

建设项目环境影响报告表

(报批稿)

项目名称：5G 配套项目一期工程（年产 HDI120 万平米、SMT40 万平米）

建设单位（盖章）：湖南金康电路板有限公司

编制单位：湖南九畴环境科技有限公司

编制日期：二〇二〇年八月

《建设项目环境影响报告表》编制说明

《建设项目环境影响报告表》由具有从事环境影响评价工作资质的单位编制。

- 1.项目名称——指项目立项批复时的名称，应不超过 30 个字（两个英文字段作一个汉字）。
- 2.建设地点——指项目所在地详细地址，公路、铁路应填写起止地点。
- 3.行业类别——按国标填写。
- 4.总投资——指项目投资总额。
- 5.主要环境保护目标——指项目区周围一定范围内集中居民住宅区、学校、医院、保护文物、风景名胜区、水源地和生态敏感点等，应尽可能给出保护目标、性质、规模和距厂界距离等。
- 6.结论与建议——给出本项目清洁生产、达标排放和总量控制的分析结论，确定污染防治措施的有效性，说明本项目对环境造成的影响，给出建设项目环境可行性的明确结论。同时提出减少环境影响的其他建议。
- 7.预审意见——由行业主管部门填写答复意见，无主管部门项目，可不填。
- 8.审批意见——由负责审批该项目的环境保护行政主管部门批复。

目 录

1、建设项目基本情况.....	- 1 -
2、建设项目所在地自然环境简况.....	- 11 -
3、环境质量状况.....	- 21 -
4、评价适用标准.....	- 43 -
5、建设项目工程分析.....	- 52 -
6、项目主要污染物产生及预计排放情况.....	- 59 -
7、环境影响分析.....	- 60 -
8、建设项目拟采取的防治措施及预期治理效果.....	- 93 -
9、结论与建议	- 96 -
1、工程分析专项评价	- 103 -
1.1 项目概况	- 103 -
1.2 主要原辅材料消耗	- 107 -
1.3 主要生产设备	- 114 -
1.4 公用辅助工程	- 120 -
1.5 拟建项目生产工艺	- 124 -
1.6 污染源强及拟采取的污染防治措施	- 140 -
1.7 总量指标分析	- 166 -
2、大气环境影响专项评价	- 167 -
2.1 总则	- 167 -
2.2 营运期大气环境影响预测评价	- 186 -
2.3 大气环境保护措施及可行性分析	- 193 -
3、水环境影响专项评价	- 197 -
3.1 总则	- 197 -
3.2 水环境影响预测与评价	- 201 -
3.3 水污染防治措施可行性分析	- 207 -
4、环境风险专项评价	- 220 -
4.1 环境风险评价原则及程序	- 220 -
4.2 风险调查	- 221 -

4.3 环境风险潜势初判	- 228 -
4.4 环境风险评价等级及评价范围确定	- 234 -
4.5 环境风险事故情形分析	- 235 -
4.6 环境风险预测与评价	- 238 -
4.7 环境风险防范措施	- 256 -
4.8 应急预案	- 263 -

附件:

- 附件 1: 环评委托书
- 附件 1-1: 企业名称变更基本情况表
- 附件 2: 标准函
- 附件 3: 企业入园协议
- 附件 4: 项目立项备案文件
- 附件 5: 长春经开区关于生产废水接纳说明
- 附件 6: 益阳创鑫公司关于同意生产废水进入污水处理厂的复函
- 附件 7: 关于区域饮用水来源的说明
- 附件 8: 益阳市长春工业园环评批复
- 附件 9: 益阳长春经开区新材料产业园规划环评审查意见
- 附件10: 新材料产业园污水处理厂建设项目环评批复
- 附件11: 检测报告及质量保证单
- 附件12: 专家意见及签名单

附图:

- 附图 1: 项目地理位置图
- 附图 2: 环境质量现状监测布点图
- 附图 2-1: 占地范围内土壤监测布点图
- 附图 3: 环境空气保护目标示意图
- 附图 4: 区域水系图
- 附图 5: 与资水益阳段黄颡鱼国家级水产种质资源保护区位置关系图
- 附图 6: 厂区平面布局图
- 附图 6-1: 主厂房一层平面布局图
- 附件 6-2: 主厂房二层平面布局图
- 附件 6-3: 主厂房三层平面布局图
- 附件 6-4: 1#仓库二层平面布局图
- 附图 7: 土地利用规划图
- 附图 8: 拟建项目生产废水走向示意图

附表:

- 附表 1: 建设项目大气环境影响评价自查表
- 附表 2: 建设项目地表水环境影响评价自查表
- 附表 3: 建设项目土壤环境影响评价自查表
- 附表 4: 建设项目环境风险影响评价自查表
- 附表 5: 建设项目环评审批基础信息表

1、建设项目基本情况

项目名称	5G 配套项目一期工程（年产 HDI120 万平米、SMT40 万平米）				
建设单位	湖南金康电路板有限公司				
法人代表	彭旺峰		联系人	王步高	
通讯地址	益阳市资阳区长春经济开发区白马山中路 3 号				
联系电话	13802212859	传真	/	邮政编码	413055
建设地点	益阳市资阳区长春经济开发区白马山中路 3 号				
立项审批部门	益阳市资阳区发展和改革局		批准文号	<u>益资发改备〔2020〕61号</u>	
建设性质	新建		行业类别及代号	C3982 电子电路制造	
占地面积 (平方米)	55090.84 (82.64 亩)		绿化面积 (平方米)	2754 (绿地率 5%)	
总投资 (万元)	50000	其中：环保投资(万元)	3518	环保投资占总投资比例	7.04%
评价经费 (万元)	/	投产日期	2021 年 7 月		

工程内容及规模：

1、项目由来

印制电路板（PCB 线路板）又称印刷电路板，是电子元器件电气连接的提供者。它的发展已有 100 多年的历史，采用电路板的主要优点是大大减少布线和装配的差错，提高了自动化水平和生产劳动率。目前通信行业和计算机行业是全球 PCB 消耗量最大的下游厂家，且伴随着第五代移动通信系统的快速发展，PCB 的用量和类别也发生了变化，主要是高速高频多层板、HDI、挠性板等高附加值 PCB 产品。在此市场背景下，益阳市长春经济开发区管委会通过招商引资，与深圳市鼎旺精密技术有限公司签订了 100 万平米线路板生产项目的初步投资合作协议。深圳市鼎旺精密技术有限公司在项目所在地成立了湖南鼎旺蓝特电子有限公司作为项目实施主体。实施前期，投资方拟投资 5 亿元在益阳市资阳区长春经济开发区白马山中路 3 号新建 5G 配套项目，占地面积 82.64 亩，主要产品规模为年产 HDI120 万平米、SMT40 万平米，分两期实施，其中一期建设内容为 1 栋 3 层厂房（内设办公区）、1 栋废水处理站、化学品房、消防水池、固废中心、

保安室，二期建设内容为 1 栋 3 层厂房和 2 栋员工倒班楼。项目经益阳市资阳区发展和改革局以“益资发改备〔2019〕53 号”予以备案。但在项目具体实施过程中，投资方根据市场需求，拟对投资额和建设内容进行调整，拟总投资 50 亿元、总征地面积 350 亩，新建 5G 配套项目，计划分两期建设。其中先行实施一期工程（基本为原备案的内容）：拟投资 5 亿元，占地面积 82.64 亩，主要产品规模为年产 HDI120 万平米、SMT40 万平米，主要建设内容为 1 栋 3 层生产主厂房（内设办公区）、2 栋倒班楼、化学品房、仓库、环保水处理中心等。

HDI 即高密度互连制造式印刷电路板，主要功能是使终端产品设计更加小型化，同时满足电子性能和效率的更高标准。HDI 板一般采用积层法（Build-up）制造，积层的次数越多，板件的技术档次越高。HDI 目前广泛应用于手机、数码(摄)像机、MP₃、MP₄、笔记本电脑、汽车电子和其他数码产品等。

FPC 即柔性印制线路板，主要功能是使各种电子零组件形成预定电路的连接，起中继传输作用，是连接电子零件用的基板和电子产品信号传输的媒介。按层数划分，FPC 可分类为单面柔性板、双面柔性板、多层柔性板。柔性电路板凭借重量轻、厚度薄弯折性好等特点，成为智能手机等消费电子产品不可或缺的元器件。

软硬结合板又称刚挠结合板，即柔性线路板与硬性线路板，经过压合等工序，按相关工艺要求组合在一起，形成的具有 FPC 特性与 PCB 特性的线路板。软硬结合电路板主要用在电脑、手机、硬盘驱动器的悬置电路上等。

电子电路表面组装技术（SMT），又称为表面贴装或表面安装技术。它是一种将无引脚或短引线表面组装元器件（简称 SMC/SMD，中文称片状元器件）安装在电路材料（FPC 柔板）的表面或其它基板的表面上，通过回流焊或浸焊等方法加以焊接组装的电路装连技术。

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》的有关规定，湖南鼎旺蓝特电子有限公司委托湖南九畴环境科技有限公司对其 5G 配套项目一期工程（年产 HDI120 万平米、SMT40 万平米）（以下简称“本项目”）进行环境影响评价工作。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2017 本）及生态环境部 2018 年第 1 号部令《关于修改〈建设项目环境影响评价分类管理名录〉部分内容的决定》：项目属于“二十八、计算机、通信和其他电子设备制造业”中“印刷电路板”类别，应编制环境影响报告表。接受委托后，我公司立即组

组织有关技术人员对项目所在地及周围环境现状进行了实地踏勘，收集相关资料，并在此基础上，依据国家法律法规和建设项目环境影响评价的相关规范、导则和标准，编制完成了本环境影响报告表。2020 年 6 月 6 日，益阳市生态环境局主持召开了本项目技术评审会，并形成了项目环境影响报告表技术评审意见。2020 年 7 月 9 日，湖南鼎旺蓝特电子有限公司正式更名为湖南金康电路板有限公司（以下简称“湖南金康”，详见附件 1-1），并于 2020 年 7 月 21 日重新取得了益阳市资阳区发展和改革局的备案“益资发改备[2020]61 号”（详见附件 4）。公司名称变更后，本项目建设地点、总投资、占地面积、建设内容、生产规模、产品方案等均不发生变化。课题组根据技术评审意见对报告进行了修改、完善和补充，形成了《湖南金康电路板有限公司 5G 配套项目一期工程（年产 HDI120 万平米、SMT40 万平米）环境影响报告表》（报批稿），现呈上报批。

2、编制依据

2.1 国家法律法规政策

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，2015 年 1 月 1 日施行；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2018 年 12 月 29 日修订；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2016 年 1 月 1 日施行；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》，2018 年 1 月 1 日施行；
- (5) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，2018 年 12 月 29 日修订；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2020 年 9 月 1 日实施；
- (7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》，2019 年 1 月 1 日实施；
- (8) 《中华人民共和国清洁生产促进法》，2012 年 7 月 1 日实施；
- (9) 《建设项目环境保护管理条例》，2017 年 10 月 1 日起施行；
- (10) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》，2017 年 9 月 1 日起施行；
- (11) 《产业结构调整指导目录》（2019 年本），2020 年 1 月 1 日实施；
- (12) 《建设项目环境影响评价信息公开机制方案》，2015 年 12 月 10 日实施；
- (13) 《国家危险废物名录》，2016 年 8 月 1 日实施；
- (14) 《“十三五”生态环境保护规划》（国发[2016]65 号），2016 年 11 月 26 日；
- (15) 《水污染防治行动计划》（国发[2015]17 号），2015 年 4 月 16 日发布；
- (16) 《大气污染防治行动计划》（国发[2013]37 号），2013 年 9 月 10 日发布；
- (17) 《土壤污染防治行动计划》（国发[2016]31 号），2016 年 5 月 28 日发布；

- （18）《污染源自动监控设施运行管理办法》（环发[2008]6号），自2008年5月1日实施。
- （19）《排污许可管理办法》（试行），国家环境保护部令第48号，2017年11月6日会议审议通过，2018年1月10日起施行；
- （20）《固定污染源排污许可分类管理名录（2019年版）》，2019年12月20日；
- （21）《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》（环办环评[2017]84号）；
- （22）《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]第77号，2012年7月3日；
- （23）《关于规划环境影响评价加强空间管制、总量管控和环境准入的指导意见（试行）》（环办环评[2016]14号）；
- （24）《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]第98号；
- （25）《关于推进大气污染联防联控工作改善区域空气质量的指导意见》国办发[2010]33号；
- （26）《重点排污单位名录管理规定（试行）》（环办监测〔2017〕86号），2017年11月27日；
- （27）关于印发《长江保护修复攻坚战行动计划》的通知，环水体[2018]181号；
- （28）《关于加强规划环境影响评价与建设项目环境影响评价联动工作的意见》（环发[2015]178号）
- （29）关于发布《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》的公告（国环规环评[2017]4号）；
- （30）《危险化学品安全管理条例》，国务院令第591号，2011年12月1日；
- （31）《危险废物转移联单管理办法》，1999年10月。

2.2 地方法规政策

- （1）《湖南省环境保护条例》，2020年1月1日；
- （2）《湖南省主体功能区划》（湘政发[2012]39号），2012年11月17日；
- （3）《湖南省主要水系地表水环境功能区划》（DB43/023-2005），2005年4月1日；
- （4）《湖南省人民政府关于公布湖南省县级以上地表水集中式饮用水水源保护区划

定方案的通知》，湘政函〔2016〕176号；

（5）《湖南省建设项目环境保护管理办法》（湖南省人民政府令第215号），2007年10月1日起施行；

（6）《关于进一步加强建设项目环境保护管理工作的通知》（湘环发〔2006〕88号）；

（7）《湖南省环境保护厅关于印发<湖南省“十三五”环境保护规划>的通知》，2016年9月8日；

（8）湖南省人民政府办公厅关于印发《贯彻落实〈大气污染防治行动计划〉实施细则》的通知（湘政办发〔2013〕77号），2013年12月23日；

（9）湖南省人民政府关于印发《湖南省贯彻落实〈水污染防治行动计划〉实施方案（2016-2020年）》的通知（湘政发〔2015〕53号），2015年12月31日；

（10）湖南省人民政府关于印发《湖南省土壤污染防治工作方案》的通知（湘政发〔2017〕4号），2017年1月23日；

（11）《湖南省实施<中华人民共和国土壤污染防治法>办法》，2020年7月1日起施行；

（12）《湖南省大气污染防治条例》，2017年6月1日起施行；

（13）湖南省重点固体废物环境管理“十三五”规划；

（14）《湖南省挥发性有机物污染防治三年行动实施方案（2018-2020）》，2018年9月21日；

（15）湖南省生态环境厅《关于执行污染物特别排放限值（第一批）的公告》，2018年10月29日。

2.3 评价技术导则及规范

（1）《建设项目环境影响评价技术导则 总则》（HJ2.1-2016）；

（2）《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；

（3）《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）；

（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》（HJ610-2016）；

（7）《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；

（8）《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；

- (9) 《印制电路板废水治理工程技术规范》（HJ2058-2018）；
- (10) 《电镀污染防治最佳可行技术指南（试行）》（HJ-BAT-11）；
- (11) 《固定污染源烟气排放连续监测技术规范》（HJ/T75-2007）；
- (12) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》（2017 年 10 月 1 日起施行）；
- (13) 《排污许可证申请与核发技术规范总则》（HJ942-2018），2018 年 2 月 8 日实施；
- (14) 《排污许可证申请与核发技术规范 电镀工业》（HJ855-2017），2017 年 9 月 12 日实施；
- (15) 《排污许可证申请与核发技术规范 电子工业》（HJ1031-2019），2019 年 7 月 23 日实施；
- (16) 《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017），2017 年 6 月 1 日实施；
- (17) 《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）；
- (18) 《危险废物污染防治技术政策》（环发[2001]199 号）；
- (19) 《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）；
- (20) 《事故状态下水体污染的预防与控制技术要求》（Q/SY1190-2013）。

2.4 建设项目有关资料和文件

- (1) 委托书；
- (2) 《关于湖南金康电路板有限公司 5G 配套项目一期工程（年产 HDI120 万平米、SMT40 万平米）建设项目环境影响评价执行标准的函》，益阳市生态环境局资阳分局，2020 年 4 月 26 日；
- (3) 《湖南鼎旺蓝特电子有限公司 5G 配套项目可行性研究报告》；
- (4) 《湖南鼎旺蓝特电子有限公司废水处理工程设计方案》，2019 年 12 月；
- (5) 《湖南鼎旺蓝特电子有限公司 5G 配套生产基地岩土工程详细勘察报告》，益阳市建筑设计院，2019 年 10 月；
- (6) 建设单位提供的其他资料。

3、建设内容及规模

(1)、建设内容

本项目用地面积 55090.84m²（约 82.64 亩），建筑占地面积 26616m²，总建筑面积 71682m²，主要建设内容包括生产主厂房、环保水处理中心、仓库、倒班楼等。本项目主

要建设内容详见表 1.1-1，主要建筑物详见表 1.1-2。目前，项目已完成了场地平整。

表 1.1-1 项目主要工程内容

序号	类别	工程名称	主要建设内容
1	主体工程	生产车间	<p>位于厂区中南部，3 层，占地面积 $18144m^2$，布设有 FPC 板生产车间、HDI 生产车间、软硬结合板生产车间和 SMT 生产车间。</p> <p>1 楼：布设原料区、成品区、SMT 板生产车间（印刷、贴片、回流焊、喷胶固化、超声波水洗、激光切割等）；内层压合工序、检验包装、开料工序、电测区、裁板工序、钻孔工序、办公室、热水炉房、导热油炉房、配电房等。</p> <p>2 楼：布设生产底版制作工序、FPC 车间、FPC 图形转移工序、FPC 电镀车间、PCB 图形转移工序、内层制作、防焊工序、PCB 电镀工序等。</p> <p>3 楼：布设空压机房、资源回收区、中央储罐区、纯水、冰水机房、成品电测区、字符印刷工序、成型工序、成型切割工序、成品库及 13 套废气处理设施。</p>
			<p>1#仓库</p> <p>位于厂区东北部，2 层，占地面积 $1260m^2$，2 楼布设钢片补强制作车间（原辅材料暂存区、前处理、贴膜、压膜、曝光、酸性蚀刻）。</p>
2	公用辅助工程	给排水系统	<p>由长春经济开发区市政供水管网供水，厂区建设生产、生活供水管网，设计供水规模不小于 $200m^3/h$，供水水压为 $0.3MPa$；</p> <p>排水实行雨污分流、清污分流、污污分流制，厂区建设雨水管网和污水管网，污水管网采用专用污水架空管道进行建设。</p>
		供电系统	<p>由园区区域变电站供电，厂区建设 1 座变配电站，总装机容量为 $5000KVA$，位于生产主厂房的 1 楼。</p>
		供热系统	<p>导热油炉位于生产主厂房的 1 楼，占地面积 $163.8m^2$，配置 2 台 120 万大卡的天然气导热油炉；</p> <p>热水炉房位于水处理中心，占地面积 $158m^2$，配置 2 台 $2t/h$ 的天然气热水炉。</p>
		纯水制备系统	<p>位于生产主厂房的 3 楼，包括 1 套纯水制备和纯水输送管网，采用反渗透膜和离子交换混合工艺，纯水制备能力为 $40m^3/h$。</p>
		压缩空气系统	<p>位于生产主厂房的 3 楼，配套 17 台螺杆式空压机，14 用 3 备，总供气能力 $364m^3/min$。</p>
		循环水系统	<p>位于生产主厂房的楼顶，9 台逆流式机械通风冷却塔，循环冷却水经冷却水塔冷却后自流进入循环水池，经循环水泵房设置的 9 台 $Q600m^3/h, H40m$ 的循环水泵输送至冷却系统。</p>
		冷却系统	<p>位于生产主厂房三楼，设置 1 套工业冷却水系统冷却水输送管网。配套 9 台磁悬浮冰水机组，以 R134a 为冷媒，以氯化钙为载冷剂，总制冷量为</p>

			4950RT，冷却水供车间设备、空调系统使用。
	<u>空调净化系统</u>		洁净区空调机组 1 套，保证生产车间洁净区洁净级别要求。
	<u>储运系统</u>	<u>储罐区</u>	<p>布设 2 个储罐区，分别位于生产主厂房和 1#仓库。</p> <p>生产主厂房储罐区：储罐区内共设置 7 类 20 个储罐，每个储罐容积 5m³，分别为酸性蚀刻液储罐 4 个、碱性蚀刻液储罐 4 个、HCl 储罐 4 个、H₂SO₄ 储罐 2 个、HNO₃ 储罐 2 个、NaOH 储罐 2 个、褪锡液储罐 1 个、FeCl₃ 液储罐 1 个。</p> <p>1#仓库储罐区：位于 1#仓库 1 楼，布设 4 个 30m³ 的中央储罐（HCl 储罐 1 个、H₂SO₄ 储罐 1 个、HNO₃ 储罐 1 个、备用罐 1 个）。</p> <p>储罐区均采取了防雨、防渗、防腐等措施，并设置足够容量的围堰、导流沟、收集池等。</p>
		<u>普通仓库区</u>	布设于 1#仓库 1 楼和生产主厂房，主要储存非危化品外的原辅材料和产品。
		<u>危化品仓储区</u>	布设于 2#仓库（化学品库），位于厂区东南部，主要储存危险化学品和非危化品原辅材料。
		<u>办公区</u>	位于生产主厂房 1、2 楼和 1#仓库 2 楼。
		<u>生活区</u>	包括 1#倒班楼和 2#倒班楼，主要布设有员工食堂、宿舍和活动中心。
3	<u>环保工程</u>		<p><u>生产主厂房：</u></p> <p>硫酸雾：2 套水喷淋+碱液喷淋+25m 排气筒（P3、P4）；</p> <p>盐酸雾：2 套水喷淋+二级碱液喷淋+25m 排气筒（P5、P6）；</p> <p>氮氧化物：1 套水喷淋+碱液喷淋+25m 排气筒（P7）；</p> <p>含氰废气：3 套次氯酸钠碱液破氰喷淋+水喷淋+碱液喷淋+25m 排气筒（P3、P4、P7）；</p> <p>含甲醛废气：集气罩收集后与经破氰处理后的含氰废气一并经水喷淋+碱液喷淋处理后外排（P3）；</p> <p>含锡废气：集气罩收集后与经破氰处理后的含氰废气一并经水喷淋+碱液喷淋处理后外排（P4）；</p> <p>含氨废气：1 套水喷淋+酸液喷淋+23m 排气筒（P8）；</p> <p>有机废气：5 套水洗喷淋+活性炭吸附+ 23m 排气筒（P9~P13）；</p> <p>含尘废气：2 套布袋除尘+ 23m 排气筒（P1、P2）。</p> <p><u>1#仓库：</u></p> <p>酸性废气：1 套酸性废气处理设施（水喷淋+碱液喷淋+23m 排气筒）（P14）。</p> <p>导热油炉烟气：1 根 23m 排气筒（P15）。</p> <p>热水炉烟气：1 根 23m 排气筒（P16）。</p> <p><u>倒班楼：</u></p> <p>油烟废气：油烟净化装置+楼顶高空排放。</p>
		<u>废水处理</u>	1 座设计处理规模为 8000 m ³ /d 的水处理中心，包括清洗废水预处理系统、

		<p>综合废水预处理系统、有机废水预处理系统、含镍废水预处理系统、含氟废水预处理系统、含银废水预处理系统、钢片补强板制备清洗废水预处理系统、酸化处理系统和综合污水处理站；</p> <p>1套生活污水处理系统，包括1座化粪池和1座隔油池；</p> <p>1座容积不小于300m³的初期雨水池。</p>
	<u>固体废物处置</u>	<p>1座一般固废暂存间，位于1#仓库1楼，占地面积230m²；</p> <p>1座危险废物暂存间，位于水处理中心西侧，占地面积153m²。</p>
	<u>噪声防治</u>	采用减振、隔声或消声措施。
	<u>环境风险防范</u>	1座容积不小于3107m ³ 的事故池。

表 1.1-2 拟建项目主要建构筑物一览表

序号	建构筑物名称	占地面积 (m ²)	建筑面积 (m ²)	层高 (m)	层数	结构形式
1	生产主厂房	18144	42086	6	3 层	钢筋混凝土框架结构
2	环保水处理中心	3409	6818	/	/	钢筋混凝土框架结构
3	1#仓库	1260	2520	5	2 层	钢筋混凝土框架结构
4	2#仓库（化学品库）	102	204	10	2 层	钢筋混凝土框架结构
5	热水炉房	158	158	5	1 层	钢筋混凝土框架结构
6	危险废物暂存库	153	306	5	2 层	钢筋混凝土框架结构
7	1#倒班楼	1600	9700	4	6 层	钢筋混凝土框架结构
8	2#倒班楼	1600	9700	4	6 层	钢筋混凝土框架结构
9	门卫室	190	190	4	1 层	钢筋混凝土框架结构
合计		26616	71682	/	/	

(2)、产品方案

本项目生产的产品为高密度互连制造式印制板（HDI 板）和表面贴装技术制造式装联件（SMT 板），生产规模为 HDI 板 120 万 m²/a 和 SMT 板 40 万 m²/a，总规模为 160 万 m²/a。其中 HDI 直接外售；SMT 产品为根据客户需求，将生产的 FPC（30 万 m²/a）、软硬结合电路板（10 万 m²/a）通过表面组装技术（SMT）将元器件安装在电路板的表面形成带元器件的线路板。主要产品详见表 1.1-3。

表 1.1-3 项目产品方案一览表

序号	名称	出货面积 (万 m ² /a)		
1	HDI 板	120	四层板	80
			六层板	20
			八层板	16
			十至三十层板	4

2	SMT 板	40	软性印制板装联体	单层板	15
				双层板	3
				多层板	12
			软硬结合板装联体	四层板	10

4、主要原辅材消耗

本项目原辅材料用量、能源消耗及原辅材料储存情况详见工程分析专项评价第“1.2 主要原辅材料消耗”小节。

5、主要设备

本项目主要生产设备详见工程分析专项评价第“1.3 主要生产设备”小节。

6、公用辅助工程

本项目公用辅助工程详见工程分析专项评价第“1.4 公用辅助工程”小节。

7、劳动定员及班制

项目职工 1500 人；工作制度为行政部门一班制，每班工作 8 小时，年工作 300 天；生产线采用三班制，每班工作 8 小时，年工作 300 天。

8、交通运输

产品外发和采购材料的运输由专业物流公司承担。

9、项目实施进度

项目建设期 14 个月，预计 2021 年 7 月建成投产。

与本项目有关的原有污染情况及主要环境问题：

本项目属新建项目，目前已完成了场地平整，无原有污染源。

2、建设项目所在地自然环境简况

自然环境简况（地形、地貌、地质、气候、气象、水文、植被、生物多样性等）

（1）、地理位置

资阳区位于益阳市中心城区以北，地处湘中偏北、镶资水尾闾，北濒洞庭湖，全区总面积 735km²，总人口 42.3 万人，东南距省会长沙 70km，到黄花国际机场仅 1 小时车程，南接桃花江美人窝风景区，西连张家界国家森林公园。G5513 长张高速、319 国道、204 和 308 省道贯穿而过，交通十分便利。

湖南益阳长春经济开发区（以下简称“长春经开区”）位于资阳城区东部，北临白马山路，东至长张高速，南抵资江、幸福路，西靠马良路、白马山路，规划总用地面积约 7.1km²。园区定位为以机械制造、电子元器件、电子信息（含线路板）及商贸物流为一体的现代化科技园区，规划工业用地总面积 423.5 公顷。园区产业布局规划在资阳路以北、贺家桥路以东从北向南依次布置仓储物流和公共配套设施用地；资阳路以北、贺家桥路以东及白马路以西区域从北向南依次布置食品加工和装配制造用地；资阳路以南、白马路以西区域从东向西依次布置装备制造与电子元器件、公共配套服务用地；白马路以东区域布设电子信息用地。

拟建项目位于益阳市长春经开区白马路以东（白马山中路 3 号），地理坐标为：北纬 28° 37' 1.4"，东经 112° 20' 42.52"，东临长张高速益阳北出入口，南接资江三桥，西靠白马城市快速路，距益沅一级公路仅 1.5 公里。具体地理位置见附图 1。

（2）、地质地貌

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 15km²，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 266.2m，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。

(3)、水文特征

项目所在区域主要地表水体为位于南侧的资江。

资江又名资水, 为湖南省第三条大河, 在广西壮族自治区东北部和湖南省中部有两个源头。南源夫夷水出自广西壮族自治区资源县越城岭西麓桐木江, 流经资源县城, 于梅溪进入湖南新宁县境。西源赧水出自湖南省城步苗族自治县资源乡青界山西麓黄马界, 流经武冈、洞口、隆回三县。两源会与邵阳县双江口, 北流经邵阳市及新邵、冷水江、新华、安华、桃江、益阳等县市, 至益阳分两支, 北支出杨柳潭入南洞庭湖, 南支在湘阴县临资口入湘江。

自源头至益阳市甘溪港长 653km, 流域面积 28142km²。新邵县小庙头以上为上游, 流经中山地区, 河谷深切, 谷深 100m~300m, 浅滩急流, 坡降较大。

流域内多暴雨, 容易形成水位暴涨暴落, 最高水位出现在 4~6 月, 最低水位以 1 月、10 月出现次数较多; 4~9 月为丰水期, 秋、冬季进入平、枯期。根据收集资料显示: 资江益阳城区段河流平均宽度 300m, 年径流量 235.6 亿 m³, 年平均流量 768m³/s, 最大流量 10000m³/s, 最小流量 96.1m³/s; 年均流速 0.31m/s, 最大流速 1.74m/s, 最小流速 0.048m/s, 河床比降 0.3‰。丰水期平均流量 973m³/s, 丰水期平均流速 0.39m/s; 枯水期平均流量 408m³/s, 枯水期平均流速 0.19m/s。

(4)、气候气象

项目所在地区属亚热带大陆性季风湿润气候区, 具有夏季炎热, 春冬寒冷, 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 18m/s, 年主导风向 NNW, 频率为 13%, 夏季主导风向 SSE, 频率为 18%。

(5)、生态环境

益阳市地带性植被为常绿阔叶林, 受人类活动的影响, 目前区内植被类型较为单一, 以针叶林为主。植被类型有杉木林、马尾松林、杉木—香樟混交林、油茶林, 植园和农

作物，主要生态系统类型有：森林、农田、水域、湿地、城市，具有一定的生态系统多样性，生态系统较稳定，生态环境质量一般。

益阳市主要野生木本植物有杉木、马尾松、油茶、香樟、苦槠、白栎、槲树、朴树、青冈、化香、构树、槐树、山矾、冬青、构骨、檵木、山胡椒、苦棟、女贞、黃檀、花椒、野桐、盐肤木、楠竹、吊竹、花竹等；草本植物主要有白茅、野古草、香茅草、狗尾草、车前草、野菊花、狗牙根、芒、蒲公英等；另外还有多种蕨类和藤本植物。物种相对较为丰富，其中香樟为国家II级保护植物。区内农作物主要有水稻、包菜、白菜、萝卜等粮食和蔬菜类作物。

益阳市野生动物较少，主要有蛇类、野兔、田鼠、蜥蜴、青蛙、壁虎、山雀、八哥、黃鼠狼等。家畜主要有猪、牛、羊、鸡、鸭、兔等。水生鱼类资源主要有草鱼、黃颡鱼、鳜（桂鱼、花鲫鱼）、鳊鱼、鲤鱼、鲫鱼、鲭鱼、鲢鱼、翘嘴鲌等，经调查，评价地区未发现野生的珍稀濒危动物种类。

拟建项目位于湖南益阳长春经济开发区电子信息产业园内，从现状调查来看，目前项目选址所在地已完成了居民拆迁工作，地上建筑物已拆除，场地已平整。

资水益阳段黃颡鱼国家级水产种质资源保护区概况

根据农业部办公厅 2014 年 7 月 22 日《关于公布第七批国家级水产种质资源保护区面积范围和功能分区的通知》，资水益阳段被农业部正式批准划为“资水益阳段黃颡鱼国家级水产种质资源保护区”。

资水益阳段黃颡鱼国家级水产种质资源保护区总面积 2368.3hm²，其中核心区面积 1391.4hm²，实验区面积 976.9hm²。保护区特别保护期为每年 3 月 10 日至 6 月 30 日。保护区位于资水下游的桃江县至益阳市赫山区的江段内，全长 44.3km。地理范围在东经 112°09'36" 至 112°30'09"，北纬 28°33'55" 至 28°39'25" 之间。

核心区从资阳区李昌港镇黄溪桥村到赫山区兰溪镇羊角村毛角口，河段长 25.9km，李昌港镇黄溪桥村沿河两侧坐标为 (112°17'54"E, 28°37'06"N; 112°18'03"E, 28°37'19"N)，赫山区兰溪镇羊角村毛角口沿河两侧坐标为 (112°30'09"E, 28°39'15"N; 112°30'00"E, 28°39'24"N)。

实验区从桃花江镇划船港到资阳区李昌港镇黄溪桥村，河段长 18.4km，桃花江镇划船港沿河两侧坐标为 (112°09'46"E, 28°33'55"N; 112°09'36"E, 28°34'00"N)，资阳区李昌港镇黄溪桥村沿河两侧坐标为 (112°17'54"E, 28°37'06"N; 112°18'03"E, 28°37'19"N)。

保护区主要保护对象为黄颡鱼、鳜，其他保护对象为鳊、鲤、翘嘴鲌等物种。

资水益阳段黄颡鱼国家级水产种质资源保护区与城北污水处理厂、益阳长春经济开发区新材料产业园污水处理厂的位置、排污口关系详见附图 5。

本项目处理后生产废水中的总镍、总铬、总银在车间或生产设施排放口达《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008)，其它指标因子达《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表 4 中三级排放标准后，排入新材料产业园污水处理厂处理后外排资江；生活污水达《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准后，排入城北污水处理厂处理后外排资江。

新材料园区污水处理厂利用现有的土林港原电排站作为排污口，未在资江新建排污口，土林港的水（拦截山水渠、幸福渠）在资水丰水期通过电排站排入资水。电排站排水口位置处于兰溪哑河入资水口至甘溪港口段，位于资水益阳段黄颡鱼国家级水产种质资源保护区保护区的核心区中部位置，属种质资源保护区核心区水域。污水处理厂出水主要指标达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准后排放。

根据湖南省水产科学研究所 2018 年 3 月编制的《新材料产业园污水处理厂排水对资水益阳段黄颡鱼国家级水产种质资源保护区影响专题论证报告》结论，新材料产业园污水处理厂出水排水经由厂区东侧幸福渠，流经约 300m 进入土林港电排站，穿过约 57m 沿河岸堤公路、流经 183m 河边湿地排入保护区核心区水域。污水处理厂排水对保护区整体功能影响较小，对排水闸口附近水域生态产生一定影响。

湖南益阳长春经济开发区

(1)、园区规划基本情况

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。园区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 7.1km²。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，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 9.1226km^2 。近期规划面积 5.86km^2 （新增用地面积 2.36km^2 ），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^2 （新增用地面积 1.27km^2 ），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^2 ，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^2 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。长春经开区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 7.1km^2 。近期规划面积 5.86km^2 （新增用地面积 2.36km^2 ），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^2 （新增用地面积 1.27km^2 ），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（含线路板）及商贸物流为一体的现代化科技园区。规划园区总体功能结构为：两心、三带、五区。两心：即以园区配套服务中心和位于马良路与资阳路交叉口附近为居民生活配套的综合配套服务中心以及白马山路以西幸福路以南的工业配套服务中心。三带：包括资江风光带、白马山路城市特色展示带和长益高速公路防护绿带。五区：包括物流商贸区、机械装备制造区、电子信息区、电子元器件以及机械制造产业区。原湖南省环境保护厅以“湘环评[2013]6 号”文对园区予以批复，环评批复详见附件 8。

为贯彻落实《湖南省人民政府关于推进创新创业园区发展加快实施“135”工程的意见》精神，进一步加快特色园区建设步伐，2014 年 12 月，资阳区与中核投资有限公司本着优势互补、共同发展的原则，签订了新材料产业园合作开发协议。新材料产业园区

位于资阳区长常高速东侧，进港公路以北，小洲垸路以南，祝家园路以东，创意路以西，规划总用地面积为 83.18hm²，其中三类工业用地约 58.53hm²，物流仓储用地 5.12hm²，道路与交通设施用地 14.35hm²，绿地与广场用地 5.18hm²。新材料产业园以中核投资有限公司为主进行投资建设、招商运营，以稀土产业链建设为导向，以鸿源稀土为龙头，招引一批国内稀土行业精深加工企业，打造成为全国知名的稀土产业特色园区。新材料产业园区规划由原湖南省环境保护厅以“湘环评[2016]3 号”文予以批复，环评批复详见附件 9。

（2）、企业入园要求

入住（或引进）本园区的企业（项目），应遵循的原则如下：

①、企业类型必须符合工业园的产业定位：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。

②、长春经开区位于益阳市城区的上风向，距资阳区城区较近。因此，园区不宜引进气型污染相对较大、或者含重金属气型污染的初级加工企业。

③、凡入园企业，废水应自行预处理，达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中三级标准后方可排入益阳市城北污水厂污水管道。

（3）、入园项目清单

长春经开区准入与限制行业入园清单详见表 2-1。

表 2-1 长春经开区准入与限制行业一览表

类型	行业类别
鼓励类	机械装备制造及电子元器件、机械制造、电子信息（含线路板）、与主产业相关的商贸物流等一、二、三类企业。
允许类	排污较少，清洁生产水平较高的其他与主导产业有关的一、二类工业。
限制类	冶金法生产多晶硅原料；电镀工业；使用含汞、砷、镉、铬、铅、氰化物等为原料的项目；水耗、能耗较高的工业项目；现有生产能力大，市场容量小的项目等。
禁止类	与园区产业定位不符的企业，禁止铅、锌、铬等重污染冶炼行业，制革工业；电镀工业；使用含汞、砷、镉、铬、铅、氰化物等为原料的项目；日用化工、造纸、炼油、农药工业；水处理设施不完善的企业禁止开工生产；纺织印染工业；致癌、致畸、致突变产品生产项目；电力工业的小火力发电；国家产业政策明令禁止的项目，以及大量增加 SO ₂ 和 COD 排放的工业项目。
环保指标要求	废水、废气处理率达 100%； 固废处置率达 100%； 污染物排放达标率 100%。

拟建项目属于园区准入与限制行业入园清单中鼓励类中电子信息类（线路板）行业类别，位于园区电子信息产业园内三类工业用地，符合园区产业定位与用地规划要求。

依托工程：

(1)、新材料产业园污水处理厂

益阳市创鑫建设投资有限公司新材料产业园污水处理厂建设项目于 2016 年 11 月 25 日取得原益阳市环境保护局的批复（益环审（书）[2016]29 号）。根据环评报告书，项目分两期建设：近期工程（2018 年）设计处理能力 2 万 m³/d（一般工业污水处理 0.8 万 m³/d，重金属废水处理 1.2 万 m³/d），污水管网长 61073m；远期工程（预计投产日期 2025 年）增加工程设计处理能力 2 万 m³/d，增加污水管网长 20472m。合计处理能力 4 万 m³/d（一般工业污水处理 1.6 万 m³/d，重金属废水处理 2.4 万 m³/d）。

污水处理厂要求进水水质中第一类污染物达到《污水综合排放标准》（GB8979-1996）表 1 中标准要求，其他污染物达到表 4 中三级标准要求；深度处理后出水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 1 中的一级 A 标准和表 2、表 3 中相关标准要求。新材料产业园污水处理厂主要处理工艺：

①、污水处理工艺：电化学法+曝气生物滤池组合法工艺。

②、污泥处理工艺：浓缩压滤工艺。

③、服务范围：益阳新材料产业园污水处理厂服务范围包括益阳新材料产业园规划的 83.18hm² 区域及长春经济开发区的涉及重金属的废水。

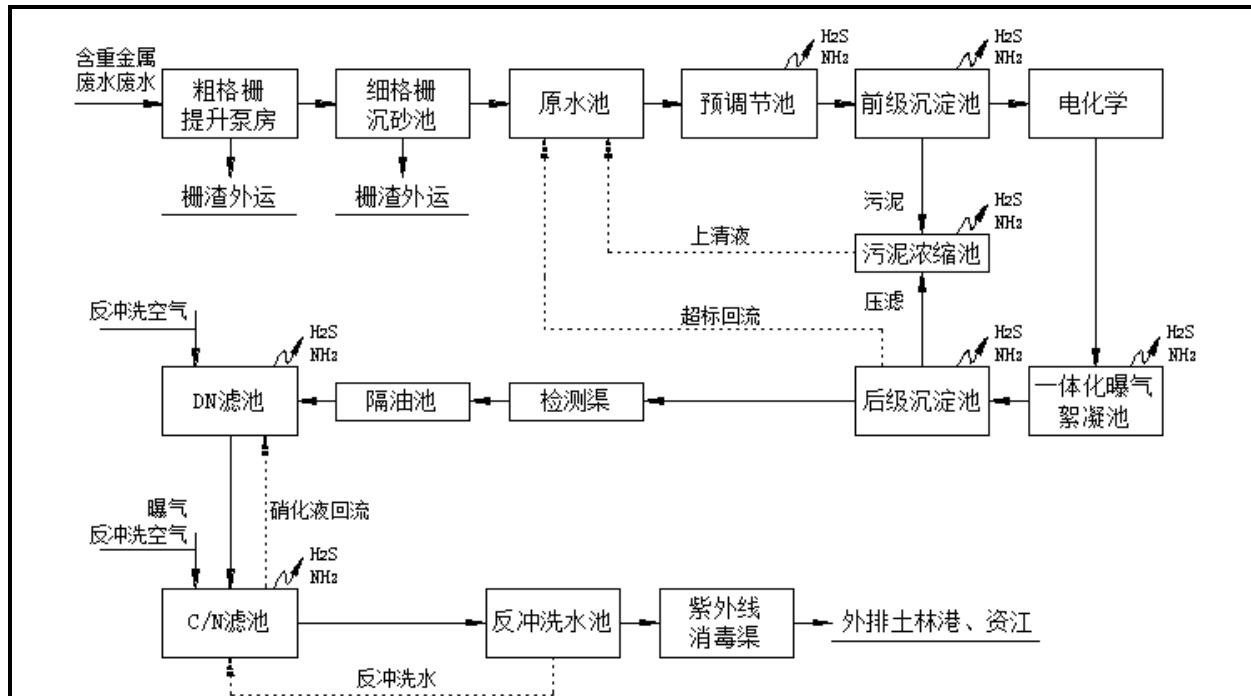


图 2-1：园区含重金属废水处理工艺流程图

根据现状调查，新材料产业园污水处理厂位于益阳市资阳区新材料产业园，进港公路以北、创意路以西。项目分两期建设，其中一期工程已建成并处于正常运行，实际污水处理规模为 0.5 万 m^3/d （未分重金属废水和一般工业污水）；处理工艺为电化学法+曝气生物滤池组合法工艺；接纳范围为长春经开区白马山路以南片区企业产生的涉重金属废水；出水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准；出水经污水管排入土林港，流经约 300m 后进入土林港电排站，穿过约 57m 沿河岸堤公路、流经约 183m 河边湿地后，进入资水。

目前，新材料产业园污水处理厂二期工程正在建设中，预计投产日期 2020 年 6 月。二期工程新增污水处理规模 1.5 万 m^3/d ，新增纳污范围为白马山路以北的电子信息产业园。新材料产业园和电子信息产业园工业污水排水规划图见附图 8。根据湖南益阳长春经济开发区管理委员会关于本项目生产废水接纳说明，本项目所在地属新材料产业园污水处理厂的纳污范围，污水处理厂扩建工程和园区配套的工业污水管网正在建设，预计 2020 年 8 月底全部建成投入使用，届时本项目工业废水可全部纳入新材料产业园污水处理厂处理（详见附件 5）

本项目位于白马山路以北的电子产业园，属新材料产业园污水处理厂二期工程接纳范围。本项目拟投产日期 2021 年 7 月，正常状态下生产废水排放量为 3859.75 m^3/d ，相对污水处理厂新增处理规模占比 25.7%；雨季时加上初期雨水处理量为 258 $m^3/次$ ；本项

目投入运行后，新材料产业园污水处理厂可接纳本项目的废水量。

(2)、城北污水处理厂

益阳市城北污水处理厂位于资阳区清水潭村，服务范围为益阳市资江以北片区，具体为白马山路以南、资江以北、长常高速以西片区，规划总服务面积为 18.2km²。城北片区现有排水管道总长度约 25km，涵洞明渠 10.9km，设计规模为日处理污水 8 万立方米。

其中一期工程处理规模 4 万 m³/d，占地面积 57.5 亩，于 2009 年 11 月建成投入运行。随着城北片区的发展及环保排放标准的提高，对益阳市城北污水厂进行扩建提标。扩建规模 4 万 m³/d，于 2017 年 5 月开始施工，工程总投资 9948 万元。项目采用“氧化沟+纤维转盘滤池”处理工艺，污水处理达标后通过钢管沿厂区东侧向南排入资江，出水水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准。深度处理采用“高效沉淀池+纤维转盘滤池”，剩余污泥脱水采用带式浓缩脱水一体机，污泥脱水后含水率低至 80%，运往污泥集中处置中心，除臭工艺采用离子除臭。

(3)、益阳市垃圾焚烧发电厂

益阳市垃圾焚烧发电厂项目位于湖南省益阳市谢林港镇青山村，总投资 50046.10 万元，总占地面积 60000m²，合 90.0 亩。根据《生活垃圾焚烧处理工程技术规范》(CJJ90-2009) 规定，垃圾处理量应按进厂量和入炉量分别进行计量和统计。该厂处理规模确定为垃圾进厂量 800t/d (365d/a)，垃圾入炉量 700t/d (333d/a)，属于 II 级焚烧厂规模，每年机炉运行 8000 小时。

该厂采用机械炉排炉焚烧工艺，选用 2 条 400t/d 的垃圾处理生产线，配套建设余热锅炉、烟气净化设施和废水处理设施，另外配置 1 台 15MW 汽轮发电机组和 1 套高温旁路凝汽器，预计年最大发电量约为 73.8×106kWh。服务范围为益阳市主城区及其周边部和东部新区，目前已正式投产。

区域环境功能区划

本项目所在地区域环境功能属性详见表 2-3。

表 2-3 项目区域环境功能属性

编号	项目	功能属性及执行标准
1	地表水	“资水益阳段黄颡鱼国家级水产种质资源保护区”执行《渔业水质标准》（GB11607-89），《渔业水质标准》中未规定的水质指标或《地表水环境质量标准》中水质指标严于《渔业水质标准》，按《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准。
2	环境空气质量功能区	二类区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准
3	声环境功能区	项目所在区域为长春经济开发区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中3类声环境功能区标准；临交通干线两侧35m内执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中4a类声环境功能区标准
4	是否基本农田保护区	否
5	是否森林公园	否
6	是否生态功能保护区	否
7	是否水土流失重点防治区	否
8	是否人口密集区	否
9	是否重点文物保护单位	否
10	是否三河、三湖、两控区	是（两控区）
11	是否水库库区	否
12	是否污水处理厂集水范围	是
13	是否属于生态敏感与脆弱区	否

3、环境质量状况

建设项目所在地区域环境质量现状及主要环境问题（环境空气、地表水、地下水、声环境、生态环境等）

本次评价委托湖南格林城院环境检测咨询有限公司于 2019 年 10 月 18 日~10 月 24 日对本项目所在区域的环境空气、地表水环境、地下水、土壤环境、声环境进行了一期现状监测，并出具了监测质量保证单（详见附件 11）。环境质量现状监测布点详见附图 2。

（1）、环境空气质量现状调查与评价

①、空气质量达标区判定

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）中 6.2.1.3 评价范围内没有环境空气质量监测网数据或公开发布的环境空气质量现状数据的，可选择符合《环境空气质量监测点位布设技术规范（试行）》（HJ664-2013）规定，并且与评价范围地理位置邻近，地形、气候条件相近的环境空气质量城市点城区域点监测数据。

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）中“6 环境空气质量现状调查与评价”内容，首先需要调查项目所在区域环境质量达标情况，作为项目所在区域是否为达标区的判断依据。并且根据导则“5.5 依据评价所需环境空气质量现状、气象资料等数据的可获得性、数量质量、代表性等因素，选择近 3 年中数据相对完整的 1 个日历年作为评价基准年”的内容，本项目筛选的评价基准年为 2018 年。区域达标判定所用数据引用 2018 年益阳市环境保护局网站上环保动态公布的“我市成功创建环境空气质量达标城市，环境空气质量首次达到国家二级标准”，网址 http://www.yiyang.gov.cn/yyshjbhj/3451/content_437272.html，环保动态公布截图详见图 3-1。

根据《环境空气质量监测点位布设技术规范（实行）》（HJ664-2013）中对“环境空气质量评价区域点”的定义，其代表范围一般为半径几十千米，本项目厂界距资阳区政务中心监测站 2km，并且与评价范围地理位置邻近，地形、气候条件相近，故结论来源可靠，有效性符合导则要求。因此，本项目所在区域为达标区。



图 3-1: 环保动态公布截图

②、环境质量现状数据

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）“6.2.1.2 采用评价范围内国家或地方环境空气质量监测网中评价基准年连续 1 年的监测数据，或采用生态环境主管部门公开发布的环境空气质量现状数据。”、“6.2.1.3 评价范围内没有环境空气质量监测网数据或公开发布的环境空气质量现状数据的，可选择符合 HJ664 规定，并且与评价范围地理位置邻近，地形、气候条件相近的环境空气质量城市点或区域点监测数据。”

本次环评收集了与项目所在地区域邻近，地形、气候条件相近的益阳市资阳区政务中心监测站（项目拟建地西南侧，直线距离约 2km）环境空气质量监测站点 2018 年全年的监测数据，环境质量现状监测数据详见表 3-1。

表 3-1 益阳市（资阳区政务中心监测站）2018 年基本污染物环境质量现状

点位 名称	监测点坐标		污染 物	年评价指标	评价 标准	现状 浓度	占标率	达标 情况
	X	Y						
资阳区政 务中 心	-3434 m	-834 m	SO ₂	年平均	60μg/m ³	8μg/m ³	13.3%	达标
			NO ₂	年平均	40μg/m ³	26μg/m ³	65%	达标
			臭氧	日最大 8 小时平均值的 第 90 百分位数	160μg/m ³	143μg/m ³	89.4%	达标
			CO	24 小时平均第 95 百分位数	4mg/m ³	1.9mg/m ³	47.5%	达标
			PM ₁₀	年平均	70μg/m ³	59μg/m ³	84.3%	达标
			PM _{2.5}	年平均	35μg/m ³	28μg/m ³	80%	达标

由益阳市（资阳区政务中心监测站）2018 年全年的监测数据来看，各基本污染因子均可满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。

④、现状补充监测

本次环评委托湖南格林城院环境检测咨询有限公司于 2019 年 10 月 18 日~10 月 24 日对项目所在地、长春工业园实验中学 2 个敏感点进行了一期环境空气质量现状补充监测。

A、环境空气质量现状监测内容

区域环境空气质量现状监测内容详见表 3-2。

表 3-2 环境空气质量现状监测内容一览表

序号	监测点位	位置关系	监测因子	监测频次
A1	项目所在地	/	日均值: TSP 8 小时平均: TVOC 1h 平均: 硫酸雾、氨、甲醛、氯化氢、锡及其化合物	连续监测 7 天
A2	长春工业园实验中学	西南侧，约 500m		

B、监测结果统计与评价

环境空气质量现状监测结果统计详见表 3-3~3-4。

表 3-3 环境空气质量现状监测结果统计一览表

监测点位	项目	TSP (日均值)	TVOC (8 小时平均)
A1: 项目所在地	日均值范围 (mg/m ³)	0.075~0.105	0.005L
	最大监测浓度标准指数	0.35	/
	超标数	0	0
	超标率 (%)	0	0
	标准限值 (mg/m ³)	0.3	0.6
A2: 长春工业园实验中学 (西南侧，约 500m)	日均值范围 (mg/m ³)	0.052~0.091	0.005L
	最大监测浓度标准指数	0.303	/
	超标数	0	0
	超标率 (%)	0	0
	标准限值 (mg/m ³)	0.3	0.6

表 3-4 环境空气质量现状监测结果统计一览表

监测点位	项目	硫酸雾	氨	甲醛	氯化氢	锡及其化合物
A1: 项目所在地	1h 平均值 (mg/m ³)	0.005L	0.01L	0.01L	0.02L	0.00001L
	最大监测浓度标准指数	/	/	/	/	/
	超标数	0	0	0	0	0
	超标率 (%)	0	0	0	0	0
	标准限值 (mg/m ³)	0.3	0.2	0.05	0.05	0.06

A2: 长春工业园实验中学（西南侧, 约 500m)	1h 平均值 (mg/m ³)	0.005L	0.01L	0.01L	0.02L	0.00001L
	最大监测浓度标准指数	/	/	/	/	/
	超标数	0	0	0	0	0
	超标率 (%)	0	0	0	0	0
	标准限值 (mg/m ³)	0.3	0.2	0.05	0.05	0.06

C、评价方法

采用标准指数 (I_i) 法, 计算各污染物的单因子指数, 表达式为:

$$I_i = C_i / C_{oi}$$

式中: C_i—某种污染物实测浓度, mg/Nm³;

C_{oi}—某种污染物环境质量标准浓度, mg/Nm³;

D、评价结果分析

由表 3-2 和表 3-3 监测结果可知, 项目所在地和长春工业园实验中学的 TSP 日均浓度符合《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中二级标准限值; TVOC8h 平均值符合《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D 中其他污染物空气质量浓度参考限值; 硫酸雾、氨、甲醛、氯化氢 1h 平均值均符合《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D 中其他污染物空气质量浓度参考限值; 锡及其化合物小时均值符合《大气污染物综合排放标准详解》中计算得出居住区大气中的一次最高允许浓度限值。

(2)、地表水环境

本次环评委托湖南格林城院环境检测咨询有限公司于 2019 年 10 月 18 日~10 月 20 日对资江 (城北污水处理厂排口上游 200m, 城北污水处理厂排口下游 2000m、城北污水处理厂排口下游 2700m) 3 个监测断面进行了一期现状监测。

①、监测内容

地表水环境质量现状监测内容详见表 3-5。

表 3-5 地表水环境质量现状监测内容一览表

序号	河流名称	监测断面	监测因子	监测频次
S1	资江	城北污水处理厂排口上游 200m (新材料产业园污水处理厂排口上游 2400m)	pH、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、悬浮物、总磷、石油类	连续监测 3 天, 每天监测 1 次
S2		城北污水处理厂排口下游 2000m (新材料产业园污水处理厂排口上游 200m)	pH、化学需氧量、高锰酸盐指数、五日生化需氧量、氨氮、悬浮物、总磷、石油类、铜、锌、砷、镉、	

S3		城北污水处理厂排口下游 2700m (新材料产业园污水处理厂排口下游 500m)	铬、六价铬、铅、镍、硫化物、氯 化物、氰化物、氟化物、挥发酚	
----	--	--	-----------------------------------	--

②、监测结果统计与评价

地表水环境质量现状监测结果统计详见表 3-6。

表 3-6 地表水质监测结果统计一览表

监测断面	监测因子	浓度范围 (mg/L)	最大标准指数	超标率 (%)	评价标准 (mg/L)
S1	pH 值 (无量纲)	7.74~7.86	0.43	0	6~9
	化学需氧量	7~9	0.45	0	≤20
	五日生化需氧量	1.5~1.9	0.475	0	≤4
	氨氮	0.277~0.294	0.294	0	≤1.0
	悬浮物	8~11	/	/	/
	总磷	0.01L	/	0	≤0.2
	石油类	0.02~0.03	0.6	0	≤0.05
S2	pH值 (无量纲)	7.42~7.47	0.235	0	6~9
	化学需氧量	8~9	0.45	0	≤20
	五日生化需氧量	1.3~1.5	0.375	0	≤4
	高锰酸盐指数	1.2~1.3	0.217	0	≤6
	氨氮	0.426~0.457	0.457	0	≤1.0
	悬浮物	17~21	/	/	/
	总磷	0.05~0.07	0.35	0	≤0.2
	石油类	0.03	0.6	0	≤0.05
	铜	0.05L	/	0	≤1.0
	锌	0.05L	/	0	≤1.0
	砷	0.0023~0.0029	0.058	0	≤0.05
	镉	0.0013~0.0018	0.36	0	≤0.005
	铬	0.03L	/	0	≤0.05
	六价铬	0.004L	/	0	≤0.05
	铅	0.002~0.003	0.06	0	≤0.05
	镍	0.005L	/	0	0.02
	硫化物	0.005L	/	0	≤0.2
	氯化物	10L	/	0	≤250
	氰化物	0.004L	/	0	≤0.2
	氟化物	0.14~0.16	0.16	0	≤1.0
	挥发酚	0.0003L	/	0	≤0.005

S3	pH值（无量纲）	7.46~7.51	0.255	0	6~9
	化学需氧量	8~9	0.45	0	≤ 20
	五日生化需氧量	1.4~1.6	0.4	0	≤ 4
	高锰酸盐指数	1.4~1.5	0.25	0	≤ 6
	氨氮	0.208~0.218	0.218	0	≤ 1.0
	悬浮物	24~27	/	/	/
	总磷	0.02~0.03	0.15	0	≤ 0.2
	石油类	0.03~0.04	0.8	0	≤ 0.05
	铜	0.05L	/	0	≤ 1.0
	锌	0.05L	/	0	≤ 1.0
	砷	0.0034~0.0038	0.076	0	≤ 0.05
	镉	0.0018~0.0025	0.5	0	≤ 0.005
	铬	0.03L	/	0	≤ 0.05
	六价铬	0.004L	/	0	≤ 0.05
	铅	0.003~0.004	0.08	0	≤ 0.05
	镍	0.005L	/	0	0.02
	硫化物	0.005L	/	0	≤ 0.2
	氯化物	10L	/	0	≤ 250
	氰化物	0.004L	/	0	≤ 0.2
	氟化物	0.13~0.14	0.14	0	≤ 1.0
	挥发酚	0.0003L	/	0	≤ 0.005

③、评价方法

采用单因子标准指数法进行现状评价，其计算公式如下：

$$S_{ij} = \frac{C_{ij}}{C_{si}}$$

式中： S_{ij} —评价因子 i 的水质指数，大于 1 表明该水质因子超标；

C_{ij} —评价因子 i 在 j 点的实测统计代表值，mg/L；

C_{si} —评价因子 i 的水质评价标准限值，mg/L。

pH 的标准指数用下式计算：

$$S_{PHj} = \frac{7.0 - PH_j}{7.0 - PH_{sd}} \quad (pHj \leq 7.0)$$

$$S_{PHj} = \frac{PH_j - 7.0}{PH_{su} - 7.0} \quad (pHj > 7.0)$$

式中： S_{pHj} —pH 值的指数，大于 1 表明该水质因子超标；

pH_j —pH 值实测统计代表值；

pH_{Sd} —水质标准中 pH 值的下限；

pH_{SU} —水质标准中 pH 值的上限。

④、评价结果分析

由表 3-6 监测结果可知，资江上 3 个监测断面的 pH 范围值、化学需氧量、五日生化需氧量、高锰酸盐指数、氨氮、总磷、石油类、铜、锌、砷、镉、铬、六价铬、铅、硫化物、氰化物、氟化物、挥发酚的浓度均符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表 1 中 III 类标准限值；氯化物的浓度符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表 2 中标准限值；镍的浓度符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表 3 中标准限值。

③、地下水环境

本次环评委托湖南格林城院环境检测咨询有限公司于 2019 年 10 月 18 日~10 月 20 日对项目西北侧约 900m 的三角塘、东南侧约 1800m 的龙塘村、东北侧约 500m 的刘家湾 3 个地下水监测点进行了监测。

①、地下水环境监测内容

地下水质量现状监测内容详见表 3-7。

表 3-7 地下水质量现状监测内容一览表

序号	监测点位	位置关系	监测因子	监测频次
D1	三角塘	西北侧，约 900m	pH、硫酸盐、氯化物、铜、锌、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫化物、氰化物、砷、镉、铬、六价铬、铅、镍、氟化物	连续监测 3 天，每天监测 1 次
D2	龙塘村	东南侧，约 1800m		
D3	刘家湾	东北侧，约 500m		

②、监测结果统计与评价

地下水质量现状监测结果统计详见表 3-8。

表 3-8 地下水质监测结果统计一览表 单位：mg/L（pH 为无量纲）

监测点	监测因子	浓度范围	最大标准指数	超标率（%）	评价标准
D1	pH值	7.32~7.38	0.253	0	6.5~8.5
	硫酸盐	23~26	0.104	0	≤ 250
	氯化物	28~29	0.116	0	≤ 250
	铜	0.05L	/	0	≤ 1.00
	锌	0.05L	/	0	≤ 1.00
	挥发性酚类	0.0003L	/	0	≤ 0.002
	阴离子表面活性剂	0.05L	/	0	≤ 0.3

D2	耗氧量	0.08~0.09	0.03	0	≤3.0
	氨氮	0.025L	/	0	≤0.50
	硫化物	0.005L	/	0	≤0.02
	氰化物	0.004L	/	0	≤0.05
	砷	0.0008~0.0009	0.09	0	≤0.01
	镉	0.0001L	/	0	≤0.005
	铬	0.03L	/	0	≤0.05
	六价铬	0.004L	/	0	≤0.05
	铅	0.004L	/	0	≤0.01
	镍	0.001L	/	0	≤0.02
	氟化物	0.12~0.13	0.13	0	≤1.0
	pH值	7.04~7.11	0.073	0	6.5~8.5
	硫酸盐	23~24	0.096	0	≤250
	氯化物	28~31	0.124	0	≤250
D3	铜	0.05L	/	0	≤1.00
	锌	0.05L	/	0	≤1.00
	挥发性酚类	0.0003L	/	0	≤0.002
	阴离子表面活性剂	0.05~0.06	0.2	0	≤0.3
	耗氧量	0.08~0.1	0.033	0	≤3.0
	氨氮	0.025L	/	0	≤0.50
	硫化物	0.005L	/	0	≤0.02
	氰化物	0.004L	/	0	≤0.05
	砷	0.0003L	/	0	≤0.01
	镉	0.0001L	/	0	≤0.005
	铬	0.03L	/	0	≤0.05
	六价铬	0.004L	/	0	≤0.05
	铅	0.001L	/	0	≤0.01
	镍	0.005L	/	0	≤0.02
	氟化物	0.08~0.09	0.09	0	≤1.0
D4	pH值	7.05~7.09	0.06	0	6.5~8.5
	硫酸盐	24~25	0.1	0	≤250
	氯化物	26~31	0.124	0	≤250
	铜	0.05L	/	0	≤1.00
	锌	0.05L	/	0	≤1.00
	挥发性酚类	0.0003L	/	0	≤0.002
	阴离子表面活性剂	0.05L	/	0	≤0.3

耗氧量	0.08~0.09	0.03	0	≤ 3.0
氨氮	0.025L	/	0	≤ 0.50
硫化物	0.005L	/	0	≤ 0.02
氰化物	0.004L	/	0	≤ 0.05
砷	0.0003L	/	0	≤ 0.01
镉	0.0001L	/	0	≤ 0.005
铬	0.03L	/	0	≤ 0.05
六价铬	0.004L	/	0	≤ 0.05
铅	0.001L	/	0	≤ 0.01
镍	0.005L	/	0	≤ 0.02
氟化物	0.09~0.11	0.11	0	≤ 1.0

③、评价方法

对于评价标准为定值的水质因子，其标准指数计算方法如下：

$$P_i = C_i / C_{si}$$

式中： P_i —第 i 个水质因子的标准指数，无量纲；

C_i —第 i 个水质因子的监测浓度值，mg/L；

C_{si} —第 i 个水质因子的标准浓度值，mg/L。

对于评价标准为区间值的水质因子（如 pH 值），其标准指数计算方法如下：

$$P_{pH} = (7.0 - pH) / (7.0 - pH_{sd}) \quad pH \leq 7 \text{ 时} ;$$

$$P_{pH} = (pH - 7.0) / (pH_{su} - 7.0) \quad pH > 7 \text{ 时} ;$$

式中： P_{pH} —pH 的标准指数，无量纲；

pH —pH 监测值；

pH_{su} —标准中 pH 的上限值；

pH_{sd} —标准中 pH 的下限制。

④、评价结果分析

由表 3-8 监测结果可知，刘家湾、三角塘、杨家湾 3 个地下水监测点各监测因子浓度均符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准限值要求。

(4)、土壤质量现状调查

本次环评委托湖南格林城院环境检测咨询有限公司于 2019 年 10 月 18 日对占地范围外 4 个点、占地范围内 5 个点的土壤进行了监测。

①、监测内容

土壤环境质量现状内容详见表 3-9。

表 3-9 土壤环境质量现状监测内容一览表

序号	监测点位	位置关系	监测因子	监测频次
占地范围外	T1	刘家湾	东北侧, 约 200m	表层样 (0~0.2m)
	T2	三角塘	西北侧, 约 900m	
	T3	杨家湾	南侧, 约 760m	
	T4	毛家塅	东南侧, 约 750m	
占地范围内	T5	5#倒班楼	/	表层样 (0~0.2m)
	T6	1#生产厂房	/	
	T7	拟建位置	/	
	T8	化学品房拟建位置	/	
T9	环保水处理中心拟建位置	/	重金属和无机物: 砷、镉、铬 (六价)、铜、铅、汞、镍 (7项); 挥发性有机物: 四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯 (27 项); 半挥发性有机物: 硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并 [a] 蒽、苯并 [a] 芘、苯并 [b] 芘、苯并 [k] 芘、䓛、二苯并 [a,h] 芘、䓛并 [1,2,3-cd] 芘、萘 (11 项)	表层样 (0~0.2m)
			pH、砷、镉、铬 (六价)、铜、铅、汞、镍、氰化物	柱状样 (0.5~1.5m、1.5~3m 分别取样)

②、监测结果统计与评价

土壤环境质量现状监测结果统计详见表 3-10~3-12。

表 3-10 占地范围外土壤环境质量现状监测结果一览表 单位: mg/kg, pH 为无量纲

监测点			监测因子									
			pH	镉	汞	砷	铅	铬	铜	镍	锌	氰化物
T1	监测值	(0~0.2m)	6.37	0.19	0.332	13.9	19.2	93	40	12	56.5	0.04L
	超标倍数		/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	是否达标		/	是	是	是	是	是	是	是	是	/
T2	监测值	(0~0.2m)	6.25	0.23	0.330	20.1	20.7	102	31	28	48.7	0.04L
	超标倍数		/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	是否达标		/	是	是	是	是	是	是	是	是	/
T3	监测值	(0~0.2m)	6.33	0.26	0.393	16.5	23.4	129	47	31	58.2	0.04L
	超标倍数		/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	是否达标		/	是	是	是	是	是	是	是	是	/
T4	监测值	(0~0.2m)	5.87	0.15	0.305	22.7	18.7	90	39	57	81.3	0.04L
	超标倍数		/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	是否达标		/	是	是	是	是	是	是	是	是	/
GB15618-2018 表 1 中风险筛选值 (其他)			5.5< pH ≤6.5	0.3	1.8	40	90	150	50	70	200	/

由表 3-10 监测结果可知, 占地范围外 4 个监测点各监测因子浓度均满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018) 表 1 中风险筛选值要求。

表 3-11 占地范围内土壤环境质量现状监测结果一览表 单位: mg/kg, pH 为无量纲

监测点			监测因子									
			pH	镉	汞	砷	铅	铬(六价)	铜	镍	氰化物	
T5	监测值	0~0.2m	6.42	0.13	0.212	18.1	42.5	3.2	48.4	51	0.04L	
		0.5~1.5m	6.17	0.18	0.146	22.1	39.8	2.5	26.1	19	0.04L	
		1.5~3m	5.86	0.16	0.141	23.4	27.6	3.0	37.9	29	0.04L	
	超标倍数		/	/	/	/	/	/	/	/	/	
	是否达标		/	是	是	是	是	是	是	是	是	
T6	监测值	0~0.2m	6.24	0.16	0.255	27.1	43.2	3.1	30.4	34	0.04L	
		0.5~1.5m	6.35	0.21	0.094	9.65	39.0	2.6	12.7	15	0.04L	
		1.5~3m	6.17	0.25	0.326	21.1	34.7	2.8	19.1	18	0.04L	
	超标倍数		/	/	/	/	/	/	/	/	/	
	是否达标		/	是	是	是	是	是	是	是	是	
T7	监测值	0~0.2m	5.86	0.22	0.388	12.8	38.4	2.7	29.9	50	0.04L	
		0.5~1.5m	6.37	0.16	0.331	18.4	61.2	2.6	34.3	28	0.04L	
		1.5~3m	6.21	0.20	0.163	19.4	40.8	2.5	33.9	17	0.04L	

		<u>超标倍数</u>	/	/	/	/	/	/	/	/	/
		<u>是否达标</u>	/	是	是	是	是	是	是	是	是
T8	监测值	0~0.2m	6.12	0.18	0.087	14.4	42.5	2.5	21.7	27	0.04L
		0.5~1.5m	5.86	0.20	0.332	20.6	41.8	2.7	1.0L	38	0.04L
		1.5~3m	6.14	0.27	0.212	21.1	49.3	2.8	10	57	0.04L
		<u>超标倍数</u>	/	/	/	/	/	/	/	/	/
		<u>是否达标</u>	/	是	是	是	是	是	是	是	是
T9	监测值	0.5~1.5m	6.27	0.21	0.119	15.1	30.1	2.4	10.3	11.2	0.04L
		1.5~3m	6.12	0.26	0.112	21.0	29.6	2.7	12.8	33.7	0.04L
		<u>超标倍数</u>	/	/	/	/	/	/	/	/	/
		<u>是否达标</u>	/	是	是	是	是	是	是	是	是
GB36600-2018	筛选值	/	65	38	60	800	5.7	18000	900	135	
中第二类用地	管制值	/	172	82	140	2500	78	36000	2000	270	

表 3-12 占地范围内 (T9) 土壤环境质量现状监测结果一览表 单位: mg/kg

序号	检测因子	检测结果 0~0.2m	<u>超标倍数</u>	<u>是否达标</u>	GB36600-2018 中第二类用地	
					筛选值	管制值
1	砷	18.9	/	是	60	140
2	镉	0.25	/	是	65	172
3	铬 (六价)	3.8	/	是	5.7	78
4	铜	77.3	/	是	18000	36000
5	铅	26.2	/	是	800	2500
6	汞	0.227	/	是	38	82
7	镍	67	/	是	900	2000
8	四氯化碳	0.0013L	/	是	2.8	36
9	氯仿	0.0011L	/	是	0.9	10
10	氯甲烷	0.0010L	/	是	37	120
11	1,1-二氯乙烷	0.0012L	/	是	9	100
12	1,2-二氯乙烷	0.0013L	/	是	5	21
13	1,1-二氯乙烯	0.0010L	/	是	66	200
14	顺-1,2-二氯乙烯	0.0013L	/	是	596	2000
15	反-1,2-二氯乙烯	0.0014L	/	是	54	163
16	二氯甲烷	0.0015L	/	是	616	2000
17	1,2-二氯丙烷	0.0011L	/	是	5	47
18	1,1,1,2-四氯乙烷	0.0012L	/	是	10	100
19	1,1,2,2-四氯乙烷	0.0012L	/	是	6.8	50
20	四氯乙烯	0.0014L	/	是	53	183
21	1,1,1-三氯乙烷	0.0013L	/	是	840	840

<u>22</u>	1,1,2-三氯乙烷	<u>0.0012L</u>	/	是	2.8	<u>15</u>
<u>23</u>	三氯乙烯	<u>0.0012L</u>	/	是	2.8	<u>20</u>
<u>24</u>	1,2,3-三氯丙烷	<u>0.0012L</u>	/	是	0.5	<u>5</u>
<u>25</u>	氯乙烯	<u>0.0010L</u>	/	是	0.43	<u>4.3</u>
<u>26</u>	苯	<u>0.0019L</u>	/	是	4	<u>40</u>
<u>27</u>	氯苯	<u>0.0012L</u>	/	是	270	<u>1000</u>
<u>28</u>	1,2-二氯苯	<u>0.0015L</u>	/	是	560	<u>560</u>
<u>29</u>	1,4-二氯苯	<u>0.0015L</u>	/	是	20	<u>200</u>
<u>30</u>	乙苯	<u>0.0012L</u>	/	是	28	<u>280</u>
<u>31</u>	苯乙烯	<u>0.0011L</u>	/	是	1290	<u>1290</u>
<u>32</u>	甲苯	<u>0.0013L</u>	/	是	1200	<u>1200</u>
<u>33</u>	间二甲苯+对二甲苯	<u>0.0012L</u>	/	是	570	<u>570</u>
<u>34</u>	邻二甲苯	<u>0.0012L</u>	/	是	640	<u>640</u>
<u>35</u>	硝基苯	<u>0.09L</u>	/	是	76	<u>760</u>
<u>36</u>	苯胺	<u>0.1L</u>	/	是	260	<u>663</u>
<u>37</u>	2-氯酚	<u>0.06L</u>	/	是	2256	<u>4500</u>
<u>38</u>	苯并〔a〕蒽	<u>0.1L</u>	/	是	15	<u>151</u>
<u>39</u>	苯并〔a〕芘	<u>0.1L</u>	/	是	1.5	<u>15</u>
<u>40</u>	苯并〔b〕荧蒽	<u>0.2L</u>	/	是	15	<u>151</u>
<u>41</u>	苯并〔k〕荧蒽	<u>0.1L</u>	/	是	151	<u>1500</u>
<u>42</u>	䓛	<u>0.1L</u>	/	是	1293	<u>12900</u>
<u>43</u>	二苯并〔a,h〕蒽	<u>0.1L</u>	/	是	1.5	<u>15</u>
<u>44</u>	茚并〔1,2,3-cd〕芘	<u>0.1L</u>	/	是	15	<u>151</u>
<u>45</u>	䓛	<u>0.09L</u>	/	是	70	<u>700</u>

由表 3-11、3-12 数据可知，建设项目占地范围内各监测因子均符合《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 中第二类用地风险筛选值。

（5）、声环境质量现状

本次环评委托湖南格林城院环境检测咨询有限公司于 2019 年 10 月 18 日~10 月 19 日对项目所在地四周边界昼间、夜间进行了监测。

①、声环境质量监测内容

本项目厂界四周声环境质量现状监测详见表 3-13。

表 3-13 声环境质量现状监测内容一览表

序号	监测点位	监测因子	监测频次
N1	厂界西北侧边界外 1m	等效连续 A 声级	连续监测 2 天，昼间、夜间各 1 次
N2	厂界西南侧边界外 1m		

N3	厂界东南侧边界外 1m		
N4	厂界东北侧边界外 1m		

②、监测结果与评价

声环境现状监测结果统计详见表 3-14。

表 3-14 声环境现状质量监测结果统计与评价 单位: dB(A)

监测点位		监测结果		标准限值	是否达标
		2019-10-18	2019-10-19		
N1 厂界西北侧边界外 1m	昼间	46.4	45.8	65	达标
	夜间	37.2	37.5	55	达标
N2 厂界西南侧边界外 1m	昼间	46.8	47.3	70	达标
	夜间	38.6	38.9	55	达标
N3 厂界东南侧边界外 1m	昼间	58.7	58.3	65	达标
	夜间	42.6	42.2	55	达标
N4 厂界东北侧边界外 1m	昼间	51.3	52.6	65	达标
	夜间	40.2	40.7	55	达标

由表 3-14 监测结果可知, 厂界四周昼间、夜间噪声值均符合《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 3 类、4a 类标准限值。

主要环境保护目标

项目周围主要环境空气保护目标详见表 3-15, 地表水、地下水、生态环境保护目标详见表 3-16。

表3-15 拟建项目环境空气保护目标一览表

序号	环保目标名称	坐标		地面高程 (m)	相对厂界方位	相对厂界距离 (m)	保护对象	保护内容	环境功能区
		经度	纬度						
园 区 范 围 内	2	刘家湾	112.347791250	28.620347577	33.8	E	约 100	居住区 医院 学校等 人群	GB3095- 2012 中 二类区
	4	三角塘	112.341482695	28.624424534	35.5	NW	约 770		
	5	樟树村	112.342649403	28.620087471	35	NW	约 120		
	6	在建安置区	112.340128127	28.618735637	34.4	W	约 350		
	7	南湖垞村	112.337845619	28.616989451	35.8	W	约 640		
	8	何家村	112.338124569	28.611625033	36.7	SW	约 880		
	9	杨树社区	112.343135609	28.611944522	26.2	SW	约 530		
	10	杨树村五组	112.344066043	28.616105375	34.1	SW	约 110		
	11	白马山社区	112.347002681	28.610933023	32.8	S	约 600		
	12	龙塘社区	112.351536288	28.612963761	33	SE	约 620		

园 区 范 围 外	13	长春工业园实验中学	112.342019137	28.612971502	36.3	SW	约 500	
	14	益阳市卫生职业技术学校	112.344237705	28.610982356	35.5	SW	约 590	
	26	白马山社区	112.359958424	28.606086578	35.4	SE	约 1700	
	50	接城堤社区	112.330486312	28.615882005	34.4	W	约 1400	
	51	南丰安置小区	112.330354210	28.624647158	31	NW	约 1470	
	1	石子坪	112.352796253	28.621503609	34.4	E	约 560	
	3	王家桥	112.348413523	28.625349896	31.3	NE	约 540	
	15	太平桥	112.328803238	28.633807955	35.3	NW	约 2300	
	16	道子坪	112.326893562	28.637702393	37.1	NW	约 2800	
	17	丁家冲	112.321711534	28.639290261	39.6	NW	约 3300	
	18	官楼坪村	112.340350080	28.635801920	32.7	N	约 2000	
	19	晏家坪	112.344478569	28.629390792	34	N	约 1000	
	20	蔡家山	112.355591114	28.633664744	35.4	NE	约 1810	
	21	五喜庙	112.370216602	28.638110089	31.1	NE	约 3100	
	22	新堤咀村	112.355376538	28.627935546	35.3	NE	约 1230	
	23	孙家湖	112.358203586	28.623477715	33.4	NE	约 1150	
	24	竹家园村	112.364654246	28.620613184	33.5	E	约 1200	
	25	小洲院村	112.369345482	28.610812323	32.2	NE	约 1840	
	27	团洲社区	112.362079759	28.596906123	38	SE	约 2600	
	28	铁铺岭社区	112.357201430	28.594814939	42.7	SE	约 2600	
	29	城门外社区	112.350835939	28.599856553	35.4	S	约 1900	
	30	资阳甲亢病专科医院	112.345362510	28.596604662	37.0	S	约 2150	
	31	益阳市第三中学	112.347179706	28.596360581	37.5	S	约 2190	
	32	益阳市社会福利院	112.343538608	28.594845133	39.9	S	约 2340	
	33	资阳区妇幼保健院	112.338973488	28.604356247	33.2	SW	约 1450	
	34	中共益阳市资阳区区委党校	112.337364162	28.603530126	33.8	SW	约 1460	

35	益阳市资阳区中心幼儿园	112.335943933	28.602331179	32.0	SW	约 1800			
36	马良社区	112.331505551	28.598190154	38.2	SW	约 2400			
37	益阳劳动科 技职业技术 学院	112.333126272	28.596690493	37.0	SW	约 2480			
38	益阳市皮肤 病医院	112.329720611	28.596578765	37.4	SW	约 2600			
39	资阳区第三 人民医院	112.326359803	28.600553799	36.0	SW	约 2500			
40	智慧星幼儿 园	112.327832335	28.599191236	36.7	SW	约 2500			
41	益阳市资阳 妇产专科医 院	112.326102311	28.599700856	35.7	SW	约 2600			
42	人民路小学	112.325911874	28.595564890	37.2	SW	约 2940			
43	益阳市人民 医院	112.324511761	28.595098185	37.6	SW	约 3100			
44	金花坪社区	112.321813458	28.599577474	35.2	SW	约 2900			
45	好孩子成长 中心	112.326904291	28.602745163	35.3	SW	约 2300			
46	益阳市资阳 区三益小学	112.323471064	28.605381775	36.7	SW	约 2400			
47	益阳商务电 子职业中专 学校	112.322033399	28.605317402	36.0	SW	约 2550			
48	五里堆社区	112.322793736	28.607996310	35.7	SW	约 2350			
49	龙凤港村	112.325093675	28.615120747	35.4	W	约 1800			
52	新屋村	112.321763713	28.625581362	34.6	NW	约 2100			

表3-16 拟建项目其他环境保护目标一览表

类别	环境保护目标	规模、功能	相对方位及 距离 (m)	保护级别
声环境	刘家湾	居住区	E100	《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 2类
	杨树村五组		SW110	
	樟树村		NW120	
地表水	资水	渔业用水区	直线距离	《地表水环境质量标准》

			S2500	(GB3838-2002) III类
	土林港	工业和农业灌溉用水	直线距离 E3000m	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) IV类
	资水水产种质资源保护区	渔业用水区	直线距离 S2500	《渔业水质标准》 (GB11607-89) 及《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) III类
	城北污水处理厂	规模 4 万 m³/d	SE2100	满足接纳要求（生活污水）
	新材料产业园污水处理厂	规模 2 万 m³/d	E3400	满足接纳要求（工业废水）
地下水	园区周边居民取水井	生活杂用，无饮用功能	/	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) 中III类标准
土壤	拟建项目厂区占地范围内			GB36600-2018 表 1 中第二类用地风险筛选值
	项目厂址周边 1000m 范围内土壤（含耕地、农田等）			GB15618-2018 表 1 中风险筛选值
生态环境	资水益阳段黄颡鱼国家级水产种质资源保护区	位于项目 S2500m, 范围东经 112°09'36"~112°30'09", 北纬 28°33'55"至 28°39'25"	生态环境不受破坏	

区域污染源调查

根据园区提供资料，长春经济开发区原规划范围内已入园运行企业 55 家，评价范围内各企业排污情况见表 3-17。

表3-17 经开区已入园运行企业污染物排放情况统计一览表

序号	排污单位	废气排放量 (万 m ³ /a)	一般污染物 (t/a)			其他废气特征污 染物 (t/a)	废水排放 量 (t/a)	COD (kg/a)	NH ₃ -N (kg/a)	其他废水污染 物 (kg/a)	一般工业固废 产生量 (t/a)	危废产生 量 (t/a)
			SO ₂	NO _X	粉尘							
1	湖南衡探地矿工程 机械有限公司	无组织	/	/	/	非甲烷总烃: 0.05	14600	2190	360	SS: 1022 BOD ₅ : 438	80	0.14
2	恒辉电阻(益阳)有 限公司	87624	/	/	0.02	非甲烷总烃: 3.39	14550	720	200	总镍: 4.5	10	25
3	启辰电子	无组织	/	/	/	非甲烷总烃: 0.13	2953	176	24	SS: 60 石油类: 8.8 动植物油: 8.8	0.3	0.1
4	益阳晶益电子有限 公司	无组织	/	/	/	NO ₂ : 0.28	4800	800	200	SS: 196.5 TP: 1.5	0.37	0.59
5	益阳市资阳区洁丽 洗涤中心	658.3495	1.79	1.08	3.32	/	2295	138	18	LAS: 30 BOD ₅ : 240	44	/
6	益阳溢海玻璃有限 公司	/	/	/	/	/	3110	18	2	SS: 4 BOD ₅ : 4 动植物油: 0.4	12.5	/
7	益阳远大建筑工业 有限责任公司	无组织	/	/	57	焊接烟气: 0.12	1170	260	34	SS: 85 BOD ₅ : 85	632	1.5
8	益阳众邦精密机械 有限公司	631.8	/	/	/	硫酸雾: 0.0241	10000	4045.8	252.63	SS: 3034.6 TP: 50.526	315.8	60
9	湖南省成铭钢结构工 程有限公司	734.23	/	/	0.936	非甲烷总烃: 0.038	16380	2730	700	SS: 1153.6 BOD ₅ : 494.4	59.32	0.6
10	益阳中力机械制造 公司	/	/	/	/	/	6030	103	21	BOD ₅ : 18.9 SS: 42.1	33.25	0.25

11	<u>湖南安雅达建材科技有限公司</u>	<u>287.5</u>	0	0	/	/	<u>7500</u>	<u>770</u>	<u>90</u>	/	<u>400</u>	<u>4.94</u>
12	<u>益阳专一新型材料有限公司</u>	<u>1800</u>	/	/	<u>0.51</u>	/	<u>6400</u>	<u>640</u>	<u>96</u>	<u>BOD₅: 192</u> <u>SS: 448</u>	<u>500</u>	/
13	<u>龙腾彩色纸箱厂</u>	<u>无组织</u>	/	/	/	<u>非甲烷总烃: 0.39</u>	<u>230</u>	<u>80.5</u>	<u>8.05</u>	<u>BOD₅: 69</u> <u>SS: 92</u>	<u>48</u>	<u>0.9</u>
14	<u>湖南柏辉印业有限公司</u>	<u>962.8</u>	/	/	/	<u>非甲烷总烃: 0.0135</u>	<u>400</u>	<u>160</u>	<u>16</u>	<u>BOD₅: 80</u> <u>SS: 80</u>	<u>50</u>	<u>0.03</u>
15	<u>益阳三江医药有限公司</u>	<u>无组织</u>	/	/	/	<u>焊接废气: 0.01</u>	<u>3600</u>	<u>1200</u>	<u>230</u>	<u>BOD₅: 216</u> <u>SS: 720</u>	<u>15.45</u>	/
16	<u>湖南友宏医疗科技有限公司</u>	<u>无组织</u>	/	/	<u>0.00028</u>	/	<u>5220</u>	<u>1640</u>	<u>60</u>	<u>BOD₅: 480</u> <u>SS: 663</u>	<u>1.5</u>	/
17	<u>湖南凯清环保科技有限公司</u>	/	/	/	/	/	<u>432</u>	<u>151</u>	<u>13</u>	<u>BOD₅: 86</u> <u>SS: 86</u>	<u>1.413</u>	/
18	<u>益阳市资源区南丰家具厂</u>	<u>380</u>	/	/	<u>0.016</u>	<u>非甲烷总烃: 0.5</u>	<u>192</u>	<u>96</u>	<u>4.8</u>	<u>BOD₅: 57</u> <u>SS: 76</u>	<u>0.1</u>	/
19	<u>雄明五金零配件加工厂</u>	/	/	/	/	/	<u>90</u>	<u>45</u>	<u>22.5</u>	<u>BOD₅: 27</u> <u>SS: 36</u>	<u>5</u>	/
20	<u>益阳瀚鑫机械制造有限公司</u>	<u>1200</u>	/	/	<u>1.2604</u>	<u>非甲烷总烃: 0.3216</u>	<u>3672</u>	<u>1510</u>	<u>90</u>	<u>SS: 810</u> <u>BOD₅: 730</u>	<u>224</u>	<u>59.52</u>
21	<u>益阳华瀚机械有限公司</u>	<u>无组织</u>	/	/	<u>0.13</u>	<u>非甲烷总烃: 0.3</u>	<u>360</u>	<u>180</u>	<u>90</u>	<u>SS: 144</u> <u>BOD₅: 108</u>	<u>36</u>	<u>12</u>
22	<u>益阳市华光科技电子有限公司</u>	/	/	/	/	/	<u>1003.2</u>	<u>348</u>	<u>167</u>	<u>SS: 267.2</u> <u>BOD₅: 200.4</u>	<u>39.6</u>	<u>1.15</u>
23	<u>益阳市口味王槟榔有限责任公司</u>	<u>26050</u>	<u>1.11</u>	<u>0.66</u>	<u>1.06</u>	/	<u>156400</u>	<u>27130</u>	<u>3280</u>	<u>SS: 10434</u> <u>BOD₅: 4055</u>	<u>436</u>	/
24	<u>益阳市正一印务广告有限公司</u>	<u>9600</u>	/	/	/	<u>非甲烷总烃: 2.38</u>	<u>1800</u>	<u>90</u>	<u>9</u>	<u>SS: 18</u> <u>BOD₅: 18</u>	<u>10</u>	<u>13.8</u>

25	益阳顺达食品有限责任公司	/	/	/	/	/	530.4	100	4	SS: 81 <u>BOD₅: 51</u>	0.4	/
26	益阳顺瑞塑材有限公司	4800	/	/	/	非甲烷总烃: 0.089	480	50	10	SS: 40 <u>BOD₅: 30</u>	1.8	0.25
27	益阳顺舟低压电器成套设备有限公司	无组织	/	/	0.007	/	3000	610	100	SS: 488 <u>BOD₅: 366</u>	41.7	3
28	湖南益阳朝阳电子元件厂	1200	/	/	0.001	硫酸雾: 0.04	3000	500	100	SS: 300 <u>BOD₅: 400</u>	32.4	0.75
29	中宇爱斯柯(益阳)科技实业有限公司	6900	13.6	8.16	12.5	/	9000	900	50	SS: 720 <u>BOD₅: 540</u>	1188	0.06
30	湖南鼎一机械工程有限公司	720	/	/	0.006	焊接烟气: 1.25	1800	300	60	SS: 179 <u>BOD₅: 240</u>	19.44	0.45
31	益阳市资阳区华兴再生纸厂	6150	38	10.8	5.13	/	16800	2160	192	SS: 720 <u>BOD₅: 480</u>	10	/
32	湖南中固源环保科技有限公司	960	/	/	/	非甲烷总烃: 0.072	255	13	2	SS: 3 <u>BOD₅: 3</u>	3	5
33	湖南长青润康宝农化有限公司	1440	/	/	0.06	NH ₃ : 0.04	4046	400	60	SS: 323 <u>BOD₅: 240</u>	4.8	0.4
34	欣城节能环保科技有限公司	1920	/	/	1.09	/	688.5	30	3	SS: 7 <u>BOD₅: 7</u>	278	/
35	益阳锐佳电子有限公司	4320	/	/	/	硫酸雾: 0.0125 盐酸雾: 0.0331 含氯废气: 0.0118	2571	148.6	17.9	SS: 165.7 <u>BOD₅: 85</u> 总镍: 2	1.18	0.5
36	益阳富明食品加工厂	0.422	0	0	/	/	80	40	20	SS: 32 <u>BOD₅: 24</u>	0.6	/
37	益阳三木电气技术有限公司	/	/	/	/	硫酸雾: 0.04	114.25	70	2	SS: 60 硫酸根: 50	15.8	0.075

										石油类: 1		
38	<u>益阳生力材料科技股份有限公司</u>	<u>1920</u>	<u>1.0</u>	<u>3.1</u>	<u>1.199</u>	<u>非甲烷总烃: 0.205</u>	<u>576</u>	<u>100</u>	<u>150</u>	<u>SS: 10</u> <u>石油类: 0.4</u> <u>铅: 7.14</u>	<u>18.8</u>	<u>/</u>
39	<u>益阳市和祥装饰工程有限公司</u>	<u>8136</u>	<u>/</u>	<u>/</u>	<u>0.646</u>	<u>非甲烷总烃: 1.3458</u>	<u>216</u>	<u>54</u>	<u>9.7</u>	<u>SS: 54</u> <u>BOD₅: 43.2</u>	<u>2.924</u>	<u>3.1273</u>
40	<u>益阳中屹智能科技有限公司</u>	<u>无组织</u>	<u>/</u>	<u>/</u>	<u>/</u>	<u>非甲烷总烃: 0.36</u>	<u>22000</u>	<u>8800</u>	<u>880</u>	<u>SS: 100</u> <u>BOD₅: 220</u>	<u>64</u>	<u>1.2</u>
41	<u>益阳资阳区安琪娃服饰有限公司</u>	<u>/</u>	<u>/</u>	<u>/</u>	<u>/</u>	<u>/</u>	<u>600</u>	<u>300</u>	<u>15</u>	<u>SS: 240</u> <u>BOD₅: 180</u>	<u>30</u>	<u>/</u>
42	<u>益阳鸿源稀土有限责任公司</u>	<u>21060</u>	<u>14.4</u>	<u>/</u>	<u>1.21</u>	<u>硫酸雾: 0.54</u> <u>NH₃: 0.21</u>	<u>81500</u>	<u>1280</u>	<u>320</u>	<u>SS: 1025</u> <u>BOD₅: 768</u>	<u>634</u>	<u>4</u>
43	<u>益阳市华发纸业包装有限公司</u>	<u>15300</u>	<u>/</u>	<u>/</u>	<u>12.8</u>	<u>/</u>	<u>2160</u>	<u>360</u>	<u>50</u>	<u>SS: 288</u> <u>BOD₅: 216</u>	<u>12.8</u>	<u>/</u>
44	<u>湖南森华木业有限公司</u>	<u>81000</u>	<u>8.5</u>	<u>5.1</u>	<u>54.5</u>	<u>/</u>	<u>72360</u>	<u>33000</u>	<u>1100</u>	<u>/</u>	<u>2250</u>	<u>/</u>
45	<u>湖南桃花江游艇制造有限公司</u>	<u>38044</u>	<u>/</u>	<u>/</u>	<u>0.071</u>	<u>非甲烷总烃: 0.5</u>	<u>11914</u>	<u>2072</u>	<u>367</u>	<u>SS: 0.288</u> <u>BOD₅: 0.216</u>	<u>45</u>	<u>4.259</u>
46	<u>湖南鹰飞电子有限公司</u>	<u>11520</u>	<u>/</u>	<u>/</u>	<u>0.115</u>	<u>硫酸雾: 0.028</u> <u>盐酸雾: 0.053</u> <u>非甲烷总烃: 0.005</u> <u>NH₃: 0.233</u>	<u>69036</u>	<u>4140</u>	<u>700</u>	<u>总铜: 13</u> <u>锡: 67</u> <u>总镍: 3.0</u> <u>SS: 1097</u>	<u>7.6</u>	<u>2641.35</u>
47	<u>奥士康科技股份有限公司</u>	<u>513.6</u>	<u>5.95</u>	<u>3.57</u>	<u>0.027</u>	<u>非甲烷总烃: 0.000864</u> <u>硫酸雾: 0.248</u> <u>盐酸雾: 0.198</u>	<u>372900</u>	<u>70620</u>	<u>7420</u>	<u>总铜: 200</u>	<u>15</u>	<u>6.3</u>
48	湖南恒诺电子科技	490	/	/	0.02	非甲烷总烃:	10000	800	40	SS: 640	2	15

	有限公司					0.05				<u>BOD₅: 480</u> <u>总铜: 3.2</u>		
49	<u>湖南超胜电子科技有限公司</u>	<u>11520</u>	/	/	<u>0.115</u>	<u>非甲烷总烃: 0.17</u> <u>NH₃: 0.015</u> <u>硫酸雾: 0.024</u> <u>盐酸雾: 0.052</u>	69036	<u>4140</u>	<u>700</u>	<u>总铜: 13</u> <u>锡: 67</u> <u>总镍: 3.0</u> <u>SS: 1097</u>	<u>7.6</u>	<u>2641.35</u>
50	<u>湖南好易佳电路板有限公司</u>	<u>11520</u>	/	/	<u>0.115</u>	<u>硫酸雾: 0.03</u> <u>盐酸雾: 0.066</u> <u>非甲烷总烃: 0.009</u> <u>NH₃: 0.231</u>	69036	<u>4140</u>	<u>700</u>	<u>总铜: 13</u> <u>锡: 67</u> <u>总镍: 3.0</u> <u>SS: 1097</u>	<u>7.6</u>	<u>2641.35</u>
51	<u>湖南三国电子有限公司</u>	<u>5700</u>	/	/	<u>0.06</u>	<u>硫酸雾: 0.015</u> <u>盐酸雾: 0.034</u> <u>非甲烷总烃: 0.0045</u> <u>NH₃: 0.115</u>	34518	<u>207</u>	<u>35</u>	<u>总铜: 0.65</u> <u>锡: 3.35</u> <u>总镍: 0.15</u> <u>SS: 54.85</u>	<u>5</u>	<u>1320.5</u>
52	<u>益阳市天都塑料包装有限公司</u>	<u>3240</u>	/	/	/	<u>非甲烷总烃: 0.11</u>	<u>2160</u>	<u>57</u>	<u>10</u>	<u>SS: 640</u> <u>BOD₅: 480</u>	<u>84.5</u>	<u>3</u>
53	<u>益阳市达隆昌机械制造有限公司</u>	<u>无组织</u>	/	/	<u>0.0263</u>	/	<u>12000</u>	<u>1800</u>	<u>300</u>	<u>SS: 1440</u> <u>BOD₅: 1080</u>	<u>60</u>	<u>0.01</u>
54	<u>湖南红联农业投资开发有限公司</u>	/	/	/	/	/	<u>4000</u>	<u>2000</u>	<u>100</u>	<u>SS: 1600</u> <u>BOD₅: 1200</u>	/	/
55	<u>益阳市明正宏电子有限公司</u>	<u>140846</u>	<u>0.15</u>	<u>0.7</u>	/	/	1407300	<u>58000</u>	<u>18000</u>	<u>总铜: 480</u>	<u>94</u>	<u>11178</u>

注: SO₂ 和 NO₂ 数值根据企业提供的排污许可数据及现有燃料种类和使用情况估算的排放量; 废水排放量加粗为进入新材料产业园污水处理站。

4、评价适用标准

环境质量标准	<p>经益阳市生态环境局资阳分局确认，本项目环境影响评价执行如下标准：</p> <p>(1)、环境空气</p> <p>PM₁₀、NO₂、SO₂、TSP 等常规因子执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准；硫酸雾、氨、甲醛、氯化氢、总挥发性有机物（TVOC）执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中其他污染物空气质量浓度参考限值；锡及其化合物参照执行《大气污染物综合排放标准详解》中计算得出居住区大气中的一次最高允许浓度限值；氰化氢参照执行《前苏联居民区大气中有害物质的最大允许浓度》（CH245-71）。本项目空气环境质量标准具体限值详见表 4-1。</p>			
	表4-1 环境空气质量评价标准			
	序号	项目	标准值	标准来源
	1	PM ₁₀ 24 小时平均值	0.15mg/m ³	《环境空气质量标准》（GB3095-2012） 中二级标准
	2	SO ₂ 24 小时平均值	0.15mg/m ³	
	3	NO ₂ 24 小时平均值	0.08mg/m ³	
	4	TSP 24 小时平均值	0.3mg/m ³	
	5	硫酸雾 1h 平均值	0.3mg/m ³	《环境影响评价技术导则 大气环境》 (HJ2.2-2018) 附录 D 中其他污染物空气质量浓度 参考限值
	6	氨 1h 平均值	0.2mg/m ³	
	7	甲醛 1h 平均值	0.05mg/m ³	
	8	氯化氢 1h 平均值	0.05mg/m ³	
	9	总挥发性有机物 (TVOC) 8h 平均值	0.6mg/m ³	
	10	锡及其化合物	0.06mg/m ³	《大气污染物综合排放标准详解》中计算得出居住区大气中的一次最高允许浓度限值
	11	氰化氢昼夜平均最大允许浓度	0.01mg/m ³	《前苏联居民区大气中有害物质的最大允许浓度》 (CH245-71)
<p>(2)、地表水环境</p> <p>拟建项目地表水环境主要为土林港和资水。其中：</p> <p>①、土林港功能为工业和农业用水，执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV类和《农田灌溉水质标准》（GB5084-2005）中标准值。根据 GB3838-2002，同一水域兼有多类使用功能的，执行最高功能类别对应的标准值。</p> <p>②、资水“益阳段黄颡鱼国家级水产种质资源保护区”为渔业用水区，执行《渔业水质标准》（GB11607-89），《渔业水质标准》中未规定的水质指标或《地表水</p>				

环境质量标准》中水质指标严于《渔业水质标准》时，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 级标准限值。

具体限值详见表 4-2~表 4-3，区域地表水系详见附图 4。

表4-2 地表水环境质量标准（土林港）

序号	项目	土林港		从严执行标准限值	
		GB5084-2005 中水作	GB3838-2002 中IV类	标准值	标准来源
1	pH 值（无量纲）	5.5~8.5	6~9	6~9	GB3838-2002
2	化学需氧量	≤150mg/L	≤30mg/L	≤30mg/L	GB3838-2002
3	五日生化需氧量	≤60mg/L	≤6mg/L	≤6mg/L	GB3838-2002
4	高锰酸盐指数	/	≤10mg/L	≤10mg/L	GB3838-2002
5	氨氮	/	≤1.5mg/L	≤1.5mg/L	GB3838-2002
6	总磷	/	≤0.3mg/L	≤0.3mg/L	GB3838-2002
7	石油类	≤5mg/L	≤0.5mg/L	≤0.5mg/L	GB3838-2002
8	砷	≤0.05mg/L	≤0.1mg/L	≤0.05mg/L	GB5084-2005
9	镉	≤0.01mg/L	≤0.005mg/L	≤0.005mg/L	GB3838-2002
10	铬	≤0.1mg/L	≤0.05mg/L	≤0.05mg/L	GB3838-2002
11	六价铬	≤0.1mg/L	≤0.05mg/L	≤0.05mg/L	GB3838-2002
12	铅	≤0.2mg/L	≤0.05mg/L	≤0.05mg/L	GB3838-2002
13	硫化物	≤1mg/L	≤0.5mg/L	≤0.5mg/L	GB3838-2002
14	氟化物	≤2mg/L	≤1.5mg/L	≤1.5mg/L	GB3838-2002
15	挥发酚	≤1mg/L	≤0.01mg/L	≤0.01mg/L	GB3838-2002
16	氯化物	≤350mg/L	250mg/L	250mg/L	GB3838-2002
17	镍	/	0.02mg/L	0.02mg/L	GB3838-2002
18	铜	≤0.5mg/L	≤1.0mg/L	≤0.5mg/L	GB5084-2005
19	锌	≤2mg/L	≤2.0mg/L	≤2.0mg/L	GB3838-2002
20	氰化物	≤0.5mg/L	≤0.2mg/L	≤0.2mg/L	GB3838-2002

表4-3 地表水环境质量标准（资水）

序号	项目	资水益阳段黄颡鱼国家级水产种质资源保护区		从严执行标准限值	
		GB11607-89	GB3838-2002 中III类	标准值	标准来源
1	pH 值（无量纲）	6.5~8.5	6~9	6~9	GB3838-2002
2	化学需氧量	/	≤20mg/L	≤20mg/L	GB3838-2002
3	五日生化需氧量	不超过 5	≤4mg/L	≤4mg/L	GB3838-2002
4	高锰酸盐指数	/	≤6mg/L	≤6mg/L	GB3838-2002
5	氨氮	/	≤1.0mg/L	≤1.0mg/L	GB3838-2002
6	总磷	/	≤0.2mg/L	≤0.2mg/L	GB3838-2002
7	石油类	≤0.05mg/L	≤0.05mg/L	≤0.05mg/L	GB3838-2002
8	砷	≤0.05mg/L	≤0.05mg/L	≤0.05mg/L	GB3838-2002
9	镉	≤0.005mg/L	≤0.005mg/L	≤0.005mg/L	GB3838-2002
10	铬	≤0.1mg/L	≤0.05mg/L	≤0.05mg/L	GB3838-2002
11	六价铬	/	≤0.05mg/L	≤0.05mg/L	GB3838-2002

12	铅	<u>≤0.05mg/L</u>	<u>≤0.05mg/L</u>	<u>≤0.05mg/L</u>	GB3838-2002
13	硫化物	<u>≤0.2mg/L</u>	<u>≤0.2mg/L</u>	<u>≤0.2mg/L</u>	GB3838-2002
14	氟化物	<u>≤1mg/L</u>	<u>≤1.0mg/L</u>	<u>≤1.0mg/L</u>	GB3838-2002
15	挥发酚	<u><0.005mg/L</u>	<u>≤0.005mg/L</u>	<u>≤0.005mg/L</u>	GB3838-2002
16	氯化物	/	<u>250mg/L</u>	<u>250mg/L</u>	GB3838-2002
17	镍	<u>≤0.05mg/L</u>	<u>0.02mg/L</u>	<u>0.02mg/L</u>	GB3838-2002
18	铜	<u>≤0.01mg/L</u>	<u>≤1.0mg/L</u>	<u>≤0.01mg/L</u>	GB11607-89
19	锌	<u>≤0.1mg/L</u>	<u>≤1.0mg/L</u>	<u>≤0.1mg/L</u>	GB11607-89
20	氰化物	<u><0.005mg/L</u>	<u>≤0.2mg/L</u>	<u>≤0.005mg/L</u>	GB11607-89

(3)、地下水环境

区域地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类标准，具体限值详见表 4-4。

表4-4 地下水环境质量标准

序号	项目	标准值	标准来源
1	pH 值	6.5~8.5	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) III类标准限值
3	硫酸盐	<u>≤250mg/L</u>	
5	氯化物	<u>≤250mg/L</u>	
6	铜	<u>≤1.00mg/L</u>	
7	锌	<u>≤1.00mg/L</u>	
8	挥发性酚类	<u>≤0.002mg/L</u>	
9	阴离子表面活性剂	<u>≤0.3mg/L</u>	
10	耗氧量	<u>≤3.0mg/L</u>	
11	氨氮	<u>≤0.50mg/L</u>	
12	硫化物	<u>≤0.02mg/L</u>	
13	氰化物	<u>≤0.05mg/L</u>	
14	砷	<u>≤0.01mg/L</u>	
15	镉	<u>≤0.005mg/L</u>	
16	铬	<u>≤0.05mg/L</u>	
17	六价铬	<u>≤0.05mg/L</u>	
18	铅	<u>≤0.01mg/L</u>	
19	氟化物	<u>≤1.0mg/L</u>	
20	镍	<u>≤0.02mg/L</u>	

(4)、土壤环境

项目占地范围外农用地土壤执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表 1 中风险筛选值及表 3 中风险管制值；项目占地范围内建设用地土壤执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1、表 2 中第二类用地风险筛选值和管制值。具体标准限值详

	见表 4-5~4-7。
--	-------------

表 4-5 农用地土壤污染风险筛选值一览表

污染物 项目		风险筛选值				标准来源
		pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH>7.5	
镉	水田	0.3mg/kg	0.4mg/kg	0.6mg/kg	0.8mg/kg	《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》 (GB15618-2018) 表 1 中风险筛选值
	其他	0.3mg/kg	0.3mg/kg	0.3mg/kg	0.6mg/kg	
汞	水田	0.5mg/kg	0.5mg/kg	0.6mg/kg	1.0mg/kg	
	其他	1.3mg/kg	1.8mg/kg	2.4mg/kg	3.4mg/kg	
砷	水田	30mg/kg	30mg/kg	25mg/kg	20mg/kg	
	其他	40mg/kg	40mg/kg	30mg/kg	25mg/kg	
铅	水田	80mg/kg	100mg/kg	140mg/kg	240mg/kg	
	其他	70mg/kg	90mg/kg	120mg/kg	170mg/kg	
铬	水田	250mg/kg	250mg/kg	300mg/kg	350mg/kg	
	其他	150mg/kg	150mg/kg	200mg/kg	250mg/kg	
铜	果园	150mg/kg	150mg/kg	200mg/kg	200mg/kg	
	其他	50mg/kg	50mg/kg	100mg/kg	100mg/kg	
镍		60mg/kg	70mg/kg	100mg/kg	190mg/kg	
锌		200mg/kg	200mg/kg	250mg/kg	300mg/kg	

表 4-6 农用地土壤污染风险管制值一览表

污染物 项目		风险管制值				标准来源
		pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH>7.5	
镉	1.5mg/kg	2.0mg/kg	3.0mg/kg	4.0mg/kg	《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》 (GB15618-2018) 表 3 中风险管制值	
	2.0mg/kg	2.5mg/kg	4.0mg/kg	6.0mg/kg		
	200mg/kg	150mg/kg	120mg/kg	100mg/kg		
	400mg/kg	500mg/kg	700mg/kg	1000mg/kg		
	800mg/kg	850mg/kg	1000mg/kg	1300mg/kg		

表 4-7 建设用地土壤污染风险筛选值和管制值一览表

污染物项目		筛选值 (第二类用地)	管制值 (第二类用地)	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》 (GB36600-2018) 表 1、 表 2 中风险筛选值和管 制值
重 金 属 和 无 机 物	砷	60mg/kg	140mg/kg	
	镉	65mg/kg	172mg/kg	
	铬（六价）	5.7mg/kg	78mg/kg	
	铜	18000mg/kg	36000mg/kg	
	铅	800mg/kg	2500mg/kg	
	汞	38mg/kg	82mg/kg	
	镍	900mg/kg	2000mg/kg	
	氰化物	135mg/kg	270mg/kg	
	挥	四氯化碳	2.8mg/kg	

发 性 有 机 物	氯仿	0.9mg/kg	10mg/kg
	氯甲烷	37mg/kg	120mg/kg
	1,1-二氯乙烷	9mg/kg	100mg/kg
	1,2-二氯乙烷	5mg/kg	21mg/kg
	1,1-二氯乙烯	66mg/kg	200mg/kg
	顺-1,2-二氯乙烯	596mg/kg	2000mg/kg
	反-1,2-二氯乙烯	54mg/kg	163mg/kg
	二氯甲烷	616mg/kg	2000mg/kg
	1,2-二氯丙烷	5mg/kg	47mg/kg
	1,1,1,2-四氯乙烷	10mg/kg	100mg/kg
	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8mg/kg	50mg/kg
	四氯乙烯	53mg/kg	183mg/kg
	1,1,1-三氯乙烷	840mg/kg	840mg/kg
	1,1,2-三氯乙烷	2.8mg/kg	15mg/kg
	三氯乙烯	2.8mg/kg	20mg/kg
	1,2,3-三氯丙烷	0.5mg/kg	5mg/kg
	氯乙烯	0.43mg/kg	4.3mg/kg
	苯	4mg/kg	40mg/kg
	氯苯	270mg/kg	1000mg/kg
	1,2-二氯苯	560mg/kg	560mg/kg
	1,4-二氯苯	20mg/kg	200mg/kg
	乙苯	28mg/kg	280mg/kg
	苯乙烯	1290mg/kg	1290mg/kg
	甲苯	1200mg/kg	1200mg/kg
	间二甲苯+对二甲苯	570mg/kg	570mg/kg
	邻二甲苯	640mg/kg	640mg/kg
半 挥 发 性 有 机 物	硝基苯	76mg/kg	760mg/kg
	苯胺	260mg/kg	663mg/kg
	2-氯酚	2256mg/kg	4500mg/kg
	苯并〔a〕蒽	15mg/kg	151mg/kg
	苯并〔a〕芘	1.5mg/kg	15mg/kg
	苯并〔b〕荧蒽	15mg/kg	151mg/kg
	苯并〔k〕荧蒽	151mg/kg	1500mg/kg
	䓛	1293mg/kg	12900mg/kg
	二苯并〔a,h〕蒽	1.5mg/kg	15mg/kg
	茚并〔1,2,3-cd〕芘	15mg/kg	151mg/kg
	萘	70mg/kg	700mg/kg
	(5)、声环境		

污 染 物 排 放 标 准	<p>项目所在区域为益阳市资阳区长春经济开发区，执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3类声环境功能区标准；临交通干线两侧35m内执行4a类标准；周边敏感点执行2类功能区标准，标准限值详见表4-8。</p> <p style="text-align: center;">表4-8 声环境质量标准一览表</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>适用区域</th><th>昼间</th><th>夜间</th><th>标准来源</th><th>备注</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2类</td><td>60dB(A)</td><td>50dB(A)</td><td rowspan="5">《声环境质量标准》 (GB3096-2008)</td><td>园区周边敏感点</td></tr> <tr> <td>3类</td><td>65dB(A)</td><td>55dB(A)</td><td>长春经济开发区</td></tr> <tr> <td>4a类</td><td>70dB(A)</td><td>55dB(A)</td><td>西南侧紧邻白马山路</td></tr> </tbody> </table>					适用区域	昼间	夜间	标准来源	备注	2类	60dB(A)	50dB(A)	《声环境质量标准》 (GB3096-2008)	园区周边敏感点	3类	65dB(A)	55dB(A)	长春经济开发区	4a类	70dB(A)	55dB(A)	西南侧紧邻白马山路																						
适用区域	昼间	夜间	标准来源	备注																																									
2类	60dB(A)	50dB(A)	《声环境质量标准》 (GB3096-2008)	园区周边敏感点																																									
3类	65dB(A)	55dB(A)		长春经济开发区																																									
4a类	70dB(A)	55dB(A)		西南侧紧邻白马山路																																									
<p><u>(1)、废气</u></p> <p><u>电镀工序（镀铜、镀锡、镀镍金）废气执行《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008) 表5中新建企业大气污染物排放限值；阻焊和文字印刷工序废气执行《印刷业挥发性有机物排放标准》(DB43/1357-2017) 表1、表2中限值，其他工序产生的有机废气执行《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB12/524-2014) 表2中限值；氨气执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 中限值；其他生产废气执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表2中二级标准及无组织排放浓度限值；根据湖南省生态环境厅《关于执行污染物特别排放限值(第一批)的公告》，热水炉及导热油炉执行《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014) 表3中燃气锅炉特别排放限值；食堂油烟执行《饮食业油烟排放标准》(GB18483-2001) 中限值。有组织废气排放标准限值详见4-9，无组织废气排放标准限值详见表4-10。</u></p>																																													
<p style="text-align: center;">表4-9 有组织废气排放标准限值一览表</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>序号</th><th>污染物</th><th>排放浓度</th><th>排放速率</th><th>排气筒高度</th><th>标准来源</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">1</td><td rowspan="3">颗粒物</td><td rowspan="3">120mg/m³</td><td>3.5kg/h</td><td>15m</td><td rowspan="11">《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996) 表2中二级标 准限值</td></tr> <tr> <td>11.03kg/h</td><td>23m</td></tr> <tr> <td>14.45kg/h</td><td>25m</td></tr> <tr> <td rowspan="3">2</td><td rowspan="3">锡及其化合物</td><td rowspan="3">8.5mg/m³</td><td>0.31kg/h</td><td>15m</td></tr> <tr> <td>0.904kg/h</td><td>23m</td></tr> <tr> <td>1.16kg/h</td><td>25m</td></tr> <tr> <td rowspan="3">3</td><td rowspan="3">甲醛</td><td rowspan="3">25mg/m³</td><td>0.26kg/h</td><td>15m</td></tr> <tr> <td>0.721kg/h</td><td>23m</td></tr> <tr> <td>0.915kg/h</td><td>25m</td></tr> <tr> <td rowspan="2">4</td><td rowspan="2">氯化氢</td><td rowspan="2">100mg/m³</td><td>0.26kg/h</td><td>15m</td></tr> <tr> <td>0.721kg/h</td><td>23m</td></tr> </tbody> </table>					序号	污染物	排放浓度	排放速率	排气筒高度	标准来源	1	颗粒物	120mg/m ³	3.5kg/h	15m	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996) 表2中二级标 准限值	11.03kg/h	23m	14.45kg/h	25m	2	锡及其化合物	8.5mg/m ³	0.31kg/h	15m	0.904kg/h	23m	1.16kg/h	25m	3	甲醛	25mg/m ³	0.26kg/h	15m	0.721kg/h	23m	0.915kg/h	25m	4	氯化氢	100mg/m ³	0.26kg/h	15m	0.721kg/h	23m
序号	污染物	排放浓度	排放速率	排气筒高度	标准来源																																								
1	颗粒物	120mg/m ³	3.5kg/h	15m	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996) 表2中二级标 准限值																																								
			11.03kg/h	23m																																									
			14.45kg/h	25m																																									
2	锡及其化合物	8.5mg/m ³	0.31kg/h	15m																																									
			0.904kg/h	23m																																									
			1.16kg/h	25m																																									
3	甲醛	25mg/m ³	0.26kg/h	15m																																									
			0.721kg/h	23m																																									
			0.915kg/h	25m																																									
4	氯化氢	100mg/m ³	0.26kg/h	15m																																									
			0.721kg/h	23m																																									

			0.915kg/h	25m	
5	硫酸雾	45mg/m ³	1.5kg/h	15m	
			4.46kg/h	23m	
			5.7kg/h	25m	
6	氮氧化物	240mg/m ³	0.77kg/h	15m	
			2.23kg/h	23m	
			2.85kg/h	25m	
7	氯化氢	1.9mg/m ³	0.15kg/h	25m	
8	硫酸雾	30mg/m ³	/	/	
9	氯化氢	0.5	/	/	
9	基准排气量 (镀件镀层)	37.3m ³ /m ² (其他镀种)		/	《电镀污染物排放标准》 (GB21900-2008) 表 5 中标准 限值
10	挥发性有机物	100mg/m ³	4.0kg/h	≥15m	《印刷业挥发性有机物排放标 准》 (DB43/1357-2017) 表 1 中标准限值
		50mg/m ³	1.5kg/h	15m	
			5.95kg/h	23m	《工业企业挥发性有机物排放控 制标准》 (DB12/ 524-2014) 表 2 中电子工业 (电子元器件)
			7.65kg/h	25m	
11	氨	/	4.9kg/h	15m	
			8.7kg/h	23m	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93) 表 2 中标准限值
			14kg/h	25m	
12	颗粒物	20mg/m ³	/		
13	二氧化硫	50mg/m ³	/	23m	《锅炉大气污染物排放标准》 (GB13271-2014) 表 3 中燃气锅 炉特别排放标准限值
14	氮氧化物	150mg/m ³	/		
15	油烟	2.0mg/m ³	/		《饮食业油烟排放标准 (试行)》 (GB18483-2001) 中标准限值
注：颗粒物、锡及其化合物、甲醛、氯化氢、硫酸雾、氮氧化物、挥发性有机物的 23m、25m 排气筒排放速率采用内插法计算；氨 23m 排气筒排放速率采用四舍五入方法计算。					

表4-10 无组织废气排放标准限值一览表

序号	污染物	浓度限值	标准来源
1	颗粒物	1.0mg/m ³	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996) 表 2 中无组织排放监控 浓度限值
2	氯化氢	0.20mg/m ³	
3	硫酸雾	1.2mg/m ³	
4	氟化物	0.02mg/m ³	
5	锡及其化合物	0.24mg/m ³	
6	氮氧化物	0.12mg/m ³	
7	甲醛	0.20mg/m ³	
8	氰化氢	0.024mg/m ³	
9	挥发性有机物	4.0mg/m ³	《印刷业挥发性有机物排放标准》 (DB43/1357-2017) 表 2 中厂界浓度限值
10	氨	1.5mg/m ³	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93) 表 1 中二级新扩建标准限值

(2)、废水

根据湖南省生态环境厅《关于执行污染物特别排放限值（第一批）的公告》，益阳市电镀行业中水污染物：化学需氧量、氨氮、总氮、总磷、单位产品基准排水量执行特别排放限值，但已进入工业园区且废水排入园区污水处理厂的企业，经当地环保行政主管部门出具的执行标准函，可暂不执行本公告中水污染物特别排放限值。因此，本项目废水排放不执行特别排放标准限值。

《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）适应范围中规定：企业向设置污水处理厂的城镇排水系统排放废水时，有毒污染物总铬、六价铬、总镍、总镉、总银、总铅、总汞在本标准规定的监控位置执行相应的排放限值；其他污染物的排放控制要求由企业与城镇污水处理厂根据其污水处理能力商定或执行相关标准，并报当地环境保护主管部门备案。本项目生产废水分别经各自预处理设施处理后，进入厂区生化处理，处理后达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准后外排至新材料产业园污水处理厂进一步处理；项目含镍、含银、含铬废水在生产设施废水排放口处执行《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表2中限值。

生活污水经隔油池、化粪池处理达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表4中三级标准后，排入城市污水管网，纳入城北污水处理厂进一步处理。

表4-11 本项目污水排放标准

污染物	《电镀污染物排放标准》 (GB21900-2008) 表2中限值		《污水综合排放标准》 (GB8978-1996) 表4中 三级标准
总镍	0.5mg/L	车间或生产设施废水排放口	/
总银	0.3mg/L	车间或生产设施废水排放口	/
总铬	1.0mg/L	车间或生产设施废水排放口	
总铜	0.5mg/L	企业废水总排口	2.0mg/L
pH 值（无量纲）	6~9	企业废水总排口	6~9
悬浮物	50mg/L	企业废水总排口	400mg/L
化学需氧量	80mg/L	企业废水总排口	500mg/L
氨氮	15mg/L	企业废水总排口	/
总磷	1.0mg/L	企业废水总排口	/
石油类	3.0mg/L	企业废水总排口	20mg/L
氟化物	10mg/L	企业废水总排口	20mg/L
总氰化物	0.3mg/L	企业废水总排口	1.0mg/L
单位产品基准排水量（镀件镀层）	多层镀 单层镀	500L/m ² 200L/m ²	/

五日生化需氧量	/	/	<u>300mg/L</u>
动植物油	/	/	<u>100mg/L</u>

(3)、噪声

施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）；营运期厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3、4类标准。

表4-12 建筑施工场界环境噪声排放限值一览表

昼间	夜间
70dB(A)	55dB(A)

表4-13 工业企业厂界环境噪声排放限值一览表

类别	昼间	夜间
3类	65	55
4类	70	55

(4)、固体废物

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）及其2013年修改单；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其2013年修改单；生活垃圾执行《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）。

本项目主要污染物排放总量控制指标详见表4-14。

表4-14 污染物排放总量控制指标建议值

因子	项目	本项目排放总量 (t/a)	建议总量指标 (t/a)	备注
气型污染物	SO ₂	0.407	0.407	指标通过排污权交易获得
	NO _x	7.256	7.256	
	VOCs	0.9	0.9	
水型污染物	COD	129.07 (60*)	60	指标通过排污权交易获得
	NH ₃ -N	20.28 (6.13*)	6.13	
	总镍	0.41 (0.06*)	0.06	/
	总铬	0.00258	0.00258	/
	总铜	0.48	0.48	/

注：“*”数字指废水进入污水处理厂进一步处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准时核算的排放总量。

总量控制指标

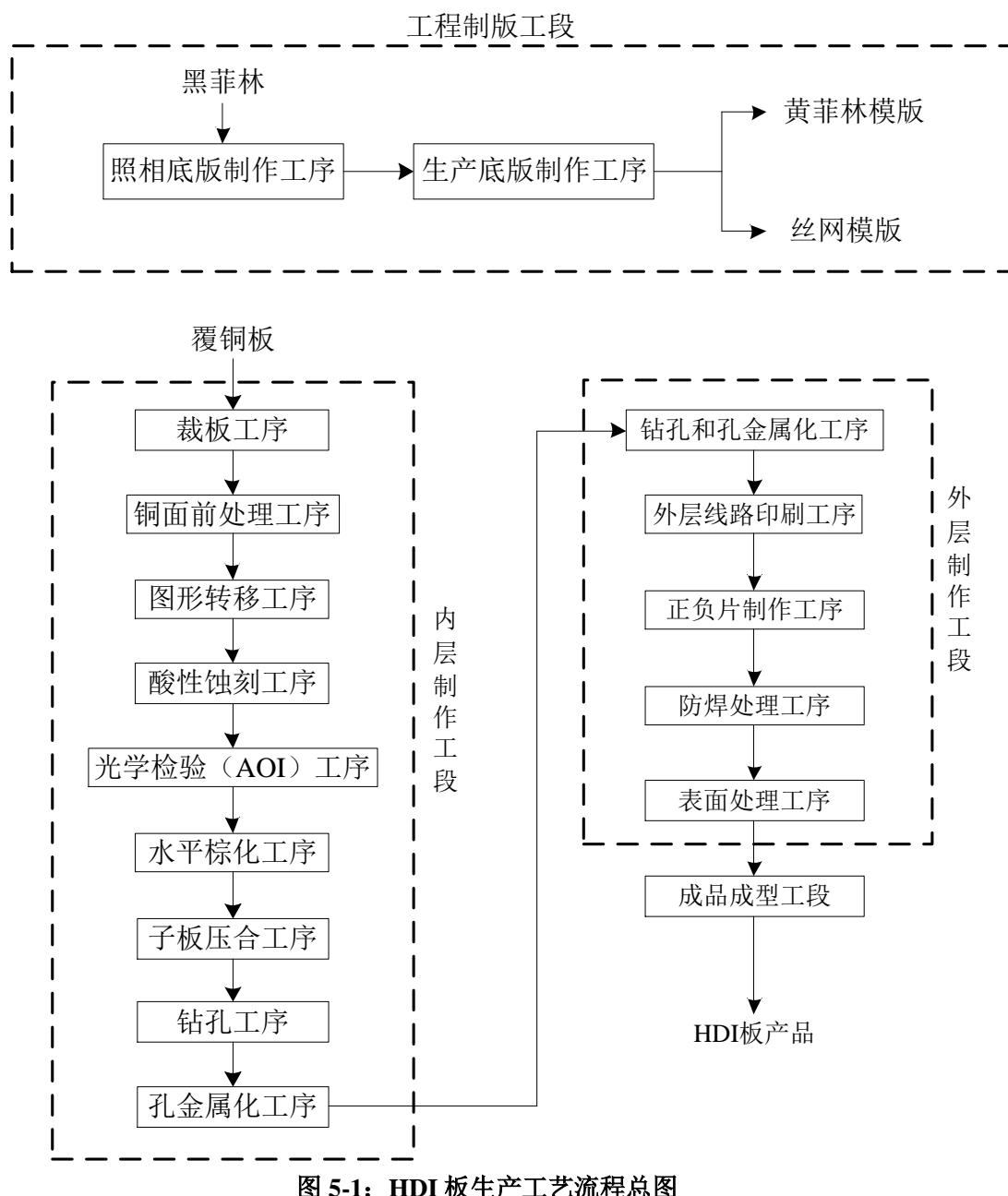
5、建设项目工程分析

工艺流程及产污节点简述：

本项目产品类型包括高密度互连制造式印刷电路板（HDI）、柔性印制线路板（FPC）和软硬结合电路板。表面组装（SMT）是根据客户需求将片状元器件安装在印制电路板（本项目的柔性印制线路板（FPC）和软硬结合电路板）的表面，通过回流焊或浸焊等方法加以焊接组装的电路装连技术。项目各产品生产线的总工艺流程分别见下图，各产品生产线的具体生产工艺流程及产污环节分析详见工程分析专项评价。

（1）、HDI 板总工艺流程

本项目 HDI 板生产总工艺流程详见图 5-1。



(2)、FPC 板总工艺流程

本项目 FPC 单层板生产工艺流程详见图 5-2，双层板生产工艺流程详见图 5-3，多层板生产工艺流程详见图 5-4。

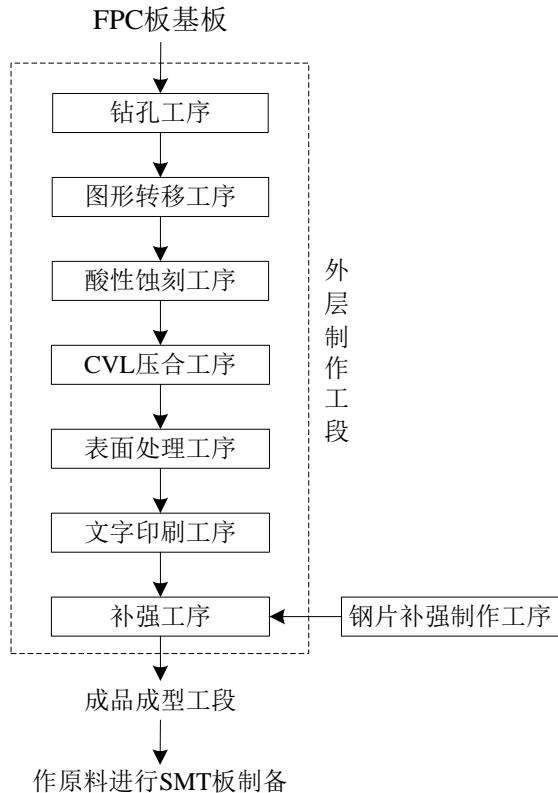


图 5-2：FPC 单层板生产工艺流程图

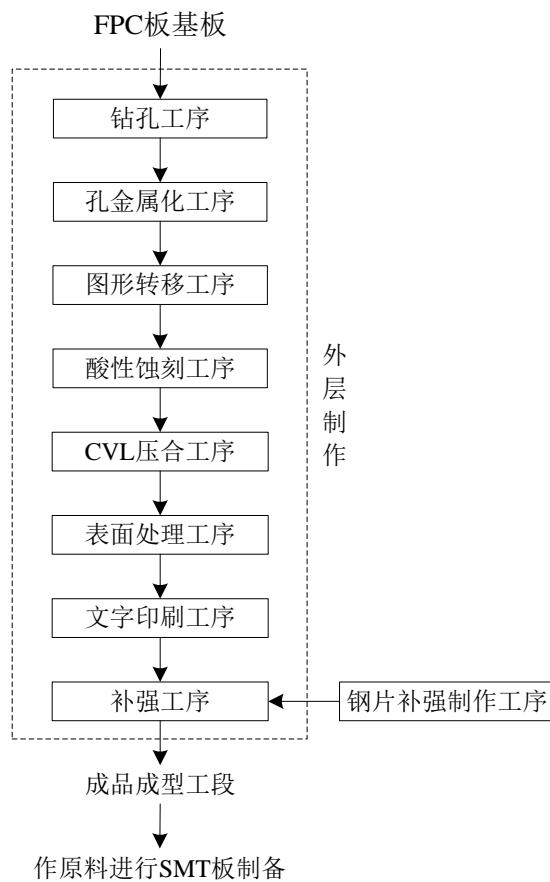


图 5-3: FPC 双层板生产工艺流程图

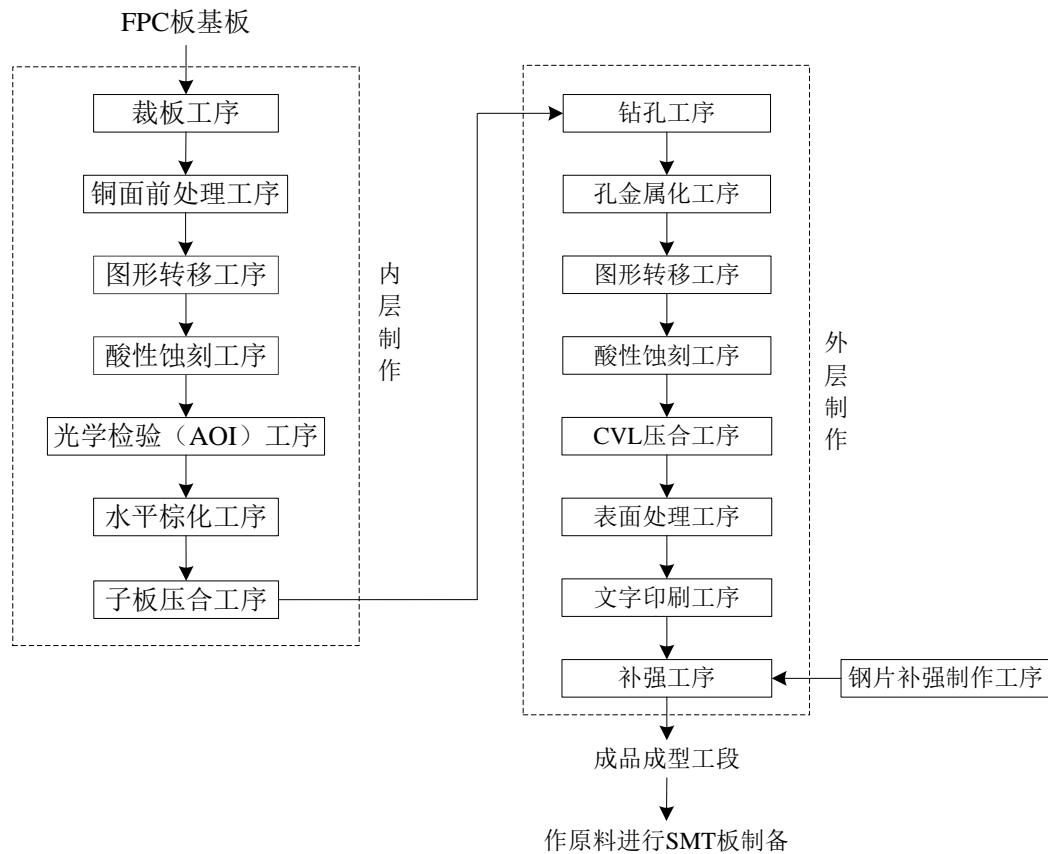


图 5-4: FPC 多层板生产工艺流程图

(3)、软硬结合板总工艺流程

本项目软硬结合板生产工艺流程详见图 5-5。

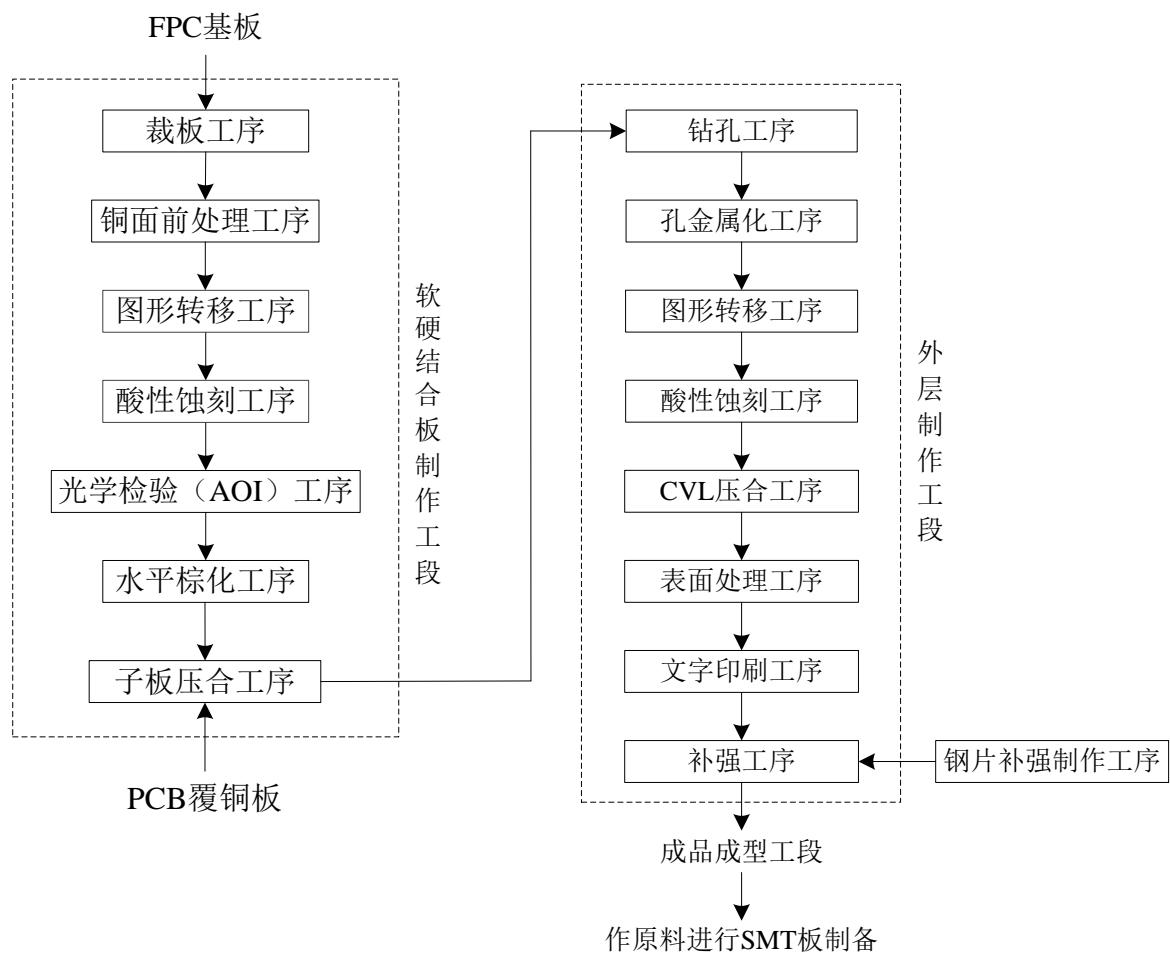


图 5-5: 软硬结合板生产工艺流程图

(4)、SMT 板总工艺流程

本项目 SMT 板总工艺流程见图 5-6。

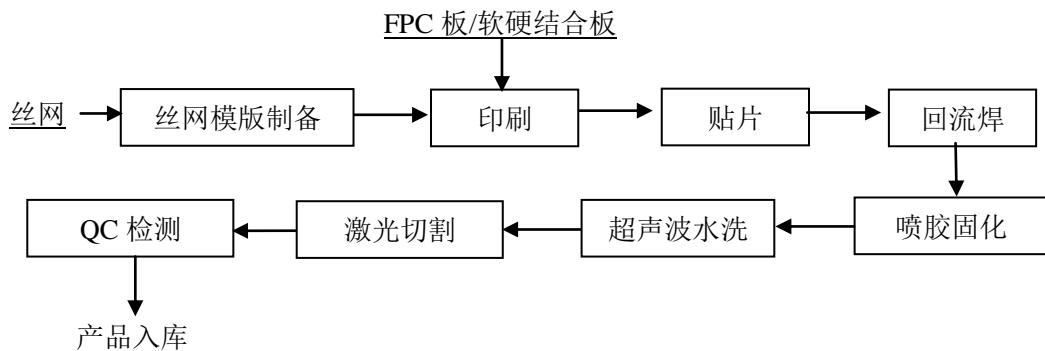


图 5-6: SMT 板生产工艺总流程图

主要污染工序及源强核算：

一、施工期

(1)、水污染源分析

施工期水污染源主要为施工人员生活污水及施工废水。

项目施工人数高峰期约 160 人，由《湖南省用水定额标准》（DB43/T388-2014）可知，生活用水量按 150L/人·d，排水量按总用水量的 80%，则施工期生活污水产生量约为 19.2m³/d，主要污染物是 COD、BOD₅、氨氮等，施工生活污水经化粪池处理后排入白马山路市政管网，纳入城北污水处理厂处理。

施工场地出入口设置施工车辆清洗设施，施工车辆经清洗后再出施工场地。清洗废水主要污染物有 COD、石油类和 SS，含量一般分别是 25~200mg/L、3~5mg/L、500~1000mg/L，清洗废水经沉淀后循环使用；此外，施工期打桩阶段将产生一定量的泥浆水，根据类比监测调查 SS 约为 1000~3000mg/L，经沉淀池沉淀澄清处理后循环使用，不外排。

(2)、噪声污染源分析

施工期间，施工机械运行及施工材料运输均会产生较高强度的噪声，土石方开挖强度约 90dB(A)，大型运输机械噪声源声级多在 85dB(A)以上。施工噪声突出的主要在建筑材料加工场地，建筑场地以及施工运输道路，均为不连续性噪声。主要噪声源强见表 5-1。

表 5-1 主要施工机械噪声源强表

序号	施工机械	噪声源强度（距声源 5m 处）
1	推土机	86dB
2	挖掘机	84dB
3	打桩机	90dB
4	卡车	92dB
5	振捣机	80dB
6	空压机	85dB

(3)、废气污染源分析

施工期大气污染源主要为施工扬尘、施工机械和运输车辆尾气等。

①、扬尘

施工扬尘主要来自打桩、土方开挖、土方回填、建材运输、露天堆放、物料装卸和搅拌等过程，可能造成周围环境的扬尘污染。

根据国内外的有关研究资料，施工扬尘的起尘量与许多因素有关，挖土机等在工作时

的起尘量与挖坑深度、挖土机抓斗与地面的相对高度、风速、土壤的颗粒度、土壤含水量等因素有关。对于渣土堆场而言，起尘量还与堆放方式、起动风速及堆场有无防护措施等有关。国内研究结果和类比调查表明，在起动风速以上，影响起尘量的主要因素分别为：防护措施、风速、土壤湿度、挖土方式或土堆的堆放方式等。在不同的风速和稳定度下，挖土扬尘对环境贡献都较大。但随着距离的增加，浓度贡献衰减很快。在土壤湿度较大的情况下，其浓度贡献大的区域一般在施工场地 100m 以内。

②、施工机械和运输车辆尾气

施工机械和运输车辆产生尾气，主要含有 CO、THC、NO_x 等。一般大型车辆尾气污染物排放量为：CO：5.25g/辆·km，THC：20.8g/辆·km，NO_x：10.44g/辆·km。

(4)、固废分析

项目施工期固废主要有施工人员产生的生活垃圾、建筑垃圾等。

①、生活垃圾

生活垃圾以人均每天产生 0.5kg 计算，施工人数高峰期约 160 人，则生活垃圾产生量约 0.08t/d，统一收集后由市政环卫部门清运到城市生活垃圾焚烧场处置。

②、建筑垃圾

拟建项目在建设过程中产生的建筑垃圾主要有建材损耗产生的垃圾、装修过程中产生的废装饰材料等。施工期所产生的建筑垃圾主要包括建材损耗产生的垃圾和装修产生的垃圾等，类比同类项目，其产生量按 4.4kg/m² 计算，建筑面积约为 71682m²，则施工阶段建筑垃圾产生总量为 315.4t。建筑垃圾部分可回收利用，其余统一收集后由渣土部门清运到指定地点填埋处置。

二、营运期

(1)、废气

根据线路板生产工艺及产污环节分析，项目有组织废气污染物主要包括含尘废气（G1）、硫酸雾（G2）、有机废气（G3）、氯化氢（G4）、含甲醛废气（G5）、氮氧化物（G6）、含氨废气（G7）、含氰废气（G8）、含锡废气（G9）、热水炉/导热油炉烟气及食堂油烟等。

污染源分析详见工程分析专章。

(2)、废水

根据项目生产线废水性质及建设单位拟采取的废水分类收集方式，外排至新材料产业

园的生产废水主要包括: 3470.43m³/d 的清洗废水 (W1)、72.23m³/d 的一般清洗废水 (W2)、1082.58m³/d 的有机废水 (W3)、388.20m³/d 的络合废水 (W4)、7.8m³/d 的含银废水 (W5)、311.78m³/d 的含镍废水 (W6)、126.82m³/d 的含氰废水 (W7)、19.52m³/d 的钢片补强板制备清洗废水 (W8)、253.24m³/d 的高有机废水 (W9)、123.72m³/d 的酸性废水 (S10)，62.18m³/d 废气处理系统废水 (W11)；外排雨水管网的生产废水主要为 200m³/d 的冷却循环系统的浓水及 105.79m³/d 的制纯水系统浓水；外排至城北污水处理厂的生活污水量为 140.25m³/d。

污染源分析详见工程分析专章。

(3)、噪声

本项目噪声源为各生产设备的机械噪声、抽风净化系统离心风机噪声、废水处理站水泵噪声等。

污染源分析详见工程分析专章。

(4)、固体废物

本项目产生的危险废物共 27 种，产生量约 4655.3t/a，其中厂区内外线循环系统回收利用量 150.5t/a，外委处置量 4549.8t/a；一般工业固废共 6 种，产生量约 1472.8t/a，均外委处置；生活垃圾产生量为 450t/a，外委处置。

污染源分析详见工程分析专章。

(5)、地下水

根据运营期水污染物的产生环节分析，主要可能产生地下水污染的环节包括：生产厂房及各生产线的槽液、生产废水通过管道及沟渠、废水处理系统、生产废水事故池、危化品仓库、储罐区和危废仓库。

具体见水环境影响专项评价。

6、项目主要污染物产生及预计排放情况

主要污染物		产生量 (t/a)	削减量 (t/a)	排放量 (t/a)
废水	生产废水	废水量	1157925	/
		COD	1438.04	1318.23
		氨氮	49.43	29.84
		氰化物	1.9	1.8
		总铜	43.933	43.453
		总磷	5.61	5.15
		总镍	18.733	323
		总银	0.00015	0
		总铬	0.12	0.11742
废水	生活污水	废水量	42075	/
		COD	13.88	4.62
		氨氮	1.26	0.57
废气	工艺废气	粉尘	30.4	30.096
		硫酸雾	13.76	12.38
		甲醛	2.56	2.18
		盐酸雾	96	94.08
		氮氧化物	36.8	33.12
		氨	2.4	2.16
		VOCs	8.96	8.06
		氰化氢	1.16	1.04
	热水/导热油炉烟气	锡及其化合物	1.488	1.3392
		烟尘	0.976	0
		二氧化硫	0.407	0
	无组织废气	氮氧化物	2.563	0
		硫酸雾	/	/
		氯化氢	/	/
		氮氧化物	/	/
		甲醛	/	/
固废	一般工业固废		1472.8	/
	危险废物		4655.3	150.5 (在线循环系统回收)
	生活垃圾		450	/
噪声	本项目噪声源主要为生产机械、空压机、水泵、风机等噪声，噪声值约 65~100dB(A)			

7、环境影响分析

7.1 施工期环境影响分析

本工程的施工期内容主要包括：桩基工程、厂房建设、工业设备安装等几部分。施工过程排放的污染物会对周围的大气环境、水环境、声环境等产生一定的污染影响。

7.1.1 施工期大气环境影响分析

施工过程中产生的废气主要为风力扬尘，运输车辆动力起尘、施工机械和运输车辆尾气等。扬尘是施工期主要大气污染源，主要来自露天堆场和裸露场地的风力扬尘、土石方和建筑材料运输所产生的动力起尘。其中风力起尘主要是由于露天堆放的建材及裸露的施工区表层浮尘由于天气干燥及大风，产生风力扬尘；动力起尘，主要是建材装卸搅拌过程中由于外力作用产生的尘粒再悬浮而造成，其中施工及装卸车辆造成的扬尘最为严重。

(1)、露天堆场和裸露场地的风力扬尘

露天堆放和裸露场地的风力扬尘量可按堆场起尘的经验公式计算：

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

式中：Q—起尘量， $\text{kg}/\text{m}^2 \text{ 年}$ ；

V_{50} —距地面 50m 处风速， m/s ；

V_0 —起尘风速， m/s ；

W—尘粒的含水率，%。

V_0 与粒径和含水率有关，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，不同粒径的沉降速度见 7.1-1。

表7.1-1 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)	0.003	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

由见 7-1 可知，当尘粒粒径大于 $250\mu\text{m}$ 时，尘粒沉降速度 $1.005\text{m}/\text{s}$ ，主要影响为扬尘点下风向近距离范围内，对外界环境产生影响的是一些微小尘粒。气候情况不同，其影响

范围也不一样。地表土的露天堆放和使用以及裸露的施工区表层浮尘在风力的作用下较易形成风力扬尘，如遇干旱无雨季节扬尘则更为严重。因此本工程施工期应特别注意防尘问题，制定必要的抑尘措施，以减少施工扬尘对周围环境的影响。

(2)、车辆行驶的动力起尘

据有关文献报道，车辆行驶产生的扬尘占总扬尘量的 60% 以上，车辆行驶产生的扬尘在完全干燥的情况下，可按如下经验公式计算：

$$Q=0.123(V/5)(W/6.8)^{0.85}(P/0.5)^{0.75}$$

式中：Q—汽车行驶时的扬尘，kg/km·辆；

V—汽车速度，km/h；

W—汽车载重量，T；

P—道路表面粉尘量，kg/m²。

由此可见，在同样路面清洁程度下，车速越快，扬尘量越大；在同样车速情况下，路面越脏，扬尘量越大。因此限制车速和保持路面清洁是减少汽车扬尘的有效方法。

表 7.1-2 为 1 辆 10t 卡车，通过一段长度为 1000m 路面时，不同路面清洁程度、不同行驶速度情况下扬尘量。

表7.1-2 在不同车速和地面清洁程度的汽车扬尘 (kg/km·辆)

车速 (km/h) \ 地面清洁程度	0.1kg/m ²	0.2kg/m ²	0.3kg/m ²	0.4kg/m ²	0.5kg/m ²	1.0kg/m ²
5	0.051	0.086	0.116	0.144	0.171	0.287
10	0.102	0.171	0.232	0.289	0.341	0.574
15	0.153	0.257	0.349	0.433	0.512	0.861
20	0.255	0.429	0.349	0.722	0.853	1.435

一般情况下，施工工地、道路在自然风作用下产生的扬尘所影响的范围在 100m 以内。如果在施工期间对车辆行驶的路面实施洒水抑尘，洒水抑尘的试验效果详见表 7.1-3。

表7.1-3 洒水降尘测试效果一览表

距离 (m)		0	20	50	100	200
TSP (mg/m ³)	不洒水	11.03	2.89	1.15	0.86	0.56
	洒水	2.11	1.40	0.68	0.40	0.29

由上表可知，如果在施工期间对车辆行驶的路面实施洒水抑尘，每天洒水 4~5 次，可使扬尘减少 70% 左右，能有效地控制施工扬尘，可将 TSP 的污染距离缩小到 20~50m 范围。

施工期扬尘的控制措施

- ①、开挖基础作业时，应经常洒水使作业面土壤保持较高的湿度；对施工场地内裸露的地面，也应经常洒水防止扬尘。
- ②、开挖基础作业时，土方应即挖即运，不要堆存在施工场地，避免产生扬尘。
- ③、施工过程中产生的弃土、弃料及其他建筑垃圾，应及时清运。若在工地内堆置超过一周的，则应采取下列措施防止风蚀起尘及水蚀迁移：覆盖防尘布、防尘网；定期喷水压尘。
- ④、运土及运粉状建筑材料的运输车辆应采用加盖专用车辆或者配置防洒落装置，车辆装载不宜过满，保证运输过程中不散落。
- ⑤、在施工场地边界建设临时围墙，整个施工场地只设一个供人员和车辆出入的大门。在大门入口设临时洗车场，车辆出施工场地前必须将车辆冲洗干净，然后再驶出大门。
- ⑥、对运输过程中散落在路面上的泥土要及时清扫，以减少运行过程中的扬尘。
- ⑦、施工过程中，应严禁将废弃的建筑材料焚烧。
- ⑧、粉状建材应设临时工棚或仓库储存，不得露天堆放。
- ⑨、项目位于工业园区，建议购买商品混凝土，水泥搅拌车即拖即用，不设置混凝土搅拌场所和设施。

(3)、施工机械和运输车辆尾气

施工车辆、挖土机等因燃油产生的二氧化硫、氮氧化物、一氧化碳、烃类等污染物会对大气环境造成不良影响。但这种污染源较分散且为流动性，污染物排放量不大，表现为间歇性特征，因此影响是短期和局部的，该项污染源将随着本项目的建成而不再存在。

根据类似项目施工现场监测结果，在距离现场污染源 100m 处 CO、NO₂ 小时平均浓度分别为 0.2mg/m³ 和 0.11mg/m³；日平均浓度分别为 0.13mg/m³ 和 0.062mg/m³；均能满足《空气环境质量标准》（GB3095-2012）二级标准。项目施工机械、运输车辆汽车尾气经区域大气稀释扩散后对周围环境影响较小。

7.1.2 施工期噪声环境影响分析

施工过程产生的噪声与其它重要的噪声源不同。其一是噪声由许多不同种类的设备发出的；其二是这些设备的运作是间歇性的，因此所发出的噪声也是间歇性和短暂的；其三是一般规定施工应在白天进行，因此对睡眠干扰较少。

(1)、施工过程噪声源强的确定

项目施工噪声源强类比国内已有的“施工场地上的能量等效声级[dB(A)]的典型范例”中的数据【《环境评价》（第二版），陆雍森著，同济大学出版社，1999.9】。施工场地上的能量等效声级[dB(A)]的典型范围值详见表 7.1-4。

表7.1-4 施工场地上的能量等效声级[dB(A)]的典型范例一览表

工程类型	住房建设		办公建筑、旅馆、学校、医院、公用建筑		工业小区、停车场、宗教、娱乐、休息、商点、服务中心		公共工程、道路与公路、下水道和管沟	
			I	II	I	II	I	II
施工阶段	I*	II**	I	II	I	II	I	II
场地清理	83	83	84	84	84	83	84	84
开挖	88	75	89	79	89	71	88	78
基础	81	81	78	78	77	77	88	88
上层建筑	81	65	87	75	84	72	79	78
完工	88	72	89	75	89	74	84	84

注：*I——所有重要的施工设备都在场；**II——只有极少数必须的设备在场。

(2)、噪声预测模式

①、项目施工过程场地的 L_{eq}

项目施工过程场地的 L_{eq} 预测模式如下：

$$L_{eq} = 10 \lg 1/T \sum_{i=1}^n T_i (10)^{L_i/10}$$

式中：

L_i ——第 i 施工阶段的 L_{eq} (dB)；

T_i ——第 i 阶段延续的总时间；

T ——从开始阶段 ($i=1$) 到施工结束 ($i=2$) 的总延续时间；

N ——施工阶段数。

②、在离施工场地 x 距离处的 $L_{eq}(x)$ 的修正系数。

在离施工场地 x 距离处的 $L_{eq}(x)$ 的修正系数由下式计算：

$$ADJ = -20 \lg(x/0.328 + 250) + 48$$

式中： x ——离场地边界的距离 (m)，则： $L_{eq(x)} = L_{eq} - ADJ$

③、点声源的几何发散衰减模式： $L(r) = L(r_0) - 20 \lg(r/r_0)$

式中： $L(r)$ ——距声源 rm 处的施工噪声预测值 dB (A)；

$L(r_0)$ ——距声源 r_0 m 处的参考声级。

(3)、施工噪声预测结果

距各种施工设备不同距离噪声预测结果详见表 7.1-5。

表7.1-5 距各种施工机械不同距离的噪声值 单位: dB(A)

施工设备 距离(m)	5	10	20	30	40	50	60	70	80	100
各类打桩机	105	99.0	93.0	89.5	87.0	85.0	83.4	82.1	81.9	80.0
电锯、电刨	95	89.0	83.0	79.5	77.0	75.1	73.5	72.2	71.0	69.0
振捣棒	95	89.0	83.0	79.5	77.0	75.1	73.5	72.2	71.0	69.0
振荡器	95	89.0	83.0	79.5	77.0	75.1	73.5	72.2	71.0	69.0
钻桩机	100	94.0	88.0	84.5	82.0	80.1	78.5	77.2	76.0	74.0
钻孔机	100	94.0	88.0	84.5	82.0	80.1	78.5	77.2	76.0	74.0
装载机	90	84.0	78.0	74.5	72.0	70.1	68.5	67.2	66.0	64.0
推土机	90	84.0	78.0	74.5	72.0	70.1	68.5	67.2	66.0	64.0
挖掘机	90	84.0	78.0	74.5	72.0	70.1	68.5	67.2	66.0	64.0
风动机具	95	89.0	83.0	79.5	77.0	75.1	73.5	72.2	71.0	69.0
卷扬机	80	74.0	68.0	64.5	62.0	60.1	58.5	57.2	56.0	54.0
卡车	85	79.0	73.0	69.5	67.0	65.1	63.5	62.2	61.0	59.0

本项目占地面积较大，项目中心距各厂界的距离在 50m 之外，项目厂区边界距离最近的环境保护目标的距离为厂界东侧约 100m 处的刘家湾，经过距离衰减后，施工期间施工机械运行产生的噪声对居民的影响很小。且项目竣工施工机械的噪声也随之消失。

施工期间噪声影响防治措施

为减少噪声对项目内声环境的影响，建议采取以下措施：

- ①、尽量选用低噪声系列工程机械设备。
- ②、合理布置高噪声的施工设备。
- ③、采用市电，禁止使用柴油发电机组。
- ④、在施工场地边界建设临时围墙，围墙必须为大于 24cm 的砖质墙。
- ⑤、对较高噪声值的固定设备，应建设隔声间或声屏障。
- ⑥、严禁在早 6 点前，中午 12~14 点，晚 22 点以后启动强噪声施工设备。

采取上述措施后，可有效地降低施工噪声，最大限度减少施工场界噪声对周围声环境的影响，且随着工程的完成，此类影响随即消失。

7.1.3 施工期水环境影响分析

施工期废水主要是来自暴雨的地表径流，基础开挖可能排泄的地下水，施工废水及施

工人员的生活污水。其中：施工废水包括泥浆水、机械设备运转的冷却水、车辆和机械设备洗涤水等；生活污水主要是施工人员生活污水。

施工污水处置不当会对施工场地周围的水环境产生短时间的不良影响，例如：

(1)、施工场地的暴雨地表径流、开挖基础可能排泄的地下水等，将会携带大量的泥沙，随意排放将会使纳污水体悬浮物出现短时间的超标。

(2)、施工机械设备（空压机、发电机、水泵）冷却排水，可能会含有热，直接排放将使纳污水体受到物理污染。

(3)、施工车辆、施工机械的洗涤水含有较高的石油类、悬浮物等，直接排放将会使纳污水体受到一定程度的污染。

除此之外，若施工污水不能合理排放任其自然横流，还会影响施工场地周围的视觉景观及散发臭气。因此，必须采取有效措施杜绝施工污水的环境影响问题。

施工期水污染防治措施

(1)、建导流沟、沉淀池：在施工场地建设临时导流沟、简易沉淀池，将暴雨径流引至简易沉淀池沉淀后，排入园区雨污水管网，避免雨水横流现象。

(2)、建蓄水池：在施工场地建设临时蓄水池，将开挖基础产生的地下排水收集储存，并回用于施工场地裸地和土方的洒水抑尘。

(3)、设置循环水池：在施工场地设置循环水池，将设备冷却水降温后循环使用，以节约用水。

(4)、车辆、设备冲洗水循环使用：设置沉淀池，将设备、车辆洗涤水简单处理后循环使用，禁止此类废水直接外排。

(5)、在施工场地设置化粪池，收集处理施工人员产生的生活污水，处理后的废水排入白马山路城市污水管网纳入城北污水处理厂处理。

采取上述措施后没有施工废水外排，可以有效地做好施工污水的防治，加之施工活动周期较短，因此不会导致施工场地周围水环境的污染，且随着工程的完成，此类影响随即消失。

7.1.4 施工期固废环境影响分析

施工期固废主要为施工产生的建筑垃圾及施工人员的生活垃圾。建筑垃圾成分较复杂，主要有：废弃的沙石砖瓦、木块、废瓷砖、塑料、废混凝土、废金属、油漆涂料包装物、碎玻璃等。生活垃圾则包括残剩食物、塑料、废纸、各种玻璃瓶、动物骨刺皮壳等。

这些固废处置不当将会影响景观，污染土壤和水体，生活垃圾还会散发恶臭。

根据经验计算，建筑垃圾产生量约为 $4.4\text{kg}/\text{m}^2$ ，本项目建筑面积为 71682m^2 ，则项目将产生 315.4t 建筑垃圾。根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》第十六条和第十七条的规定，必须对这些固废妥善收集、合理处置。

本项目占地范围内原为居住用地，现已场地平整，施工阶段产生的土石方外委渣土公司处理。

施工人员在整个施工期间产生的生活垃圾以 $0.5\text{kg}/\text{人}\cdot\text{日}$ 计，本项目共需建筑工人高峰期约 160 人，则生活垃圾产生量约 $0.08\text{t}/\text{d}$ 。

施工期固体废弃物处置措施

(1)、根据《城市建筑垃圾管理规定》（建设部令第 139 号）有关规定，弃土建筑垃圾应向城管部门申报，在指定地域消纳。建设单位和施工单位要重视和加强建筑垃圾的管理，采取积极措施防止其对环境的污染。

(2)、施工单位要向当地市容卫生管理部门提出建筑垃圾处置的请示报告，经批准后将建筑垃圾清运到指定地点合理消纳，防止水土流失和破坏当地景观。

(3)、对施工期间产生的建筑垃圾进行分类收集、分类暂存，能够综合利用的尽量回收综合利用，以节约宝贵的资源。

(4)、对建筑垃圾要进行收集并固定地点集中暂存，尽量缩短暂存的时间，尽量做到日产日清。同时要做好建筑垃圾暂存点的防护工作，避免风吹、雨淋散失或流失。

(5)、生活垃圾应定点存放，由环卫部门定时和统一集中处置。

(6)、施工单位不准将各种固体废物随意丢弃和随意排放。

一般情况下，项目建设施工过程会对施工场地及周围地区的环境质量产生一定的影响，必须引起建设单位及施工单位的高度重视，切实做好防护措施，使其对环境的影响减至最低限度，且随着工程的完成，此类影响随即消失。

7.2 营运期环境影响分析

7.2.1 大气环境影响分析

根据《湖南金康电路板有限公司 5G 配套项目一期工程（年产 HDI120 万平米、SMT40 万平米）专项评价》中大气环境影响专项评价，本项目环境空气评价等级为二级；大气环境影响评价范围以项目厂区为中心，边长为 $5\times 5\text{km}$ 的矩形区域；拟建项目实施后，厂区废气排放对区域大气环境质量造成的影响较小，区域内主要污染物 SO_2 、 NO_x 、颗粒

物依然能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求；TVOC、硫酸雾、氨、甲醛、氯化氢能满足《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 要求；锡及其化合物能满足《大气污染物综合排放标准详解》中计算得出居住区大气中的一次最高允许浓度限值要求；氰化氢昼夜平均浓度满足《前苏联居民区大气中有害物质的最大允许浓度》（CH245-71）限值。

具体分析内容详见大气环境影响专项评价。

7.2.2 水环境影响分析

根据《湖南金康电路板有限公司 5G 配套项目一期工程（年产 HDI120 万平米、SMT40 万平米）专项评价》中水环境影响专项评价：

(1)、地表水：本项目地表水环境影响评价等级为三级 B；地表水评价范围为资江城北污水处理厂排污口上游 1500m 到土林港电排闸下游 3000m 共 7.5km 河段；本项目新建 1 套 8000m³/d（其中 2 座 3000m³/d、1 座 2000m³/d）综合污水处理站，对产生的含氰废水、含镍废水、含银废水、络合废水、钢片补强板制备清洗废水、酸性废水、高有机废水等均经过单独的预处理系统处理后，再进入有机废水预处理系统处理后，与初期雨水一并进厂区生化处理系统，经处理后总镍、总铬、总银满足《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008），其它指标因子达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中三级排放标准后，排入新材料产业园污水处理厂进一步处理，达标外排资江；生活污水经隔油池、化粪池处理后进入城北污水处理厂处理后外排资江，对地表水环境影响较小。

(2)、地下水：本项目地下水环境影响评价工作等级为三级；地下水环境评价范围 $\leq 6\text{km}^2$ ；地下水污染是一个漫长的过程，在污染过程中土壤会截留大部分，并且有部分污染物会在土壤中降解、稀释，而最终进入到地下水含水层中的量较少。根据预测结果，必须加强对污水处理站防渗设施的监管，确保污水处理站等的防渗措施安全正常运行，并每年例行检查，从源头上控制污水的渗漏量。

具体分析内容详见水环境影响专项评价。

7.2.3 声环境影响分析

(一) 评价工作等级及评价范围

(1)、评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）中关于声环境评价工作等级的划分原则，结合拟建工程所在区域环境敏感区的分布等综合考虑，声环境影响评价工作等

级确定为二级。具体评定过程见表 7.2-1。

表 7.2-1 声环境影响评价工作等级划分表

项目所在区域环境功能区划	GB3096-2008 中 3 类声功能区
HJ2.4-2009 划分原则	建设项目所处的声环境功能区为 GB3096 规定的 3 类、4 类地区，或建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量在 3dB(A)以下（不含 3 dB(A)），且受影响人口数量变化不大时，按三级评价。
受影响人口	拟建项目位于长春经开区，周边用地均为工业用地，敏感目标噪声级增高量在 3dB(A)以下，受影响人口不大
评价等级	二级

(2)、评价范围

拟建项目声环境评价范围为厂界线向外 200m 范围。

（二）声环境影响预测与评价

拟建项目噪声源主要为各类生产设备、泵、公用设备等噪声，其源强在 655~100dB(A)。

(1)、预测内容

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）的相关要求，评价项目建成后厂界噪声是否达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的相应功能区标准。

(2)、预测模式

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009），本次评价采用下述噪声预测模式：

①、室外声源

I、预测点的 A 声级 $L_A(r)$ ，已知声源的倍频带声功率级，预测点位置的倍频带声压级用下式计算：

$$L_p(r) = L_w - D_C - A$$

II、若已知靠近声源处某点的倍频带声压级 $L_p(r_0)$ ，则相同方向预测点的倍频带声压级利用下式进行计算：

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

$$L_A(r) = 10 \lg \left\{ \sum_{i=1}^8 10^{[0.1L_{p_i}(r) - \Delta L_i]} \right\}$$

III、预测点的 A 声级利用下式进行计算：

在只能获得 A 声功率级时，按下式计算某个室外点声源在预测点的 A 声级：

$$L_A(r) = L_{Aw} - D_C - A$$

在只能获得某点的 A 声级时，则

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

②、室内声源

首先计算出某个室内声源靠近围护结构处的声压级：

$$L_{P1} = L_W + 10 \lg \left[\frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{R}{4} \right]$$

所有室内声源靠近围护结构处产生的声压级 $L_{P1i}(T)$, dB(A):

$$L_{P1i}(T) = 10 \lg \left[\sum_{j=1}^N 10^{0.1L_{P1ij}} \right]$$

计算室外靠近围护结构处产生的声压级 $L_{P2i}(T)$, dB(A):

$$L_{P2i}(T) = L_{P1i}(T) - (TL_i + 6)$$

将室外声压级 $L_{P2}(T)$ 换算成等效室外声源，计算出等效室外声源的声功率级 L_W , dB(A):

$$L_{WA} = L_{P2}(T) + \lg S$$

等效室外声源的位置为围护结构的位置，按室外声源，计算出等效室外声源在预测点产生的声压级。

③、噪声贡献值计算

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

④、噪声预测值的计算

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

式中： L_{eqg} —— 建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB(A)；

L_{eqb} —— 预测点的背景值，dB(A)；

⑤、户外声传播衰减公式

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

⑥、点声源的几何发散衰减公式

$$L_A(r) = L_A(r_0) - 20 \lg \left(\frac{r}{r_0} \right)$$

以上公式符号详见《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）。

(3)、预测源强及参数

拟建项目噪声源衰减量包括遮挡物衰减量、空气吸收衰减量、地面效应引起的衰减量，其中主要为遮挡物衰减量，而空气和地面引起的衰减量与距离衰减相比很小。因此，本评价预测只考虑设备降噪和厂房围护结构引起的衰减量，其衰减量通过估算得到。

预测噪声源强及参数见表 7.2-2。

表 7.2-2 工程主要噪声源源强

设备名称	产生源强 (dB(A))	排放方式	防治措施
钻机	82	连续	厂房隔声、基础减振
开料机	78	连续	厂房隔声、基础减振
锣机	85	连续	厂房隔声、基础减振
冲床	90	连续	厂房隔声、基础减振
打包机	70	连续	厂房隔声、基础减振
裁板机	85	连续	厂房隔声、基础减振
切割机	100	连续	厂房隔声、基础减振
循环泵	85	连续	减振、风机房隔声
空压机	75	连续	厂房隔声、基础减振
冷却塔	70	连续	基础减振
热水炉	65	连续	厂房隔声、基础减振
空调系统	75	连续	基础减振

(4)、声环境影响预测及评价

拟建项目高噪声源主要为生产车间，在项目总平面布局上，将生产区和生活区分开，且设备均布置在厂房内；在设备选型时，尽量选用低噪声设备；高噪声设备视情况分别采取了隔声、消声、基础减振等措施。

根据建设项目厂区总平面布置图，按预测模式，考虑隔声降噪措施、距离衰减及厂房屏闭效应，本项目建成后的厂界噪声预测详见表 7.2-3。

表 7.2-3 拟建项目厂界噪声预测结果 单位: dB(A)

预测点 预测结果		厂界西北侧	厂界西南侧	厂界东南侧	厂界东北侧	标准限值	达标情况
贡献值	昼间	25.11	29.41	37.90	25.80	65	达标
	夜间	25.11	29.41	37.90	25.80	55	达标
背景值	昼间	/	/	/	/	70	达标
	夜间	/	/	/	/	55	达标
预测值	昼间	25.11	29.41	37.90	25.80	65	达标

	夜间	25.11	29.41	37.90	25.80	55	达标
--	----	-------	-------	-------	-------	----	----

由表 7.2-3 预测结果可知，厂界四周噪声的昼间、夜间贡献值为 25.11~37.90dB(A)，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类、4a 类标准要求。本项目位于工业园区，周围均为工业用地，在运营期间不会出现噪声扰民现象。为了更进一步减少噪声对周围环境的影响，建议加强厂界四周的绿化措施，如种植高大的乔木等。

7.2.4 固体废物影响分析

本项目营运期产生的固废主要为一般工业固体废物、危险废物和生产垃圾。

(1)、一般工业固体废物

本项目营运期间产生的一般工业固体废物主要为废覆铜板基材边角料、废牛皮纸、废铝板、无铅锡焊渣、无铅锡膏、废离型膜、废膜，产生量为 1472.8t/a。本项目拟在 1#仓库 1 楼，设置 1 间占地面积为 230m² 的暂存间分类暂存一般工业固体废物，定期外售进行资源再利用。

(2)、危险废物

本项目产生的危险废物共 27 种，产生量约 4655.3t/a，其中厂区在线循环系统回收量 105.5t/a，外委处置量 4549.8t/a。本项目拟在水处理中心西侧，设置 1 间占地面积为 153m² 的危险废物暂存间，分类暂存后委托有资质单位安全清运处置。危险废物暂存间应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）（修订）的要求进行建设，为仓库时，相关要求如下：

①、危废暂存间基础以仓库式的形式建设，库内地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造，建筑材料必须与危险废物相容。基础和裙脚必须防渗，防渗层为至少1米厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s），或2毫米厚高密度聚乙烯，或至少2毫米厚的其它人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。

②、危险废物暂存间周边应设计建造径流疏导系统，保证能防止50年一遇的暴雨不会进入库内。

③、危险废物暂存库内要有安全照明设施和观察窗口。

④、存放盛装液体容器的地方，必须要有耐腐蚀的硬化地面，且表面无裂隙。

⑤、废液应以符合要求的专门容器盛装，容器材质应满足相应强度要求，衬里应与危险废物相容（不发生反应），且必须完好无损。暂存库房内应分区暂存，不得混贮，严禁不相容物质混贮。

⑥、库房应封闭，应做好防雨、防风、防渗漏、防扬散措施。

(3)、生活垃圾

本项目生活垃圾主要来自于员工的日常工作生活，产生量约 450t/a。其中办公区、宿舍区生活垃圾经厂区内的垃圾桶分类收集，由环卫部门定期清运处置；食堂残渣集中收集后由专业餐厨垃圾公司回收处置。

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）及 2013 修改单中的相关要求和《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及 2013 修改单中的相关要求实施，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。

综上所述，本项目产生的所有固体废物均进行了合理处置，使固体废物得到资源化、无害化处置。只要建设单位加强管理、做好固体废物的分类暂存与及时转运，项目运营期产生固体废物不会对环境造成影响。

7.2.5 土壤环境影响分析

(1)、评价工作等级及评价范围

①、评价工作等级

本项目属制造业（印刷电路板、电子元件及组件制造），为污染影响型项目，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中“附录 A 土壤环境影响评价项目类别”，拟建项目属于 I 类项目。本项目占地面积为 55090.84m²，约 5.5hm²，占地规模为中型（5~50hm²），项目位于益阳市资阳区长春经济开发区，项目 500m 范围内有耕地、居民区等土壤环境敏感目标，敏感程度为敏感。具体评价等级划分见表 7.2-4。

表 7.2-4 土壤污染影响型评价工作等级划分表

占地规模 敏感程度	I 类			II 类			III类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	二级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	二
不敏感	二级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	二	二

注：“—”表示可不开展土壤环境影响评价工作。

根据表 7.2-4 可知，本项目土壤环境评价等级为一级。

②、评价范围

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中“表 5 现状调查范围”，确定本项目土壤环境评价范围为项目用地红线范围内及往外 1000m 范围。

（2）、土壤环境影响分析

①、预测情景设定

根据环境影响识别，拟建项目土壤环境影响预测情景设定为污水处理站发生泄漏，使得污水处理站废水对泄漏点的土壤造成影响。

②、预测评价范围

本项目土壤环境影响预测范围为用地红线范围内及往外 1000m 范围。

③、预测评价因子

预测因子为铜和镍。

④、预测时段

根据项目生产情况，本次预测评价时段为项目营运期，取值 20 年。

⑤、预测与评价方法

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）的相关要求，本次土壤环境影响预测模式选取导则附录 E 中推荐的预测方式进行，具体模式如下：

A、单位质量土壤中某种物质的增加量可用下式计算：

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

式中： ΔS ——单位质量表层土壤中某种物质的增量， g/kg；

I_s ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某物质的输入量， g；

L_s ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某物质经淋溶排出量， g；

R_s ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某物质经径流排出量， g；

ρ_b ——表层土壤容重， kg/m³；

A ——预测评价范围， m²；

D ——表层土壤深度，一般取 0.2m，可根据实际情况适当调整；

n ——持续年份， a。

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 E，土壤中某种物质的输出量主要包括淋溶或径流排出、土壤缓冲消耗等两部分；植物吸收量通常较小，不予考虑；涉及大气沉降影响的可不考虑输出量。因此，上述公式可简化如下：

$$\Delta S = \frac{nI_s}{(\rho_b \times A \times D)}$$

B、单位质量土壤中某种物质的预测值可用下式计算：

$$S = S_b + \Delta S$$

式中： S_b ——单位质量土壤中某物质的现状值，g/kg；

S ——单位质量土壤中某物质的预测值，g/kg。

⑥、预测参数选取

A、土壤容重按 1410kg/m³ 计，表层土壤深度取 0.2m。

B、项目污水处理站在事故状态下泄漏的废水主要以漫流的形式对区域土壤造成影响，每年泄漏量取值为污水处理站处理规模的 10×10^{-5} ($2.4\text{m}^3/\text{a}$)，持续时间为 20 年。

C、泄漏影响范围为污水处理站所在区域及周边 10m 范围内的土壤，即 $112.8\text{m} \times 34.2\text{m}$ 的范围内 (3858m^2)。

D、单位质量土壤中某物质的现状值取监测值中的最大值。

则预测公式所需各项参数见表 7.2-5。

表 7.2-5 土壤环境影响预测参数表

序号	相关参数	铜	镍
1	网格面积 (m ²)	3858	3858
	泄漏速率 (m ³ /a)	2.4	2.4
2	持续年份 (a)	20	20
	泄漏液密度 (kg/m ³)	8920	8900
3	网格面积土壤重量 (kg)	1087956	1087956
4	泄漏量 (kg)	428160	427200

⑦、预测结果与分析

拟建项目对区域土壤环境影响的预测结果见表 7.2-6。

表 7.2-6 落地浓度极大值网格内土壤中铜、镍预测值

污染物	单位	背景值	贡献值	叠加预测值	标准值	
					筛选值	管制值
铜	mg/kg	77.3	7870900	7870977.3	18000	36000
镍	mg/kg	67	7853000	7853067	900	2000

注：背景值为 T9 环保水处理中心拟建地现状监测值。

根据表 7.2-6 可知，拟建项目投产后的 20 年内，拟建项目污水处理站发生泄漏事故，泄漏点 $112.8\text{m} \times 34.2\text{m}$ 的范围内土壤中的铜、镍的预测值将超过《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中二类用地筛选值和管制值，对区域土壤环境将造成严重的影响。

考虑拟建项目污水处理站地面均进行了硬化、防腐、防渗处理，防渗区域保证渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ，且与风险事故池连通，可对泄漏液进行有效收集处置。厂区安排专人对污水处理设施定期进行巡查和保养，发现隐患及时处置。因此，正常状况下，建设方在加强对污水处理站运行管理和设备日常检查、定期维护，物料装卸过程中标准化操作的前提下，可确保污水处理站管道及设备不出现跑、冒、滴、漏的现象出现，大大降低物料渗漏对土壤环境的影响。

因此，在采取上述污染防治措施后，拟建项目对区域土壤环境的影响较小。

7.2.6 符合性分析

(1)、产业政策及规划符合性分析

根据国家发展和改革委员会令第 9 号《产业结构调整指导目录》（2019 年本）、《长江保护修复攻坚战行动计划》、关于印发《湖南省贯彻落实<长江保护修复攻坚战行动计划>实施方案》的通知、《关于发布长江经济带发展负面清单指南（试行）的通知》第 89 号、关于印发《湖南省“十三五”环境保护规划》的通知、关于印发《湖南省污染防治攻坚战三年行动计划（2018-2020 年）》的通知、《湖南省挥发性有机物污染防治三年行动实施方案（2018 年-2020 年）》，本项目与上述产业政策文件的相符性分析见表 7.2-5。

表7.2-5 本项目与国家及地方相关产业政策的符合性分析一览表

序号	依据		条款	本项目
1	《产业结构调整指导目录》 (2019 年本)	鼓励类	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	符合 本项目为高密度印刷电路板和柔性电路板制造

		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	
	淘汰类	十八、其它 1、含有毒有害氯化物电镀工艺（电镀金、银、铜基合金及予镀铜打底工艺除外）	符合 本项目含氯化物的原辅材料为化学镀金液
2	《长江保护修复攻坚战行动计划》环水体[2018]181号	规范工业园区环境管理 新建工业企业原则上都应在工业园区内建设并符合相关规划和园区定位，现有重污染行业企业要限期搬入产业对口园区。工业园区应按规定建成污水集中处理设施并稳定达标运行，禁止偷排漏排。加大现有工业园区整治力度，完善污染治理设施，实施雨污分流改造。	符合 拟建项目位于益阳市资阳区长春经济开发区内，且符合入园准入类中鼓励类；项目产生的生产废水经厂区自建污水处理站处理达标后外排至新材料产业园污水处理厂；生活污水经隔油池、化粪池处理完之后外排城北污水处理厂处理。
3	关于印发《湖南省贯彻落实<长江保护修复攻坚战行动计划>实施方案》的通知 湘环发[2019]10号		
4	《关于发布长江经济带发展负面清单指南（试行）的通知》 第 89 号	禁止在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建排污口，以及围湖造田、围海造地或围填海等投资建设项目。 禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目。	符合 拟建项目外排废水经新材料产业园污水处理厂处理后外排资江，属“资水益阳段黄颡鱼国家级水产种质资源保护区”。新材料污水处理厂不新建排污口，利用原有土林港电排站外排。 符合 拟建项目产品产量均不 属于禁止类。
5	关于印发《湖南省“十三五”环境保护规划》的通知	加强工业水污染防治：继续开展对造纸行业（特别是环洞庭湖区域）专项整治，制定造纸、焦化、氮肥、有色金属、印染、农副食品加工、原料药制造、制革、农药、电镀等行业专项治理方案，实施清洁化改造。引导工业企业向集聚区内集中，凡不符合集聚区准入条件的企业，一律不予审批。集聚区内工业废水必须	符合 拟建项目外排废水经预处理系统、厂区综合废水处理站处理达标后外排至新材料产业园污水处理厂处理。

		<p><u>经预处理达到集中处理要求，方可进入污水集中处理设施，新建、升级工业集聚区应同步规划、建设污水、垃圾集中处理等污染治理设施。</u></p>	
		<p><u>控制挥发性有机物排放：印刷行业全面开展低挥发性有机物含量原辅料替代并实施生产工艺改造，开展电子信息、医药、汽车维修等行业的污染治理。</u></p>	<p><u>符合</u> <u>拟建项目印刷工序、烘烤工序、涂布工序产生的挥发性有机物经水洗喷淋、除雾装置、活性炭吸附后再外排。</u></p>
		<p><u>推进固体废物综合利用和安全监管：加强危险废物、危险化学品、医疗废物、持久性有机污染物等的规范化管理，建立收集、贮存、运输、利用和处置等全过程环境管理体系。加强对危险废物产生单位和经营单位的监管，明确产生单位主体责任，建立健全危险废物产生单位清单并动态更新，鼓励产生单位自行综合利用。</u></p>	<p><u>符合</u> <u>拟建项目产生的部分危险废物在厂区进行资源回收处理，剩余部分外委有资质单位安全处置。</u></p>
6	<p><u>关于印发《湖南省污染防治攻坚战三年行动计划(2018-2020年)》的通知</u> <u>湘政发[2018]17号</u></p>	<p><u>主要任务</u> <u>推进“散乱污”企业整治。清理规范各类产业园区，积极推进工业企业进入合规批设的省级及以上产业园区集聚发展。</u></p>	<p><u>符合</u> <u>拟建项目位于益阳市资阳区长春经济开发区内，且符合入园准入类中鼓励类。</u></p>
7	<p><u>关于印发《湖南省电子信息制造业“十三五”发展规划》的通知</u> <u>湘经信电子通信〔2016〕630号</u></p>	<p><u>优化空间布局，促进各地协同发展：以国家、省电子信息产业基地（园区）为重点，引导企业、人才、资金、政策等要素资源集聚。发挥长株潭城市群的辐射带动作用，继续提升株洲在电力电子器件，浏阳在新型显示器件，宁乡在智能家居，长沙经开区和长沙高新区在集成电路、移动互联网等方面的核心竞争力。支持衡阳、郴州、永州等湘南地区大力承接珠三角地区电子信息制造产业转移。推动益阳、岳阳等湘西北地区积极对接长江开放经济带战略。加快形成以长株潭为核心，优势互补、良性互动、特色突出、协调发展的产业格局。</u></p>	<p><u>符合</u> <u>拟建项目位于益阳市资阳区。</u></p>

	<p><u>发展重点：（七）电子元器件与材料</u> <u>按照片式化、微型化、高频化、集成化、</u> <u>绿色化、高端化的发展方向，重点支持</u> <u>集成电路、电力电子、新型显示器件、</u> <u>半导体照明、数字音视频、应用电子等</u> <u>领域的新型关键元器件及材料的研发与</u> <u>产业化。面向物联网，大力发展传感器</u> <u>件，瞄准 5G 应用所需的高频电子元器</u> <u>件，抢占产业发展先机。</u> <u>重点支持衡阳、益阳、永州、株洲、娄</u> <u>底、长沙等各类电子信息产业园区建设，</u> <u>支持郴州等地发展 LED 光电子产业。</u></p>	<p>符合</p> <p><u>拟建项目为 5G 配套项</u> <u>目（年产 HDI120 万平</u> <u>米、SMT40 万平米）；</u> <u>位于益阳市资阳区长春</u> <u>经济开发区电子信息地</u> <u>块，属三类用地。</u></p>
8	<p><u>湖南省挥发性有机</u> <u>物污染防治三年行</u> <u>动实施方案（2018</u> <u>年-2020 年）</u></p> <p><u>二、治理重点</u> <u>（一）重点地区。根据环境空气质量改善</u> <u>要求，确定长沙市、株洲市、湘潭市、常</u> <u>德市、益阳市和岳阳市为重点地区。</u> <u>（二）重点行业。按照《湖南省大气污染</u> <u>防治条例》明确的 VOCs 重点行业全部纳</u> <u>入此次整治范围，结合行业排放量贡献情</u> <u>况，确定石化、化工、工业涂装、包装印</u> <u>刷等行业为此次整治的重点行业以及重</u> <u>点推进机动车、油品储运销及生活服务业</u> <u>等污染源 VOCs 污染防治，实施一批重点</u> <u>工程。</u></p> <p><u>四、主要任务</u> <u>（一）加大产业结构调整力度</u> <u>3、严格涉 VOCs 建设项目环境影响评价，</u> <u>实行区域内 VOCs 排放等量或倍量削减替</u> <u>代，并将替代方案落实到企业排污许可证</u> <u>中，纳入环境执法管理。新、改、扩建涉</u> <u>VOCs 排放项目，应从源头加强控制，使</u> <u>用低（无） VOCs 含量的原辅材料，加强</u> <u>废气收集，安装高效治理设施。</u> <u>（二）加快实施工业源 VOCs 污染防治</u> <u>8、深入推进包装印刷行业 VOCs 综合治理</u> <u>加强无组织废气收集，对油墨、胶黏剂等</u> <u>有机原辅材料调配和使用等，要采用车间</u> <u>环境负压改造，安装高效集气装置等措</u> <u>施。对转运、储存等要采取密闭措施，减</u></p>	<p>符合</p> <p><u>本项目位于益阳市资阳</u> <u>区，属重点地区；但本项</u> <u>目为电子电路制造行业，</u> <u>不属于左述重点行业。</u> <u>本项目生产工序中涉及</u> <u>丝网印刷、抗焊印刷，所</u> <u>使用的油墨、油墨稀释剂</u> <u>均密闭暂存于 2# 仓库；生</u> <u>产过程产生的有机废气，</u> <u>经集气罩收集、水喷淋、</u> <u>除雾、活性炭吸附后通过</u> <u>23m 高排气筒外排。本项</u> <u>目所排放的 VOCs 已纳入</u> <u>总量控制指标，将进行等</u> <u>量或倍量削减替代。</u></p>

		少无组织排放。对烘干过程，要优化烘干技术，采取循环风烘干技术，减少废气排放。	
--	--	--	--

由表 7.2-5 可知，拟建项目的建设符合《产业结构调整指导目录》（2019 年本）、《长江保护修复攻坚战行动计划》、关于印发《湖南省贯彻落实<长江保护修复攻坚战行动计划>实施方案》的通知、《关于发布长江经济带发展负面清单指南（试行）的通知》第 89 号、关于印发《湖南省“十三五”环境保护规划》的通知、关于印发《湖南省污染防治攻坚战三年行动计划（2018-2020 年）》的通知及《湖南省挥发性有机物污染防治三年行动实施方案（2018 年-2020 年）》。

（2）、项目“三线一单”符合性分析

本项目建设与“三线一单”文件符合性分析详见表7.2-6。

表7.2-6 项目与“三线一单”文件符合性分析一览表

通知文件	类别	项目与“三线一单”文件符合性分析	结论
“十三五”环境影响评价改革实施方案（环环评〔2016〕95号）	生态保护红线	本项目位于益阳市资阳区长春经济开发区白马山中路3号（项目用地性质为三类工业用地），根据《湖南省人民政府关于印发<湖南省生态保护红线>的通知》（湘政发〔2018〕20号），不在益阳市生态保护红线范围内，周边无自然保护区、饮用水水源保护区等生态保护目标。	符合
	环境质量底线	本项目附近地表水环境、地下水环境、空气环境、声环境、土壤环境均能够满足相应的标准要求，所在区域有一定的环境容量。本项目是排放水污染物为主的企业，大气污染物经过处理后排放量较小；各股生产废水经预处理后排入厂区有机废水预处理系统处理后再进入生化处理系统处理，经预处理后总镍、总铬、总银达到《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）、其他因子满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表4中三级排放标准后，排入新材料产业园污水处理厂进一步处理。	符合
	资源利用上线	本项目营运过程中消耗一定量的水资源、电、天然气，均为清洁能源，项目资源消耗量相对区域资源利用总量较少。	符合
	环境准入负面清单	项目符合国家和地方产业政策，项目采取有效的“三废”处理措施，符合区域总体规划、产业定位等规划要求，不属于环境准入负面清单	符合

由表7.2-6可知，本项目建设与“三线一单”文件相符。

（3）、规划符合性分析

本项目建设与园区规划符合性分析详见表7.2-7。

表7.2-7 与园区规划符合性分析一览表

序号	类别	要求	本项目符合性
1	用地性质	依据《益阳市城市总体规划（2006-2020）》（2013年修改）、湖南益阳长春经济开发区规划，项目所在地块为III类工业用地	符合用地规划
2	产业定位	根据湖南益阳长春经济开发区规划环评，园区定位为以机械制造、电子元器件、电子信息（含线路板）及商贸物流为一体的现代化科技园区 根据关于印发《2016年全省产业园区主导产业指导目录（修订）》的通知，益阳长春经济开发区为环评认证认可的承接和新建印刷线路板制造项目的专业园区	本项目属于电子电路板制造，符合园区产业定位
3	功能分区	湖南益阳长春经济开发区功能结构为两心、三带、五区。 两心：即以园区配套服务中心和位于马良路与资阳路交叉口附近为居民生活配套的综合配套服务中心以及白马山路以西幸福路以南的工业配套服务中心。 三带：包括资江风光带、白马山路城市特色展示带和长益高速公路防护绿带。 五区：包括物流商贸区、机械装备制造区、电子信息区、电子元器件以及机械制造产业区。	本项目位于湖南益阳长春经济开发区白马山路以东电子信息区，符合功能分区
4	准入清单	严格执行入园企业准入制度，入园项目选址必须符合园区总体规划、用地规划、环保规划及主导产业定位要求，不得引进国家明令淘汰和禁止发展的能耗物耗高、环境污染严重、不符合产业政策的建设项目；限制引进气型污染企业，严禁引进水泥、冶炼等典型气型污染企业。 鼓励类：机械装备制造及电子元器件、机械制造、电子信息（含线路板）、与主产业相关的商贸物流等一、二、三类企业。 允许类：排污较少，清洁生产水平较高的其他与主导产业有关的一、二类工业。 限制类：冶金法生产多晶硅原料；电镀工业；使用含汞、砷、镉、铬、铅、氰化物等为原料的项目；水耗、能耗较高的工业项目；现有生产能力大，市场容量小的项目等。 禁止类：与园区产业定位不符的企业，禁止铅、锌、铬等重污染冶炼行业，制革工业；电镀工业；使用含	本项目符合产业园规划，不属于规定的禁止和限制引进的项目，符合环评批复准入要求。 本项目属于电子电路板制造业，属准入条件的鼓励类

		<u>汞、砷、镉、铬、铅、氰化物等为原料的项目；日用化工、造纸、炼油、农药工业；水处理设施不完善的企业禁止开工生产；纺织印染工业；致癌、致畸、致突变产品生产项目；电力工业的小火力发电；国家产业政策明令禁止的项目，以及大量增加 SO₂ 和 COD 排放的工业项目。</u>	
5	<u>废气污染 物总量</u>	<u>根据益阳市长春工业园环评批复（湘环评〔2013〕6号），废气污染物总量为：近期（至2015年）二氧化硫≤85.38t/a；远期：二氧化硫≤6.05t/a、氮氧化物≤32.67t/a。</u>	<u>本项目建成后废气污染物总量为二氧化硫0.407t/a（占比6.73%），氮氧化物7.256t/a（占比22.2%），满足左述总量要求；挥发性有机物0.9t/a。</u>
6	<u>废水污染 物总量</u>	<u>根据新材料产业园污水处理厂环评批复（益环审(书)〔2016〕29号），废水污染物总量为：近期化学需氧量≤330t/a，氨氮≤33t/a；远期化学需氧量≤660t/a，氨氮≤66t/a。</u>	<u>本项目建成后废水污染物总量为化学需氧量60t/a（占比9.1%），氨氮6.13t/a（占比9.3%），满足左述总量要求；铜0.48t/a，总镍0.06t/a，总铬0.00258t/a。</u>

由表7.2-7可知，拟建项目的建设符合湖南益阳长春经济开发区用地规划、产业定位、功能分区、准入清单的要求。

7.2.7 项目环境可行性及选址合理性分析

由环境质量现状分析可知：评价区域内环境空气中 SO₂、NO₂、TSP 浓度均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级浓度标准，TVOC、硫酸雾、氨、甲醛、氯化氢浓度均满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中其他污染物空气质量浓度参考限值；项目区域内地表水、地下水监测点中各监测因子浓度均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准限值和《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准限值；占地范围内和占地范围外土壤监测点中各监测因子浓度均满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表 1 中风险筛选值和《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 中第二类用地风险筛选值；厂界四周声环境质量均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类、4a 类标准限值。

项目是排放水污染物为主的企业，大气污染物经过处理后排放量较小。各股生产废水经预处理后排入厂区有机废水预处理系统处理后再进入生化处理系统处理，经预处理后总镍、总铬、总银达到《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）、其他因子满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中三级排放标准后，排入新材料产业园污水处理厂进一步处理。新材料产业园污水处理厂正在扩建，项目所在区域配套的污水管网预计 2020 年 8 月底建设完成；本项目预计 2021 年 7 月建成投入试运行，届时，本项目废水可纳入新材料产业园污水处理厂处理，扩建完成后的园区污水处理厂有能力接纳并处理本项目生产废水；生活污水经隔油池化粪池处理后排入城北污水处理厂进一步处理，城北污水处理厂现有能力可满足本项目生活污水的处理。

本项目位于湖南益阳长春经济开发区内，区域环境质量现状满足环境功能要求，项目在严格落实各项污染防治措施，以及园区按计划按时完成园区管网和新材料产业园污水处理厂扩建后，本项目生产废水、生活污水完全可纳入园区污水处理厂得到有效处理，废气和噪声实现达标排放，固体废物可得到妥善利用或处理处置，根据影响分析可知，本项目对周边环境影响较小，可满足区域环境承载力要求。

综上所述，本项目位于湖南益阳长春经开区电子信息产业园内，符合园区规划要求，区域环境质量现状良好，本项目的建设运行对区域环境的影响在环境可承受范围内，项目无明显环境制约因素。因此，从环保角度本项目选址可行。

7.2.8 平面布局合理性分析

本项目位于湖南益阳长春经济开发区电子信息区，厂区总占地面积 55090.84m²（合 82.64 亩），总建筑面积 71682m²。项目场地呈规则长方形，主要布设 3 个出入口，其中主出入口位于厂区西南侧，临白马山路；物流出入口位于厂区东北侧，临拟建的龙井路；员工出入口位于厂区西北侧，临拟建的街坊路。整个厂区由西南往东北依次布置为 1 栋生产主厂房；2 栋倒班楼（含宿舍、食堂、活动中心）；环保水处理中心、热水炉房位于生产厂房的东侧；原辅料仓库位于倒班楼的东北侧。厂界及主厂房周边有绿化带。项目总平面布置见附图 6

项目总平面布置在满足生产要求、安全及卫生的前提下，确保工艺流程顺畅、物料运输短捷。如：将主体设施服务的各辅助设施尽量靠近负荷布置；倒班楼与生产车间分区布置，可减轻项目生产噪声对员工生活影响。项目生产设备均布置在厂房内，同进空压机布置在独立隔声间内，从而减轻设备噪声对周边环境影响。

综上所述，项目总平面的布局功能分区明确，各个功能之间互不干扰又相互联系，有利于实现环境、功能实用一体化。项目总平面布置合理、可行。

7.2.9 环境管理与监测计划

环境管理和环境监测是污染防治的重要内容之一，是实现污染物总量控制和污染预防的有效保证。项目除按照本报告表提出的各项污染防治措施进行治理的同时，还需要根据《中华人民共和国环境保护法》、《建设项目环境保护管理条例》等有关法规的要求加强环境管理和环境监测工作，以便及时发现施工、运行期间中存在的环境问题，尽快采取处理措施，减少和避免污染和损失。通过加强管理和环境监测工作，指导项目规范建设和使用。

(1)、环境管理

①、环境管理机构与职责

企业应根据《建设项目环境保护设计规定》，在企业内部设置环境保护管理机构，负责组织、落实、监督本企业环境保护工作。

本项目建设方拟设置环境管理机构来开展企业环保工作，实行主要领导负责制，由分管生产的副厂长直接领导，委托有资质环境监测部门定期对废水、废气、地下水、土壤、噪声等进行常规监测，利用监测数据定期汇报污染物排放与治理情况表，与当地环保部门通力协作，共同搞好厂区环保工作。根据国家、行业、省市环境保护主管部门的法律、法规和方针、政策要求，对项目的环境管理机构提出的主要职责是：

A、贯彻执行国家和地方各项环保方针、政策和法规，制定全厂环境保护制度和细则，组织开展职工环保教育，提高职工的环保意识；

B、完成上级部门交给及当地环保部门下达的有关环保任务，配合当地环保部门及环境监测部门的工作；

C、建立健全环境保护管理制度，做好有关环保工作的资料收集、整理、记录、建档、宣传等工作，定时编制并提交项目环境管理工作报告；进行全厂的环保及环境监测数据的统计、分析，并建立相应的环保资料档案。

D、制定并加强项目各污染治理设施操作规范和操作规程学习，建立各污染源监测制度，按主管环保部门的要求，定期对各污染源排放点进行监测，保证处理效果达到设计要求，各污染源达标排放；

E、负责检查各污染治理设施运行情况，发现问题及时上报、及时处理；并负责调查

出现环境问题的缘由，协助有关部门解决问题，处理好由环境问题带来的纠纷等。

②、环境管理工作要点

本项目的环境管理工作应做到以下几点：

A、投产前期

I、落实项目各项环保投资，使各项治理措施达到设计要求。

II、按要求编制企业突发环境事件应急预案，报地方环保行政主管部门备案。

III、自主或委托有资质的单位编制环保设施竣工验收报告，进行竣工验收监测，办理竣工验收手续。

IV、向当地主管环保部门进行排污申报登记，取得排污许可证方可正式投产运行。

B、正式投产后

I、宣传、贯彻和执行环境保护政策、法律法规及环境保护标准。

II、建立健全环境保护与劳动安全管理制度，监督工程运行期环保措施的有效实施。

III、编制并组织实施环境保护规划和计划，负责日常环境保护的管理工作。

IV、开展环境保护科研、宣传、教育、培训等专业知识普及工作。

V、建立监测台帐和档案，对厂内各类固体废物，尤其是危险固废，应做好环境统计，使企业领导、上级部门及时掌握污染治理动态。

VI、制定污染治理设备设施操作规程的检查、维修计划，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、安全运行。

VII、制定厂区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。

VIII、为保证工程环保设施的正常运转，减少或防范污染事故，制定各项管理操作规范，并定期检查操作人员的操作技能，在实际工作中检验各项操作规范的可行性。

③、健全环境管理制度

按照 ISO14000 的要求，建立完善的环境管理体系，健全内部环境管理制度，加强日常环境管理工作，对整个生产过程实施全程环境管理，每天做好运行记录并归档，杜绝生产过程中环境污染事故的发生，保护环境。

加强建设项目的环境管理，根据本报告提出的污染防治措施和对策，制定出切实可行的环境污染防治方法和措施：做好环境教育和宣传工作，提供各级管理人员和操作人员的环境保护意识，加强员工对环境污染防治的责任心，自觉遵守和执行各项环境保护的规章

制度：定期对环境保护设施进行维护和保养，并做好保养日期及内容等相关记录，确保环境保护设施的正常运行，防止污染事故的发生：加强与环境保护管理部门的沟通和联系，主动接受环境主管部门的管理、监督和指导。

④、排污口规范化管理

根据《环境保护图形标志一排污口（源）》和《排污口规范化整治技术要求（试行）》的技术要求，企业所有排放口，包括水、气、声、固体废弃物，必须按照“便于计量监测、便于日常现场监督检查”的原则和规范化要求，设置与之相适应的环境保护图形标志牌，绘制企业排污口分布图，同时对污水排放口安装流量计，对治理设施安装运行监控装置。排污口的规范化要符合环境监理所的有关要求。

A、废水排放口

废水排放口按照《污染源监测技术规范》设置采样点，本项目含镍废水为第一类水污染物，在含镍预处理设施处理排放口设置自动监测系统，实时监测预处理装置排放口镍的浓度；在综合废水处理站出口设置自动监测系统，实时监测废水中流量、总铜、化学需氧量和氨氮。

对于含镍废水应在含镍废水预处理系统的中和池预留监测口；总排口水质自动在线监测系统的采样位置应尽量设在计量水槽流路的中央，采样口距水面 10~20cm 以下；对漂浮物较多的污水可采用 10~20 目的金属筛网阻隔，避免漂浮物堵塞采样口；废水排放口环境保护图形标志牌应设在排放口附近醒目处。若排放口隐蔽或在厂界外，则标志牌也可设在监测采样点附近醒目处。

B、废气排放口

废气排放口必须符合规定的高度和按《污染源监测技术规范》便于采样、监测的要求，排气筒应设置便于采样、监测的采样口和采样监测平台。当采样平台设置在离地面高度 $\geq 5m$ 的位置时，应有通往平台的 Z 字梯/旋梯/升降梯；采样孔、点数目和位置应按《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》（GB/T16157-1996）的规定设置；废气排放口的环境保护图形标志牌应设在排气筒附近地面醒目处。

C、固体废物储存场

一般工业固体废弃物和办公垃圾设置专用堆放场，采取防止二次扬尘措施；应在其边界主要路口设置标志牌。

危险废物应按照《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）中相关技

术要求进行管理，管理要求如下：

1、加强固废在厂内的转运管理，尽量减少固废撒落，对撒落的固废进行及时清扫，避免二次污染。

2、定期对一般固废暂存库及危险废物暂存库进行检查，发现破损，应及时进行修理。

3、须做好危险废物情况的纪录，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、堆放库位、废物出库日期及接收单位名称，并对各类固废分类堆存。

4、危险废物的容器和包装物必须按《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)附录 A 和《环境保护图形标志-固体废物贮存（处置）场》(GB15562.2-1995) 所示标签设置危险废物识别标志。

5、按照危险废物特性分类进行收集、贮存，危险废物包装容器上标识明确；危险废物按种类分别存放，且不同类废物间有明显的间隔（如过道等）。

6、加强对危险固废的日常管理，并按国家有关危险废物管理办法，办理好危险废物的贮存、转移手续。

7、在转移危险废物前，向环保部门报批危险废物转移计划，并得到批准。

8、转移危险废物应按照《危险废物转移联单管理办法》有关规定，如实填写转移联单中产生单位栏目，并加盖公章。

9、与有危险废物经营单位签订的委托利用、处置危险废物合同。

10、危险废物贮存期限不超过一年；延长贮存期限的，报经环保部门批准。

11、企业相关管理人员和从事危险废物收集、运送、暂存的工作人员掌握国家相关法律法规、规章和有关规范性文件的规定；熟悉本单位指定的危险废物管理规章制度、工作流程和应急预案等各项要求；掌握危险废物分类收集、运送、暂存的正确方法和操作程序。

D、噪声源

按规定对固定噪声源采取措施，在边界影响最大处设置标志牌。

(2)、监测计划

为切实落实项目建成投产后废水、废气的达标排放及污染物排放总量控制，应制定科学、合理的环境监测计划以监督各项污染防治措施的运行状况。

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）、《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》（HJ820-2017）、《排污单位自行监测技术指南 电镀工业》（HJ985-2018）中自行监测管理要求及《排污许可证申请与核发技术规范 电子工业》（HJ1031-2019），本项目自行监测项目、频次及点位的选取详见表 7.2-8。

表7.2-8 环境监测计划表

监测内容	监测点位置	监测项目	监测频次	备注
有组织废气	排气筒 P1、P2	颗粒物	1 次/半年	/
	排气筒 P3	硫酸雾、甲醛、氰化氢	1 次/半年	/
	排气筒 P4	硫酸雾、锡及其化合物、氰化氢	1 次/半年	/
	排气筒 P5	氯化氢	1 次/半年	/
	排气筒 P6	氯化氢	1 次/半年	/
	排气筒 P7	氮氧化物、氰化氢	1 次/半年	/
	排气筒 P8	氨	1 次/半年	/
	排气筒 P9~P13	挥发性有机物	1 次/半年	/
	排气筒 P14	氯化氢	1 次/半年	/
	排气筒 P15、P16	氮氧化物	1 次/月	/
		颗粒物、二氧化硫、林格曼黑度	1 次/年	/
无组织废气	厂界外 10m 处监控点 1#	颗粒物、氯化氢、硫酸雾、氟化物、锡及其化合物、氮氧化物、甲醛、氰化氢、挥发性有机物、氨	1 次/年	/
	厂界外 10m 处监控点 2#			
	厂界外 10m 处监控点 3#			
	厂界外 10m 处监控点 4#			
废水	含镍废水预处理后出口	流量、总镍	/	在线监测
	综合废水处理站出口	流量、总铜、化学需氧量、氨氮	/	在线监测
		pH、总磷、总氮、总氰化物、总铬、总银、总锌	1 次/日	/
		六价铬、总镉、总铅、总砷、氟化物、总镍、总铜、化学需氧量、氨氮	1 次/月	/
	生活污水-化粪池出口	pH 值、悬浮物、化学需氧量、五日生化需氧量、动植物油	1 次/半年	/
雨水	雨水排放口*	pH 值、悬浮物	1 次/日	/
噪声	东侧厂界外 1m	等效连续 A 声级	1 次/季度 昼夜各 1 次	/
	南侧厂界外 1m			
	西侧厂界外 1m			
	北侧厂界外 1m			
地下	厂区内地下水监测井	pH、氨氮、COD、硫酸盐、氯化物、铜、	1 次/季度	/

水	<u>112°20'43.09"E, 29°37'0.11"N</u>	锌、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、硫化物、氰化物、砷、镉、铬、六价铬、铅、镍、氟化物		
土壤	<u>刘家湾（东北侧，约 200m）</u>	<u>pH、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、氰化物</u>	<u>1 次/3 年</u>	<u>1</u>
	<u>水处理中心南侧（厂区内外）</u>			
	<u>毛家塅（东南侧，约 750m）</u>			

*表示：雨水排放口有流动水排放时按日监测；若监测一年无异常情况，可放宽至每季度开展一次。

(3)、排污许可证制度

根据《重点排污单位名录管理规定（试行）》（环办监测〔2017〕86号）文，本项目涉及电镀工序，属水环境重点排污单位名录；根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019年版）》，本项目为“三十四、计算机、通信和其他电子设备制造业39”中的“电子元件及电子专用材料制造398”，中重点排污单位，为实施重点管理的行业，建设单位应当在启动生产设施或者在实际排污之前参照《排污许可证申请与核发技术规范电子工业》（HJ1031-2019）申领排污许可证。

根据《国务院办公厅关于印发控制污染物排放许可制实施方案的通知》（国办发〔2016〕81号）、国家环保部“关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知”（环办环评〔2017〕84号文等相关要求，本项目与排污许可衔接工作如下：

①、在排污许可管理中，应严格按照本环评及审批文件的要求核发排污许可证，维护环境影响评价的有效性。

②、在核发排污许可证时应严格核定排污口位置和数量、以及每个排放口的污染物种类、允许排放浓度和允许排放量、排放方式、排放去向、自行监测计划等与污染物排放相关的主要内容。

③、项目在发生实际排污行为之前，排污单位应当按照国家环境保护相关法律法规以及排污许可证申请与核发技术规范要求申请排污许可证，不得无证排污或不按证排污。

④、排污许可证执行报告、台账记录以及自行监测执行情况等应作为开展建设项目环境影响后评价的重要依据。

⑤、环境影响报告表经批准后发生重大变动的，建设单位应当依法重新报批环境影响评价文件，并在申请排污许可时提交重新报批的环评批复（文号）。

7.2.10 环保投资估算

环保投资收益主要体现在间接效益，即减少了废水、废气、噪声和固体废物排放对环

境带来的影响。通过采取合理的环保措施，在保护本项目环境的同时，不仅减少了因本项目建设对环境造成的污染，也在一定程度上实现了经济与环境的协调发展。

本项目总投资 50000 万元，环保投资 3518 万元，约占本项目总投资的 7.04%。本项目环保投资估算详见表 7.2-9。

表7.2-9 本项目环保投资估算一览表

类别	治理项目	治理措施	投资金额（万元）
废水	生产废水	8000m ³ /d 综合污水处理站（含清洗废水预处理系统、络合废水预处理系统、钢片补强板制备清洗废水预处理系统、含镍废水预处理系统、含银废水预处理系统、酸化处理系统、有机废水预处理系统、含氰废水预处理系统及在线监测装置）	2300
	生活污水	隔油池+化粪池	20
	初期雨水池	1 座 300m ³ 初期雨水池	8
	管网铺设	雨污水管网、各类废水污水管网（明管架空方式）	200
废气	车间通风	车间顶部抽风机	30
	粉尘	2 套含尘废气处理设施（布袋除尘+23m 排气筒）	50
	酸性废气	6 套酸性废气处理设施（3 套水喷淋+碱液喷淋+25m 排气筒、3 套水喷淋+二级碱液喷淋+25m 排气筒）	180
	含氰废气	3 套酸性含氰废气处理设施（次氯酸钠碱液破氰喷淋）	150
	含氨废气	1 套含氨废气处理设施（水喷淋+酸液喷淋+23m 排气筒）	45
	有机废气	5 套有机废气处理设施（水洗喷淋+活性炭吸附+23m 排气筒）	200
	热水/导热油炉烟气	2 根 23m 高排气筒	12
	油烟废气	油烟净化装置+楼顶排放	10
噪声	设备噪声	基础减振、墙体隔声	40
固体废物	生活垃圾	垃圾收集桶、外委环卫部门处理	3
	危险废物	设置危废暂存库	80
	一般工业固废	一般工业固体废物暂存场所	10
风险应急	事故应急池	1 座 3000m ³ 事故应急池	50
	仓库、化学品库、中央储罐区地面防腐、防渗及围堰		80
厂区绿化		草地、树木绿化	50
合计			3518

7.2.11 项目竣工环境保护验收

根据《建设项目环境保护管理条例》（2017 年 7 月修订）和《建设项目竣工环境保护保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4 号）规定，建设项目需要配套建设的环保设施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用，建设项目竣工后建设单位需自主开展环境保护验收。拟建项目在正式运行前，建设单位应会同施工单位、设计单位、监理单位、环评单位、验收监测单位等组成验收小组，检查项目环境保护设施是否符合环境保护竣工验收要求，本项目竣工环境保护验收清单详见表 7.2-10。

表7.2-10 项目竣工环境保护验收一览表

类别	污染源	监测因子	治理措施	验收标准	监测点位
废水	含镍废水	总镍	1 套含镍废水预处理系统处理后外排至有机废水预处理系统	《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 2 中标准（车间或生产设施废水排放口）	含镍废水处理装置出口
	钢片补强板制备清洗废水	总铬	钢片蚀刻废水预处理系统处理后进入含镍废水预处理系统		钢片蚀刻废水预处理装置出口
	含银废水	总银	含银废水预处理系统处理后进入有机废水预处理系统		含银废水预处理装置出口
	预处理后的生产废水、初期雨水	pH、六价铬、总镉、总铅、总砷、总锌、总氰化物、总镍、总磷、总氮、氟化物、总铜、化学需氧量、氨氮	8000m ³ /d 综合废水处理站（其中 2 套 3000m ³ /d、1 套 2000m ³ /d）	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 1、表 4 中三级标准排入新材料产业园污水处理厂	综合废水处理站出口
	生活废水	pH 值、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、动植物油等	隔油池、化粪池	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 三级后排入城北污水处理厂	化粪池出口
	厂内管网和初期雨水池	--	设置独立雨污水管网、各类废水、生活污水独立污水收集管网，设置 1 座 300m ³ 的初期雨水池	雨污分流、清污分流、污水分流	--

废气	含尘废气	颗粒物	2 套含尘废气处理设施（布袋除尘+2 根 23m 排气筒）	《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）、《印刷业挥发性有机物排放标准》（DB43/1357-2017）、《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2014）、《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）、《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）	排气筒 P1~P2
	酸性废气 含氰废气 等	硫酸雾、甲醛	/		排气筒 P3
		氰化氢	破氰装置		排气筒 P4
		硫酸雾、锡及其化合物	/		排气筒 P7
		氰化氢	破氰装置		排气筒 P5
		氮氧化物	/		排气筒 P6
	酸性废气	氰化氢	破氰装置		排气筒 P14
		盐酸雾 (氯化氢)	1 套水喷淋+二级碱液喷淋+1 根 25m 高排气筒		排气筒 P8
		盐酸雾 (氯化氢)	1 套水喷淋+二级碱液喷淋+1 根 25m 高排气筒		排气筒 P9~P13
	含氨废气	氨	1 套水喷淋+酸液喷淋+1 根 23m 高排气筒		排气筒 P15~P16
	有机废气	VOCs	5 套水喷淋+活性炭吸附+5 根 23m 高排气筒		《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）
噪声	热水/导热油炉烟气	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物	2 根 23m 高排气筒	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）	/
	食堂	油烟废气	油烟净化装置+楼顶排放	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）	厂界四周
固	危险废物	危险废物	1 座占地面积约 153m ³	是否建设，建设、贮存是	全厂

废			危废暂存库	否满足《危险贮存污染物控制标准》（GB18597-2001）及其2013修改单要求；是否签订危险废物处置协议	
	一般工业固体废物	一般工业固体废物	一般工业固废暂存库	资源化、无害化。建设、贮存是否满足《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及其2013修改单要求	
	生活垃圾	生活垃圾	厂内垃圾桶收集由园区环卫部门清理外运	按规范要求实施	
	生活垃圾	餐厨垃圾	厂区内的垃圾桶收集由专业餐厨垃圾公司回收处置		
地下水	地下水跟踪监测	地下水跟踪监测井	1座	是否设置	/
	防渗系统	生产厂房、环保水处理中心、化学品仓库、危险废物暂存库、仓库、事故池、初期雨水池等按要求进行防渗、防腐处理		是否设置	/
其他	绿化	厂区及厂区周边绿化	绿地率 5%	是否满足	/
	风险防范	化学品仓库	防渗、防腐、围堰	是否设置	/
		中央储罐区	分区存放、防渗、防腐、地面设置导流槽、经专用管道接通事故池	是否设置	/

8、建设项目拟采取的防治措施及预期治理效果

内容 类型		排放源 (编号)	污染物名称	防治措施	预期治理效果
营运期	水污染物	含镍废水	镍	1套含镍废水预处理系统	《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008)表2中标准(车间或生产设施废水排放口)
		一般清洗废水		1套刷磨废水在线回收系统	
		清洗废水		1套清洗废水预处理系统	
		络合废水		1套络合废水预处理系统	
		钢片补强板制备清洗废水	pH、总铬、六价铬、总镉、总银、总铅、总砷、总锌、总氰化物、总磷、总氮、氟化物、总镍、总铜、化学需氧量、氨氮	1套钢片补强板制备清洗废水预处理系统	
		含银废水		1套含银废水预处理系统	
		酸性废水/高有机废水		1套酸化预处理系统	
		有机废水		1套有机废水预处理系统	
		含氰废水、废气处理系统废水		1套含氰废水预处理系统	
		/		1套生化处理系统	
		初期雨水		1座300m ³ 的初期雨水池	
		生活污水	pH值、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、	隔油池、化粪池	《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表4三级后排入城北

		动植物油等			污水处理厂
大气 污染 物	含尘废气	颗粒物	2 套含尘废气处理设施 (布袋除尘+ 2 根 23m 排气筒)	《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008)、 《印刷业挥发性有机物排放标准》 (DB43/1357-2017)、 《工业企业挥发性有机物排放控制标准》 (DB12/ 524-2014)、 《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)、 《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)	
	酸性废气 含氰废气等	硫酸雾、甲醛	/		
		氰化氢	破氰装置		
		硫酸雾、锡及其化合物	/		
		氰化氢	破氰装置		
	酸性废气	氮氧化物	/		
		氰化氢	破氰装置		
	含氨废气	盐酸雾 (氯化氢)	3 套水喷淋+二级碱液喷淋+3 根 25m 高排气筒		
	有机废气	氨	1 套水喷淋+酸液喷淋+1 根 23m 高排气筒		
	热水/导热油炉 烟气	VOCS	5 套水喷淋+活性炭吸附+5 根 23m 高排气筒		
噪声	食堂	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物	2 根 23m 高排气筒	《锅炉大气污染物排放标准》 (GB13271-2014) 表 3 中燃气锅炉特别排放标准限值	《饮食业油烟排放标准 (试行)》 (GB18483-2001) 中 标准限值
固体 废物	厂界噪声	等效连续 A 声级	减震降噪, 墙体隔声等	达标排放	
	危险废物	废线路板、废网纱、废胶片等	1 间占地面积约 153m ³ 危废暂存库, 分区暂存, 外委有资质单位安全处置		安全处理

	一般工业固体废物	废牛皮纸、铜箔边角料等	一般工业固废暂存库	安全处理
生活垃圾	生活垃圾	垃圾桶收集,由园区环卫部门清理外运	安全处理	
	餐厨垃圾	垃圾桶收集,由专业餐厨垃圾公司回收处置	安全处理	

生态保护措施及预期效果:

项目选址位于已开发的工业园区内,目前项目用地范围已平整,项目的建设和营运对区域生态环境的不利影响较小。

本项目建成后,厂区及厂区周边绿化面积约 2754m²,约占总占地面积的 5%。

9、结论与建议

9.1 结论

(1)、项目概况

项目名称：5G 配套项目一期工程（年产 HDI120 万平米、SMT40 万平米）

建设单位：湖南金康电路板有限公司

建设性质：新建。

行业类别：C3982 电子电路制造。

建设地点：益阳市资阳区长春经济开发区白马山中路 3 号，土地利用性质为三类工业用地。

项目投资：本项目总投资 50000 万元，环保投资 3518 万元，占总投资的 7.04%。建设资金全部由建设单位自筹。

占地面积：本项目用地面积 82.64 亩（55090.84m²）。

工作制度：行政部门一班制，每班工作 8 小时，年工作 300 天；生产线采用三班制，每班工作 8 小时，年工作 300 天。

劳动定员：员工 1500 人。

(2)、区域环境质量结论

①、环境空气

项目所在地和长春工业园实验中学的TSP日均浓度符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值；TVOC8h平均值符合《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录D中其他污染物空气质量浓度参考限值；硫酸雾、氨、甲醛、氯化氢小时均值符合《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录D中其他污染物空气质量浓度参考限值；锡及其化合物小时均值符合《大气污染物综合排放标准 详解》中计算得出居住区大气中的一次最高允许浓度限值。

②、地表水环境

资江上3个监测断面（城北污水处理厂排口上游200m、城北污水处理厂排口下游2000m、城北污水处理厂排口下游2700m）监测因子浓度符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准限值，项目区域地表水环境质量良好。

③、地下水环境

刘家湾、三角塘、杨家湾3个地下水监测点各监测因子浓度均符合《地下水质量标准》

（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准限值。

④、土壤环境

占地范围外4个监测点（刘家湾、三角塘、杨家湾、毛家塅）各监测因子浓度均满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表1中风险筛选值；建设项目占地范围内各监测因子均符合《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表1中第二类用地风险筛选值。

⑤、声环境

厂界四周昼间、夜间噪声值均符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中3类、4a类标准限值。

（3）、环境影响和环保措施

①、施工期

施工过程中，部分施工活动会有施工扬尘的产生、装修废气。这种影响经过控制后，可避免对周围环境的影响。

施工废水经沉淀后回用；施工生活污水经化粪池处理后排入白马山路市政管网，纳入城北污水处理厂处理。

施工期产生的机械噪声，通过采用低噪声设备，减少夜间施工活动，可避免噪声的影响。

加强对施工期间产生的建筑垃圾和生活垃圾等固体废物的分类管理，按照固体废物的类别和性质采取不同的处理措施，可以避免固体废物对环境的影响。

②、营运期

A、废气

项目主要废气含粉尘、锡及其化合物、甲醛、氯化氢、硫酸雾、氮氧化物、氰化氢、挥发性有机物、氨等，分别通过不同的处理装置处理后外排。其中粉尘、锡及其化合物、甲醛外排浓度可满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中二级标准限值；氯化氢、硫酸雾、氮氧化物、氰化氢外排浓度可满足《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表5中标准限值；挥发性有机物、氨外排浓度可分别满足《印刷业挥发性有机物排放标准》（DB43/1357-2017）表1中标准限值、《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2014）及《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2中标准限值。

经估算本项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值，且厂界外大气污染物短期贡献浓度未超过环境质量浓度限值，本项目无需设置大气防护距离；本项目卫生防护距离100m 包络线范围内均分布为企业，无居民点、医院、学校等敏感保护目标。

B、废水

拟建项目排水采用清污分流、雨污分流、污污分流方式。本项目生产废水分别经各自预处理设施处理达后，进入厂区生化处理，处理后达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准；项目含镍、含银、含铬废水在生产设施废水排放口处执行《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 2 中限值后外排至新材料产业园污水处理厂进一步处理。生活污水经隔油池、化粪池处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准后进入城北污水处理厂处理。

本项目地下水地下水环境影响评价工作等级为三级；地下水环境评价范围 $\leq 6\text{km}^2$ ；地下水污染是一个漫长的过程，在污染过程中土壤会截留大部分，并且有部分污染物会在土壤中降解、稀释，而最终进入到地下水含水层中的量较少。根据预测结果，必须加强对污水处理站防渗设施的监管，确保污水处理站等的防渗措施安全正常运行，并每年例行检查，从源头上控制污水的渗漏量。

因此，项目废水污染物防治措施可行，废水对地表水环境及地下水环境影响较小。

C、噪声

项目在采取相应的治理措施后，厂界噪声均可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类、4类标准要求。

D、固废

本项目营运期产生的固体废物主要为危险废物、一般固体废物、生活垃圾。危险废物分类收集至 153m 危险废物暂存间后，定期交有资质的单位处置；一般工业固废暂存一般固废场，定期外售综合利用；生活垃圾集中收集后交由环卫部门处置，餐厨垃圾由专业餐厨垃圾公司回收处置。项目固废均能得到妥善处置，不会对外环境产生二次污染。

（4）、产业政策及规划符合性

本项目属于国家《产业结构调整指导目录》（2011 年本，及其 2019 年修正）中的鼓励类项目，符合国家产业政策；符合“三线一单”文件；符合《产业结构调整指导目录》（2019 年本）、《长江保护修复攻坚战行动计划》、关于印发《湖南省贯彻落实<长江保护修复攻坚战行动计划>实施方案》的通知、《关于发布长江经济带发展负面清单

指南（试行）的通知》第 89 号、关于印发《湖南省“十三五”环境保护规划》的通知、关于印发《湖南省污染防治攻坚战三年行动计划（2018-2020 年）》的通知及《湖南省挥发性有机物污染防治三年行动实施方案（2018 年-2020 年）》。

本项目的建设符合湖南益阳长春经济开发区用地规划、产业定位、功能分区、准入清单的要求。

(5)、项目选址合理性和平面布局合理性

项目位于长春经济开发区新材料产业园，所在地有完善的市政给水管网和排水管网，且交通便利。项目周边无自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等环境敏感目标，该区域环境质量较好，在落实各项污染防治措施的前提下，从环保角度考虑，本项目选址基本合理。

项目总平面布置各功能分区明确，在满足生产要求、安全及卫生的前提下，确保工艺流程顺畅、物料运输短捷，互不干扰又相互联系，项目平面布局合理可行。

(6)、总量控制

本项目废气总量控制指标为二氧化硫 0.407t/a，氮氧化物 7.256t/a，挥发性有机物 0.9t/a；废水总量控制指标为化学需氧量 60t/a，氨氮 6.13t/a，总铜 0.48t/a，总镍 0.06t/a，总铬 0.00258t/a。本项目总量指标通过排污权交易获得。

(7)、环评总结论

综上所述，湖南金康电路板有限公司 5G 配套项目（年产 HDI120 万平米、SMT40 万平米）符合国家产业政策和环保政策，选址可行，平面布局基本合理，所在地环境质量现状基本满足环境功能要求；拟采用的各项污染防治措施经济、技术可行，可将各类污染因素的环境影响控制在环境可接受的程度和范围内。在建设单位严格执行“三同时”制度、认真落实各项污染防治措施、确保环保设备长期稳定正常运行、实现污染物达标排放的情况下，从环保角度分析，本建设项目是可行的。

9.2 建议

(1)、建设单位必须严格执行环境保护“三同时”制度，污染防治设施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用，必须经环境保护主管部门验收合格后，主体工程方能投入正常运行。

(2)、建立健全环境环境保护管理规章制度，加强环境管理，对污染防治措施必须进行日常检查与维护保养，需确保各项环保设施正常运行，保证污染物达标排放，并加强

环境日常监测，掌握污染物排放动态及环境质量变化情况。

(3)、在废水、废气处理设施出现故障时应及时维修，确保处理设施正常运行；如短时间内无法修复，应立即安排停产检修。

(4)、建议项目废水排口、废气排放口及固废堆场应按照相应的环保规定及规范化整治要求完善；加强对化学品的妥善保管，制定严格的管理制度；对企业的设备维护应纳入平时的工作日程；全厂采用严格的管理制度进行监督。

(5)、按照《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）的要求，应建立危险废物贮存台账制度，出入库交接记录详细；按照相关规范设置标示标牌；且盛装废液的容器应加托盘；产生危险废物的企业应与有资质单位签订处置协议，定期安全转运处理；定期关注企业危险废物处置单位资质的有效期及处理范围，禁止在有效期外、超处理范围内委托其处理。

(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)、重视项目风险管理，制定企业突发环境事件应急预案，确保各项风险防范措施、设施的落实，切实搞好人员的应急培训与实战演习工作。

(8)、建设单位拟建的二期工程应单独向环保部门重新申报环保手续。

(9)、建设项目的基础资料由建设单位提供，并对其准确性负责。建设单位若未来需增加本评价所涉及之外的产品、污染源或对其工艺进行调整，则应按要求向环保部门重新申报。

注 释

一、本报告表应附以下附件、附图：

（见目录部分）

二、如果本报告表不能说明项目产生的污染及对环境造成的影响，应进行专项评价。根据建设项目的特性和当地环境特征，应选下列1—2项进行专项评价。

1. 大气环境影响专项评价
2. 水环境影响专项评价(包括地表水和地下水)
3. 生态影响专项评价
4. 声影响专项评价
5. 土壤影响专项评价
6. 固体废物影响专项评价

以上专项评价中未包括的另列专项，专项评价按照《环境影响评价技术导则》中的要求进行。

湖南金康电路板有限公司 5G 配套项目一期工程 (年产 HDI120 万平米、SMT40 万平米) 专项评价

(报批稿)

编制单位：湖南九畴环境科技有限公司
建设单位：湖南金康电路板有限公司
编制时间：二〇二〇年八月

1、工程分析专项评价

1.1 项目概况

1.1.1 项目名称、性质、建设地点及投资

项目名称：5G 配套项目一期工程（年产 HDI120 万平米、SMT40 万平米）

建设单位：湖南金康电路板有限公司

建设性质：新建。

行业类别：C3982 电子电路制造。

建设地点：益阳市资阳区长春经济开发区白马山中路 3 号，位于益阳市长春经济开发区电子信息产业园内，土地利用性质为三类工业用地（详见附图 7）。

项目投资：本项目总投资 50000 万元，环保投资 3518 万元，占总投资的 7.04%。建设资金全部由建设单位自筹。

1.1.2 占地面积、工作制度及劳动定员

占地面积：本项目总用地面积 82.64 亩（55090.84m²）。

工作制度：行政部门一班制，每班工作 8 小时，年工作 300 天；生产线采用三班制，每班工作 8 小时，年工作 300 天。

劳动定员：员工 1500 人。

1.1.3 项目进度计划

项目施工期为 14 个月，预计 2021 年 7 月建成投产。

1.1.4 建设规模和产品方案

本项目生产的产品为高密度互连制造式印制板（HDI 板）和表面贴装技术制造式装联件（SMT 板），生产规模为 HDI 板 120 万 m²/a 和 SMT 板 40 万 m²/a，总规模为 160 万 m²/a。其中 HDI 直接外售；SMT 产品为根据客户需求，将生产的 FPC（30 万 m²/a）、软硬结合电路板（10 万 m²/a）通过表面组装技术（SMT）将元器件安装在电路板的表面形成带元器件的线路板。

表 1.1-1 拟建项目的产品方案和生产规模一览表

序号	名称	出货面积（万 m ² /a）			
		120	四层板	80	
1	HDI 板		六层板	20	
			八层板	16	
			十至三十层板	4	
2	SMT 板	40	软性印制板装联体	单层板	
				15	

				双层板	3
				多层板	12
		软硬结合板装联体		四层板	10

HDI 板为刚性印制板，属于高密度互连制造式印制板，基材为环氧树脂覆铜箔基材，最小孔径为 2.5mil，最小线宽/线距为 3mil/3mil，最大/最小板厚为 3.20mm/0.30mm，板层数为四层、六层、八层和十层至三十层。HDI 板广泛用于智能手机、平板电脑、电子书、航空、医疗、军事等设备的制造，具有小孔径、高密度、超簿，技术附加值高的特点，生产技术难度和产品电性能可靠性要求特高。

SMT 板为利用表面安装技术贴装表面安装元件于印制板表面形成的装联体，采用回流焊工艺焊接组装的电路装连技术，广泛用于 MP3、DVD 、数码照相机、手机、医疗、汽车、航天等领域，具有组装密度高、电子产品体积小、重量轻的特点。SMT 板包括软性印制板（FPC）装联体和软硬结合印制板装联体两种，其中软性印制板（FPC）装联体的基材为聚酰亚胺树脂覆铜箔基材，最小线宽/线距为 2.5mil/2.5mil，最大/最小板厚为 3.20mm/0.30mm，板层数为单层、双层和多层；软硬结合印制板装联体的基材为环氧树脂和聚酰亚胺树脂覆铜箔基材，最小线宽/线距为 2.5mil/2.5mil，最大/最小板厚为 3.20mm/0.30mm，板层数为四层。

1.1.5 主要建设内容

本项目主要建设内容包括生产车间、环保水处理中心、仓库、倒班楼等，不建设研发中心。项目主要建设内容见表 1.1-2，主要建构筑物一览表见表 1.1-3。

表 1.1-2 项目主要工程内容

序号	类别	工程名称	主要建设内容			
1	主体工程	生产车间	生产主厂房	<p>位于厂区中南部，3 层，占地面积 18144m²，布设有 FPC 板生产车间、HDI 生产车间、软硬结合板生产车间和 SMT 生产车间。</p> <p>1 楼：布设原料区、成品区、SMT 板生产车间（印刷、贴片、回流焊、喷胶固化、超声波水洗、激光切割等）；内层压合工序、检验包装、开料工序、电测区、裁板工序、钻孔工序、办公室、热水炉房、配电房等。</p> <p>2 楼：布设生产底版制作工序、FPC 车间、FPC 图形转移工序、FPC 电镀车间、PCB 图形转移工序、内层制作、防焊工序、PCB 电镀工序等。</p> <p>3 楼：布设空压机房、资源回收区、中央储罐区、纯水、冰水机房、成品电测区、字符印刷工序、成型工序、成型切割工序、成品库及</p>		

			13 套废气处理设施。
		1#仓库	位于厂区东北部，2 层，占地面积 1260m ² ，2 楼布设钢片补强制备车间（原辅材料暂存区、前处理、贴膜、压膜、曝光、酸性蚀刻）。
2 公用 辅助 工程	给排水系统	由长春经济开发区市政供水管网供水，厂区建设生产、生活供水管网，设计供水规模不小于 200m ³ /h，供水水压为 0.3MPa；排水实行雨污分流、清污分流、污污分流制，厂区建设雨污水管网和污水管网，污水管网采用专用污水架空管道进行建设。	
		由园区区域变电站供电，厂区建设 1 座变配电站，总装机容量为 5000KVA，位于生产主厂房的 1 楼。	
	供热系统	导热油炉房位于生产主厂房的 1 楼，占地面积 163.8m ² ，配置 2 台 120 万大卡的天然气导热油炉；	
		热水炉房位于水处理中心，占地面积 158m ² ，配置 2 台 2t/h 的天然气热水炉。	
	纯水制备系统	位于生产主厂房的 3 楼，包括 1 套纯水制备和纯水输送管网，采用反渗透膜和离子交换混合工艺，纯水制备能力为 40m ³ /h。	
		位于生产主厂房的 3 楼，配套 17 台螺杆式空压机，14 用 3 备，总供气能力 364m ³ /min。	
	循环水系统	位于生产主厂房的楼顶，9 台逆流式机械通风冷却塔，循环冷却水经冷却水塔冷却后自流进入循环水池，经循环水泵房设置的 9 台 Q600m ³ /h、H40m 的循环水泵输送至冷却系统。	
		位于生产主厂房三楼，设置 1 套工业冷却水系统冷却水输送管网。配套 9 台磁悬浮冰水机组，以 R134a 为冷媒，以氯化钙为载冷剂，总制冷量为 4950RT，冷却水供车间设备、空调系统使用。	
	空调净化系统	洁净区空调机组 1 套，保证生产车间洁净区洁净级别要求。	
	储运系统	储罐区	布设 2 个储罐区，分别位于生产主厂房和 1#仓库。 生产主厂房储罐区：储罐区内共设置 7 类 20 个储罐，每个储罐容积 5m ³ ，分别为酸性蚀刻液储罐 4 个、碱性蚀刻液储罐 4 个、HCl 储罐 4 个、H ₂ SO ₄ 储罐 2 个、HNO ₃ 储罐 2 个、NaOH 储罐 2 个、褪锡液储罐 1 个、FeCl ₃ 液储罐 1 个。 1#仓库储罐区：位于 1#仓库 1 楼，布设 4 个 30m ³ 的中央储罐（HCl 储罐 1 个、H ₂ SO ₄ 储罐 1 个、HNO ₃ 储罐 1 个、备用罐 1 个）。 储罐区均采取了防雨、防渗、防腐等措施，并设置足够容量的围堰、导流沟、收集池等。
			普通仓库区
			布设于 1#仓库 1 楼和生产主厂房，主要储存非危化品外的原辅材料和产品。
		危化品仓库区	布设于 2#仓库（化学品库），位于厂区东南部，主要储存危险化学品和非危化品原辅材料。
	办公区	位于生产主厂房 1、2 楼和 1#仓库 2 楼。	
	生活区	包括 1#倒班楼和 2#倒班楼，主要布设有员工食堂、宿舍和活动中心。	

3	环保工程	<u>废气处理</u>	<p><u>生产主厂房：</u></p> <p>硫酸雾：2 套水喷淋+碱液喷淋+25m 排气筒（P3、P4）；</p> <p>盐酸雾：2 套水喷淋+二级碱液喷淋+25m 排气筒（P5、P6）；</p> <p>氮氧化物：1 套水喷淋+碱液喷淋+25m 排气筒（P7）；</p> <p>含氰废气：3 套次氯酸钠碱液破氰喷淋+水喷淋+碱液喷淋+25m 排气筒（P3、P4、P7）；</p> <p>含甲醛废气：集气罩收集后与经破氰处理后的含氰废气一并经水喷淋+碱液喷淋处理后外排（P3）；</p> <p>含锡废气：集气罩收集后与经破氰处理后的含氰废气一并经水喷淋+碱液喷淋处理后外排（P4）；</p> <p>含氨废气：1 套水喷淋+酸液喷淋+23m 排气筒（P8）；</p> <p>有机废气：5 套水洗喷淋+活性炭吸附+23m 排气筒（P9~P13）；</p> <p>含尘废气：2 套布袋除尘+ 23m 排气筒（P1、P2）。</p> <p><u>1#仓库：</u></p> <p>酸性废气：1 套酸性废气处理设施（水喷淋+碱液喷淋+23m 排气筒）（P14）。</p> <p>导热油炉烟气：1 根 23m 排气筒（P15）。</p> <p>热水炉烟气：1 根 23m 排气筒（P16）。</p> <p><u>倒班楼：</u></p> <p>油烟废气：油烟净化装置+楼顶高空排放。</p>
		<u>废水处理</u>	<p>1 座设计处理规模为 $8000 \text{ m}^3/\text{d}$ 的水处理中心，包括清洗废水预处理系统、络合废水预处理系统、有机废水预处理系统、含镍废水预处理系统、含氰废水预处理系统、含银废水预处理系统、钢片补强板制备清洗废水预处理系统、酸化处理系统和综合污水处理站；</p> <p>1 套生活污水处理系统，包括 1 座化粪池和 1 座隔油池；</p> <p>1 座容积不小于 300m^3 的初期雨水池。</p>
		<u>固体废物处置</u>	<p>1 座一般固废暂存间，位于 1#仓库 1 楼，占地面积 230 m^2；</p> <p>1 座危险废物暂存间，位于水处理中心西侧，占地面积 153m^2。</p>
		<u>噪声防治</u>	采用减振、隔声或消声措施。
		<u>环境风险防范</u>	1 座容积不小于 3107m^3 的事故池。

表 1.1-3 拟建项目主要建构筑物一览表

序号	建构筑物名称	占地面积(m^2)	建筑面积(m^2)	层高(m)	层数	结构形式
1	生产主厂房	18144	42086	6	3 层	钢筋混凝土框架结构
2	环保水处理中心	3409	6818	/	/	钢筋混凝土框架结构
3	1#仓库	1260	2520	5	2 层	钢筋混凝土框架结构
4	2#仓库（化学品库）	102	204	10	2 层	钢筋混凝土框架结构
5	热水炉房	158	158	5	1 层	钢筋混凝土框架结构
6	危险废物暂存库	153	306	5	2 层	钢筋混凝土框架结构

7	1#倒班楼	1600	9700	4	6 层	钢筋混凝土框架结构
8	2#倒班楼	1600	9700	4	6 层	钢筋混凝土框架结构
9	门卫室	190	190	4	1 层	钢筋混凝土框架结构
合计		26616	71682	/	/	

1.1.6 厂区平面布局

项目拟建地所在地块呈规则长方形，拟建厂区布设 3 个出入口，其中主出入口位于厂区西南侧，临白马山路；物流出入口位于厂区东北侧，临拟建的龙井路；人流出入口位于厂区西北侧，临规划建设的街坊路。厂区由西南往东北依次布置为生产主厂房、倒班楼（含宿舍、食堂、活动中心）、环保水处理中心，热水炉房位于生产主厂房的东侧，水处理中心的西侧，2#仓库位于热水炉房的北侧，1#仓库位于倒班楼的东北侧。拟建项目厂区总平面布局图见附图 6，车间平面布局详见附图 6-1~6-4。

1.2 主要原辅材料消耗

项目主要能源消耗用量详见表 1.2-1，主要原辅材料用量详见表 1.2-2，主要原辅材料理化性质详见表 1.2-3。

表 1.2-1 能源消耗一览表

序号	名称	单位	年总消耗量
1	电	万 kWh/a	9900
2	水	万 m ³ /a	173.95
3	冷冻水	万 kcal	2500
4	天燃气	万 Nm ³ /a	449.856

表 1.2-2 项目原辅材料消耗一览表

序号	名称	物态	规格	适用工序	主要成分	单位	年用量	最大储存量	储存位置
1	环氧树脂敷铜箔基材	固态	厚 0.1-3.2mm	HDI 内层裁板工序, 软硬结合板子板压合工序	铜箔、环氧树脂	万 m ²	500	75	生产主厂房 1 楼、2 楼原材料仓库
2	聚酰亚胺树脂覆铜板	固态	厚 0.025~0.16mm	FPC 内层裁板工序, 软硬结合板裁板工序	铜箔、聚酰亚胺树脂	万 m ²	150	12.5	
3	半固化片	固态	250m/卷	HDI 预叠及叠合工序	环氧树脂、玻纤布	t	690	57.5	
4	不锈钢卷材	固态	30m/卷	FPC、软硬结合板补强钢片制作	含铬 17~20%、含镍 7~11.5%	万 m ²	40	4	
5	铜箔	固态	18μm~108μm	HDI、FPC 预叠及叠合工序	铜箔, 含铜 99.8%	t	450	37.5	
6	铜球	固态	Φ25mm	孔金属化、HDI 正片制作电镀铜工序	含铜 99.85%、含磷 0.1%	t	450	37.5	
7	锡球	固态	Φ25mm	HDI 正片制作电镀锡工序	含锡 99.3%、含铜 0.7%	t	30	3	
8	镍角	固态	100kg/袋	FPC 表面处理电镀镍工序	含镍 99.5%	t	70	1	
9	覆盖膜	固态	200m/卷	FPC、软硬结合板 CVL 压合	聚酰亚胺、环氧树脂	万 m ²	160	15	
10	纯胶膜	固态	200m/卷	FPC、软硬结合板预叠、叠合、补强工序	环氧树脂	万 m ²	50	5	
11	铝板	固态	厚 0.02mm	钻孔	含铝 99.5%	t	240	20	
12	表面安装元件	固态	盒装	SMT 贴片工序	/	万片	67200	5600	
13	强化纸底板	固态	厚 0.2mm	钻孔	木纤维、粘合剂	t	2400	200	
14	玻璃纤维板	固态	长×宽: 1×2m	FPC、软硬结合板补强	玻璃纤维	万 m ²	10	0.5	
15	牛皮纸	固态	200kg/卷	预叠及叠合工序、钻孔	纤维、纸浆	t	1650	120	
16	丝网	固态	100m ² /卷	网版制作	不锈钢丝网	t	6.8	0.2	
17	干膜光致抗蚀剂	固态	55.7m ² /卷	HDI 外层、FPC 内层和外层、软硬结合板内层和外层、钢片制作图像转移贴膜、压膜、	树脂、感光剂及填充剂	t	320	28	
18	液态光致抗蚀剂	固态	25kg/桶	HDI 内层蚀刻涂布	树脂、感光剂及填充剂	t	300	25	
19	激光菲林	固态	22*24100 张/盒	工程制版 (做母片)	聚酯片、感光药膜	万 m ²	12	1	
20	五水硫酸铜	固态	25kg/包	孔金属化、HDI 正片制作电镀铜工序	电镀级 99.5%	t	9	0.75	

序号	名称	物态	规格	适用工序	主要成分	单位	年用量	最大储存量	储存位置
21	无铅锡条	固体	长 12	HDI 表面处理无铅喷锡	工业级 99.9%	t	32	2.67	1#仓库 1 楼
22	化学沉钯液	液态	25kg/桶	表面处理化学镀钯	氯化钯、有机络合剂和水	t	25	2	
23	化学镀镍液	液态	25kg/桶	表面处理化学镀镍	次磷酸钠、镍盐、水	t	170	7.1	
24	洗网水	液态	25kg/桶	丝网模板制作脱脂处理	乙酸乙酯、丙酮	t	4.5	0.2	
25	抗氧化剂	液态	25kg/桶	HDI 表面处理 OSP 成膜（抗氧化），FPC、软硬结合板子板压合工序、化学黑孔工序（抗氧化）	咪唑类化学品的醋酸溶液	t	600	25	
26	PI 调整剂	液态	20L/桶	FPC、软硬结合板孔金属化（化学黑孔）PI 调整	氢氧化钾、水	t	50	3	
27	化学镀金液	液态	25kg/桶	表面处理化学镀金	氰化金钾、柠檬酸盐和水	t	80	1	
28	电镀锡液	液态	25kg/桶	HDI 正片制作电镀锡	硫酸亚锡、硫酸和水	t	4	0.4	
29	电镀镍液	液态	25kg/桶	FPC 双层板表面处理电镀镍	氨基磺酸镍、氯化镍、硼酸、水	t	10	1	
30	电镀金液	液态	25kg/桶	FPC 双层板表面处理电镀金	氰化亚金钾、氰化钾、碳酸钾和水	t	360	3	
31	离子交换树脂	固体	25kg/包	微蚀废液铜回收系统，含金、银废液/废水金回收系统	/	t	2.8	0.5	
32	活性炭	固态	25kg/包	有机废气处理系统	工业级	t	100	10	
33	金面清洁剂	液体	1L/瓶	SMT 超声波水洗	主要成分为二缩三乙二醇	m ³	3.6	0.3	
34	无铅锡膏	固态	500g/罐	SMT 无铅锡膏印刷、回流焊	锡 63%、铋 35%、银 1%、松香 1%	kg	600	50	
35	热固胶	固态	500g/瓶	SMT 喷胶固化	不含有机溶剂，100% 固含量	t	0.5	0.05	
36	化学沉铜液	液态	25kg/桶	HDI、FPC 孔金属化化学沉铜工序	硫酸铜、乙二胺四乙酸（EDTA）、水，含铜 6g/L	t	690	25	
37	化学沉银液	液态	25kg/桶	HDI 表面处理化学沉银工序	硝酸银、硝酸、螯合剂和水，含银 18g/L	t	25	1	

序号	名称	物态	规格	适用工序	主要成分	单位	年用量	最大储存量	储存位置
38	化学沉锡液	液态	25kg/桶	HDI 表面处理化学沉锡工序	硫酸锡、硫酸和硫脲, 含锡 18g/L	t	25	1	1#仓库 储罐区
39	盐酸	液态	储罐	酸性蚀刻、镀锡前预浸工序	31%	t	120	25	
40	硝酸	液态	储罐	电镀铜剥挂件、HDI 表面处理化学沉银工序	67.5%	t	880	30	
41	硫酸	液态	储罐	酸洗、减铜、微蚀、整孔、中和、电镀锡、电镀铜	50%	t	1300	48	
42	盐酸	液态	储罐	酸性蚀刻、镀锡前预浸工序	31%	t	80	17	
43	硝酸	液态	储罐	电镀铜剥挂件、HDI 表面处理化学沉银工序	67.5%	t	80	10	
44	硫酸	液态	储罐	酸洗、减铜、微蚀、整孔、中和、电镀锡、电镀铜	98%	t	1200	15	
45	酸性蚀刻液	液态	储罐	酸性蚀刻	CuCl ₂ • 2H ₂ O、HCl、H ₂ O ₂ , 含铜 120g/L	t	1600	20	
46	碱性蚀刻液	液态	储罐	HDI 外层正片制作碱性蚀刻	CuCl ₂ 、NH ₄ Cl、NH ₄ OH, 含铜 150g/L	t	400	22	
47	氢氧化钠溶液	液态	储罐	蚀刻后去膜, 孔金属化化学沉铜	99%	t	495	8	
48	三氯化铁溶液	固态	储罐	补强钢片制作蚀刻	FeCl ₃ 、水	t	48	4	
49	褪锡液	液态	储罐	HDI 正片制作褪锡工序	硼酸、氯化亚铁、硝酸、水	t	200	4	
50	甲醛	液态	25kg/桶	孔金属化化学沉铜工序	36%	t	32	2	2#仓库
51	预浸液	液态	20L/桶	预浸工序	氯化钠、盐酸、水	t	60	5	
52	氨水	液态	50kg/桶	生产底版黄菲林模板制作显影工序	27%	t	50	5	
53	高锰酸钾	固态	25kg/包	孔金属化（化学沉铜）除胶渣工序	99.3%	t	24	2	
54	双氧水	液态	50kg/桶	酸性蚀刻、减铜、微蚀	工业级, 35%	t	150	7	
55	蓬松剂	固态	50kg/桶	孔金属化（化学沉铜）蓬松工序	醇醚、烷基乙酰氨基等	t	100	10	

序号	名称	物态	规格	适用工序	主要成分	单位	年用量	最大储存量	储存位置
56	整孔剂	液态	20L/桶	FPC、软硬结合板孔金属化（化学黑孔、整孔工序）	烯胺类有机物、水	t	320	10	
57	活化液	液态	20L/桶	棕化、孔金属化（化学沉铜）、表面处理化学镀镍金和化学镍钯金等活化工序	胶体钯、盐酸、水等	t	32	10	
58	速化剂	液态	20L/桶	孔金属化（化学沉铜）速化工序	氟硼酸、硫酸、硼酸	t	32	10	
59	棕化液	液态	25L/桶	棕化工序	有机棕化剂、硫酸、双氧水	t	800	25	
60	石墨	固态	50kg/盒	FPC、软硬结合板孔金属化化学黑孔	/	t	0.5	0.5	
61	表面活性剂	液态	50kg/桶	孔金属化化学黑孔	/	t	1	0.5	
62	助焊剂	液态	50kg/桶	HDI 表面处理无铅喷锡	松香	t	10	0.5	
63	显影液	液态	25kg/桶	图像转移显影工序	5% 碳酸钠溶液	t	450	20	
64	定影液	液态	25kg/桶	照片底版制作定影工序	硫代硫酸钠、醋酸钠	t	50	2	
65	丝印油墨	液态	5kg/桶	网版制作、文字印刷、抗焊印刷	树脂溶剂、色粉、填充剂	t	225	10	
66	油墨稀释剂	液态	25kg/桶	网版制作、文字印刷、抗焊印刷	乙酸甲基丙氧醇脂	t	7.5	1	

表 1.2-3 主要原辅材料理化性质一览表

序号	名称	分子式	CAS	物化特性	危险特性	毒性毒理
1	硫酸	H ₂ SO ₄	7664-93-9	分子量 98.08, 为无色油状液体或黄、棕色液体, 是一种高沸点难挥发的强酸。具有吸水性、脱水性和强氧化性, 易溶于水。能与水以任意比混溶, 释放出大量的热。密度(25°C)1.831g/cm ³ , 熔点 10.36°C, 沸点 330°C	不燃	LD ₅₀ : 2140mg/kg(大鼠经口); LC ₅₀ : 510mg/m ³ , 2 小时(大鼠吸入)
2	氢氧化钠	NaOH	1310-73-2	分子量 40.01, 白色不透明固体, 易潮解, 易溶于水、乙醇、甘油, 不溶于丙酮。蒸汽压 0.13kPa(739°C), 熔点 318.4°C,	不燃, 遇水和水蒸汽大量放热, 形成腐蚀性溶液。具有强腐蚀性	-

				沸点 1390℃。相对密度(水=1)2.12		
3	高锰酸钾	KMnO ₄	7722-64-7	分子量 158.03, 熔点 240℃, 密度 相对密度(水=1)2.7, 深紫色细长斜方柱状结晶, 有金属光泽; 溶于水、碱液, 微溶于甲醇、丙酮、硫酸	强氧化剂。遇硫酸、铵盐或过氧化氢发生爆炸。遇甘油、乙醇发生自燃。与还原剂、有机物、易燃物如硫、磷等接触时有引起燃烧爆炸的危险	LD ₅₀ : 750mg/kg(大鼠经口); LD ₅₀ : 2157mg/kg(小鼠经口)
4	甲醛	CH ₂ O	50-00-0	分子式 CH ₂ O, 分子量 30.03, 蒸汽压 13.33kPa(-57.3℃), 熔点-92℃, 沸点: -19.4℃, 无色, 具有刺激性和窒息性的气体, 易溶于水, 溶于乙醇等多数有机溶剂; 相对密度(水=1)0.82; 相对密度(空气=1)1.07	其蒸气与空气形成爆炸性混合物, 遇明火、高热能引起燃烧爆炸。若遇高热, 容器内压增大, 有开裂和爆炸的危险。	LD ₅₀ : 800mg/kg(大鼠经口); LC ₅₀ : 590mg/m ³ , 2 小时(大鼠吸入)
5	硝酸	HNO ₃	7697-37-2	分子式 HNO ₃ , 分子量 63.01, 蒸汽压 4.4kPa(20℃), 熔点-42℃/无水, 沸点: 86℃/无水, 纯品为无色透明发烟液体, 有酸味; 与水混溶; 相对密度(水=1)1.50(无水); 相对密度(空气=1)2.17	具有强氧化性。与易燃物(如苯)和有机物(如糖、纤维素等)接触会发生剧烈反应, 甚至引起燃烧。与碱金属能发生剧烈反应。具有强腐蚀性。	LC ₅₀ : 130mg/m ³ , 2 小时(大鼠吸入)
6	盐酸	HCl	7647-01-0	分子式 HCl, 分子量 36.46, 蒸汽压 30.66kPa(21℃), 熔点: -114.8℃/纯, 沸点: 108.6℃/20%, 无色或微黄色发烟液体, 有刺鼻的酸味; 与水混溶, 溶于碱液; 稳定, 相对密度(水=1)1.20; 相对密度(空气=1)1.26	能与一些活性金属粉末发生反应, 放出氢气。遇氧化物能产生剧毒的氯化氢气体。与碱发生中合反应, 并放出大量的热。具有强腐蚀性。	LD ₅₀ : 900mg/kg(兔经口); LC ₅₀ : 3124mg/m ³ , 1 小时(大鼠吸入)
7	双氧水	H ₂ O ₂	7722-84-1	分子式 H ₂ O ₂ , 分子量 43.01, 蒸汽压 0.13kPa(15.3℃), 熔点: -2℃/无水, 沸点: 158℃/无水, 无色透明液体, 有微弱的特殊气味; 稳定; 溶于水、醇、醚, 不溶于苯、石油醚; 相对密度(水=1)1.46(无水)	爆炸性强氧化剂。过氧化氢本身不燃, 但能与可燃物反应放出大量热量和气氯而引起着火爆炸。浓度超过 74% 的过氧化氢, 在具有适当的点火源或温度的密闭容器中, 会产生气相爆炸。	LD ₅₀ : 376mg/kg(大鼠经口)
8	铜	Cu	7440-50-8	带红色而有光泽的金属, 富延展性。不熔于水, 溶于硝酸和热浓硫酸, 稍溶于盐酸和氨水。熔点 1083℃, 沸点 2567℃。	/	/

9	锡	Sn	7440-31-5	银白色金属, 熔点 231.88℃, 沸点 2260℃。锡不溶于水, 溶于盐酸、硫酸、王水、碱, 微溶于稀硝酸。	/	/
10	硫酸铜	CuSO ₄	7758-98-7	分子量 249.68; 外观及性状: 蓝色透明三斜晶体或蓝色颗粒, 水溶液呈酸性; 熔点: 200℃; 溶解性: 溶于水、甘油、不溶于乙醇; 相对密度 (水=1) : 2.86	/	/
11	碳酸钠	Na ₂ CO ₃	497-19-8	分子量: 105.99; 外观及性状: 白色粉末或细颗粒, 味涩; 熔点: 851℃; 溶解性: 易溶于水, 不溶于乙醇、乙醚等; 相对密度 (水=1) : 2.53	本品不燃, 具腐蚀性、刺激性, 可致人体灼伤	LD50: 4090 mg/kg(大鼠经口); LC50: 2300mg/m3, 2 小时(大鼠吸入)
12	氰化金钾	KAu(CN) ₂	14263-59-3	白色粉末, 弱杏仁味; 熔点 200℃, 溶于水, 微溶于醇, 不溶于醚, 易受潮, 剧毒。	热分解可能产生有毒、有腐蚀的一氧化碳、氰化氢和氧化氮。	LD50: 50 mg/kg(大鼠经口)
13	氨水	NH ₄ ·H ₂ O	1336-21-6	无色透明液体, 分子量 35.045, 熔点-77℃, 沸点 37.7 ℃ (25%)24.7 ℃ (32%), 易溶于水, 密度 0.91 g/cm ³ (25 %)0.88 g/cm ³ (32 %), 饱和蒸气压 1.59kPa(20℃)	蒸汽与空气混合, 能形成爆炸性混合物, 爆炸极限 25%~29%	LD50: 350 mg/kg(大鼠经口)
14	二缩三乙二醇	C ₆ H ₁₄ O ₄	112-27-6	无色无臭有吸湿性粘稠液体; 相对密度 1.1254(20/20℃); 沸点 288℃ (278.3℃) ; 折射率 nD(20℃)1.4561(1.4531); 闪点 165.85℃; 粘度 49mPa s(47.8mPa s); 自燃点 371.1℃; 蒸气压 (20℃) 小于 1333.2Pa; 与水、乙醇混溶, 微溶于乙醚, 几乎不溶于石油醚。	可燃	LD50: 17000mg/kg(大鼠经口)
15	无铅锡膏			锡膏主要起助焊作用, 一是隔离空气防止氧化, 二是增加润湿性, 防止虚焊。锡膏是灰色或灰白色膏体, 易溶于乙醇, 异丙醇, 熔点为 178℃, 工作温度 220-230℃, 项目锡膏主要成分为锡 63%、铋 35%、银 1%、松香 1%。锡膏主要用于 SMT 行业表面电阻、电容、IC 等电子元器件的焊接, 印制电路板焊盘上印刷、涂布焊锡膏, 并将表面贴装元器件准确的贴放到涂有焊锡膏的焊盘上, 按照特定的回流温度曲线加热电路板, 让焊锡膏熔化, 其合金成分冷却凝固后在元器件与印制电路板之间形成焊点而实现冶金连接。		
16	热固胶			热固胶结合了热熔胶和结构胶的特长, 固化快, 强度高, 不含有机溶剂, 100%固含量, 熔点温度在 40-45℃, 沸点温度较高, 一般在 180℃以上。		

1.3 主要生产设备

根据《产业结构调整指导目录》（2011 年本）（2019 年修正）和《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录（2010 年本）》可知，项目所选设备不属于国家淘汰和限制的设备，可满足正常生产的需要。HDI 板主要生产设备详见表 1.3-1，FPC 线路板及软硬结合板主要生产设备详见表 1.3-2，SMT 板主要生产设备详见表 1.3-3，钢片制作工序主要生产设备详见表 1.3-4。

表 1.3-1 HDI 板主要生产设备一览表

流程	设备名称	设备类型	数量	备注
内层	水平前处理	生产	1 条	/
	垂直涂布线	生产	1 条	/
	LED 全自动曝光机	生产	2 台	/
	光绘机、冲片机	生产	1 台	/
	DES 线	生产	2 条	包含显影、蚀刻、去膜
AOI	在线 AOI	辅助	2 台	/
	AOI 检修机	辅助	6 台	/
	补线机	辅助	1 台	/
	冲孔机	辅助	1 台	/
棕化	棕化线	生产	2 条	/
预叠	热熔机	生产	2 台	/
	铆钉机	生产	1 台	/
	PP 分条机	生产	1 台	激光（无尘）
	锣机	生产	1 台	/
压合	全自动回流线	辅助	1 条	/
	压机	生产	3 台	2 热 1 冷，热媒油
	小压机（配套上下料车、冷却台）	生产	1 台	生产小批量、样品
成型	X-Ray 打靶机	生产	2 台	/
	自动裁磨线	生产	2 台	/
开料钻孔	全自动钻石开料机	生产	1 套	/
	滚筒式开料机	生产	1 台	/
	钻机	生产	50 台	6 轴
	镭射钻机	生产	1 台	6 轴
电镀	去披锋机（含验孔机）	生产	1 条	/
	水平沉铜线（含除胶渣）	生产	1 条	/
	VCP 电镀线	生产	2 条	24 个铜缸
线路 AIO	前处理（超粗化）	生产	2 条	/

	自动压膜机	生产	2 台	/
	清洁机	辅助	2 套	/
	暂存、翻板机	辅助	5 套	/
	全自动 LDI	生产	1 套	/
	半自动 LDI	生产	2 套	/
	全自动撕膜机	辅助	2 台	/
	在线 AOI	辅助	2 台	显影后检验
	DSE 线	生产	2 条	/
	AOI 检修机	辅助	4 台	/
阻焊	前处理（超粗化）	生产	2 条	/
	清洁机	辅助	2 套	/
	翻板机	辅助	3 套	/
	CCD 自动丝印	生产	2 套	/
	全自动预烤线	生产	2 套	红外线或热风
	全自动 LED 曝光机	生产	3 台	/
	全自动放板机	辅助	2 套	/
	显影机	生产	2 条	/
文字	全自动喷印机（含机器人）	生产	1 套	/
	半自动喷印机	生产	2 套	/
	全自动后烤线	生产	1 条	/
表面处理	沉金线	生产	1 条	/
	沉金前处理	生产	1 条	/
	沉金后处理	生产	1 条	/
	电金线	生产	1 条	/
	电金前处理	生产	1 条	/
	电金后处理	生产	1 条	/
	OSP 线	生产	1 条	/
	水平沉锡线	生产	1 条	/
	水平沉银线	生产	1 条	/
成型	大板 V-CUT 机	生产	4 台	/
	小板 V-CUT 机	生产	4 台	/
	锣机	生产	18 台	2 轴/4 轴/6 轴
	冲床	生产	2 台	120 吨
	冲床自动手臂	辅助	2 套	/
测试	成品洗板机	生产	2 条	/
FQC、包装	验孔机	生产	2 台	/
	水平压板机	生产	2 台	/

	全自动测试机	生产	6 台	通用机
	飞针测试机	生产	5 台	/
	AVI 扫描机	生产	4 台	/
	AVI 检修机	生产	12 台	/
	全自动输送线	辅助	2 套	/
	全自动包装机	生产	2 台	/
	全自动打包机	生产	2 台	/
合计	/	/	214	/

表 1.3-2 FPC、软硬结合板主要生产设备一览表

流程	设备名称	设备类型	数量	备注
FPC 板:				
内层	水平前处理	生产	1 条	/
	垂直涂布线	生产	1 条	/
	LED 全自动曝光机	生产	2 台	/
	光绘机、冲片机	生产	1 台	/
	DSE 线	生产	2 条	/
AOI	在线 AOI	辅助	2 台	/
	AOI 检修机	辅助	6 台	/
	补线机	辅助	1 台	/
	冲孔机	辅助	1 台	/
棕化	棕化线	生产	2 条	/
预叠	热熔机	生产	2 台	/
	铆钉机	生产	1 台	/
	PP 分条机	生产	1 台	激光 (无尘)
	锣机	生产	1 台	/
压合	全自动回流线	辅助	1 条	/
	压机	生产	3 台	2 热 1 冷, 热媒油
	小压机 (配套上下料车、冷却台)	生产	1 台	生产小批量、样品
成型	X-Ray 打靶机	生产	2 台	/
	自动裁磨线	生产	2 台	/
开料钻孔	全自动钻石开料机	生产	1 套	/
	滚筒式开料机	生产	1 台	/
	立式烤箱	辅助	2 台	/
	钻机	生产	50 台	6 轴
	镭射钻机	生产	1 台	6 轴
电镀	去披锋机 (含验孔机)	生产	1 条	/
	水平沉铜线 (含除胶渣)	生产	1 条	/

	VCP 电镀线	生产	2 条	24 个铜缸
线路 AIO	前处理（超粗化）	生产	2 条	/
	自动压膜机	生产	2 台	/
	清洁机	辅助	2 套	/
	暂存、翻板机	辅助	5 套	/
	全自动 LDI	生产	1 套	/
	半自动 LDI	生产	2 套	/
	全自动撕膜机	辅助	2 台	/
	在线 AOI	辅助	4 台	显影后检验
	DSE 线	生产	2 条	/
	AOI 检修机	辅助	4 台	/
阻焊	补线机	辅助	1 台	/
	前处理（超粗化）	生产	2 条	/
	清洁机	辅助	2 套	/
	翻板机	辅助	3 套	/
	CCD 自动丝印	生产	2 套	/
	全自动预考线	生产	2 套	红外线或热风
	立式烤箱	辅助	4 台	双门双控
	全自动 LED 曝光机	生产	3 台	/
	全自动放板机	辅助	2 套	/
文字	显影机	生产	2 条	/
	全自动喷印机（含机器人）	生产	1 套	/
	半自动喷印机	生产	2 套	/
表面处理	全自动后烤线	生产	1 条	/
	沉金线	生产	1 条	/
	沉金前处理	生产	1 条	/
	沉金后处理	生产	1 条	/
	电金线	生产	1 条	/
	电金前处理	生产	1 条	/
	电金后处理	生产	1 条	/
	OSP 线	生产	1 条	/
	水平沉锡线	生产	1 条	/
成型	水平沉银线	生产	1 条	/
	大板 V-CUT 机	生产	4 台	/
	小板 V-CUT 机	生产	4 台	/
	锣机	生产	18 台	2 轴/4 轴/6 轴
	冲床	生产	2 台	120 吨

	冲床自动手臂	辅助	2 套	/
测试	成品洗板机	生产	2 条	/
检验、包装	验孔机	生产	2 台	/
	水平压板机	生产	2 台	/
	全自动测试机	生产	6 台	通用机
	飞针测试机	生产	5 台	/
	AVI 扫描机	生产	4 台	/
	AVI 检修机	生产	12 台	/
	全自动输送线	辅助	2 套	/
	全自动包装机	生产	2 台	/
	全自动打包机	生产	2 台	/
软硬结合板:				
开料	开料机	生产	2 台	FC-28001
	打包机	生产	1 台	
钻孔	钻机	生产	6 台	天马 2 头/ PROSYS6/ 恩德 6 头
	裁板机	生产	1 台	手动
	切割机	生产	2 台	/
	激光切割机	生产	1 台	ASIDA-GJ13
	镀铜线	生产	1 条	PP10D1B090918R1
电镀车间	沉铜线	生产	1 条	/
	化金线	生产	1 条	NG5S1B090919R1
	清洗线	生产	1 条	CL027040R091028
	磨板机	生产	1 台	SC207028F090911R11
	黑孔线	生产	1 条	/
	镀金线	生产	1 条	PP10D1B090918R1
线路	磨板机	生产	1 台	/
	化学清洗机	生产	1 台	DF067028F090911R1
	DES 线	生产	1 条	EI207028F090917
	平行曝光机	生产	1 台	GEPC-55
	散光曝光机	生产	1 台	
	压膜机	生产	2 台	WCX-ML-740B
	外观检查仪	生产	1 台	/
	线宽线距测量仪	生产	1 台	ASIDA-XX22
	AOI 检查机	生产	1 台	V-BLASER-AP
	裁板机	生产	1 台	手动
工程部	光绘机	生产	1 台	WD7008
	冲片机	生产	1 台	P26F
组装部	压机	生产	5 台	JK20509-4H/13AK-80T-4L

	硫化机	生产	3 台	X2B-D400*400
	钢片假贴机	生产	12 台	/
	钢片贴合机	生产	2 台	/
	覆盖膜假贴机	生产	3 台	/
	加热台	生产	1 台	/
	自动贴补强机	生产	6 台	ASIDA-DQ1000
测试房	冲孔机	生产	10 台	AP-560C
	测试机	生产	6 台	HV300
	飞针测试机	生产	1 台	/
	手动冲孔机	生产	1 台	/
字符车间	手动丝印台	生产	9 台	/
合计	/	/	315	/

表 1.3-3 SMT 板主要生产设备一览表

流程	设备名称	设备类型	数量	备注
SMT 车间	印刷机	生产	5 台	G5
	三星高速贴片机	生产	6 台	YV88-XG
	三洋高速贴片机	生产	1 台	/
	自动印刷机	生产	3 台	/
	回流焊	生产	2 台	1PC-708E-ECO
	点胶机	生产	8 台	/
	贴片机	生产	1 台	雅马哈
	半自动印刷机	生产	1 台	/
	胶纸机	生产	2 台	/
	AOI	生产	1 台	/
冲型车间	三星贴片机	生产	2 台	/
	裁板机	生产	1 台	/
	冲床	生产	21 台	JF21-25
	平面磨床	生产	1 台	/
合计	自动冲床	生产	3 台	/
	/	/	58	/

表 1.3-4 钢片制作工序主要生产设备一览表

流程	设备名称	设备类型	数量	备注
钻孔	切割机	生产	2 台	/
	激光切割机	生产	1 台	ASIDA-GJ13
线路	钢片蚀刻机	生产	2 台	/
	曝光机	生产	1 台	GEPC-55

	贴膜机	生产	2 台	WCX-ML-740B
组装部	覆盖膜假贴机	生产	2 台	JK20509-4H/13AK-80T-4L
合计	/	/	13	/

1.4 公用辅助工程

1.4.1 供电

拟建项目所需用电由区域市政电网供应，并建设完整的厂区供电系统。厂区建设10kv变电间，配备6台10/0.4 kV变压器，总装机容量5000kVA，采用树干式和放射式相结合的配电方式向各生产车间用电设备配电。车间内设立配电间，分散式设置车间变压器和相应的低压配电屏。

1.4.2 给排水

(1)、给水系统

拟建工程生产、生活用水由工业园的市政供水管网供水，在工业园供水管网接入一根DN300 的给水管，满足本工程生产和生活需要，给水压力 0.30MPa。拟建工程新水用量为 5271.1m³/d（其中生产用新鲜水量 5106.06m³/d，生活用新鲜水水量 165m³/d），回用水量为 2366.41m³/d，回用率 44.9%。

(2)、纯水制备系统

拟建项目生产过程中纯水用量为 952.13m³/d，拟在生产主厂房 3 楼配备 1 套纯水制备和纯水输送管网，纯水制备能力为 40m³/h。纯水制备工艺主要为原水→机械过滤→活性炭过滤→反渗透膜过滤→紫外线消解→离子交换单元等。

(3)、循环水系统

拟建工程循环水系统循环水量为 17820m³/d，车间设备冷却循环水利用余压经管道送至冷却塔。本项目共设置 9 台逆流式机械通风冷却塔，循环冷却水经冷却水塔冷却后自流进入循环水池，经循环水泵房设置的 9 台 Q600m³/h、H40m 的循环水泵送至生产主厂房三楼冷却系统。

(4)、冷却系统

本项目在生产主厂房三楼设置 1 套工业冷却水系统冷却水输送管网。配套 9 台磁悬浮冰水机组，以 R134a 为冷媒，以氯化钙为载冷剂，总制冷量为 4950RT。

(5)、排水系统

拟建工程排水实行清污分流、雨污分流、污污分流。雨水管道沿厂区道路进行布设，前期雨水收集至厂区东侧初期雨水池，后期雨水排至工业园雨水管网；食堂废水经隔油池

处理后与办公生活污水一起进入化粪池预处理，再经厂区生活污水管网排入工业园排污管网进入城北污水处理厂进一步处理；生产废污水管网采用专用污水架空管道，生产废水经厂区预处理系统预处理后再排入工业园工业污水排污管网进入新材料产业园污水处理厂进一步处理。拟建项目生产生活废水经处理达标后外排资江，排放量 4000m³/d（其中生产废水排放量为 3859.75 m³/d，生活废水外排量为 140.25m³/d）。

本项目营运期生产、生活用水量及排水量平衡详见图1.4-1。



图 1.4-1: 全厂水量平衡图 (m³/d)

1.4.3 供热

项目拟建设导热油炉房和热水炉房，其中导热油炉房配置 2 台 120 万大卡的导热油炉，以天然气为燃料，作为生产热源；热水炉房配置 2 台 2t/h 的天然气热水炉，作为生活热源。所需天燃气由工业园天燃气管网供应，年消耗量为 449.856 万 Nm³/a。

1.4.4 建筑消防

拟建工程的地面建筑物耐火等级为二级，地下建筑物耐火等级为一级，建筑抗震设防烈度 6 度。

拟建工程消防采用以水消防为主，其他消防为辅的设计。室外消防系统用水采用 DN150 环状供水管网直接供水，为稳高压独立给水管道系统，设置室外地上式消火栓；室内设置室内消火栓，保证有两支水枪同时到达室内任何地方，同时配置干粉灭火器、CO₂ 灭火器、小型灭火机等消防器材。

1.4.5 压缩空气

拟建工程设立压缩空气供应系统和压缩空气输送管网，空压机房位于生产主厂房三楼。空压机房配套 17 台螺杆式空压机，14 用 3 备，总供气能力 364m³/min。压缩空气供应系统建设供气管线，各车间供气管线以串联形式连接，阀门控制启闭，同时配置相应管道过滤器和储气罐。压缩空气规格：供气压力 0.7MPa，含尘量≤0.01Micron，最大含油量≤0.01ppm。

1.4.6 空调净化系统

本项目生产车间设置洁净区，洁净区配套空调净化系统，保证洁净区室内环境洁净度达到洁净度等级 1~9 级洁净级别要求。空调净化系统采取的空气净化措施包括过滤空气、组织气流和压力控制等，通过设于空调机房内的空调机组，集中进行初、中效过滤及热湿处理，再经风管送入各洁净区，气流组织方式为上送下侧回（排），排风经末端设置的高效过滤器过滤后排风，确保对外界无污染。空调系统采用温、湿度参数遥测，自动控制。

1.4.7 储运工程

拟建工程原辅料、产品和中间体按照性质和物质形态分类存放于仓库和储罐区。

拟建工程原辅料和产品按照性质和物质形态分类存放，分别存放于 1#仓库、2#仓库、生产主厂房原辅材料仓库和储罐区。

酸性蚀刻液、碱性蚀刻液、盐酸、硫酸、硝酸、NaOH 溶液、褪锡液和 FeCl₃ 溶液存放于储罐区，产品和其他原辅材料均存放于 1#仓库、2#仓库和生产主厂房原辅材料仓库，

各类物料按化工企业规范要求存放。储罐区储罐设置情况见表 1.4-1。

本项目原辅材料厂外运输方式主要采用汽车公路运输，全部外委社会运输单位；产品和其它运出物料由购买单位自行运输，建设方不负责运输任务；厂内物料运输方式采用人工液压叉车运输和管道输送。

表 1.4-1 储罐区储罐设置情况一览表

物料名称	单罐容积 (m^3)	总容积 (m^3)	数量 (个)	罐型	尺寸 (m)		总最大储存量 (t)	
					直径	长度		
生产 主厂 房 3 楼	酸性蚀刻液	5	20	4	固定顶	1.2	4	20
	碱性蚀刻液	5	20	4	固定顶	1.2	4	22
	盐酸	5	20	4	固定顶	1.2	4	17
	硫酸	5	10	2	固定顶	1.2	4	15
	硝酸	5	10	2	固定顶	1.2	4	10
	NaOH 溶液	5	10	2	固定顶	1.2	4	8
	褪锡液	5	5	1	固定顶	1.2	4	4
	FeCl ₃ 溶液	5	5	1	固定顶	1.2	4	4
1#仓 库 1 楼	盐酸	30	30	1	固定顶	2.2	8	25
	硫酸	30	30	1	固定顶	2.2	8	48
	硝酸	30	30	1	固定顶	2.2	8	30

1.5 拟建项目生产工艺

1.5.1 HDI 板生产工艺说明

1.5.1.1 HDI 板总工艺流程

本项目生产的 HDI 板为四层至三十层的多层板，主要生产工段包括工程制版工段、内层制作工段、外层制作工段和成品成型工段。

本项目 HDI 板工艺流程总图详见图 1.5.1-1。

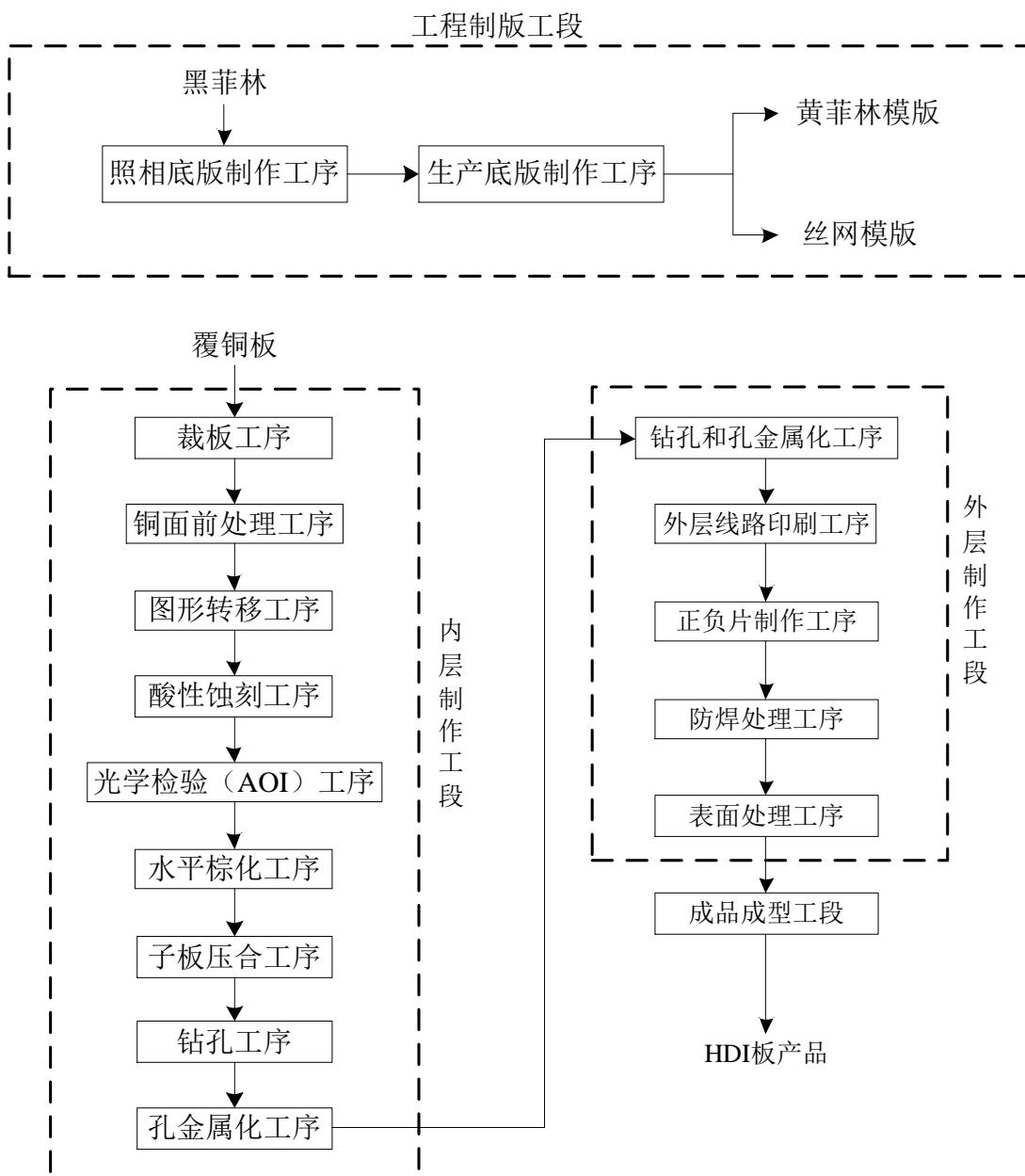


图 1.5.1-1: HDI 板生产工艺流程总图

1.5.2FPC 板生产工艺说明

1.5.2.1 总工艺流程

本项目生产的 FPC 板为 FPC 单层板、FPC 双层板和 FPC 多层板。

FPC 多层板的主要生产工段包括工程制版工段、内层制作工段、外层制作工段和成品成型工段；FPC 双层板和 FPC 单层板的生产工段仅工程制版工段、外层制作工段和成品成型工段，无内层制作工段。

FPC 单、双、多层板工程制版工段工艺流程详见图 1.5.2-1，FPC 单层板的生产工艺流程简图见图 1.5.2-2，FPC 双层板的生产工艺流程简图见图 1.5.2-3，FPC 多层板的生产工艺流程简图见图 1.5.2-4。

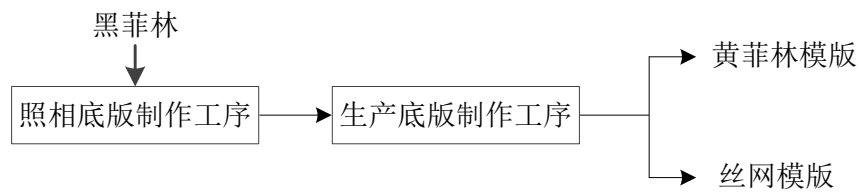


图 1.5.2-1：工程制版工段生产工艺流程图

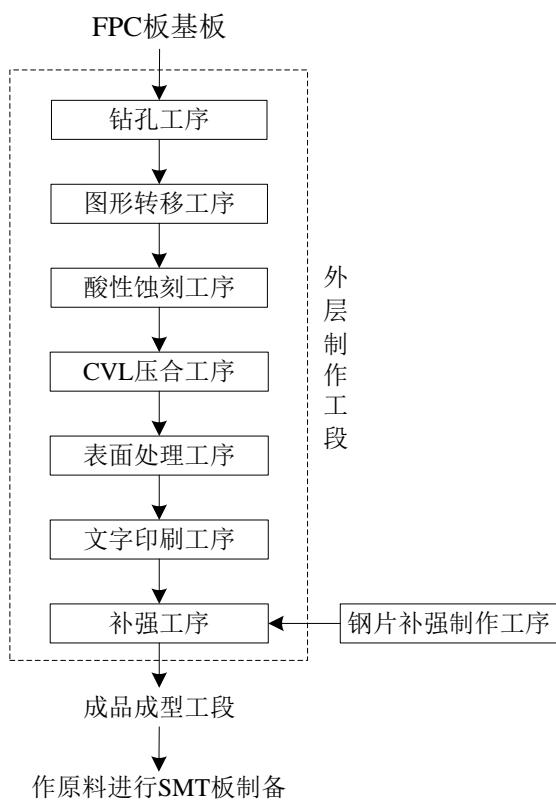


图 1.5.2-2: FPC 单层板生产工艺流程图

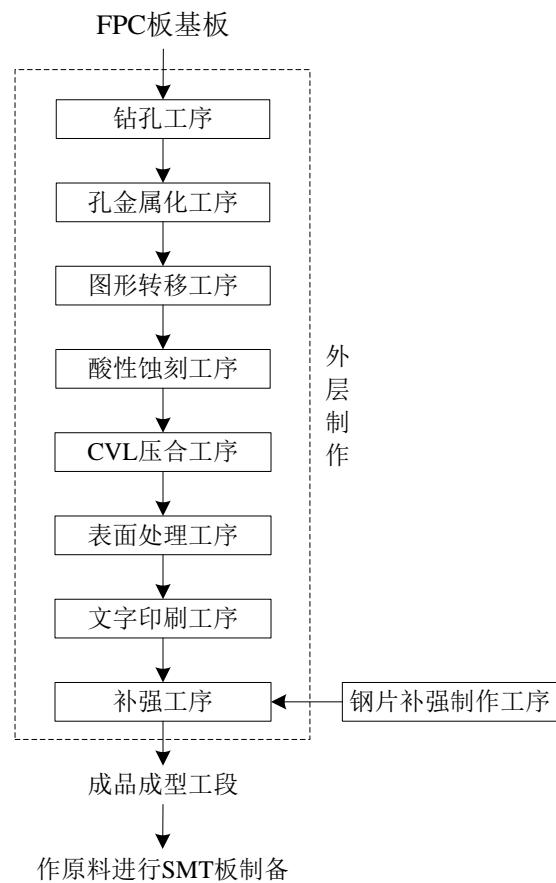


图 1.5.2-3: FPC 双层板生产工艺流程图

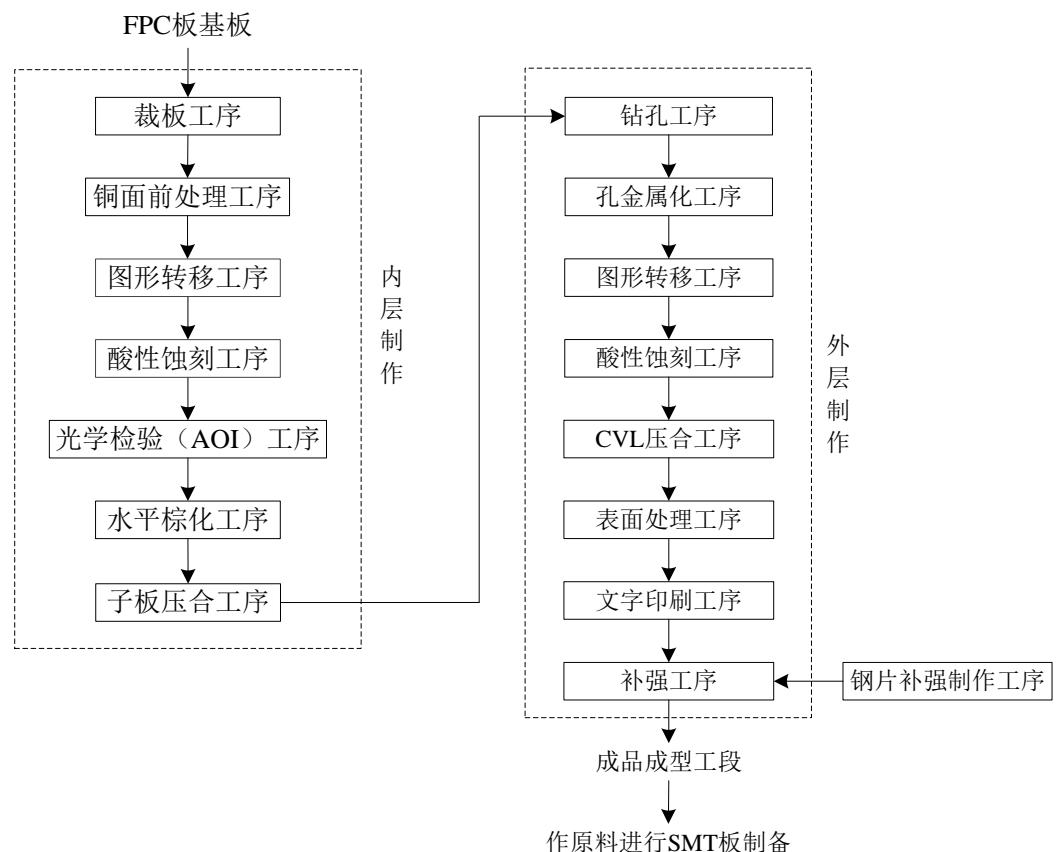


图 1.5.2-4: FPC 多层板生产工艺流程图

图 1.5.2-4: FPC 多层板生产工艺流程图

1.5.3 软硬结合板生产工艺说明

1.5.3.1 总工艺流程

本项目生产的软硬结合板为软硬双面四层印制板，其为利用 FPC 双层板在不同区域和单面 PCB 板基材结合，并经外层制作而成的印制板，主要生产工段包括工程制版工段、软硬结合板制作工段、外层制作工段和成品成型工段。

软硬结合板工程制版工段的工艺流程简图见图 1.5.3-1，软硬结合板生产工艺流程简图见图 1.5.3-2。

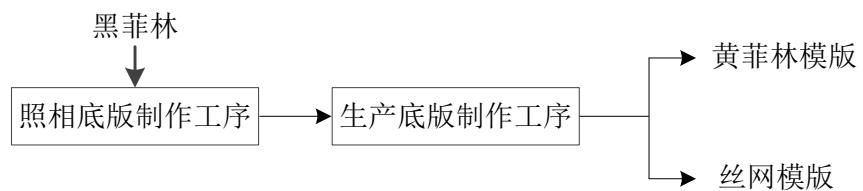


图 1.5.3-1：工程制版工段生产工艺流程图

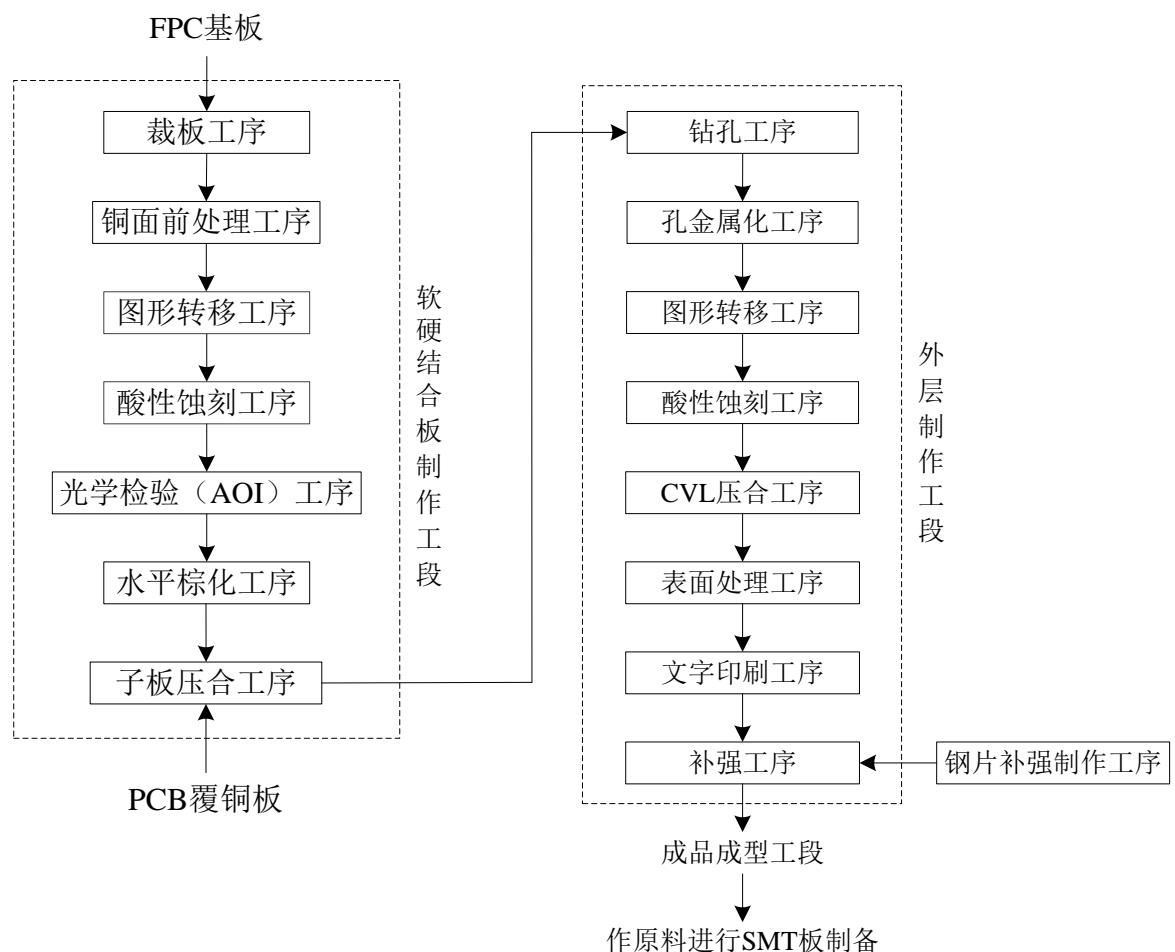


图 1.5.3-2：软硬结合板的生产工艺流程简图

1.5.4 SMT 板生产工艺说明

SMT 技术即表面贴装技术，是目前电子组装行业里最流行的一种技术和工艺。它是一种将无引脚或短引线的表面安装元件平贴装联在印制板上的技术。

本项目利用已完成线路印制的 FPC 板或软硬结合板作为待装联印制板，将表面安装元件按工艺设计要求贴合在 FPC 板或软硬结合板表面，采用回流焊工艺焊接，再经喷胶固化、激光切割和检测包装得到 FPC 板装联件或软硬结合板装联件，即 SMT 板。

SMT 板的生产工艺流程说明如下：

1、丝网模版制备

丝网模版为无铅锡膏印刷的模版，以不锈钢丝材质的丝网为版基，采用感光制版方法，制成的带有图文的丝网印版，其制备原理、生产工艺和产污环节与 HDI 板的工程制版工段丝网模版制作一致，具体说明见 1.5.1.2 的“一、工程制版工段”章节。

2、无铅锡膏印刷

无铅锡膏印刷的目的是为了把适量的锡膏通过丝网模版通过丝印工艺均匀地施加在 FPC 板或软硬结合板焊盘上，组成电性回路。

印刷过程中将印刷机自动将 FPC 板或软硬结合板依序送入无铅锡膏印刷机轨道进行印刷作业，经印刷板焊盘与丝网模版网孔自动定位后将无铅焊锡膏丝印在印制板上，为元器件的贴片焊接做准备。

3、贴片

通过高速贴片机从送料传送皮带上抓取表面安装元件并贴合在丝印完成的 FPC 板或软硬结合板上。

4、回流焊

回流焊的目的是将无铅锡膏融化，使表面安装元件与印制板牢固粘接在一起。回流焊采用的设备为回流焊炉，配套密闭式集气罩。回流焊操作过程中将贴片后的印刷板送入回流焊机中进行回流焊接，回流焊炉采用电加热，温度为 240℃，时间为 60~150 秒。

5、喷胶固化

喷胶固化的目的是利用固化胶将焊接后的表面安装元件与印制板的粘结更牢固。

本项目采用的固化胶为热固胶，具有固化快，强度高，不含有机溶剂，为全固含量，胶合过程中无挥发性废气产生。

喷胶固化过程中利用点胶机喷射固化胶至产品上下四周，再通过烘烤加热的方式使

固化胶固化，常压条件下控制烘烤温度为 40~45℃，烘烤时间为 30~35 分钟，然后自然冷却至常温。

6、超声波清洗

喷胶固化后的产品使用超声波清洗机清洗喷胶固化后印刷版产生的表面残渣、手印、灰尘等污垢，采用人工手动控制或半自动控制两种模式完成，使用纯水和金面清洗剂进行清洗。金面清洗剂的成分为二缩三乙二醇，属于不易挥发的清洗剂。

7、激光切割

根据工艺设计要求，利用配套密闭式集气罩的激光分板机对印刷板模组进行激光切割。

8、QC 检测

QC 检测主要通过自动光学检查机和 X-RAY 检查机进行自动检测，检测合格的包装入库，检测不合格的重新进行返修，无法返修的按残次品计。QC 检测过程属于光学物理检测，不涉及化学试剂和化学反应。

9、包装入库

SMT 板（FPC 板装联件或软硬结合板装联件）经过真空包装机包装后入库。

SMT 板生产工艺流程及产污环节详见图 1.5.4-1。

图 1.5.4-1: SMT 板生产工艺流程及产污节点图

1.5.5 资源回收工艺说明

一、刷磨废水在线回收系统

二、酸性蚀刻废液循环系统

图 1.5.5-2: 酸性蚀刻废液循环系统工艺流程及产污节点图

三、碱性蚀刻废液在线循环系统

四、微蚀废液铜回收系统

五、含金废液/废水金回收系统

图 1.5.5-5: 含金废液/废水金回收系统工艺流程及产污节点图

六、干膜渣减重处理系统

1.5.6 产污环节分析

印制电路板的生产工序多，制造流程长，工艺复杂，涉及物理、化学、电子、机械、光等诸多领域，消耗的原材料种类多，采用多种化学药剂，整个制造过程会产生一些废水、废气、固体废弃物和噪声，根据其生产工艺流程及污染物的性质，本项目主要产污环节见表 1.5.6-1。

表 1.5.6-1 本项目主要产污环节统计表

类型	序号	类型	产污环节	处理措施
废气	G1	粉尘	(1)、HDI 裁板工序：裁板、磨边、钻孔；(2)、子板压合工序：叠合、钻标靶、锣边；(3)、钻孔工序：钻孔；(4)、HDI 成品成型工序：成型切割；(5)、FPC 裁板工序：裁切、锣边、钻孔；(6)、FPC 子板压合工序：叠合；(7)、FPC 成品成型工序：冲孔、冲切；(8)、软硬结合板成品成型工序：锣外形、激光开盖。	布袋除尘器
	G2	硫酸雾	(1)、铜面前处理工序：酸洗、微蚀；(2)、酸性蚀刻工序：酸洗；(3)、水平棕化工序：酸洗、棕化；(4)、HDI 子板压合工序：减铜（薄化）；(5)、孔金属化工序：微蚀、整孔、中和、酸洗、电镀铜；(6)、外层线路印刷工序：微蚀；(7)、HDI 正片制作工序：酸洗、微蚀、电镀铜、预浸、电镀锡；(8)、HDI 防焊处理工序：酸洗；(9)、HDI 表面处理 OSP（抗氧化）：酸洗、微蚀；(10)、HDI 表面处理无铅喷锡：酸洗、微蚀；(11)、HDI 表面处理化学沉银：酸洗、微蚀；(12)、HDI 表面处理化学沉锡：酸洗、微蚀、预浸、化锡；(13)、表面处理化学镀镍金：酸洗、微蚀、预浸；(14)、FPC 子板压合工序：酸洗、微蚀；(15)、FPC 表面处理电镀镍金工序：酸洗、微蚀；(16)、FPC 和软硬结合板表面处理化学镍钯金：酸洗、微蚀、预浸；(17)、钢片补强板制备工序：酸洗、微蚀；(18)、软硬结合板成品成型工序：酸洗；(19)、碱性蚀刻废液循环系统；(20)、微蚀废液铜回收系统。	水喷淋+碱液喷淋
	G3	有机废气	(1)、丝网模版制作：脱脂处理、涂感光油墨及烘干；(2)、HDI 内层制作图形转移工序：涂布后烘板；(3)、HDI 防焊处理工序：抗焊印刷、预烤、烘烤、文字印刷、加热固化；(4)、HDI 表面处理无铅喷锡：浸助焊剂；(5)、FPC 子板压合工序：热压合、冷压合、等离子清洗、组合压合；(6)、FPC 和软硬结合板孔金属化工序：黑孔后烘干；(7)、FPC 和软硬结合板补强工序：压合、烘烤；(8)、SMT 板生产工序：激光切割；(9)、干膜渣减重处理系统：膜渣烘烤。	水洗喷淋+活性炭吸附
	G4	氯化氢	(1)、酸性蚀刻工序：酸性蚀刻；(2)、水平棕化工序：预浸、活化；(3)、孔金属化工序：预浸、活化；(4)、负片制作工序：酸性蚀刻；(5)、钢片补强板制备工序：酸性蚀刻；(6)、酸性蚀刻废液循环系统。	水喷淋+二级碱液喷淋
	G5	甲醛	(1)、孔金属化工序：化学沉铜。	与经破氰处理后的含氰废气一并进水喷淋+碱液喷淋
	G6	硝酸雾(氮氧化)	(1)、孔金属化工序：电镀铜夹具剥挂件；(2)、HDI 正片制作工序：褪锡；(3)、HDI 表面处理化学沉	水喷淋+碱液喷淋

类型	序号	类型	产污环节	处理措施
		物)	银：预浸、化银。	
	G7	氯气	(1)、黄菲林模版制作：显影；(2)、HDI 正片制作工序：碱性蚀刻；(3)、碱性蚀刻废液循环系统。	水喷淋+酸液喷淋
	G8	含氯废气	(1)、HDI 表面处理化学镀镍金工序：化学镀金；(2)、FPC 表面处理电镀镍金工序：电镀金；(3)、FPC 表面处理化学镍钯金：化学镀金。	次氯酸钠碱液破氯+水喷淋+碱液喷淋
	G9	含锡废气	(1)、HDI 表面处理无铅喷锡：喷锡；(2)、SMT 板生产工序：印刷、回流焊。	与经破氯处理后的含氯废气一并进水喷淋+碱液喷淋
废水	W1	清洗废水	(1)、铜面前处理工序：酸洗后水洗、微蚀后水洗；(2)、图形转移、酸性蚀刻工序：酸洗后水洗；(3)、水平棕化工序：酸洗后水洗；(4)、HDI 子板压合工序：减铜（薄化）后水洗；(5)、孔金属化工序（化学沉铜+电镀铜）：去毛刺及水洗、中和后水洗、微蚀后水洗、酸洗后水洗、速化后水洗、电镀铜后水洗、剥挂件后水洗；(6)、外层线路印刷工序：刷磨后水洗、微蚀后水洗；(7)、HDI 正片制作工序：酸洗后水洗、微蚀后水洗、电镀铜后水洗、电镀锡后水洗；(8)、HDI 防焊处理工序：酸洗后水洗；(9)、HDI 表面处理 OSP（抗氧化）：酸洗后水洗、微蚀后水洗、OSP 成膜后水洗；(10)、HDI 表面处理无铅喷锡：酸洗后水洗、微蚀后水洗、冷却后水洗；(11)、HDI 表面处理化学沉银：酸洗后水洗、微蚀后水洗；(12)、HDI 表面处理化学沉锡：酸洗后水洗、微蚀后水洗、化锡后水洗；(13)、表面处理化学镀镍金：酸洗后水洗、微蚀后水洗；(14)、HDI 成品成型工序：成型切割后水洗；(15)、FPC 子板压合工序：酸洗后水洗、微蚀后水洗；(16)、FPC 和软硬结合板孔金属化工序（化学黑孔+电镀铜）：微蚀后水洗、抗氧化后水洗、电镀铜后水洗、剥挂件后水洗；(17)、FPC 表面处理电镀镍金工序：酸洗后水洗、微蚀后水洗；(18)、FPC 和软硬结合板表面处理化学镍钯金：酸洗后水洗、微蚀后水洗；(19)、刷磨废水在线回收系统；(20)、酸性蚀刻废液循环系统。	清洗废水预处理系统
	W2	一般清洗废水	(1)、外层线路印刷工序：刷磨工序后水洗；(2)、HDI 防焊处理工序：刷磨及刷磨后超声波洗；	清洗废水预处理系统
	W3	有机废水	(1)、丝网模版制作工序：脱脂处理后水洗、显影后水洗；(2)、图形转移、酸性蚀刻工序：显影后水洗、去膜后水洗；(3)、孔金属化工序（化学沉铜+电镀铜）：蓬松后水洗、除胶渣后水洗、整孔后水洗、活化后水洗；(4)、外层线路印刷工序：曝光显影后水洗；(5)、负片制作工序：去膜后水洗；(6)、HDI 正片制作工序：褪膜后水洗、褪锡后水洗；(7)、HDI 防焊处理工序：显影后水洗；(8)、FPC 图	有机废水预处理系统

类型	序号	类型	产污环节	处理措施
			形转移：显影后水洗；(9)、FPC 子板压合工序：冷压合后等离子清洗；(10)、FPC 和软硬结合板孔金属化工序（化学黑孔+电镀铜）：PI 调整后水洗、整孔后水洗；(11)、FPC 和软硬结合板表面处理化学镍钯金：化学镀钯后水洗；(12)、SMT 板生产工序：喷胶固化后超声波水洗；(13)、干膜渣减重处理系统。	
	W4	络合废水	(1)、酸性蚀刻工序：酸性蚀刻后水洗；(2)、水平棕化工序：棕化及复合水洗；(3)、孔金属化工序：化学沉铜及水洗；(4)、负片制作工序：酸性蚀刻后水洗；(5)、HDI 正片制作工序：碱性蚀刻后水洗。	络合废水预处理系统
	W5	含银废水	(1)、HDI 表面处理化学沉银：化银后水洗。	含银废水预处理系统
	W6	含镍废水	(1)、HDI 表面处理化学镀镍金：化学镀镍及水洗；(2)、FPC 表面处理电镀镍金工序：电镀镍及水洗；(3)、FPC 和软硬结合板表面处理化学镍钯金：化学镀镍及水洗。	含镍废水预处理系统
	W7	含氰废水	(1)、HDI 表面处理化学镀镍金：化学镀金后浸洗、水洗；(2)、FPC 表面处理电镀镍金工序：电镀金后浸洗、水洗；(3)、FPC 和软硬结合板表面处理化学镍钯金：化学镀金后浸洗、水洗；(4)、含金废液/废水金回收系统。	含氰废水预处理系统
	W8	钢片补强板制备清洗废水	钢片补强板制备工序：酸洗后水洗、微蚀后水洗、曝光显影后水洗、去膜后水洗、酸性蚀刻后水洗。	钢片补强板制备清洗废水预处理系统
	W9	高有机废水	(1)、照相底板制作工序：显影、定影；(2)、丝网模版制作：显影；(3)、内层、外层图形转移工序：显影；(4)、HDI 防焊处理工序：显影；(5)、FPC 图形转移：显影；(6)、FPC、软硬结合板表面处理化学镍钯金：活化；(7)、FPC、软硬结合板子板压合工序：抗氧化；(8)、钢片补强板制备工序：显影；(9)、酸性蚀刻工序：去膜；(10)、HDI 负片制作工序：去膜；(11)、HDI 正片制作工序：褪膜；(12)、HDI 表面处理 OSP（抗氧化）：OSP 成膜；(13)、钢片补强板制备工序：去膜；(14)、水平棕化工序：活化；(15)、孔金属化工序（化学沉铜+电镀铜）：活化、除胶渣、抗氧化；(16)、表面处理化学镀镍金：活化。	酸化预处理后排入有机废水处理系统
	W10	酸性废水	(1)、铜面前处理工序：酸洗；(2)、酸性蚀刻工序：酸洗；(3)、水平棕化工序：酸洗；(4)、孔金属化工序（化学沉铜+电镀铜）：中和、整孔、酸洗、速化；(5)、HDI 正片制作工序：酸洗、预浸；(6)、HDI 防焊处理工序：酸洗；(7)、HDI 表面处理 OSP（抗氧化）：酸洗；(8)、HDI 表面处理无铅喷锡：酸洗；(9)、HDI 表面处理化学沉银：酸洗、预浸；(10)、HDI 表面处理化学沉锡：酸洗、预浸；(11)、表面处理化学镀镍金：酸洗、预浸；(12)、FPC、软硬结合板子板压合工序：酸洗；(13)、FPC 表面处	酸化预处理后排入有机废水处理系统

类型	序号	类型	产污环节	处理措施
			理电镀镍金工序：酸洗；(14)、FPC、软硬结合板表面处理化学镍钯金：酸洗、预浸；(15)、钢片补强板制备工序：酸洗；(16)、软硬结合板成品成型工序：酸洗；(17)、微蚀废液铜回收系统。	
固体废物	S1	废覆铜板基材 边角料/废边角料	(1)、HDI 裁板工序：裁板、磨边、钻孔；(2)、HDI 子板压合工序：叠合、钻标靶、锣边；(3)、HDI 成品成型工序：成型切割；(4)、FPC 裁板工序：裁切、锣边、钻孔；(5)、FPC、软硬结合板子板压合工序：叠合；(6)、钢片补强板制备工序：冲切；(7)、FPC 成品成型工序：冲孔、冲切；(8)、软硬结合板成品成型工序：锣外形、激光开盖；(9)、SMT 板生产工序：激光切割。	外售进行资源再利用
	S2	废半固化片	(1)、HDI 子板压合工序：半固化片开料。	外委有资质单位处置
	S3	废牛皮纸	(1)、子板压合工序：叠合；(2)、钻孔工序：钻孔。	外售进行资源再利用
	S4	废铝板	(1)、钻孔工序：钻孔。	
	S5	无铅锡焊渣	(1)、SMT 板生产工序：回流焊。	
	S6	废网纱	(1)、丝网模版制作：绷网；(2)、防焊处理工序：文字印刷。	
	S7	废胶片	(1)、黄菲林模版制作：曝光复片；(2)、丝网模版制作工序：曝光；(3)、图形转移工序：曝光；(4)、外层线路印刷工序：曝光；(5)、防焊处理工序：曝光；(6)、FPC 图形转移：曝光；(7)、钢片补强板制备工序：曝光；	外委有资质单位处置
	S8	废油墨	(1)、丝网模版制作：涂感光油墨；(2)、HDI 防焊处理工序：抗焊印刷、文字印刷；(3)、FPC 和软硬结合板文字印刷工序。	外委有资质单位处置
	S9	油墨包装物	(1)、HDI 防焊处理工序：抗焊印刷、文字印刷；(2)、FPC 和软硬结合：文字印刷。	
	S10	无铅锡渣	(1)、HDI 表面处理无铅喷锡：喷锡。	外售进行资源再利用
	S11	废离型膜	(1)、FPC 裁板工序：裁切、锣边、钻孔；(2)、FPC 和软硬结合板压合工序：热压合、预叠；(3)、补强工序：贴合、压合。	
	S12	废树脂	微蚀废液铜回收系统、含金废液/废水金回收系统。	外委有资质单位处置
	S13	废线路板	(1)、HDI、FPC、软硬结合板成品成型工序：品质检查；(2)、SMT 板生产工序：QC 检测。	外委有资质单位处置
	S14	钢片蚀刻废液	钢片补强板制备工段：酸性蚀刻。	外委有资质单位处置
	S15	废膜/废干膜/干膜渣	(1)、FPC 裁板工序：裁切、锣边、钻孔；(2)、外层线路印刷工序：贴膜、压膜；(3)、HDI 正片制作工序：褪膜；(4)、FPC 图形转移：贴膜、压膜；(5)、钢片补强板制备工序：贴膜压膜；(6)、干膜渣	外委有资质单位处置

类型	序号	类型	产污环节	处理措施
			<u>减重处理系统。</u>	
	S16	<u>微蚀废液</u>	(1)、铜面前处理工序：微蚀；(2)、HDI 子板压合工序：减铜（薄化）；(3)、孔金属化工序（化学沉铜+电镀铜）：微蚀；(4)、外层线路印刷工序：微蚀；(5)、HDI 正片制作工序：微蚀；(6)、HDI 表面处理 OSP（抗氧化）：微蚀；(7)、HDI 表面处理无铅喷锡：微蚀；(8)、HDI 表面处理化学沉银：微蚀；(9)、HDI 表面处理化学沉锡：微蚀；(10)、表面处理化学镀镍金：微蚀；(11)、FPC、软硬结合板子板压合工序：微蚀；(12)、孔金属化工序（化学黑孔+电镀铜）：微蚀；(13)、FPC 表面处理电镀镍金工序：微蚀；(14)、FPC、软硬结合板表面处理化学镍钯金：微蚀；(15)、钢片补强板制备工序：微蚀。	<u>微蚀废液铜回收系统</u> <u>回收处理</u>
	S17	<u>酸性蚀刻废液</u>	(1)、酸性蚀刻工序：酸性蚀刻。	<u>酸性蚀刻废液循环系统</u> <u>回收再生利用</u>
	S18	<u>碱性蚀刻废液</u>	(1)、HDI 正片制作工序：碱性蚀刻。	<u>碱性蚀刻废液在线循</u> <u>环系统回收再生利用</u>
	S19	<u>预浸废液</u>	(1)、水平棕化工序：预浸；(2)、孔金属化工序（化学沉铜+电镀铜）：预浸。	<u>外委有资质单位处置</u>
	S20	<u>蓬松废液</u>	(1)、孔金属化工序（化学沉铜+电镀铜）：蓬松。	
	S21	<u>电镀铜废液</u>	(1)、孔金属化工序（化学沉铜+电镀铜）：电镀铜；(2)、HDI 正片制作工序：电镀铜。	<u>外委有资质单位处置</u>
	S22	<u>硝酸废液</u>	(1)、孔金属化工序（化学沉铜+电镀铜）：电镀铜夹具剥挂件。	
	S23	<u>电镀锡废液</u>	(1)、HDI 正片制作工序：电镀锡。	<u>外委有资质单位处置</u>
	S24	<u>褪锡废液</u>	(1)、HDI 正片制作工序：褪锡。	<u>外委有资质单位处置</u>
	S25	<u>化锡废液</u>	(1)、HDI 表面处理化学沉锡：化锡。	<u>外委有资质单位处置</u>
	S26	<u>化银废液</u>	(1)、HDI 表面处理化学沉银：化银。	<u>外委有资质单位处置</u>
	S27	<u>含金废液</u>	(1)、HDI 表面处理化学镀镍金：化学镀金；(2)、FPC 表面处理电镀镍金工序：电镀金；(3)、FPC 软硬结合板表面处理化学镍钯金：化学镀金。	<u>含金废液/废水金回</u> <u>收系统回收处理</u>
	S28	<u>调整槽废液</u>	(1)、孔金属化工序（化学黑孔+电镀铜）：PI 调整。	<u>外委有资质单位处置</u>
	S29	<u>整孔废液</u>	(1)、孔金属化工序（化学黑孔+电镀铜）：整孔。	<u>外委有资质单位处置</u>
	S30	<u>黑孔废液</u>	(1)、孔金属化工序（化学黑孔+电镀铜）：黑孔。	<u>外委有资质单位处置</u>

<u>类型</u>	<u>序号</u>	<u>类型</u>	<u>产污环节</u>	<u>处理措施</u>
	S31	含钯废液	(1)、FPC 软硬结合板表面处理化学镍钯金：化学镀钯。	外委有资质单位处置
	/	废活性炭	废气处理装置。	外委有资质单位处置
	/	废水处理污泥	污水处理站。	外委有资质单位处置
	/	生活垃圾	员工生活。	外委环卫部门处置
噪声	65~100dB(A)		开料、钻孔、冲切、层压机、锣机、离心风机、空压机、冷却塔、水泵等。	厂房隔声、基础减振等

1.5.7 元素平衡分析

(1)、铜平衡

根据建设方提供的原辅材料，本项目含铜原辅材料包括环氧树脂覆铜板、聚酰亚胺树脂覆铜板、铜箔、铜球、五水硫酸铜、酸性蚀刻液、碱性蚀刻液和化学沉铜液。铜元素的平衡分析具体见表 1.5.7-1。

表 1.5.7-1 铜元素平衡一览表

投入			产出		
原材料	使用量	含铜率	含铜量 (t/a)	名称	含铜量 (t/a)
环氧树脂覆铜板	500 万 m ²	0.73kg/m ²	3650	产品	4574.597
聚酰亚胺树脂覆铜板	150 万 m ²	0.35kg/m ²	525	废覆铜板基材边角料/废边角料/废线路板	93
铜箔	450t/a	99.8%	449.1	回收铜粉	405.6
铜球	450t/a	99.85%	449.33	废液（废电镀铜液、酸性蚀刻液、碱性蚀刻液）	50.67
五水硫酸铜	9t/a	24.8%	2.23	废水	43.933
酸性蚀刻液	1600t/a	4.2%	67.2		
碱性蚀刻液	400t/a	5.2%	20.8		
化学沉铜液	690t/a	0.6%	4.14		
总计			5167.80	总计	5167.80

(2)、镍平衡

生产线中涉及金属元素镍的原辅材料是镍角、化学镀镍液、电镀镍液、不锈钢卷材。镍元素物料平衡分析见表 1.5.7-2。

表 1.5.7-2 镍元素平衡一览表

投入			产出		
原材料	使用量 (t/a)	含镍率	含镍量 (t/a)	名称	含镍量 (t/a)
镍角	70	99.50%	69.65	产品	87.537
化学镀镍液	170	1.50%	2.55	废水	18.733
电镀镍液	10	15%	1.5	钢片补强板废边角料、废线路板 (FPC、软硬结合板、SMT 板)	15.52
不锈钢卷材	40 万 m ²	7~11.5%	48.09		
总计			121.79	总计	121.79

(3)、锡平衡

生产线中涉及锡的原辅材料主要为锡球、无铅锡条、无铅锡膏等，锡的物料平衡详见表 1.5.7-3。

表 1.5.7-3 锡平衡一览表

投入				产出	
原材料	使用量 (t/a)	含量	含锡量 (t/a)	名称	含锡量 (t/a)
锡球	30	99.3%	29.79	产品	39.072
化学沉锡液	25	1.8%	0.45	废气	1.488
电镀锡液	4	2.5%	0.10	废液（废电镀锡液、褪锡废液、废化锡液、无铅锡焊渣、无铅锡渣、废 SMT 板）	22.61
无铅锡条	32	99.9%	31.97		
无铅锡膏	0.6	63%	0.38		
活化液	32	1.5%	0.48		
总计			63.17	总计	63.17

(4)、铬平衡

生产线中涉及铬的原辅材料主要为不锈钢卷材，铬的物料平衡详见表 1.5.7-4。

表 1.5.7-4 铬平衡一览表

投入				产出	
原材料	使用量	含量	含铬量 (t/a)	名称	含铬量 (t/a)
不锈钢卷材	40 万 m ²	17~20%	116.18	产品	103.46
				废水	0.12
				废边角料	12.6
总计			116.18	总计	116.18

(5)、氨平衡

生产线中涉及氨的原辅材料主要为氨水，氨的物料平衡详见表 1.5.7-5。

表 1.5.7-5 氨平衡一览表

投入				产出	
原材料	使用量	含量	含氨量 (t/a)	名称	含氨量 (t/a)
氨水	50t/a	27%	13.5	废气	0.24
碱性蚀刻液	400t/a	7%	28	含氨废气净化去除	2.16
				无组织废气	0.20764
				废液	38.89236
总计			41.5	总计	41.5

1.6 污染源强及拟采取的污染防治措施

1.6.1 运营期废气污染源分析

本评价的废气污染源强的估算方法主要采用类比法，类比企业为奥士康科技（益阳）有限公司（以下简称“奥士康”）和湖南维胜科技电路板有限公司（以下简称“维胜科技”）。

维胜科技位于长沙经济技术开发区东二路 10 号，厂区共有 3 栋生产厂房，分别是刚性电路板（PCB）厂房、柔性电路板（FPC）厂房及表面组装（SMT）厂房，生产的产品分为硬板和软板两类，环评批复设计产能为：PCB 板 30 万 m^2/a ，FPC 板 40 万 m^2/a ，实际产能为：PCB 板 18 万 m^2/a ，FPC 板 20 万 m^2/a 。维胜科技 FPC 及表面组装（SMT）生产工艺、原辅材料、生产设备等与本项目基本相似，具有可类比性。

奥士康位于益阳市长春经济开发区电子类园区，厂区共有 2 栋厂房，生产的产品为高密度印刷线路板（HDI），环评批复设计产能为：HDI 板 200 万 m^2/a ，实际产能为：HDI 板 180 万 m^2/a 。奥士康 HDI 板生产工艺、原辅材料、生产设备等与本项目基本相似，具有可类比性。

(1)、有组织废气

根据线路板生产工艺及产污环节分析，项目有组织废气污染物主要包括含尘废气（G1）、硫酸雾（G2）、有机废气（G3）、氯化氢（G4）、含甲醛废气（G5）、氮氧化物（G6）、含氨废气（G7）、含锡废气（G8）、氰化氢（G9）、热水/导热油炉烟气及食堂油烟。

①、含尘废气（G1）

本项目子板压合、钻孔、裁板、成品成型切割工序产生的粉尘经各工序设置的集气罩收集后，经 2 套布袋除尘系统+2 根 23m 高排气筒外排（P1、P2）。根据维胜科技和奥士康的验收监测数据进行核算，含尘废气中颗粒物的产生系数约为 $0.019kg/m^2$ ，本项目年生产线路板 160 万 m^2 ，则本项目颗粒物产生量为 30.4t/a。其中：

P1 排气筒中废气量约 $5712Nm^3/h$ ，颗粒物的产生浓度为 $554.388mg/m^3$ ，速率为 $3.167kg/h$ ，产生量为 $22.8t/a$ ；经布袋除尘器处理后（处理效率 99%），颗粒物的排放浓为 $5.544mg/m^3$ ，排放速率为 $0.032kg/h$ ，排放量为 $0.228t/a$ 。

P2 排气筒中废气量约 $1360Nm^3/h$ ，颗粒物的产生浓度为 $776.144mg/m^3$ ，速率为 $1.056kg/h$ ，产生量为 $7.6t/a$ ；经布袋除尘器处理后（处理效率 99%），颗粒物的排放浓为 $7.761mg/m^3$ ，排放速率为 $0.011kg/h$ ，排放量为 $0.076t/a$ 。

②、盐酸雾（G4）

本项目酸性蚀刻、预浸、活化、酸性蚀刻废液循环系统产生的盐酸雾分别经各工序集气罩收集后，经 3 套水喷淋+二级碱液喷淋+3 根排气筒外排（其中 P5、P6 高 25m；P14 高 23m）。根据维胜科技和奥士康的验收监测数据进行核算，酸性废气中氯化氢产生系数约为 0.048kg/m^2 ，考虑本项目年生产线路板 160 万 m^2 及钢片补强板生产，则本项目氯化氢产生量为 96t/a。其中：

P5 排气筒中废气量约 $21000\text{Nm}^3/\text{h}$ ，盐酸雾的产生浓度为 259.74mg/m^3 ，速率为 5.455kg/h ，产生量为 39.27t/a ；经水喷淋+二级碱液喷淋处理后（处理效率 98%），盐酸雾的排放浓为 5.195mg/m^3 ，排放速率为 0.109kg/h ，排放量为 0.79t/a 。

P6 排气筒中废气量约 $21000\text{Nm}^3/\text{h}$ ，盐酸雾的产生浓度为 202.02mg/m^3 ，速率为 4.242kg/h ，产生量为 30.55t/a ；经水喷淋+二级碱液喷淋处理后（处理效率 98%），盐酸雾的排放浓为 4.04mg/m^3 ，排放速率为 0.085kg/h ，排放量为 0.61t/a 。

P14 排气筒中废气量约 $21000\text{Nm}^3/\text{h}$ ，盐酸雾的产生浓度为 173.16mg/m^3 ，速率为 3.636kg/h ，产生量为 26.18t/a ；经水喷淋+二级碱液喷淋处理后（处理效率 98%），盐酸雾的排放浓为 3.463mg/m^3 ，排放速率为 0.073kg/h ，排放量为 0.52t/a 。

③、硫酸雾（G2）

本项目生产过程中产生的硫酸雾分别经集气罩收集后，与经破氰处理后的含氰废气一并进水喷淋+碱液喷淋处理后通过 2 根 25m 高排气筒外排（P3、P4）。其中电镀铜、电镀镍金、碱性蚀刻废液循环系统、微蚀废液铜回收系统产生的酸雾汇入至 P3 排气筒；酸洗、微蚀、棕化、减铜、整孔、中和等工序产生的酸雾汇入至 P4 排气筒。

④、氮氧化物（G6）

本项目化学沉银预浸、化银工序、褪锡工序、电镀铜剥挂架工序产生的氮氧化物经各工序集气罩收集后，与经破氰处理后的含氰废气一并进水喷淋+碱液喷淋处理后通过 1 根 25m 高排气筒外排（P7）。

⑤、氰化氢（G9）

本项目生产过程中产生的氰化氢分别经集气罩收集后，经破氰装置处理后与酸性废气一并进水喷淋+碱液喷淋处理后通过 3 根 25m 高排气筒外排（P3、P4、P7）。其中电镀金工序产生的含氰废气汇入至 P3 排气筒；化学镀镍金工序产生的含氰废气汇入至 P4 排气筒；化学镍钯金工序产生的含氰废气汇入至 P7 排气筒。

根据维胜科技和奥士康的验收监测数据进行核算，氰化氢产生系数 0.00072kg/m^2 ，硫酸雾产生系数约为 0.0086kg/m^2 、氮氧化物产生系数约为 0.023kg/m^2 。考虑本项目年生产线路板 160 万平米，则本项目氰化氢产生量为 1.16t/a、硫酸雾产生量为 13.76t/a、氮氧化物 36.8t/a。其中：

P3 排气筒中硫酸雾废气量约 $13000\text{Nm}^3/\text{h}$ ，产生浓度为 88.12mg/m^3 ，速率为 1.147kg/h ，产生量为 8.256t/a ；氰化氢废气量约 $10000\text{Nm}^3/\text{h}$ ，产生浓度为 4.03mg/m^3 ，速率为 0.040kg/h ，产生量为 0.29t/a 。经上述废气处理设施处理后，硫酸雾的排放浓度为 8.87mg/m^3 ，排放速率为 0.115kg/h ，排放量为 0.83t/a ；氰化氢的排放浓度为 0.42mg/m^3 ，排放速率为 0.004kg/h ，排放量为 0.03t/a 。

P4 排气筒中硫酸雾废气量约 $11000\text{Nm}^3/\text{h}$ ，产生浓度为 69.49mg/m^3 ，速率为 0.764kg/h ，产生量为 5.504t/a ；氰化氢废气量约 $10000\text{Nm}^3/\text{h}$ ，产生浓度为 4.03mg/m^3 ，速率为 0.040kg/h ，产生量为 0.29t/a 。经上述废气处理设施处理后，硫酸雾的排放浓度为 6.94mg/m^3 ，排放速率为 0.076kg/h ，排放量为 0.55t/a ；氰化氢的排放浓度为 0.42mg/m^3 ，排放速率为 0.004kg/h ，排放量为 0.03t/a 。

P7 排气筒中氮氧化物废气量约 $18000\text{Nm}^3/\text{h}$ ，产生浓度为 283.95mg/m^3 ，速率为 5.111kg/h ，产生量为 36.8t/a ；氰化氢废气量约 $15000\text{Nm}^3/\text{h}$ ，产生浓度为 5.37mg/m^3 ，速率为 0.08kg/h ，产生量为 0.58t/a 。经上述废气处理设施处理后，氮氧化物的排放浓度为 28.4mg/m^3 ，排放速率为 0.511kg/h ，排放量为 3.68t/a ；氰化氢的排放浓度为 0.56mg/m^3 ，排放速率为 0.008kg/h ，排放量为 0.06t/a 。

⑥、含甲醛废气（G5）

由工艺流程及产污环节分析可知，含甲醛废气由化学沉铜工序产生经集气罩进行收集后，与经破氰装置处理后的含氰废气一并进水喷淋+碱液喷淋处理后通过 1 根 25m 高排气筒外排（P3），甲醛废气量约 $10000\text{Nm}^3/\text{h}$ 。根据维胜科技和奥士康的验收监测数据进行核算，含甲醛废气中的甲醛产生系数约为 0.0017kg/m^2 ，本项目涉及化学沉铜工序的线路板量为 150 万平米/年（其中 10 万平米软硬结合板装联体，不涉及化学沉铜工序），则甲醛产生浓度为 35.56mg/m^3 ，速率为 0.356kg/h ，产生量为 2.56t/a ；经水喷淋+碱液喷淋处理后甲醛的排放浓度为 5.28mg/m^3 ，排放速率为 0.053kg/h ，排放量为 0.38t/a 。

⑦、含氨废气（G7）

由工艺流程及产污环节分析可知，含氨废气由黄菲林模板制作显影工序、碱性蚀刻工

序、碱性蚀刻废液循环系统产生，由集气罩收集，通过 1 套水喷淋+酸液喷淋处理后+23m 排气筒外排（P8），废气量约 $21000\text{Nm}^3/\text{h}$ 。根据维胜科技和奥士康的验收监测数据进行核算，含氨废气中的氨气产生系数约为 0.0015kg/m^2 。本项目涉及碱性蚀刻工序的线路板量为 120 万平米/年，则氨气产生浓度为 15.873mg/m^3 ，速率为 0.333kg/h ，产生量为 2.4t/a ；经水喷淋+酸液喷淋处理后氨的排放浓度为 1.587mg/m^3 ，排放速率为 0.033kg/h ，排放量为 0.24t/a 。

⑧、有机废气（G3）

本项目抗焊印刷、文字印刷、丝网模板制作、涂布、无铅喷锡、冷热压合、组合压合、烘烤、预烤、加热固化等工序产生的有机废气经各工序设置的集气罩收集后，经 5 套水洗喷淋+活性炭吸附+5 根 23m 高排气筒外排。根据维胜科技和奥士康的验收监测数据进行核算，有机废气中 VOCs 产生系数 0.0056kg/m^2 。本项目年生产线路板 160 万平方米，则挥发性有机物产生量为 8.97t/a 。其中：

P9 排气筒主要为抗焊印刷工序产生的有机废气，废气量约 $33000\text{Nm}^3/\text{h}$ ，VOCs 的产生浓度为 3.771mg/m^3 ，速率为 0.124kg/h ，产生量为 0.9t/a ；经水洗喷淋+活性炭吸附后（处理效率 90%），VOCs 的排放浓为 0.377mg/m^3 ，排放速率为 0.012kg/h ，排放量为 0.09t/a 。

P10 排气筒主要为文字印刷工序产生的有机废气，废气量约 $27000\text{Nm}^3/\text{h}$ ，VOCs 的产生浓度为 15.748mg/m^3 ，速率为 0.425kg/h ，产生量为 3.06t/a ；经水洗喷淋+活性炭吸附后（处理效率 90%），VOCs 的排放浓为 1.575mg/m^3 ，排放速率为 0.043kg/h ，排放量为 0.31t/a 。

P11 排气筒主要为丝网模版制作、涂布工序产生的有机废气，废气量约 $27000\text{Nm}^3/\text{h}$ ，VOCs 的产生浓度为 14.979mg/m^3 ，速率为 0.404kg/h ，产生量为 2.91t/a ；经水洗喷淋+活性炭吸附后（处理效率 90%），VOCs 的排放浓为 1.498mg/m^3 ，排放速率为 0.04kg/h ，排放量为 0.29t/a 。

P12 排气筒主要为无铅喷锡、冷热压合、组合压合等工序产生的有机废气，废气量约 $15000\text{Nm}^3/\text{h}$ ，VOCs 的产生浓度为 6.914mg/m^3 ，速率为 0.104kg/h ，产生量为 0.75t/a ；经水洗喷淋+活性炭吸附后（处理效率 90%），VOCs 的排放浓为 0.691mg/m^3 ，排放速率为 0.01kg/h ，排放量为 0.07t/a 。

P13 排气筒主要为烘烤、预烤、加热固化等工序产生的有机废气，废气量约 $33000\text{Nm}^3/\text{h}$ ，VOCs 的产生浓度为 5.657mg/m^3 ，速率为 0.187kg/h ，产生量为 1.34t/a ；经水洗喷淋+活性炭吸附后（处理效率 90%），VOCs 的排放浓为 0.566mg/m^3 ，排放速率为

0.019kg/h，排放量为 0.14/a。

⑨、含锡废气（G8）

本项目含锡废气主要来自表面处理无铅喷锡、SMT 板印刷、回流焊工序，主要污染因子为锡。生产工序产生的含锡废气通过集气罩收集后与经破氰装置处理后的含氰废气一并经水喷淋+碱液喷淋处理后通过 25m 高排气筒外排（P4），废气排放量约 6000Nm³/h。
根据维胜科技和奥士康的验收监测数据进行核算，含锡废气产生系数 0.00000093kg/m²。
本项目年生产线路板 160 万平米，则本项目含锡废气的产生浓为 34.44mg/m³，速率为 0.207kg/h，产生量为 1.488t/a；经废气处理设施处理后，处理效率 90%，锡的排放浓为 3.44mg/m³，排放速率为 0.0207kg/h，排放量为 0.1488t/a。

⑩、导热油炉废气

拟建项目共布设 2 台 120 万大卡的导热油炉及 2 台 2t/h 的热水炉，其中导热油炉拟设置 1 根 23m 高排气筒（P15），热水炉设置 1 根 23m 高排气筒（P16）。

2 台 120 万大卡的导热油炉，热效率按 88% 计算，天然气热值为 9500 大卡/m³，单台导热油炉天然气消耗量为 $120/(0.95*0.88)=144\text{m}^3/\text{h}$ ，每台导热油炉天然气年耗量 1140480 立方米。

2 台 2t/h 的热水炉，每台出力约为 120 万大卡，天然气的热值为 9500 大卡/m³，热效率按 90% 计算，则单台热水炉天然气消耗量为 $120/(0.95*0.9)=140\text{m}^3/\text{h}$ ，每台热水炉天然气年耗量 1108800 立方米。

按照《第一次全国污染源普查工业污染源产排污系数》（第十分册）“4430 工业锅炉（热力生产与供应行业）产排污系数表-燃气工业锅炉”中的排污系数，废气量为 136259.17Nm³/万 m³-原料。根据《环境保护实用数据手册》中“表 2-63 各种燃料燃烧时产生的污染物”可知（SO₂ 1.0kg/万 m³-燃料，NOx 6.3kg/万 m³-燃料，颗粒物 2.4kg/万 m³-燃料）。热水/导热油炉大气污染物产生情况详见表 1.6.1-2。

表 1.6.1-2 单台导热油炉和热水炉大气污染物产生情况

类型	废气量(m ³ /h)	污染物	产污系数	产生速率(kg/h)	产生浓度(mg/m ³)
导热油炉	1950	颗粒物	<u>2.4kg/10⁴m³</u>	<u>0.03435</u>	<u>17.61</u>
		二氧化硫	<u>1.0 kg/10⁴m³</u>	<u>0.0143</u>	<u>7.34</u>
		氮氧化物	<u>6.3kg/10⁴m³</u>	<u>0.09015</u>	<u>46.23</u>
热水炉	1900	颗粒物	<u>2.4kg/10⁴m³</u>	<u>0.03345</u>	<u>17.61</u>
		二氧化硫	<u>1.0 kg/10⁴m³</u>	<u>0.01395</u>	<u>7.34</u>
		氮氧化物	<u>6.3kg/10⁴m³</u>	<u>0.08785</u>	<u>46.23</u>

⑪、食堂油烟

本项目在厂区西北侧倒班楼内设有食堂，在食物烹饪过程中将产生一定量的油烟排放，类比餐饮业厨房油烟，食用油的消耗系数取 35g/人·天，本项目劳动定员 1500 人，食用油的消耗量为 15.75t/a；所排油烟气中油烟含量约占耗油量的 1.0~1.2%，本项目以 1.1% 计，则油烟的产生量为 0.17t/a。

根据建设单位提供的方案，吸排油烟机的实际有效风量为 20000m³/h，食堂每天工作 6h，则油烟废气排放量为 3600 万 m³/a。经计算，油烟产生浓度为 4.72mg/m³，速率 0.094kg/h。本项目食堂油烟经认证合格的油烟净化设施净化处理后经专用烟道，屋顶排放。油烟净化设施处理效率不低于 85%，则本项目油烟排放浓度为 0.708mg/m³，排放速率 0.014kg/h，排放量 0.0255t/a。

拟建项目生产过程产生的生产废气污染源汇总详见表1.6.1-3。

表 1.6.1-3 拟建项目有组织废气产生和排放情况一览表

排气筒编号	污染源	污染 物名 称	废气 量 (m ³ /h)	产生 量 (t/a)	产生状况		治理措施	去除率 (%)	排放状况		执行标准			排气筒/ 出口内 径			
					浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)			排放量 (t/a)	浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)	标准号	浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)			
P1	生产主厂房	子板压合工序、钻孔工序	粉尘	5712	22.8	554.388	3.167	布袋除尘器	99	0.228	5.544	0.032	GB16297-1996	120	11.03	H23m, Ø0.6m	
P2		裁板工序、成品成型切割工序	粉尘	1360	7.6	776.144	1.056	布袋除尘器	99	0.076	7.761	0.011	GB16297-1996	120	11.03	H23m, Ø0.6m	
P3		化学沉铜、电镀铜、电镀金、碱性蚀刻废液循环系统、微蚀废液铜回收系统	硫酸雾	13000	8.256	88.12	1.147	/	90	0.83	8.87	0.115	GB21900-2008	30	/	H25m, Ø0.6m	
			甲醛	10000	2.56	35.56	0.356	/	85	0.38	5.28	0.053	GB16297-1996	25	0.915		
			氰化氢	10000	0.29	4.03	0.040	破氰装置	90	0.03	0.42	0.004	GB21900-2008	0.5	/		
P4		酸洗、微蚀、棕化、减铜、整孔、中和	硫酸雾	11000	5.504	69.49	0.764	/	90	0.55	6.94	0.076	GB21900-2008	30	/	H25m, Ø0.6m	
			锡	6000	1.488	34.44	0.207	/	90	0.1488	3.44	0.0207	GB16297-1996	8.5	1.16		
			氰化氢	10000	0.29	4.03	0.040	破氰装置	90	0.03	0.42	0.004	GB21900-2008	0.5	/		

	以及化 学镀镍 金、化 锡、电镀 锡预浸 等工序															
P5	酸性蚀 刻	盐酸 雾	21000	39.27	259.740	5.455	水喷淋+二级碱液喷淋	98	0.79	5.195	0.109	GB16297-1996	100	0.721	H25m, Ø0.6m	
P6	预浸、活 化等工 序、酸性 蚀刻废 液循环 系统	盐酸 雾	21000	30.55	202.020	4.242	水喷淋+二级碱液喷淋	98	0.61	4.040	0.085	GB16297-1996	100	0.721	H25m, Ø0.6m	
P7	化学镍 钯金、化 学沉银 预浸、化 银工序、 褪锡、剥 挂架工 序	氯氧 化物	18000	36.8	283.95	5.111	/	水喷淋+碱 液喷淋	90	3.68	28.4	0.511	GB16297-1996	240	2.85	H25m, Ø0.6m
	氰化 氢	15000	0.58	5.37	0.080	破氰装置	90	0.06	0.56	0.008	GB16297-1996	1.9	0.15			
P8	黄菲林 模板制 作显影 工序、碱 性蚀刻 工序、碱 性蚀刻	氨	21000	2.4	15.873	0.333	水喷淋+酸液喷淋	90	0.24	1.587	0.033	GB14554-93	/	8.7	H23m, Ø0.6m	

	废液循环系统														
P9	抗焊印刷工序	VOCs	33000	0.90	3.771	0.124	水洗喷淋+活性炭吸附	90	0.09	0.377	0.012	DB43/1357-2017	100	4.0	H23m, Ø0.6m
P10	文字印刷工序	VOCs	27000	3.06	15.748	0.425	水洗喷淋+活性炭吸附	90	0.31	1.575	0.043	DB43/1357-2017	100	4.0	H23m, Ø0.6m
P11	丝网模版制作、涂布工序	VOCs	27000	2.91	14.979	0.404	水洗喷淋+活性炭吸附	90	0.29	1.498	0.040	DB12/524-2014	50	5.95	H23m, Ø0.6m
P12	无铅喷锡、冷热压合、组合压合等工序	VOCs	15000	0.75	6.914	0.104	水洗喷淋+活性炭吸附	90	0.07	0.691	0.010	DB12/524-2014	50	5.95	H23m, Ø0.6m
P13	烘烤、预烤、加热固化等工序	VOCs	33000	1.34	5.657	0.187	水洗喷淋+活性炭吸附	90	0.14	0.566	0.019	DB12/524-2014	50	5.95	H23m, Ø0.6m
P14	1#仓库 钢片酸性蚀刻工序	盐酸雾	21000	26.18	173.160	3.636	水喷淋+二级碱液喷淋	98	0.52	3.463	0.073	GB16297-1996	100	0.26	H23m, Ø0.4m
P15	导热油炉	SO ₂	3900	0.206	7.34	0.0286	/	0	0.206	7.34	0.0286	GB13271-2014	50	/	H23m, Ø0.3m
		NO _x		1.298	46.23	0.1803		0	1.298	46.23	0.1803	GB13271-2014	150	/	
		烟尘		0.494	17.61	0.0687		0	0.494	17.61	0.0687	GB13271-2014	20	/	
P16	热水炉	SO ₂	3800	0.201	7.34	0.0279	/	0	0.201	7.34	0.0279	GB13271-2014	50	/	H23m, Ø0.3m
		NO _x		1.265	46.23	0.1757		0	1.265	46.23	0.1757	GB13271-2014	150	/	
		烟尘		0.482	17.61	0.0669		0	0.482	17.61	0.0669	GB13271-2014	20	/	
/	食堂油烟		20000	0.17	4.72	0.094	油烟净化设施	85	0.0255	0.708	0.014	GB18483-2001	2.0	/	/

(2)、无组织污染源

①、生产车间无组织废气

拟建项目无组织废气主要指在储运、装卸、生产车间使用过程中物质挥发及集气罩未收集到的工艺废气。本项目采用的挥发性物质主要为盐酸、硫酸、氨水、硝酸、甲醛、挥发性有机物等。

拟建项目原辅材料主要均采用密闭桶装存储方式，因此在装卸和存储过程中一般不会产生无组织废气，但在原辅材料转运使用过程中可能产生少量无组织排放废气。

拟建项目各生产线采用封闭式生产设备，生产过程中仅投加原辅材料环节会产生少量的无组织废气，主要污染物为氯化氢、硫酸雾、氨、氮氧化物、甲醛、挥发性有机物等。

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》中的无组织排放参数，盐酸、甲醛、硝酸无组织挥发量按使用量的 1.5‰计，硫酸雾无组织挥发量按使用量的 0.5‰计，氨水无组织挥发量按使用量的 8.5‰计，碱性蚀刻液无组织挥发量按使用量的 8.5‰计，则拟建项目无组织废气排放情况详细见表 1.6.1-4。

表 1.6.1-4 拟建项目无组织废气排放情况一览表

产污单元	污染物名称	物料名称	年使用量(t)	无组织排放量(t)	面源参数(m ²)	面源高度(m)	
生产主车间	HCl	盐酸 (31%)	200	0.093	0.316	18144 18	
		酸性蚀刻液 (9%)	1600	0.216			
		预浸液 (5%)	60	0.005			
		活化液 (6%)	32	0.003			
	甲醛	甲醛溶液 (36%)	32	0.017	0.999		
	氮氧化物	硝酸 (67.5%)	960	0.972			
		褪锡液 (8%)	200	0.024			
		化学沉银液 (9%)	25	0.003			
	硫酸雾	硫酸 (98%)	1300	0.637	0.959		
		硫酸 (50%)	1200	0.300			
		速化剂 (4%)	32	0.001			
		棕化液 (5%)	800	0.020			
		电镀锡液 (10%)	4	0.0002			
		化学沉锡液 (10%)	25	0.001			
	氨	氨水 (27%)	50	0.122	0.206		
		碱性蚀刻液 (7%)	400	0.084			

②、储罐区“呼吸”废气

本项目生产所需的盐酸、硫酸、硝酸、酸性蚀刻液、碱性蚀刻液和褪锡液采用储罐储存，其储存、周转过程中将产生大小呼吸废气。

A、呼吸排放（小呼吸）

呼吸排放是由于温度和大气压力的变化引起蒸气的膨胀和收缩而产生的蒸气排出，它出现在罐内液面无任何变化的情况下，是非人为干扰的自然排放方式。固定顶罐的呼吸排放可用下式估算其污染物的排放量：

$$LB=0.191 \times M[P/(10092-P)]0.68 \times D1.73 \times H0.51 \times \Delta T0.45 \times FP \times C \times KC$$

式中： LB-固定顶罐的呼吸排放量（Kg/a）；

M-储罐内蒸气的分子量；

P-在大量液体状态下，真实的蒸气压力（Pa）；

D-罐的直径（m）；

H-平均蒸气空间高度（m）；

ΔT -一天之内的平均温度差（℃）；

FP-涂层因子（无量纲），根据油漆状况取值在 1~1.5 之间；

C-用于小直径罐的调节因子（无量纲）；直径在 0~9m 之间的罐体，

$C=1-0.0123(D-9)^2$ ；罐径大于 9m 的，C=1；

KC-产品因子（石油原油 KC 取 0.65，其他的有机液体取 1.0）

B、工作排放（大呼吸）

工作排放是由于人为的装料与卸料而产生的损失。因装料的结果，罐内压力超过释放压力时，蒸气从罐内压出；而卸料损失发生于液面排出，空气被抽入罐体内，因空气变成有机蒸气饱和的气体而膨胀，因而超过蒸气空间容纳的能力。可由下式估算固定顶罐的工作排放：

$$LW=4.188 \times 10^{-7} \times M \times P \times KN \times KC$$

式中： LW-固定顶罐的工作损失（Kg/m³投入量）；

KN-周转因子（无量纲），取值按年周转次数（K）确定。K<=36，KN=1；

$36 < K <= 220$ ， $KN=11.467 \times K^{-0.7026}$ ； $K > 220$ ， $KN=0.26$ ；

其他同小呼吸公式符号含义。

本项目拟采取储罐选用固定顶罐，储罐表面喷涂浅色涂层，夏季储罐表面采取水喷淋

降温，降低了储罐区小呼吸废气的产生；储罐进行装卸物料时，采用双管式物料输送方式，避免了大呼吸废气的产生。

拟建项目储罐“呼吸”废气无组织排放情况详见表 1.6.1-5。

表 1.6.1-5 储罐区无组织废气产生情况一览表

污染源位置	污染物	储罐储存物质名称	小呼吸量 (kg/a)	面源尺寸 (m ²)	面源高度 (m)	
生产主厂房 3 楼 储罐区	HCl	盐酸	3.48	6.96	4298 18	
		酸性蚀刻液	3.48			
	NO _x	硝酸	3	4298		
		氨气	1.64			
	硫酸雾	硫酸	4.68			
废水处理站西侧 1#仓库储罐	HCl	盐酸	6.08	2560	10	
	硫酸雾	硫酸	16.32			
	NO _x	硝酸	10.50			

1.6.2 运营期废水污染源分析

1.6.2.1 废水产生情况

根据工程分析，项目产生的废水包括生活污水、生产废水、纯水制备产生的浓水、冷却水循环系统产生部分间接冷却水及初期雨水。

生活污水主要为员工办公生活污水和食堂废水，废水外排量为 140.25m³/d。

生产废水主要为生产过程中产生的各类废水，主要包括清洗废水（W1）、一般清洗废水（W2）、有机废水（W3）、络合废水（W4）、含银废水（W5）、含镍废水（W6）、含氰废水（W7）、钢片补强板制备清洗废水（W8）、高有机废水（W9）、酸性废水（W10）、废气喷淋塔产生的少量废气处理废水（W11）。本项目生产废水外排量为 3859.75m³/d，满足《排污许可证申请与核发技术规范 电子工业》（HJ1031-2019）表 4 中产品基准排水量要求（根据 HJ1031-2019 表 4 核算，年产 160 万 m² 线路板基准排水量为 13068m³/d）。

纯水制备产生的浓水 105.79m³/d，直接外排至园区雨污水管网。

冷却水循环系统产生的间接冷却水外排量为 200m³/d，属清净下水，直接外排至园区雨污水管网。

(1)、清洗废水（W1）

清洗废水主要包括酸洗、微蚀、去毛刺、中和、速化、电镀铜、化学沉锡、电镀锡、OSP 成膜、抗氧化、剥挂件、激光开盖、成品切割等工序后产生的清洗废水以及 HDI 防焊处理工序

超声波水洗工序、酸性蚀刻废液循环系统水洗工序产生的清洗废水等，主要污染物为 pH、总铜、悬浮物、化学需氧量等，产生量约为 3470.43m³/d。

(2)、一般清洗废水（W2）

一般清洗废水主要来源于基板磨刷过程中产生的刷磨废水（372.09 m³/d），主要污染物为 pH、总铜等。为回收一般清洗废水中的铜粉，在刷磨设备旁配套有刷磨废水在线回收系统，刷磨废水经过滤回收铜粉后大部分循环使用（299.86 m³/d），剩余部分 72.23 m³/d 进入清洗废水预处理系统。

(3)、有机废水（W3）

有机废水主要包括丝网模版工序脱脂和显影，图形转移工序显影和蚀刻工序去膜，孔金属化除胶渣、整孔、活化、PI 调整，褪锡、防焊处理工序显影、化学镀钯等工序后产生的清洗废水，以及子板压合工序冷压合后等离子清洗废水，SMT 板生产喷胶固化工序后超声波清洗废水，干膜渣减重处理系统离心脱水产生废水，主要污染物为 pH、化学需氧量、悬浮物等，产生量约为 1082.58m³/d。

(4)、络合废水（W4）

络合废水是含有络合物 EDTA-Cu 的废水，其主要特点为水质呈碱性，废水中的 Cu 以络合形态存在，无法采用 Cu(OH)₂ 混凝沉淀法去除。络合废水主要包括酸性蚀刻、碱性蚀刻、化学沉铜、水平棕化等工序后水洗产生的水洗废水，主要污染物为 pH、化学需氧量、悬浮物、氨氮、总铜等，产生量约为 388.20m³/d。

(5)、含银废水（W5）

含银废水是主要为化学沉银工序后清洗产生的清洗废水，主要污染物为 pH、Ag⁺等，产生量约为 7.8m³/d。

(6)、含镍废水（W6）

含镍废水是化学镍金、化学镍钯金、电镀镍金等表面处理工序中化学镀镍、电镀镍过程后清洗产生的清洗废水，主要污染物为 pH、总磷、总镍等，产生量约为 311.78m³/d。

(7)、含氰废水（W7）

含氰废水主要为化学镍金、化学镍钯金、电镀镍金等表面处理工序中化学镀金和电镀金过程后清洗产生的清洗废水以及含金废液废水金回收系统处理后产生的废水，主要污染物为 pH、氰化物等，产生量约为 126.82m³/d。

(8)、钢片补强板制备清洗废水（W8）

钢片补强板制备清洗废水主要为钢片补强制备工序微蚀、酸性蚀刻后产生的清洗废水，由于原料不锈钢卷中成份含有 Cr、Ni、Cu，其主要污染物为 pH、化学需氧量、总铜、总镍、总铬等，产生量约为 19.52m³/d。

(9)、高有机废水 (W9)

生产工艺中产生部分高有机废水，包括照相底版和丝网模版制作、图形转移工序、HDI 防焊处理工序显影工序，各蚀刻工序后去膜，水平棕化、孔金属化、化学镍金、化学镍钯金等工序活化过程，孔金属化去胶渣过程，以及热风整平表面处理、FPC 和软硬结合板子板压合、孔金属化（化学黑孔）等工序抗氧化过程，废水中含有较高浓度的化学有机成份，产生量约为 253.24m³/d。

(10)、酸性废水 (W10)

酸性废水主要为生产工艺中各酸洗工序，孔金属化中和、整孔、速化工序和微蚀废液铜回收系统工序产生的酸性废水，主要污染物为 pH、悬浮物等，产生量约为 123.72m³/d。

(11)、废气处理废水 (W11)

废气喷淋系统主要以碱液喷淋吸收酸雾气体为主，pH 值约在 8~10，其运行过程中将产生废气喷淋废水，主要污染物为 pH、SS 等，产生量约为 62.18m³/d。

(12)、生活污水

本项目全厂定员 1500 人。生活用水量按 110L/人•d 计，则为 165m³/d。生活污水量按用水量的 85% 计，为 140.25m³/d。主要污染物为 COD_{Cr}、BOD₅、SS 和 NH₃-N 等。

(13)、初期雨水

拟建项目雨水纳入雨水管网，但项目主厂房、仓库等在降雨初期产生的雨水中会含有少量附着的污染物，若直接经雨水管道外排，则对附近水体水质产生不良影响，因此环评建议对初期雨水收集处理后回用。

评价根据益阳市暴雨强度公式及可能受污染厂区的面积估算拟建项目初期雨水的产生量，具体估算公式如下：

$$Q_s = q \times \varphi \times F$$

式中： Q_s —雨水设计流量 (L/s)；

q —设计暴雨强度 (L/s hm²)；

φ —径流系数，本次评价取 0.9；

F —汇水面积 (hm²)。

其中涉及暴雨强度公式计算：

$$q=914 (1+0.882\lg P) / t^{0.584}$$

式中： q —暴雨强度（L/s hm^2 ）；

P —重现期（a），设计采用 25 年；

t —降雨历时（min），取 2h。

根据上述估算公式，估算出项目所在区域 25 年一遇暴雨强度为 $124.62 L/s hm^2$ ；拟建项目汇水面积约为 $2.3 hm^2$ ，则拟建项目区 15min 收集的初期雨水量为 $258 m^3$ /次。建设方将在厂区地势低洼处设置一座初期雨水收集池，容积 $300 m^3$ ，初期雨水收集池内初期雨水经泵提升至厂区污水处理站生化处理系统。

1.6.2.2 废水处理与排放情况

本项目厂区采用清污分流、雨污分流、污污分流，设置清洗废水预处理系统、络合废水预处理系统、有机废水预处理系统、含镍废水预处理系统、含氰废水预处理系统、钢片补强板制备清洗废水预处理系统、酸化处理系统、含银废水预处理系统和综合污水处理站以及生活污水处理系统。项目废水处理总体方案及走向示意详见图 1.6.2-1。

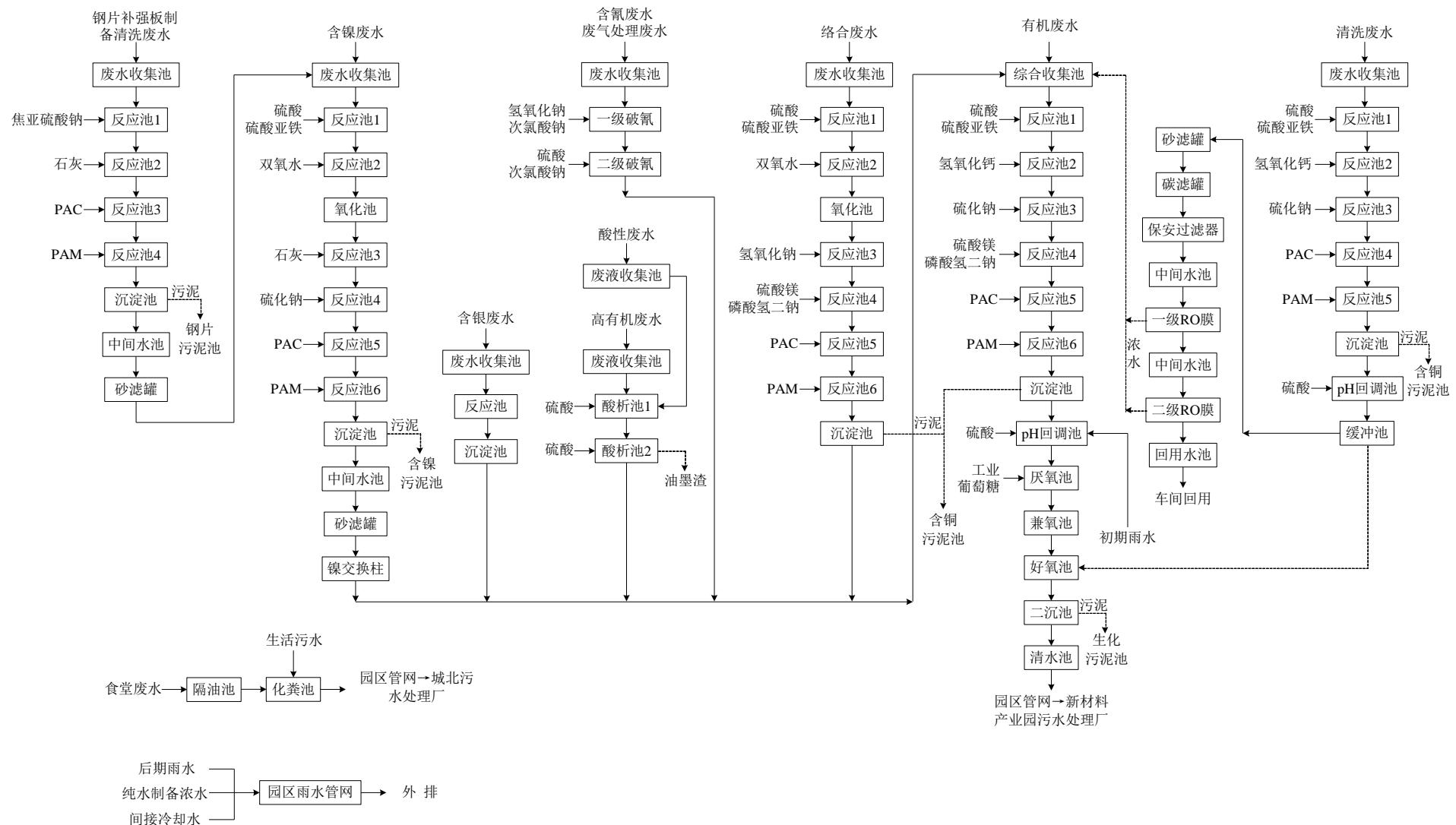


图 1.6.2-1：废水处理总体方案及走向示意详见图

(1) 生产废水

清洗废水 (W1) 和一般清洗废水 (W2) 合计 3542.66m³/d, 经清洗废水预处理系统预处理后, 其中 2066.55m³/d 废水作为中水回用于生产线, 其余部分 1476.11m³/d 进入有机废水预处理系统进行处理。

高有机废水 (W9) 和酸性废水 (W10) 先经酸化处理系统预处理, 络合废水 (W4) 经络合废水预处理系统预处理, 经含银废水预处理系统预处理后的含银废水 (W5)、废气处理废水 (W9) 和含氰废水 (W7) 经含氰废水预处理系统预处理, 经钢片补强板制备清洗废水预处理系统预处理后的钢片补强板制备清洗废水 (W8) 和含镍废水 (W6) 经含镍废水预处理系统预处理; 以上各自预处理后的废水与有机废水 (W3) 归集一起进入有机废水预处理系统进行预处理。其中, 含银废水预处理系统出口总银, 钢片补强板制备清洗废水预处理系统出口总铬, 含镍废水预处理系统出口总镍分别达到《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008) 表 2 限值要求 (总银 0.3mg/L, 总 Cr1.0mg/L, 总 Ni0.5mg/L)。

生产废水经预处理系统预处理后再进入综合污水处理站进行生化处理达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 表 1 及表 4 中三级排放标准要求后, 通过园区工业废水管网排入新材料产业园污水处理厂进一步处理。

(2) 生活污水

生活污水收集后经生活污水处理系统 (化粪池+隔油池) 处理后达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 三级标准要求后, 排入城北污水处理厂进一步处理。

(3) 其他废水

项目生产区初期雨水收集后进厂区污水处理站生化处理系统处理, 后期雨水通过雨水管网外排; 纯水制备产生的浓水、设备冷却循环系统产生的间接冷却水属于清净下水, 通过雨水管网直排。

(4) 废水产排污汇总

类比奥士康科技 (益阳) 有限公司和湖南维胜科技电路板有限公司废水水质情况, 并结合参考国内同类线路板项目水质, 项目废水产排汇总情况见表 1.6.2-1。

表 1.6.2-1 项目废水产生及排放表

来 源	名称	废水量 (m ³ /d)	污染物名 称	污染物产生量		预处理措施	生化污水处理系统 入口水质		废水 处理 站处 理工 艺	污染物排放量		标准 值 (mg/L)	排 放 去 向
				浓度 (mg/L)	量 (t/a)		污染 因子	浓度 (mg/L)		浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)		
工 艺 废 水	一般清 洗废水	72.23	pH	3~6	/	清洗废水预处理系统处 理后，部分废水作为中 水回用于生产线，其余 部分进入有机废水预处 理系统进行处理，中水 回用量 2066.55m ³ /d	废水量	1157925m ³ /a	生化 处理 工艺	/	1157925m ³ /a	新 材 料 产 业 园	
			COD	60	1.30		pH	6~9		6~9	/		
			SS	200	4.33		COD	988.77		103.47	119.81		
			Cu	25	0.54		SS	170.27		82.82	95.90		
	清洗 废水	3470.43	pH	3~5	/		氨氮	40.37		16.92	19.59		
			COD	400	416.45		氰化物	0.27		0.086	0.10		
			SS	400	416.45		总铜	0.93		0.415	0.48		
			Cu	35	36.44		总镍	0.84		0.354	0.41		
			氨氮	25	26.03		总银	0.0001		0.0001	0.00015		
	高有机 废水	253.24	pH	10~13	/		总铬	0.012		0.0022	0.00258		
			COD	10000	759.72		总磷	2.2		0.397	0.46		
			SS	500	37.99								
			Cu	10	0.76								
	酸性 废水	123.72	pH	1~2	/								
			COD	100	3.71								
			SS	500	18.56								
			Ni	0.5	0.02								
			Cu	10	0.37								

来 源	名称	废水量 (<u>m³/d</u>)	污染物名 称	污染物产生量		预处理措施	生化污水处理系统 入口水质		废水 处理 站处 理工 艺	污染物排放量		标准 值 (<u>mg/L</u>)	排 放 去 向
				浓度 (<u>mg/L</u>)	量 (<u>t/a</u>)		污染 因子	浓度 (<u>mg/L</u>)		浓度 (<u>mg/L</u>)	排放量 (<u>t/a</u>)		
有机 废水	1082.58	1082.58	pH	11~12	/	有机废水预处理系统							
			COD	661.72	214.91								
			SS	201.43	65.42								
络合 废水	388.20	388.20	pH	4~8	/	络合废水预处理系统+ 有机废水预处理系统							
			COD	217	25.27								
			SS	170	19.80								
			氨氮	200	23.29								
			Cu	50	5.82								
含镍 废水	311.78	311.78	pH	2~6	/	含镍废水预处理系统+ 有机废水预处理系统							
			COD	150	14.03								
			SS	110	10.29								
			总磷	60	5.61								
			Ni	200	18.71								
钢片制 备清洗 废水	19.52	19.52	pH	2~6	/	钢片补强板制备清洗废 水预处理系统+含镍废 水预处理系统+有机废 水预处理系统							
			SS	60	0.35								
			COD	100	0.59								
			Cu	0.5	0.003								
			Ni	0.5	0.003								
			总铬	20	0.12								

来 源	名称	废水量 (<u>m³/d</u>)	污染物名 称	污染物产生量		预处理措施	生化污水处理系统 入口水质		废水 处理 站处 理工 艺	污染物排放量		标准 值 (<u>mg/L</u>)	排 放 去 向
				浓度 (<u>mg/L</u>)	量 (<u>t/a</u>)		污染 因子	浓度 (<u>mg/L</u>)		浓度 (<u>mg/L</u>)	排放量 (<u>t/a</u>)		
含氰 废水	含氰 废水	126.82	pH	8~10	/	含氰废水预处理系统+ 有机废水预处理系统							城 北 污 水 处 理 厂
			COD	50	1.90								
			SS	100	3.80								
			氨氮	3	0.11								
			氰化物	50	1.90								
废气处 理废水	废气处 理废水	62.18	pH	8~10	/	含银废水预处理系统+ 有机废水预处理系统							
			SS	200	3.73								
含银 废水	含银 废水	7.8	pH	3~5	/								
			COD	70	0.16								
			SS	100	0.23								
			Ag	0.06	0.00015								
生活污水	生活污水	140.25	COD	300	13.88	隔油池，化粪池				220	9.26	500	城 北 污 水 处 理 厂
			SS	200	9.26					150	6.94	400	
			氨氮	30	1.26					16.5	0.69	/	

1.6.2.3 地下水污染源及拟采取的措施

(1)、地下水污染源

根据本项目的生产工艺特点和营运期废水污染源强分析，本项目可能产生地下水污染的主要环节如下：

①、生产环节

生产区各生产线的槽液、生产废水通过管道及沟渠，收集至各污水预处理系统和厂区综合污水处理站，管道及沟渠如果发生跑、冒、滴、漏，流到地面后，下渗至土壤，可能造成地下水的污染。

②、废水处理系统

本项目生产废水设置的清洗废水预处理系统、络合废水预处理系统、钢片制备清洗废水预处理系统、含镍废水预处理系统、含银废水预处理系统、含氰废水预处理系统、有机废水预处理系统、生化处理系统、综合污水处理站等；生活污水设置隔油池和化粪池等，而且根据环境风险防范的需要，还设置了事故池。各废水处理系统的水池一旦发生渗漏，将造成废水下渗，将对地下水造成一定污染影响。

③、物料储存区（1#仓库、2#仓库（化学品库）、储罐区）

本项目各种原辅材料为独立包装，正常储存条件下，不会对地下水造成污染；若包装发生泄漏时，污染物有可能随地面进入到土壤中，将有可能污染场地的土壤及地下水。

④、危废暂存

本项目产生的危险废物分类收集，暂存于厂区内危险废物仓库，定期交由有危险废物经营许可资质的单位回收。若危废暂存场所设计与建设不符合规范要求，造成危废泄漏将造成地下水污染影响。

(2)、拟采取的地下水污染防治措施

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）的要求，结合项目厂区可能发生的地下水污染环节，地下水污染防治措施按照“源头控制、分区防控、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全阶段进行控制。本项目以主动防渗措施为主，被动防渗措施为辅；人工防渗措施和自然防渗条件保护相结合，防止地下水受到污染。

1.6.3 营运期噪声污染源分析

本工程噪声源为各生产设备的机械噪声、抽风净化系统离心风机噪声、废水处理站水泵噪声等。本项目开料、钻孔、冲切、层压机、锣机、空压机等生产设备均布置于生产主厂房内，由于厂房隔声作用使其对外环境影响较小。各废气净化系统离心风机、废水处理水泵等属于高噪声设备，且位于室外，这类噪声源对声环境影响较大。项目主要噪声源及控制措施详见表 1.6.3-1。

表 1.6.3-1 项目主要噪声源及控制措施表

设备名称	产生源强 (dB(A))	排放方式	防治措施
钻机	82	连续	厂房隔声、基础减振
开料机	78	连续	厂房隔声、基础减振
锣机	85	连续	厂房隔声、基础减振
冲床	90	连续	厂房隔声、基础减振
打包机	70	连续	厂房隔声、基础减振
裁板机	85	连续	厂房隔声、基础减振
切割机	100	连续	厂房隔声、基础减振
循环泵	85	连续	减振、风机房隔声
空压机	75	连续	厂房隔声、基础减振
冷却塔	70	连续	基础减振
热水炉	65	连续	厂房隔声、基础减振
空调系统	75	连续	基础减振

1.6.4 营运期固废污染源分析

项目生产过程产生 33 种固体废物（其中危险废物 27 种，一般工业固体废物 6 种）及员工生活垃圾。项目固体废物产生、利用及处理、处置情况见表 1.6.4-1。

(1)、危险废物

项目产生的危险废物有 27 种，其中酸性蚀刻废液、碱性蚀刻废液由各自循环系统回收再生利用，微蚀废液、含金废液由各自回收系统回收处理。其他危险废物均分类暂存于厂区危险废物暂存间内，定期委托具有危险废物经营许可证单位进行回收利用或安全处置。本项目产生的危险废物均可得到安全利用、处理或处置。

(2)、一般工业固体废物

项目产生的废覆铜板基材边角料、废牛皮纸、废铝板、无铅锡焊渣、废离型膜、废膜等一般工业固废，有一定的回收价值，均分类暂存于 1#仓库内一般工业固废暂存间，定期外售进行资源回收。

(3)、生活垃圾

本项目生活垃圾产生量为 450t/a，其中办公区、宿舍区生活垃圾经厂区
内垃圾桶分类收集，由环卫部门定期清运处置；食堂残渣集中收集后由专业餐厨垃圾
公司回收处置。

表 1.6.4-1 固体废物产生、处置情况一览表

序号	废物名称	危废类别	废物类别	废物代码	物理性状	产生量 (t)	处置去向
S1	废覆铜板基材边角料	一般工业固废	/	/	固态	67	外售进行资源再利用
S2	废半固化片	危险废物	HW13	900-014-13	固态	400	外委有资质单位处置
S3	废牛皮纸	一般工业固废	/	/	固态	1200	
S4	废铝板	一般工业固废	/	/	固态	200	外售进行资源再利用
S5	无铅锡焊渣	一般工业固废	/	/	固态	0.3	
S6	废网纱	危险废物	HW12	900-253-12	固态	6.8	
S7	废胶片	危险废物	HW16	231-001-16	固态	0.5	外委有资质单位处置
S8	废油墨	危险废物	HW12	264-013-12	液态		
S9	废油墨包装物	危险废物	HW49	900-041-49	固态	11	外委有资质单位处置
S10	无铅锡渣	一般工业固废	/	/	固态	0.5	
S11	废离型膜	一般工业固废	/	/	固态	5	外售进行资源再利用
S12	废树脂	危险废物	HW13	900-015-13	固态	2.8	外委有资质单位处置
S13	废线路板	危险废物	HW49	900-045-49	固态	130	外委有资质单位处置
S14	钢片蚀刻废液	危险废物	HW22	397-004-22	液态	4.5	外委有资质单位处置
S15	废膜/废干膜/干膜渣	危险废物	HW13	900-014-13	固态	20	外委有资质单位处置
S16	微蚀废液	危险废物	HW22	397-051-22	液态	60	微蚀废液铜回收系统回收处理
S17	酸性蚀刻废液	危险废物	HW22	397-004-22	液态	30	酸性蚀刻废液循环系统回收再生利用
S18	碱性蚀刻废液	危险废物	HW22	397-004-22	液态	10	碱性蚀刻废液在线循环系统回收再生利用
S19	预浸废液（废酸液）	危险废物	HW17	336-064-17	液态	32	外委有资质单位处置
S20	蓬松废液	危险废物	HW17	336-066-17	液态	28	外委有资质单位处置
S21	电镀铜废液	危险废物	HW17	336-058-17	液态	360	外委有资质单位处置
S22	硝酸废液（废酸液）	危险废物	HW17	336-066-17	液态	280	外委有资质单位处置

序号	废物名称	危废类别	废物类别	废物代码	物理性状	产生量 (t)	处置去向
S23	电镀锡废液	危险废物	HW17	336-063-17	液态	288	外委有资质单位处置
S24	褪锡废液	危险废物	HW17	336-066-17	液态		外委有资质单位处置
S25	化锡废液	危险废物	HW17	336-063-17	液态		外委有资质单位处置
S26	化银废液	危险废物	HW17	336-056-17	液态	50	外委有资质单位处置
S27	含金废液	危险废物	HW17	336-057-17	液态	5.5	含金废液/废水金回收系统回收处理
S28	调整槽液	危险废物	HW17	336-063-17	液态	3.2	外委有资质单位处置
S29	整孔废液	危险废物	HW17	336-063-17	液态	230	外委有资质单位处置
S30	黑孔废液	危险废物	HW17	336-063-17	液态	63	外委有资质单位处置
S31	含钯废液	危险废物	HW17	336-059-17	液态	24	外委有资质单位处置
/	废气处理废活性炭	危险废物	HW49	900-041-49	固态	376	外委有资质单位处置
/	废水处理污泥(含水率 75%)	危险废物	HW17	336-063-17	固态	2240	外委有资质单位处置
/	生活垃圾	一般固废	/	/	固态	450	生活垃圾由环卫部门定期清运处置；食堂残渣集中收集后由专业餐厨垃圾公司回收处置

1.6.5 拟建项目污染物产生和排放情况汇总

拟建项目废水、废气污染物产生和排放情况汇总详见表 1.6.5-1，固废产生和处置情况汇总详见表 1.6.5-2。

表 1.6.5-1 拟建项目污染物产生和排放情况汇总表

主要污染物		产生量 (t/a)	削减量/处置量 (t/a)	排放量 (t/a)
废水	生产废水	废水量	1157925	/
		COD	1438.04	1318.23
		氨氮	49.43	29.84
		氰化物	1.9	1.8
		总铜	43.933	43.453
		总磷	5.61	5.15
		总镍	18.733	323
		总银	0.00015	0
		总铬	0.12	0.11742
	生活污水	废水量	42075	/
		COD	13.88	4.62
		氨氮	1.26	0.57
废气	工艺废气	粉尘	30.4	30.096
		硫酸雾	13.76	12.38
		甲醛	2.56	2.18
		盐酸雾	96	94.08
		氮氧化物	36.8	33.12
		氨	2.4	2.16
		VOCs	8.96	8.06
		氰化氢	1.16	1.04
		锡及其化合物	1.488	1.3392
	热水/导热油炉烟气	烟尘	0.976	0
		二氧化硫	0.407	0
		氮氧化物	2.563	0
	无组织废气	硫酸雾	/	/
		氯化氢	/	/
		氮氧化物	/	/
		甲醛	/	/
		氨气	/	/

表 1.6.5-2 拟建项目污染物产生和排放情况汇总表

主要污染物		产生量 (t/a)	自行回收处理量 (t/a)	外委回收利用或处置量 (t/a)
固废	一般工业固废	1472.8	/	1472.8
	危险废物	4655.3	105.5	4549.8
	生活垃圾	450	/	450

1.7 总量指标分析

根据《湖南省主要污染物排污权有偿使用和交易管理办法》（湘政发[2014] 4号）、《益阳市主要污染物排污权储备有偿使用和交易实施办法》（益阳市人民政府第36次常务会议审议通过）及益阳市人民政府办公室关于印发《益阳市主要污染物排污权储备有偿使用和交易实施办法》的通知，排污单位新、改、扩建项目需新增主要污染物排放指标的，必须通过排污权交易购买所需的主要污染物排污权。针对总量控制应遵循的原则，本着从严和可持续发展的要求，结合项目污染源特性和环保措施的治理效果，在达标排放的前提下，本环评提出项目污染物排放总量控制指标建议。各项总量控制建议指标具体各项见下表 1.7-1。

表 1.7-1 污染物排放总量控制指标建议值

因子	项目	本项目排放总量 (t/a)	建议总量指标 (t/a)	备注
气型污染物	SO ₂	0.407	0.407	指标通过排污权交易获得
	NO _x	7.256	7.256	
	VOCs	0.9	0.9	
水型污染物	COD	129.07 (60*)	60	指标通过排污权交易获得
	NH ₃ -N	20.28 (6.13*)	6.13	
	总镍	0.41 (0.06*)	0.06	/
	总铬	0.00258	0.00258	/
	总铜	0.48	0.48	/

注：“*”数字指废水进入污水处理厂进一步处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级A标准时核算的排放总量。

2、大气环境影响专项评价

2.1 总则

2.1.1 评价因子筛选

根据工程特点和当地环境特征,按照《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)的要求,项目环境影响评价因子见表 2.1-1。

表 2.1-1 评价因子一览表

项目	评价因子	
大气环境	现状评价	二氧化硫、二氧化氮、臭氧、一氧化碳、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、TSP、VOCs、硫酸雾、氨、甲醛、氯化氢、锡及其化合物
	环境影响分析	颗粒物、VOCs、硫酸雾、氨、甲醛、氯化氢、氰化氢、氮氧化物、二氧化硫

2.1.2 大气环境评价标准

本项目环境空气质量标准详见表 2.1-2。

表2.1-2 环境空气质量评价标准

序号	项目	标准值	标准来源
1	PM ₁₀ 24 小时平均值	0.15mg/m ³	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中二级标准
2	SO ₂ 24 小时平均值	0.15mg/m ³	
3	NO ₂ 24 小时平均值	0.08mg/m ³	
4	TSP 24 小时平均值	0.3mg/m ³	
5	硫酸雾 1h 平均值	0.3mg/m ³	
6	氨 1h 平均值	0.2mg/m ³	
7	甲醛 1h 平均值	0.05mg/m ³	
8	氯化氢 1h 平均值	0.05mg/m ³	
9	总挥发性有机物 (TVOC) 8h 平均值	0.6mg/m ³	
10	锡及其化合物	0.06mg/m ³	
11	氰化氢昼夜平均最大 允许浓度	0.01mg/m ³	

2.1.3 评价工作等级及评价范围

本项目排放的主要大气污染源主要为酸性废气、有机废气,根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中第 5.3 节工作等级的确定方法,结合项目工程分析结果,选择正常排放的主要污染物及排放参数,采用附录 A 推荐模型中的 AERSCERRN 模式计算项目污染源的最大环境影响,然后按评价工作分级判据进行分级。

(1)、P_{max} 及 D_{10%} 的确定

依据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）的规定，分别计算项目外排每一种污染物的最大地面浓度的占标率 P_i（第 i 个污染物）以及第 i 个污染物地面浓度达标准限值 10% 时对应的最远距离 D_{10%}，P_i 的计算方法为：

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

式中：P_i—第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

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

C_{0i}—第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

(2)、评价等级判别表

评价等级根据表 2.1-3 中进行划分。

表 2.1-3 评价等级判别表

评价工作等级	评价工作分级判据
一级评价	P _{max} ≥ 10%
二级评价	1% ≤ P _{max} < 10%
三级评价	P _{max} < 1%

(3)、预测标准

项目污染物估算模式评价标准按照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）的要求选取 GB3095 中 1h 平均质量浓度的二级浓度限值，对于仅有 8h 平均质量浓度、日平均质量浓度和年平均质量浓度限值的，分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1 小时质量浓度限值，具体见表 2.1-4。

表 2.1-4 污染物估算模式评价标准（1h 平均浓度）

污染物名称	功能区	平均时段	标准值	标准来源
SO ₂	二类区	1 小时	500 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	《环境空气质量标准》（GB3095-2012） (及其 2018 年修改单)，其中 TSP1 小时标准值参照 24 小时值的 3 倍
NO _x	二类区	1 小时	200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
TSP	二类区	1 小时	900 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
TVOC	二类区	1 小时	1200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	TVOC8 小时平均浓度满足《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 要求，即 600 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ， 1 小时浓度值按 8 小时浓度值的 2 倍执行。
硫酸雾	二类区	1 小时	300 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018） 附录 D 中其他污染物空气质量浓度参考限值
氨	二类区	1 小时	200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	

甲醛	二类区	1 小时	50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
氯化氢	二类区	1 小时	50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
锡及其化合物	二类区	一次值	60 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	《大气污染物综合排放标准详解》中计算得出居住区大气中的一次最高允许浓度限值
氰化氢	二类区	1 小时	30 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	氰化氢昼夜平均浓度满足《前苏联居民区大气中有害物质的最大允许浓度》(CH245-71)，即 10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，1 小时浓度值按昼夜平均浓度值的 3 倍执行

(4)、估算模式参数选取

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 推荐估算模式的参数要求并结合项目所在区域的实际情况，选取估算模式的相关参数，具体情况见表 2.1-5。

表 2.1-5 C.2 估算模型参数一览表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数(城市选项时)	128 万
	最高环境温度/°C	40.3
	最低环境温度/°C	-5.0
	通用地表类型	城市
	区域湿度条件	亚热带大陆性季风湿润气候
是否考虑地形因素	是/否	否
	地形数据分辨率	/
是否考虑海岸线熏烟	是/否	否
	海岸线距离/m	/
	海岸线方向/°	/

(5)、污染源强参数

根据本项目外排废气的特征，选取颗粒物、硫酸雾、盐酸雾、甲醛、氮氧化物、氨、VOCs 和氰化物为预测因子。拟建项目主要废气污染源及其排放参数详见表 2.1-6~2.1-8。

表 2.1-6 拟建项目正常排放情况下预测参数一览表（点源）

排气 筒编 号	污染源	污染物名称	废气产 生量 Nm ³ /h	排放参数			处理设施情况	排放源强				
				排气筒 高度 m	排气筒 内径 m	年工作时 间 h		有组织排放				
								排放浓度 mg/m ³	排放速 率 kg/h	年排放 量 t/a		
P1	子板压合工序、钻孔工序	粉尘	5712	23	0.6	7200	布袋除尘器	5.544	0.032	0.228		
P2	裁板工序、成品成型切割工序	粉尘	1360	23	0.6	7200	布袋除尘器	7.761	0.011	0.076		
P3	化学沉铜、电镀铜、电镀金、 碱性蚀刻废液循环系统、微蚀 废液铜回收系统	硫酸雾	13000	25	0.6	7200	/	水喷淋+碱 液喷淋	8.87	0.115	0.83	
	甲醛	10000	5.28						0.053	0.38		
	氰化氢	10000	0.42						0.004	0.03		
P4	酸洗、微蚀、棕化、减铜、整 孔、中和以及化学镀镍金、化 锡、电镀锡预浸等工序	硫酸雾	11000	25	0.6	7200	/	水喷淋+碱 液喷淋	6.94	0.076	0.55	
	锡及其化合物	6000	3.44						0.0207	0.1488		
	氰化氢	10000	0.42						0.004	0.03		
P5	酸性蚀刻	盐酸雾	21000	25	0.6	7200	水喷淋+二级碱液喷淋		5.195	0.109	0.79	
P6	预浸、活化等工序、酸性蚀刻 废液循环系统	盐酸雾	21000	25	0.6	7200	水喷淋+二级碱液喷淋		4.040	0.085	0.61	
P7	化学镍钯金、化学沉银预浸、 化银工序、褪锡、剥挂架工序	氮氧化物	18000	25	0.6	7200	/	水喷淋+碱 液喷淋	28.4	0.511	3.68	
	氰化氢	15000	0.56						0.008	0.06		
P8	黄菲林模板制作显影工序、碱 性蚀刻工序、碱性蚀刻废液循 环系统	氨	21000	23	0.6	7200	水喷淋+碱液喷淋		1.587	0.033	0.24	
P9	抗焊印刷工序	VOCs	33000	23	0.6	7200	水洗喷淋+活性炭吸附		0.377	0.012	0.09	
P10	文字印刷工序	VOCs	27000	23	0.6	7200	水洗喷淋+活性炭吸附		1.575	0.043	0.31	

5G 配套项目一期工程（年产 HDI120 万平米、SMT40 万平米）专项评价

P11	丝网模版制作、涂布工序	VOCs	27000	23	0.6	7200	水洗喷淋+活性炭吸附	1.498	0.040	0.29
P12	无铅喷锡、冷热压合、组合压合等工序	VOCs	15000	23	0.6	7200	水洗喷淋+活性炭吸附	0.691	0.010	0.07
P13	烘烤、预烤、加热固化等工序	VOCs	33000	23	0.6	7200	水洗喷淋+活性炭吸附	0.566	0.019	0.14
P14	钢片酸性蚀刻工序	盐酸雾	21000	15	0.4	7200	水喷淋+二级碱液喷淋	3.463	0.073	0.52
P15	导热油炉	颗粒物	3900	23	0.3	7200	/	17.61	0.0687	0.494
		二氧化硫						7.34	0.0286	0.206
		氮氧化物						46.23	0.1803	1.298
P16	蒸汽炉	颗粒物	3800	15	0.3	7200	/	17.61	0.0669	0.482
		二氧化硫						7.34	0.0279	0.201
		氮氧化物						46.23	0.1757	1.265

表 2.1-7 车间无组织废气排放情况一览表（矩形面源）

污染源位置	物质名称	全年无组织(t/a)	面源参数 (m ²)	面源高度 (m)
车间	盐酸雾	0.316	18144 (168*108)	18
	甲醛	0.017		
	硝酸	0.999		
	硫酸	0.959		
	氨	0.206		

表 2.1-8 储罐区无组织废气产生情况一览表（矩形面源）

污染源位置	物质名称	全年无组织 (kg/a)	面源参数 (m ²)	面源高度 (m)
废水处理站西侧 (1#仓库)	盐酸 (氯化氢)	6.08	2520 (39.8*31.8)	10
	硫酸 (硫酸雾)	16.32		
	硝酸 (NOx)	10.50		
生产主厂房 3 楼储 罐区	盐酸 (氯化氢)	6.96	600 (40*15)	18
	硝酸 (NOx)	3		
	氨气	1.64		
	硫酸 (硫酸雾)	4.68		

(6)、估算结果及等级判断

根据估算模式计算出的项目有组织排放污染源下风向最大落地浓度及占标率见表 2.1-9~2.1-19，无组织排放污染源下风向最大落地浓度及占标率见表 2.1-20~2.1-22，拟建项目污染源估算结果汇总详见表 2.1-23。

表 2.1-9 主要污染源估算模型计算结果一览表 (P1)

下风向距离/m	P1: 子板压合工序、钻孔工序	
	TSP	
	预测质量浓度/ (μg/m ³)	占标率/%
10	0.036311	0
25	1.4215	0.16
27	1.4299	0.16
50	0.83234	0.09
75	0.51473	0.06
100	0.81679	0.09
125	0.78397	0.09
150	0.73393	0.08
175	0.67849	0.08
200	0.6185	0.07
225	0.57546	0.06

<u>250</u>	<u>0.58961</u>	<u>0.07</u>
<u>275</u>	<u>0.58172</u>	<u>0.06</u>
<u>300</u>	<u>0.5639</u>	<u>0.06</u>
下风向最大质量浓度及占标率/%	<u>1.4299</u>	<u>0.16</u>
最大质量浓度及占标率距离	<u>27m</u>	

表 2.1-10 主要污染源估算模型计算结果一览表 (P2)

下风向距离/m	P2: 裁板工序、成品成型切割工序	
	TSP	
	预测质量浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率/%
<u>10</u>	<u>0.044682</u>	<u>0</u>
<u>20</u>	<u>0.79808</u>	<u>0.09</u>
<u>25</u>	<u>0.77106</u>	<u>0.09</u>
<u>50</u>	<u>0.38144</u>	<u>0.04</u>
<u>75</u>	<u>0.23513</u>	<u>0.03</u>
<u>100</u>	<u>0.28098</u>	<u>0.03</u>
<u>125</u>	<u>0.26942</u>	<u>0.03</u>
<u>150</u>	<u>0.2523</u>	<u>0.03</u>
<u>175</u>	<u>0.23322</u>	<u>0.03</u>
<u>200</u>	<u>0.21258</u>	<u>0.02</u>
<u>225</u>	<u>0.2242</u>	<u>0.02</u>
<u>250</u>	<u>0.22185</u>	<u>0.02</u>
<u>275</u>	<u>0.21433</u>	<u>0.02</u>
<u>300</u>	<u>0.20541</u>	<u>0.02</u>
下风向最大质量浓度及占标率/%	<u>0.79808</u>	<u>0.09</u>
最大质量浓度及占标率距离	<u>20m</u>	

表 2.1-11 主要污染源估算模型计算结果一览表 (P3)

下风向距离/m	P3: 化学沉铜、电镀铜、电镀金、碱性蚀刻废液循环系统、微蚀废液铜回收系统					
	硫酸雾		甲醛		氰化氢	
	预测质量浓度	占标率	预测质量浓度	占标率	预测质量浓度	占标率
	/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	/%	/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	/%	/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	/%
<u>10</u>	<u>0.018957</u>	<u>0.01</u>	<u>0.008737</u>	<u>0.02</u>	<u>0.000659</u>	<u>0</u>
<u>25</u>	<u>0.65225</u>	<u>0.22</u>	<u>0.300602</u>	<u>0.6</u>	<u>0.022687</u>	<u>0.08</u>
<u>50</u>	<u>1.1836</u>	<u>0.39</u>	<u>0.545485</u>	<u>1.09</u>	<u>0.041169</u>	<u>0.14</u>
<u>75</u>	<u>0.84872</u>	<u>0.28</u>	<u>0.391149</u>	<u>0.78</u>	<u>0.029521</u>	<u>0.1</u>
<u>100</u>	<u>1.9339</u>	<u>0.64</u>	<u>0.891275</u>	<u>1.78</u>	<u>0.067266</u>	<u>0.22</u>

<u>125</u>	<u>2.6999</u>	<u>0.9</u>	<u>1.244301</u>	<u>2.49</u>	<u>0.09391</u>	<u>0.31</u>
<u>130</u>	<u>2.7252</u>	<u>0.91</u>	<u>1.255961</u>	<u>2.51</u>	<u>0.09479</u>	<u>0.32</u>
<u>150</u>	<u>2.5874</u>	<u>0.86</u>	<u>1.192454</u>	<u>2.38</u>	<u>0.089996</u>	<u>0.3</u>
<u>175</u>	<u>2.5055</u>	<u>0.84</u>	<u>1.154708</u>	<u>2.31</u>	<u>0.087148</u>	<u>0.29</u>
<u>200</u>	<u>2.3614</u>	<u>0.79</u>	<u>1.088297</u>	<u>2.18</u>	<u>0.082136</u>	<u>0.27</u>
<u>225</u>	<u>2.1977</u>	<u>0.73</u>	<u>1.012853</u>	<u>2.03</u>	<u>0.076442</u>	<u>0.25</u>
<u>250</u>	<u>2.0344</u>	<u>0.68</u>	<u>0.937593</u>	<u>1.88</u>	<u>0.070762</u>	<u>0.24</u>
<u>275</u>	<u>1.8802</u>	<u>0.63</u>	<u>0.866527</u>	<u>1.73</u>	<u>0.065398</u>	<u>0.22</u>
<u>300</u>	<u>1.7385</u>	<u>0.58</u>	<u>0.801221</u>	<u>1.6</u>	<u>0.06047</u>	<u>0.2</u>
下风向最大质量浓度及占标率/%	<u>2.7252</u>	<u>0.91</u>	<u>1.255961</u>	<u>2.51</u>	<u>0.09479</u>	<u>0.32</u>
最大质量浓度及占标率距离					<u>130m</u>	

表 2.1-12 主要污染源估算模型计算结果一览表 (P4)

下风向距离 /m	P4: 酸洗、微蚀、棕化、减铜、整孔、中和以及化学镀镍金、化锡、电镀锡预 浸等工序					
	硫酸雾		氰化氢		锡及其化合物	
	预测质量浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率/%	预测质量浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率/%	预测质量浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率/%
<u>10</u>	<u>0.014118</u>	<u>0</u>	<u>0.000743</u>	<u>0</u>	<u>0.003845</u>	<u>0.01</u>
<u>25</u>	<u>0.61798</u>	<u>0.21</u>	<u>0.032525</u>	<u>0.11</u>	<u>0.168318</u>	<u>0.28</u>
<u>50</u>	<u>0.91595</u>	<u>0.31</u>	<u>0.048208</u>	<u>0.16</u>	<u>0.249476</u>	<u>0.42</u>
<u>75</u>	<u>0.62227</u>	<u>0.21</u>	<u>0.032751</u>	<u>0.11</u>	<u>0.169487</u>	<u>0.28</u>
<u>100</u>	<u>1.2782</u>	<u>0.43</u>	<u>0.067274</u>	<u>0.22</u>	<u>0.348141</u>	<u>0.58</u>
<u>125</u>	<u>1.7844</u>	<u>0.59</u>	<u>0.093916</u>	<u>0.31</u>	<u>0.486014</u>	<u>0.81</u>
<u>130</u>	<u>1.8012</u>	<u>0.6</u>	<u>0.0948</u>	<u>0.32</u>	<u>0.49059</u>	<u>0.82</u>
<u>150</u>	<u>1.7101</u>	<u>0.57</u>	<u>0.090005</u>	<u>0.3</u>	<u>0.465777</u>	<u>0.78</u>
<u>175</u>	<u>1.656</u>	<u>0.55</u>	<u>0.087158</u>	<u>0.29</u>	<u>0.451042</u>	<u>0.75</u>
<u>200</u>	<u>1.5607</u>	<u>0.52</u>	<u>0.082142</u>	<u>0.27</u>	<u>0.425085</u>	<u>0.71</u>
<u>225</u>	<u>1.4525</u>	<u>0.48</u>	<u>0.076447</u>	<u>0.25</u>	<u>0.395615</u>	<u>0.66</u>
<u>250</u>	<u>1.3446</u>	<u>0.45</u>	<u>0.070768</u>	<u>0.24</u>	<u>0.366227</u>	<u>0.61</u>
<u>275</u>	<u>1.2427</u>	<u>0.41</u>	<u>0.065405</u>	<u>0.22</u>	<u>0.338472</u>	<u>0.56</u>
<u>300</u>	<u>1.1491</u>	<u>0.38</u>	<u>0.060479</u>	<u>0.2</u>	<u>0.312979</u>	<u>0.52</u>
下风向最大质量浓度 及占标率/%	<u>1.8012</u>	<u>0.6</u>	<u>0.0948</u>	<u>0.32</u>	<u>0.49059</u>	<u>0.82</u>
最大质量浓度及占标 率距离					<u>130m</u>	

表 2.1-13 主要污染源估算模型计算结果一览表（P5、P6）

下风向距离/m	P5: 酸性蚀刻		P6: 预浸、活化等工序、酸性蚀刻 废液循环系统	
	HCl		HCl	
	预测质量浓度/ (μg/m³)	占标率/%	预测质量浓度/ (μg/m³)	占标率/%
10	0.023986	0.05	0.018702	0.04
25	1.3129	2.63	1.0237	2.05
50	1.5639	3.13	1.2194	2.44
75	1.0187	2.04	0.79431	1.59
100	1.8334	3.67	1.4295	2.86
125	2.5596	5.12	1.9958	3.99
130	2.5836	5.17	2.0145	4.03
150	2.4529	4.91	1.9126	3.83
175	2.3753	4.75	1.8521	3.7
200	2.2387	4.48	1.7455	3.49
225	2.0835	4.17	1.6245	3.25
250	1.9287	3.86	1.5038	3.01
275	1.7825	3.57	1.3899	2.78
300	1.6482	3.3	1.2851	2.57
下风向最大质量浓度及占标率/%	2.5836	5.17	2.0145	4.03
最大质量浓度及占标率距离	130m		130m	

表 2.1-14 主要污染源估算模型计算结果一览表（P7）

下风向距离 /m	P7: 化学镍钯金、化学沉银预浸、化银工序、褪锡、剥挂架工序			
	氮氧化物		氰化氢	
	预测质量浓度/ (μg/m³)	占标率/%	预测质量浓度/ (μg/m³)	占标率/%
10	0.084221	0.04	0.001319	0
25	2.8977	1.45	0.045365	0.15
50	5.258501	2.63	0.082325	0.27
75	3.7706	1.89	0.059031	0.2
100	8.5918	4.3	0.13451	0.45
125	11.995	6	0.187789	0.63
130	12.107	6.05	0.189542	0.63
150	11.495	5.75	0.179961	0.6
175	11.131	5.57	0.174262	0.58
200	10.491	5.25	0.164243	0.55
225	9.7637	4.88	0.152856	0.51
250	9.0382	4.52	0.141498	0.47

275	8.353401	4.18	0.130777	0.44
300	7.7239	3.86	0.120922	0.4
下风向最大质量浓度及占标率/%	12.107	6.05	0.189542	0.63
最大质量浓度及占标率距离	130m			

表 2.1-15 主要污染源估算模型计算结果一览表（P8、P9、P10）

下风向距离 /m	P8: 黄菲林模板制作显影工 序、碱性蚀刻工序、碱性蚀 刻废液循环系统		P9: 抗焊印刷工序		P10: 文字印刷工序	
	氨		VOC _S		VOC _S	
	预测质量浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 /%	预测质量浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率/%	预测质量浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 /%
10	0.010165	0.01	0.000875	0	0.011065	0
25	0.46167	0.23	0.080925	0.01	0.40635	0.03
50	0.50042	0.25	0.12875	0.01	0.54727	0.05
75	0.38728	0.19	0.17354	0.01	0.50444	0.04
100	0.84283	0.42	0.30592	0.03	1.0978	0.09
111	0.90196	0.45	0.32766	0.03	1.1748	0.1
125	0.80818	0.4	0.29417	0.02	1.0526	0.09
150	0.75681	0.38	0.27524	0.02	0.98574	0.08
175	0.69958	0.35	0.25449	0.02	0.9112	0.08
200	0.63768	0.32	0.23202	0.02	0.83057	0.07
225	0.57873	0.29	0.21566	0.02	0.7538	0.06
250	0.60819	0.3	0.22098	0.02	0.79216	0.07
275	0.6	0.3	0.21806	0.02	0.7815	0.07
300	0.58161	0.29	0.21139	0.02	0.75755	0.06
下风向最大质量浓度 及占标率/%	0.90196	0.45	0.32766	0.03	1.1748	0.1
最大质量浓度及占标 率距离	111m		111m		111m	

表 2.1-16 主要污染源估算模型计算结果一览表（P11、P12、P13）

下风向距离 /m	P11: 丝网模版制作、涂 布工序		P12: 无铅喷锡、冷热压合、组 合压合等工序		P13: 烘烤、预烤、加热 固化等工序	
	VOC _S		VOC _S		VOC _S	
	预测质量浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 /%	预测质量浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率/%	预测质量浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 /%
10	0.010296	0	0.003996	0	0.004301	0
25	0.3781	0.03	0.21403	0.02	0.12529	0.01

<u>50</u>	<u>0.50922</u>	<u>0.04</u>	<u>0.18078</u>	<u>0.02</u>	<u>0.20685</u>	<u>0.02</u>
<u>75</u>	<u>0.46937</u>	<u>0.04</u>	<u>0.12116</u>	<u>0.01</u>	<u>0.22298</u>	<u>0.02</u>
<u>100</u>	<u>1.0215</u>	<u>0.09</u>	<u>0.25541</u>	<u>0.02</u>	<u>0.48527</u>	<u>0.04</u>
<u>111</u>	<u>1.0931</u>	<u>0.09</u>	<u>0.27333</u>	<u>0.02</u>	<u>0.51931</u>	<u>0.04</u>
<u>125</u>	<u>0.97947</u>	<u>0.08</u>	<u>0.24491</u>	<u>0.02</u>	<u>0.46532</u>	<u>0.04</u>
<u>150</u>	<u>0.91722</u>	<u>0.08</u>	<u>0.22934</u>	<u>0.02</u>	<u>0.43574</u>	<u>0.04</u>
<u>175</u>	<u>0.84786</u>	<u>0.07</u>	<u>0.212</u>	<u>0.02</u>	<u>0.40279</u>	<u>0.03</u>
<u>200</u>	<u>0.77284</u>	<u>0.06</u>	<u>0.19324</u>	<u>0.02</u>	<u>0.36715</u>	<u>0.03</u>
<u>225</u>	<u>0.7014</u>	<u>0.06</u>	<u>0.17538</u>	<u>0.01</u>	<u>0.33321</u>	<u>0.03</u>
<u>250</u>	<u>0.7371</u>	<u>0.06</u>	<u>0.18431</u>	<u>0.02</u>	<u>0.35017</u>	<u>0.03</u>
<u>275</u>	<u>0.72717</u>	<u>0.06</u>	<u>0.18183</u>	<u>0.02</u>	<u>0.34546</u>	<u>0.03</u>
<u>300</u>	<u>0.70489</u>	<u>0.06</u>	<u>0.17625</u>	<u>0.01</u>	<u>0.33487</u>	<u>0.03</u>
下风向最大质量浓度及占标率/%	<u>1.0931</u>	<u>0.09</u>	<u>0.27333</u>	<u>0.02</u>	<u>0.51931</u>	<u>0.04</u>
最大质量浓度及占标率距离	<u>111m</u>		<u>111m</u>		<u>111</u>	

表 2.1-17 主要污染源估算模型计算结果一览表 (P14)

下风向距离 /m	P14: 钢片酸性蚀刻工序	
	HCl	
	预测质量浓度/ (μg/m³)	占标率/%
<u>10</u>	<u>0.016064</u>	<u>0.03</u>
<u>25</u>	<u>0.87933</u>	<u>1.76</u>
<u>50</u>	<u>1.0474</u>	<u>2.09</u>
<u>75</u>	<u>0.68228</u>	<u>1.36</u>
<u>100</u>	<u>1.2279</u>	<u>2.46</u>
<u>125</u>	<u>1.7143</u>	<u>3.43</u>
<u>130</u>	<u>1.7304</u>	<u>3.46</u>
<u>150</u>	<u>1.6428</u>	<u>3.29</u>
<u>175</u>	<u>1.5909</u>	<u>3.18</u>
<u>200</u>	<u>1.4993</u>	<u>3</u>
<u>225</u>	<u>1.3954</u>	<u>2.79</u>
<u>250</u>	<u>1.2917</u>	<u>2.58</u>
<u>275</u>	<u>1.1938</u>	<u>2.39</u>
<u>300</u>	<u>1.1039</u>	<u>2.21</u>
下风向最大质量浓度及占标率/%	<u>1.7304</u>	
最大质量浓度及占标率距离	<u>130m</u>	

表 2.1-18 主要污染源估算模型计算结果一览表 (P15)

下风向距离/m	P15: 导热油炉					
	二氧化硫		氮氧化物		颗粒物	
	预测质量浓度/ ($\mu\text{ g}/\text{m}^3$)	占标率/%	预测质量浓度/ ($\mu\text{ g}/\text{m}^3$)	占标率/%	预测质量浓度/ ($\mu\text{ g}/\text{m}^3$)	占标率/%
10	0.017449	0	0.110002	0.06	0.041914	0
25	0.54125	0.11	3.412146	1.71	1.300135	0.14
28	0.59582	0.12	3.756166	1.88	1.431218	0.16
50	0.4475	0.09	2.821128	1.41	1.074939	0.12
75	0.36648	0.07	2.310362	1.16	0.880321	0.1
100	0.30216	0.06	1.904876	0.95	0.725818	0.08
125	0.23766	0.05	1.498255	0.75	0.570883	0.06
150	0.22861	0.05	1.441202	0.72	0.549144	0.06
175	0.21481	0.04	1.354204	0.68	0.515995	0.06
200	0.19583	0.04	1.234551	0.62	0.470403	0.05
225	0.18277	0.04	1.152218	0.58	0.439031	0.05
250	0.20666	0.04	1.302825	0.65	0.496418	0.06
275	0.22167	0.04	1.397451	0.7	0.532473	0.06
300	0.23124	0.05	1.457782	0.73	0.555461	0.06
下风向最大质量浓度及占标率/%	0.59582	0.12	3.756166	1.88	1.431218	0.16
最大质量浓度及占标率距离	28m					

表 2.1-19 主要污染源估算模型计算结果一览表 (P16)

下风向距离 /m	P16: 热水炉					
	二氧化硫		氮氧化物		颗粒物	
	预测质量浓度/ ($\mu\text{ g}/\text{m}^3$)	占标率/%	预测质量浓度/ ($\mu\text{ g}/\text{m}^3$)	占标率/%	预测质量浓度/ ($\mu\text{ g}/\text{m}^3$)	占标率/%
10	0.13674	0.03	0.861119	0.43	0.327882	0.04
22	1.024	0.2	6.448631	3.22	2.455398	0.27
25	0.96329	0.19	6.066309	3.03	2.309824	0.26
50	0.56267	0.11	3.543409	1.77	1.349198	0.15
75	0.45057	0.09	2.83746	1.42	1.080399	0.12
100	0.42267	0.08	2.66176	1.33	1.013499	0.11
125	0.36188	0.07	2.278936	1.14	0.867734	0.1
150	0.30985	0.06	1.951277	0.98	0.742974	0.08
175	0.28763	0.06	1.811347	0.91	0.689693	0.08

<u>200</u>	0.28608	0.06	1.801586	0.9	0.685977	0.08
<u>225</u>	0.30804	0.06	1.939879	0.97	0.738634	0.08
<u>250</u>	0.3189	0.06	2.00827	1	0.764674	0.08
<u>275</u>	0.32293	0.06	2.033649	1.02	0.774338	0.09
<u>300</u>	0.32581	0.07	2.051785	1.03	0.781243	0.09
下风向最大质量浓度及占标率/%	<u>1.024</u>	<u>0.2</u>	<u>6.448631</u>	<u>3.22</u>	<u>2.455398</u>	<u>0.27</u>
最大质量浓度及占标率距离			22m			

表 2.1-20 车间面源估算模型计算结果一览表

下风向距离 /m	生产主车间面源					
	氮氧化物		硫酸雾		氨	
	预测质量浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 /%	预测质量浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 /%	预测质量浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 /%
<u>10</u>	<u>7.362801</u>	<u>3.68</u>	<u>7.067995</u>	<u>2.36</u>	<u>1.518255</u>	<u>0.76</u>
<u>25</u>	<u>8.5589</u>	<u>4.28</u>	<u>8.216202</u>	<u>2.74</u>	<u>1.764898</u>	<u>0.88</u>
<u>50</u>	<u>10.55</u>	<u>5.28</u>	<u>10.12758</u>	<u>3.38</u>	<u>2.175475</u>	<u>1.09</u>
<u>75</u>	<u>12.311</u>	<u>6.16</u>	<u>11.81807</u>	<u>3.94</u>	<u>2.538604</u>	<u>1.27</u>
<u>100</u>	<u>13.439</u>	<u>6.72</u>	<u>12.9009</u>	<u>4.3</u>	<u>2.771205</u>	<u>1.39</u>
<u>125</u>	<u>13.094</u>	<u>6.55</u>	<u>12.56972</u>	<u>4.19</u>	<u>2.700064</u>	<u>1.35</u>
<u>150</u>	<u>11.97</u>	<u>5.99</u>	<u>11.49072</u>	<u>3.83</u>	<u>2.468288</u>	<u>1.23</u>
<u>175</u>	<u>10.7</u>	<u>5.35</u>	<u>10.27157</u>	<u>3.42</u>	<u>2.206406</u>	<u>1.1</u>
<u>200</u>	<u>9.526901</u>	<u>4.76</u>	<u>9.145443</u>	<u>3.05</u>	<u>1.964506</u>	<u>0.98</u>
<u>225</u>	<u>8.5057</u>	<u>4.25</u>	<u>8.165133</u>	<u>2.72</u>	<u>1.753928</u>	<u>0.88</u>
<u>250</u>	<u>7.6386</u>	<u>3.82</u>	<u>7.33275</u>	<u>2.44</u>	<u>1.575127</u>	<u>0.79</u>
<u>275</u>	<u>6.8872</u>	<u>3.44</u>	<u>6.611436</u>	<u>2.2</u>	<u>1.420183</u>	<u>0.71</u>
<u>300</u>	<u>6.251501</u>	<u>3.13</u>	<u>6.00119</u>	<u>2</u>	<u>1.289098</u>	<u>0.64</u>
下风向最大质量浓度及占标率/%	<u>13.439</u>	<u>6.72</u>	<u>12.9009</u>	<u>4.3</u>	<u>2.771205</u>	<u>1.39</u>
最大质量浓度及占标率距离			100m			
下风向距离 /m	甲醛		氯化氢			
	预测质量浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率/%	预测质量浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率/%	预测质量浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率/%
<u>10</u>	<u>0.257956</u>	<u>0.52</u>	<u>2.328973</u>		<u>4.66</u>	
<u>25</u>	<u>0.299862</u>	<u>0.6</u>	<u>2.707319</u>		<u>5.41</u>	
<u>50</u>	<u>0.36962</u>	<u>0.74</u>	<u>3.337136</u>		<u>6.67</u>	
<u>75</u>	<u>0.431317</u>	<u>0.86</u>	<u>3.894169</u>		<u>7.79</u>	
<u>100</u>	<u>0.470836</u>	<u>0.94</u>	<u>4.250974</u>		<u>8.50</u>	

<u>125</u>	<u>0.458749</u>	<u>0.92</u>	<u>4.141844</u>	<u>8.28</u>
<u>150</u>	<u>0.41937</u>	<u>0.84</u>	<u>3.786305</u>	<u>7.57</u>
<u>175</u>	<u>0.374875</u>	<u>0.75</u>	<u>3.384583</u>	<u>6.77</u>
<u>200</u>	<u>0.333775</u>	<u>0.67</u>	<u>3.013513</u>	<u>6.03</u>
<u>225</u>	<u>0.297998</u>	<u>0.6</u>	<u>2.690491</u>	<u>5.38</u>
<u>250</u>	<u>0.267619</u>	<u>0.54</u>	<u>2.416213</u>	<u>4.83</u>
<u>275</u>	<u>0.241293</u>	<u>0.48</u>	<u>2.178533</u>	<u>4.36</u>
<u>300</u>	<u>0.219022</u>	<u>0.44</u>	<u>1.977451</u>	<u>3.95</u>
下风向最大质量浓度及占标率/%	<u>0.470836</u>	<u>0.94</u>	<u>4.250974</u>	<u>8.50</u>
最大质量浓度及占标率距离			<u>100m</u>	

表 2.1-21 1#仓库储罐区面源估算模型计算结果一览表

下风向距离 /m	废水处理站西侧 1#仓库储罐区					
	氮氧化物		硫酸雾		氯化氢	
	预测质量浓度 / (μg/m ³)	占标率 /%	预测质量浓度 / (μg/m ³)	占标率 /%	预测质量浓度 / (μg/m ³)	占标率 /%
<u>10</u>	<u>0.2213</u>	<u>0.11</u>	<u>0.343964</u>	<u>0.11</u>	<u>0.090628</u>	<u>0.18</u>
<u>25</u>	<u>0.24436</u>	<u>0.12</u>	<u>0.379805</u>	<u>0.13</u>	<u>0.100071</u>	<u>0.2</u>
<u>50</u>	<u>0.27177</u>	<u>0.14</u>	<u>0.422408</u>	<u>0.14</u>	<u>0.111296</u>	<u>0.22</u>
<u>75</u>	<u>0.2954</u>	<u>0.15</u>	<u>0.459136</u>	<u>0.15</u>	<u>0.120973</u>	<u>0.24</u>
<u>93</u>	<u>0.30578</u>	<u>0.15</u>	<u>0.47527</u>	<u>0.16</u>	<u>0.125224</u>	<u>0.25</u>
<u>100</u>	<u>0.29608</u>	<u>0.15</u>	<u>0.460193</u>	<u>0.15</u>	<u>0.121252</u>	<u>0.24</u>
<u>125</u>	<u>0.22918</u>	<u>0.11</u>	<u>0.356211</u>	<u>0.12</u>	<u>0.093855</u>	<u>0.19</u>
<u>150</u>	<u>0.17818</u>	<u>0.09</u>	<u>0.276943</u>	<u>0.09</u>	<u>0.072969</u>	<u>0.15</u>
<u>175</u>	<u>0.14452</u>	<u>0.07</u>	<u>0.224625</u>	<u>0.07</u>	<u>0.059184</u>	<u>0.12</u>
<u>200</u>	<u>0.12035</u>	<u>0.06</u>	<u>0.187058</u>	<u>0.06</u>	<u>0.049286</u>	<u>0.1</u>
<u>225</u>	<u>0.10239</u>	<u>0.05</u>	<u>0.159143</u>	<u>0.05</u>	<u>0.041931</u>	<u>0.08</u>
<u>250</u>	<u>0.088628</u>	<u>0.04</u>	<u>0.137753</u>	<u>0.05</u>	<u>0.036295</u>	<u>0.07</u>
<u>275</u>	<u>0.077768</u>	<u>0.04</u>	<u>0.120874</u>	<u>0.04</u>	<u>0.031848</u>	<u>0.06</u>
<u>300</u>	<u>0.069052</u>	<u>0.03</u>	<u>0.107327</u>	<u>0.04</u>	<u>0.028278</u>	<u>0.06</u>
下风向最大质量浓度及占标率/%	<u>0.30578</u>	<u>0.15</u>	<u>0.47527</u>	<u>0.16</u>	<u>0.125224</u>	<u>0.25</u>
最大质量浓度及占标率距离				<u>93m</u>		

表 2.1-22 生产主厂房 3 楼储罐区面源估算模型计算结果一览表

下风向距离 /m	生产主厂房 3 楼储罐区							
	氮氧化物		硫酸雾		氨		氯化氢	
	预测质量浓度/ ($\mu\text{ g}/\text{m}^3$)	占标 率/%						
10	0.085536	0.04	0.370656	0.12	0.04676	0.02	0.122602	0.25
21	0.11134	0.06	0.482473	0.16	0.060866	0.03	0.159587	0.32
25	0.10555	0.05	0.457383	0.15	0.057701	0.03	0.151288	0.3
50	0.081415	0.04	0.352798	0.12	0.044507	0.02	0.116695	0.23
75	0.068437	0.03	0.29656	0.1	0.037412	0.02	0.098093	0.2
100	0.057373	0.03	0.248616	0.08	0.031364	0.02	0.082235	0.16
125	0.048168	0.02	0.208728	0.07	0.026332	0.01	0.069041	0.14
150	0.040898	0.02	0.177225	0.06	0.022358	0.01	0.05862	0.12
175	0.035193	0.02	0.152503	0.05	0.019239	0.01	0.050443	0.1
200	0.030649	0.02	0.132812	0.04	0.016755	0.01	0.04393	0.09
225	0.026984	0.01	0.116931	0.04	0.014751	0.01	0.038677	0.08
250	0.023981	0.01	0.103918	0.03	0.01311	0.01	0.034373	0.07
275	0.021489	0.01	0.093119	0.03	0.011747	0.01	0.030801	0.06
300	0.019414	0.01	0.084127	0.03	0.010613	0.01	0.027827	0.06
下风向最大质量浓度及占标率/%	0.11134	0.06	0.482473	0.16	0.060866	0.03	0.159587	0.32
最大质量浓度及占标率距离	21m							

表 2.1-23 拟建项目染源估算结果汇总表

排气 筒编 号	产污环节	污染物 名称	排放源强 (kg/h)	最大落地 浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大落地 浓度占标 率 (%)	最大落地 浓度离源 距离 (m)	D _{10%} 对 应 最大距离 (m)
P1	子板压合工序、钻孔工序	颗粒物	0.032	1.4299	0.16	27	/
P2	裁板工序、成品成型切割 工序	颗粒物	0.011	0.79808	0.09	20	/
P3	化学沉铜、电镀铜、电镀 金、碱性蚀刻废液循环系 统、微蚀废液铜回收系统	硫酸雾	0.115	2.7252	0.91	130	/
	甲醛	0.053	1.255961	2.51	/		
	氯化氢	0.004	0.09479	0.32	/		
P4	酸洗、微蚀、棕化、减铜、 整孔、中和以及化学镀镍	硫酸雾	0.076	1.8012	0.6	130	/
	氯化氢	0.0207	0.0948	0.32	/		

	<u>金、化锡、电镀锡预浸等工序</u>	<u>锡及其化合物</u>	<u>0.004</u>	<u>0.49059</u>	<u>0.82</u>		/	
P5	酸性蚀刻	盐酸雾	<u>0.109</u>	<u>2.5836</u>	<u>5.17</u>	<u>130</u>	/	
P6	<u>预浸、活化等工序、酸性蚀刻废液循环系统</u>	盐酸雾	<u>0.085</u>	<u>2.0145</u>	<u>4.03</u>	<u>130</u>	/	
P7	<u>化学镍钯金、化学沉银预浸、化银工序、褪锡、剥挂架工序</u>	氮氧化物	<u>0.511</u>	<u>12.107</u>	<u>6.05</u>	<u>130</u>	/	
		氰化氢	<u>0.008</u>	<u>0.189542</u>	<u>0.63</u>		/	
P8	<u>黄菲林模板制作显影工序、碱性蚀刻工序、碱性蚀刻废液循环系统</u>	氨	<u>0.033</u>	<u>0.90196</u>	<u>0.45</u>	<u>111</u>	/	
P9	抗焊印刷工序	<u>VOC_s</u>	<u>0.012</u>	<u>0.32766</u>	<u>0.03</u>	<u>111</u>	/	
P10	文字印刷工序	<u>VOC_s</u>	<u>0.043</u>	<u>1.1748</u>	<u>0.1</u>	<u>111</u>	/	
P11	丝网模版制作、涂布工序	<u>VOC_s</u>	<u>0.040</u>	<u>1.0931</u>	<u>0.09</u>	<u>111</u>	/	
P12	<u>无铅喷锡、冷热压合、组合压合等工序</u>	<u>VOC_s</u>	<u>0.010</u>	<u>0.27333</u>	<u>0.02</u>	<u>111</u>	/	
P13	<u>烘烤、预烤、加热固化等工序</u>	<u>VOC_s</u>	<u>0.019</u>	<u>0.51931</u>	<u>0.04</u>	<u>111</u>	/	
P14	钢片酸性蚀刻工序	盐酸雾	<u>0.073</u>	<u>1.7304</u>	<u>3.46</u>	<u>130</u>	/	
P15	导热油炉	二氧化硫	<u>0.0286</u>	<u>0.59582</u>	<u>0.12</u>	28	/	
		氮氧化物	<u>0.1803</u>	<u>3.756166</u>	<u>1.88</u>		/	
		颗粒物	<u>0.0687</u>	<u>1.431218</u>	<u>0.16</u>		/	
P16	热水炉	二氧化硫	<u>0.0279</u>	<u>1.024</u>	<u>0.2</u>	22	/	
		氮氧化物	<u>0.1757</u>	<u>6.448631</u>	<u>3.22</u>		/	
		颗粒物	<u>0.0669</u>	<u>2.455398</u>	<u>0.27</u>		/	
生产主车间面源（无组织）		氯化氢	<u>0.316t/a</u>	<u>4.250974</u>	<u>8.50</u>	100	/	
		甲醛	<u>0.017t/a</u>	<u>0.470836</u>	<u>0.94</u>		/	
		氮氧化物	<u>0.999t/a</u>	<u>13.439</u>	<u>6.72</u>		/	
		硫酸雾	<u>0.959t/a</u>	<u>12.9009</u>	<u>4.3</u>		/	
		氨	<u>0.206t/a</u>	<u>2.771205</u>	<u>1.39</u>		/	
废水处理站西侧 1#仓库储罐区（无组织）		氯化氢	<u>6.08kg/a</u>	<u>0.125224</u>	<u>0.25</u>	93	/	
		硫酸雾	<u>16.32kg/a</u>	<u>0.47527</u>	<u>0.16</u>		/	
		氮氧化物	<u>10.5kg/a</u>	<u>0.30578</u>	<u>0.15</u>		/	
生产主厂房 3 楼储罐区		氮氧化物	<u>3kg/a</u>	<u>0.11134</u>	<u>0.06</u>	21	/	
		硫酸雾	<u>4.68kg/a</u>	<u>0.482473</u>	<u>0.16</u>		/	
		氨	<u>1.64kg/a</u>	<u>0.060866</u>	<u>0.03</u>		/	
		氯化氢	<u>6.96kg/a</u>	<u>0.159587</u>	<u>0.32</u>		/	

由上表估算结果可知，项目大气污染源 $P_{max}=8.50\%$ ，为车间无组织面源中的氯化氢。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）评价等级判别依据，本项目大气污染物的最大占标率为 $1\% \leq P_{max} < 10\%$ ，项目环境空气评价等级为二级，不进行进一步预测与评价，只对污染物排放量进行核算。

(7)、评价范围

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），二级评价项目大气环境影响评价范围边长取 5km。因此，本项目大气环境影响评价范围以项目厂区为中心区域边长为 5×5 km 的矩形区域。

2.1.4 评价重点

本次大气环境影响专项评价关注重点：营运期环境影响预测评价、大气环境保护措施及可行性分析。

2.1.5 大气环境保护目标

拟建项目环境保护目标详见表 2.1-24。

表 2.1-24 拟建项目环境空气保护目标一览表

序号	环保目标名称	坐标		地面高程 (m)	相对厂界方位	相对厂界距离 (m)	保护对象	保护内容	环境功能区
		经度	纬度						
园 区 范 围 内	2	刘家湾	112.347791250	28.620347577	33.8	E	约 100	居住区 医院 学校等	GB3095- 2012 中 二类区
	4	三角塘	112.341482695	28.624424534	35.5	NW	约 770		
	5	樟树村	112.342649403	28.620087471	35	NW	约 120		
	6	在建安置区	112.340128127	28.618735637	34.4	W	约 350		
	7	南湖坨村	112.337845619	28.616989451	35.8	W	约 640		
	8	何家村	112.338124569	28.611625033	36.7	SW	约 880		
	9	杨树社区	112.343135609	28.611944522	26.2	SW	约 530		
	10	杨树村五组	112.344066043	28.616105375	34.1	SW	约 110		
	11	白马山社区	112.347002681	28.610933023	32.8	S	约 600		
	12	龙塘社区	112.351536288	28.612963761	33	SE	约 620		
	13	长春工业园实验中学	112.342019137	28.612971502	36.3	SW	约 500		
	14	益阳市卫生职业技术学校	112.344237705	28.610982356	35.5	SW	约 590		
	26	白马山社区	112.359958424	28.606086578	35.4	SE	约 1700		
	50	接城堤社区	112.330486312	28.615882005	34.4	W	约 1400		

序号	环保目标名称	坐标		地面	相对	相对厂	保护	保护	环境功
51	南丰安置小区	112.330354210	28.624647158	31	NW	约 1470			
园 区 范 围 外	1	石子坪	112.352796253	28.621503609	34.4	E	约 560		
	3	王家桥	112.348413523	28.625349896	31.3	NE	约 540		
	15	太平桥	112.328803238	28.633807955	35.3	NW	约 2300		
	16	道子坪	112.326893562	28.637702393	37.1	NW	约 2800		
	17	丁家冲	112.321711534	28.639290261	39.6	NW	约 3300		
	18	官楼坪村	112.340350080	28.635801920	32.7	N	约 2000		
	19	晏家坪	112.344478569	28.629390792	34	N	约 1000		
	20	蔡家山	112.355591114	28.633664744	35.4	NE	约 1810		
	21	五喜庙	112.370216602	28.638110089	31.1	NE	约 3100		
	22	新堤咀村	112.355376538	28.627935546	35.3	NE	约 1230		
	23	孙家湖	112.358203586	28.623477715	33.4	NE	约 1150		
	24	竹家园村	112.364654246	28.620613184	33.5	E	约 1200		
	25	小洲院村	112.369345482	28.610812323	32.2	NE	约 1840		
	27	团洲社区	112.362079759	28.596906123	38	SE	约 2600		
	28	铁铺岭社区	112.357201430	28.594814939	42.7	SE	约 2600		
	29	城门外社区	112.350835939	28.599856553	35.4	S	约 1900		
	30	资阳甲亢病专科医院	112.345362510	28.596604662	37.0	S	约 2150		
	31	益阳市第三中学	112.347179706	28.596360581	37.5	S	约 2190		
	32	益阳市社会福利院	112.343538608	28.594845133	39.9	S	约 2340		
	33	资阳区妇幼保健院	112.338973488	28.604356247	33.2	SW	约 1450		
	34	中共益阳市资阳区区委党校	112.337364162	28.603530126	33.8	SW	约 1460		
	35	益阳市资阳区中心幼儿园	112.335943933	28.602331179	32.0	SW	约 1800		
	36	马良社区	112.331505551	28.598190154	38.2	SW	约 2400		
	37	益阳劳动科技职业技术学院	112.333126272	28.596690493	37.0	SW	约 2480		
	38	益阳市皮肤病医院	112.329720611	28.596578765	37.4	SW	约 2600		
	39	资阳区第三人民医院	112.326359803	28.600553799	36.0	SW	约 2500		

序号	环保目标名称	坐标		地面	相对	相对厂	保护	保护	环境功
40	智慧星幼儿园	112.327832335	28.599191236	36.7	SW	约 2500			
41	益阳市资阳妇产专科医院	112.326102311	28.599700856	35.7	SW	约 2600			
42	人民路小学	112.325911874	28.595564890	37.2	SW	约 2940			
43	益阳市人民医院	112.324511761	28.595098185	37.6	SW	约 3100			
44	金花坪社区	112.321813458	28.599577474	35.2	SW	约 2900			
45	好孩子成长中心	112.326904291	28.602745163	35.3	SW	约 2300			
46	益阳市资阳区三益小学	112.323471064	28.605381775	36.7	SW	约 2400			
47	益阳商务电子职业中专学校	112.322033399	28.605317402	36.0	SW	约 2550			
48	五里堆社区	112.322793736	28.607996310	35.7	SW	约 2350			
49	龙凤港村	112.325093675	28.615120747	35.4	W	约 1800			
52	新屋村	112.321763713	28.625581362	34.6	NW	约 2100			

2.2 营运期大气环境影响预测评价

2.2.1 大气环境影响预测与评价

(1)、地面常规气象资料

①、污染气象特征

本评价的气象资料来源于益阳市气象站，项目位于益阳市气象站址的东北侧约 6.3km 处。益阳气象站地址：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。

②、气候特征

项目所在地区属亚热带大陆性季风湿润气候区，具有夏季炎热，春冬寒冷，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°C 左右，最冷月（1 月）平均气温-1.0°C，最热月（7 月）平均气温 29°C。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 18m/s，年主导风向 NNW，频率为 13%，夏季主导风向 SSE，频率为 18%。益阳市近 20 年风向频率统计详见表 2.2-1，风向玫瑰图详见图 2.2-1。

表 2.2-1 益阳市气象站全年及四季风向频率统计一览表 单位：%

时间 风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
春季 (四月)	9	4	1	1	1	2	5	10	6	2	2	3	5	7	10	11	21
夏季 (七月)	4	3	1	2	1	3	8	18	16	5	2	2	3	3	6	5	19
秋季 (十月)	11	4	1	0	1	1	1	3	2	1	1	5	9	9	16	15	22
冬季 (一月)	11	4	1	1	1	1	2	5	2	1	1	3	5	9	15	18	21
全年	9	4	2	1	1	2	4	8	5	2	1	3	5	7	12	13	21

从表 2.2-1、图 2.2-1 中可以看出：该区域常年主导风向为 NNW，频率为 13%，夏季主导风向为 SSE，频率为 18%，春、冬二季均盛行 NNW 风，频率分别为 11%、18%，秋季盛行 NW 风，频率分别为 16%；该地区全年静风频率为 21%，春、夏、秋、冬四季的静风频率分别为 21%、19%、22%、21%。

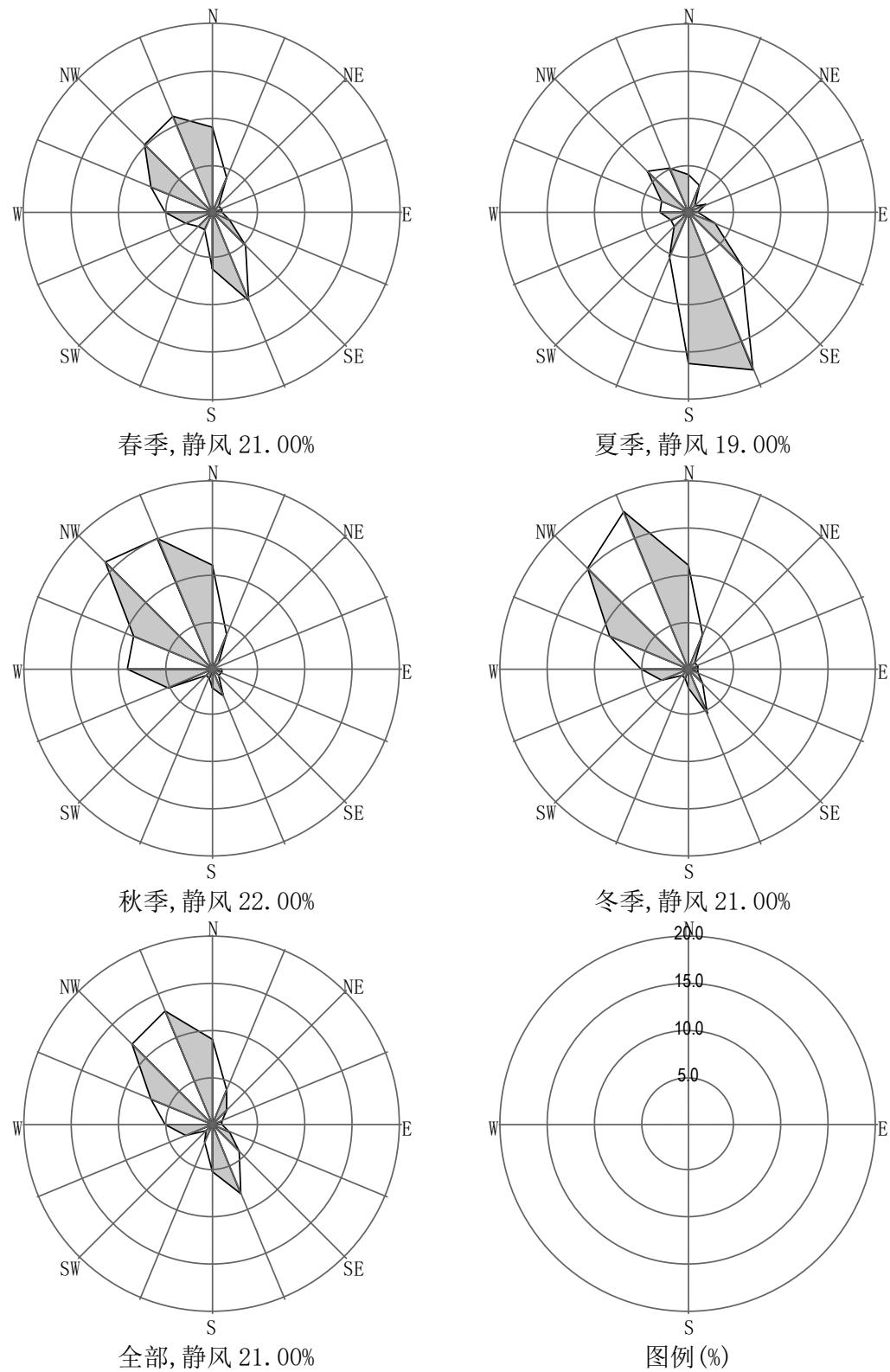


图 2.2-1: 评价区域风向玫瑰图

表 2.2-2 给出了益阳市气象站近年逐月平均风速，从表上可见评价区域 4 月平均风速较大，为 2.1m/s，年平均风速为 2.0m/s。

表 2.2-2 益阳市气象站风速统计一览表 单位: m/s

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

(2)、大气污染物排放量核算

本项目为二级评价项目，不进行进一步预测与评价，只对污染物排放量进行核算。本项目依据工程分析结果对大气污染物排放量进行核算，具体核算情况表见2.2-3~2.2-5。

表 2.2-3 大气污染物有组织排放量核算一览表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度/ (mg/m ³)	核算排放速率/ (kg/h)	核算年排放量/ (t/a)
1	P1	颗粒物	5.544	0.032	0.228
2	P2	颗粒物	7.761	0.011	0.076
3	P3	硫酸雾	8.87	0.115	0.83
		甲醛	5.28	0.053	0.38
		氰化氢	0.42	0.004	0.03
4	P4	硫酸雾	6.94	0.076	0.55
5		锡及其化合物	3.44	0.0207	0.1488
6		氰化氢	0.42	0.004	0.03
7	P5	氯化氢	5.195	0.109	0.79
8	P6	氯化氢	4.040	0.085	0.61
9	P7	氮氧化物	28.4	0.511	3.68
10		氰化氢	0.56	0.008	0.06
11	P8	氨	1.587	0.033	0.24
12	P9	VOC _s	0.377	0.012	0.09
13	P10	VOC _s	1.575	0.043	0.31

14	P11	VOC _s	1.498	0.040	0.29	
15	P12	VOC _s	0.691	0.010	0.07	
16	P13	VOC _s	0.566	0.019	0.14	
17	P14	氯化氢	3.463	0.073	0.52	
1	P15	颗粒物	17.61	0.0687	0.494	
		二氧化硫	7.34	0.0286	0.206	
		氮氧化物	46.23	0.1803	1.298	
2	P16	颗粒物	17.61	0.0669	0.482	
		二氧化硫	7.34	0.0279	0.201	
		氮氧化物	46.23	0.1757	1.265	
全厂有组织合计						
颗粒物						
硫酸雾						
甲醛						
氯化氢						
氮氧化物						
氨						
VOC _s						
锡及其化合物						
氰化氢						
二氧化硫						

表 2.2-4 大气污染物无组织排放量核算一览表

序号	排放口编号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量/ (t/a)
					标准名称	浓度限值/ (mg/m ³)	
1	车间面源	生产过程	甲醛	密闭车间	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 中二级标准限值	0.20	0.017
			氯化氢			0.20	0.316
			氮氧化物			0.12	0.999
			硫酸雾			1.2	0.959
			氨		《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 2 中标准限值	1.5	0.206
2	1#仓库储罐区	辅料储存过程	氯化氢	储罐密闭	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 中二级标准限值	0.20	0.00608
			硫酸雾			1.2	0.01632
			氮氧化物			0.12	0.0105
3	生产主厂房 3 楼储罐区	辅料储存过程	氯化氢	储罐密闭	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 中二级标准限值	0.20	0.00696
			氮氧化物			0.12	0.003
			硫酸雾			1.2	0.00468
			氨		《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)	1.5	0.00164

		表 2 中标准限值			
无组织排放总计					
无组织排放总计	氯化氢	0.329			
	甲醛	0.017			
	氮氧化物	1.013			
	硫酸雾	0.98			
	氨	0.208			

表 2.2-5 大气污染物年排放量核算一览表

序号	污染物	年排放量/ (t/a)
1	颗粒物	1.28
2	硫酸雾	2.36
3	甲醛	0.397
4	氯化氢	2.249
5	氮氧化物	7.256
6	氨	0.448
7	VOC _s	0.90
8	氰化氢	0.12
9	二氧化硫	0.407
10	锡及其化合物	0.1488

2.2.2 防护距离

（一）防护距离计算

（1）、卫生防护距离

①、计算模式

根据《制定地方大气污染排放标准的技术方法》(GB/T13201-91)，企业卫生防护距离的确定：凡不通过排气筒或通过 15m 高度以下排气筒的有害气体排放，均属无组织排放，无组织排放的有害气体进入呼吸大气层时，其浓度超过 GB3095 与 TJ36 规定的居住区浓度限值，则无组织排放源所在的生产单元（生产区、车间或工段）与居住区之间应设置卫生防护距离。

卫生防护距离计算公式如下：

$$\frac{Q}{C_m} = \frac{1}{A} (BL^C + 0.25r^2)^{0.5} L^D$$

式中： C_m ——标准浓度限值， mg/m³；

L ——工业企业所需卫生防护距离， m；

r ——有害气体无组织排放源所在生产单元的等效半径, m;

A 、 B 、 C 、 D ——卫生防护距离计算参数;

Q ——工业企业有害气体无组织排放量可以达到的控制水平, kg/h。

②、源强的确定及参数选取

本项目为新建项目, 本次评价卫生防护距离以本项目的无组织污染源为核算依据, 无组织排放废气主要是生产主厂房无组织面源及厂区北侧仓库 1 楼储罐区。

根据前述工程分析章节, 拟建项目卫生防护距离计算相关参数如表 2.2-6 所示。

表 2.2-6 卫生防护距离计算参数

参数污染物	C_m (mg/m ³)	Q (kg/h)	面源参数 (m ²)
生产主厂房	盐酸 (氯化氢)	0.05	18144
	甲醛	0.05	
	硝酸 (氮氧化物)	0.2	
	硫酸 (硫酸雾)	0.3	
	氨	0.2	
废水处理站	盐酸 (氯化氢)	0.05	2560
	硫酸 (硫酸雾)	0.3	
西侧 1#仓库	硝酸 (氮氧化物)	0.2	

③、计算结果

经计算, 拟建项目全厂无组织排放源卫生防护距离计算结果详见表 2.2-7。

表 2.2-7 卫生防护距离计算结果一览表

参数污染物	卫生防护距离 (m)	提级后卫生防护距离 (m)	分区防护距离 (m)
生产主厂房	盐酸 (氯化氢)	15.646	100
	甲醛	0.459	
	硝酸 (氮氧化物)	11.554	
	硫酸 (硫酸雾)	6.813	
	氨	1.777	
厂区北侧 1#仓库	盐酸 (氯化氢)	0.673	100
	硫酸 (硫酸雾)	0.257	
	硝酸 (氮氧化物)	0.248	

按《制定地方大气污染物排放标准的技术要求》(GB/T3840-91) 要求, 卫生防护距离在 100m 以内时, 级差为 50m; 超过 100m, 但小于或等于 1000m 时, 级差为 100m; 当按两种或两种以上的有害气体计算的卫生防护距离在同一级时, 该类工业企业的卫生防护距离级别应提高一级。根据表 2.2-7 可知, 拟建项目卫生防护距离为以生产主厂房各边界

分别外延 100m、厂区北侧仓库各边界分别外延 100m 形成的包络线范围，包络线范围详见图 2-2-2。



图 2.2-2: 生产主厂房、1#仓库卫生防护距离包络线图

根据图 2.2-2 及现场调查情况，本项目卫生防护距离范围内无居民点、医院、学校等敏感保护目标。

(2)、大气环境防护距离

大气环境防护距离即为保护人群健康，减少正常排放下大气污染物对居住区的环境影响，在污染源与居住区之间设置的环境防护区域，在大气环境防护距离内不应有长期居住的人群。

依据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中“8.7.5.1 对于项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值，但厂界外大气污染物短期贡献浓度超过环境质量浓度限值的，可以自厂界向外设置一定范围的大气环境防护区域，以确保大气环境防护区域外的污染物贡献浓度满足环境质量标准。”

根据项目污染源，采用进一步预测计算，本项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限

值，且厂界外大气污染物短期贡献浓度未超过环境质量浓度限值，则本项目无需设置大气防护距离。

2.2.3 大气环境影响评价结论

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

由估算结果可知，拟建项目实施后，厂区废气排放对区域大气环境质量造成的不利影响较小，区域内主要污染物 SO₂、NO_x、颗粒物满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求；TVOC、硫酸雾、氨、甲醛、氯化氢能满足《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 要求；锡及其化合物满足《大气污染物综合排放标准详解》中计算得出居住区大气中的一次最高允许浓度限值要求；氰化氢昼夜平均浓度满足《前苏联居民区大气中有害物质的最大允许浓度》（CH245-71）限值。

本项目无需设置大气防护距离；本项目设置了 100m 卫生防护距离，范围内无居民点、医院、学校等敏感保护目标。

2.3 大气环境保护措施及可行性分析

2.3.1 有组织废气污染防治措施可行性分析

(1)、含尘废气

本项目裁板工序、钻孔工序、成品成型工序等产生的含尘废气采用布袋除尘器处理后通过 23 米排气筒外排。

布袋除尘器也称为过滤式除尘器，是一种干式高效除尘器，是利用纤维编制物制作的袋式过滤元件来捕集含尘气体中固体颗粒物的除尘装置。其作用原理是尘粒在绕过滤布纤维时因惯性力作用与纤维碰撞而被拦截。布袋除尘器具有除尘效率高、处理风量范围广、结构简单、对细小粉尘有阻留作用等特点，除尘效率可达到 99% 以上，在工业上应用广泛。

本项目电路板制造属于精细机加工，产尘工序中颗粒粒度较小，采用布袋除尘器，对细粒度的粉尘具有较好的处理效果，是《排污许可证申请与核发技术规范 电子工业》（HJ1031-2019）中推荐的含尘废气防治可行技术因此，本项目处理含尘废气的处理措施技术可行。

(2)、酸性废气、甲醛废气、氨气

本项目生产过程产生的硫酸雾、氯化氢、氮氧化物、甲醛等废气经各工序槽边集气罩收集采用水喷淋+碱液喷淋处理；氰化氢废气先经破氰预处理后与其他酸性废气一起进水

喷淋+碱液喷淋塔处理；氨气采用水喷淋塔+酸液喷淋处理；以上废气经处理后通过 25 米排气筒外排。碱液喷淋塔采用 NaOH 溶液喷淋，酸液喷淋塔采用稀硫酸喷淋。

项目设置的喷淋塔采用喷淋、蓄水一体式，pH 调节自动加药，采用 PP 双星球作为填料。项目喷淋塔中废气由风管从底部引入净化塔，喷淋吸收液从顶部喷淋，废气经过 PP 双星球填料层，该填料层提供了废气与喷淋吸收液的反应场所，废气与吸收液进行气液两相充分接触吸收反应，经过净化后由风机排入大气。吸收液在塔底经水泵增压后在塔顶喷淋而下，最后流至塔底循环使用，喷淋塔内设置有自动加药装置，根据喷淋循环液的 pH 值补充吸收剂，确保处理效果。含氰化氢废气破氰预处理措施采用氢氧化钠和次氯酸钠溶液喷淋塔。次氯酸钠在碱性条件下可与氰化氢发生破氰反应，分解氰化氢成氮气、二氧化碳等。

碱液喷淋洗涤吸收法、酸液喷淋洗涤吸收法为《排污许可证申请与核发技术规范 电子工业》（HJ1031-2019）中推荐的氮氧化物、氯化氢、氨、硫酸雾、甲醛、氰化氢等废气防治可行技术，因此，项目所采取的相关废气防治措施技术可行。

(3)、有机废气

有机废气主要来源于抗旱印刷、文字印刷、丝网模板制作、涂布、冷热压合、烘烤等工序废气，主要污染物为 VOCs，为低浓度有机废气，经收集后采用水洗喷淋+活性炭吸附处理后，通过 23 米排气筒外排。采用喷淋塔净化可有效吸收颗粒物（去除率约 90%）与 VOCs（去除率约 10%）；活性炭吸附属于低浓度有机废气常用处理方式，大量工程实践表明，活性面粉对 VOC 吸附效率一般在 80~98% 之间。随着活性炭的吸附过程，阻力随之缓慢增加，当活性炭吸附饱和时，阻力达到最大值，此后的净化效率基本失去，因此须按设计要求及时更换活性炭，以确保有机废气的有效处理。

活性炭吸附法为《排污许可证申请与核发技术规范 电子工业》（HJ1031-2019）中推荐的挥发性有机物污染防治可行技术，因此，项目所采取的有机废气防治措施技术可行。

(4)、食堂油烟

倒班楼一楼食堂油烟经成熟可靠的油烟净化器处理后通过专用烟道屋顶排放，油烟可达到《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）中标准限值要求。

(5)、热水/导热油炉烟气

公司采用清洁燃料天然气作为热水炉和导热油炉燃料，热水炉烟气、导热油炉分别经屋顶 23m 排气筒直接排放。天然气为清洁燃料，直接排放的污染物 SO₂、NO_x、颗粒物等

均能达到《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 3 特别排放标准限值要求。采用清洁能源天然气控制烟气中污染物的排放是可行的。

(6) 排气筒布置合理性分析

废气收集系统：项目废气产生点较多，在生产线废气产生点均设有废气收集设施。为减少废气外逸，废气总管采用负压收集；废气排放量根据企业生产要求，通过标配风机，准确控制废气处理量。此外，在生产线设计时，应进行细风量、风管、压力、余量及阀门启闭计算，保证风量按生产线要求收集。必要时，应在生产线设置小型风机正压排风至主风管，确保风量的稳定性。

排气筒设置：由于项目废气产生点较多，不适合将单股废气单独处理排放，因此在废气可以得到有效收集及处理的情况下，可以减少排气筒的设置。

本项目废气类型主要为粉尘、酸性废气（硫酸雾、盐酸雾、氮氧化物、氰化氢）、碱性废气（氨）、有机废气（VOCs）、甲醛、含锡废气。根据《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）高度应高于周围 200 范围内建筑物 5m 以上，经分析，本项目排气筒均满足要求；且根据《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）排放氰化氢的排气筒不得低于 25m，本项目 P3、P4、P7 排气筒排放含氰废气，高度均为 25m，满足要求。

生产主厂房：项目将子板压合、钻孔、裁板、成品成型切割等工序产生的粉尘收集后，经 P1、P2 排气筒外排；化学沉铜、电镀铜、电镀金、酸洗、微蚀、棕化、预浸、活化等工序产生的酸性废气、甲醛、含锡废气收集后，经 P3~P7 排气筒外排；黄菲林模版制作显影、碱性时刻、碱性蚀刻液循环系统等工序产生的碱性废气收集后，经 P8 排气筒外排；抗焊印刷、文字印刷、涂布、压合、加热固化等工序产生的有机废气收集后，经 P9~13 排气筒外排；导热油炉产生的废气收集后，经 P15 排气筒外排。

1#仓库：钢片酸性蚀刻产生的酸性废气收集后，经 P14 排气筒外排。

热水炉房：产生的热水炉烟气收集后，经 P16 排气筒外排。

本项目共设 11 根 23m 排气筒，5 根 25m 排气筒。排气筒的设置已经尽可能考虑合并排放，排气筒设置合理。

2.3.2 无组织废气防治措施

项目无组织排放废气是未能通过生产线收集系统收集到的废气及各储存区挥发的废气，生产厂房内无组织废气通过厂房顶部风机排放。本项目主要无组织排放控制措施如下：

①、建议购买质量占比小于 10% 的含 VOCs 的原辅料；盛装油墨、油墨稀释剂应采用

密闭的容器，存放于室内；含 VOCs 原辅料在混合、搅拌、使用过程中，应在密闭设备或空间内操作，产生的废气收集至有机废气处理系统；建立运行台账，记录含 VOCs 原辅料的名称、VOCs 含量、使用量、回收量等信息，台账保存期限不少于 3 年。

②、项目拟在生产线四周加设半密闭罩，提高污染物的有组织收集率。

③、加强设备、管道的密闭检查，防止挥发性废气的“跑、冒、漏”，油墨等挥发性物质禁止裸露存放。

④、各生产线尽量密闭运行，各产气点废气应尽量做到 100% 收集，减少无组织废气逸散。

⑤、储罐区、化学品仓库、厂区四周加强绿化。

2.3.3 管理要求与建议

(1)、制定严格的企业管理制度，强化生产装置的密闭性操作，加强输送管线的日常管理与检查，杜绝生产过程中的跑、冒、滴、漏等现象，最大程度的减少生产过程中的无组织排放废气。

(2)、加强废气处理设施的日常管理与维护，在定期检修工程主体设备时，应同时检查和维护各主要废气净化系统，以确保其长期正常稳定运行。

(3)、注重废气净化设施易损易耗件的备用品储存，确保设备发生故障时能得到及时维护与更换。

(4)、一旦发现废气净化设施运行不正常时，应及时予以处理或维修，如短时间内不能恢复正常运行的，应立即停产检修，以避免对环境造成更大的污染。

(5)、制定一套科学、完整和严格的故障处理制度及应急处理措施，责任到人，以便发生故障时及时处理。

综上所述，本项目生产过程中产生的颗粒物拟采取的布袋除尘法，氮氧化物、氯化氢、硫酸雾、甲醛、氰化氢等污染物拟采取的碱液喷淋洗涤吸收法，氨拟采取的酸液喷淋洗涤吸收法，有机废气拟采取的活性炭吸附法均为《排污许可证申请与核发技术规范 电子工业》（HJ1031-2019）中附录 B 推荐的废气防治可行技术。同时，本项目所采取的油烟净化器属于成熟处理设备，热水炉、导热油炉均采用清洁能源天然气。因此，本项目拟采取的污染防治措施可行，只要建设单位严格按照要求落实各项废气污染防治设施，并在运行过程中加强运行管理与维护，可确保项目各废气达标排放。

3、水环境影响专项评价

3.1 总则

3.1.1 评价因子筛选

根据项目特点和所在区域环境特征，确定项目评价因子详见表 3.1-1。

表 3.1-1 评价因子一览表

项目	评价因子	
地表水环境	现状评价	pH、化学需氧量、高锰酸盐指数、五日生化需氧量、氨氮、悬浮物、总磷、石油类、铜、锌、砷、镉、铬、六价铬、铅、镍、硫化物、氯化物、氰化物、氟化物、挥发酚
	环境影响分析	/
地下水	现状评价	pH、硫酸盐、氯化物、铜、锌、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫化物、氰化物、砷、镉、铬、六价铬、铅、镍、氟化物
	环境影响分析	铜、镍、氟化物、化学需氧量、氨氮

3.1.2 水环境影响评价标准

本项目地表水环境质量标准详见表 3.1-2，地下水质量标准详见表 3.1-3，废水污染物排放标准详见表 3.1-4。

表3.1-2 地表水环境质量标准

序号	项目	标准限值		标准来源
		III	IV	
1	pH 值（无量纲）	6~9	6~9	
2	化学需氧量	$\leq 20\text{mg/L}$	$\leq 30\text{mg/L}$	
3	五日生化需氧量	$\leq 4\text{mg/L}$	$\leq 6\text{mg/L}$	
4	高锰酸盐指数	$\leq 6\text{mg/L}$	$\leq 10\text{mg/L}$	
5	氨氮	$\leq 1.0\text{mg/L}$	$\leq 1.5\text{mg/L}$	
6	总磷	$\leq 0.2\text{mg/L}$	$\leq 0.3\text{mg/L}$	
7	石油类	$\leq 0.05\text{mg/L}$	$\leq 0.5\text{mg/L}$	《地表水环境质量标准》
8	砷	$\leq 0.05\text{mg/L}$	$\leq 0.1\text{mg/L}$	(GB3838-2002)
9	镉	$\leq 0.005\text{mg/L}$	$\leq 0.005\text{mg/L}$	表 1 中标准限值
10	铬	$\leq 0.05\text{mg/L}$	$\leq 0.05\text{mg/L}$	
11	六价铬	$\leq 0.05\text{mg/L}$	$\leq 0.05\text{mg/L}$	
12	铅	$\leq 0.05\text{mg/L}$	$\leq 0.05\text{mg/L}$	
13	硫化物	$\leq 0.2\text{mg/L}$	$\leq 0.5\text{mg/L}$	
14	氟化物	$\leq 1.0\text{mg/L}$	$\leq 1.5\text{mg/L}$	
15	挥发酚	$\leq 0.005\text{mg/L}$	$\leq 0.01\text{mg/L}$	
16	氯化物	250mg/L		《地表水环境质量标准》

			(GB3838-2002) 表 2 中标准限值
17	镍	0.02mg/L	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) 表 3 中标准限值
18	铜	≤0.01mg/L	
19	锌	≤0.1mg/L	《渔业水质标准》(GB11607-89)
20	氰化物	≤0.005mg/L	

表3.1-3 地下水环境质量标准

序号	项目	标准值	标准来源
1	pH 值	6.5~8.5	
3	硫酸盐	≤250mg/L	
5	氯化物	≤250mg/L	
6	铜	≤1.00mg/L	
7	锌	≤1.00mg/L	
8	挥发性酚类	≤0.002mg/L	
9	阴离子表面活性剂	≤0.3mg/L	
10	耗氧量	≤3.0mg/L	
11	氨氮	≤0.50mg/L	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017)
12	硫化物	≤0.02mg/L	III类标准限值
13	氰化物	≤0.05mg/L	
14	砷	≤0.01mg/L	
15	镉	≤0.005mg/L	
16	铬	≤0.05mg/L	
17	六价铬	≤0.05mg/L	
18	铅	≤0.01mg/L	
19	镍	≤0.02mg/L	
20	氟化物	≤1.0mg/L	

表 3.1-4 本项目污水排放标准

污染物	《电镀污染物排放标准》 (GB21900-2008) 表 2 中限值		《污水综合排放标准》 (GB8978-1996) 表 4 中三级标准
总镍	0.5mg/L	车间或生产设施废水排放口	/
总银	0.3mg/L	车间或生产设施废水排放口	/
总铬	1.0mg/L	车间或生产设施废水排放口	
总铜	/	/	2.0mg/L
pH 值 (无量纲)	/	/	6~9
悬浮物	/	/	400mg/L
化学需氧量	/	/	500mg/L
氨氮	/	/	/
总磷	/	/	/

石油类	/	/	20mg/L
氟化物	/	/	20mg/L
总氰化物	/	/	1.0mg/L
单位产品基准排水量（镀件镀层）	多层镀	500L/m ²	/
	单层镀	200L/m ²	
五日生化需氧量	/	/	300mg/L
动植物油	/	/	100mg/L

3.1.3 评价工作等级及评价范围

(1)、地表水环境影响评价等级及评价范围

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）中评价等级要求，水污染影响型建设项目根据排放方式和废水排放量划分评价等级详见表 3.1-5。

表 3.1-5 水污染影响型建设项目评价等级判定

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量Q/ (m ³ /d)；水污染物当量数W/ (无量纲)
一级	直接排放	$Q \geq 20000$ 或 $W \geq 600000$
二级	直接排放	其他
三级A	直接排放	$Q < 200$ 且 $W < 6000$
三级B	间接排放	—

本项目废水排放量约 4000m³/d (其中生产废水 3859.75m³/d, 生活污水 140.25m³/d)。其中生产废水处理达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 1、表 4 中三级标准后排入益阳长春经开区新材料产业园污水处理厂处理后经土林港排入资江；生活污水经隔油池、化粪池处理后排入城北污水处理厂处理后排入资江。本项目废水属于间接排放，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）要求，本项目地表水环境影响评价等级为三级 B，地表水评价范围为资江城北污水处理厂排污口上游 1500m 到土林港电排闸下游 3000m 共 7.5km 河段。

(2)、地下水环境影响评价等级及评价范围

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），建设项目的地下水环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级，分级原则详见表 3.1-6。

表 3.1-6 地下水环境敏感程度分级表

敏感程度	地下水环境敏感特征
敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。

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

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

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 A 可知，“印刷电路板、电子元件及组件制造”属地下水环境影响评价II类项目。根据现场调查和收集区域水文地质勘查资料，项目所在区域不涉及地下水集中式饮用水源保护区及准保护区等地下水环境敏感保护目标；根据湖南益阳长春经济开发区管理委员会出具的《关于区域饮用水来源的说明》（详见附件 7），项目所在区域周边已完善自来水供水管网建设，居民饮水均采用自来水，区域仍存在的少量水井，主要用于生活杂用，无饮用功能。因此，地下水环境敏感程度判定为不敏感。

根据地下水环境工作等级分级表（详见表 3.1-7），本项目地下水地下水环境影响评价工作等级为三级；根据查表法，本项目地下水环境评价范围 $\leq 6\text{km}^2$ 。

表 3.1-7 地下水评价工作等级分级表

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

3.1.4 评价重点

本次水环境影响专项评价关注重点：项目运营期产生废水依托区域污水处理厂的可行性，对评价范围内水环境敏感点的影响分析，以及拟采取的废水、地下水污染防治措施可行性分析。

3.1.5 水环境保护目标

本项目地表水、地下水环境保护目标详见表 3.1-8。

表3.1-8 拟建项目其他环境保护目标一览表

类别	环境保护目标	规模、功能	相对方位及 距离 (m)	保护级别
地表水	资水	渔业用水区	直线距离 S2500	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) III类

类别	环境保护目标	规模、功能	相对方位及距离 (m)	保护级别
	土林港	工业和农业灌溉用水	直线距离 E3000m	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) IV类
	资水水产种质资源保护区	渔业用水区	直线距离 S2500	《渔业水质标准》 (GB11607-89) 和《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) III类
	城北污水处理厂	规模 4 万 m ³ /d	SE2100	满足接纳要求 (生活污水)
	新材料产业园污水处理厂	规模 2 万 m ³ /d	E3400	满足接纳要求 (工业废水)
地下水	园区周边居民取水井	生活杂用, 无饮用功能	/	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) 中III类标准

3.2 水环境影响预测与评价

3.2.1 地表水环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)要求,“7.1.2水污染影响型三级B评价可不进行水环境影响预测”、“8.1.2水污染影响型三级B评价。主要评价内容包括: a)水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价; b)依托污水处理设施的环境可行性评价”。

运营期地表水环境影响分析按照废水正常工况、废水非正常工况2种情况进行分析。

(1)、废水正常工况时:生产废水经厂区废水设施处理后,经工业园区管网,进入新材料产业园污水处理厂处理;生活污水经过统一收集(食堂废水经隔油池处理后),进入化粪池处理,处理达标后排入城北污水处理厂。

(2)、废水非正常工况时:拟设定建设项目废水处理设施出现故障作为废水非正常工况,本项目拟在废水处理设施旁低洼处设置1座不小于3107m³的事故池,用于收集废水处理设施未处理的废水,禁止废水未经处理外排新材料产业园污水处理厂、资江。

(一)、废水正常工况时水环境影响分析

(1)、各废水处理情况、排放及达标情况

拟建项目废水主要分为生产废水、初期雨水和生活污水。生产废水来自各生产线,主要污染物有酸碱类、氰化物、总铜、COD、氨氮、总镍、总铬、总磷等;生活污水来自职工食堂、宿舍及办公区。废水产生量 4000m³/d (其中生活污水 140.25m³/d, 生产废水 3859.75m³/d), 初期雨水约 258m³/次。

项目拟新建 1 座环保水处理中心，占地面积 3409m²，包括清洗废水预处理系统、络合废水预处理系统、有机废水预处理系统、含镍废水预处理系统、含氰废水预处理系统、钢片制备清洗废水预处理系统、含银废水预处理系统、酸化处理系统和综合污水处理站(生化处理系统)，设计处理总规模为 8000m³/d(共设 3 套，其中 2 套 3000m³/d、1 套 2000m³/d)。高有机废水和酸性废水先经酸化处理系统预处理，络合废水经络合废水预处理系统预处理，经含银废水预处理系统预处理后的含银废水、废气处理废水和含氰废水经含氰废水预处理系统预处理，经钢片补强板制备清洗废水预处理系统预处理后的钢片清洗废水和含镍废水经含镍废水预处理系统预处理；以上各自预处理后的废水与有机废水归集一起进入有机废水预处理系统进行预处理。其中，含银废水预处理系统出口总银，钢片补强板制备清洗废水预处理系统出口总铬，含镍废水预处理系统出口总镍分别达到《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 2 限值要求（总银 0.3mg/L，总 Cr1.0mg/L，总 Ni0.5mg/L）。生产废水经预处理后与初期雨水一起进入综合污水处理站进行生化处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 1 及表 4 中三级排放标准要求后，通过园区工业废水管网排入新材料产业园污水处理厂进一步处理，达标通过污水管排入土林港，流经约 300m 进入土林港电排站，穿过约 57m 沿河堤岸公路，流经 183m 河边湿地后进入资水。

生活污水收集后经生活污水处理系统（隔油池+化粪池）处理后达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准要求后，排入城北污水处理厂进一步处理，达标外排资江。

(2)、新材料产业园污水处理厂可依托性分析

益阳市创鑫建设投资有限公司新材料产业园污水处理厂建设项目于 2016 年 11 月 25 日取得原益阳市环境保护局的批复（益环审（书）[2016]29 号）。根据环评报告书，项目分两期建设：近期工程（2018 年）设计处理能力 2 万 m³/d（一般工业污水处理 0.8 万 m³/d，重金属废水处理 1.2 万 m³/d），污水管网长 61073m；远期工程（预计投产日期 2025 年）增加工程设计处理能力 2 万 m³/d，增加污水管网长 20472m。合计处理能力 4 万 m³/d（一般工业污水处理 1.6 万 m³/d，重金属废水处理 2.4 万 m³/d）。

根据现状调查，新材料产业园污水处理厂位于益阳市资阳区新材料产业园，进港公路以北、创意路以西。项目分两期建设，其中一期工程已建成并处于正常运行，实际污水处理规模为 0.5 万 m³/d（未分重金属废水和一般工业污水）；处理工艺为电化学法+曝气生物滤池组合法工艺；接纳范围为长春经开区白马山路以南片区企业产生的涉重金属废水；

出水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准；出水通过污水管排入土林港，流经约 300m 进入土林港电排站，穿过约 57m 沿河岸堤公路、约 183m 河边湿地排入资水。

目前，新材料产业园污水处理厂近期工程的二期（新增污水处理规模 1.5 万 m³/d）和配套的园区工业污水管网正在建设，项目所在地白马山路以北的电子信息产业园属于污水处理厂的纳污范围。本项目生产废水排放量为 3859.75m³/d，相对污水处理厂新增处理规模占比 25.7%，雨季时加上初期雨水处理量为 258m³/次。根据污水处理厂建设运营单位益阳市创鑫建设投资有限公司出具的《关于同意湖南鼎旺蓝特电子有限公司 5G 配套项目一期工程（年产 HDI120 万平米、SMT40 万平米）生产废水进新材料产业园污水处理厂的复函》和益阳长春经开区管理委员会出具的《关于湖南鼎旺蓝特电子有限公司 5G 配套项目一期工程（年产 HDI120 万平米、SMT40 万平米）生产废水接纳说明》，新材料产业园污水处理厂预计 2020 年 8 月全部建成投入使用，本项目预计 2021 年 7 月建成投入试运行，新材料污水处理厂可全部接纳处理本项目的生产废水。

本项目含银废水、含铬废水、含镍废水经各自预处理系统处理后出口总银、总铬、总镍可分别达到《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 2 限值要求（总银 0.3mg/L，总 Cr1.0mg/L，总 Ni0.5mg/L），各生产废水经预处理后与初期雨水一起进入综合污水处理站进行生化处理可达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 1 及表 4 中三级排放标准要求，本项目生产废水外排水质可达到污水处理厂进水水质要求。

综上所述，本项目生产废水外排水质可达到新材料污水处理厂进水水质要求，根据园区管委会和污水处理厂运营公司相关说明文件，新材料污水处理厂二期工程和配套的园区污水管网预计在本项目建成前全部建成投入运行，可接纳本项目所产生的全部生产废水，确保本项目顺利投入试运行。

(3)、城北污水处理厂可依托性分析

益阳市城北污水处理厂位于资阳区清水潭村，服务范围为益阳市资江以北片区，具体为白马山路以南、资江以北、长常高速以西片区，规划总服务面积为 18.2 平方公里。城北片区现有排水管道总长度约 25 公里，涵洞明渠 10.9 公里，设计规模为日处理污水 8 万立方米。其中一期工程处理规模 4 万 m³/d，占地面积 57.5 亩，于 2009 年 11 月建成投入运行。随着城北片区的发展及环保排放标准的提高，对益阳市城北污水厂进行扩建提标。扩建规模 4 万 m³/d，于 2017 年 5 月开始施工，工程总投资 9948 万元。项目采用“氧化沟

“+纤维转盘滤池”处理工艺，污水处理达标后通过钢管沿厂区东侧向南排入资江，出水水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准。深度处理采用“高效沉淀池+纤维转盘滤池”，剩余污泥脱水采用带式浓缩脱水一体机，污泥脱水后含水率低至 80%，运往污泥集中处置中心，除臭工艺采用离子除臭。

本项目生活污水产生量很小，与城北污水处理厂的处理规模相比，占比很小，而且生活污水经隔油池、化粪池处理后可达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准要求，满足城北污水处理厂的进水水质要求。因此，城北污水处理厂可接纳本项目外排的生活污水。

（二）、废水非正常工况时水环境影响分析

项目拟新建 1 座环保水处理中心，占地面积 3409m²，包括清洗废水预处理系统、络合废水预处理系统、有机废水预处理系统、含镍废水预处理系统、含氰废水预处理系统、钢片制备清洗废水预处理系统、含银废水预处理系统、酸化处理系统和综合污水处理站（生化处理系统），设计处理总规模为 8000m³/d（共设 3 套，其中 2 套 3000m³/d、1 套 2000m³/d）。拟设定建设项目废水处理设施出现故障作为废水非正常工况，一旦废水处理设施处理故障，将会造成高浓度化学需氧量、悬浮物、铜、氰化物等废水未经处理直接进入园区管网，排入新材料产业园污水处理厂，对新材料产业园污水处理厂造成不良冲击影响。为确保事故状态下生产废水外排不会对新材料产业园污水处理厂、资江造成影响，根据建设单位提供资料，厂区废水处理系统发生故障后，将及时进行故障排查和维修，若在 16 小时内未排除故障确保污水处理系统正常运行，将立即停产检修，修好后再投入生产，以确保项目生产废水达标排放。本项目拟在环保水处理中心旁设置 1 座 3107m³ 的事故池，用于收集事故废水，避免生产废水未经处理直接外排。

3.2.2 地下水环境影响分析

（1）、项目区周边地质概况

本次地下水环境影响评价基础地质资料，主要依据益阳市建筑设计院编制的《湖南鼎旺蓝特电子有限公司 5G 配套生产基地岩土工程详细勘察报告》相关内容，具体如下：

拟建场地位于益阳市资阳区白马山路与资阳东路交汇处东北侧，东侧为规划龙井路。原始地貌属冲积阶地，现状为菜地、农田、荒地，少量民居。地面标高最大值 34.50m，最小值 31.00m，地面平均高程 32.90m，地表相对高差 3.50m，属较平坦场地。±0.00 设计标高为 34.90m。拟建场地及周边较为空旷，场地西侧距白马山路最小间距 18.6m。

场地经 105 个钻孔的地层揭露，在钻探所达深度范围内，地基土自上而下分为如下 5 层：

第 1 层素填土（Q4ml）：主要由黄褐色，灰褐色，湿，可塑状粘性土组成，局部夹少量砖块、卵石、碎石及杂物，底部夹薄层软可塑状耕土，略有臭味，结构较松散，已完成自重固结。场区普遍分布，厚度：0.30~2.60m，平均 1.00m；层底标高：30.60~33.40m，平均 31.96m；层底埋深：0.30~2.60m，平均 1.00m。

第 2 层淤泥（Q4l）：深褐~灰黑色，流塑，属高压缩性土，土质较均，稍有光滑，干强度和韧性中等，具臭味，含少量植物残体，保存较好，含腐殖质，含少许铁锰质斑点，比重轻，孔隙大，分散度高，具腥臭味。场区普遍分布，厚度：1.10~1.90m，平均 1.56m；层底标高：29.90~30.70m，平均 30.18m；层底埋深：1.10~1.90m，平均 1.56m。

第 3 层粉质粘土（Q4al）：冲积成因，棕褐色，褐黄色，灰黄色，夹灰白色条纹，湿，硬塑状为主，局部呈坚硬状，夹褐色铁锰小结核，切面光滑，中等干强度及韧性，无摇振反应。场区普遍分布，厚度：2.40~5.70m，平均 4.26m；层底标高：26.50~28.90m，平均 27.62m；层底埋深：3.50~6.90m，平均 5.28m。

第 4 层细砂（Q4al）：灰褐色，灰黄色，很湿，局部很湿-饱和，长石石英质，含云母碎片，顶部夹薄层粉土，局部夹软塑状粉土团块，略有臭味，分选较好，多呈松散-稍密状，具摇振反应。场区普遍分布，厚度：0.70~3.10m，平均 1.76m；层底标高：24.40~27.60m，平均 25.86m；层底埋深：5.20~8.70m，平均 7.04m。

第 5 层圆砾（Q4al）：黄色，褐色等色，分选性一般，呈亚圆状，成分主要为石英砂岩，硅质岩，板岩及遂石等，泥砂充填，骨架颗粒含量约 60~70%，粒径一般为 10~20mm 左右，底部粒径最大可达 50mm 左右。

（2）、环境水文地质条件

根据益阳市建筑设计院编制的《湖南鼎旺蓝特电子有限公司 5G 配套生产基地岩土工程详细勘察报告》，勘察期间场地各钻孔均遇地下水。

第 1 层素填土为透水层，其孔隙中可接受大气降水及地表排水补给而赋含上层滞水，补给来源为大气降水与地表水渗入补给，靠自然地表蒸发径流排泄为主，其水位变化较大，无统一自由水位，水位随大气降水及地表排水强度波动。一般为季节性含水，雨季含水，旱季干涸。

第 2 层淤泥，一般可视为极微透水层，相对隔水。

第3层粉质黏土，一般可视为极微透水层，相对隔水。

第4层细砂含少量孔隙水，略具承压性，可视为强透水层；主要由大气降水下渗或侧向径流补给，季节变化对水位及水量有一定的影响；

第5层圆砾含孔隙水，具承压性，为强透水层，主要由大气降水下渗或侧向迳流补给，季节变化对水位及水量有一定的影响。

综上所述，场地地下水主要为孔隙承压水，赋存于第四系冲积的细砂、圆砾层孔隙中，与资水（位于场区南侧，距离拟建场区约 2000m）有水力联系，资江河道益阳城区段常年水位为 30.57m，历史最高水位为 36.69m，两者存在相互补给和排泄联系，其水位受资江河水位影响，并随河水位的涨落而有升降。季节变化对稳定水位埋深及水量有一定的影响。该类型地下水与河水体关系表现为洪水期地下水位升高，接受河水补给，在平水期场区地下水与河水补排互相交替进行；而在枯水期，地下水以向资江河排泄为主，地下水补给河水。

(3)、地下水影响分析

拟建项目废水采用清污分流、雨污分流、污污分流制。络合废水、钢片制备清洗废水、含镍废水、含银废水、含氰废水经单独的预处理系统处理后，与有机废水一起进入有机废水预处理系统，处理后生产废水与初期雨水再进入综合污水处理站生化处理处理满足新材料污水处理厂进水水质要求后，排入新材料产业园污水处理厂进一步处理，达标经土林港外排资江；生活污水经隔油池、化粪池处理后达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准后进入城北污水处理厂处理，达标外排资江，均属间接外排。项目在建设过程中拟采取严格的防腐、防渗、防溢流等措施，正常工况下项目污水不会进入地下对地下水造成污染影响。

结合拟建项目厂区可能发生的地下水污染情况，本项目地下水污染防治措施按照“源头控制、分区防控、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全阶段进行控制。本项目以主动防渗措施为主，被动防渗措施为辅；人工防渗措施和自然防渗条件保护相结合，防止地下水受到污染。危险废物暂存间按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其 2013 年修改单）的要求进行防腐防渗；危险化学品仓库和储罐区将严格按照有关规范要求采取防泄漏、防溢流、防腐蚀等措施，储罐区、化学品仓库设围堰和挡墙，设置应急事故池，主要生产车间地坪也进行防渗处理，从而正常工况下不会发生因化学品或污染物进入地下而污染地下水水质的情况。

根据现场调查，厂区及周边居民生活用水均为市政自来水，不使用地下水作饮用水源；拟建项目在建设和营运期，将采取严格的地下水防渗体系，加强日常管理，定期监测等措施，因此，项目建设后对地下水影响较小。

3.3 水污染防治措施可行性分析

3.3.1 废水污染防治措施可行性分析

（一）企业废水处理工艺及流程

拟建项目生产生活废水主要分为清洗废水、有机废水、络合废水、含氰废水、含银废水、酸性废水、高有机废水、含镍废水、钢片制备清洗废水、废气处理系统废水、初期雨水、纯水制备浓水、间接设备冷却水及生活污水。废水采取分类分质处理，废水污染防治措施可行性分析如下：

（1）、清洗废水（W1、W2）

①、刷磨废水

刷磨废水含有大量的机械性磨料及铜粉，在刷磨设备旁配套有刷磨废水在线回收系统，刷磨废水经过滤处理去除颗粒物、悬浮物后，部分循环使用，剩余部分进入清洗废水预处理系统。刷磨废水产生量为 $372.09\text{m}^3/\text{d}$ ，处理后回用量为 $299.86\text{m}^3/\text{d}$ ，剩余 $72.23\text{m}^3/\text{d}$ 废水进入清洗废水预处理系统。

②、清洗废水

拟建项目清洗废水包括酸洗、微蚀、去毛刺、中和、速化、电镀铜、化学沉锡、电镀锡、OSP 成膜、抗氧化、剥挂件、激光开盖、成品切割等工序后产生的清洗废水以及 HDI 防焊处理工序超声波水洗工序、酸性蚀刻废液循环系统水洗工序产生的清洗废水等，其主要污染物为化学需氧量、悬浮物、总铜等。清洗废水产生量为 $3470.43\text{m}^3/\text{d}$ ，处理后回用量为 $2066.55\text{m}^3/\text{d}$ ，剩余 $1476.11\text{m}^3/\text{d}$ 进入清洗废水预处理系统。

清洗废水集中收集至厂区环保水处理中心南侧清洗废水收集池（容积 643m^3 ），经泵提升至反应池 1 中，投加硫酸及硫酸亚铁调节 pH 至 3~5 及破络沉铜处理，废水中的络合物破络生成离子化合物；随后进入反应池 2 中，投加氢氧化钙调节 pH 至 9~10；废水自流至反应池 3 中，投加硫化钠进一步去除废水中的重金属，形成硫化铜等沉淀物质；然后进入反应池 4、反应池 5、沉淀池进行混凝沉淀处理；沉淀后废水进入 pH 回调池，调节 pH 至中性；再进入缓冲池，部分废水经过滤、膜处理后回用生产车间，剩余部分进入有机废水好氧池，与有机废水一并处理。

(2)、络合废水（W4）

拟建项目络合废水主要包括酸性蚀刻、碱性蚀刻、化学沉铜、水平棕化等工序后水洗产生的水洗废水，主要污染物为化学需氧量、悬浮物、氨氮、总铜。络合废水产生量为 $388.2\text{m}^3/\text{d}$ ，集中收集至环保水处理中心络合废水收集池（容积 143m^3 ），经泵提升至反应池 1 中，投加硫酸、硫酸亚铁调节 pH 及破络处理；随后进入反应池 2，投加双氧水进行氧化处理；随后进入氧化池进行芬顿氧化反应，在氧化池内增加芬顿反应时间，使反应充分，同时通过曝气搅拌，使多余的双氧水逸散至空气中，减少对后续还原反应的影响；芬顿氧化后进入反应池 3，投加氢氧化钠调节 pH 值；再进入反应池 4 中投加硫酸镁和磷酸氢二钠，与废水中的氨氮进行反应；然后进入反应池 4、反应池 5、沉淀池进行混凝沉淀处理；处理后废水进入有机废水综合收集池内，与有机废水一并处理。

(3)、含银废水（W5）

拟建项含银废水主要为化学沉银工序后清洗产生的清洗废水，主要污染物为总银，产生量为 $7.8\text{m}^3/\text{d}$ ，收集至环保水处理中心含银废水收集池（容积 5m^3 ），采用化学沉淀法处理后，进入有机废水综合收集池内，与有机废水一并处理。

(4)、含镍废水（W6）

拟建项目含镍废水主要为化学镍金、化学镍钯金、电镀镍金等表面处理工序中化学镀镍、电镀镍过程后清洗产生的清洗废水，主要污染物为化学需氧量、悬浮物、总镍等。含镍废水产生量为 $311.78\text{m}^3/\text{d}$ ，集中收集至厂区环保水处理中心含镍废水收集池（容积 32m^3 ），经泵提升至反应池 1 中，投加硫酸、硫酸亚铁调节 pH 及破络处理；随后进入反应池 2，投加双氧水进行氧化处理；随后进入氧化池进行氧化反应，在氧化池内增加芬顿反应时间，使反应充分，同时通过曝气搅拌，使多余的双氧水逸散至空气中，减少对后续还原反应的影响；芬顿氧化后进入反应池 3，投加石灰调节 pH 值至 10 左右；随后进入反应池 4，投加硫酸钠，使废水中的离子镍形成镍沉淀；再进入反应池 5、反应池 6、沉淀池进行混凝沉淀处理后，废水自流至中间水池；废水再经泵提升至砂滤罐，去除悬浮物后进入镍树脂交换柱（离子交换法），去除废水中的镍；处理后的含镍废水进入有机废水综合收集池内，与有机废水一并处理。

(5)、含氰废水（W7）、废气处理系统废水（W11）

拟建项目含氰废水主要为化学镍金、化学镍钯金、电镀镍金等表面处理工序中化学镀金和电镀金过程后清洗产生的清洗废水以及含金废液废水金回收系统处理后产生的废水，

主要污染物为化学需氧量、悬浮物、氰化物。含氰废水产生量为 $126.82\text{m}^3/\text{d}$ ，废气处理系统废水产生量为 $62.18\text{ m}^3/\text{d}$ ，集中收集至厂区环保水处理中心含氰废水收集池（容积 32m^3 ），采用碱性氯化法，二级破氰处理后，进入有机废水综合收集池内，与有机废水一并处理。

(6)、钢片制备清洗废水（W8）

拟建项目钢片补强板制备清洗废水主要为钢片补强制备工序微蚀、酸性蚀刻后产生的清洗废水，由于原料不锈钢卷中成份含有 Cr、Ni、Cu，主要污染物为总铬、总镍、总铜等。钢片补强板制备清洗废水产生量为 $19.52\text{m}^3/\text{d}$ ，集中收集至厂区环保水处理站钢片清洗废水收集池（容积 32m^3 ），经泵提升至反应池 1 中，投加焦亚硫酸钠调节 pH 值至 3~4；随后进入反应池 2 中，投加石灰浆 pH 值至 7~8；再进入反应池 3、反应池 4、沉淀池进行混凝沉淀处理后，废水自流至中间水池；废水再经泵提升至砂滤罐过滤处理，经过滤处理后的钢片清洗废水进入含镍废水收集池内，与含镍废水一并处理除镍。

(7)、高有机废水（W9）、酸性废水（W10）

①、酸性废水

拟建项目酸性废水主要为各酸洗工序，孔金属化中和、整孔、速化工序和微蚀废液铜回收系统等工序产生，产生量为 $123.72\text{m}^3/\text{d}$ ，集中收集至环保水处理中心酸性废水收集池内（容积 32m^3 ），分批泵至高有机废水酸析池 1 内，与高有机废水一并处理。

②、高有机废水

拟建项目高有机废水主要包括照相底版和丝网模版制作、图形转移工序、HDI 防焊处理工序显影过程，各蚀刻工序后去膜，水平棕化、孔金属化、化学镍金、化学镍钯金等工序活化过程，孔金属化去胶渣过程，以及热风整平表面处理、FPC 和软硬结合板子板压合、孔金属化（化学黑孔）等工序抗氧化过程，产生量为 $253.24\text{m}^3/\text{d}$ ，集中收集至环保水处理中心高有机废水收集池内（容积 44m^3 ），经泵提升至酸析池 1、酸析池 2，投加硫酸调节废水 pH 值至 2~4 之间；经酸析后的废水进入有机废水综合收集池内，与有机废水一并处理。

(8)、有机废水（W3）

拟建项目有机废水主要包括丝网模版工序脱脂和显影，图形转移工序显影和蚀刻工序去膜，孔金属化除胶渣、整孔、活化、PI 调整，褪锡、防焊处理工序显影，化学镀钯等工序后产生的清洗废水，以及子板压合工序冷压合后等离子清洗废水，SMT 板生产喷胶固化工序后超声波清洗废水，干膜渣减重处理系统离心脱水产生废水，主要污染物为化学需氧量、

氨氮、悬浮物等。有机废水产生量为 $1082.58\text{m}^3/\text{d}$ ，集中收集至厂区环保水处理中心有机废水综合收集池（容积 435.5m^3 ），经泵提升至反应池 1 中，投加硫酸、硫酸亚铁调节 pH 及破络处理；随后进入反应池 2 中，投加氢氧化钙调节 pH 至 10 左右；废水自流至反应池 3 中加入硫酸钠，达到沉铜效果；再进入反应池 4，加入硫酸镁、磷酸氢二钠，去除废水中的氨氮；再进入反应池 5、反应池 6、沉淀池进行絮凝沉淀处理；沉淀后的废水进入 pH 回调池，调节 pH 至中性；预处理后再进入生化厌氧+兼氧+好氧生化处理系统（综合废水处理站），去除大部分的化学需氧量及氨氮后进入二沉池；经停留沉淀后上清液排入清水池，最终经园区管网排入新材料产业园污水处理厂处理。

(9)、初期雨水：生产区的初期雨水经厂区雨污水管网统一收集至初期雨水池后（容积 300m^3 ），经泵提升至厂区污水处理站生化处理系统处理。

(10)、生活污水：生活污水集中收集（食堂废水经隔油池处理后），进入化粪池处理，处理达标后经园区管网排入城北污水处理厂。

(11)、纯水制备浓水、间接设备冷却水属于清净下水，可不经处理，直接经雨水排放口排放，进入工业园区雨污水管网。

（二）拟建项目废水处理主要处理过程原理

(1)、混凝沉淀

混凝沉淀，即在混凝剂的作用下，使废水中的胶体和细微悬浮物凝聚成絮凝体，然后予以分离的水处理法。在水中投加混凝剂后，其中悬浮物的胶体及分散颗粒在分子力的相互作用下生成絮状体且在沉降过程中它们互相碰撞凝聚，其尺寸和质量不断变大，沉速不断增加。

选用无机絮凝剂和有机阴离子配制成水溶液加入废水中，便会产生压缩双电层，使废水中的悬浮微粒失去稳定性，胶粒物相互凝聚使微粒增大，形成絮凝体、矾花。絮凝体长大到一定体积后即在重力作用下脱离水相沉淀，从而去除废水中的大量悬浮物，从而达到水处理的效果。为提高分离效果，可适时、适量加入助凝剂。

(2)、破络沉铜

利用物化处理方法进行铜的分离。首先在酸性条件下加入硫酸亚铁，将废水中的络合铜完全到达破络效果，达到彻底沉铜。

随后在碱性介质中，利用硫化钠作为重金属捕捉剂，同时借助絮凝剂和助凝剂，使废水中的胶体、细小悬浮物、不溶性还原性有机物凝聚成絮凝体，然后予以分离除去。其沉

沉淀原理是在碱性介质中，硫化钠作为重金属捕捉剂，随后在水中投入适量的絮凝剂和助凝剂，其中悬浮的胶体及分散颗粒在分子力的相互作用下生成絮状体，形成的絮状体在沉降过程中互相碰撞凝聚，其尺寸和质量不断变大，沉速不断增加，悬浮物、铜泥以及不溶性还原性有机物形成的矾花，从而与水相迅速分离，达到去除特定污染物的效果。絮凝剂和助凝剂在废水中产生双宿双电层，使废水中的悬浮微粒失去稳定性，胶体物相互聚合使微粒增大，形成絮体和矾花，从而达到目的。

(3)、酸析

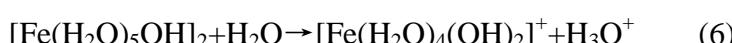
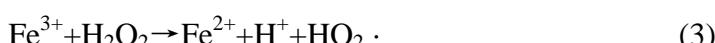
高有机废水的特点是高浓度的化学需氧量和油墨。它的前处理是用硫酸进行酸化，在酸化过程中始终保持 pH 值 <4.5 。油墨废水中的感光膜在酸性的条件下会析出成浓胶状凝聚物，其比重比水轻，酸化后大量的油墨析出漂浮在水面。由于本项目采用间断式酸析，采用大提升泵将酸性废水、高有机废水提升至酸析池，经过一段时间的酸化后，采用人工捞渣去除油墨渣，随后废水通过气动隔膜泵排入有机废水预处理系统。

(4)、芬顿氧化

Fenton 氧化主要是通过有机物的氧化和混凝沉淀作用进行，与常规氧化剂处理有机废水相比较，具有反应迅速、温度和压力等反应条件温等优点。

芬顿氧化处理含有羟基有机物的废水时存在明显的选择性，羟基取代基类型、羟基数量、羟基取代位置、主链链长及主链的饱和度影响芬顿处理效果。利用高活性的自由基进攻大分子有机物并与之反应，从而破坏分子结构，达到氧化去除有机物的目的，实现高效的氧化处理。

芬顿氧化是在酸性条件下，双氧水和硫酸亚铁存在时，过氧化氢以 H_3O_2^+ 形式稳定存在，与二价铁离子的混合溶液将有机化合物如羧酸、醇、酯类氧化为无机态的反应过程。二价铁是产生 OH^- 的因素，使还原性有机物彻底分解，转换成二氧化碳和水。其反应机理如下：



(5)、磷酸铵镁法

络合废水中部分氨氮，采用化学反应、混凝沉淀处理工艺去除。

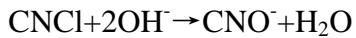
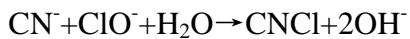


在反应池中加入硫酸镁和磷酸氢二钠进行反应生成沉淀物 MgNH_4PO_4 得以去除。

(6)、碱性氯化法（破氰）

碱性氯化法是在碱性条件下，用氯系氧化剂氧化废水中的氰化物，是处理电镀含氰废水常用的一种方法。拟建项目含氰废水采用二级氧化处理，氧化剂主要为次氯酸钠。

一级破氰反应槽进行处理，加入氢氧化钠和次氯酸钠，控制 pH 值在 10~11 之间，氧化还原电位值在 300~350mv 之间进行一级破氰处理：



然后自流进入二级破氰反应槽，加入硫酸及次氯酸钠，控制 pH 值在 7~8 之间，氧化还原电位值在 600~650mv 之间进行二级破氰处理：



(7)、离子交换

离子交换法是液相中的离子和固相中离子间所进行的一种可逆性化学反应，当液相中的某些离子较为离子交换固体所喜好时，便会被离子交换固体吸附，为维持水溶液的电中性，所以离子交换固体必须释出等价离子回溶液中。

①、强酸型阳离子交换树脂：主要含有强酸性的反应基如磺酸基（-SO₃H），此离子交换树脂可以交换所有的阳离子。

②、弱酸型阳离子交换树脂：具有较弱的反应基如羧基（-COOH 基），此离子交换树脂仅可交换弱碱中的阳离子如 Ca²⁺、Mg²⁺，对于强碱中的离子如 Na⁺、K⁺等无法进行交换。

（三）废水处理工艺可行性分析

(1)、生产废水

根据《排污许可证申请与核发技术规范 电子工业》（HJ1031-2019），拟建项目废水处理措施可行性分析详见表 3.3-1。

（2）、生活污水

厂区生活污水来源于职工日常生活，主要污染物包括化学需氧量和氨氮，食堂废水经隔油池预处理后与员工生活污水一并经化粪池处理，处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中三级标准后，排入园区污水管网，进入城北污水处理厂处理后排入资江。

（四）废水回用可行性论证

（1）、刷磨废水

拟建项目磨板工序产生的清洗废水量为 $372.09\text{m}^3/\text{d}$ ，经沉淀、过滤后， $299.86\text{m}^3/\text{d}$ 回用于磨板工序，剩余 $72.23\text{m}^3/\text{d}$ 排入清洗废水预处理系统。根据《印制电路板废水治理工程技术规范》（HJ2058-2018）“6.6.2 磨板废水宜在线循环利用，或进入含铜废水处理系统后回用”，因此，本项目刷磨废水回用是可行的。

（2）、清洗废水

拟建项目清洗废水产生量为 $3470.43\text{m}^3/\text{d}$ ，经 pH 调节、破络生产离子化合物、重金属沉淀、混凝沉淀、过滤、二级膜处理后， $2066.55\text{m}^3/\text{d}$ 回用于微蚀、酸洗、抗氧化、镀铜等工序的一次清洗，剩余 $1476.11\text{m}^3/\text{d}$ 排入有机废水预处理系统。根据《印制电路板废水治理工程技术规范》（HJ2058-2018）“6.6.3 回用水处理工艺宜采用过滤+双膜（超滤膜和反渗透膜）组合工艺，膜处理工艺设计应符合 HJ579 的规定；成分单一、电导率较低的废水可采用离子交换工艺。”因此，本项目清洗废水回用是可行的。

表 3.3-1 拟建项目废水处理措施可行性分析一览表

序号	废水类别	项目拟采取主要处理工艺	《排污许可证申请与核发技术规范 电子工业》（HJ1031-2019）附录B中表B.2推荐可行技术	是否可行
1	清洗废水	化学沉淀法+二级膜过滤	含铜废水：化学沉淀法	是
2	络合废水	破络+沉淀+芬顿氧化+磷酸铵镁法	络合铜废水：物理化学法（破络+沉淀） 铜氨废水：折点加氯法，选择性离子交换法，磷酸铵镁脱氮法	是
3	含镍废水	破络+芬顿氧化+化学沉淀	含重金属废水：化学还原法，电解法，化学沉淀法，离子交换法，反渗透法 含铜废水：化学沉淀法	是
4	钢片清洗废水	化学沉淀法		是
5	含银废水	化学沉淀法		是
6	含氰废水	碱性氯化法	含氰废水：碱性氯化法，臭氧氧化法，电解法，树脂吸附法	是
7	有机废水	破络+沉铜+磷酸铵镁法+生化法	有机废水：生化法，酸析法+Fenton氧化法，酸析法+微电解法、膜法	是
8	高有机废水	酸析法+破络+沉铜+磷酸铵镁法+生化法		是
9	酸性废水	进酸析池	/	/
10	厂区综合废水	生化处理系统	生化法、中和调节法	是
11	生活污水	隔油池+化粪池	隔油池+化粪池	是

（五）废水处理站规模可行性分析

拟建项目废水产生量为 $3859.75\text{m}^3/\text{d}$ ，其中清洗废水、络合废水、钢片清洗废水、含镍废水、含氰废水、含银废水、酸性废水、高有机废水经单独的预处理系统处理后进入有机废水预处理系统，处理后生产废水与初期雨水一并进入厂区综合污水处理站（生化处理系统）处理，处理后废水达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 1、表 4 三级排放标准后经园区管网排至新材料产业园污水处理厂处理。

本项目环保水处理中心与主体工程同时建成、同时施工、同时投入试运行，环保水处理中心设计处理规模为 $8000\text{m}^3/\text{d}$ ，可满足湖南金康电路板有限公司 5G 配套项目（年产 HDI120 万平米、SMT40 万平米）工艺废水的处理要求。

（六）同类工程处理效果

本次评价参考 2018 年湖南品标华测检测技术有限公司编制的《奥士康科技股份有限公司高密度互连印制电路板技改扩能项目竣工环境保护验收监测报告》，其生产废水处理措施详见表 3.3-2。

表 3.3-2 奥士康公司废水处理情况一览表

序号	种类	来源	废水处理措施	去向
1	磨板废水	磨板		
2	综合清洗废水	微蚀后清洗、显影后清洗、蚀刻后清洗、退膜后清洗、酸洗后清洗、棕化后清洗、去钻污及清洗、除油后清洗、活化后清洗、电镀铜后清洗、剥挂架后清洗、成膜后清洗等工序。	重金属化学混凝沉淀法	经厂区污水处理系统处理后，由厂区总排口排入城北污水处理厂净化处理，最后排入资江
3	废气处理废水	酸雾喷淋塔、碱雾喷淋塔		
4	络合废水	沉铜槽液及沉铜后清洗、碱性蚀刻后清洗、OSP 成膜等工序。	破络沉铜+生化处理系统	
5	有机废水	显影、退膜、蓬松等工序的槽液		
6	酸性废水	酸浸槽、酸洗槽、除油槽、棕化槽、退镀、微蚀等工序的槽液	酸析+生化处理系统	
7	含镍废液/水	化学镀镍槽液化学镀镍后清洗	破络沉淀	并入络合废水处理
8	含氰废液/水	沉金槽液及沉金后清洗	碱性氧化	

根据奥士康废水处理情况来看，拟建项目刷磨废水、清洗废水增加了破络沉铜、过滤、二级膜处理工艺，处理后部分回用，减少了清洗废水的外排量；拟建项目络合废水增加了芬顿氧化、磷酸铵镁法处理工艺，减少了化学需氧量、氨氮的排放量；拟建项目高有机废

水、酸性废水经酸析后进入有机废水预处理系统，相比奥士康废水有机废水、酸性废水预处理系统，增加了破络沉铜、絮凝沉淀工艺；拟建项目含氰废水预处理工艺与奥士康含氰废水处理工艺基本相同；拟建项目含镍废水增加了芬顿氧化、离子交换处理工艺，减少了镍排放量。因此，拟建项目废水处理工艺可行。

（七）其他要求

(1)、本项目采用雨污分流、清污分流、污污分流，各类生产废水污水管网采用明管架空方式，便于企业对生产废水的管理与环保行政主管部门的监管。

(2)、拟建项目拟在含镍预处理设施处理排放口设置自动监测系统，实时监测预处理装置排放口流量、镍的浓度；拟在生化处理系统出口设置自动监测系统，实时监测废水中流量、总铜、化学需氧量、氨氮。安装的在线监测设施需与环保部门联网并进行验收备案登记。

(3)、建立完善的废水处理与应急管理体系，加强各废污水管网、处理设施的日常管理与维护，建立隐患排查与整改制度，确保各废水处理设施的正常运行，避免废水跑、冒、滴、漏，以及废水事故排放突发环境事件的发生。

(4)、项目生产废水最终依托新材料产业园污水处理厂处理，由于其二期工程和配套的园区污水管网正在建设，预计本项目建成前投入运行。建设方须及时关注园区污水管网建设及对接工作，在项目生产废水未能纳入新材料产业园污水处理厂处理前，不能投入试运行。

3.3.2 地下水污染防治措施可行性分析

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）的要求，结合拟建项目厂区可能发生的地下水污染情况，地下水污染防治措施按照“源头控制、分区防控、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全阶段进行控制。本项目以主动防渗措施为主，被动防渗措施为辅；人工防渗措施和自然防渗条件保护相结合，防止地下水受到污染。

①、源头控制措施

加强管理，杜绝在生产工艺、设备、管道等设施的泄漏，减少清水的使用；同时奉行节约用水原则，减少废水产生量及排放量，从而减少污水排放量，减少对地下水造成的污染。

在工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应措施，防止和降低污染物跑、

冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度；管线敷设采用“可视化”原则，做到污染物“早发现、早处理”，减少由于埋地管道泄漏而造成的地下水污染。

②、分区防渗措施

根据厂区可能泄漏至地面区域污染物的性质和生产单元的构筑方式，将厂区划分为重点污染防治区、一般污染防治区和简单防渗区。项目厂区分区污染防治措施见表 3.3-3。

表 3.3-3 项目厂区分区污染防治措施一览表

厂区划分	具体生产单元	防渗系数的要求
重点防渗区	生产厂房及各生产线的槽液、生产废水通过管道及沟渠、环保水处理中心（包括各类生产废水预处理系统、综合污水处理站）、物料储存区（化学品仓库、1#仓库内储罐区和钢片制作房）、危废暂存间、事故水池	《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其 2013 年修改单，满足等效黏土防渗层 $\geq 6.0\text{m}$ ，渗透系数 $\leq 10^{-7}\text{cm/s}$
一般防渗区	热水炉房、消防与生产用水池	《生活垃圾填埋场污染物控制标准》（GB16889-2008），满足等效黏土防渗层 $\geq 1.5\text{m}$ ，渗透系数 $\leq 10^{-7}\text{cm/s}$
简单防渗区	办公生活区、厂区道路、空闲场地、绿化区、停车区	$< 10^{-5}\text{cm/s}$

分区防渗要求：

➤ 重点防渗区：指位于地下或半地下的生产功能单元，污染地下水环境的物料泄漏后，不容易被及时发现和处理的区域。主要包括生产厂房及各生产线的槽液、生产废水通过管道及沟渠、环保水处理中心（包括各综合类生产废水预处理系统、络合废水预处理系统、有机废水预处理系统、化学镍废液处理系统、含镍废水预处理系统和含氰废水预处理系统以及综合污水处理站）、物料储存区（化学品仓库、1#仓库内储罐区和钢片制作房）、危废暂存间、事故水池等。重点污染区防渗要求为：操作条件下的单位面积渗透量不大于厚度为 6m（渗透系数 $\leq 10^{-7}\text{cm/s}$ ），或 3mm 厚 HDPE 膜渗透系数 $K=1 \times 10^{-12}\text{cm/s}$ 防渗层的渗透量，防渗能力与《危险废物填埋场污染控制标准》（GB18598-2001）第 6.5.1 条等效。

➤ 一般防渗区：是指裸露于地面的生产功能单元，污染地下水环境的物料泄漏后，容易被及时发现和处理的区域。主要包括热水炉房、消防与生产用水池等。一般污染防治区要求为：操作条件下的单位面积渗透量不大于厚度为 1.5m 粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}\text{cm/s}$ ），或 2mm 厚 HDPE 膜渗透系数 $K=1 \times 10^{-10}\text{cm/s}$ 防渗层的渗透量，防渗能力与《生活垃圾填埋场污染物控制标准》（GB16889-2008）等效。

➤ 简单防渗区：指不会对地下水环境造成污染的区域。主要包括办公生活区、厂区

道路、空闲场地、绿化区、停车区等。对于基本上不产生污染物的非污染防治区，不采取专门针对地下水污染的防治措施，一般采取地面硬化。污水管道施工要严格符合规范要求，避免发生破损污染地下水。

项目地下水污染分区防治图见图 3.3-2。

③、日常管理措施

a、提高环保意识：提高全员的环境风险意识和应急能力，严格执行各项规章制度，避免由于误操作或违章操作带来严重污染后果。

b、健全管理机制：对可能发生泄漏的污染源进行认真排查、登记、建立健全定期巡检制度，及时发现，及时解决。

c、制定应急预案：对可能发生突发事件制定应急预案，采取相应有效的措施，以避免对地下水的污染。

d、定期监测：对监测井定期监测。一旦发现水质污染现象，应及时查明原因采取防范措施，防止污染。

④、地下水监测管理措施

为保障地下水不受污染，要加强对项目周边地下水的监测，以便及时发现问题，采取相应的补救措施。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）的相关要求，地下水环境三级评价跟踪监测点位数量一般为 1 个；根据拟建项目的实际情况在项目区域内下游布设 1 个地下水监控井（位置见图 3.3-2），具体布设情况见表 3.3-4。

表 3.3-4 拟建项目地下水跟踪监测点布点表

编号	点位	纬度	经度	类型	监测层位	功能
JC01	生产厂房局部地下水水流下游	29°37'0.11"N	112°20'43.09"E	监测井	第四系孔隙水	跟踪监测点污染物扩散监测点
监测因子：pH、氨氮、COD、硫酸盐、氯化物、铜、锌、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、硫化物、氰化物、砷、镉、铬、六价铬、铅、镍、氟化物						
监测频次：每季度一次						

⑤、风险事故应急响应

企业制定风险事故应急预案中应包括地下水风险事故应急响应内容，提出防止受污染地下水扩散和对受污染的地下水进行治理的具体方案。

综上所述，本项目在做到车间设计、给排水、废水、固废污染防治以及风险防范等方面均提出有效可行的控制预防措施前提下，废水进入并污染土壤可能较小，对地下水及土

壤环境影响不大。

从上述措施可以看出，项目对可能产生地下水影响的各项途径均应进行有效预防，在确保各项防渗措施得以落实，并加强维护和厂区环境管理的前提下，可有效控制厂区内的污染物下渗现象，避免污染地下水，因此项目不会对厂区所在地的地下水环境产生明显影响。

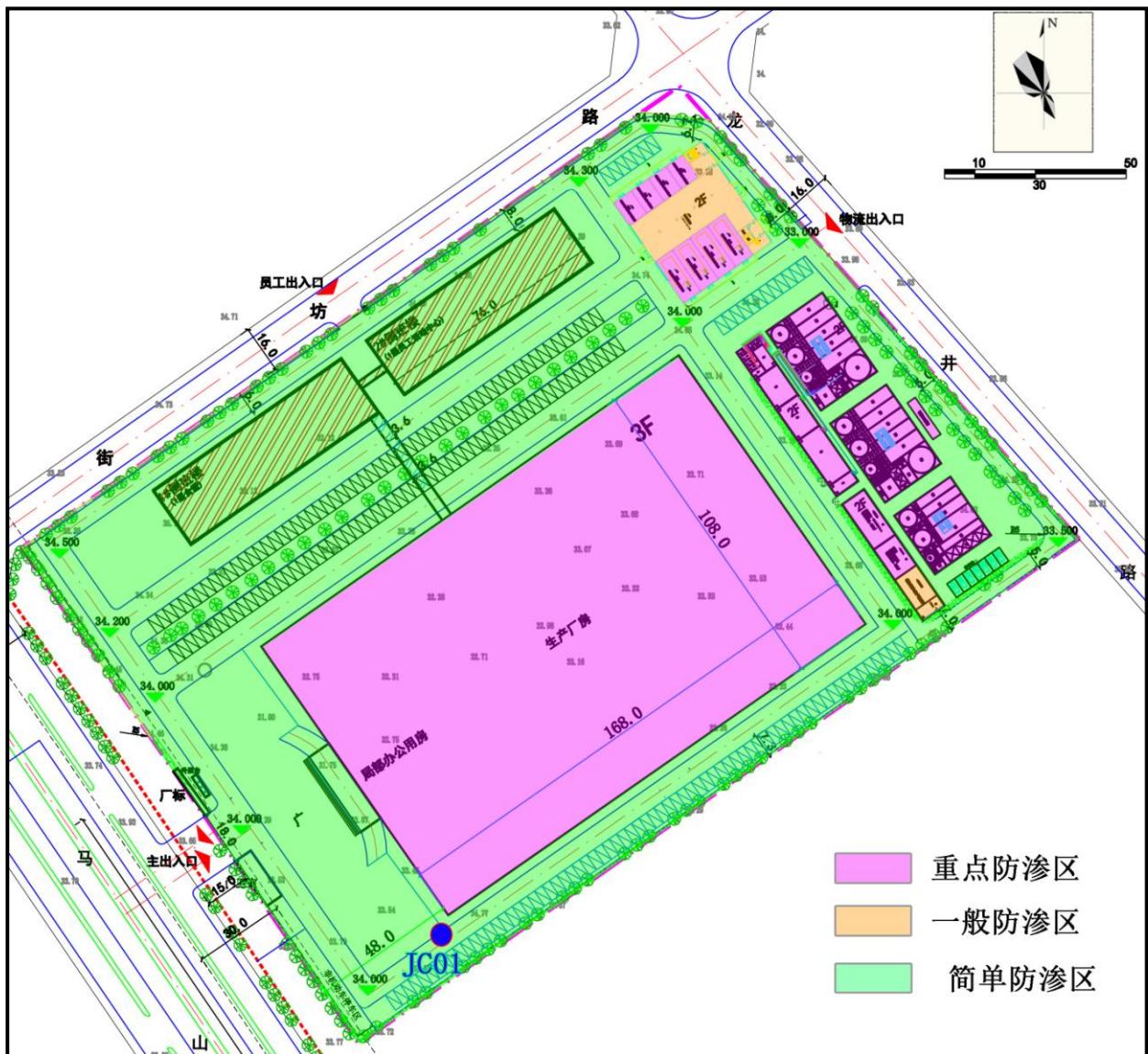


图 3.2-2 拟建项目地下水跟踪监测布点示意图

4、环境风险专项评价

环境风险评价的目的是分析和预测项目存在的潜在危险、有害因素，并分析、预测项目在建设及运营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，进而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。

根据《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发[2012]77号）的要求：“新、改、扩建相关建设项目环境影响评价应按照相应技术导则要求，科学预测评价突发性事件或事故可能引发的环境风险，提出环境风险防范和应急措施”。

4.1 环境风险评价原则及程序

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），建设项目实施后环境风险评价的基本内容包括：风险调查、环境风险潜势初判、风险识别、风险事故情形分析、风险预测与评价、环境风险管理等，其具体如下：

(1)、项目风险调查：在分析建设项目物质及工艺系统危险性和环境敏感性的基础上，进行风险潜势的判断，确定风险评价等级。

(2)、项目风险识别及风险事故情形分析：明确危险物质在生产系统中的主要分布，筛选具有代表性的风险事故情形，合理设定事故源项。

(3)、开展预测评价：各环境要素按确定的评价工作等级分别预测评价，并分析说明环境风险危害范围与程度，提出环境风险防范的基本要求。

(4)、提出环境风险管理对策：明确环境风险防范措施及突发环境事件应急预案编制要求。

(5)、综合环境风险评价过程，给出评价结论与建议。

(6)、环境风险评价应以突发性事故导致的危险物质环境急性损害防控为目标，对建设项目的环境风险进行分析、预测和评估，提出环境风险预防、控制、减缓措施，明确环境风险监控及应急建议要求，为建设项目环境风险防控提供科学依据。

拟建项目环境风险评价工作程序见图 4.1-1。

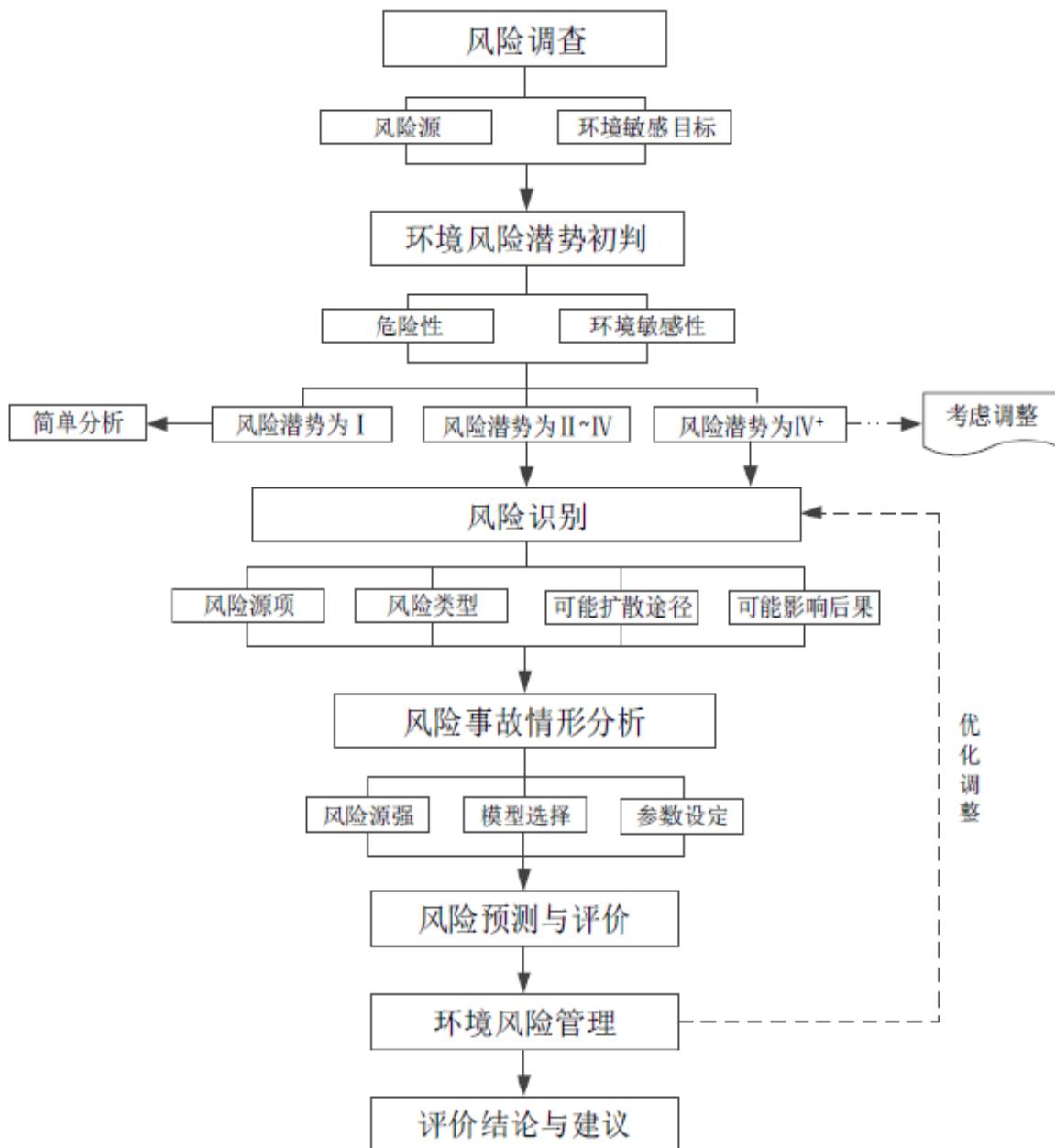


图 4.1-1 拟建项目环境风险评价工作程序

4.2 风险调查

本项目为新建项目，属于电子电路制造，位于益阳市长春经济开发区电子信息产业园，其风险源调查主要为涉及的危险物质数量和分布情况、生产工艺情况。

根据项目生产工艺流程可知，项目工艺流程比较复杂，包含较多生产工序，主要有开料裁板、钻孔、成型等机加工，覆铜、蚀刻、电镀、表面处理等，涉及的危险物质包括硫酸、盐酸、硝酸、甲醛、氨水、氢氧化钠、氰化金钾、双氧水、高锰酸钾、活化液、洗网水等（见表 1.2-2）。

项目由主体工程、公用工程、辅助工程和环保工程等组成（见表 1.1-2），建设内容包括生产车间、环保水处理中心、仓库、倒班楼等。①主体工程主要为一栋三层的生

厂房和 1#仓库，其中生产厂房位于厂区中南部：一楼布设原料区、成品区、SMT 板生产车间（印刷、贴片、回流焊、喷胶固化、超声波水洗、激光切割等）；内层压合工序、检验包装、开料工序、电测区、裁板工序、钻孔工序、办公室、热水炉房、配电房等；二楼布设生产底版制作工序、FPC 车间、FPC 图形转移工序、FPC 电镀车间、PCB 图形转移工序、内层制作、防焊工序、PCB 电镀工序等；三楼布设空压机房、资源回收区、中央储罐区、纯水、冰水机房、成品电测区、字符印刷工序、成型工序、成型切割工序、成品库及 13 套废气处理设施。1#仓库位于厂区东北部，2 层，占地面积 1260m²，2 楼布设钢片补强制备车间（原辅材料暂存区、前处理、贴膜、压膜、曝光、酸性蚀刻）。

②公用工程包括给排水、供电、供热等；③辅助工程包括办公区、生活区、储运系统（普通仓储区、储罐区、危化品仓储区）等；④环保工程包括各类废气处理设施、废水处理系统、一般固废暂存间、危废暂存间等，及风险防范措施 1 座容积不小于 3107m³ 的事故池。

4.2.1 环境风险物质识别

根据对拟建项目危险物质的调查情况及收集的危险物质安全技术说明书等资料，拟建项目生产过程中涉及的危险物质主要有：硫酸、盐酸、硝酸、甲醛、氨水等。各物质具体物理化学性质及危险特征见表 4.2-1。

表 4.2-1 项目主要危险物质理化性质一览表

序号	名称	分子式	CAS	物化特性	燃烧爆炸性	毒性毒理
1	硫酸	<u>H₂SO₄</u>	<u>7664-93-9</u>	<u>无色透明油状液体，无臭，熔点 10.5°C，沸点 330.0°C，相对密度 1.83，饱和蒸汽压 0.13KPa(145.8°C)，溶解性：与水混溶。</u>	<u>助燃，火险分级：乙</u>	<u>属中等毒类。侵入途径：吸入、食入。 健康危害：对皮肤、粘膜等组织有强烈的刺激和腐蚀作用。</u>
2	氢氧化钠	<u>NaOH</u>	<u>1310-73-2</u>	<u>分子式 NaOH，分子量 40.01 蒸汽压 0.13kPa(739°C)，熔点 318.4°C，沸点：1390°C，易溶于水、乙醇、甘油，不溶于丙酮；相对密度(水=1)2.12，常温下稳定；主要用于肥皂工业、石油精炼、造纸、人造丝、染色、制革、医药、有机合成等。</u>	<u>本品不会燃烧，遇水和水蒸气大量放热，形成腐蚀性溶液。与酸发生中和反应并放热。具有强腐蚀性。</u>	<u>健康危害：本品有强烈刺激和腐蚀性。侵入途径：吸入、食入。</u>
3	高锰酸钾	<u>KMnO₄</u>	<u>7722-64-7</u>	<u>分子式 KMnO₄，分子量 158.03，熔点 240°C，密度 相对密度(水=1)2.7，深紫色细长斜方柱状结晶，有金属光泽；溶于水、碱液，微溶于甲醇、丙酮、硫酸；常温下稳定；用于有机合成、油脂工业、氧化、医药、消毒等。</u>	<u>强氧化剂。遇硫酸、铵盐或过氧化氢发生爆炸。遇甘油、乙醇发生自燃。与还原剂、有机物、易燃物如硫、磷等接触时有引起燃烧爆炸的危险。</u>	<u>健康危害：吸入后引起呼吸道损害。溅落眼睛内，刺激结膜，重者致灼伤。刺激皮肤。口服剂量大者，口腔粘膜呈黑色，肿胀糜烂，剧烈腹痛，呕吐，血便，休克，最后死于循环衰竭。</u>
4	甲醛	<u>CH₂O</u>	<u>50-00-0</u>	<u>分子式 CH₂O，分子量 30.03，蒸汽压 13.33kPa/-57.3°C，熔点-92°C，沸点：-19.4°C，无色，具有刺激性和窒息性的气体，商品为其水溶液；易溶于水，溶于乙醇等多数有机溶剂；相对密度(水=1)0.82；相</u>	<u>其蒸气与空气形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。若遇高热，容器内压增</u>	<u>健康危害：本品对粘膜、上呼吸道、眼睛和皮肤有强烈刺激性。接触其蒸气，引起结膜炎、角膜炎、鼻炎、支气管炎；重者发生喉痉挛、声门水肿和肺炎等。对皮肤有原发性刺激和致敏作用；浓溶液可引起皮肤凝固性</u>

				对密度(空气=1)1.07; 常温下稳定; 是一种重要的有机原料, 也是炸药、染料、医药、农药的原料, 也作杀菌剂、消毒剂等。	大, 有开裂和爆炸的危险。	坏死。口服灼伤口腔和消化道, 可致死。
5	硝酸	<u>HNO₃</u>	<u>7697-37-2</u>	分子式 HNO ₃ , 分子量 63.01, 蒸汽压 4.4kPa(20°C), 熔点-42°C/无水, 沸点: 86°C/无水, 纯品为无色透明发烟液体, 有酸味; 与水混溶; 相对密度(水=1)1.50(无水); 相对密度(空气=1)2.17; 常温下稳定; 用途极广, 主要用于化肥、染料、国防、炸药、冶金、医药等工业。	具有强氧化性。与易燃物(如苯)和有机物(如糖、纤维素等)接触会发生剧烈反应, 甚至引起燃烧。与碱金属能发生剧烈反应。具有强腐蚀性。	健康危害: 其蒸气有刺激作用, 引起粘膜和上呼吸道的刺激症状。如流泪、咽喉刺激感、呛咳、并伴有头痛、头晕、胸闷等。长期接触可引起牙齿酸蚀症, 皮肤接触引起灼伤。
6	盐酸	<u>HCl</u>	<u>7647-01-0</u>	分子式 HCl, 分子量 36.46, 蒸汽压 30.66kPa(21°C), 熔点: -114.8°C/纯, 沸点: 108.6°C/20%, 无色或微黄色发烟液体, 有刺鼻的酸味; 与水混溶, 溶于碱液; 稳定, 相对密度(水=1)1.20; 相对密度(空气=1)1.26; 重要的无机化工原料, 广泛用于染料、医药、食品、印染、皮革、冶金等行业。	能与一些活性金属粉末发生反应, 放出氢气。遇氰化物能产生剧毒的氰化氢气体。与碱发生中合反应, 并放出大量的热。具有强腐蚀性。	健康危害: 接触其蒸气或烟雾, 引起眼结膜炎, 鼻及口腔粘膜有烧灼感, 鼻衄、齿龈出血、气管炎; 刺激皮肤发生皮炎, 慢性支气管炎等病变。误服盐酸中毒, 可引起消化道灼伤、溃疡形成, 有可能胃穿孔、腹膜炎等。
7	双氧水	<u>H₂O₂</u>	<u>7722-84-1</u>	分子式 H ₂ O ₂ , 分子量 43.01, 蒸汽压 0.13kPa(15.3°C), 熔点: -2°C/无水, 沸点: 158°C/无水, 无色透明液体, 有微弱的特殊气味; 稳定; 溶于水、醇、醚, 不溶于苯、石油醚; 相对密度(水=1)1.46(无水); 用于漂白, 用于医药, 也用作分析试剂。	爆炸性强氧化剂。过氧化氢本身不燃, 但能与可燃物反应放出大量热量和气流而引起着火爆炸。浓度超过 74% 的过氧化氢,	健康危害: 吸入本品蒸气或雾对呼吸道有强烈刺激性。眼直接接触液体可致不可逆损伤甚至失明。口服中毒出现腹痛、胸口痛、呼吸困难、呕吐、一时性运动和感觉障碍、体温升高等。个别病例出现视力障碍、癫痫样痉挛、轻瘫。

					在具有适当的点火源或温度的密闭容器中，会产生气相爆炸。	
8	硫酸铜	<u>CuSO₄·5H₂O</u>	<u>7758-98-7</u>	分子量：249.68；外观及性状：蓝色透明三斜晶体或蓝色颗粒，水溶液呈酸性；熔点：200°C；溶解性：溶于水、甘油、不溶于乙醇；相对密度（水=1）：2.86	不燃	对水中生物有毒杀作用
9	碳酸钠	<u>Na₂CO₃</u>	<u>497-19-8</u>	分子量：105.99；外观及性状：白色粉末或细颗粒，味涩；熔点：851°C；溶解性：易溶于水，不溶于乙醇、乙醚等；相对密度（水=1）：2.53	本品不燃，具腐蚀性、刺激性，可致人体灼伤	<u>LD50: 4090 mg/kg(大鼠经口)</u> <u>LC50: 2300mg/m3, 2 小时(大鼠吸入)</u> 健康危害：直接接触可引起皮肤和眼灼伤。生产中吸入其粉尘和烟雾可引起呼吸道刺激和结膜炎，还可有鼻粘膜溃疡、萎缩及鼻中隔穿孔。长时间接触本品溶液可发生湿疹、皮炎、鸡眼状溃疡和皮肤松弛。
10	氯化金钾	<u>KAu(CN)₂</u>	<u>14263-59-3</u>	白色粉末，弱杏仁味；熔点 200°C，溶于水，微溶于醇，不溶于醚，易受潮，剧毒。	热分解可能产生有毒、有腐蚀的一氧化碳、氯化氢和氧化氮。	<u>LD50: 50 mg/kg(大鼠经口)吸入，摄入或经皮吸收均有毒。口服剧毒。非骤死者先出现感觉无力、头痛、眩晕、恶心、呼吸困难等。随后面色苍白、抽搐、失去知觉，呼吸停止而死亡。</u>
11	氨水	<u>NH₃·H₂O</u>	<u>1336-21-6</u>	无色透明液体，分子量 35.045，熔点-77°C，沸点 37.7 °C (25%) 24.7 °C (32%)，易溶于水，密度 0.91 g/cm ³ (25 %) 0.88 g/cm ³ (32 %)，饱和蒸气压 1.59kPa(20°C)，爆炸极限 25%~29%。	可以和氧气反应生成水和氮气，故有前景做无害燃料。但是缺点是必须在纯氧气中燃烧。	健康危害：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。慢性影响：反复低浓度接触，可引起支气管炎。皮肤反复接

						触, 可致皮炎, 表现为皮肤干燥、痒、发红。如果身体皮肤有伤口一定要避免接触伤口以防感染。 侵入途径: 吸入、食。
12	金面清洗剂	<chem>C6H14O4</chem>	112-27-6	无色无臭有吸湿性粘稠液体; 相对密度 1.1254(20/20°C); 沸点 288°C (278.3°C); 折射率 nD(20°C)1.4561(1.4531); 闪点 165.85°C; 粘度 49mPa · s(47.8mPa · s); 自燃点 371.1°C; 蒸气压(20°C)小于 1333.2Pa; 与水、乙醇混溶, 微溶于乙醚, 几乎不溶于石油醚。	可燃	毒性极低, 未见中毒病例; 蒸汽可能起轻微刺激作用; 可能对皮度有中度刺激; 对眼睛有中度刺激; 蒸汽可能刺激眼睛; 误吞对人体有害。可能引起睡意及头晕。
13	无铅锡膏			锡膏主要起助焊作用, 一是隔离空气防止氧化, 二是增加润湿性, 防止虚焊。锡膏是灰色或灰白色膏体, 易溶于乙醇, 异丙醇, 熔点为 178°C, 工作温度 220-230°C, 项目锡膏主要成分为锡 63%、铋 35%、银 1%、松香 1%。锡膏主要用于 SMT 行业表面电阻、电容、IC 等电子元器件的焊接, 印制电路板焊盘上印刷、涂布焊锡膏, 并将表面贴装元器件准确的贴放到涂有焊锡膏的焊盘上, 按照特定的回流温度曲线加热电路板, 让焊锡膏熔化, 其合金成分冷却凝固后在元器件与印制电路板之间形成焊点而实现冶金连接。		
14	热固胶			热固胶结合了热熔胶和结构胶的特长, 固化快, 强度高, 不含有机溶剂, 100%固含量, 熔点温度在 40-45°C, 沸点温度较高, 一般在 180°C 以上。		

4.2.2 生产设施风险识别

(1)、原辅材料储存设施

项目原辅材料储存设施设置 3 处，生产主厂房、1#仓库和 2#仓库。

①、生产主厂房

生产主厂房（1 楼、2 楼原料仓库）主要贮存固态原辅材料，包括环氧树脂覆铜箔基材、聚酰亚胺树脂覆铜板、半固化片、不锈钢卷材、铜箔、铜球、牛皮纸等。该处原辅材料储存设施风险不大。

生产主厂房 3 楼设置储罐区，占地面积 $600m^2$ ，储罐区内共设置 7 类 20 个储罐，每个储罐容积为 $5m^3$ ；分别为酸性蚀刻液储罐 4 个、碱性蚀刻液储罐 4 个、盐酸（浓度 31%）储罐 4 个、硫酸（浓度 98%）储罐 2 个、硝酸（浓度 67.5%）储罐 2 个、NaOH 储罐 2 个、褪锡液储罐 1 个、 $FeCl_3$ 储罐 1 个。贮罐区因泄漏发生污染事故，将对周围环境造成影响。

②、1#仓库

1#仓库设置于厂区东北部，2 层，占地面积 $1260m^2$ 。1#仓库一层为原辅料仓库，共设 8 间，分区隔离储存，其中液态原料采用 PP 材质桶装（含洗网水、化学镀镍液、电镀锡液、电镀金液等）和 4 个 $30m^3$ 中央储罐贮存（ HCl 储罐 1 个、 H_2SO_4 储罐 1 个、 HNO_3 储罐 1 个、备用罐 1 个）；固态原料采用原出厂包装储存（含离子交换树脂、活性炭、无铅锡膏、热固胶等）。1#仓库二楼为钢片补强制备车间。1#仓库中危化品因泄漏发生污染事故，将对周围环境造成影响。

③、2#仓库

2#仓库（化学品库）设置于厂区东南部，占地面积 $102m^2$ ，一层钢筋混凝土结构，地下为事故池，主要贮存各类桶装危化品（甲醛、氨水、双氧水、活化液、丝印油墨、油墨稀释剂等）。各液态危化品包装桶因破损泄漏发生污染事故，将对周围环境造成影响。

(2)、各废气净化系统

项目主要工艺废气包括酸性废气、碱性废气（氨气）、氰化氢及有机废气，共设置 18 套废气处理设施。硫酸雾废气处理设施 2 套，采取“水喷淋+碱液喷淋+25m 排气筒”处理工艺；盐酸雾废气处理设施 3 套，采取“水喷淋+二级碱液喷淋+25m 排气筒”处理工艺；氮氧化物废气处理设施 1 套，采取“水喷淋+碱液喷淋+25m 排气筒”处理工艺；

含氯废气处理设施 3 套，采取“次氯酸钠碱液破氯+喷淋+水喷淋+碱液喷淋+25m 排气筒”处理工艺；含甲醛废气和含锡废气经收集后与破氯后的废气一并处理；含氨废气处理设施 1 套，采取“水喷淋+酸液喷淋+23m 排气筒”处理工艺；有机废气处理设施 5 套，采取“水洗喷淋+活性炭吸附+23m 排气筒”处理工艺；含尘废气处理设施 2 套，采取布袋除尘等。在生产过程中可能的环境风险主要为各类废气净化系统操作失误或设施发生故障，造成处理设施效率降低，废气不能达标排放，对大气环境造成影响。

(3)、污水输送和处理装置

项目建设一座水处理中心，处理能力为 8000m³/d，包括清洗废水预处理系统、络合废水预处理系统、有机废水预处理系统、含镍废水预处理系统、含氯废水预处理系统、含银废水预处理系统、钢片补强板制备清洗废水预处理系统、酸化处理系统和综合污水处理站，处理后生产废水与初期雨水一并进入厂区生化处理系统处理，经处理后总镍、总铬、总银满足《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008），其它指标因子达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中三级排放标准后，排至新材料产业园污水处理厂处理；生活污水经隔油池、化粪池处理后排入城北污水处理厂处理。项目生产废水各预处理系统池体破损；水处理中心的池体构筑物在遭受不可抗力时，出现破损、变形、腐蚀，造成废水泄漏；输送管道破损泄漏等均可能影响区域地下水环境。项目废水处理设施出现事故外排对地表水影响。

(4)、危险废物贮存设施

项目设置 1 间危废暂存间，占地 153m²，用于项目危废暂存。项目生产过程中产生大量多种危险废物，其中包含较多液态废物，在这些危险废物的收集、贮存、转移过程中，当上述包装、贮存设施在遭受不可抗力时，出现破损或变形造成各类废物泄漏，导致对周围环境造成影响。

(5)、生产设施泄漏事故

生产线设备、管道等出现老化、设备腐蚀穿孔或操作不当等情况导致镀槽或管道破损造成危险化学品泄漏事故，将对周围环境造成影响。

4.3 环境风险潜势初判

4.3.1 危险物质及工艺系统危险性（P）的分级

(1)、危险物质数量与临界量比值（Q）

经可研提供的原辅材料使用情况，本项目涉及的危险物质为硫酸、盐酸、硝酸、甲

醛、氨水、活化剂、洗网水等。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C 的要求，危险物质数量与临界量比值（Q）按如下原则计算：

- a、当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；
- b、当存在多种危险物质时，则按下式计算物质总量与其临界量比值（Q）：

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

式中：q₁，q₂……q_n——每种危险物质的最大存在总量，t；

Q₁，Q₂……Q_n——每种危险物质的临界量，t。

当 Q<1 时，该项目的环境风险潜势为 I；

当 Q≥1，将 Q 值划分为：（1）：1≤Q<10；（2）10≤Q<100；（3）Q≥100。

拟建项目危险物质数量与临界量比值（Q）情况见表 4.3-1。

表 4.3-1 拟建项目危险物质数量与临界量比值（Q）计算表

序号	名称	最大存在量 (t)	临界量 (t)	q ₁ /Q ₁	Q
1	硫酸（50%）	48	10	2.4	47.624
2	硫酸（98%）	15	10	1.5	
3	盐酸（31%）	42	7.5	5.6	
4	五水硫酸铜（铜及其化合物）	0.75	0.25	0.744	
5	硝酸（67.5%）	40	7.5	5.33	
6	甲醛（36%）	2	0.5	4	
7	氨水（27%）	6	10	0.6	
8	高锰酸钾（锰及其化合物）	2	0.25	2.76	
9	清洗剂（乙酸、甲酸）	0.05	10	0.005	
10	活化剂（含盐酸）	10	7.5	1.33	
11	洗网水（乙酸乙酯）	0.2	10	0.02	
12	酸性蚀刻液（含铜 120g/L）	20	0.25	7.68	
13	碱性蚀刻液（含铜 150g/L）	22	0.25	13.2	
14	氨基磺酸镍（镍及其化合物）	1	0.25	0.73	
15	含铜 6g/L 化学沉铜（铜及其化合物）	25	0.25	0.6	
16	含银 18g/L 化学沉银（银及其化合物）	1	0.25	0.072	
17	褪锡液（含硝酸 10%）	4	7.5	0.053	
18	速化剂（含硫酸）	10	10	1	

由上表可知，本项目厂区涉及多种危险化学品，其 Q 为 47.624，属于 10≤Q<100

区划范围内。

(2)、行业及生产工艺 (M)

根据所属行业及生产工艺特点，按照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 C 的要求评估生产工艺情况，将 M 划分为(1) $M > 20$ ；(2) $10 < M \leq 20$ ；(3) $5 < M \leq 10$ ；(4) $M = 5$ ，分别以 M1、M2、M3 和 M4 表示。

拟建项目行业及生产工艺 (M) 评估情况见表 4.3-2。

表 4.3-2 项目行业及生产工艺 (M) 评估情况表

行业	评估依据	得分	拟建项目情况	得分
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/套	/	/
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套	/	/
	其他高温或高压、且涉及危险物质的工艺过程、危险物质储存罐区。	5/套（罐区）	/	/
管道、港口/码头等	涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等	10	/	/
石油天然气	石油、天然气、页岩气开采（含净化），气库（不含加气站的气库），油库（不含加气站的油库）、油气管线 ^b （不含城镇燃气管线）	10	/	/
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5	5	5
<u>合计</u>				<u>5</u>
a、高温指工艺温度 ≥ 300 °C，高压指压力容器的设计压力 (P) ≥ 10.0 MPa；				
b、长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。				

由上表可知，本项目属于电子电路制造，属其他涉及危险物质使用、贮存的项目，其行业及生产工艺 (M) 为 5，属于 M4。

(3)、危险物质及工艺系统危险性 (P) 分级

根据危险物质数量与临界量比值 (Q) 和行业及生产工艺 (M)，按照表 4.3-3 确定危险物质及工艺系统危险性 (P)。根据下表可知，拟建项目危险物质及工艺系统危险性 (P) 属于 P4 类。

表 4.3-3 危险物质及工艺系统危险性等级判断 (P)

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

4.3.2 环境敏感程度 (E) 的分级

(1)、大气环境敏感程度分级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录D中表D.1的划分依据,按照由高到低将大气环境敏感程度分为三种类型: E1为环境高度敏感区, E2为环境中度敏感区, E3为环境低度敏感区。拟建项目大气环境敏感程度判定过程见表4.3-4。

表 4.3-4 企业大气环境敏感程度分级判定表

类别	环境风险受体情况
E1	企业周边5公里范围内居住区、医疗卫生机构、文化教育机构、科研单位、行政办公等机构人口总数大于5万人,或其他需要特殊保护区域,或周边500m范围内人口总数1000人以上,油气、化学品输送管线管段周边200m范围内,每千米管段人口数大于200人
E2	企业周边5公里范围内居住区、医疗卫生机构、文化教育机构、科研单位、行政办公等机构人口总数1万人以上,5万人以下,或周边500m范围内人口总数500人以上,1000人以下;油气、化学品输送管线管段周边200m范围内,每千米管段人口数大于100人,小于200人
E3	企业周边5公里范围内居住区、医疗卫生机构、文化教育机构、科研单位、行政办公等机构人口总数1万人以下,或企业周边500m范围内人口总数500人以下;油气、化学品输送管线管段周边200m范围内,每千米管段人口数小于100人
项目周边大气环境敏感区情况	项目周边5公里范围内居住区、医疗卫生机构、文化教育机构、科研单位、行政办公等机构人口总数大于5万人。
判定结果	E1

由上表可知,项目大气环境敏感程度为E1环境高度敏感区。

(2)、地表水环境敏感程度分级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录D中表D.2的划分依据,按照由高到低将地表水环境敏感程度分为三种类型: E1为环境高度敏感区, E2为环境中度敏感区, E3为环境低度敏感区。项目地表水环境敏感程度判定过程见表4.3-5~7。

表 4.3-5 企业所在区域地表水环境功能敏感性分区表

类别	环境风险受体情况
F1	排放点进入地表水域环境功能为II类及以上，或海水水质分类第一类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨国界的
F2	排放点进入地表水域环境功能为III类及以上，或海水水质分类第二类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨省界的
F3	上述地区之外的其他地区
企业水环境风险受体情况	项目产生的生产废水经处理达标后排入新材料产业园污水处理厂处理，生活污水经处理后排入城北污水处理厂，最终排入资江，属于地表水域环境功能III类区；事故排放时，按河流最大流速计，事故废水 24h 流经范围不涉及省、国界
判定结果	F2

表 4.3-6 企业所在区域环境敏感目标分级表

类别	环境风险受体情况
S1	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10 km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体：集中式地表水饮用水水源保护区（包括一级保护区、二级保护区及准保护区）；农村及分散式饮用水水源保护区；自然保护区；重要湿地；珍稀濒危野生动植物天然集中分布区；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道；世界文化和自然遗产地；红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统；珍稀、濒危海洋生物的天然集中分布区；海洋特别保护区；海上自然保护区；盐场保护区；海水浴场；海洋自然历史遗迹；风景名胜区；或其他特殊重要保护区域
S2	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10 km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体的：水产养殖区；天然渔场；森林公园；地质公园；海滨风景游览区；具有重要经济价值的海洋生物生存区域
S3	排放点下游（顺水流向）10 km 范围、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无上述类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标
企业水环境风险受体情况	事故排放时，排放点下游（顺水流向）10 km 范围内存在 S1 中涉及的其他特殊重要保护区域（资水益阳段黄颡鱼国家级水产种质资源保护区）
判定结果	S1

表 4.3-7 企业地表水环境敏感程度（E）分级判定表

环境敏感目标	行业及生产工艺（M）		
	F1	F2	F3
S1	E1	E1	E2

S2	E1	E2	E3
S3	E1	E2	E3

由上表可知，项目地表水环境敏感程度为 E1 环境高度敏感区。

(3)、地下水环境敏感程度分级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 D 中表 D.5 的划分依据，按照由高到低将地下水环境敏感程度分为三种类型：E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区。拟建项目地下水环境敏感程度判定过程见表 4.3-8~10。

表 4.3-8 企业所在区域地下水功能敏感性分区表

类别	环境风险受体情况
G1	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区
G2	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如热水、矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区
G3	上述地区之外的其他地区
企业水环境风险受体情况	拟建项目位于工业园内，所在区域无 G1、G2 中涉及的环境敏感目标
判定结果	G3

表 4.3-9 企业所在区域包气带防污性能分级表

类别	环境风险受体情况
D3	$Mb \geq 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6} \text{ cm/s}$, 且分布连续、稳定
D2	$0.5m \leq Mb < 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6} \text{ cm/s}$, 且分布连续、稳定 $Mb \geq 1.0m$, $1.0 \times 10^{-6} \text{ cm/s} < K \leq 1.0 \times 10^{-4} \text{ cm/s}$, 且分布连续、稳定
D1	岩（土）层不满足上述“D2”和“D3”条件
企业所在区域包气带防污性能	区域渗透系数 K 为 $6.0 \times 10^{-6} \text{ cm/s}$, $Mb \geq 1.0m$
判定结果	D3

表 4.3-10 企业地下水环境敏感程度（E）分级判定表

环境敏感目标	行业及生产工艺（M）		
	G1	G2	G3
D1	E1	E1	E2

D2	E1	E2	E3
D3	E2	E3	E3

由上表可知，拟建项目地下水环境敏感程度为 E3 环境低度敏感区。

4.3.3 环境风险潜势划分

根据 4.3.1 和 4.3.2 的分析结果可知，建设项目涉及的物质和工艺系统危险性（P）属于轻度危害 P4 类，环境敏感程度（E）为 E1 环境高度敏感区。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》HJ/T169-2018 环境风险潜势划分原则，本评价依据项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度判定结果，确定本项目环境风险潜势为 III。环境风险潜势判定依据见表 4.3-11。

表 4.3-11 拟建项目环境风险潜势判定表

环境敏感程度（E）	物质和工艺系统危险性（P）			
	极度危害（P1）	高度危害（P2）	中度危害（P3）	轻度危害（P4）
环境高度敏感区（E1）	IV ⁺	IV	III	III
环境中度敏感区（E2）	IV	III	III	II
环境低度敏感区（E3）	III	III	II	I

4.4 环境风险评价等级及评价范围确定

(1)、评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）评价等级划分原则，本评价依据项目的环境风险潜势划分结果，确定本项目环境风险评价等级为二级。

表 4.4-1 评价工作等级划分

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

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

(2)、评价范围

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），本次环境风险评价范围为：①大气环境为项目厂界外 5km；②地表水环境为：资江-城北污水处理厂排污口上游 1500m 到土林港电排闸下游 3000m 共 7.5km 河段；③地下水环境为：项目厂址所在的 6km² 的水文地质单元。

4.5 环境风险事故情形分析

4.5.1 环境风险事故情形设定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中对风险类型的确定分为危险物质泄漏，以及火灾、爆炸等引起的伴生/次生污染物排放。一般不考虑自然灾害如地震、洪水、台风等引起的事故风险。根据（HJ169-2018）中 8.1.1 条，选择对环境影响较大并具有代表性的事故类型，设定风险事故情形，项目运行过程中存在的风险类型主要包括污染物的事故排放、物料运输、生产过程中出现的物料泄漏，以及因此而造成的故事等，主要包括以下几种：

- (1)、仓库泄露、火灾风险事故：厂房北面仓库中储存了洗网水等易燃易爆物质易发生火灾、爆炸事故，事故中未完全燃烧的危险物质在高温下迅速挥发释放；另有各类酸，其储罐区因泄露发生污染事故。
- (2)、废气净化系统故障风险事故：各废气处理系统（包括酸性废气、氨气、氰化氢及有机废气）故障，导致污染物处理效率下降事故。
- (3)、污水处理系统泄漏风险事故：综合废水处理站各管道、池体等设施因破损、变形、腐蚀，造成废水泄漏的事故。
- (4)、危险废物贮存系统泄漏事故：危险废物中涉及多种液态废物，包装物破损或变形造成危险废物泄漏事故。
- (5)、危险化学品储罐泄漏事故：危险化学品库和中央储罐区存储了各类酸、碱等物质，其储罐区因泄漏发生污染事故。
- (6)、生产设施泄漏事故：生产线设备、管道等出现老化、设备腐蚀穿孔或操作不当等情况导致镀槽或管道破损造成危险化学品泄漏事故。

项目可能存在风险事故情形见表 4.5-1。

表 4.5-1 项目主要风险事故情形识别表

风险因素	具体风险环节	可能原因	扩散途径	可能受影响的环境保护目标
仓库	火灾、爆炸、泄露	管理不严、操作不当造成火灾、爆炸、泄露事故	危化品在围堰中收集，通过管线进入事故应急池；有毒有害气体进入大气	地表水、地下水、土壤环境，厂区及周边环境空气
污染物的事故排放	各类废气净化系统	废气净化系统出现故障，处理效率下降	向大气环境中排放	环境空气

	综合污水处理系统	操作不当, 或处理设备、设施出现故障造成废水渗漏	进入土壤或地表水	地表水、地下水、土壤环境
危险废物贮存	危险废物发生泄漏	操作或管理不当, 或设备破损造成液态危险废物泄漏	进入土壤或地表水	土壤、地表水、地下水环境
危险化学品库	危化品发生泄漏	包装桶破裂泄漏事故	危化品在库房内或事故池中收集; 有毒有害气体进入大气	地表水、地下水、土壤环境, 厂区及周边环境空气
中央储罐区	危化品发生泄漏	储罐破裂, 管道泄漏事故	危化品在围堰中收集, 通过管线进入事故池; 有毒有害气体进入大气应急	地表水、地下水、土壤环境, 厂区及周边环境空气
生产场所	暂存化学品、槽液、废水废液等	储罐、槽体、收集池破裂, 泄漏事故	①泄漏的危险化学品或槽液迅速挥发扩散进入空气, 造成大气污染; ②泄漏的危险化学品、槽液可能进入厂区雨污水系统, 造成废水系统进水水质、水量异常, 严重时引发污水处理总站失效事故; ③火灾事故可能引发大面积泄漏, 引起更严重的水、大气环境污染。	地表水、地下水、土壤环境, 厂区及周边环境空气

4.5.2 源项分析

采用《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）中推荐的方法进行计算有毒有害物质的源强。

(1) 盐酸、硝酸泄漏事故源强

1#仓库设置于厂区东北部, 2层钢筋混凝土框架结构, 占地面积 1260m²。1#仓库一层为原辅料仓库, 共设 8 间 (四间尺寸: 16.9m×7.3m, 四间尺寸: 8.9m×6.7m)。仓库内分布 4 个卧式储罐, 储罐尺寸均为φ 2.2×8m, 容积 30m³, 布置于两间库房中 (库房尺寸: 16.9m×7.3m), 其中 3 个分别用于盐酸 (浓度 31%)、硫酸 (浓度 50%)、硝酸 (浓度 67.5%) 储存, 1 个备用; 各储罐外围均设置 3m×8.5m×1.2m 的防腐、防渗围堰。储罐区设置探测报警系统, 并设置泄漏自动隔离控制系统 (围堰)。

储罐中酸储存率为 80%, 储罐发生破裂后, 约 24m³的酸将全部泄漏至围堰内, 形成一定厚度的液池 (0.94m)。围堰面积 28.6m² (其中储罐横截面积约 13.5m²), 则液

池等效半径为 2.19m。储罐泄漏的应急处置时间假定为 30min，泄漏液体蒸发时间按 30min 考虑。盐酸和硝酸常温下为液态，常温常压储存，当泄漏事故发生后不会发生闪蒸蒸发，且盐酸和硝酸的沸点高于常温，泄漏后也不会发生热量蒸发。因此，盐酸和硝酸泄漏后的液池质量蒸发量即为总蒸发量。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》中推荐的方法中质量蒸发估算公式的计算有毒有害物质的源强。公式如下：

质量蒸发速度 Q_3 按下式计算：

$$Q_3 = a \times p \times M / (R \times T_0) \times u^{(2-n)(2+n)} \times r^{(4+n)/(2+n)}$$

式中： Q_3 ——质量蒸发速度， kg/s；

a, n ——大气稳定度系数，见表 4.5-2；

p ——液体表面蒸汽压， Pa；

R ——气体常数， J/mol K；

T_0 ——环境温度， K；

M ——物质的摩尔质量， kg/mol；

u ——风速， m/s；

r ——液池半径， m。

表 4.5-2 导则表 F.3 液池蒸发模式参数

稳定度	a	n
不稳定 (A, B)	3.846×10^{-3}	0.2
中性 (D)	4.685×10^{-3}	0.25
稳定 (E, F)	5.285×10^{-3}	0.3

经计算，若储罐发生泄漏时，在最不利气象条件下盐酸的蒸发速度为 0.00801kg/s，30min 蒸发量为 14.42kg；硝酸的蒸发速度为 0.01311kg/s，30min 蒸发量为 23.60kg。

(2)、氨水、甲醛泄漏事故源强

根据项目建设内容可知，厂区东南部设置 2#仓库（化学品库），占地 102m²。主要储存包装或桶装原料，包括氨水、甲醛、显影液、定影液等液体原辅料以及高锰酸钾、蓬松剂、氧化铜粉等固体原辅料。氨水（浓度 27%）储存形式为桶装（50kg/桶），最大储存量为 120 桶；甲醛（浓度 36%）储存形式为桶装（25kg/桶），最大储存量为 80 桶。

对于桶装原料来说，其包装桶结构比较均匀，且储存于库房内，管理严格，正常情况下发生破裂而泄漏的可能性很小；在事故情况下（如操作不当尖锐物刺破等事故），一部分桶装原料（评价取 5% 计）全部破损泄漏至库房内（氨水泄漏量 300kg，甲醛泄漏量 100kg），形成一定厚度的液池，库房内设置收集沟，泄露物经明管架空方式排入事故池。库房内氨水储存区面积约 20m²，四周设置挡墙，液池等效半径为 2.53m；甲醛储存区面积约 15m²，四周设置挡墙，液池等效半径为 2.19m。泄漏的应急处置时间假定为 30min，泄漏液体蒸发时间按 30min 考虑。

氨水（浓度 27%）和甲醛（浓度 36%）常温下为液态，常温常压储存，当泄漏事故发生后不会发生闪蒸蒸发，且氨水和甲醛的沸点高于常温，泄漏后也不会发生热量蒸发。因此，物料泄漏后的液池质量蒸发量即为总蒸发量。根据《建设项目环境风险评价技术导则》中推荐的方法中质量蒸发估算公式的计算有毒有害物质的源强。公式如下：

质量蒸发速度 Q_3 按下式计算：

$$Q_3 = a \times p \times M / (R \times T_0) \times u^{(2-n)(2+n)} \times r^{(4+n)/(2+n)}$$

式中： Q_3 ——质量蒸发速度，kg/s；

a, n ——大气稳定度系数，见表 4.5-2；

p ——液体表面蒸汽压，Pa；

R ——气体常数，J/mol K；

T_0 ——环境温度，K；

M ——物质的摩尔质量，kg/mol；

u ——风速，m/s；

r ——液池半径，m。

根据上式可以计算得到氨水蒸发速度为 0.0113kg/s，30min 蒸发量为 20.34kg；甲醛蒸发速度为 0.0111kg/s，30min 蒸发量为 19.98kg。

4.6 环境风险预测与评价

4.6.1 预测模型参数选取

《建设项目环境风险评价导则》(HJ169-2018)附录 G 中推荐了 SLAB 模型和 AFTOX 模型 2 个大气风险预测推荐模型，预测模型的选取要首先判定烟团/烟羽是否为重质气体，取决于它相对于空气的“过剩密度”和环境条件等因素，通常采用理查德森数作为

标准进行判断。根据源项分析结果：

①、盐酸泄漏速率为 0.00801kg/s ，液池面积 15.1m^2 ，最不利气象条件（F 类稳定度、风速 1.5m/s 、温度 25°C 、相对湿度 50%）下，经计算理查德森数 $Ri=0.03161<1/6$ ，为轻质气体，扩散计算建议采用 AFTOX 模式。

②、硝酸泄漏速率为 0.01311kg/s ，液池面积 15.1m^2 ，最不利气象条件（F 类稳定度、风速 1.5m/s 、温度 25°C 、相对湿度 50%）下，经计算理查德森数 $Ri=0.1031601<1/6$ ，为轻质气体，扩散计算建议采用 AFTOX 模式。

③、氨水泄漏速率为 0.0113kg/s ，液池面积 20m^2 ，最不利气象条件（F 类稳定度、风速 1.5m/s 、温度 25°C 、相对湿度 50%）下，烟团初始密度未大于空气密度，不计算理查德森数，扩散计算建议采用 AFTOX 模式。

④、甲醛泄漏速率为 0.0111kg/s ，液池面积 15m^2 ，最不利气象条件（F 类稳定度、风速 1.5m/s 、温度 25°C 、相对湿度 50%）下，烟团初始密度未大于空气密度，不计算理查德森数，扩散计算建议采用 AFTOX 模式。

(1)、预测范围与计算点

本次环境风险预测采用环保部重点实验室推荐的 EIAPro2018 大气预测软件中内置的 AFTOX 模型进行模拟，预测范围根据软件计算结果选取，即预测达到评价标准（毒性终点浓度）的最大影响范围。计算点网格间距为 50m ，特殊计算点为项目周围毒性终点浓度范围内的村庄等居住区。

(2)、气象参数选取

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），本次大气环境风险评价等级为二级评价，选取最不利气象条件进行预测，最不利气象条件选取如下：F 类稳定度， 1.5m/s 风速，温度 25°C ，相对湿度 50%。

(3)、大气毒性终点浓度的选取

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 H，选择氨气、甲醛、氯化氢大气毒性终点浓度值作为预测评价标准，具体见表 4.6-1。

表 4.6-1 不同物质的大气毒性终点浓度值表

名称	CAS 号	毒性终点浓度 1(mg/m^3)	毒性终点浓度 2(mg/m^3)
氯化氢	7647-01-0	150	33
硝酸	7697-37-2	240	62
氨气	67-56-1	770	110

甲醛	50-00-0	69	17
----	---------	----	----

4.6.2 大气环境风险评价

(1)、盐酸泄漏大气影响预测和评价

盐酸扩散下风向不同距离处有毒有害物质最大浓度预测结果见表 4.6-2，轴线最大浓度曲线图见图 4.6-1；盐酸扩散预测浓度达到不同毒性终点浓度的最大影响范围见图 4.6-2。

表 4.6-2 盐酸扩散下风向不同距离处最大浓度预测结果表

距离 (m)	浓度出现时间 (min)	高峰浓度 (mg/m ³)
1.0000E+01	1.1111E-01	2.2345E+03
1.1000E+02	1.2222E+00	7.0004E+01
2.1000E+02	2.3333E+00	2.9263E+01
3.1000E+02	3.4444E+00	1.6313E+01
4.1000E+02	4.5556E+00	1.0526E+01
5.1000E+02	5.6667E+00	7.4221E+00
6.1000E+02	6.7778E+00	5.5525E+00
7.1000E+02	7.8889E+00	4.3330E+00
8.1000E+02	9.0000E+00	3.4898E+00
9.1000E+02	1.0111E+01	2.8804E+00
1.0100E+03	1.1222E+01	2.4243E+00
1.1100E+03	1.2333E+01	2.0732E+00
1.2100E+03	1.3444E+01	1.7966E+00
1.3100E+03	1.4556E+01	1.5744E+00
1.4100E+03	1.5667E+01	1.3847E+00
1.5100E+03	1.6778E+01	1.2644E+00
1.6100E+03	1.7889E+01	1.1612E+00
1.7100E+03	1.9000E+01	1.0719E+00
1.8100E+03	2.0111E+01	9.9395E-01
1.9100E+03	2.1222E+01	9.2539E-01
2.0100E+03	2.2333E+01	8.6470E-01
2.1100E+03	2.3444E+01	8.1064E-01
2.2100E+03	2.4556E+01	7.6222E-01
2.3100E+03	2.5667E+01	7.1864E-01
2.4100E+03	2.6778E+01	6.7924E-01
2.5100E+03	2.7889E+01	6.4346E-01

2.6100E+03	2.9000E+01	6.1086E-01
2.7100E+03	3.5111E+01	5.8100E-01
2.8100E+03	3.6222E+01	5.5363E-01
2.9100E+03	3.7333E+01	5.2844E-01
3.0100E+03	3.8444E+01	5.0518E-01
3.1100E+03	4.0556E+01	4.8366E-01
3.2100E+03	4.1667E+01	4.6369E-01
3.3100E+03	4.2778E+01	4.4512E-01
3.4100E+03	4.3889E+01	4.2781E-01
3.5100E+03	4.5000E+01	4.1164E-01
3.6100E+03	4.6111E+01	3.9651E-01
3.7100E+03	4.7222E+01	3.8233E-01
3.8100E+03	4.9333E+01	3.6901E-01
3.9100E+03	5.0444E+01	3.5648E-01
4.0100E+03	5.1556E+01	3.4468E-01
4.1100E+03	5.2667E+01	3.3354E-01
4.2100E+03	5.3778E+01	3.2302E-01
4.3100E+03	5.4889E+01	3.1306E-01
4.4100E+03	5.6000E+01	3.0363E-01
4.5100E+03	5.8111E+01	2.9468E-01
4.6100E+03	5.9222E+01	2.8618E-01
4.7100E+03	6.0333E+01	2.7811E-01
4.8100E+03	6.1444E+01	2.7042E-01
4.9100E+03	6.2556E+01	2.6309E-01

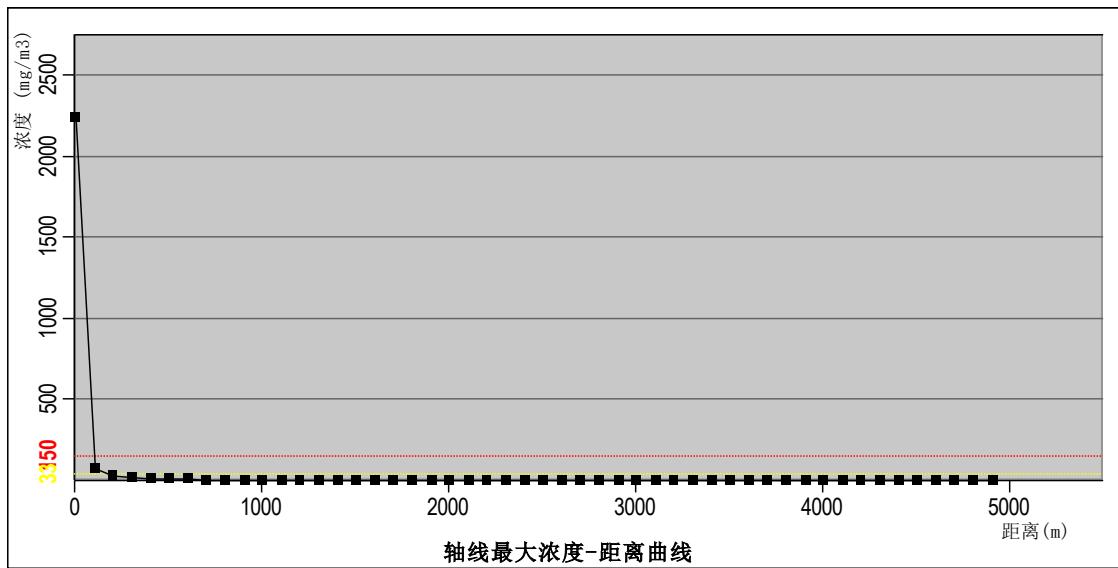


图 4.6-1 盐酸扩散下风向最大浓度曲线图

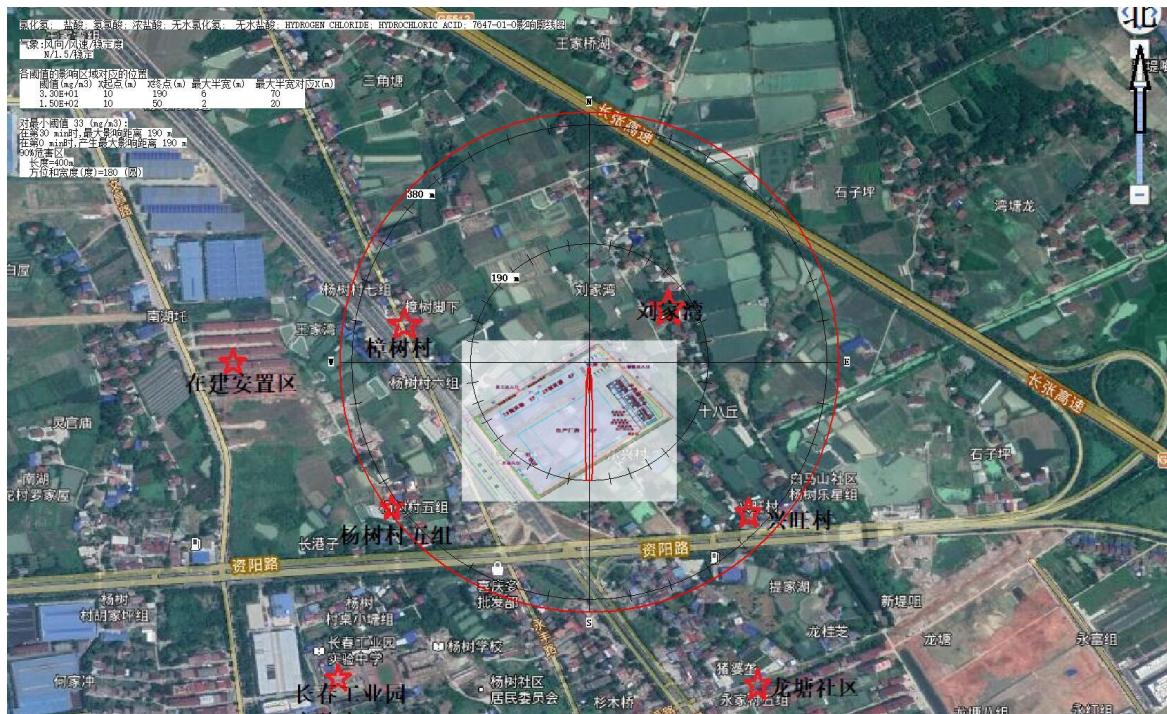


图 4.6-2 盐酸扩散预测最大影响范围

根据表 4.6-1 和图 4.6-1~图 4.6-2 可知，盐酸泄漏风险事故发生后，氯化氢的扩散预测浓度达到毒性终点浓度-2 ($33\text{mg}/\text{m}^3$) 的最大影响范围为 190m，最大半宽为 6m，最大半宽对应的 x 位置为 70m；盐酸的扩散预测浓度达到毒性终点浓度-1 ($150\text{mg}/\text{m}^3$) 的最大影响范围为 50m，最大半宽为 2m，最大半宽对应的 x 位置为 20m。

(2)、硝酸泄漏大气影响预测和评价

硝酸扩散下风向不同距离处有毒有害物质最大浓度预测结果见表 4.6-3，轴线最大浓度曲线图见图 4.6-3；硝酸扩散预测浓度达到不同毒性终点浓度的最大影响范围见图 4.6-4。

表 4.6-3 硝酸扩散下风向不同距离处最大浓度预测结果表

距离 (m)	浓度出现时间 (min)	高峰浓度 (mg/m^3)
1.0000E+01	8.3333E-02	2.7429E+03
1.1000E+02	9.1667E-01	8.5931E+01
2.1000E+02	1.7500E+00	3.5921E+01
3.1000E+02	2.5833E+00	2.0024E+01
4.1000E+02	3.4167E+00	1.2921E+01
5.1000E+02	4.2500E+00	9.1108E+00
6.1000E+02	5.0833E+00	6.8159E+00
7.1000E+02	5.9167E+00	5.3189E+00

8.1000E+02	6.7500E+00	4.2838E+00
9.1000E+02	7.5833E+00	3.5357E+00
1.0100E+03	8.4167E+00	2.9758E+00
1.1100E+03	9.2500E+00	2.5449E+00
1.2100E+03	1.0083E+01	2.2054E+00
1.3100E+03	1.0917E+01	1.9326E+00
1.4100E+03	1.1750E+01	1.6998E+00
1.5100E+03	1.2583E+01	1.5521E+00
1.6100E+03	1.3417E+01	1.4254E+00
1.7100E+03	1.4250E+01	1.3158E+00
1.8100E+03	1.5083E+01	1.2201E+00
1.9100E+03	1.5917E+01	1.1359E+00
2.0100E+03	1.6750E+01	1.0614E+00
2.1100E+03	1.7583E+01	9.9508E-01
2.2100E+03	1.8417E+01	9.3565E-01
2.3100E+03	1.9250E+01	8.8215E-01
2.4100E+03	2.0083E+01	8.3379E-01
2.5100E+03	2.0917E+01	7.8987E-01
2.6100E+03	2.1750E+01	7.4985E-01
2.7100E+03	2.2583E+01	7.1323E-01
2.8100E+03	2.3417E+01	6.7964E-01
2.9100E+03	2.4250E+01	6.4871E-01
3.0100E+03	2.5083E+01	6.2017E-01
3.1100E+03	2.5917E+01	5.9374E-01
3.2100E+03	2.6750E+01	5.6923E-01
3.3100E+03	2.7583E+01	5.4643E-01
3.4100E+03	2.8417E+01	5.2518E-01
3.5100E+03	2.9250E+01	5.0533E-01
3.6100E+03	3.0083E+01	4.8673E-01
3.7100E+03	3.5917E+01	4.6932E-01
3.8100E+03	3.6750E+01	4.5297E-01
3.9100E+03	3.7583E+01	4.3759E-01
4.0100E+03	3.8417E+01	4.2310E-01
4.1100E+03	3.9250E+01	4.0943E-01
4.2100E+03	4.0083E+01	3.9651E-01
4.3100E+03	4.1917E+01	3.8429E-01

4.4100E+03	4.2750E+01	3.7271E-01
4.5100E+03	4.3583E+01	3.6173E-01
4.6100E+03	4.4417E+01	3.5130E-01
4.7100E+03	4.5250E+01	3.4138E-01
4.8100E+03	4.6083E+01	3.3195E-01
4.9100E+03	4.6917E+01	3.2296E-01

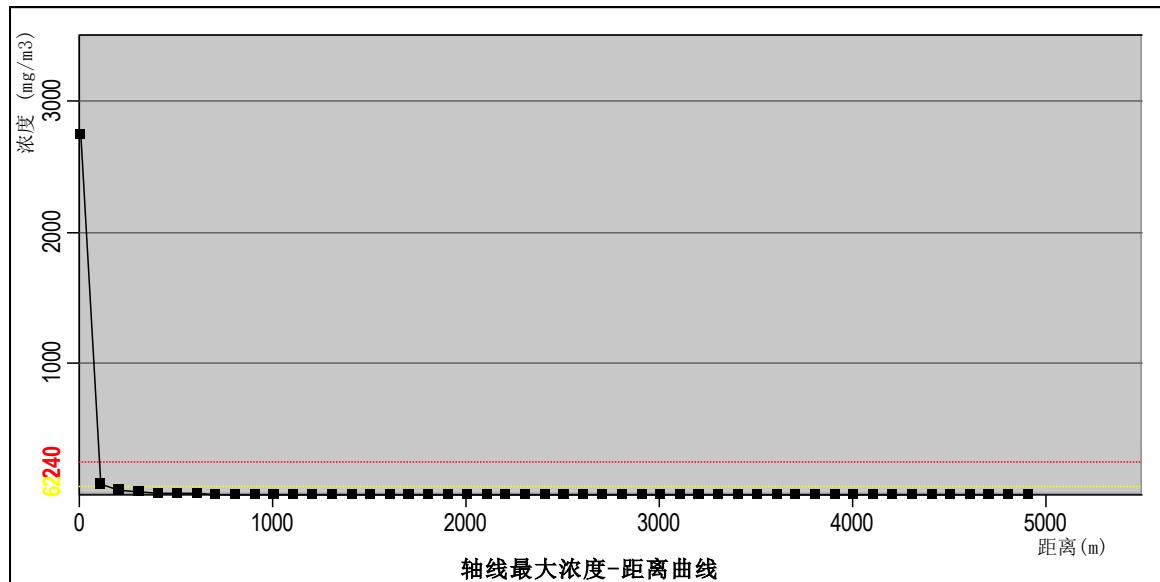


图 4.6-3 硝酸扩散下风向最大浓度曲线图

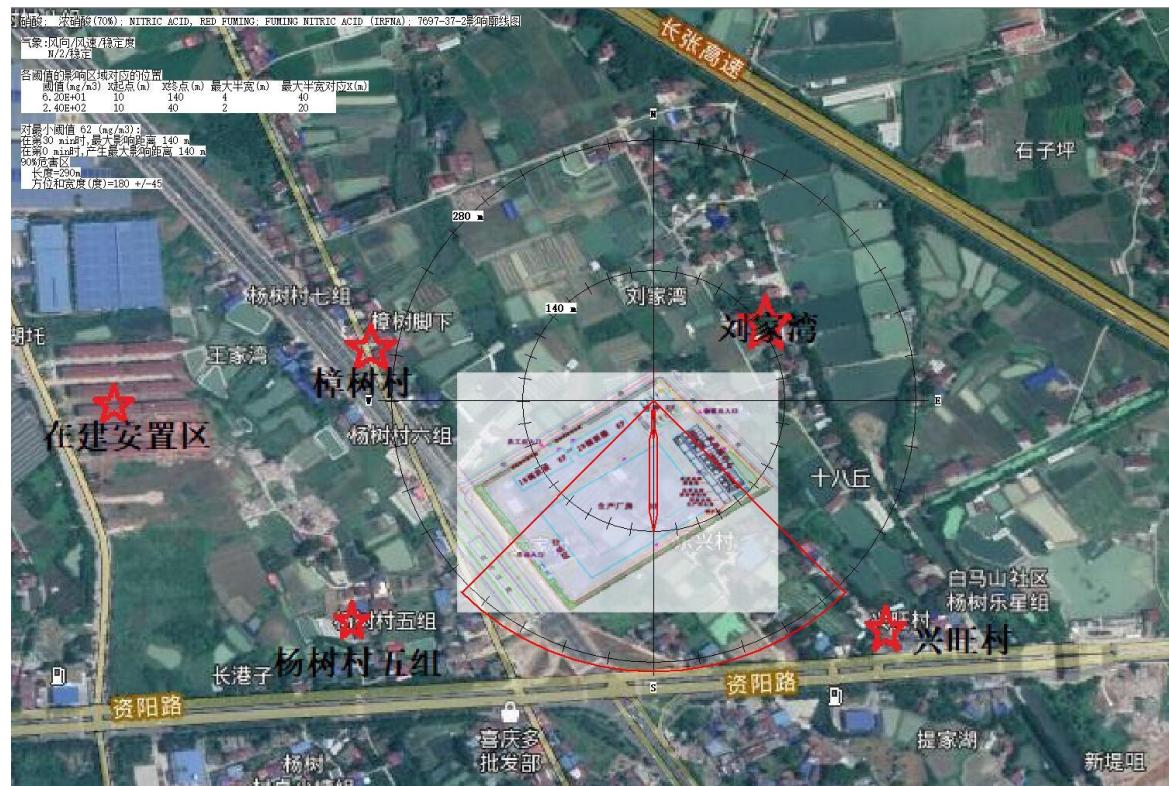


图 4.6-2 硝酸扩散预测最大影响范围

根据表 4.6-3 和图 4.6-3~图 4.6-4 可知，硝酸泄漏风险事故发生后，硝酸的扩散预测浓度达到毒性终点浓度-2 (62mg/m³) 的最大影响范围为 140m，最大半宽为 4m，最大半宽对应的 x 位置为 40m；硝酸的扩散预测浓度达到毒性终点浓度-1 (240mg/m³) 的最大影响范围为 40m，最大半宽为 2m，最大半宽对应的 x 位置为 20m。

(3)、氨水泄漏大气影响预测和评价

氨水扩散下风向不同距离处有毒有害物质氨气最大浓度预测结果见表 4.6-4，轴线最大浓度曲线图见图 4.6-5；氨水扩散预测浓度达到不同毒性终点浓度的最大影响范围见图 4.6-6。

表 4.6-4 氨水扩散下风向不同距离处最大浓度预测结果表

距离 (m)	浓度出现时间 (min)	高峰浓度 (mg/m ³)
10	0.111	4.509
60	0.667	125.650
110	1.222	64.390
160	1.778	38.524
210	2.333	25.815
260	2.889	18.640
310	3.444	14.175
360	4.000	11.195
410	4.556	9.099
460	5.111	7.565
510	5.667	6.404
610	6.778	4.788
710	7.889	3.737
810	9.000	3.010
910	10.111	2.486
1010	11.222	2.093
1110	12.333	1.790
1210	13.444	1.552
1310	14.556	1.361
1410	15.667	1.197
1510	16.778	1.094
1610	17.889	1.005
1710	19.000	0.928
1810	20.111	0.861

1910	21.222	0.802
2010	22.333	0.749
2110	23.444	0.703
2210	24.556	0.661
2310	25.667	0.623
2410	26.778	0.589
2510	27.889	0.558
2610	29.000	0.530
2710	36.111	0.504
2810	37.222	0.481
2910	39.333	0.459
3010	40.444	0.439
3110	41.556	0.420
3210	42.667	0.403
3310	43.778	0.387
3410	44.889	0.372
3510	47.000	0.358
3610	48.111	0.345
3710	49.222	0.332
3810	50.333	0.321
3910	51.444	0.310
4010	53.556	0.300
4110	54.667	0.290
4210	55.778	0.281
4310	56.889	0.272
4410	58.000	0.264
4510	59.111	0.256
4610	61.222	0.249
4710	62.333	0.242
4810	63.444	0.235
4910	64.556	0.229

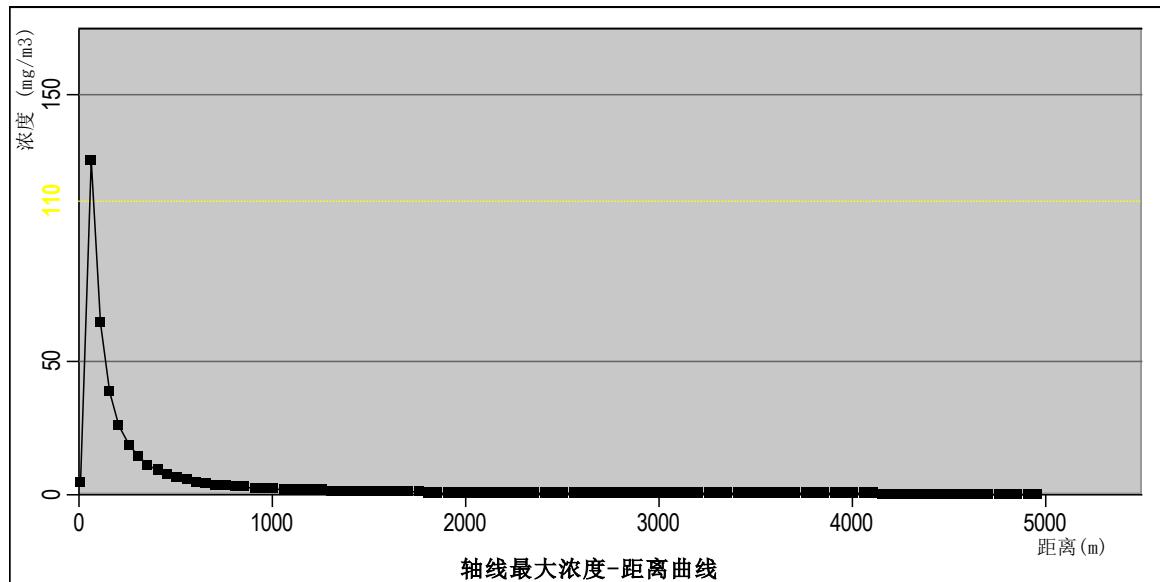


图 4.6-5 氨水扩散下风向最大浓度曲线图

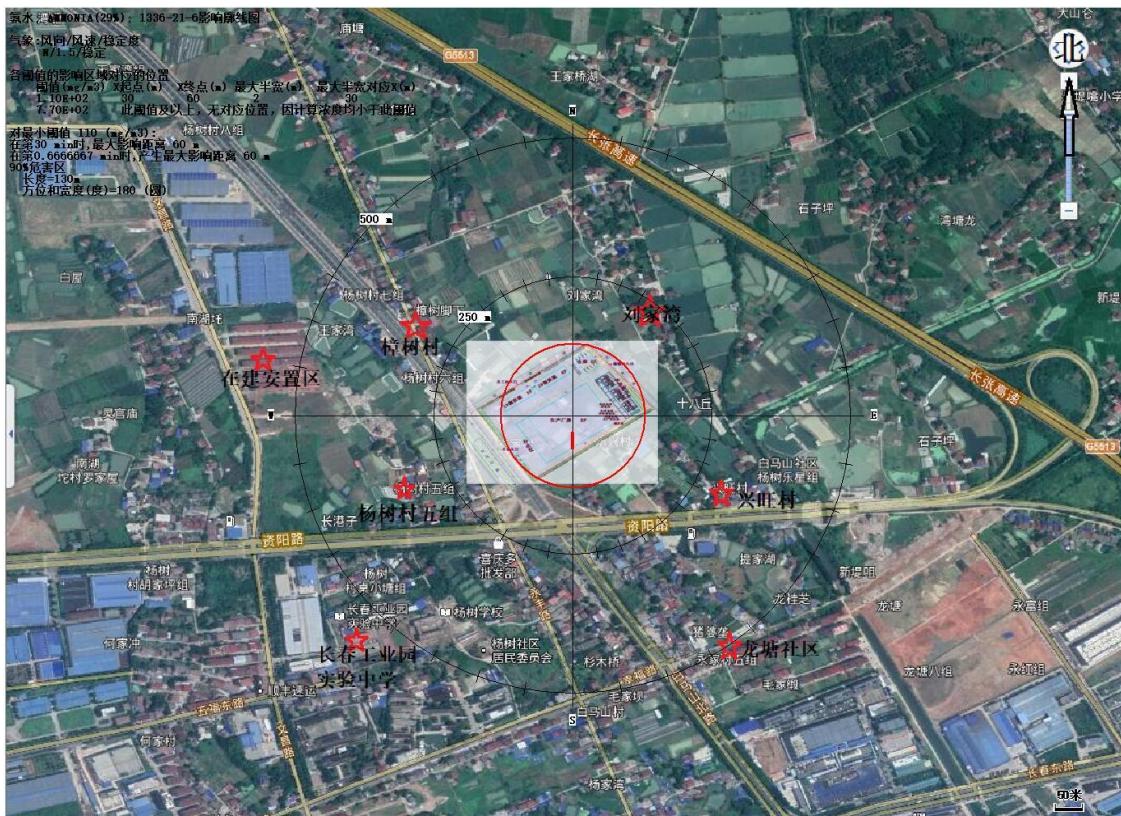


图 4.6-6 氨水扩散预测最大影响范围

根据表 4.6-4 和图 4.6-5~图 4.6-6 可知, 氨水泄漏风险事故发生后, 氨的扩散预测浓度达到毒性终点浓度-2 (110mg/m³) 的最大影响范围为 60m, 最大半宽为 2m, 最大半宽对应的 x 位置为 30m; 氨的扩散预测浓度达到毒性终点浓度-1 (770mg/m³) 的无对应位置, 计算浓度均小于此阈值。

(4)、甲醛泄漏大气影响预测和评价

甲醛扩散下风向不同距离处有毒有害物质最大浓度预测结果见表 4.6-5，轴线最大浓度曲线图见图 4.6-7；甲醛扩散预测浓度达到不同毒性终点浓度的最大影响范围见图 4.6-8。

表 4.6-5 甲醛扩散下风向不同距离处最大浓度预测结果表

距离 (m)	浓度出现时间 (min)	高峰浓度 (mg/m ³)
10	0.11	0.00
60	0.67	50.70
110	1.22	45.86
160	1.78	35.86
210	2.33	28.19
260	2.89	22.48
310	3.44	18.24
360	4.00	15.06
410	4.56	12.64
460	5.11	10.76
510	5.67	9.27
610	6.78	7.11
710	7.89	5.64
810	9.00	4.59
910	10.11	3.82
1010	11.22	3.24
1110	12.33	2.78
1210	13.44	2.42
1310	14.56	2.13
1410	15.67	1.88
1510	16.78	1.72
1610	17.89	1.58
1710	19.00	1.46
1810	20.11	1.35
1910	21.22	1.26
2010	22.33	1.18
2110	23.44	1.11
2210	24.56	1.04
2310	25.67	0.98

2410	26.78	0.93
2510	27.89	0.88
2610	29.00	0.84
2710	35.11	0.80
2810	36.22	0.76
2910	37.33	0.72
3010	38.44	0.69
3110	40.56	0.66
3210	41.67	0.64
3310	42.78	0.61
3410	43.89	0.59
3510	45.00	0.56
3610	46.11	0.54
3710	47.22	0.52
3810	49.33	0.51
3910	50.44	0.49
4010	51.56	0.47
4110	52.67	0.46
4210	53.78	0.44
4310	54.89	0.43
4410	56.00	0.42
4510	58.11	0.41
4610	59.22	0.39
4710	60.33	0.38
4810	61.44	0.37
4910	62.56	0.36

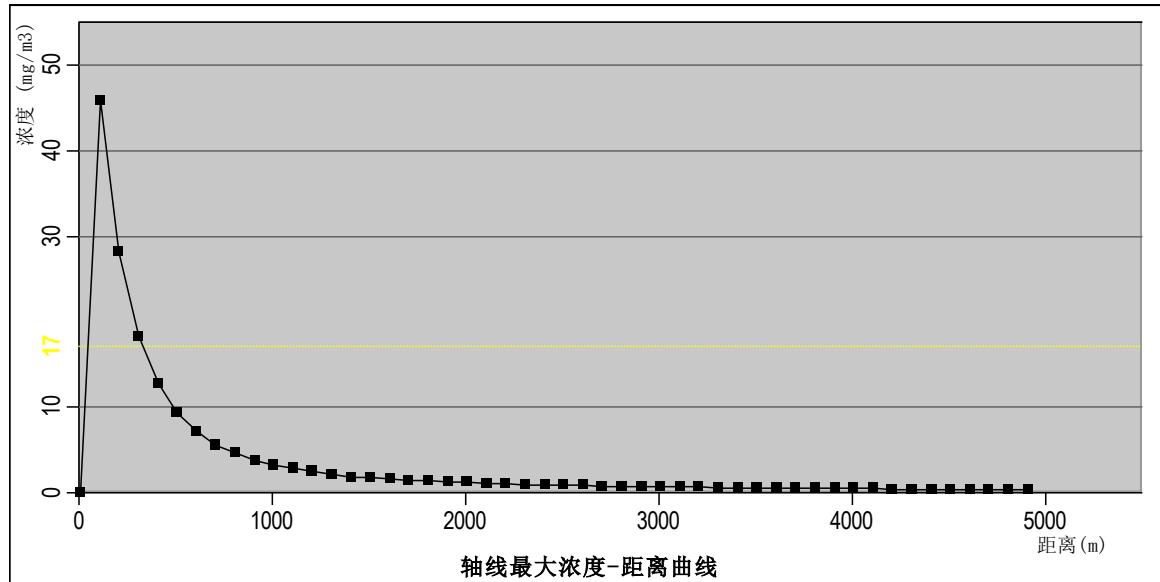


图 4.6-5 甲醛扩散下风向最大浓度曲线图

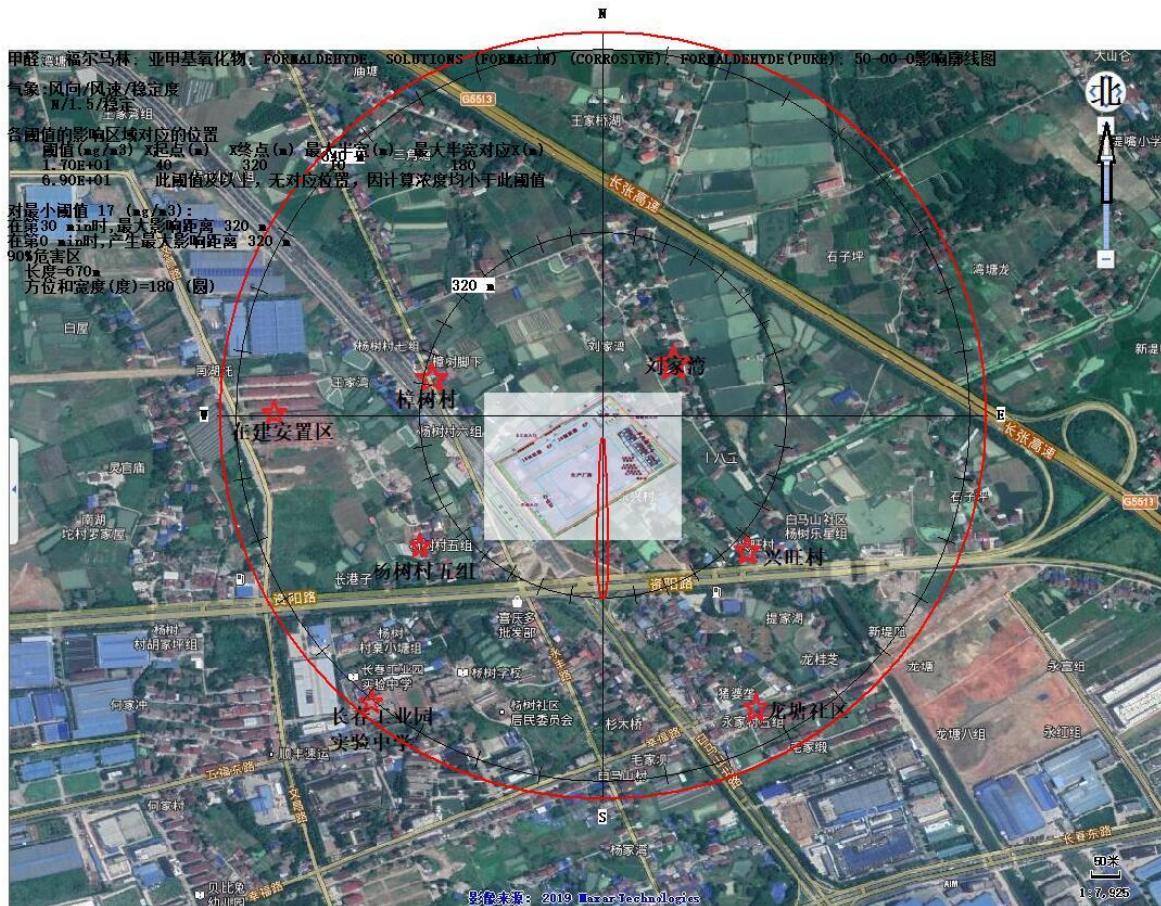


图 4.6-6 甲醛扩散预测最大影响范围

根据表 4.6-4 和图 4.6-5~图 4.6-6 可知，甲醛泄漏风险事故发生后，甲醛的扩散预测浓度达到毒性终点浓度-2 (17mg/m^3) 的最大影响范围为 320m，最大半宽为 10m，最大半宽对应的 x 位置为 180m；甲醛的扩散预测浓度达到毒性终点浓度-1 (69mg/m^3) 无对

应位置，因计算浓度均小于此阈值。

(5)、危化品火灾爆炸事故环境风险评价

本项目化学品仓库有甲醛、油墨、油墨稀释剂等一系列易燃易爆物品。化学品仓库内物料大多为瓶装或桶装方式分类贮存，贮存量较小。企业化学品仓库规范贮存、禁止明火的情况下，化学品仓库发生火灾、爆炸事故的风险不大。

本企业储存大量强氧化性及强还原性的化学品，部分强氧化性的化学品有引起化学爆炸的可能；双氧水、高锰酸钾和过硫酸钠等均属于强氧化剂，此类物质与易燃物、有机物和还原剂等接触均会发生剧烈反应，甚至引起燃烧。如高锰酸钾与硫酸、铵盐或过氧化氢等接触，即引起爆炸。若不注意氧化剂的存放和使用方法，可能引起火灾、爆炸。

化学品仓库一旦发生火灾、爆炸事故，最直接的影响是导致仓库内化学品泄漏，甚至引起更大范围的火灾事故。此外，火灾扑救过程会产生大量的消防废水，以灭火时间2h计，消防用水为30L/s，洗消废水产生量为216m³。事故产生的泄漏物伴随着洗消废水可能流出仓库，经雨水沟流出厂外，对地表水产生影响。

4.6.3 地表水环境风险评价

(1)、应急事故水池池容分析

根据建设方提供的资料，厂区拟设置1座应急事故池，池容为1000m³，评价认为该应急事故池池容不能满足项目地表水环境风险要求。评价参照《应急事故水池和初期雨水池容积确定方法对比研究》（工业用水与废水）中内容：应急事故废水池容量=应急事故废水最大计算量-装置或罐区围堤内净空容量-事故废水管道容量，计算公式如下：

$$V_{\text{事故池}} = (V_1 + V_2 + V_{\text{雨}})_{\text{max}} - V_3$$

式中：(V₁+V₂+V_雨)_{max}——应急事故废水最大计算量 (m³)；

V₁——最大一个容量的设备（装置）或储罐的物料贮存量 (m³)；

V₂——在装置区或储罐区一旦发生火灾爆炸及泄漏时的最大消防用水量，包括扑灭火灾所需用水量和保护邻近设备或贮罐（最少3个）的喷淋水量 (m³)，可根据 GB50016、GB50160、GB50074 等有关规定确定；

V_雨——发生事故时可能进入该废水收集系统的当地的最大降雨量，应根据 GB50014 有关规定确定；

V₃——事故废水收集系统的装置或罐区围堰、防火堤内净空容量 (m³)，与事故废水导排管道容量 (m³) 之和。

①、V1：项目最大一个容量的设备（装置）或储罐的物料贮存量为危险化学品库酸储罐 $30m^3$ 。

②、V2：项目化学品仓库一旦发生火灾、爆炸事故，最直接的影响是导致仓库内化学品泄漏，甚至引起更大范围的火灾事故。此外，火灾扑救过程会产生大量的消防废水，根据《建筑设计防火规范》（GB50016-2006）中内容，涉及危化品仓库直径小于 $20m$ 储罐火灾延续时间采用 $4h$ 计，消防用水为 $30L/s$ ，消防废水产生量为 $432m^3$ （V2）。

③、V 雨：根据 GB50014-2006 中降雨量计算方法： $V_{\text{雨}} = q \times \Psi \times F \times t \times 60 \div 1000$

t ——不同降雨历时（参照 GB50016-2006、GB50160-2008 等规定取 $2\sim6h$ ），min；

Ψ ——径流系数，可根据 GB50014-2006 的推荐值选取，如各种屋面、混凝土或沥青路面可取 $0.85\sim0.95$ ；

F ——汇水面积， hm^2 ；

q ——设计暴雨强度， $L/(s \cdot hm^2)$ ，根据湖南大学采用数理统计法编制的公式：

$q=3920(1+0.68lgP)/(t+17)0.86$ 计算， $A1$ 、 C 、 b 、 n 为参数，根据建设项目所在地的短历时暴雨量用统计方法进行计算确定， P 为设计重现期， $3a$ 。

根据以上公式核算 $q=62.58L/(s \cdot hm^2)$ ， $\Psi=0.9$ ， $F=4.43$ ， $t=180$ ，则 $V_{\text{雨}}=62.58 \times 0.9 \times 4.43 \times 180 \times 60 \div 1000=2695m^3$ 。

④、V3：项目危化品储罐四周均设置围堰，容积 $30m^3$ ，事故废水导排管道容积 $20m^3$ ，则 $V3=50m^3$ 。

综上分析，事故应急池池容为 $V_{\text{雨}}=30+432+2695-30-20=3107m^3$ ，评价要求建设单位事故应急池池容不小于 $3107m^3$ 。

（2）、污水处理站故障环境风险分析

厂区排水按照“清污分流、雨污分流、污污分流、分质处理、回水利用”的原则设计，其中生产废水管网采用明管架空方式。项目拟建 1 座环保水处理中心，其中设 8 套预处理系统、1 套中水回用系统和 1 套综合废水处理站。各类废水通过各自收集管网分类收集至预处理系统，经预处理系统处理的废水进入综合废水处理站进一步处理后从总排口排放，经园区管网排入新材料产业园污水处理厂。本项目废水中污染物类型包括持久性污染物（重金属）、非持久性污染物（COD）、酸碱三种污染物，水质较为复杂。一旦发生泄漏进入土壤或者水体，会改变土壤的理化性质，引起水生生物的死亡；若进入地下水，会对地下水环境造成很大的破坏。

项目拟新建 1 座环保水处理中心，占地面积 $3409m^2$ ，包括清洗废水预处理系统、络合废水预处理系统、有机废水预处理系统、含镍废水预处理系统、含氰废水预处理系统、钢片制备清洗废水预处理系统、含银废水预处理系统、酸化处理系统和综合污水处理站（生化处理系统），设计处理总规模为 $8000m^3/d$ （共设 3 套，其中 2 套 $3000m^3/d$ 、1 套 $2000m^3/d$ ）。一旦废水处理设施处理故障，将会造成高浓度化学需氧量、悬浮物、铜、氰化物等废水未经处理直接进入园区管网，排入新材料产业园污水处理厂，对新材料产业园污水处理厂造成不良冲击影响。为确保事故状态下生产废水外排不会对新材料产业园污水处理厂、资江造成影响，根据建设单位提供资料，厂区废水处理系统发生故障后，将及时进行故障排查和维修，若在 19 小时内未排除故障确保污水处理系统正常运行，将立即停产检修，修好后再投入生产，以确保项目生产废水达标排放。本项目拟在环保水处理中心旁设置 1 座 $3107m^3$ 的事故池，用于收集事故废水，避免生产废水未经处理直接外排。

根据工程分析可知，项目厂区初期雨水产生量为 $258m^3$ ，建设单位厂区设置了 1 座初期雨水收集池（池容 $300m^3$ ），初期雨水经初期雨水池收集后再泵入废水处理站处理达标外排。初期雨水池采取防渗措施。

评价建议建设方应严格按照相关标准要求做好防渗措施之外，还应做好排水系统，切实做好雨污分流，同时要加强管理，建立完善的地下水监测系统，加强对地下水水质的监测。

（3）、主厂房储罐区、1#仓库、2#仓库危化品泄漏事故环境风险分析

根据工程分析专章内容可知，生产主厂房 3 楼设置储罐区，占地面积 $4298m^2$ ，储罐区内共设置 7 类 20 个储罐，每个储罐容积为 $5m^3$ ；分别为酸性蚀刻液储罐 4 个、碱性蚀刻液储罐 4 个、盐酸储罐 4 个、硫酸储罐 2 个、硝酸储罐 2 个、NaOH 储罐 2 个、褪锡液储罐 1 个、 $FeCl_3$ 储罐 1 个。1#仓库一层为原辅料仓库，占地面积 $1260m^2$ ，共设 8 间，分区隔离储存，其中液态原料采用 PP 材质桶装（含洗网水、化学镀镍液、电镀锡液、电镀金液等）和 $30m^3$ 储罐贮存（包括盐酸、硫酸、硝酸）；固态原料采用原出厂包装储存（含离子交换树脂、活性炭、无铅锡膏等）。2#仓库（化学品库）设置于厂区东南部，占地面积 $102m^2$ ，一层钢筋混凝土结构，地下为事故池，主要贮存各类桶装危化品（甲醛、氨水、双氧水、活化液、丝印油墨、油墨稀释剂等）。各类储罐均有可能破损，出现液体泄漏事故，可能随地势外流至厂区进入污水管道冲击园区污水处理站

或随进入雨水管排入水体直接污染水体。

建设单位拟对厂内各危化品储罐区采取防雨、防渗、防腐等措施，并设置足够容量的围堰；各储罐破损后外流的液体可全部由围堰截留，不会进入污水管网或雨水管网。在严格采取以上措施后，项目各储罐区危化品泄漏事故环境风险可在控制与接受范围内。

(4)、各类槽、管道泄漏事故环境风险分析

根据工程分析专章内容可知，项目涉及酸性蚀刻、化学沉铜、电镀铜、表面处理（化学镀镍金、化学沉银、化学沉锡、电镀镍金）、碱性蚀刻、微蚀、印刷（文字印刷、防焊印刷）等生产线，大部分生产线涉及酸碱等腐蚀性原料。各生产线设备因维护不当导致出现老化、设备腐蚀穿孔或操作不当等情况致使各类槽或管道破损造成危险化学品泄漏或跑冒滴漏。泄漏物质主要包括蚀刻废液、化学镀铜废液、油墨和含氰、含镍液体等。

各生产设备槽液泄漏等会对周边环境造成严重的影响，具体表现在：强酸（硫酸、硝酸、盐酸）、强碱（氢氧化钠）以及酸碱性废液接触附近建筑物，会腐蚀建筑物而发生倒蹋事故；强酸、强碱或其废水进入受纳水体后，会使水中 pH 值严重超标，影响水体的水质和人们的正常生产、生活，并对水生物的生长繁殖造成影响。

当危化品泄漏，有毒物质进入人的机体后，可能造成中毒。含铜、镍等重金属盐类废液（蚀刻废液、电镀铜废液）、强酸若进入环境或生态系统后就会在土壤、水体中存留、积累和迁移，造成危害。

生产车间内废水管道、废蚀刻液输送管道由于火灾、碰撞或废水管道疏于维护等情况导致生产废水或废蚀刻液的管道泄漏。生产车间内废水管道管材均为 PVC 材质，造成管道破损，从而发生废水泄漏。

本项目从设计上实施优化布局，对各类涉水或液体生产区采取防腐、防渗措施，作业区设置收集槽和收集池，如各类槽或管道出现泄漏事故，废水均经槽和池收集后进入综合污水处理站处理达标后外排。

企业废水管道均为地面管线，若出现泄漏（泄漏时间按 30min 计），泄漏的废水量约为 80t，泄漏物可通过加水冲洗的方式将废水引流至污水处理站进行处理。

(5)、危险废物泄露事故环境风险分析

项目设置 1 间危废暂存库，占地 153m²。项目生产过程中产生大量多种危险废物，其中包含较多液态废物（微蚀废液、酸性蚀刻废液、碱性蚀刻废液等），在这些危险废

物的收集、贮存、转移过程中，若上述包装、贮存设施在遭受不可抗力时，出现破损或变形造成各类废物泄漏，导致对周围环境造成影响。

项目拟建设的危险废物暂存库严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）中要求建设，采取“三防”措施，设置废液收集槽、收集池；各类危废分类、分区暂存。在采取以上措施后，危险废物泄露后可经收集池收集，对环境影响小。

4.6.4 地下水环境风险评价

按照导则要求，本次地下水环境风险预测及评价应参照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）执行。

根据分析，在正常情况下，项目废水采用清污分流、雨污分流、污污分流制，各类废水收集处理达标后排入新材料产业园污水处理厂，厂区均采取了严格的防渗、防溢流措施，不存在“跑、冒、滴、漏”等情况的发生，若运行、操作正常，项目不会对区域地下水环境造成不利影响。项目危险废物暂存间按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其 2013 年修改单）的要求进行防腐防渗；危险化学品仓库和储罐区将严格按照有关规范要求采取防泄漏、防溢流、防腐蚀等措施，储罐区、化学品仓库设围堰和挡墙，设置事故应急池，主要生产车间地坪也进行处理、周边设置明渠，从而正常工况下不会发生因化学品或污染物进入地下而污染地下水水质的情况。

本项目地下水环境风险的最大可信事故为综合废水处理站发生泄漏事故。根据水环境影响专项评价内容：评价选取非正常情况下，综合废水处理站发生泄漏事故，对地下水环境影响进行预测，遵循《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）原则进行。预测因子为 COD、NH₃-N、氰化物、总铜、总镍，预测时段为：污染发生后 100 天、污染发生后 365 天、污染发生后 1000 天、污染发生后 20 年。

根据预测结果可知，当综合废水处理站发生泄漏后，其污染源扩散到下游厂界虽未超标，但有较明显上升趋势。因此，污水处理站事故泄漏对地下水有一定影响，但其影响处于可接受范围内。但相比正常工况下，仍然存在一定的污染风险。因此，项目厂区应设置地下水常规监测井，定时取样观测厂区地下水质量，以杜绝出现污水处理站出现长时间泄漏情景，做到早发现、早反应。故如能及时排查事故，并采取有效的控制和恢复措施，不会对区域地下水环境造成不良影响。

4.7 环境风险防范措施

实践证明，国内许多环境污染事故的发生是由于管理不善、疏忽造成的。只要建设单位提高警惕，加强管理和防范，绝大部分污染事故是完全可以避免的。建设单位首先要加强对员工的事故防范措施的宣传教育，防止风险事故的发生，同时在营运期间对企业的安全设施要常抓不懈，将项目的风险程度降低到最小程度。

4.7.1 风险管理措施

本项目采用的工艺、技术、设备均为国内先进技术，为使本项目环境风险减小到最低限度，必须加强劳动安全卫生管理，制定完备、有限的安全防范措施，尽可能降低泄漏、火灾事故发生的概率。主要防范措施如下：

(1)、按照国家有关安全生产的法律、法规、标准、规范的要求，结合项目的特点，编制各项安全管理规章制度、安全规程和操作规程，建立健全各级各类人员和岗位的安全生产责任制。

(2)、加强主体设备的日常维护及管理，杜绝“跑、冒、滴、漏”的产生，由于该项目采用工艺自动化程度较高，故尤其需要加强自动监控系统监测，发现问题及时处理，确保系统正常运行。

(3)、加强操作人员专业技能和安全防护的培训，使操作人员熟悉整个生产工艺过程，掌握最佳运行参数，如最佳的运行温度、压力、污染物排放浓度、速率以及保持设备良好运行的条件等。同时，应加强操作人员的职业卫生防护，应按《中华人民共和国职业病防治法》的要求，对操作人员进行“岗前、岗中、岗后”的相关检查，确保身体健康。

(4)、加强运行参数、处置效果的监测与记录，加强对“三废”排放的监测管理。

(5)、针对工艺技术和操作条件，项目建成运行后，按要求编制企业突发环境事件应急预案，报地方生态环境主管部门备案。

此外，建设方应定期组织相关部门进行演练，根据演练的结果不断的修订和完善预案，成立救护组织和医疗救护组织，并与附近的救援组织签订救护协议，降低事故发生率，减少企业财产损失及人员伤亡。

4.7.2 原料库火灾事故的风险防范措施

本项目原辅材料涉及甲醛、洗网水、油墨、稀释剂等易燃易爆物质，如操作不慎，可导致原料库及生产车间火灾事故，进而造成危化品、槽液泄露风险，其风险防范措施如下：

(1)、应储存在阴凉、通风的库房中，专库专储。远离火种、热源。防止阳光直射。包装要求密封，不可与空气接触。不宜大量或久存。根据物料的用量、使用频率设置合适的仓储量和仓储室大小。

(2)、室内贮槽，高位槽放空管线伸出屋顶 4m， 并装有阻火器。生产区域有烟雾报警器，以便及时采取措施，消除事故隐患。

(3)、应与氧化剂、酸类分开存放。储存间内的照明、通风等设施应采用防爆型，原料库要有防火防爆技术措施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。

(4)、为防止原料泄漏及燃烧，在库区各储存桶周围应设置围堰收集泄漏的物料，并及时回收。库区四周应建防火墙。

(5)、加强设备管理维护以及人员安全素质培训。

(6)、建设方应制定严格的操作规程，加强安全监督和管理，提高职工的安全意识和环保意识，保证生产系统的安全性，防止事故的发生。

(7)、周围地面采取硬化措施及事故导流措施，并设置事故应急池，应配备必要的应急物资，确保一旦发生事故，应有充分的应急能力，以遏制事故的扩大，减少对环境可能带来的危害。

(8)、各类储罐应按有关规范进行设计、制造，并经有关部门进行安全检验合格后方可投入使用。

(9)、储存区严禁吸烟和使用明火。

(10)、厂区内外严禁烟火，加强员工的培训与规范操作，杜绝生产区明火。

(11)、火灾事故产生的消防废水、各类物料泄露废液须经管道进入事故应急池收集，再经废水处理系统处理达标，方可外排。

(12)、初期雨水池应设置阀门，日常运营必须关闭，避免火灾事故等风险情况污染物通过雨水管道直排。

4.7.3 污染物的事故排放风险防范措施

(1)、各类废气事故排放风险防范措施

项目主要工艺废气包括酸性废气、碱性废气（氨气）、氰化氢及有机废气，共设置 16 套废气处理设施。酸性废气采取“水喷淋+碱液喷淋”处理，碱性废气采用“水喷淋+酸液喷淋”处理，氰化氢废气采取“次氯酸钠碱液破氰喷淋+水喷淋+碱液喷淋”处理，有机废气采取“水洗喷淋+活性炭吸附”等。为了降低各类废气事故排放的概率，建设

单位拟采取以下风险防范措施：

- ①、各类废气防治设施建设过程中应选取正规厂家设备，保证设备合格；
- ②、引进技术先进、处理效果好的废气治理设备和设施，保证污染物达标排放。
- ③、加强废气环保设施的检查、维修，保证各类废气治理设施正常运营；
- ④、定期更换失效的活性炭，保证有机废气处理达标。

(2)、废水事故排放风险防范措施

项目废水中 CODcr、SS、氨氮以及重金属含量较高，若废水处理系统发生故障，致使废水泄漏进入外环境，将对区域地表水、地下水和土壤等环境造成较大危害。为降低项目废水处理系统发生环境风险概率，应采取如下防范措施：

- ①、操作人员应定期对设备进行维护，及时调整运行参数，使设备处于最佳工况，确保处理效果。
- ②、操作人员上岗前应进行严格的理论和实际操作培训，操作过程中要遵守操作规章制度。
- ③、为了保证事故状态下迅速恢复处理工程的正常运行，主要水工构筑物必须留有足够的缓冲余地，并配备相应的处理设备。
- ④、废水处理站应采用双电源设置，关键设备一备一用，易损配件应备有备件，保证出现故障时能及时更换。
- ⑤、厂区设置 1 座容积为 3107m³ 的事故应急池，当废水发生泄漏时，事故应急池可以存储 19h 的废水量，能降低废水泄漏风险；若在此时间内无法解决事故，则停产，杜绝废水事故排放。
- ⑥、严格执行地下水分区防渗要求，加强地下水环境监测管理，及时把握项目区周边地下水环境的动态变化。
- ⑦、对废水泄漏造成地下水污染的情况下，及时采取以下措施：
 - I、一旦发生地下水污染事故，应立即启动应急预案。
 - II、查明并切断污染源。
 - III、立即启动应急抽水井。
 - IV、进一步探明地下水污染深度、范围和污染程度。
 - V、依据探明的地下水污染情况和污染场地的岩性特征，结合已有应急井分布位置，合理布置新增抽水井的深度及间距。

VI、抽取被污染的地下水体，并依据各井孔出水情况进行调整。

VII、将抽取的地下水送工业废水系统处理，然后用于生产用水。

当地下水中的特征污染物浓度满足地下水功能区划的标准后，逐步停止井点抽水，并进行土壤修复治理工作。

4.7.4 危险化学品泄漏风险防范措施

根据项目原辅材料使用情况可知，原料涉及强酸（硫酸、硝酸、盐酸）、强碱、酸碱蚀刻液、氨水、甲醛等多种危险化学品，均由有资质单位运输入厂，贮存于厂区危险化学品库、中央储罐区及原料库内。为降低危化品泄露环境风险概率，应采取如下防范措施：

(1)、生产主厂房 3 楼危化品泄漏风险防范措施

①、生产主厂房 3 楼设置了储罐系统，其地面、墙角（至少 10cm）等采取防腐、防渗措施；各危险化学品室内分区存放。

②、储罐应按有关规范进行设计、制造，并经有关部门进行安全检验合格后方可投入使用。

③、储罐区周围地面采取硬化防渗措施及事故导流措施，连接事故应急池；储罐区应配备必要的应急物资，确保一旦发生事故，应有充分的应急能力，以遏制事故的扩大，减少对环境可能带来的危害。

④、加强设备管理维护以及人员安全素质培训。

⑤、建设方应制定严格的操作规程，加强安全监督和管理，提高职工的安全意识和环保意识，保证生产系统的安全性，防止事故的发生。

⑥、对危险化学品库管理工作人员必须进行专门培训，工作人员必须熟练掌握设备的操作流程，并具备一定的应急处置能力。

⑦、密闭操作，严防泄漏，工作场所全面通风，远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。

(2)、1#仓库危化品泄漏风险防范措施

①、储罐区采取防腐、防渗设计建设，各类危化品分区存放。

②、各储罐（容积 30m³）设置防腐、防渗围堰，尺寸均为 3m×8.5m×1.2m。

③、储罐应按有关规范进行设计、制造，并经有关部门进行安全检验合格后方可投入使用。

④、储罐区周围地面采取硬化措施及事故导流措施，并设置事故应急池，储罐区应配备必要的应急物资，确保一旦发生事故，应有充分的应急能力，以遏制事故的扩大，减少对环境可能带来的危害。

⑤、加强设备管理维护以及人员安全素质培训。

⑥、建设方应制定严格的操作规程，加强安全监督和管理，提高职工的安全意识和环保意识，保证生产系统的安全性，防止事故的发生。

⑦、对危险化学品库管理工作人员必须进行专门培训，工作人员必须熟练掌握设备的操作流程，并具备一定的应急处置能力。

(3)、2#仓库危化品泄漏风险防范措施

①、2#仓库主要储存桶装类危险化学品，其地面、墙角（至少 10cm）等采取防腐、防渗措施；各危险化学品室内分区存放。

②、加强设备管理维护以及人员安全素质培训。

③、建设方应制定严格的操作规程，加强安全监督和管理，提高职工的安全意识和环保意识，保证生产系统的安全性，防止事故的发生。

④、对危险化学品库管理工作人员必须进行专门培训，工作人员必须熟练掌握设备的操作流程，并具备一定的应急处置能力。

⑤、密闭操作，严防泄漏，工作场所全面通风，远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。

4.7.5 生产场所生产操作过程中的风险防范措施

生产操作过程中，必须加强安全管理，制订事故防范措施：

(1)、严格把好工程设计、施工关

工程设计包括工艺设计和总图设计。只有设计合理，才能从根本上改善劳动条件，消除事故重大隐患。严格注意施工质量和设备安排，调试的质量，严格竣工验收审查。

在工艺设计中应注意对特别危险及毒害严重的作业选用自动化和机械化操作或遥感操作，并注意屏蔽。对选用的设备应符合有关《生产设备安全卫生设计总则》的要求，并注意考虑职业危害治理和配套安全设施。

在总图设计中应注意合理进行功能分区，并有一定的防护带和绿化带，严格符合安全规范的要求。

针对本项目特点，本评价建议在设计、施工、营运阶段应考虑下列安全防范措施，

以避免事故的发生。

- ①、设计中严格执行国家、行业有关劳动安全卫生的法规和标准规范。
- ②、厂房内设备布置严格执行国家有关防火防爆的规范、规定，设备之间保证有足够的安全距离，并按要求设计消防通道。生产厂房各层应设置应急物质储备库，包括灭火器等。
- ③、尽量采用技术先进和安全可靠的设备，并按国家有关规定在车间内设置必要的安全卫生设施。
- ④、选用屏蔽泵或磁力泵等无泄漏泵来输送本介质设备、管道、管件等均应采用可靠的密封技术，使储存和反应过程都在密闭的情况下进行，防止易燃易爆及有毒有害物料泄漏。
- ⑤、车间内仓库必须采取妥善的防雷措施，以防止直接雷击和雷电感应。为防止直接雷击，一般在库房周围须装设避雷针，仓库各部分必须完全位于避雷针的保护范围以内。
- ⑥、按区域分类有关规范在厂房内划分危险区。危险区内安装的电器设备应按照相应的区域等级采用防爆级，所有的电器设备均应接地。
- ⑦、往厂房内可能有气体泄漏或聚集危险的关键地点设置固定式可燃气体报警器，或配备便携式可燃气体报警器，宜增设有毒气体报警仪。在有可能着火的设施附近，设置感温感烟火灾报警器，报警信号送到控制室和消防门。
- ⑧、对爆炸、火灾危害场所内可能产生静电危害的物体采取工业静电防范处理措施。
- ⑨、在中央控制室和消防值班室设有火警专线电话，以确保紧急情况下通讯畅通。
- ⑩、设置必要的安全联锁及紧急排放系统、有毒有害易燃物质检测报警系统以及正常及事故通风设施，通风设施应每年进行一次检查。
- ⑪、生产设备应使用防爆型电器设备和电机，在区域采取消除或控制电器设备线路产生火花、电弧的措施。

(2)、提高认识、完善制度、严格检查

企业领导应该提高对突发性事故的警觉和认识，作到警钟长鸣。建议企业建立安全与环保科，并由企业领导直接领导，全权负责。主要负责检查和监督全厂的安全生产和环保设施的正常运转情况。对安全和环保应建立严格的防范措施，制定严格的管理规章制度，列出潜在危险的过程、设备等清单，严格执行设备检验和报废制度。

(3)、加强技术培训，提高职工安全意识

职工安全生产的经验不足，一定程度上会增加事故发生的概率，因此企业对生产操作工人必须进行上岗前专业技术培训，严格管理，提高职工安全环保意识。

(4)、提高事故应急处理的能力

企业对具有高危害设备设置保险措施，对危险车间可设置消防装置等必备设施，并辅以适当的通讯工具，定期进行安全环保宣传教育以及紧急事故模拟演习，提高事故应变能力。

4.7.6 槽液输送管、排水管泄露事故风险防范措施

为避免生产过程中因槽体破裂、各生产工序废水输送管发生泄露事故，建议采取以下风险防范措施：

(1)、对槽液输送管、排水管进行定期巡检，发现问题及时汇报、处理。

(2)、若发生槽液、废水泄露事故，应立即通知相关部门，组织人员疏散、抢险和应急监测等善后事宜。

(2)、电镀槽和其他槽液输送管均采用架空方式，下方设围堰（或托盘，应防腐、防渗），分类收集跑、冒、滴、漏的废液，集中收集后进入厂区污水处理系统处理。

(3)、各车间原辅材料输送管、污水管应做到“明沟明渠”，若发生泄露便于及时发现。

4.7.7 危险废物暂存库风险防范措施

拟建项目运营后会产生危险废物，根据工程分析可知危废产生量约 4655.3t/a，包括微蚀废液、酸性蚀刻废液、碱性蚀刻废液、预浸废液等 27 种危险废物。危险废物中大部分为液态物质，存在包装物破损泄漏下渗的风险。具体风险防范措施如下：

(1)、加强危废收集与贮存管理，各类危险废物须分类收集、分区贮存；

(2)、危废暂存间须严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）要求建设，采取“三防”措施；

(3)、危废暂存间分区贮存危废，其中液态危废贮存区须设置导流槽、围堰。

(4)、危废转移应填危废转移联单。

(5)、危废暂存间应安排专人看管，禁烟火。

4.8 应急预案

4.8.1 应急预案的主要内容

制定应急预案的目的是为了在发生风险事故时，能及时采取相应的措施，以最快的速度发挥最大的效能，有序的实施救援，尽快控制事态的发展，降低事故的危害程度，减少事故造成的损失。

建设方应按照《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发[2015]4号）、《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）、《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ 941-2018）、《企业突发环境事件风险评估指南（试行）》（环办[2014]34号）、《环境应急资源调查指南》（环办应急[2019]17号）等相关指南及规范，编制突发环境事件应急预案。项目应急预案的主要内容见表 4.8-1。

表 4.8-1 拟建项目环境风险应急预案内容一览表

序号	项目	主要内容
1	应急计划区	危险目标：储罐区、装置区、废气净化系统、废水处理系统，周边环境保护目标等。
2	应急组织结构	应急组织机构分级，各级别主要负责人为应急计划、协调第一人，应急人员必须为培训上岗熟练工；区域应急组织结构由资阳区政府以及相关行业专家、卫生安全相关单位组成，并由政府进行统一调度。
3	预案分级响应条件	规定预案的级别及分级响应程序，应根据环境事件的可控性、严重程度和影响范围，坚持“企业自救、属地为主”的原则，超出本公司环境事件应急预案应急处置能力时，应及时请求启动上一级应急预案。
4	应急救援保障	应急设施，设备与器材等。
5	报警、通讯联系方式	细化应急状态下各主要负责单位的报警通讯方式、地点、电话号码以及相关配套的交通保障、管理、消防联络方法，涉及跨区域的还应与相关区域环境保护部门和上级环保部门保持联系，及时通报事故处理情况，以获得区域性支援。
6	应急环境监测	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，专为指挥部门提供决策依据。
7	抢救、救援控制措施	严格规定事故多发区、事故现场、邻近区域、控制防火区域设置控制和清除污染措施及相应设备的数据、使用方法、使用人员。
8	人员紧急撤离、疏散，应急剂量控制、撤离组织计划	事故现场、邻近区、受事故影响的区域人员及公众对有毒有害物质应急剂量控制规定，制定紧急撤离组织计划和救护，医疗救护与公众健康。
9	事故应急救援关闭程序与恢复措施	制定相关应急状态终止程序，事故现场、受影响范围内的善后处理、恢复措施，邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施。

10	应急培训计划	按照环境应急预案，应急计划制定后，平时安排人员培训与演练。
11	公众教育和信息	在厂区开展公众应急措施教育、发布有关信息。
12	记录和报告	设置应急事故专门记录，建档案和专门报告制度，设专门部门负责管理。
13	附件	与应急事故有关的多种附件材料的准备和形成。

4.8.2 应急救援组织机构

拟建项目建设方应设立“重大事故应急救援组织机构”，成立应急救援组织机构指挥领导小组。应急组织救援机构管理组织及成员如下：

- (1)、总指挥：1 人，由项目具有独立的法人资格的厂长担任。
- (2)、副总指挥：2~4 人组成，由项目的其他主要领导人担任。
- (3)、指挥小组领导成员：数人，由项目危险化学品库管理人员及废气、废水处理设施运行的各部门的主要负责人担任。
- (4)、指挥部：设在厂区办公室。在指挥部下设灭火组、疏散组、通讯组、救护组、抢险组等。

项目应急组织机构组成见图 4.8-1。

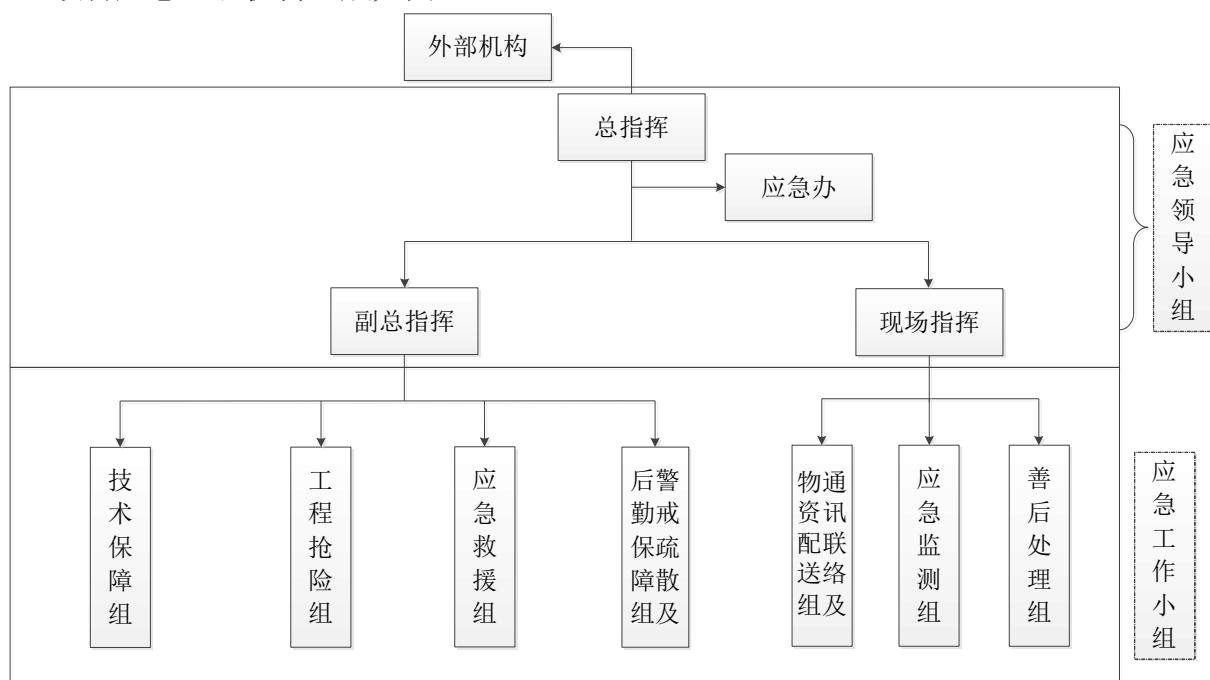


图 4.8-1 应急救援组织机构图

4.8.3 应急救援组织职责任务

应急指挥机构的组成及各部门的具体职责详见表 4.8-2。

表 4.8-2 应急指挥机构组成及职责

机构组成	具体职责
总指挥	<p>①负责组织指挥全场的应急救援工作；</p> <p>②配置应急救援的人力资源、资金和应急物资；</p> <p>③及时向政府有关部门报告事故及处置情况，接受和传达政府有关部门关于事故救援工作的批示和意见；</p> <p>④配合、协助政府部门做好事故的应急救援。</p>
副总指挥	<p>①协助总指挥进行具体指挥调度工作；</p> <p>②综合协调后勤保障工作，包括通讯联络、后勤保障、应急监测、善后处理等；</p> <p>③及时、准确向总指挥汇报现场情况。</p>
现场指挥	<p>①协助总指挥进行具体指挥调度工作；</p> <p>②综合协调应急现场处置工作，包括技术保障、现场抢险、应急救援、警戒疏散、应急物资配送等；</p>
应急指挥部办公室	<p>①负责湖南汉瑞的环境应急日常工作，包括制度管理、人员培训、应急物资更新储备、应急演练等；</p> <p>②协调一般事故的处置；</p> <p>③应急状态下协助应急指挥部综合协调应急处置工作，按应急总指挥指示，负责事故信息发布工作；</p>
技术保障	<p>①负责对突发环境事件直接和潜在的环境影响进行分析评价，为应急指挥部指挥现场处置工作提供咨询；</p> <p>②负责制定清除污染物和减少环境污染影响的技术方案，解决现场处置工作的技术问题。</p>
工程抢救	负责现场抢险，修筑围堰、临时挡水坝、清污除污等工程事项。
应急救援	主要负责突发环境事件下人员救治、联系送医，陪送伤者，联络伤者家属等工作。
警戒疏散及后勤保障	<p>主要负责事件现场临时警戒工作与影响范围内人员的疏散工作。</p> <p>①为建立现场处置提供后勤保障条件；</p> <p>②负责应急人员生活必需品供给；</p>
物资配送及通讯联络	<p>①在紧急情况下根据应急指挥部的指示做好应急物资的采购及配送工作。</p> <p>②负责应急值守，及时向应急指挥部与应急指挥部报告现场事故信息，协调各专业组有关事宜；</p> <p>③向周边单位社区通报事故情况，必要时向有关单位发出救援请求；</p> <p>④负责对内、外联络通讯录的修订更新。</p>

应急 监测	<p>①负责委托具有监测资质的机构进行应急监测；</p> <p>②负责环境污染事故应急监测方案的制定，协助第三方监测机构采样工作；根据环境事件的严重程度进行监测，并随污染物的扩散情况和监测结果的变化趋势适当调整监测频次和监测点位；</p> <p>③负责监测数据和监测报告的及时上报；</p> <p>④应将监测机构的人员纳入本部门，并安排好分工职责。如被要求听从政府部门应急机构安排的，应将本机构人员纳入政府部门对应的应急机构中参与。</p>
善后 处理	综合负责现场清理的废水、废液、废渣等处理处置，污染场地清理恢复等应急善后处理工作。

4.8.4 应急救援保障措施

(1)、资金保障：应划拨一定的事故应急专项资金，用于购买应急设施、设备与器材和日常的宣传培训演练，作为突发环境事故应急资金的保障。

(2)、装备保障：要准备一定数量的应急救援用品和配备相应安全消防等装备，并对其进行日常维护，为突发环境事故应急提供装备保障。

(3)、通信保障及人力资源保障：保证全厂的通信畅通，重大事故应急救援组织机构成员要配备相应的通信工具，并且保证每天 24 小时畅通，保证事故应急人员和救援设备物资能及时到位。

(4)、宣传培训演练：平时要加强防范事故的宣传工作，并邀请地方消防部门对企业应急组织机构领导小组成员和职工进行技术指导和培训，每半年要安排人员进行一次事故应急演练。

4.8.5 事故善后处理

(1)、及时调查事故的起因，对污染事故基本情况进行定性和定量描述，对整个事故进行评估，对玩忽职守并造成严重后果的，追究相关人员责任。

(2)、收集相关资料存档，包括事故性质、参数与后果、决策记录、信息分析等，进行工作总结，为指挥部门提供决策依据。

(3)、对受伤工人或群众进行抢救及安抚，制定相应的赔偿计划等善后工作。

(4)、对受损的设施设备进行检修等善后工作，待当确定设施设备能正常运行时再恢复生产。

(5)、在突发环境事故善后处理完成后，建设方应找出事故产生原因，形成事故档案，并及时向资阳区、益阳市生态环境局提交事故应急报告。