度降低，剪应力减少，籍进水中的能量进行一定时间的絮凝反应，形成更大的絮状体，一些在输送过程中被破碎了的絮体可在此重新絮凝起来，进入沉淀区后应被迅速沉淀下来。

氧化沟生物降解脱离工艺具有出水水质好、运行稳定，可严格控制出水水质，并具有一定的耐冲击负荷能力等优点。其工艺流程图如下：

根据已经批复的《益阳市城北污水处理厂及其配套管网工程》环境影响报告表，城北污水处理厂污水处理工艺如下：

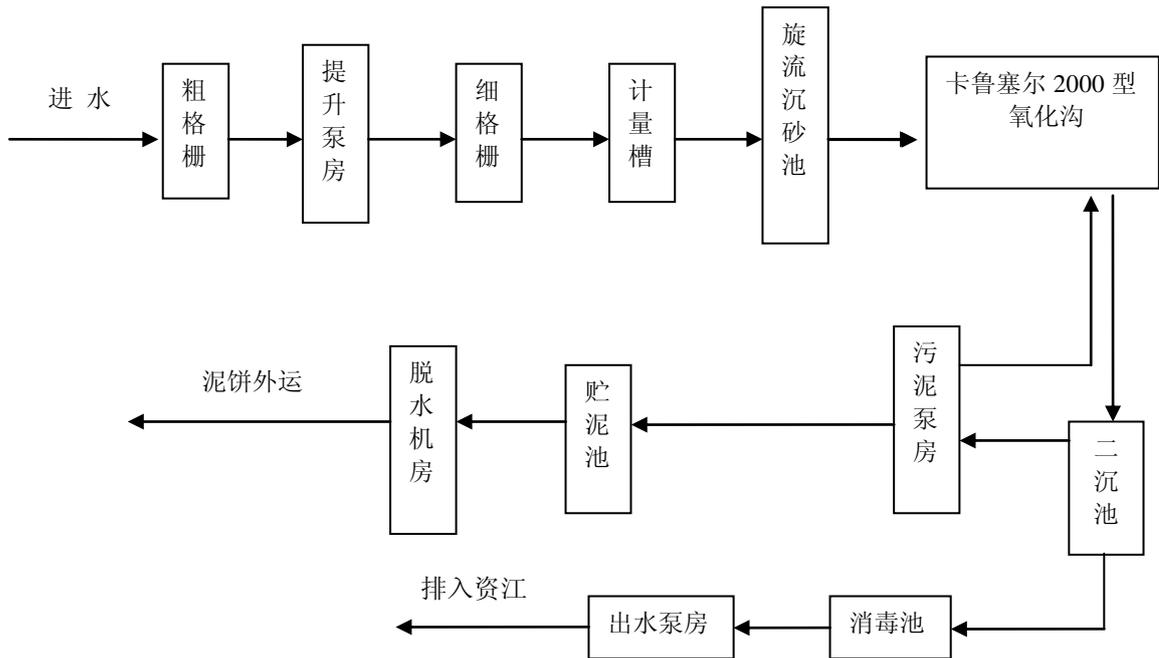


图 5.3-1 城北污水处理厂工艺流程图

### 5.3.2 拟建工程排污参数

资阳区长春经济开发区进驻的企业除本项目外，还有奥士康科技（益阳）有限公司（一期已经投产，共分两期）。两项目废水处理工艺相同，排放源强见表 5.3-2。

表 5.3-2 区域拟建项目排污参数 (mg/L)

工况	工厂	废水量(t/d)	COD	总铜	氨氮
正常工况	鹰飞电子	223.74	84	0.2	10
	好易佳	223.74	84	0.2	10
	超胜电子	223.74	84	0.2	10
	奥士康	2880	84	0.2	10
	叠加结果	3551.22	84	0.2	10
事故工况	鹰飞电子	440.34	291.2	39.9	12.7
	好易佳	440.34	291.2	39.9	12.7
	超胜电子	440.34	291.2	39.9	12.7
	奥士康	4880	291.2	39.9	12.7

### 5.3.3 废水排放对城北污水处理厂和资江的影响

由表 5.3-2 可知，正常工况下，工程废水经处理后，COD、氨氮可达 GB8978-1996 《污水综合排放标准》表 4 中三级标准，总铜可达 GB8978-1996 表 4 中一级标准、总镍达 0.051mg/l 排放限值。四个工程废水排放量 3551.22t/d，远小于城北污水处理厂目前富余的 0.84 万 t/d 的处理水量；COD 和氨氮排放浓度也远小于城北污水处理厂的设计进水水质要求，并且总铜排放浓度也小于 CJ-3082-99 《污水排入城市下水道水质标准》中 2mg/L 的限值。因此，工程正常工况下排水对城北污水厂基本无影响，经进一步处理排入资江（III类水体段），对资江影响很小。

事故工况下，废水未经处理直接排放，COD、氨氮符合 GB8978-1996 三级标准和城北污水处理厂设计进水水质要求。同时，铜瞬时非均匀排放，废水中含铜量远远大于 GB8978-1996 一级标准及 CJ-3082-99 限值。铜离子能使生物酶失去活性，对生物氧化系统产生毒性效应，将会影响污水处理厂的生化处理效率，进而影响资水环境质量。因此，拟建工程事故工况下，废水必须进入事故处理池，杜绝直接排放。

总体上，项目废水正常排放对城北污水处理厂影响较小。

### 5.3.4 建议和要求

(1) 考虑到本项目总 Cu 排放量相对较大，而总 Cu 超标将对城北污水处理厂运行构成影响，按湖南省关于工业废水排污监控相关政策，环评要求，本项目全厂废水出水安装在线监测仪表，监测因子为总 Cu。环评要求，一旦在线监测出现总铜超标，则出水必须自动切换至旁路系统，排入事故池或返回调节池（见第 6 章各股废水生产废水处理工艺流程图）。

(2) 为防范非正常排放事故污染，生产废水系统应设置废水事故池，该池容积应大于 100m<sup>3</sup>（相当于 4 个小时的生产废水量）。

一旦废水处理系统发生故障，可将生产废水暂存于事故池中，并立即停产，以杜绝废水非正常事故排放。

## 5.4 声环境影响预测

### 5.4.1 预测模型

根据《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ2.4—2009），预测模式采用户外声传播衰减模式，考虑几何发散（A<sub>div</sub>）、大气吸收（A<sub>atm</sub>）、地面效应（A<sub>gr</sub>）、不考虑屏障屏蔽（A<sub>bar</sub>）和其他多方面效应（A<sub>misc</sub>）引起的衰减，其中几何发散为无指向性点声源几何发散衰减模式。户外声传播基本公式为：

$$Lp(r) = Lp(r_0) - (A_{div} + A_{atm} + A_{bar} + A_{gr} + A_{misc})$$

①无指向性点声源的几何发散衰减模式的基本公式为：

$$Lp(r) = Lp(r_0) - 20 \lg \frac{r}{r_0}$$

式中：Lp(r)—预测点距声源 r 处的噪声值，dB(A)；

Lp(r<sub>0</sub>)—参考位置 r<sub>0</sub> 处的 A 声级，dB(A)。

②空气吸收(A<sub>atm</sub>)引起的衰减基本公式为：

$$A_{atm} = \frac{a(r - r_0)}{1000}$$

式中：a 为湿度、温度和声波频率的函数。本次预测 a 取为 1.9。

③本工程地面为疏松地面，地面效应（A<sub>gr</sub>）引起的衰减基本公式为：

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

式中：r—声源到预测点的距离，m；

hm—传播路径的平均离地高度，m；

### 5.4.2 评价执行标准

根据益阳市环保局对本评价执行标准的批复，营运期厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准，北侧临公路主干道执行 4a 类标准。

### 5.4.3 预测结果及分析

由表 5.1-1 预测结果可知：拟建工程运行期厂界东、厂界南、厂界西昼、夜声值均能满足 GB12348—2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》3 类标准，厂界北昼、

夜声值均能满足 GB12348—2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》4a 类标准。

**表 5.1-1 厂界噪声和环境噪声影响预测结果 单位：dB(A)**

监测点位		背景值		贡献值	叠加值		评价标准	
		昼间	夜间		昼间	夜间	昼间	夜间
厂界噪声	1#东	53.4	40.9	41.0	53.6	44.0	65	55
	2#南	51.4	39.8	41.0	51.8	43.5	65	55
	3#西	60.7	43.4	43.0	60.8	46.2	65	55
	4#北	48.1	38.6	43.0	49.3	44.3	70	55
厂东南侧居民点		47.4	38.7	30.9	47.5	39.4	60	50

由厂区总平面图和表中预测结果表明：经距离衰减后，本工程主要噪声源衰减叠加后对厂界产生的噪声为东 41 dB(A)、南 41 dB(A)、西 43 dB(A)、北 43dB(A)、南侧居民点 30.9 dB(A)，各设备噪声经衰减后到厂界的噪声昼间均能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准‘昼间 65 dB(A)’‘夜间 55 dB(A)’，北侧达到 4 类标准，由于本项目南侧规划为道路，距离最近约 110m 为居民，东侧为企业和空地，距离最近约 65m 为居民，西面、南面和北面为园区其它项目，该项目周边声环境不敏感。因此，本工程投产后对区域环境的噪声影响甚微。

## 5.5 固体废物污染环境的影响分析

建设单位拟对各种固体废物进行分类处置：

(1) 一般废物：如废覆铜板边角料、废钻头，量较大，有一定回收利用价值。拟先在厂内指定仓库暂存，定期外卖给相关回收单位。

(2) 危险废物：去膜废液、有机废液、废酸液进入污水处理系统处理；碱性蚀刻液、废微蚀液在厂内在线活化处理后回用。其他危险废物均暂存于项目 2#栋第四层危险废物仓库，含镍废液、高锰酸钾废液、废退锡液、废油墨罐、有机废渣、废丝网、废过滤芯、棕化废液、含铜污泥、钻孔粉尘等交由有资质单位湖南瀚洋环保科技有限公司进行处置。

项目建成后产生的危险固体废物均可以得到相应妥善处理，符合危险废物处理的相关法规政策要求，对周围环境影响很小。

(3) 生活垃圾：每天由长春经济开发区城管环卫部门收集清运。

本项目固体废物经上述处理后，对周围环境不会造成影响。

## 5.6 生态环境影响简析

本工程场地已平整，主体厂房已经建成，本工程建设不会产生新的植被破坏。但

施工期必须做好水土保持。随着工程的建成投产，在生产运行期，因施工破坏而影响水土流失的各种因素在各项水土保持措施实施后逐步消失，并且随着时间的推移各项措施的水土保持功能日益得到发挥，生态环境将逐步得到恢复和改善。

## 5.7 地下水环境影响分析

本项目位于益阳市长春经济开发区，本项目采用市政供水，不直接采用地下水。

### （一）地下水污染途径分析

建设工程对地下水的影响主要对象为厂址附近地下水；由于建设工程厂址主要以粉土为主，其渗水能力中等，容易造成浅层地下水的污染。建设工程造成地下水污染环节如下：

(1)污水池、调节池和污水输送管道底部与侧面的防渗层破裂、粘接缝不够密封或污水管道破裂等原因造成污染物质的渗透，从而污染地下水。这种污染途径发生的可能性较小，当一旦发生，极不容易发现，造成的污染和影响比较大。

(2)化学品事故泄露时，通过下渗污染地下水。

(3)污水处理站污泥、生产过程中产生的废渣等暂存场所防渗不当，造成淋滤液下渗污染地下水。

如果上述情况发生，在无保护措施的情况下，地下水将会受到污染。

### （二）厂区污废水污染物情况

拟建项目整个厂区管道分为生活污水管道、工业废水管道，均采用 HDPE 防渗轻质管道，雨水收集采用管沟方式。厂污水站处理后的达标水由 HDPE 防渗管道外排。

### （三）地下水环境影响分析

#### 1、对地下水水位的影响

拟建项目用水来自市政自来水，不直接采用地下水，因此项目的建设不会因运营取水对拟建厂址地下水水位造成影响。

#### 2、对地下水水质的影响

拟建项目正常生产状况下，生产生活废水全部得到有效处理，达标后的排水将全部通过污水管外排，因此，拟建项目废水不会四处溢流下渗污染地下水水质；但是，在非正常工况下，如污水处理站发生故障，不能正常运行时，将废水排入事故水池储存（100m<sup>3</sup>），不会直接外排出厂。由于厂区车间地面全部水泥硬化，污水处理站、事故水池也采取水泥硬化处理等防渗措施，因此，拟建项目的投产基本不会对厂址所在地的地下水水质造成影响。

## 5.8 土壤和底泥环境影响分析

本项目位于益阳市长春经济开发区，废水和固废都收集处理，厂区采取了严格的防渗措施，故正常工况下不会对该区域土壤产生明显影响。

项目污水处理设施采取全面严格的防渗漏措施，生产废水处理达 GB8978-96 三级标准（总排口总镍达 0.051mg/l 排放限值、总铜达 GB8978-1996 表 4 中的一级标准），并经配套污水收集管网引至城北污水处理厂处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 B 之后，再排放至资江，污染物对土壤和底泥的污染影响很小。

## 6 污染防治措施评价

### 6.1 废水污染防治措施技术可行性论证

本项目位于益阳市长春经济开发区内，园内全部污水通过城北配套污水收集管网进入城北污水处理厂处理。城北污水处理厂位于项目南侧，距离约 400m，其一期工程和配套污水收集管网现已建成，已于 2009 年底投入使用。其设计进水水质为 COD<sub>Cr</sub> 400mg/L、BOD<sub>5</sub>200mg/L、NH<sub>3</sub>-N35mg/L、SS250mg/L。该污水处理厂近期（2010 年）设计处理能力为 4 万 m<sup>3</sup>/d，目前尚有 0.84 万 m<sup>3</sup>/d 处理能力。

除含镍废水车间内处理总镍达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中表 1 第一类污染物最高允许排放浓度回用、RO 浓缩废水车间内单独处理回用外，其他工业废水 398.34m<sup>3</sup>/d（119502m<sup>3</sup>/a）经西南侧的生产污水处理站处理后重金属铜达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准，总排口总镍达 0.051mg/l 排放限值，其他污染物达（GB8978-1996）三级标准后再排入城北污水厂处理，生活污水排放量约 6.38m<sup>3</sup>/d（1914 m<sup>3</sup>/a）。本项目污水管由企业自建，直接往南联通进入城北污水处理厂，管网长度约 500m。因此本工程污水经排入城北污水处理厂处理是可行的。

由于三家企业位于同一工业小区，对于工业废水有两种处理模式：

分散治理：即每个企业都各自建设自己的废水处理系统，废水由企业自行处理，各项水质指标都合格后，经地方环保部门监测达标才允许排放。这种管理模式虽然达到了分散事故危险和责任分担的目的，但存在下列缺点：1）废水处理设施总占地面积大，资源利用率较低，而该工业小区用地面积较小；2）人力资源、设备浪费严重，重复建设现象较多，企业经济负担重；3）环保系统监管难度大，不利于专业化运行操作，效果保证度没有集中治理模式好。

集中治理模式：

按照处理工艺的基本要求，将各厂点的工艺废水规划细分为 6 类，分别用管道排放到工业小区的集中废水处理站处理。其优点是：1）废水处理设备、土地和人力资源共享，节省企业的废水处理费用；2）解除了园区内各业主对污染物排放的后顾之忧，可使企业集中精力投入生产经营；3）降低了环保管理部门对分散企业监督管理的难度；4）废水中心站可引进专业环保公司的技术和运营管理经验，保证废水达标排放。

因此，湖南超胜电子科技有限公司、湖南鹰飞电子股份有限公司、湖南好易佳电路板有限公司三家企业拟合建生产污水处理站，初步设计该工艺废水处理站建设规模为 1200m<sup>3</sup>/d（考虑最大水量变化）。生产废水经厂区污水站处理后，污染物处理达 GB8978-1996 表 4 三级标准（总排口总镍达 0.051mg/l 排放限值，总铜执行一级标准），经城北配套污水收集管网排入城北污水处理厂，达标后再排入资江Ⅲ类水体，排放口位于距离益阳市饮用水源保护区下游约 1.8km。污水站由超胜公司负责管理运营，为责任主体单位。

合建废水处理站建设方案：湖南超胜电子科技有限公司、湖南鹰飞电子股份有限公司、湖南好易佳电路板有限公司三家企业合建污水处理站，收集处理三家企业产生的工艺废水，该工艺废水处理站建设规模为 1200m<sup>3</sup>/d（考虑最大水量变化）。但三家企业实际进入该污水站处理的工艺废水包括磨刷清洗废水、有机废水（去膜废液、有机废液）、络合废水、综合废水、磨板废水以及可调节废水 pH 的废酸液、碱性废水，总规模为 1195.02m<sup>3</sup>/d（358506m<sup>3</sup>/a）。

则各类废水规模及与污水站处理规模对比如下：

**表 6.1-1 各类废水规模及与污水站处理规模对比** 单位：m<sup>3</sup>/d

废水类型	超胜公司规模	鹰飞公司规模	好易佳公司规模	合计规模	要求设计处理规模
磨刷清洗废水	84.6	84.6	84.6	253.8	255
有机废水	60	60	60	180	207
去膜废液	6	6	6	18	
有机废液	2.4	2.4	2.4	7.2	
络合废水	64	64	64	192	195
综合废水	180	180	180	540	543
含镍废水	12	12	12	36	40，车间处理回用
RO 浓缩废水	30	30	30	90	95，车间处理回用
废酸液	0.14	0.14	0.14	0.42	进入废水处理系统调节池
碱性废水	1.2	1.2	1.2	3.6	
合计	398.34*	398.34*	398.34*	1195.02*	1200

\*均不含车间处理回用的含镍废水和 RO 浓缩废水。

磨刷清洗废水经处理后调配分别回用于清洗工序，综合废水经处理后部分回用。其他废水处理后，污染物处理达 GB8978-1996 表 4 三级标准（总排口总镍达 0.051mg/l 排放限值、总铜执行一级标准），经城北配套污水收集管网排入城北污水处理厂，达标后再排入资江Ⅲ类水体，排放口位于距离益阳市饮用水源保护区下游约 1.8km。

综上，本项目进入拟建工艺废水处理设施处理是可行的。工艺流程如下：

### 6.1.1 废水处理工艺及流程

从工程分析可知，本项目工艺废水主要含有 Cu<sup>2+</sup>、Sn<sup>2+</sup>、Ni<sup>2+</sup>、COD 等污染物，

它们主要来自于项目的内层制作、压合和通孔处理、图形电镀、阻焊图形及热风平整等工段的清洗工序。项目对这些污水采用分类别收集及预处理，然后再集中处理，对不同的污水进行分别净化，其工艺流程分述如下：

### 6.1.1.1 磨板废水处理工序



图 6.1-1 磨板废水处理工序

磨板废水含有大量的机械性磨料及铜粉，可经砂滤处理去除微小颗粒物、悬浮物后，循环回用于磨板、预清洗等对水质要求不很高的工序。

### 6.1.1.2 综合废水（含铜）处理工序

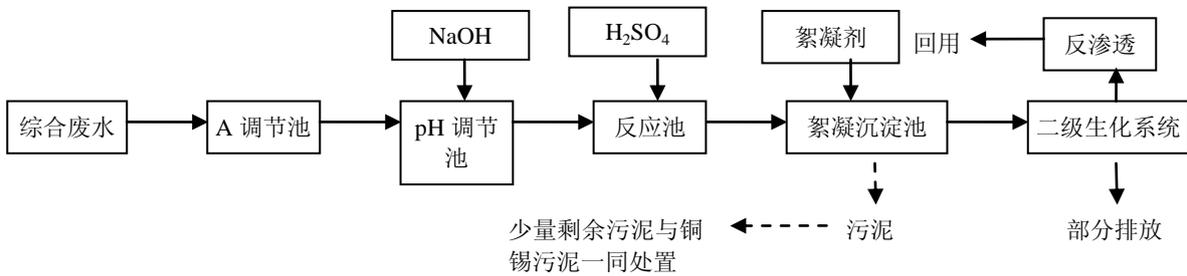


图 6.1-2 综合废水（含铜）处理工序

综合废水首先进入 A 调节池，该调节池有效容积可储存 1 天的这里废水量，以达到均值均具备较强缓冲能力。然后用 NaOH 调 pH 至 9~12，再进入反应池，调节 pH 至 7~8 之间，使铜离子在碱性的条件下反应形成经絮凝沉淀，然后进入絮凝沉淀池，头家聚 Fe、聚 Al 絮凝剂，可使铜离子的浓度小于 0.50mg/l，再进生物曝气池去除其他污染物，经生化处理后的水可部分再经反渗透处理后回用于生产中，可节约生产用水，其他达标排放。回用水经反渗透处理废水可处理达到纯水要求，可用于去钻污清洗、镀锡清洗、退锡清洗等对水质有一定要求的工序。

### 6.1.1.3 有机废水处理工序

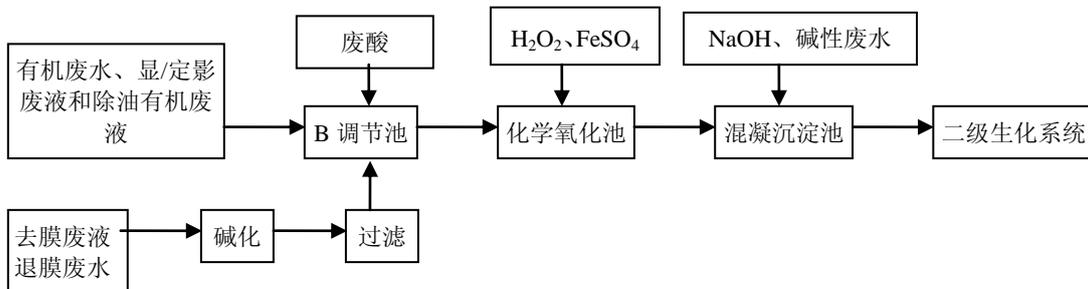


图 6.1-3 有机废水处理工序

去膜废液、退膜废水 COD、SS 含量较高，将其碱化后，原溶于酸液中的膜树脂从水中碱折出来会形成树脂浮渣，浮于水面，过滤后进入 B 调节池。其他有机废水、显/定影废液和除油有机废液一同处理。废水先进 B 调节池，用项目产生的废酸调 pH 至 3~4，将含干膜的废水在酸性条件下形成 R-COOH，这种物质不溶于水且密度小于水，浮于水面从而达到去除目的。

适当的 H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> 与 FeSO<sub>4</sub> 的比例可组成一种强氧化剂，即 Fenton 试剂。其氧化的基本原理是在酸性且有 Fe<sup>2+</sup> 存在的情况下，双氧水迅速分解，产生·OH 自由基，·OH 自由基具有极强的氧化性，从而将有机物氧化。通过 H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>、FeSO<sub>4</sub> 的氧化作用（氧化时间约为 1.5h），可将大部分 COD 去除，去除率为 80% 以上。在中间池再将少量的碱性废水加入可起到调节 pH 的作用，可减少 NaOH 用量，然后进入二级系统处理。

#### 6.1.1.4 络合废水（含铜）处理工序

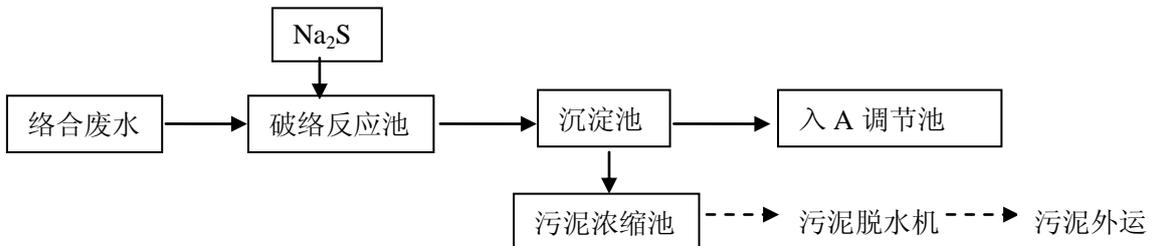
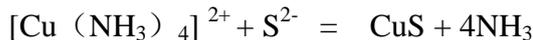


图 6.1-4 络合废水（含铜）处理工序

铜氨废水、沉铜络合废水中主要污染物是铜的络合物，用一般方法难以去除。对络合废水的处理首先应考虑破坏络合作用，能够使 Cu<sup>2+</sup> 游离出来。加入 Na<sub>2</sub>S 破坏铜络合物，使 Cu<sup>2+</sup> 形成 CuS 沉淀去除。化学反应式如下：



由于生成的 CuS 的溶度积很小，平衡向络离子离解的方向移动，即 [Cu(NH<sub>3</sub>)<sub>4</sub>]<sup>2+</sup> 被破坏，从而达到去除 Cu 的目的。除 Cu 后含 NH<sub>4</sub><sup>+</sup> 的出水入 A 调节池与综合废水一起进入后续处理。

#### 6.1.1.5 含镍废水处理工艺

本项目含镍废水采用精滤+反渗透处理装置处理。工艺如下：

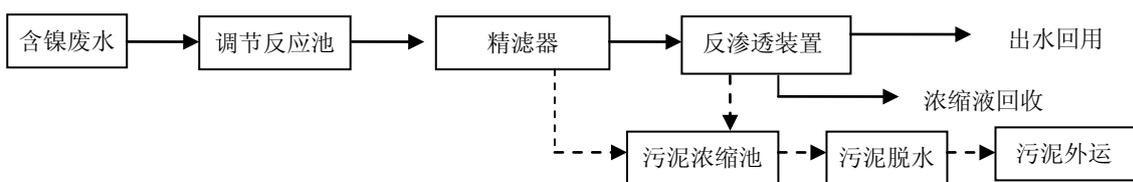


图 6.1-5 含镍废水处理工艺

Ni<sup>+</sup> 在 pH=8.5 时可形成稳定的 Ni(OH)<sub>2</sub> 沉淀，故在车间内先将含镍废水排入反应

池，加碱，再经精滤+反渗透处理后去除效率大于 99%，处理出水回用作去钴污清洗、镀锡清洗、退锡清洗等对水质有一定要求的工序的清洗工序。浓缩产生的含镍浓缩液（0.3m<sup>3</sup>/d）外运，委托有资质的单位处理。

### 6.1.2 生活污水的净化处理

本项目投产后，产生生活污水约 6.38m<sup>3</sup>/d，办公生活污水经园区配套建设的化粪池处理后与经处理达标后的工艺废水一起进城北污水处理厂处理达标后再排入资江。

### 6.1.3 二级生化处理

目前国内外净化同类污水的常用方法，主要是二级生化处理方法（厌氧生化或好氧生化），本项目宜采用生物球氧化反应装置作为生活污水净化工艺。净化工艺流程设计如下。

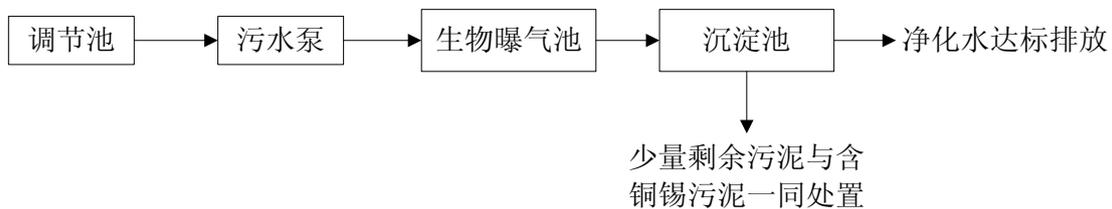


图 6.1-6 二级生化处理系统工艺流程

经预处理后的工业废水用水泵定量送入生化处理装置，在微生物的作用下去除溶解性的 BOD<sub>5</sub> 和 COD，使污水净化达标后排放。沉淀池产生的极少量剩余污泥与铜锌污泥一同处置。

根据表 6.1-2 奥士康现有工程污水监测结果，可知二级生化处理工艺具有较好的去除效率，可有效的将主要污染物 COD 和氨氮浓度降低至符合《污水综合排放标准》（GB8978—1996）表 4 中的一级标准，措施可行，可满足废水排放至地表水环境要求。

### 6.1.4 反渗透处理系统

为节约用水，将部分工艺生产用水（主要是针对产生量较大的综合废水、含镍废水及磨板废水）进行回收处理后再利用。项目拟采用反渗透装置处理综合废水、含镍废水。反渗透装置预脱盐系统(I)，其主要部件反渗透膜选用美国海德能公司生产的 LFC<sub>1</sub> 型低污染复合膜(由 60 支φ 201.9×1016 膜组件组成。其原理是根据分子大小的不同以膜分离实现水与盐的分离,脱盐率达 99%。水的回收率≥75%，处理能力 50m<sup>3</sup>/h，浓水 13m<sup>3</sup>/h)。预脱盐系统(I)的纯水流到中间水箱，经阳床、阴床、混床进行深度脱盐，生产工艺用纯水。

预脱盐系统(I)产生的浓水流到浓水箱,再经反渗透系统(II)(由 12 支 $\phi$  201.9 $\times$  1016 膜件组成,脱盐率 99%,水的回收率 $\geq$ 75%,处理能力:纯水 13m<sup>3</sup>/h,浓水 6.5m<sup>3</sup>/h)。它产生的纯水流回原水箱进行再处理后用作工艺用水。反渗透原理是:根据各种物料的不同渗透压,使用大于渗透压的反渗透压力,以压力差为推动力,从溶液中分离出溶剂的膜分离。

本项目类比工程奥士康公司采用该套系统处理含镍废水和部分综合废水后产生纯水用于项目其他清洗工序,效果较好,大大节约了用水量,减少了废水的排放。

### 6.1.5 同类工程处理效果

奥士康科技(益阳)有限公司日产线路板废水约 1440t,该公司废水处理站工艺和本项目基本一致,运行基本正常。根据奥士康 2012 年竣工验收实测数据,处理前后污水水质情况见表 6.1-2。

表 6.1-2 奥士康污水处理效果表 单位: mg/L, pH 值为无量纲

监测时间	监测项目	络合废水进	有机废水	设施 A 调节	废水处理设	企业废水	标准
		水	进水	池进水	施出口	总排口	
均值或范围							
5 月 17 日	pH	-	-	-	7.49~7.63	7.25~7.31	6~9
	石油类	-	-	-	0.12	0.32	20
	CDO	217	425	-	87.9	86.7	500
	BOD <sub>5</sub>	-	-	-	-	34	300
	悬浮物	17	51	14	12	11.5	400
	氟化物	8.98	1.63	1.2	2.61	2.71	20
	氰化物	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	1.0
	氨氮	37.6	24.8	40.7	26.3	25.6	-
	总铁	20.3	12.71	7.51	0.24	0.36	-
	总铜	37	62.3	73	0.24	0.19	0.5
	总锌	0.23	0.1	0.14	0.02L	0.02L	5.0
	总铬	0.019	0.12	0.045	0.028	0.004	1.5
	总铅	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L	1.0
	总镉	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.1
	总汞	0.00072	0.000095	0.00006	0.00005L	0.00005L	0.05
总镍	0.14	0.01L	0.29	0.05	0.01L	1.0	
六价铬	0.011	0.0825	0.027	0.022	0.004L	0.5	
5 月 18 日	pH	-	-	-	7.20~7.26	7.53~7.59	6~9
	石油类	-	-	-	0.1	0.36	20
	CDO	189	328	-	80.6	24.2	500

BOD <sub>5</sub>	-	-	-	-	7.5	300
悬浮物	16	48	16.5	13	10.5	400
氟化物	6.68	2.805	1.36	1.75	0.3	20
氰化物	0.004L	0.004L	0.004L	0.004	0.004L	1.0
氨氮	38.7	28	29.1	10.3	12.2	-
总铁	14.1	12.6	0.98	0.15	0.06	-
总铜	40.4	50.9	36.4	0.16	0.05L	0.5
总锌	0.08	0.09	0.28	0.02L	0.02	5.0
总铬	0.004L	0.1	0.006	0.014	0.016	1.5
总铅	0.2L	0.2L	0.2L	0.2 L	0.2L	1.0
总镉	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.1
总汞	0.00072	0.000095	0.00006	0.00005L	0.00005L	0.05
总镍	0.01L	0.01L	0.03	0.01L	0.01L	1.0
六价铬	0.004L	0.069	0.004L	0.009	0.009	0.5

备注：L 表示分析结果低于分析方法检出限

由上表中的监测数据可知，生产废水经上述工艺处理后，均能稳定达到《污水综合排放标准》（GB8978—1996）表 4 中的一级标准。因此本项目废水处理工艺在技术上是可行的。目前奥士康科技（益阳）有限公司含镍废水采用精滤+反渗透处理装置处理后出水达到纯水要求回用于钻污清洗、镀锡清洗、退锡清洗。

根据该污水处理站的实际运行资料，废水处理日常运行费用（包括水费、电费、药剂费、人工费等）约为 2.6 元/m<sup>3</sup>。本项目运行费用预计约 2.8 元/m<sup>3</sup>，和奥士康公司较为接近，因此本项目废水处理工艺从经济上也是可行的。

### 6.1.6 小结

项目生产废水经生产废水处理站处理达标排放，工程的主要处理设施一览表见下表：

**表 6.1-3 废水污染治理主要设施一览表**

预处理前废水种类	项目水量(m <sup>3</sup> /d)	处理设施(土建部分)	停留时间(h)	池容(m <sup>3</sup> )	预处理后总废水量(m <sup>3</sup> /d)	处理设施	停留时间(h)	池容(m <sup>3</sup> )
有机废水	60	B 调节池	6.0	68.4	313.74	调节池	3	313.8
		化学氧化池	1.5	24.6				
		混凝沉淀池	1.5	30.3				
络合废水	64	破络反应池	6.0	68.4		生物曝气池	5	523.2
		沉淀池	1.5	24.6				
综合废水	180	A 调节池	6	150.6		沉淀池	1.5	156.9
		pH 调节池	0.5	25.2				
		反应池 2	0.5	25.2				

		絮凝沉淀池	1.5	75.3				
磨板废水	84.6	砂滤池	滤速 6m/h	14.4				
含镍废水	12	调节反应池	0.5	6				
		精滤器	1	/				
		反渗透装置	滤速 1 m <sup>3</sup> /h	/				
RO 浓缩废水	30	沉淀池	4	30				

## 6.2 大气污染防治措施技术可行性论证

### 6.2.1 废气污染防治措施分析

(1) 酸雾是本项目的主要大气污染物。目前在国内对酸雾的处理方式有两种，一种是直接吸收法，将水喷淋在酸雾中，用水直接吸收酸雾和 SO<sub>2</sub> 等挥发物；一种是用喷淋洗涤塔，设计专用的吸收装置在塔内填充有鲍尔球，酸雾经过水浴后，再经喷淋净化才排放。本项目拟采取后一种方式对尾气进行净化处理，酸雾喷淋塔的吸收液经过微机监测，达到一定浓度，又回到废水处理工序中调节 pH 值，节约新鲜水及硫酸的用量。

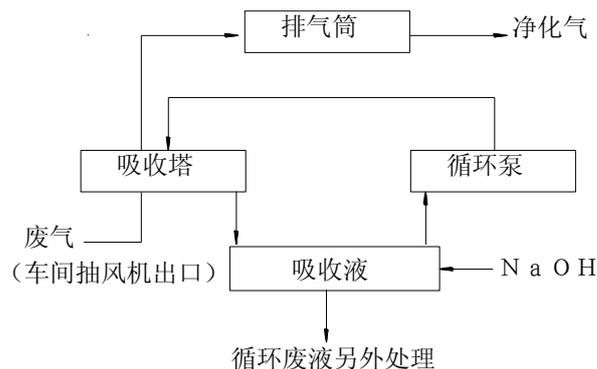


图 6.2-1 酸雾废气治理工艺流程图

经过酸雾塔中水浴和洗涤塔喷淋三道工序净化后的废气，酸雾的去除率达到 68% 以上，经处理达标后的废气由 1 根 23m（楼顶高 22m）高的排气筒排放，HCl 排放浓度为 3.6mg/m<sup>3</sup>，排放速率为 0.022kg/h，硫酸雾的排放浓度为 1.6mg/m<sup>3</sup>，排放速率为 0.01kg/h，均可满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）（排气筒高度 23m 时，HCl 100mg/m<sup>3</sup>，排放速率严格 50%，0.34kg/h，硫酸雾 45mg/m<sup>3</sup>，排放速率严格 50%，2kg/h），有效的防止酸性废气的污染。

(2) 线路板裁板、钻孔及外形机加工序会产生少量粉尘，通过除尘柜集中处理，处理后粉尘通过 1 根 23m（楼顶高 22m）高的排气筒排放处理率可达到 95.4% 以上，可以满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）（排气筒高度 23m 时，120mg/m<sup>3</sup>，排放速率严格 50%，5kg/h），收集后的粉尘外售处理。

(3) 氨气经酸性吸收塔吸收处理后通过 1 根 23m (楼顶高 22m) 高排气筒排放, 其排放浓度 16mg/m<sup>3</sup>, 排放速率为 0.064kg/h, 满足《恶臭污染物综合排放标准》(GB 14554-93) (排气筒高度 23m, 排放速率严格 50%, 5kg/h), 该措施可行。

(4) 非甲烷总烃则由活性炭吸附后用管道引至 23m 高排气筒高空排放, 其排放浓度和排放速率分别为 1.57mg/m<sup>3</sup>、0.003kg/h。回流焊炉安装焊接烟雾净化机, 焊烟废气被风机负压吸入净化机, 大颗粒烟尘被均流板和初滤网过滤而沉积下来; 进入净化装置的微小级烟雾废气经装置内部被过滤; 带有气味的助焊剂废气被活性炭净化单元吸附后用管道引至 23m 高排气筒高空排放, 其排放浓度和排放速率分别为 2.09mg/m<sup>3</sup>、0.004kg/h, 均小于《大气污染物综合排放标准》(GB16297-96) 表 2 中的二级标准 (排气筒高度 23m 时, 120mg/m<sup>3</sup>, 13kg/h, 排放速率严格 50%), 该措施可行。

### 6.2.2 同类工程资料分析

根据《奥士康科技(益阳)有限公司高密度互联线路板项目(一期工程 60 万 m<sup>2</sup>)竣工环保验收监测报告》, 奥士康科技(益阳)有限公司的粉尘、硫酸雾、HCl、非甲烷总烃经处理后有组织排放浓度均达到《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 二级标准, 氨气有组织排放浓度均达到《恶臭污染物综合排放标准》(GB 14554-93) 表 2 标准。其中硫酸雾去除率达到 66.3%, HCl 未检出, 非甲烷总烃去除率 44.4%。即同类工程是高效的, 达标是可靠的。

## 6.3 噪声治理措施技术可行性论证

本项目的噪声源有钻孔设备、曝光机、压膜机、蚀刻机、成型机、冲床、裁切机, 空压机、水泵、冷却塔、锅炉等, 其噪声级从 70~96dB (A) 不等。建设单位拟采取如下噪声控制措施:

(1) 选用环保、低噪音型设备, 车间内各设备合理布置, 并针对声源特性分别采取消声、隔声、减振基础等措施;

(2) 厂房做隔声处理, 安装隔声门窗;

(3) 对厂区进行合理布局, 高噪声源设备(如空压机、冲孔机)远离厂区边界。

(4) 空压机: 空压机安放在专用压缩机房, 机房内墙壁设置 8mm 厚铝合金微孔消声屏幕和隔声门, 吸收和阻隔声波的传播, 经验表明采用此技术隔声效果可达 15~20dB (A)。

(5) 冲床：冲床集中布置在机加工车间，在 1# 栋主体厂房西部，叠加噪声 95dB (A)，车间安装消声屏幕和隔声门，安装减震设施，吸收和阻隔声波的传播，可有效将噪声降至 70dB (A)。

采取上述措施并经距离衰减后项目厂界噪声可以达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》3 类标准，对周围声环境不会造成明显影响。

## 6.4 固体废物污染防治措施技术可行性论证

### 6.4.1 固体废物的处理

本项目产生的固废主要来源于工厂生产的含重金属废液、废覆铜板边角料等。本项目拟对各种固体废物进行分类处置：

(1) 一般废物：如覆铜板边角料、废钻头，有一定回收利用价值。拟先在厂内指定仓库暂存，定期外卖给相关回收单位。

(2) 危险废物：去膜废液、有机废液、废酸液进入污水处理系统处理；碱性蚀刻液、废微蚀液在厂内在线活化处理后回用。其他危险废物均暂存于项目 2# 栋第四层危险废物仓库，含镍废液、高锰酸钾废液、废退锡液、废油墨罐、有机废渣、线路板边角料、废丝网、废过滤芯、棕化废液、含铜污泥、钻孔粉尘等交由有资质单位湖南瀚洋环保科技有限公司进行处置。

经类比调查，目前益阳区域内奥士康、博瑞森等线路板企业均采用以上方法处理固废，经多年运行均能得到妥善处置。

湖南省环保厅文件《关于同意长沙危险废物集中处置中心收集、贮存危险废物的意见》(湘环函[2012]298 号)(详见附件)将湖南瀚洋环保科技有限公司建设的长沙危险废物集中处置中心列入《全国危险废物和医疗废物处置设施建设规划》的建设项目，湖南瀚洋环保科技有限公司具有相应资质范围的危险废物处理能力。

项目建成后产生的危险固体废物均可以得到相应妥善处理，符合危险废物处理的相关法规政策要求，对周围环境影响很小。

#### (3) 废液防治措施分析

项目生产线路板的工艺过程中会使用到一定量的化学浓溶液，因此会产生一定量碱性蚀刻液、废微蚀液，由专业公司在厂内安装设备进行在线活化回收利用。去膜废液、有机废液、废酸液进入污水处理系统处理。化学沉铜废液、废退镀水等废液中含有回收利用价值较高的铜等金属物质，项目拟将其送至有资质的专业回收公司回收提

取铜等金属物质后再进行无害化处置。因此本项目生产过程中产生的废液的利用处置措施可行、有效，生产废液不会对环境排放。可消除生产过程中废液对环境产生的污染影响。国内 PCB 企业的废液都是送由综合回收单位处置的，PCB 行业废液是市场需求量大的“资源性”原料。经类比调查，目前益阳区域内奥士康、博瑞森等线路板企业均采用此方法，经多年运行良好。

综上所述：本项目废液安全处置措施是可靠的。

(4) 生活垃圾：每天由长春经济开发区城管环卫部门收集清运。

本项目固体废物经上述处理后，对周围环境不会造成影响。

#### 6.4.2 危险废物的运输和贮存

##### (1) 运输

本项目产生的危险废物，由具有运输资质的单位采用专用车辆运出。运输线路避免经过居民集中区和饮用水源地，防止污泥洒落造成严重污染。

##### (2) 贮存

本项目生产过程中将产生一定量的危险废物，本项目将建一专用的危险废物贮存设施，位于 2# 栋第四层，并设立危险废物标示牌，盛装危险废物的容器上必须粘贴符合标准的标签，装载液体、半固体危险废物的容器内须留足够空间，容器顶部与液体表面之间保留 100mm 以上的空间。

危险废物贮存容器将使用符合标准的容器盛装，装载危险废物的容器及材质要满足相应的强度要求，装载危险废物的容器必须完好无损，盛装危险废物的容器材质和衬里要与危险废物相容（不相互反应），液体危险废物注入开孔直径不超过 70mm 并有放气孔的桶中。

危险废物集中贮存设施的选址必须满足相应的要求，应建有堵截泄漏的裙脚，危险废物贮存设施（仓库式）的地面与裙脚用坚固、防渗的材料建造，建筑材料与危险废物相容，有泄漏液体收集装置、气体导出口及气体净化装置，设施内有安全照明设施和观察窗口，用以存放装载液体、半固体危险废物容器的地方，有耐腐蚀的硬化地面，且表面无裂隙，应设计堵截泄漏的裙脚，地面与裙脚所围建的容积不低于堵截最大容许的最大储量或总储量的五分之一。应有隔离设施、报警装置和防风、防晒、防雨设施；

危险废物的堆放基础防渗层为至少 1m 厚粘土层（渗透系数  $\leq 10^{-7}$  cm/s），或 2mm

厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其它人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。设计建造径流疏导系统，保证能防止 25 年一遇的暴雨不会流到危险废物堆里。危险废物堆内设计雨水收集池，并能收集 25 年一遇的暴雨 24 小时降雨量。其中 2#栋第四层等用于存放液体、半固体危险废物的地方，还须有耐腐蚀的硬化地面，地面无裂隙，防渗；

总之，本项目危险废物的包装、贮存设施的选址、设计、运行、安全防护、监测和关闭、转移和处理途径需遵守《危险废物污染防治技术政策》、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）和《危险废物转移联单管理办法》等国家有关危险废物储存、转移及处理的相关规定。

整体而言：以上所有固废要按照“减量化、资源化、无害化”处理原则，加强固体废物的内部管理，建立固体废物产生、外运、处置及最终去向的详细账单，按废物转移交换处置管理办法实施追踪管理；各类固废在厂内暂存措施应分别按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）和《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）实施，采取防渗透、防泄漏、防中途流失措施，并落实安全管理责任，避免二次污染。确保固废零排放。

## 6.5 污染治理工程投资及可行性论证

### 6.5.1 环保投资概算

本项目污染治理工程投资属一次性投资，其中污水站由湖南超胜电子科技有限公司和湖南鹰飞电子有限公司和湖南好易佳电路板有限公司三家共同出资建设，由三家平均分担投资费用，本表只列入本项目承担部分费用，环保投资 115 万，约占项目总投资的 4.6%，各单项工程投资计划见表 6.5-1。

表 6.5-1 污染治理投资概算表 单位：万元

序号	防治对象	工程内容	投资
1	废水	废水回用工程、磨板废水、有机废水、络合废水、含镍废水、综合废水等污水处理站（处理能力 1200m <sup>3</sup> /d）	28
		在线监测系统（COD、氨氮、镍、铜、水量）	8
2	废气	酸雾废气治理：碱液喷淋，23m 排气筒	14
		粉尘治理：除尘柜处理，23m 排气筒	7
		氨废气治理：酸液喷淋，23m 排气筒	10
		非甲烷总烃废气、焊接废气：烟雾净化机、活性炭吸附，23m 排气筒	25
3	噪声	低噪声设备，基础减震，隔声，风机采用柔性接头、加装减震垫，空压机设消声器，水泵基础减震	3.5
4	固体废物	固废贮存设施：防雨、防风、防渗漏、防扬散措施	3.5
		固废委托处置	3.5

5	应急设施	废水事故池及泄漏液收集池等	4.5
6	环境监测	环境监测	8
7		总计	115

### 6.5.2 日常运行费用概算

本环评所提出的废水、废气处理措施需日常运行费用，主要含电费、药剂费、水费等费用，详见表 6.5-2。

**表 6.5-2 项目环保工程日常运行费用**

序号	环保工程	费用单价	日运行直接成本	年运行费用（万）
1	生产废水处理工程	2.8 元/m <sup>3</sup>	1232.95 元	36.99
2	废气治理工程			8
3	危险固废委托处置			8
4	总计			52.99
5	占年销售比例			0.88%

企业环保工程日常运行费用与企业效益直接挂钩，根据企业投资预算，预计项目年销售收入为 6000 万元，项目环保运行费用约占 0.88%，经济上完全可以承受。

## 7 环境风险评价

### 7.1 风险评价的目的

环境风险评价是分析和预测项目存在的潜在危险、有害因素，项目运行期间可能发生的突发性事件或事故（一般不包括人为破坏及自然灾害），引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏，所造成的人身安全与环境影响和损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平。重点评价事故对厂(场)界外人群的伤害、环境质量的恶化及对生态系统影响。

### 7.2 评价工作等级和评价范围

#### 7.2.1 评价工作等级

有毒有害物质及易燃物质判定、重大危险源判定标准按照《建设项目风险评价技术导则》附录 A 中表 1 要求确定，详见表 7.2-1，7.2-2。

表 7.2-1 物质危险性标准表

		LD <sub>50</sub> (大鼠经口) mg/kg	LD <sub>50</sub> (大鼠经皮) mg/kg	LD <sub>50</sub> (小鼠吸入, 4 小时) mg/L
有毒物质	1	<5	<1	<0.01
	2	5<LD <sub>50</sub> <25	10<LD <sub>50</sub> <50	0.1<LD <sub>50</sub> <0.5
	3	25<LD <sub>50</sub> <200	50<LD <sub>50</sub> <400	0.5<LD <sub>50</sub> <2
易燃物质	1	可燃气体: 在常压下以气态存在并与空气混合形成可燃混合物, 其沸点(常压下) 是20℃或20℃以下的物质		
	2	易燃液体: 闪点低于21℃, 沸点高于20℃的物质。		
	3	可燃液体: 闪点低于55℃, 压力下保持液态, 在实际操作条件下(如高温高压) 可以引起重大事故的物质。		
爆炸性质	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。			

表 7.2-1 风险评价工作级别 (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
环境敏感地区	一	一	一	一

对比上表，可知本项目最大环境风险是来自硫酸、盐酸、氢氧化钠、氨水。根据《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2009)可知硫酸、盐酸和氢氧化钠无临界量，氨水临界量为 10T，根据企业提供资料，项目仓库硫酸最大贮存量 50kg、盐酸最大贮存量 50kg、氢氧化钠最大贮存量 200kg、氨水最大贮存量 100kg，均采用塑料桶装，需要添加时直接有供货方槽车运输，厂内不设储罐，每年添加次数和每次

添加量总量未超过临界值，未构成重大危险源。

因此，本项目环境风险评价工作等级定为二级。

### 7.2.1 评价范围

大气环境影响评价范围：距离点源 2km 范围。

水环境影响评价范围：园区集中排污口上游 0.5km 至下游 3km 水域。

## 7.3 风险识别

### 7.3.1 生产单元的危险性

由于本项目使用的各种危险化学品都采用塑料桶贮存，贮存量不大，构不成重大危险源，因此本项目的环境风险只对事故影响进行分析，提出防范、减缓和应急措施。

表 7.3-1 各主要的危险单元特性

序号	风险产生部位	风险类型	风险物质	最大贮存量	贮存地点	功能
1	生产车间	泄露	盐酸	0.01kg	车间药品柜	生产线
			硫酸	0.05kg	车间药品柜	
2	仓库	泄露	氨水	500kg	厂房内仓库	塑料桶装
			双氧水	100kg		
			氢氧化钠	120kg		
			盐酸	50kg		
			硫酸	50kg		

### 7.3.2 主要原辅物理化性质

本项目使用的主要原辅物理化性质和危险特性详见表 7.3-2。

表 7.3-2 本项目使用的主要原辅材料特性

名称 分子式	理化特性	燃烧爆炸性	毒性毒理
硫酸 H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	纯品为无色透明油状液体，无臭，熔点：10.5℃，沸点：330.0℃，与水混溶，相对密度(水=1)1.83，具有强腐蚀性。浓硫酸有强烈的吸水作用和氧化作用，与水猛烈结合，同时放出大量的热。	不燃。与易燃物(如苯)和有有机物(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。	危险标记：20(酸性腐蚀品) 毒性：属中等毒性 LD50：80 mg/kg(大鼠经口) LC50：510 mg/m <sup>3</sup> ，2 小时(大鼠吸入) 320 mg/m <sup>3</sup> ，2 小时(小鼠吸入)
盐酸 HCl	相对密度(水=1)1.268。强烈刺激气味，无色发烟气体，极易溶于水成为盐酸，溶于乙醇、乙醚。化学性质活泼，易挥发为 HCl	本品不会燃烧，遇水和水蒸气，形成腐蚀性溶液。	有毒、对眼、皮肤有强刺激性，引起灼伤；与金属反应放出 H <sub>2</sub> 而与空气形成爆炸性混合物，有强腐蚀性
氢氧化钠 NaOH	白色不透明固体，易潮解，密度 2.12，熔点 318.4℃，沸点：1390℃，溶于水、乙醇，不溶于丙酮。强碱，本品有强烈刺激和腐蚀性。	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。	危险标记：20(碱性腐蚀品) 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

名称 分子式	理化特性	燃烧爆炸性	毒性毒理
			烂、出血和休克
氨水	无色透明的液体,具有特殊的强烈刺激性臭味,氨水在低温时可析出一水合氨晶体,它的熔点为-79℃,因此 NH <sub>3</sub> ·H <sub>2</sub> O 是氨存在于水溶液的主要成分。	/	皮肤粘膜损害:氨气刺激眼睛,使人不断流泪,不敢睁眼。刺激鼻粘膜、咽喉,长期接触氨水,可使嗅觉减退,甚至丧失。皮肤接触氨水,可引起化学性烧伤,使皮肤红肿,起疱,发生溃烂。呼吸道损害:吸入氨气后,会发生剧烈的咳嗽,长期少量吸入会产生头昏、眩晕。重者昏迷、谵妄,四肢厥冷、痉挛。消化道损害:误服后流涎,口腔糜烂,食道胃粘膜受腐蚀而剧痛,呕吐,血性腹泻,个别情况下可引起消化道狭窄。神经系损害:大量吸收后可引起中枢神经损害

### 7.3.3 源项分析

根据使用危险品行业的有关资料对引发风险事故概率的介绍,主要风险事故的概率见表 7.3-3。

**表 7.3-3 主要风险事故发生的概率与事故发生的频率**

事故名称	发生概率(次/年)	发生频率	对策反应
输送管、输送泵、阀门等损坏泄漏事故	10 <sup>-1</sup>	可能发生	必须采取措施
雷击或火灾引起严重泄漏事故	10 <sup>-3</sup>	偶尔发生	采取对策
贮罐等出现重大火灾、爆炸事故	10 <sup>-3</sup> ~10 <sup>-4</sup>	极少发生	关心和防范
自然灾害引起事故	10 <sup>-5</sup> ~10 <sup>-6</sup>	很难发生	注意关心

根据上述风险概率及项目化学品贮存情况可知,项目最大的风险来自塑料桶、输送管、输送泵、阀门等损坏导致的氨水泄漏事故。项目塑料桶装氨水,不采用贮罐,单个桶装量为 20kg,最大贮存量不 500kg。

#### (1)最大可信事故的确定

最大可信事故即在所有概率不为零的事故里,对环境(或健康)危害最严重的重大事故。本项目的最大可信事故为氨水泄漏挥发对周边大气环境敏感点的影响。

#### (2)最大可信事故源项分析

贮罐或输送管道破损发生的氨水泄漏速率按环境风险评价导则附录 A.2,以下列公式估算:

$$Q_L = C_d A \rho \sqrt{\frac{2(P - P_0)}{\rho} + 2gh}$$

式中： $Q_L$ —液体泄漏速度，kg/s；

$C_d$ —液体泄漏系数，常用 0.6~0.64，取 0.62；

$A$ —裂口面积，m<sup>2</sup>；

$\rho$ —液体密度，取 898kg/m<sup>3</sup>；

$P$ 、 $P_0$ —容器内及环境压力，Pa；

$g$ —重力加速度，9.8m/s<sup>2</sup>；

$h$ —裂口之上液位高度，取 0.3m。

对于氨水塑料桶来说，桶体结构比较均匀，发生整个容器破裂而泄漏的可能性很小，泄漏事故发生概率最大的地方是容器或输送管道的接头处。本评价设定泄露发生接头处，裂口尺寸取管径的 100%，氨水泄漏孔径为 0.06m；以贮罐及其管线的泄漏计算其排放量；事故发生后在 10min 内泄漏得到控制。

由上式估算氨水泄漏速度为 0.004kg/s，10min 内氨水泄漏量为 2.4kg。泄漏量很小，氨气蒸发量也很小，且由于氨水桶置于室内，氨气挥发对周围环境的影响很小。

## 7.4 风险影响分析

### 7.4.1 非正常工况及事故污染排放分析

该项目生产过程可能产生的非正常工况有：试车、停车检修，废气、废水治理设施发生故障等。在这些非正常工况中，尤以废水治理设施发生故障，造成污染物未经有效处理，甚至未经处理直接排放的影响最为严重，应作为本项目非正常工况污染事故影响分析的内容。

项目氨水泄漏量为 2.4kg，泄漏量很小，氨气蒸发量也很小，且由于氨水桶置于室内，氨气挥发对周围环境的影响很小。

### 7.4.2 水处理设施发生故障情况

项目废水处理设施发生故障时，Cu<sup>2+</sup>、COD 等污染因子则不能达标排放，甚至不经处理即直接排放，对城北污水处理厂处理效率会产生不同程度地影响，最严重是污水处理系统中微生物发生中毒，导致污水厂废水不能处理达标排放或直接排放，对纳污水体会造成严重的污染。

考虑到本项目总 Cu 排放量相对较大,而总 Cu 超标将对城北污水处理厂运行构成影响,按湖南省关于工业废水排污监控相关政策,环评要求,污水处理站出水须安装在线监测仪表,监测因子为 COD、氨氮、镍、铜、水量。环评要求,一旦在线监测出现总铜超标,则出水必须自动切换至旁路系统,排入事故池或返回调节池。

为防范非正常排放事故污染,生产废水系统应设置废水事故池,该池容积应大于 300m<sup>3</sup> (相当于超胜、鹰飞、好易佳三家公司 4 个小时的生产废水量)。该池不应与消防水池共建或共用。

项目产生蚀刻废液、退镀废液、含锡废液、含镍废液和化铜废液不能排放,在项目生产过程中,应加强管理,确保以上废液不进入污水处理设施,而是委托有资质的单位处理。

#### 7.4.3 非正常工况发生的预防措施

生产运行阶段,加强对设备的检查与维护,工厂设备每个月全面检修一次,每天有专业人员检查生产设备等;废气、废水处理设施每天上下午各检查一次。

对于废气处理设施发生故障的情况下废气出现非正常排放时候,应尽快停止蚀刻、化学清洗、表面处理等产生氨、硫酸雾、HCl 的生产工序,避免废气不经处理直接排到大气中,对员工和附近的村民产生不良影响,并立即请有关的技术人员进行设备检修;

在废水处理系统不能正常运行出现废水非正常排放时,则出水必须自动切换至旁路系统,排入事故池或返回调节池,并停止相关工序生产,安排技术人员对污水处理设施进行检修。

## 7.5 环境风险管理

### 7.5.1 风险防范措施

#### 1、危险化学品贮运安全防范措施

##### ①从人员方面

坚持岗位培训和持证上岗制度,严格执行安全规章制度和操作规程,对所有重要设备(危险源)需作出清晰的警戒标识,并加强操作工人个人防护。

##### ②从运输及装卸车操作方面

运输车辆应按规定设置黄底黑字的“危险品”醒目标志牌,标签上应标明化学品的危险特性和防护应急措施,并配备相应的消防设施。

③从设备日常维护检修方面

定期对管网、运输车辆等进行维护检修，及时发现总量，正确判断设备损伤部位与损坏程度，尽早消除隐患。

④按有关规定，拟建项目应按有关要求的安全评价，建立事故预警系统。

⑤应依照《危险化学品安全管理条例》、《道路危险货物运输管理规定》、《汽车运输危险货物规则》、《汽车运输、装卸危险货物作业规程》等中的相关规定加强运输管理。运输车辆、驾驶人员、装卸人员和押运人员应符合国家规定要求，接受安全培训，做到持证上岗。

⑥委托处置的危险废物运输应严格遵从《危险废物转移联单管理办法》有关规定，办理相关手续，以利各级环保部门对危险废物的流向进行有效控制。

## 2、设计中的安全防范措施

工艺装置的防爆区域，设计中严格按规范要求选用防爆电气设备及仪表。装置内消防照明采用带蓄电池的应急照明灯具。所有工艺生产装置的设备及其管线，按工艺要求作防静电接地。在生产装置的工艺设计中，对主要物料、装置内反应器等重要设备的温度、压力、流量等参数进行遥控或监测，使工艺生产在最佳状况下安全运行，一旦发生异常，自动报警，以便及时调整。

为防止氨水、硫酸、盐酸、双氧水等泄漏可能产生的影响，应在桶贮存区周围设置防火堤与围堰。

## 3、危险废物暂存与转移风险防范措施

本项目危险废物在暂存和转移过程中如发生泄漏，将会污染到厂区及道路沿线周边环境，因此，必须加强防范避免发生，评价建议采取措施防止事故风险：

①项目为租赁厂房生产，危险废物暂存库依托在现有厂房内建设，应请有资质的单位对库房进行检测，考虑其危废库房的各种风险情况，确保其运行过程中的稳定性和安全性，并做好改进措施。

②应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）及其修改单（2013 年第 36 号）要求进行建设，库房应封闭，应做好防雨、防风、防渗漏、防扬散措施，应设置渗出液收集设施。

③施工时加强管理，严格按设计要求施工，严禁偷工减料；施工现场监理到位，严格把关，确保施工质量，减少风险。

④废液、废渣、污泥等均以符合要求的专门容器盛装，暂存库房内应分区暂存，

不得混贮，严禁不相容物质混贮。

⑤为防止意外伤害，危险废物暂存库周边应设置危险废物图形标志，标志牌按照 GB155562.2-1995 要求制作，注明严禁无关人员进入。

⑥加强日常监控，组织专人负责危废库安全，以杜绝安全隐患。

⑦危险废物的转移应严格按照危险废物转移联单手续进行，并委托具备资质的运输单位使用符合要求的专用运输车辆运输，禁止不相容的废物混合运输。

⑧危险废物运输路线应避开人口密集区、学校、医院、保护水体等环境敏感区。

### 7.5.2 厂区防腐防渗措施

根据本项目工程特点，对土壤和地下水产生污染的原因主要是生产车间、化学品仓库、污水处理池及事故污水池（可合并建设）和固体废物仓库的存水或地表积水渗透到地下而造成。为防止本项目各生产设施的存水或积水渗透到地下等造成的地下水、土壤污染，采取以下污染防治措施：

（1）生产车间地面、墙裙采用 2mm 环氧砂浆地坪，主要原料为环氧树脂、固化剂、石英粉、石英砂等。

（2）罐区地面、防火围墙、危险化学品仓库地面、墙裙、事故池及管道井采用 3mm 防腐环氧树脂地坪，主要原料为环氧树脂、固化剂、稀释剂、石英粉、石英砂、玻璃纤维布等。

### 7.5.3 事故预防对策

本工程最大的环境风险是：废水如泄露直接排入水体，将对资江水质产生大的污染。该类风险产生的主要原因为：水处理设施出现故障、操作失误等；事故的防范措施为加强管理和定期进行检修，并设事故水池，事故水池的大小约为 300m<sup>3</sup>（三家公司共用，可与污水处理池合并建设）用于事故发生时收纳废水。

应按照《危险化学品安全管理条例》对危险化学品贮存、使用、管理的规定，对危险化学品的贮存场所和使用设备进行建设，但考虑到事故的防范，仍不能排除发生事故的可能性。

（1）在化学药品仓库处，建议备一空桶，待发生泄漏时进行倒桶，同时收集泄漏出的液体；

（2）化学药品仓库应备有应急电源，确保事故时的电力保证；

（3）事故状况下，化学药品仓库废液应可引入事故池及处理装置；

(4) 在全厂建立完善的防雷系统和消防系统，设置物料泄漏监测报警装置。

(5) 保证法兰、垫片、连接螺栓和阀门管道的材质和加工质量。

(6) 厂区设事故池。

发生突发性污染事故的诱发因素很多，其中被认为重要的因素有以下几个方面：

(1)设计上存在缺陷；(2)设备质量差，或因无判废标准(或因不执行判废标准)而过度超时、超负荷运转；(3)管理或指挥失误；(4)违章操作。因此，对突发性污染事故的防治对策，除科学合理的厂址选择外，还应加强事故应急处理的技能，懂得紧急救援的知识。“预防为主，安全第一”是减少事故发生、降低污染事故损害的主要保障。

在氨、硫酸、盐酸等使用工序中，应当注意贮存房防火要求，应采用一、二级耐火等级的建筑，应当有足够的泄压面积，电气设备要按 Q-2（1 区）级防爆要求考虑，并设有紧急泄压装置及可供抢救时喷洒水雾的消火栓。配备必要的防毒面具，有条件的可配备空气呼吸器。

#### 7.5.4 事故应急预案

根据《中华人民共和国安全生产法》、《危险化学品安全管理条例》、《危险化学品应急救援预案编制导则》等法律法规，危险化学品生产、经营、储存、运输单位要制定本单位的事故应急预案，报当地县级以上人民政府负责危险化学品安全监督管理综合工作的部门备案。应急预案一般包括下述内容：

工程项目概况；重大危险源筛选及危险性评估；应急救指挥机构；应急救援队伍；应急救援程序；事故后现场处理；应急救援设备和器材；社会救援；通讯网络；应急救援预案的模拟演习等。应急处理流程一般应包括应急警报，应急启动、事故处理、环境恢复等。

建设单位应根据本项目周围环境特征，结合国内外同类生产厂的生产经验，制订本工程相应的事故应急救援预案，并报当地人民政府负责危险化学品安全监督管理部门备案。

在制订应急救援预案时，应主要包括以下几个方面：

(1)腐蚀性液体大量泄漏时的应急救援预案；

制订特殊情况下的腐蚀性液体大量泄漏应急救援预案，主要考虑下列特殊情况下泄漏事故处理的措施：

① 强风情况下的泄漏事故处理措施；

- ② 寒冷气候情况下的泄漏事故处理措施；
- ③ 夜间泄漏事故处理措施；
- ④ 带电情况下的泄漏事故处理措施；
- (2) 原料桶发生破裂、损坏的应急救援预案；
- (3) 作业人员被烧（灼）伤时的应急救援预案；
- (4) 废气、废水处理设施发生故障情况下的应急处理措施。

建设单位应完善环境风险事故应急救援预案，建立环境风险事故报警系统体系，确保各种通讯工具处于良好状态，制定标准的报警方法和程序，并对工人进行紧急事态时的报警培训；同时，成立应急救援专业队伍，平时作好救援专业队伍的组织、训练和演练，并对工人进行自救和互救知识的宣传教育。应急预案及应急救援队伍的主要内容分别见表 7.5-1 和表 7.5-2。

**表 7.5-1 应急预案纲要内容**

序号	项目	内容及要求
1	总则	预防事故的发生，控制事故隐患，做好各项准备工作
2	危险源情况	详细说明危险源类型、数量、分布及其对环境的风险
3	应急计划区	危险目标：化学品贮存区、危险废物临时储存区、废气废水处理设施、环境保护目标
4	应急组织机构、人员	工厂、地区应急组织人员
5	预案分组响应条件	规定预案的级别及分级响应程序
6	应急救援保障	应急设施、设备与器材等
7	报警、通讯联络方式	规定应急状态下的报警、通讯、通知方式和交通保障、管制
8	应急环境监测、抢救、救援及控制措施	由专业队伍负责对事故现场进行侦察监测，对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策
9	应急检测、防护措施、清除泄漏措施和器材	事故现场、邻近区域、控制防火区域、控制和清除污染措施及相应设备
10	人员紧急撤离、疏散、应急剂量控制、撤离计划	事故现场、邻近区域、受事故影响的区域人员及公众对毒物应急剂量控制规定，撤离组织计划及救护、医疗救护与公众健康
11	事故应急救援关闭程序与恢复措施	规定应急状态终止程序；事故现场善后处理，恢复措施；邻近区域解除事故警戒及善后恢复
12	应急培训计划	应急计划制订后平时安排人员培训与演练
13	公众教育和信息	对工厂邻近区域开展公众教育、培训和发布有关信息

**表 7.5-2 应急救援队伍的主要组成与职责**

组成	主要职责
经理	负责对事故的处理指挥，应按其分工、组织和指挥断气、断电、围堵和报警，待事故得以控制后隔离和保护现场
操作工、维修工	负责切断气源，根据管道流程负责关闭总进气阀及储气井进出气阀
电工	负责切断电源，含动力电及照明电，爆炸或泄漏事故，应迅速果断
生产人员	当发生泄漏事故时，应迅速进行围堵，防止扩散，立即进行电话报警；当发生爆炸或泄漏事故时，负责隔离现场及警卫
其余人员	参加防泄漏或警卫和环境风险事故应急处置设备（装置）及时到位

湖南鹰飞电子有限公司环境污染事故应急预案：

1、指挥部人员职责分工

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

副指挥：协助总指挥做好协调和实施应急处理工作。

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

安全监察部：在指挥部的领导下做好事故报警，救援队伍的引导及事故处理工作。

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

保卫部：组织、指挥事故现场无关人员疏散，负责事故现场的保卫工作。

医疗部门：负责中毒、受伤人员的急救和治疗工作。

2、 应急处理物资的组织

应急处理物资包括：防化服、防火服。呼吸器材，其中抢险人员必须配备空气呼吸器。石棉布、铜质或棉麻类的绳子。便携式可燃气体检测仪、防爆灯具。消油剂、吸油毡、围油栏、隔膜泵、编织袋等相关工具。

3、 应急处理的工作流程原则

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

立即组织人员抢救事故中受到伤害和中毒的人员。

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

在保证人员安全条件下，及时查清污染源，并组织实施切断工作，防止事故蔓延。

确定专业人员，在采取必要的安全防护条件下，进行物料回收、清理现场，妥善处理已造成的污染，将污染损失降低到最小。现场处理时要安排必要的监护人员和设施，需要时消防、气防给予配合。事故发生情况下，组织疏散无关人员和抢救受火灾危及伤员。

及时通知资阳区政府、益阳市环保局、益阳市环境监测部门，环境监测部门接到通知携带大气和水体等必要的监测工具及时奔赴现场。根据公司环境保护部门的安排

进行大气和水体监测，进行采样。

#### 4、应急处理措施要点

立即采取措施切断污染源，防止事故的进一步扩大。

专业人员进入泄漏现场进行处置时，应全面做好安全防护。如泄漏物是易燃、易爆的，应切断电源，禁止车辆进入，设立警戒区，严禁火种，如果泄漏物是有毒、腐蚀性的，应使用专用防护用具，应急处理时要有监护人，严禁单人行动。堵漏需要采用合适的材料技术手段，应由专业人员进行。

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

酸碱泄漏可利用厂区内的对应酸碱原料进行中和处理。

企业应委托有资质的单位编制安全评估报告，并严格按照要求做好安全生产。

## 7.6 小结

本项目危险物质主要为硫酸、盐酸、氨水、氢氧化钠等危险化学品，其贮存量与生产车间在线量较小，不存在重大危险源。项目可能的风险事故主要是存放或使用酸性和碱性腐蚀物质的生产单元发生泄露事故以，危险废物贮运过程中发生泄漏导致环境污染事故以及非正常工况下废水、废气未经有效治理的排放。在采取设计与本评价要求的风险防范措施后，可大大降低风险事故发生的机率，通过制定项目应急预案和采取事故应急措施，减缓风险事故对环境的影响，本项目所存在的环境风险是可以接受的。

## 8 项目建设可行性分析

### 8.1 项目选址合理性分析

#### 8.1.1 与规划的符合性分析

《益阳市国民经济和社会发展第十二个五年规划纲要（2011—2015 年）》提出建设电子信息产业基地，希望通过招商引资，依托工业园区项目建设，加快电子信息产业集聚，打造全省电子信息产业基地，促进信息化和工业化的深度融合，重点扩张高新区会龙电子信息产业园、赫山区龙岭电子工业园和资阳区长春电子工业园等电子工业园区，到 2015 年，园区产规模 300 亿元以上；进一步壮大光伏产业、新型电子元器件业和消费类电子整机业等电子产业集群。到 2015 年，全市电子信息产业产值达到 320 亿元，年均增长 40%。本项目是投资 5000 万元的高科技电子产品生产企业，符合益阳市的“十二五”产业规划。

根据益阳市长春经济开发区规划，长春经济开发区以益阳电子元器件生产基地、益阳纺织生产基地、台资工业基地为发展重点，工业用地以一类、二类、三类工业用地为主。拟建项目属于三类工业，周边也均规划为三类工业用地，根据《益阳市城市总体规划调整（2004-2020）》、《益阳市长春工业园控制性详细规划》、《益阳市长春工业园环境影响报告书》及其批复（湘环评[2013]6 号），项目的选址建设符合规划用地要求及产业发展定位。

项目与总体规划的关系示意图见附图 2。

#### 8.1.2 与环境功能区划的符合性

根据《湖南益阳资阳区长春工业园规划》环境保护规划要求，工程所在地各类环境要素的规划要求：

(1)大气环境功能为二类区，执行《环境空气质量标准》(GB3095-1996)中的二级标准；

(2)区内地表水资江水环境功能为Ⅲ类，执行《地表水环境质量标准》(GB3838—2002)中Ⅲ类标准；

(3)项目处于三类工业用地范围内，执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)的 3 类标准。

根据第 4 章环境质量现状调查及监测结果分析，项目区域环境质量现状如下：

(1)评价区域各监测点位监测因子氨气、HCl、硫酸雾小时浓度均满足《工业企业设计卫生标准》(TJ36-79)限值要求,SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>小时浓度和PM<sub>10</sub>日均浓度均满足《环境空气质量标准》(GB3095-1996)的二级标准要求。区域大气污染因子容量满足本项目的建设。

(2)资江常规监测断面龙山港断面各监测因子和城北污水处理厂排污口附近各断面各监测因子均达到《地表水环境质量标准》GB3838-2002III类标准的要求,评价范围内资江段水面环境质量较好。

(3)项目附近地下水监测点各监测因子均达到 GB/T14848-93《地下水质量标准》中III类水质要求,区域地下水环境质量较好。

(4)项目附近昼夜间监测点均满足《声环境质量标准》GB3096—2008 中的 3 类标准,北侧满足 4a 类标准,居民点满足 2 类标准,区域声环境质量较好。

(5)根据厂区土壤和城北污水厂排污口附近底泥监测结果与评价标准对比可知,厂区土壤均满足《土壤环境质量标准》GB15618—1995 中的 II 类标准,城北污水厂排污口附近底泥 Cu 含量较低。

本项目污染物经处理后可达标排放,排放量小,不会改变区域环境质量,项目的建设符合当地环境功能区划要求。

### 8.1.3 厂址地理位置及交通运输条件

拟建项目地址位于益阳市长春经济开发区内,北侧紧邻长春路,距省城长沙 100km,距黄花机场约 2 小时车程,长常高速穿园而过,319 国道、石长铁路、洛湛铁路贯穿市内,水路网络四通八达,交通运输十分方便。

综上,项目的建设符合规划要求,选址合理。

## 8.2 产业政策符合性分析

根据《产业结构调整指导目录(2011 年本)》(2011 年 6 月 1 日施行,2013 年修正),规定:“二十八、信息产业 21、新型电子元器件(片式元器件、频率元器件、混合集成电路、电力电子器件、光电子器件、敏感元器件及传感器、新型机电元件、高密度印刷电路板和柔性电路板等)制造”属鼓励类项目。本项目为高密度印刷电路板的生产,属鼓励类项目。故本项目符合产业政策。

## 8.3 总平面布置合理性分析

项目租赁益阳市长春经济开发区已经建成的电子信息类标准厂房，2 栋 4 层的厂房（1#栋的一、二层半侧，2#栋的三、四层全部），使用 1 栋员工倒班公寓（使用一层，园区新建）。项目厂区东部为厂房，西侧为倒班宿舍，西南侧为配套的污水处理站，主入口从长春路引入，位于生产厂房和综合楼之间，次入口位于月塘街。

1#栋一层平面布置为：压合、钻孔、沉铜线、去毛刺线、蚀刻退膜线、电镀、化金线、棕化线、菲林房、压膜、化验室、会议室等；二层为维修部、锣板房、空调房、ET 架放置房、ET 测试、包装房、FQC 成品质量检验、光验房、网版存放房、晒网房、菲林房、冲片房、阻焊显影、阻焊曝光、文字洗网、文字冲网、阻焊烤炉、绿油反洗房、丝印房、文字烤板房、阻焊首处理、最终清洗线、办公区；2#栋三层为铆针车间、制针车间、装配车间。2#栋四层为化学品仓库、原材料仓库、废弃物仓库。总平面图见附图总平面布置图。

工程总平面布置充分利用厂区土地，在满足生产工艺的前提下，功能分区和工艺流程布置明确、合理、物流简捷、顺畅。按照功能分为原料区、成品储存区、主生产区及辅储生产区，合理规划工序布置，为工厂今后生产发展创造好的条件。

从整体上看，该工程总平面布置基本合理。

## 8.4 小结

综上，项目无明显制约因素，符合国家和地方产业政策，符合区域环境功能区划，平面布置合理，选址合理，在拟建区域内建设可行。

## 9 清洁生产

### 9.1 项目生产工艺的特点及设备的先进性

#### 9.1.1 生产工艺的主要特点

(1) 本项目生产的是印刷电路板，该类印刷电路板只电镀铜，和少量金铜，部分锡通过热风整平焊料涂覆（俗称喷锡），与其他高密度、多层印制电路板相比，具有工艺简单、流程短、用水量少特点。根据益阳奥士康等同类厂家类比调查，生产印制电路板新鲜用水量约为其他类普通印制电路板新鲜用水量的 1/3 左右。

(2) 项目生产的印制电路板采用的是国际上通用的成熟工艺，布线密度大，基材薄，钻孔孔径小，在相同性能情况下，原料单位耗量小。并且各生产制程配料合理，技术稳定，工艺较先进，在保证产品质量的前提下，做到了生产工艺的清洁性。

(3) 项目尽可能采用无毒、低毒物质，进行绿色采购，加强对原辅材料的质量控制，从源头削减污染物的产生。

(4) 对生产中排放的废气采取了分区、分类收集、合理防治的处理方式，确保工作系统负压操作，粉尘采用对酸碱废气采用逆流洗涤塔进行吸收净化，对有机废气采用活性炭吸附处理，在保证污染物达标排放的前提下，尽可能的减少向周围环境排放的污染物总量。

(5) 在用水方面努力节约水资源。各用水单元均装设阀门等严格控制用水量。在镀铜后水洗、磨板水洗、线路蚀刻水洗、去膜处理水洗、防焊显影水洗中均采用两段到三段逆流水洗自动线，对产生的工艺废水采取相应的处理工艺，以节约处理成本和费用，保证处理效率，满足相应的排放标准要求。

#### 9.1.2 生产设备的先进性

项目中的主要生产设备均选用技术先进、性能较好的设备，自动化控制程度较高，运转时能耗低、噪声较小。各工序设备先型、配套合理，运行经济可靠。提高了劳动生产率，生产出的产品精度和成品合格率较高，废品少，返工减少，污染物排放也相应减少。主要生产设备清单详见表 2.3-3。

### 9.2 本项目清洁生产水平评述

本评价对照《清洁生产标准 印制电路板制造业》相应的主要指标进行分析说明。

#### 1) 单位产品新水量

项目线路板总产量 12 万平方米，项目总用水量为 184626t/a，其中循环用水量和重复用水量为 64890t/a，总新鲜用水量 92400m<sup>3</sup>。项目总生产用电量为 800000 KWh/a。项目年总使用覆铜板 123600 平方米。项目生产总废水产生量 132102t/a。项目废水中总铜量为 5.671t/a 水中化学需氧量（COD）产生量 40.582t/a，本项目蚀刻废液、微蚀液中铜全部回收，经电解成电解铜产品。其他含铜废板、粉尘粉末、干污泥等由危废收集单位收集后从中提炼铜。三废中总含量铜为 33.152t。回收铜 30.5t/a，其回收率为 92%。

经计算各指标如下：

**表 9.1-1 项目清洁生产各项指标结果**

产品	单位用电量 kWh/m <sup>2</sup>	单位新鲜水耗量 m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup>	废水产生量 m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup>	覆铜板利用率%	COD 产生量 g/m <sup>2</sup>	铜产生量 g/m <sup>2</sup>	
双面板	6.16	0.520	0.567	98.04	178.11	22.62	
多层板	4层板	6.93	1.154	2.064	96.15	296.91	82.34
	6层板	7.68	1.269	2.169	95.24	417.48	86.53
	8层板	9.555	1.557	2.431	93.02	547.92	96.99

本项目为新建项目，部分非数字指标需在建成投产后完善实施才能达到要求，本环评要求必须达到，本项目的各项指标与《清洁生产标准 印制电路板制造业》对照见下表 9.1-2：

**表 9.1-2 本项目与印制板制造业清洁生产的指标对照表**

指标	一级	二级	三级	本项目	
一、生产工艺与装备要求					
1 基本要求	工厂有全面节能节水措施，并有效实施。工厂布局先进，生产设备自动化程度高，有安全、节能功效	工厂布局合理，图形形成、板面清洗、蚀刻和电镀与化学镀有水电计量装置	不采用已淘汰高耗能设备；生产场所整洁，符合安全技术、工业卫生的要求	工厂布局合理，图形形成、板面清洗、蚀刻和电镀与化学镀有水电计量装置	二级
2 机械加工及辅助设施	高噪声区隔音吸声处理；或有防噪声措施	有集尘系统回收粉尘；废边料分类回收利用	有安全防护装置；有吸尘装置	有集尘系统回收粉尘；废边料分类回收利用，高噪声区隔音吸声处理；或有防噪声措施	一级
3 线路与阻焊图形形成（印刷或感光工艺）	用光固化抗蚀剂、阻焊剂；显影、去膜设备附有有机膜处理装置；配置排气或废气处理系统		用水溶性抗蚀剂、弱碱显影阻焊剂；废料分类、回收	用光固化抗蚀剂、阻焊剂；显影、去膜设备附有有机膜处理装置；配置排气或废气处理系统	一级
4 板面清洗处理	化学清洗和/或机械磨刷，采用逆流清洗或水回用，附有铜粉回收或污染物回收处理装置		不使用有机清洗剂，清洗液不含络合物	化学清洗和/或机械磨刷，采用逆流清洗或水回用，附有铜粉回收或污染物回收处理装置	一级
5 蚀刻	蚀刻机有自动控制与添加、再生循环系统；蚀刻清		应用封闭式自动传送	蚀刻机有自动控	一级

湖南鹰飞电子有限公司年产 12 万 m<sup>2</sup> 印刷电路板生产线项目环境影响报告书

	洗水多级逆流清洗；蚀刻清洗浓液补充添加于蚀刻液中或回收；蚀刻机密封，无溶液与气体泄露，排风管有阀门；排气有吸收处理装置，控制效果好	蚀刻装置，蚀刻液不含铬、铁化合物及整合物，废液集中存放并回收	制与添加、再生循环系统；蚀刻清洗水多级逆流清洗；蚀刻清洗浓液补充添加于蚀刻液中或回收；蚀刻机密封，无溶液与气体泄露，排风管有阀门；排气有吸收处理装置，控制效果好		
6 电镀与化学镀	除电镀金与化学镀金外，均采用无氰电镀液		均采用无氰电镀液	一级	
	除产品特定要求外，不采用铅合金电镀与含氟络合物的电镀液，不采用含铅的焊锡涂层。设备有自动控制装置，清洗水多级逆流回用。配置废气收集和处理系统	废液集中存放并回收。配置排气和处理系统	不用铅合金电镀与含氟络合物的电镀液，不采用含铅的焊锡涂层。设备有自动控制装置，清洗水多级逆流回用。配置废气收集和处理系统		
二、资源能源利用指标					
1 单位印制电路板耗用新水用量 (m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> )					
双面板 多层板 (2+n层)	≤0.50 ≤ (0.5+0.3n)	≤0.90 ≤ (0.9+0.4n)	≤1.32 ≤ (1.3+0.5n)	0.52(双面) 1.154(4层)1.269(6层)1.557(8层)	二级
2 单位印制电路板耗用电量 (kWh/m <sup>2</sup> )					
双面板 多层板 (2+n层)	≤45 ≤ (45+20n)	≤55 ≤ (65+25n)	≤70 ≤ (75+30n)	6.16 (双面) 6.93(4层)7.68(6层)9.555(8层)	一级
3 覆铜板利用率 (%)					
双面板 多层板 (2+n层)	≥80 ≥ (80-2n)	≥75 ≥ (75-3n)	≥70 ≥ (70-5n)	98.04(双面) 96.15(4层)95.24(6层)93.02(8层)	一级
三、污染物产生量 (末端处理前)					
1 单位印制电路板废水产生量 (m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> )					
双面板 多层板 (2+n层)	≤0.42 ≤ (0.42+0.29n)	≤0.78 ≤ (0.78+0.39n)	≤1.32 ≤ (1.3+0.49n)	0.567(双面) 2.064(4层)2.169(6层)2.431(8层)	二级
2 单位印制电路板的废水中铜产生量 (g/m <sup>2</sup> )					
双面板 多层板 (2+n层)	≤15.0 ≤ (15+3n)	≤25.0 ≤ (20+5n)	≤60.0 ≤ (50+8n)	22.623(双面) 82.34(4层)86.53(6层)96.99(8层)	二级
3 单位印制电路板的废水中化学需氧量 (COD) 产生量 (g/m <sup>2</sup> )					
双面板 多层板 (2+n层)	≤100 ≤ (100+30n)	≤180 ≤ (180+60n)	≤300 ≤ (300+100n)	178.11(双面) 296.91(4层)417.48(6层)547.92(8层)	二级
四、废物回收利用指标					
1 工业用水重复利用率 (%)	≥55	≥45	≥30	49.1	二级
2 金属铜回收率 (%)	≥95	≥88	≥80	92	二级
五、环境管理指标					
1 环境法律法规标准	符合国家和地方有关环境法律、法规，污染物排放达到国家和地方排放标准、总量控制指标和排污许可证管理要求			符合	
2 生产过程环境管理	有工艺控制和设备操作文件；有针对生产装置突发损坏，对危险物、化学溶液应急处理的措施规定	无跑、冒、滴、漏现象，有维护保养计划与记录	制定工艺控制和设备操作文件；制定针对生产装置	二级	

			突发损坏,对危险废物、化学溶液应急处理的措施规定	
3 环境管理体系	建立GB/T24001环境管理体系并被认证,管理体系有效运行;有完善的清洁生产管理机构,制定持续清洁生产体系,完成国家的清洁生产审核	有环境管理和清洁生产管理规程,岗位职责明确	建立GB/T24001环境管理体系并被认证,管理体系有效运行;有完善的清洁生产管理机构,制定持续清洁生产体系,完成国家的清洁生产审核	二级
4 废水处理系统	废水分类处理,有自动加料调节与监控装置,有废水排放量与主要成分自动在线监测装置	废水分类汇集、处理,有废水分析监测装置,排水口有计量表具	废水分类处理,有自动加料调节与监控装置,有废水排放量与主要成分自动在线监测装置	二级
5 环保设施的运行管理	对污染物在线监测,自有污染物分析条件,记录运行数据并建立环保档案,具备计算机网络化管理系统。废水在线监测装置经环保部门比对监测	有污染物分析条件,记录运行的数据	对污染物在线监测,建设污染物分析条件,记录运行数据并建立环保档案,建设计算机网络化管理系统。废水在线监测装置经环保部门比对监测	一级
6 危险物品管理	符合国家《危险废物贮存污染控制标准》规定,危险品原材料分类,有专门仓库(场所)存放,有危险品管理制度,岗位职责明确	有危险品管理规程,有危险品管理场所	按照国家《危险废物贮存污染控制标准》规定,危险品原材料分类,建设专门仓库(场所)存放,制定危险品管理制度,明确岗位职责	二级
7 废物存放和处理	做到国家相关管理规定,危险废物交有资质的专业单位回收处理。应制定并向所在地县级以上地方人民政府行政主管部门备案危险废物管理计划(包括减少危险废物产生量和危害性的措施以及危险废物贮存、利用、处置措施),向所在地县级以上地方人民政府环境保护行政主管部门申报危险废物产生种类、产生量、流向、贮存、处置等有关资料。针对危险废物的产生、收集、贮存、运输、利用、处置,应当制定意外事故防范措施和应急预案,并向所在地县级以上地方人民政府环境保护行政主管部门备案。废物定置管理,按不同种类区别存放及标识清楚;无泄漏,存放环境整洁;如是可利用资源应无污染地回用处理;不能自行回用则交有资质专业回收单位处理。做到再生利用,没有二次污染		符合	

综上所述,本项目的少数指标可达到一级清洁生产水平,绝大大部份指标已达二级清洁生产水平。综合来看,本项目的清洁生产水平可达二级水平。

### 9.3 清洁生产建议

项目为新建项目,在管理体系制度等方面还有待建立完善,企业应按照清洁生产要求,建立 GB/T24001 环境管理体系并通过认证,保证管理体系有效运行;建立完善的清洁生产管理机构,制定持续清洁生产体系,对员工进行清洁生产培训,完成国家的清洁生产审核。

实现清洁生产的途径主要可分为源削减和排放物就地循环利用两大方面。

源削减是指从源头减少污染物的产生。源削减的重点在于清洁工艺技术的采用和清洁生产过程控制。清洁工艺技术的采用主要考虑用无毒原材料，对环境无害且高效的新工艺新设备，来代替传统使用的有害化学品，具体可通过以下实施：

第一，改革工艺和设备。PCB 企业要达到清洁生产的目标，就必须采用先进的生产工艺和技术装备，这样既淘汰了落后工艺，带动了产品升级，提高了市场竞争力，又降低消耗，减少了污染，有利于企业的可持续发展。企业应该使用国际先进的自动化生产设备，以减少原辅材料浪费，提高原辅材料循环利用率。

第二，合理有效利用有限资源。资源持续利用是顺利发展工业的基本前提，通过原料的综合利用可直接降低生产成本，提高经济效益，同时减少废料的产生和排放。要实现原料的综合利用，应组织跨部门、跨行业的综合开发，在宏观决策上，要从生态、经济大系统的整体优化出发，考虑资源的合理投向，使资源的利用发挥最大的效益。

清洗水的循环利用亦有广阔前景，清洗水的循环利用可概括为以下三点：1.即将部分清洗水经过处理后，返回最终端的清洗槽，继续清洗，实现部分水的循环，它可明显减少用水量和废水排放量。2.利用废水处理后的中和水和纯水处理后的浓水进行绿化、冲洗厕所等。3.通过安装节流阀或者采用节水设备，加强人员的管理及相关环境意识的培训，实施节水行动，减少废水的排放量。要一水多用、分质使用和净水复用。具体如：在沉铜处理后水洗、镀铜后水洗、磨板处理后水洗、线路蚀刻后水洗、去膜处理后水洗水洗等中均采用两到三段逆流水洗，同时结合实际情况，进行中水的回用，节约水资源。

有价值的金属主要存在于蚀刻废液和清洗水当中。蚀刻废液包括酸性和碱性两种，由于含铜量比较高，具有回收价值，必须回收，一方面可以减少废水处理成本，一方面可以避免资源的浪费，国内外有些厂家，通过回收印制电路板的蚀刻液和工艺废液，又向这些工厂提供蚀刻液和工艺用液，提高了资源的利用率。本项目蚀刻废液在线通过电解方式回收。

## 10 总量控制和达标排放分析

### 10.1 达标排放分析

根据本报告书第 6 章的内容和结论：

#### 10.1.1 废气

本工程对工艺废气采取除尘柜处理、酸雾采用碱液喷淋处理、有机废气采用活性炭纤维吸附、碱性废气氨气经酸性吸收塔吸收等进行治理后均通过不低于 23m 高排气筒排放，均为成熟的方法，各项污染因子可达标排放。

#### 10.1.2 废水

磨刷废水沉淀后全部回用于生产，综合废水经预处理后再经反渗透处理后部分循环回用于生产，含镍废水经精滤+反渗透处理后回用于生产。

根据其它废水的不同性质采取了预处理与综合处理相结合的方式，使污染物达标排放。

#### 10.1.3 噪声

在车间厂房内墙面和风机房墙面作吸声处理，并尽可能设隔声门窗，风机出口设消声器；对污水处理站的鼓风机房要作消声、隔声、减振处理；优化厂区平面布置等措施，届时厂界噪声可达标排放。

## 10.2 总量控制

### 10.2.1 总量控制因子

根据 1996 年国务院颁发的国发[1996]31 号文确定实施污染物排放总量控制的要求，为了全面完成环保的各项指标，按国家“十二五”期间总量控制六大指标并根据本项目实际情况，对本项目产生的大气污染物、水污染物、固废提出总量控制建议指标，供环境主管部门参考。

根据《国务院关于印发“十二五”节能减排综合性工作方案的通知》（国发[2011]26 号）文件精神，“十二五”期间纳入排放总量控制的污染物为 COD、SO<sub>2</sub>、NH<sub>3</sub>-N 和 NO<sub>x</sub>。

根据建设项目排污特征、国家环境保护“十二五”计划的要求，本建设项目实施总量控制的污染因子为废水污染物：COD、氨氮，同时拟将特征因子 Cu、Ni 列入排放量控制因子。

## 10.2.2 污染物排放总量核算

本工程所排废气、废水、固废等主要污染物排放量统计于表 3.4-1、表 3.4-2、表 3.4-4、表 3.4-7。本环评按表 3.4-1、表 3.4-2、表 3.4-4、表 3.4-7 中相关污染物的排放量及国家相应的排放标准，结合本项目的污染物排放情况，测算的建议污染物总量控制指标见下表 10.2-1。以下指标须经当地环保主管部门确认。

表 10.2-1 主要污染物排放总量统计

类型	内容	污染物名称	排放量(t/a)		建议总量控制指标(t/a)	
			经厂区污水站处理后	经城北污水处理厂处理后	经厂区污水站处理后	经城北污水处理厂处理后
大气污染物		硫酸雾	0.028		/	
		盐酸雾	0.053		/	
		NH <sub>3</sub>	0.233		/	
水污染物			经厂区污水站处理后	经城北污水处理厂处理后	经厂区污水站处理后	经城北污水处理厂处理后
		废水量	69036	69036	69036	69036
		※COD	6.023	4.14	6.023	4.14
		※氨氮	0.7	0.55	0.7	0.55
		总镍	0.003	0.003	0.003 (总排放量控制值)	0.003 (总排放量控制值)
		总铜	0.013	0.013	0.013 (总排放量控制值)	0.013 (总排放量控制值)

项目废水在厂内经处理后纳入城北污水厂处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 B 标准排入资江，在城北污水处理厂预计总量指标范围。本项目 COD<sub>Cr</sub>、氨氮污染物总量指标来源于城北污水处理厂，总量指标由益阳市环境保护局划拨。

## 10.2.3 总量控制措施分析

本工程工艺废气中的主要污染物采取了相应的污染防治措施，根据废水的不同性质采取了车间处理与综合处理相结合的方式，使污染物达标排放，以上的总量控制措施是可行的。

## 11 公众参与

### 11.1 公众参与调查概况

为了了解各单位、社会各阶层和建设区周围群众对湖南鹰飞电子有限公司新建工程的想法，本评价进行了公众参与调查，利用网上公示，实地调查走访和发放问卷调查的方式进行。

本次公众参与调查主要采取网上公示、现场公示、报纸公示和发放公众参与调查表 4 种形式，主要过程如下：

①2014 年 1 月初在资阳区公众信息网上发布了本项目的信息公示，上述公示期间，未收到公众反馈意见。

②2014 年 1 月底，在益阳市环保公众信息网上进行了网络环评二次公示。上述公示期间，未收到公众反馈意见。

③2014 年 2 月，在拟建厂址周边龙塘村对项目建设情况进行了本项目的现场环评公示。上述公示期间，未收到公众反馈意见。

④2014 年 2 月，调查走访拟建厂址周围可能受影响居民和单位团体，发放问卷调查表，了解公众对工程建设基本态度和意见。

⑤2014 年 2 月，在项目初稿基本完成后在益阳日报上对本项目建设情况进行了环评公示。上述公示期间，未收到公众反馈意见。

公布了如下信息：

(1) 项目名称及项目概况：

项目名称：湖南鹰飞电子有限公司年产 12 万 m<sup>2</sup>印刷电路板生产线项目

建设项目规模：年产 12 万 m<sup>2</sup>印刷电路板。

建设地点：湖南省益阳市长春经济开发区。

(2) 环境影响报告简本的主要内容包括：

a、项目污染因素及主要污染物排放情况分析；

b、区域环境概况；

c、环境保护建议和措施；

d、总体评价结论。

(3) 公众参与调查内容如下：

本区域目前最大的环境问题是什么？

您对项目建设情况是否清楚？

对上述项目您最关心的是什么？

您认为营运期何种环境污染对您的影响较大？

您认为本项目对您及家人的生活质量将有何影响？

您认为本项目的建设是否必要？

您是否赞成上述项目的建设？

您对上述项目的建设，在环境保护方面有何建议和要求？

#### (4) 公众参与方式

公众参与调查主要以填写公众参与调查表的形式进行，访谈对象主要为厂址附近可能受直接影响居民。在调查时，先发放环评报告简本和问卷调查表，调查人员向受访者介绍工程情况，受访者提出问题，调查人员进行解释，最后由受访者填写问卷调查表，表达对建设工程的基本态度和意见。



图 11.1-1 网站第一次信息公示图片



图 11.1-2 资阳区龙塘村村务公开栏现场公示图片



图 11.1-3 网站第二次信息公示图片



图 11.1-4 益阳日报报纸公示图片

## 11.2 调查结果统计分析

### 11.2.1 调查基本情况

调查共发放调查表 53 份，回收有效调查表 53 份，其中团体 8 份，个人 45 份，回收率为 100%。被调查公众情况如下：

表 11.2-1 被调查公众具体情况

序号	姓名	住址	对本工程建设态度	联系电话
1	周xx	白马山	赞成	
2	郭xx	白马山	无所谓	
3	刘xx	白马山	无所谓	
4	龚xx	白马山村	无所谓	
5	郭xx	白马山	赞成	
6	肖xx	白马山	无所谓	
7	冷xx	白马山	无所谓	
8	刘xx	白马山	赞成	
9	龚xx	白马山	无所谓	
10	刘xx	白马山	无所谓	
11	龚xx	白马山	赞成	
12	邹xx	龙塘永胜组	无所谓	
13	周xx	龙塘村3组	赞成	
14	刘xx	白马山	赞成	
15	邹xx	龙塘村8组	赞成	/
16	龚xx	白马山	无所谓	
17	刘xx	白马山	无所谓	
18	李xx	龙塘村永富组	赞成	

19	徐晶	龙塘村永良组	赞成	
20	徐沙	龙塘村永良组	赞成	
21	杨志	龙塘村永良组	赞成	
22	易xx	龙塘村永良组	赞成	
23	张xx	龙塘村永胜组	赞成	
24	钟xx	龙塘村永富组	赞成	
25	周xx	龙塘村永乐组	无所谓	
26	周xx	龙塘村永良组	无所谓	
27	万xx	龙塘一组	赞成	/
28	文xx	龙塘村永丰组	赞成	
29	王xx	龙塘村永富组	赞成	
30	文xx	龙塘村永丰组	赞成	
31	刘xx	龙塘村永久组	赞成	
32	曹xx	白马山	无所谓	
33	邹xx	龙塘村8组	赞成	/
34	王xx	龙塘永胜组	无所谓	/
35	代xx	白马山	赞成	
36	周xx	龙塘永良组	赞成	
37	刘xx	龙塘永红组	赞成	
38	周xx	龙塘三组	赞成	
39	周xx	龙塘三组	赞成	
40	邹xx	龙塘8组	赞成	
41	胡xx	龙塘三组	赞成	
42	邹xx	龙塘8组	赞成	
43	邹xx	龙塘永富组	无所谓	
44	徐xx	龙塘三组	赞成	/
45	徐xx	龙塘村永久组	赞成	

### 11.2.2 团体意见统计分析

被调查团体单位有：湖南省益阳市资阳区委员会、益阳市华发纸业包装有限公司、湖南益阳长春经济开发区管理委员会、益阳生力材料科技有限公司、益阳市创鑫建设投资有限公司、益阳市资阳区人大常委会、白马山资管会、龙塘村资管会。被调查的团体普遍支持本工程的建设，认为本工程可推动本地区的经济发展，增加就业机会。益阳市创鑫建设投资有限公司、益阳市资阳区人大常委会希望建设单位加大环保投入，环保部门重点把关。

### 11.2.3 个体意见统计分析

个体调查意见汇总见表 11.2-2，公众对本工程的意见和要求综合如下：

(1) 55.6%的人认为本区域目前最大的环境问题是大气污染，35.6%认为是水污染，4%认为是噪声污染，其他认为是固废污染。

(2) 有 17.8%的公众对此项目表示很清楚，60%的调查对象对本项目的情况了解

一点。22.2%的公众表示对此项目不清楚。出现不清楚的原因是由于项目区域大部分青壮年劳动人口外出打工，一般较少回家，而老年人口较少了解外界信息特别是网络信息，因而填表的时候表示不清楚，但经现场沟通和宣传后，都比较清楚的认识了项目，在项目建设上基本都做出了同意选项，没有反对意见。

(3) 有 64.4%的调查对象最关心本项目对环境的影响，有 26.7%的调查对象最关心项目的经济效益。其余人则表示不关心。

(4) 在“您认为营运期何种环境污染对您的影响较大？”上，有 35.6%的调查对象认为是大气污染，8.9%认为是恶臭，40%的调查对象认为是水污染，4.4%的调查对象认为是噪声污染。2%的调查对象认为是固废污染。

(5) 73.3%的人认为本项目对其家人生活质量无影响，8.9%的人认为有有利影响，22.2%的人认为不利。

(6) 有 62.2%的调查对象认为该项目建设有必要，有 4.4%的调查对象表示不必要，其他无所谓。

(7) 有 66.7%的调查对象表示赞成该项目的建设，有 33.3%的调查对象表示无所谓，没有一人表示反对。

表 11.2-2 公众参与调查汇总表

1、本区域目前最大的环境问题是什 么？	A、大气污染	B、水污染	C、噪声污染	D、固废污染	
	25 人 (55.6%)	16 人 (35.6%)	2 人 (4.4%)	2 人 (4.4%)	
2、您对项目建设情况是 否清楚？	A、很清楚	B、了解一点	C、不清楚	/	
	8 人 (17.8%)	27 人 (60%)	10 人 (22.2%)	/	
3、对上述项目您最关心 的是什 么？	A、对环境的影响	B、经济效益	C、不关心	/	
	29 人 (64.4%)	12 人 (26.7%)	4 人 (8.9%)	/	
4、您认为营运期何种环 境污染对您的影响较 大？	A、大气污染	B、恶臭	C、水污染	D、噪声污染	E、固废污染
	16 人 (35.6%)	4 人 (8.9%)	18 人 (40%)	2 人 (4.4%)	1 人 (2.2%)
5、您认为本项目对您及 家人生活质量将有何影 响？	A、无影响	B、有利	C、不利	/	
	33 人 (73.3%)	4 人 (8.9%)	10 人 (22.2%)	/	
6、您认为本项目的建设 是否必要？	A、必要	B、不必要	C、无所谓	/	
	28 人 (62.2%)	2 人 (4.4%)	15 人 (33.3%)	/	
7、您是否赞成上述项目 的建设？	A、赞成	B、反对	C、无所谓	/	
	30 人 (66.7%)	0 人 (0%)	15 人 (33.3%)	/	

### 11.3 公众参与小结

本评价认为，厂址周围的群众和单位，都能正确理解本项目的意义和可能对环境产生的影响，能深刻认识到本项目建成后对当地经济发展将产生巨大的推动作用，并

认为本项目建设有利于提高公众的生活水平，因此本项目的建设得到绝大多数人的支持，本工程的建设有良好的社会基础。为使本项目的建设能进一步得到当地广大干部和群众的理解和支持，建议建设单位及有关部门应充分考虑公众的意见和建议，加大环保投入，加强环境管理，使本项目的建设最大程度地减少对环境的不良影响。

本次公众参与调查结果基本能客观反映评价区公众的意愿，建设单位在本项目建设过程中以及在今后的营运中，应重视本次公众参与的结果，认真落实各项环保措施，确保“三废”的达标排放，尊重公众的意愿和意见，将生产发展和保护环境结合起来，实现经济效益、社会效益和环境效益三者统一。

## 12 环境经济损益分析

### 12.1 环境保护效益分析

#### 12.1.1 环保投资估算

本期工程主要环保投资为废气处理、污水处理、消声设备、危废收集设施以及应急设施等费用。本工程环保投资总计 115 万元，占工程总投资的 4.6%，环保投资估算详见表 12.1-1。

表 12.1-1 环保投资估算表 单位：万元

序号	防治对象	工程内容	投资
1	废水	废水回用工程、磨板废水、有机废水、络合废水、含镍废水、综合废水等污水处理站（处理能力 1200m <sup>3</sup> /d）	28
		在线监测系统（COD、氨氮、镍、铜、水量）	8
2	废气	酸雾废气治理：碱液喷淋，23m 排气筒	14
		粉尘治理：除尘柜处理，23m 排气筒	7
		氨废气治理：酸液喷淋，23m 排气筒	10
		非甲烷总烃废气、焊接废气：烟雾净化机、活性炭吸附，23m 排气筒	25
3	噪声	低噪声设备，基础减震，隔声，风机采用柔性接头、加装减震垫，空压机设消声器，水泵基础减震	3.5
4	固体废物	固废贮存设施：防雨、防风、防渗漏、防扬散措施	3.5
		固废委托处置	3.5
5	应急设施	废水事故池及泄漏液收集池等	4.5
6	环境监测	环境监测	8
7		总计	115

#### 12.1.2 环境保护效益分析

##### 1) 间接环境效益

工程采用成熟稳定、实用可靠的工艺流程和设备，生产过程中的污染物含尘废气，采用高效袋式除尘系统，除尘效率可达到 95.4% 以上；各种工艺废气根据废气性质的不同分类收集，有机废气采用活性炭吸附，酸雾采用碱液喷淋方式处理，碱性废气氨气采用酸性吸收塔处理，确保废气污染物达标排放；废水经处理后 49.1% 回用，节约了水资源，排水采用雨污分流体制；所有产生噪声的设备均采用隔声、消声及减振措施，减少噪声对职工和外环境的影响。

##### 2) 直接环境效益

本工程环保投资产生的直接环境效益：通过对工程污染控制措施的技术分析，说明工程所采用的环保措施是可行的，运行可靠，可减少本项目污染物的排放。

## 12.2 经济社会效益分析

### 12.2.1 经济效益

项目建成后，经济效益良好，年销售收入 6000 万元；上缴各种税为 480 万元，净利润 600 万元；平均年财务内部收益率 20% 以上；动态投资回收期约 2 年；项目的静态和动态盈利指标均较理想，投资的获利能力及清偿能力强，具有较强的抗风险能力。该项目无论从技术上还是从经济分析上均是可行的。

### 12.2.2 社会效益

本项目的实施将产生良好的社会效益，分析如下：

(1) 本项目生产的产品广泛应用，将推进国民经济基础工业的技术进步，有利于国民经济发展。

(2) 本项目的实施，将直接增加 150 个就业岗位，为社会的稳定和发展做出贡献。

(3) 项目实施后，企业的良性发展可带动长春经济开发区和周边地区相关产业的进步和发展，促进湖南省的印刷板制造业发展水平。

综上所述，本项目具有良好的社会效益，经济效益，环境效益，促进社会、经济、环境的协调发展。

## 13 环境管理与监测

企业的环境管理是一项综合性的管理，它与清洁生产捆绑在一起，同生产工艺、设备、动力、原材料、基建等方面有密切的关系。除机构建设要搞好外，还要在企业分管环保的负责人领导下，建立各部门兼职的环保员，将环境的专业管理与群众管理有机的结合起来。

公司要切实搞好环境保护工作与清洁生产工作，必须要成立专门的环境管理机构，配备专门的管理技术人员，并且搞好环保技术人员的业务培训。

### 13.1 设立环境管理机构和制定规章制度

#### 13.1.1 设立环境管理机构

环保机构组成、人员配备与职责：

要求公司设立专门的环保管理机构，配备人员 2~4 人，负责公司的环保工作，从业人员应具备一定的环境保护专业知识与技能。另外，各生产车间应设有生产副主任分管环保工作，并配备兼职环保人员，协助环境管理部门进行日常环境管理工作。由于湖南好易佳电路板有限公司、湖南鹰飞电子有限公司、湖南超胜电子科技有限公司三家企业外排工艺废水均集中处理，废水处理站由湖南超胜电子科技有限公司负责运营和管理，因此湖南超胜公司应负责配备好专门的技术实力较好的环保管理机构。

环保科职责如下：

- (1) 贯彻执行环境保护政策、法规及环境保护标准；
- (2) 建立并完善公司环境保护管理制度，经常监督检查其制度的有效实施；
- (3) 编制并组织实施环境保护规划和计划；
- (4) 搞好环境保护教育和宣传，提高职工的环境保护意识；
- (5) 组织对基层环保人员的培训，提高工作素质；
- (6) 领导并组织公司的环境监测工作，建立环境监控档案；
- (7) 制定污染治理设备设施操作规程和检修计划，检查、记录污染治理设施运行及检修情况，确保治理设施常年正常运行；
- (8) 制定各车间的污染物排放指标，定时考核和统计，确保全厂污染物排放达到国家排放标准和总量控制指标。

#### 13.1.2 制定管理规章制度

公司应把各项环境保护工作落实到实处，制定有较明确详细的环境管理制度，包括《危险品管理办法》、《大气污染防治管理办法》、《水污染防治管理办法》、《废旧物资管理办法》、《环境事故和应急准备和响应程序》等。公司还应制定各车间环保设施的生产岗位责任制，安全技术操作规程，并进行定期检查，使环保设施能够正常工作。

投产前的环境管理：

(1) 落实环保投资，确保污染治理措施执行“三同时”和各项治理与环保措施达到设计要求；

(2) 向环保部门上报工程竣工试运行报告，组织进行环保设施试运行；

(3) 编制环保设施竣工验收方案报告，向环保部门申报，进行竣工验收监测，办理竣工验收手续；

(4) 向当地环保部门进行排污申报登记，正式投产运行。

营运期环境管理：

营运期环境保护管理机构的工作职责：

(1) 贯彻执行环境保护政策、法规及环境保护标准；

(2) 建立并完善公司环境保护管理制度，经常监督检查其制度的有效实施；

(3) 编制并组织实施环境保护规划和计划；

(4) 搞好环境保护教育和宣传，提高职工的环境保护意识；

(5) 组织对基层环保人员的培训，提高工作素质；

(6) 领导并组织公司的环境监测工作，建立环境监控档案；

(7) 制定污染治理设备设施操作规程和检修计划，检查、记录污染治理设施运行及检修情况，确保治理设施常年正常运行；

(8) 制定各车间的污染物排放指标，定时考核和统计，确保全厂污染物排放达到国家排放标准和总量控制指标。

## 13.2 环境风险防范措施

公司应建立《环境事故和应急准备和响应程序》，对应急救援机构的设置和职责有明确的规定。制度中对公司潜在的环境事故作出规定，并明确各部门的职责，能及时的处理所发生的环境事故。防止环境事故发生，保障人员安全，使环境污染的程度和波及范围减至最小。

### 13.3 环境监测计划

本工程环境监测主要是对污染源和厂区的环境质量进行定期监测，并对监测数据进行统计、分析，以便环境管理部门及时、准确地掌握本工程地污染动态和区域环境质量变化情况。本工程环境监测计划建议按表 13.2-1 执行。监测工作可委托益阳市环境监测站进行，同时对 pH、COD、氨氮、铜、镍进行在线监测。

表 13.3-1 厂区环境监测项目

项目	监测位置	监测项目	监测频次
大气	碱液喷淋系统排气筒	硫酸雾、HCl	每季一次
	酸性吸收塔排气筒	氨	每季一次
	活性炭吸附排气筒	非甲烷总烃	每季一次
	含尘废气处理系统排气筒	粉尘	每季一次
废水	污水处理站总排口	pH、COD、氨氮、铜、镍	每季一次 同时在线监测
噪声	厂界	生产区厂界噪声	每季一次
环境空气	厂界四周	硫酸雾、HCl、氨	每季一次

### 13.4 排污口管理

排污口是企业污染物进入环境、污染环境的通道，强化排污口的管理是企业环保工作的基础，具体管理原则如下：

(1) 向环境排放污染物的排放口必须规范化，应设立明显标志；应分颜色区分废水进水管、出水管，必须容易检查，要能容易识别其去向。

(2) 列入总量控制的污染物排放口以及行业特征污染物排放口应列为排污口管理的重点；

(3) 排污口应便于采样与计量监测，便于日常监督检查，应有观测、取样、维修通道，排气筒（烟囱）采样孔和采样平台的设置应符合《污染源监测技术规范》的规定；

(4) 如实向环保管理部门申报排污口数量、位置及所排放的主要污染物种类、数量、浓度、排放去向等情况；

(5) 工程固体废弃物应分类设置专用堆放场地，并有防扬散、防水土流失措施，如车间垃圾/污泥临时堆场等。

### 13.5 “三同时” 验收

由于本项目污水站由湖南超胜电子科技有限公司、湖南鹰飞电子有限公司和湖

南好易佳电路板有限公司三家企业共同出资建设，由湖南超胜电子科技有限公司负责日常运营管理，因此污水站的验收责任主体为湖南超胜电子科技有限公司。本建设项目环境保护设施竣工验收项目内容见表 13.4-1。

表 13.4-1 环境保护设施竣工验收项目内容

项目	污染源	污染防治措施	主要污染物	验收要求
废气	裁板、钻孔、外形加工	除尘柜处理，23m 排气筒	颗粒物	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 二级标准
	蚀刻、酸洗、棕化、电镀	碱液喷淋，23m 排气筒	HCl、硫酸雾	
	蚀刻	酸液喷淋，23m 排气筒	氨	
	湿膜预烘烤、涂布、印防焊油墨和湿膜后烘烤、回流焊	烟雾净化机、活性炭吸附，23m 排气筒	非甲烷总烃、含锡废气等	
废水	生产废水	废水循环设施、有机废水、络合废水、含镍废水、综合废水等污水处理站（处理能力 1500m <sup>3</sup> /d）	pH、悬浮物、COD、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、石油类、总镍、总铜、锡	重金属铜处理达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 一级标准，总排口总镍达 0.051mg/l 排放限值；含镍废水车间污水处理经精滤和反渗透后回用，不外排；其他废水处理达到 GB8978-1996 三类标准；49.1% 废水回用
		在线监测系统		
固体废物	去膜废液、有机废液、废酸液	进入污水处理系统处理		《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)
	碱性蚀刻液、废微蚀液	厂内在线活化处理后回用		
	覆铜板边角料、废钻头	外售		
	生活垃圾	由环卫部门收集处置		
	含镍废液、棕化废液、高锰酸钾废液、废退锡液、废油墨、含铜污泥、有机废渣、钻孔粉尘、废丝网、废过滤芯等	存放于厂内危废暂存库，送有资质单位处置。危废暂存库面积不小于 300m <sup>2</sup> ，应满足 GB 18597-2001 要求：基础应防渗，防渗层为至少 1m 厚粘土层（渗透系数≤10 <sup>-7</sup> cm/s），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚其它人工材料，渗透系数≤10 <sup>-10</sup> cm/s；地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造；库房应封闭，应做好防雨、防风、防渗漏、防扬散措施。		《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2001)
噪声	选用低噪声设备，基础减震，隔声，风机采用柔性接头、加装减震垫，空压机设消声器，水泵基础减震		《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 3 类标准	
环境风险应急设施	废水事故池及泄漏液收集池等		事故池 300m <sup>3</sup> 及配套管道	

注：生活污水处理依托园区化粪池处理，属于园区标准化厂房建设配套设施，不列入本项建设。

## 14 结论与建议

### 14.1 工程概况

湖南鹰飞电子有限公司年产 12 万 m<sup>2</sup>印刷电路板生产线项目，总投资为 2500 万元。项目建设于益阳市长春经济开发区。

本项目规划建设年产 12 万平方米印刷电路板生产线，其中双面板 8 万平方米、多层板 4 万平方米。

### 14.2 项目建设可行性结论

#### 14.2.1 与规划的符合性分析

拟建项目属于三类工业，根据《益阳市国民经济和社会发展第十二个五年规划纲要（2011—2015 年）》、《益阳市城市总体规划调整（2004-2020）》、《益阳市长春工业园控制性详细规划》、《益阳市长春工业园环境影响报告书》及其批复（湘环评[2013]6 号），项目的选址建设符合规划用地要求及产业发展定位。

#### 14.2.2 与环境功能区划的符合性

大气环境功能为二类区，执行《环境空气质量标准》(GB3095-1996)中的二级标准；区内地表水水环境功能为Ⅲ类，执行《地表水环境质量标准》(GB3838—2002)中Ⅲ类标准，资江水环境功能为Ⅲ类，执行 GB3838-2002 中Ⅲ类标准；项目处于三类工业用地范围内，执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)的 3 类标准。项目的建设符合当地环境功能区划要求。

#### 14.2.3 产业政策符合性分析

《产业结构调整指导目录(2011 年本)》规定：“二十八、信息产业 21、新型电子元器件（片式元器件、频率元器件、混合集成电路、电力电子器件、光电子器件、敏感元器件及传感器、新型机电元件、高密度印刷电路板和柔性电路板等）制造”属鼓励类项目。本项目为高密度印刷电路板的生产，属鼓励类项目。因此，本工程建设符合国家的产业政策。

#### 14.2.4 总平面布置合理性分析

工程总平面布置充分利用厂区土地，在满足生产工艺的前提下，功能分区和工艺流程布置明确、合理、物流简捷、顺畅。按照功能分为原料区、成品储存区、主生产区及辅储生产区，合理规划工序布置，为工厂今后生产发展创造好的

条件。从整体上看，该工程总平面布置基本合理。

### 14.3 环境质量现状小结

(1) 常规监测结果表明评价区域各监测点位氨气和各监测点 HCl、硫酸雾小时浓度均满足《工业企业设计卫生标准》(TJ36-79) 限值要求，SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub> 小时浓度和 PM<sub>10</sub> 日均浓度均满足《环境空气质量标准》(GB3095-1996) 中的二级标准要求。评价范围内空气环境质量较好。

(2) 由资江评价河段水质监测结果可知：资江水质各项指标均满足《地表水环境质量标准》GB3838-2002 III 类水质要求。

(3) 该项目附近地下水监测因子均达到 GB/T14848-93《地下水质量标准》中 III 类水质要求，区域地下水环境质量较好。

(4) 根据噪声监测结果与评价标准对比可知，建设工程附近昼夜间监测点均满足《声环境质量标准》GB3096—2008 中的 3 类标准，北侧满足 4a 类标准，居民点满足 2 类标准。

(5) 根据厂区土壤和城北污水厂排污口附近底泥监测结果与评价标准对比可知，厂区土壤均满足《土壤环境质量标准》GB15618—1995 中的 II 类标准，城北污水厂排污口附近底泥 Cu 含量较低。

### 14.4 主要的污染源防治措施及效果

本工程投运主要污染防治措施、及效果如表 14.1-1。

表 14.1-1 主要污染防治措施及效果一览表

项目	污染源	污染防治措施	主要污染物	处理效果
废气	裁板、钻孔、外形加工	除尘柜处理	颗粒物	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 二级标准
	蚀刻、酸洗、棕化、电镀	碱液喷淋，23m 排气筒	HCl、硫酸雾	
	蚀刻	酸液喷淋，23m 排气筒	氨	
	湿膜预烘烤、涂布、印防焊油墨和湿膜后烘烤、回流焊	烟雾净化机、活性炭吸附，23m 排气筒	非甲烷总烃、焊接废气等	
废水	生产废水	废水回用工程车间部分、含镍废水车间处理（处理能力 12m <sup>3</sup> /d）、委托处理	pH、悬浮物、COD、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、石油类、总镍、总铜、锡	重金属铜处理达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 一级标准、总排口总镍达 0.051mg/L 排放限值；含镍废水车间污水处理经精滤和反渗透后回用，不外排；其他废水处理达到
固体废物	去膜废液、有机废液、废酸液	进入污水处理系统处理		其他废水处理达到
	碱性蚀刻液、废微蚀	厂内在线活化处理后回用		

液		GB8978-1996 三类标准； 49.1% 废水回用
覆铜板边角料、废钻头	外售	《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》 (GB18599-2001)
生活垃圾	由环卫部门收集处置	
含镍废液、棕化废液、高锰酸钾废液、废退锡液、废油墨、含铜污泥、有机废渣、钴孔粉尘、废丝网、废过滤芯等	存放于厂内危废暂存库，送有资质单位处置。危废暂存库面积不小于 300m <sup>2</sup> ，应满足 GB 18597-2001 要求：基础应防渗，防渗层为至少 1m 厚粘土层（渗透系数≤10 <sup>-7</sup> cm/s），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚其它人工材料，渗透系数≤10 <sup>-10</sup> cm/s；地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造；库房应封闭，应做好防雨、防风、防渗漏、防扬散措施。	《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2001)
噪声	选用低噪声设备，基础减震，隔声，风机采用柔性接头、加装减震垫，空压机设消声器，水泵基础减震	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 中 3 类标准

## 14.5 环境影响预测结论

### 14.5.1 环境空气影响预测

根据预测结果，正常情况下拟建项目 HCl、硫酸雾和氨的占标率均小于 10%，根据导则要求，为三级评价项目，采用估算模式结果作为预测结果。HCl 最大地面浓度为 0.000467mg/m<sup>3</sup>，占标率 0.93%，叠加最大本底值 0.013mg/m<sup>3</sup> 后浓度为 0.013467mg/m<sup>3</sup>，小于 0.05mg/m<sup>3</sup> 标准值；硫酸雾最大地面浓度为 0.000212mg/m<sup>3</sup>，占标率 0.07%，叠加最大本底值 0.15Lmg/m<sup>3</sup> 后浓度为 0.000212mg/m<sup>3</sup>，小于 0.3mg/m<sup>3</sup> 标准值；氨最大地面浓度为 0.002039mg/m<sup>3</sup>，占标率 1.02%，叠加最大本底值 0.025mg/m<sup>3</sup> 后浓度为 0.027039mg/m<sup>3</sup>，小于 0.2mg/m<sup>3</sup> 标准值，均未超过《工业企业设计卫生标准》(TJ36-79) 相应标准。

正常情况下拟建项目废气排放导致特征污染物地面浓度增加很少；非正常情况下拟建项目废气排放导致特征污染物地面浓度增加，排放浓度有明显增加，因此应杜绝废气未经处理直接排放。

对于关心点龙塘村东、龙塘村南、小洲垸村、白马山村安置区而言，正常情况下拟建项目废气排放导致特征污染物对关心点浓度增加很少；非正常情况下拟建项目废气排放导致特征污染物对关心点浓度增加很少。最大落地浓度均小于相应的标准值，因此项目营运期有组织废气排放对周围环境影响不大，对关心点影响程度较小。

本项目、超胜、好易佳三家公司 HCl、硫酸雾和氨对环境空气保护目标叠加预测

结果表明，废气排放在环境保护目标点处的落地浓度均未超过标准限值，影响较小。

大气环境防护距离计算模式运行结果表明本项目 HCl、硫酸雾和氨气的无组织排放量没有造成周围环境空气出现超标点，模式运行没有给出大气环境防护距离。因此，本项目无需设置大气环境防护距离，无组织废气对周围环境影响较小。

#### 14.5.2 水环境影响预测

正常工况下，工程废水经污水站经处理后，COD 可达 GB8978-1996《污水综合排放标准》表 4 中三级标准，总铜可达 GB8978-1996 表 4 中一级标准。项目废水排放量 230.12m<sup>3</sup>/d (69036 m<sup>3</sup>/a)，远小于城北污水处理厂富余的 0.84 万 t/d 的处理水量；COD 和氨氮排放浓度也远小于城北污水处理厂的设计进水水质要求，并且总铜排放浓度也小于 CJ-3082-99《污水排入城市下水道水质标准》中 2mg/L 的限值。因此，工程正常工况下排水对城北污水厂基本无影响。

事故工况下，废水未经处理直接排放，氨氮、COD 符合 GB8978-1996 三级标准和城北污水处理厂设计进水水质要求。不会对污水处理厂的正常运行造成严重冲击。但铜瞬时非均匀排放，废水中含铜量远大于 GB8978-1996 一级标准及 CJ-3082-99 限值。铜离子能使生物酶失去活性，对生物氧化系统产生毒性效应，将会影响污水处理厂的生化处理效率，进而影响水质环境质量。因此，拟建工程事故工况下，废水必须进入事故处理池，杜绝直接排放。

总体上，项目废水正常排放对城北污水处理厂影响较小。

#### 14.5.3 噪声影响预测

由厂区总平面图和噪声预测结果表明：厂界的噪声昼间均能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准‘昼间 65 dB(A)’‘夜间 55 dB(A)’，北侧达到 4 类标准。因此，本工程投产后对区域环境的噪声影响甚微。

#### 14.5.4 固废影响

一般废物：如废覆铜板边角料、废钻头，量较大，有一定回收利用价值。拟先在厂内指定仓库暂存，定期外卖给相关回收单位。

危险废物：去膜废液、有机废液、废酸液进入污水处理系统处理；碱性蚀刻液、废微蚀液在厂内在线活化处理后回用。其他危险废物均暂存于项目第四层危险废物仓库，含镍废液、高锰酸钾废液、废退锡液、废油墨罐、有机废渣、废丝网、废滤芯、棕化废液、含铜污泥、钻孔粉尘等交由有资质单位湖南瀚洋环保科技有限公司处置。

生活垃圾：每天由长春经济开发区城管环卫部门收集清运。

本项目固体废物经上述处理后，对周围环境不会造成影响。

## 14.6 环境风险分析

本项目危险物质主要为硫酸、盐酸、氨水、氢氧化钠等危险化学品，其贮存量与生产车间在线量较小，不存在重大危险源。项目可能的风险事故主要是存放或使用酸性和碱性腐蚀物质的生产单元发生泄露事故以及危险废物贮运过程中发生泄漏、废气、废水处理设施出现故障导致环境污染事故。在采取设计与本评价要求的风险防范措施后，可大大降低风险事故发生的机率，通过制定项目应急预案和采取事故应急措施，减缓风险事故对环境的影响，本项目所存在的环境风险是可以接受的。

## 14.7 清洁生产

本工程采用成熟、可靠的工艺技术，从源头削减污染，提高资源的利用率，通过本项目的各项指标与《清洁生产标准 印制电路板制造业》对照，其生产工艺过程清洁生产技术水平可达二级水平。

建议公司开展多方面的研究，实施清洁生产审核，进一步优化工艺，提高项目的清洁生产水平。

## 14.8 污染物总量控制分析

工程投产后主要污染物实际排放量：经城北污水厂处理后，COD4.14t/a，氨氮 0.55t/a。根据本工程污染物实际排放量，本次环评提出污染物总量建议指标：COD4.14 t/a，氨氮 0.55t/a，总量指标来源于城北污水处理厂，由益阳市环境保护局划拨。

## 14.9 公众参与

本评价认为，公众参与结果表明公众对本项目的建设投产持积极赞成态度。同时，本项目带来的环境问题也是公众较为关注的问题，部分被调查者关注工程的环境问题，认为工程为当地带来较好的经济效益，促进地方经济发展的同时，也应关注项目所在地的环境问题。为此，建设单位应高度重视本评价公众参与的结果，尊重公众的意愿，对公众提出的合理要求、建议或意见应积极予以采纳，生产发展和保护环境结合起来，实现经济效益、社会效益和环境效益三者统一。

## 14.10 评价结论

湖南鹰飞电子有限公司年产 12 万 m<sup>2</sup>印刷电路板生产线项目符合国家有关产业政

策，符合益阳市城市总体规划和长春经济开发区总体规划，符合长春经济开发区环境影响报告书及其批复要求，符合益阳市和资阳区产业规划，符合清洁生产要求，无明显限制因素，项目选址可行，项目采取一系列严格环保措施，重金属废水处理部分回用于生产工艺中，含镍、化学镀铜等废液委托外单位处理，本工程污染物经处理总排口总镍达 0.051mg/l 排放限值，总铜达 GB8978-1996 表 4 中的一级标准，其它因子达三级标准后，进入城北污水处理厂处理，达城北污水处理厂出水标准后排放。在认真落实报告书提出的各项环保措施，认真执行“三同时”的原则，将各项污染防治措施对策落实到实处，加强环境管理的前提下，项目废水和废气污染物能够做到达标排放，固废可以得到安全、有效处置，厂界噪声可达标，项目建设及运营对周边环境的影响较小，从环保角度看，本工程的建设是可行的。

### 14.11 建议与要求

(1) 加快配套管网的建设，使其尽早投入运营，确保本项目污水排入城北污水处理厂。

(2) 本项目建设过程应充分采用国际国内印制线路板行业生产的新技术、新工艺、新装备。电路板生产过程中尽量减少工艺过程酸、碱的用量，进一步减少镀件带出液，减少水污染物的排放量。充分利用水资源，尽量扩大水的重复利用率，减少电镀及相关前后处理过程的新鲜水用量。

(3) 由于该项目生产过程使用一定量的具有强腐蚀、强灼烧性的化工原料，生产过程中产生的含有废酸和二类重金属的废液，应加大投入，对这些原料和废液的贮存及使用设备采取严格的防渗漏、防泄漏措施，按要求建设好事故泄漏收集池，完善各种对应风险事故防范的应急措施，加强管理、明确责任，杜绝原料和废液泄漏风险事故的发生。

(4) 严格执行“三同时”制度，确保环保设施正常运行，保证污染物达标排放。

(5) 企业应委托有资质的单位编制安全评估报告，并严格按照要求做好安全生产。

(6) 加强管理人员和生产操作人员的责任心和环保意识，严格工艺控制和操作条件，按操作规程操作，加强岗位责任制，杜绝因操作不当而产生的各类污染事故发生，确保治理设施运行的可靠性、稳定性。

(7) 由于该项目所在工业小区为线路板工业园，同类型企业集中，长春经济开发区管委会应协调做好企业之间在污染物处理、废物综合利用、环境风险管控等方面的互助、共享机制，以充分降低环境风险，减小成本和损失。

(8) 精心设计厂内绿化工程，建设和谐、美观、生态新型企业。