

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称： 线路板喷锡生产线建设项目

建设单位（盖章）： 湖南臻阳电子科技有限公司

编制日期： 2022年7月

中华人民共和国生态环境部制

目 录

一、建设项目基本情况.....	2
二、建设项目工程分析.....	11
三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准.....	30
四、主要环境影响和保护措施.....	40
五、环境保护措施监督检查清单.....	60
六、结论.....	64
大气环境影响分析专章.....	66

附件：

- 附件 1 建设单位营业执照
- 附件 2 环评委托书
- 附件 3 建设用地租赁合同
- 附件 4 长春工业园的环评批复
- 附件 5 企业合建污水处理站检测报告
- 附件 6 长春经开区环境影响跟踪评价工作意见
- 附件 7 专家评审意见
- 附件 8 专家签名表
- 附件 9 专家意见修改清单

附图：

- 附图 1 项目地理位置图
- 附图 2 项目车间平面布置图
- 附图 3 生产场地分区防渗图
- 附图 4 环境质量现状监测布点图
- 附图 5 主要环境保护目标位置图
- 附图 6 益阳市长春经济开发区土地利用规划图
- 附图 7 区域水系图
- 附图 8 合建污水处理厂平面布置及工艺流程图
- 附图 9 拟建项目生产废水走向图

一、建设项目基本情况

项目名称	线路板喷锡生产线建设项目		
项目代码	无		
建设单位	湖南臻阳电子科技有限公司	张云清	
联系人	张青松	联系方式	18692700568
建设地点	益阳市长春工业园电子信息产业园 1#栋(北栋)四楼南面		
地理坐标	112°21' 32.875"E, 28°36' 32.875"N		
国民经济行业类别	C3982 电子电路制造	建设项目行业类别	三十六、计算机、通信和其他电子设备制造业中 81 电子元件及电子专用设备制造业 398“印刷电路板制造”
建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建（迁建） <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	/	项目审批（核准/备案）文号（选填）	/
总投资（万元）	2000	环保投资（万元）	55
环保投资占比（%）	2.75%	施工工期	3 个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：	用地（用海）面积（m ² ）	1850（建筑面积）
专项评价设置情况	根据报告表（污染影响类）编制指南，本项目废气中有铅及其化合物的排放，且500m范围内有环境空气保护目标，设置了大气环境影响专项评价。		
规划情况	规划名称：《湖南益阳长春经济开发区规划》 审批机关：湖南省人民政府 审查文件名称及文号：《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）		
规划环境影响评价情况	（1）文件名称：《长春工业园规划环境影响报告书》 召集审查机关：湖南省生态环境厅 审查文件名称及文号：《长春工业园规划环境影响报告书审查意见的函》（湘环评函〔2013〕6号） （2）文件名称：《益阳长春经济开发区环境影响跟踪评价工作意见的函》 召集审查机关：湖南省生态环境厅 审查文件名称及文号：（湘环评函〔2021〕8号）		

规划及规划
环境影响评
价符合性分
析

益阳长春经济开发区位于资阳区城区东部，东至长常高速，南至幸福路、长春路、资江路，西靠马良路、白马山路，北至白马山路。规划总用地面积约709hm²。近期规划面积5.86km²，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709hm²，规划人口7.0万人，规划实现工业总产值410亿元。益阳市长春经济开发区产业定位为：装备制造、电子信息、食品加工。本项目为租赁开发区电子产业园标准化厂房，用地在规划区范围内，项目属于电子线路板制造符合产业定位要求。项目与《长春工业园规划环境影响报告书审查意见的函》（湘环评函〔2013〕6号）和《益阳长春经济开发区环境影响跟踪评价工作意见的函》（湘环评函〔2021〕8号）相关环境保护要求的符合性分析详见表1-1和表1-2。

表 1-1 本项目与园区规划环评批复的相符性分析

序号	湘环评[2013]6 号批复要求	本项目情况	符合性
1	进一步优化规划布局，园区各功能组团相对集中，严格按照功能区划进行开发建设，处理好园区内部各功能组团之间及园区与周边农业、居民等各功能组团的关系，充分利用自然地形和绿化隔离带使各功能区隔离，按报告书要求在园区边缘设置绿化隔离带，在西部商贸物流区与机械装备制造区之间、工业用地与各居民安置点之间设置40米宽的绿化分隔，确保功能区划明确、产业相对集中、生态环境优良。	本项目租赁电子产业园的标准厂房，电子产业园相关企业的建设已得到益阳市生态环境局（原环境保护局）的行政审批，符合规划要求。	符合
2	严格执行园区企业准入制度，入园项目选址必须符合园区总体发展规划、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、火法冶炼等典型气型污染企业，防止对资阳城区环境空气质量造成不利影响。管委会和地方环保行政主管部门必须按照报告书提出的“长春工业园企业准入与限制行业一览表”做好项目的招商引资把关，在入园项目前期和建设期必须严格执行建设项目环境影响评价和“三同时”管理制度，推行清洁生产工艺，确保排污浓度、企业总量必须满足达标要求和总量控制要求；加强对现有已入园	本项目为印刷电路板制造，属于园区主导行业电子元器件行业类别，不属于园区限制和禁止类，符合入园企业准入制度要求。目前企业正在办理环境影响评价手续，将提出相关的排放标准与总量控制要求和“三同时”管理要求。	符合

	企业的环境监管，对已建项目进行全面清理，确保符合环评批复及“三同时”管理要求。		
3	<p>工业园区排水实行雨污分流，按排水规划，园区排水纳入益阳城北污水处理厂处理，园区管委会应加快完善截污管网工程等基础设施的建设，园区内道路建设、区域开发、项目引进必须确保管网先行，实现入园企业与益阳城北污水处理厂的对接，确保园区企业排水可以顺利纳入城北污水处理厂，企业外排废水经预处理达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准后由管网排入集中污水处理厂深度处理，达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 B 标准后外排资江，在园区企业管网与污水处理厂对接完成前，园区内应限制引进水型污染型企业，已建成企业外排废水必须自行处理达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)一级标准，一类污染物必须经处理做到车间排口达标。</p>	<p>本项目废水实行了雨污分流与污污分流。雨水进入城市雨水管网；生活污水经化粪池处理后进入城北污水处理厂进行处理；生产废水（前处理水）经电子产业园企业合建的污水处理站处理达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准后由管网排入新材料产业园污水处理厂进行深度处理，达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准后外排资江。</p>	符合
4	<p>按报告书要求做好园区大气污染控制措施，园区管理机构应积极推广清洁能源，加快园区燃气工程普及率，逐步减少园区的燃煤企业的数量和用煤量，减少燃料结构型大气污染，加强企业管理，对各企业有工业废气产生的生产节点应督促其配置废气收集与处理净化装置，做到达标排放；加强生产工艺研究与技术改进，采取有效措施，减少工艺废气的无组织排放，入园企业各生产装置排放的废气须经处理达到相应的行业排放标准及《大气污染物综合排放标准》中的二级标准要求；合理优化工业布局，将气型污染相对明显的企业布置在远离居住等环境敏感区域的位置，并在工业企业之间设置合理的间隔距离，减轻污染影响。</p>	<p>本项目布置在电子产业园内与最近的居民安置点距离在160m之外。本项目共布置了两套废气处理装置对酸性、含尘、含铅、含锡及VOCs废气进行收集处理，确保达标排放。</p>	符合
5	<p>做好园区工业固体废物和生活垃圾的分类收集、转运、综合利用和无害化处理，建立统一的固废收集、贮存、运输、综合利用和安全处置的运营管理体系。推行清洁生产，减少固体废物产生量；加强固体废物的资源化进程，提高综合利用率；规范固体废物处理措施，对工业企业产生固体废物特别是危险废物应按国家有关规定综合利用或妥善处置，严防二次污染。</p>	<p>环评要求企业设置一般固废暂存区和危险废物暂存间；对于危险废物要求定期送由有资质的单位进行处置；生活垃圾集中收集由环卫部门统一清运。一般固废送废品回收公司进行处理。</p>	符合
6	<p>建立专职环境监督管理机构，建立健全环境风险事故防范措施和应急预案，严防环境风险事故发生。</p>	<p>环评中已对企业的环境管理与环境风险防范措施作出了具体</p>	符合

要求，按照当地的环境管理制度，企业还将制定相关的环境风险应急预案。

表 1-2 本项目与园区规划环评跟踪评价审查意见的相符性

序号	(2021) 8 号审查意见内容	本项目	符合性
1	<p>按程序做好经开区的规划调整。由于经开区规划的主导产业、产业功能分区不明确，存在部分入驻企业与经开区规划功能布局和用地规划不符；园区范围内零星分布未搬迁的居民形成园中村，存在工业用地建设居民区的情况。</p> <p>经开区须尽快按规定程序开展规划调整工作，通过优化空间和功能布局，引导产业集中等措施因地制宜地调整经开区产业布局，在现有基础上对经开区占地及企业分布进行重新规划。</p> <p>强化森华木业等现有企业污染防治设施的治理效果，最大程度地避免对邻近居住区(白马山和清水潭居住区)的不良环境影响；后续引进企业，应合理引导企业布局，确保各行业企业在其相应的规划产业片区内发展，严禁跨红线布局。</p>	<p>本项目租赁电子产业园的标准厂房，不在调规定范围内。</p>	符合
2	<p>进一步严格产业环境准入。经开区后续发展与规划调整须符合经开区“三线一单”环境准入要求及《报告书》提出的环境准入条件和负面清单要求。应对不符合产业定位、环境准入和用地规划要求的企业，在严格确保污染物不增加的前提下予以保留。入园企业须严格执行环境保护“三同时”制度，确保外排污染物满足排污许可证管控要求。</p>	<p>本项目属于电子信息中的线路板制造产业为园区主导产业；企业将按环评报告落实好“三同时”与排污许可工作。</p>	符合
3	<p>进一步落实经开区污染管控措施。完善区域雨污分流和污污分流系统、污水收集管网及集中污水处理设施建设，确保经开区废水应收尽收，全部送至配套的集中污水处理厂处理。经开区管委会须切实履行承诺，限期完成经开区内涉重企业废水的深度处理。在经开区涉重废水未全部纳入新材料产业园区污水处理厂进行深度处理且区域未完成调护区前，区域不得新增涉重废水排放的企业或项目。优化能源结构，推广清洁能源。加强园区大气污染防治，加大对区内重点排污企业废气治理措施运</p>	<p>本项目废水实行了雨污分流与污污分流。雨水进入市政雨水管网；生活污水经化粪池处理后进入城北污水处理厂进行处理；生产废水（项目的前处理水）经电子产业园企业合建的污水处理站处理达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准后由管网排入新材料产业园污水处理厂进行深度处理，达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》</p>	基本符合

	<p>行情况及废气无组织排放的监管，确保大气污染物达标排放，对治理设施不能有效运行的企业，采取停产措施。做好工业固体废物和生活垃圾的分类收集、转运、综合利用和无害化处理，建立完善的固废管理体系。对危险废物应严格按照国家有关规定综合利用或妥善处置，对危险废物产生企业和经营单位，应强化日常环境监管。经开区须严格落实排污许可制度和污染物排放总量控制，重点抓好企业环保手续的完善。</p>	<p><u>(GB18918-2002)一级 A 标准后外排资江。</u></p> <p>目前由于一些其他原因区域目前暂未完成调区扩区规划。但经开区涉重废水已全部纳入新材料产业园区污水处理厂进行深度处理，本项目后处理线产生的废水经沉淀过滤处理后回用，废气处理装置用水循环使用不外排；前处理废水经电子产业园企业合建的污水处理站处理达到《污水综合排放标准》<u>(GB8978-1996)三级标准后由管网排入新材料产业园区污水处理厂进行深度处理。</u></p> <p>本项目废气处理设施完善。建设有固体废物暂存区与危险废物暂存间，项目建设完成后将按环评要求完善相关手续。</p>	
4	<p>完善经开区环境监测体系。经开区应严格落实跟踪评价提出的监测方案，鉴于区域纳污水体排污口下游的底泥中重金属占比呈增长趋势，应结合经开区规划的功能分区、产业布局、重点企业分布、特征污染物的排放种类和状况、环境敏感目标分布等，建立健全环境空气、地表水、地下水、土壤等环境要素的监控体系，并按《报告书》提出的要求，对相应点位(断面)开展的重金属跟踪监测。加强对经开区重点排放单位、环保投诉较多企业的监督性监测。</p>	<p>本项目生产废水委托合建的污水处理站进行处理，污水处理站对PH、COD、NH3-N、总镍、总铜安装了在线监测系统；工业园区的其他环境要素监测将在当地生态环保部门的统一要求下进行。</p>	符合
5	<p>健全经开区环境风险防控体系。加强经开区重要环境风险源管控，加强经开区危险化学品储运的环境风险管理，严格落实应急响应联动机制，确保区域环境安全。</p>	<p>环评已提出企业的相关环境风险管控要求，企业将自行制定环境风险应急预案。</p>	符合
6	<p>加强对环境敏感点的保护。严格做好控规，杜绝在规划的工业用地上新增环境敏感目标、建设居民区。做好商业用地、居住用地周边的规划控制，按照原规划环评及《报告书》要求设置一定宽度的绿化隔离带，不得在其邻近居住用地范围内引进气型污染项目。合理制定经开区下阶段征地拆迁计划，考虑将经开区现已开发区域内的零散居民优</p>	<p>本项目系租赁厂房。</p>	符合

	先拆迁。		
7	做好经开区后续开发过程中生态环境保护 and 水土保持。尽可能保留自然水体，施工期对土石方开挖、堆存及回填要实施围挡、护坡等措施，裸露地及时恢复植被，防止后续开发建设中的扬尘污染和水土流失。	本项目系租赁厂房。	符合

1 三线一单符合性分析

1.1 生态 保护 红线

本项目位于益阳市资阳区长春经开区电子信息产业园，属于经开区规划范围内，根据益阳市生态保护红线区划，本项目不在生态保护红线划定范围内。本项目与生态保护红线相符。

1.2 环境质量底线

环境质量底线是国家和地方设置的大气、水和声环境质量目标，也是改善环境质量的基准线。根据本项目所在地位置的环境功能区划及环境质量目标，设置环境质量底线如下：

环境空气：达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准要求；

地表水：本项目所在地主要地表水系为资水，达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类标准要求；

声环境：达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类区标准要求。

根据环境质量现状监测结果，环境空气中 PM_{2.5} 年均浓度超过了环境空气质量标准，为此益阳市发布了《益阳市大气环境质量限期达标规划（2020-2025）》，总体目标为益阳市环境空气质量在 2025 年实现达标。其他地表水环境、声环境均满足相应标准，综上所述，本项目所在地环境容量能满足本项目生产要求。

1.3 资源利用上线

本项目位于益阳市资阳区长春经开区电子信息产业园用地为经开区规划的工业用地，生产过程中水资源消耗和能源消耗相对较小，不属于高能耗企业，对项目所在区域的土地资源、水资源、能源消耗影响较

其它符合性分析

小，本项目符合资源利用上线要求。

1.4 生产环境准入清单

本项目位于湖南益阳长春经济开发区，根据《湖南省“三线一单”生态环境总体管控要求暨省级以上产业园区生态环境准入清单》，本项目属于重点管控单元，项目建设符合其环境准入及管控要求，本项目与生态环境准入清单符合性分析如下。

表 1-3 与湖南益阳长春经济开发区生态环境准入清单相符性分析

管控维度	管控要求	本项目	结论
空间布局约束	<p>1、限制引进气型污染企业，严禁引进水泥、火法冶炼等典型气型污染企业；所有规划进入园区的稀土企业使用原材料的放射性满足相关标准中放射性豁免准则要求。</p> <p>2、在园区边缘设置绿化隔离带，在西部商贸物流区与机械装备制造区之间、工业用地与各居民安置点之间设置一定距离的绿化隔离新材料产业园区三类工业用地边界外一定距离不得新建医院、学校、集中居民区等环境敏感目标。</p> <p>3、资江岸线 1 公里范围内不准新建化工园区和化工项目。</p>	<p>本项目系租用开发区的标准化厂房进行生产；属于电子信息（线路板制造），不属于典型的气型污染企业。</p>	符合
污染物排放管控	<p>1、废水：园区排水实施雨污分流。雨水由白马山渠经清水潭泵站排入资江。长春经开区主区：园区企业外排废水经预处理达标后经专设管道排入城北污水处理厂进行深度处理后排入资江。长春经开区新材料产业园区：企业产生的含重金属工业废水在厂内自行预处理达标后经专设管道送往园区污水处理厂处理达标后排入资江；非涉重工业废水、生活污水在厂内经预处理达标后送城北污水处理厂进行达标处理后排入资江。</p> <p>2、废气：加强企业管理，对各企业工业废气产出的生产节点，应配置废气收集与处理净化装置，确保达标排放；加强生产工艺研究与技术改进，采取有效措施，减少工艺废气的无组织排放；入园企业各生产装置排放的废气须经处理达到相应</p>	<p>1、本项目雨水排入城市雨水管网生活污水经化粪池处理达标后由污水管网排入城北污水处理厂处理；生产废水经园区企业合建的污水处理站处理达到《<u>污水综合排放标准》(GB8978-1996)</u>三级标准排入新材料产业园污水处理厂处理。</p> <p>2、本项目拟对酸性、含尘、含铅、含锡及VOCs废气进行收集处理，确保达标排放。</p> <p>3、本项目一般固废及生活垃圾交由环卫部门处置；危险废物收集后暂存于危废暂存间，</p>	符合

	<p>的排放标准要求。完成重点工业企业清洁生产技术改造、工业企业堆场扬尘及其他无组织排放治理改造；推进重点行业清洁生产改造；强化线路板等重点行业挥发性有机物污染治理。</p> <p>3、固体废弃物：做好工业固体废物和生活垃圾的分类收集、转运、综合利用和无害化处理，建立统一的固废收集、储存、运输、综合利用和安全处置的运营管理体系。推行清洁生产，减少固废产生量；加强固废的资源化进程，提高综合利用率。规范固体废物处理措施，对工业企业产生的固体废物特别是危险废物应按照国家有关规定利用或妥善处置，严防二次污染。</p> <p>4、园区内电子信息（含线路板）、稀土产业等行业及涉锅炉大气污染物排放应满足《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》的要求。</p>	<p>定期由有资质的单位处置。</p> <p>4、本项目无锅炉及导热油炉等</p>	
<p>环境 风险 防控</p>	<p>1、园区应建立健全环境风险防控体系，严格落实《湖南益阳长春经开区突发环境事件应急预案》的相关要求，严防环境突发事件发生，提高应急处置能力；</p> <p>2、经开区可能发生突发环境事件的污染物排放企业，生产、储存、运输、使用危险化学品的企业，产生、收集、贮存、运输危险废物的企业应当编制和实施环境应急预案；鼓励其他企业制定单独的环境应急预案，或在突发事件应急预案中制定环境应急预案专章，并备案。</p> <p>3、建设用地土壤风险防控：加强建设用地治理修复和风险管控名录管理，实现污染地块安全利用率 90% 以上。严控污染地块环境风险，进一步加强搬迁或退出工业企业腾退土地污染风险管控，严格企业拆除活动的环境监管；强化园区集中治污，严厉打击超标排放与偷排漏排，规范企业无组织排放与物料、固体废物堆场堆存。</p> <p>4、农用地土壤风险防控：开展耕地土壤环境质量类别划分；未利用地拟开发为农用地的，县人民政府要</p>	<p>本项目使用、储存危险化学品，将编制环境风险应急预案并进行演练。</p>	<p>符合</p>

	组织开展土壤环境质量状况评估；加强纳入耕地后备资源的未利用地保护，定期开展巡查。		
资源开发效率要求	<p>1、能源：加快推进燃煤锅炉改造，鼓励使用天然气、生物质等清洁能源。2020年综合能源消费量当量值为234290吨标煤，单位GDP能耗为0.271吨标煤/万元，单位增加值能耗强度0.306吨标煤/万元；2025年综合能源消费当量值为324354吨标煤，单位GDP能耗0.241吨标煤/万元，单位面积能耗强度0.272吨标煤/万元。</p> <p>2、严格用水强度指标管理，建立重点用水单位监控名录，对纳入取水许可管理的单位和其他用水大户实行计划用水管理。2020年，资阳区用水总量1.761亿立方米；2020年万元工业增加值用水量45立方米/万元（采用2010年不变价）；高耗水行业达到先进定额标准。</p> <p>3、土地资源：开发区内各项建设活动应严格遵照有关规定，严格执行国家和湖南省工业项目建设用地控制指标，防止工业用地低效扩张，积极推广标准厂房和多层通用厂房。引导入省级园区土地投资强度不低于200万元/亩。</p>	<p>本项目用能方式为电，根据建设单位提供的数据：年产值为2000万元，年耗电90万度，折合成标准煤（0.1229千克标准煤/度）86.3吨，则单位GDP能耗为0.055吨/万元，低于规定的“0.241吨标准煤/万元”的要求。</p> <p>本项目年用水量为10000立方/年，产值2000万元，则万元产值用水量为5立方/万元，符合“2020年万元工业增加值用水量45立方米/万元”的要求</p> <p>本项目系租赁标准化厂房进行生产，不存在土地开发。</p>	符合

2 建设项目与产业政策符合性分析

根据国家发展和改革委员会颁布的《产业结构调整指导目录》（2019本），本项目不在其鼓励类、限制类和淘汰类项目之列，且符合国家相关法律、法规和政策规定，属于允许发展产业。因此，本项目的建设符合国家产业政策。



二、建设项目工程分析

建设 内容	<p>1 项目由来</p> <p>湖南臻阳电子科技有限公司是一家专业从事各类印刷电路板生产、销售的企业（详见附件 1）。根据益阳长春工业园印刷线路板企业的生产发展需求，拟投资 2000 万元租赁益阳市长春电子信息产业园 1#栋四层南面 1850m² 标准化厂房新建 4 条线路板喷锡生产线，进行印刷线路板喷锡加工。根据国家相关的环保法律法规该公司于 2022 年元月委托湖南沐程生态环境工程有限公司（我公司）对本项目（线路板喷锡生产线建设项目）进行环境影响评价（详见附件 2）。</p> <p>喷锡，也称热风整平是印刷电路板制作过程中的一道表面处理工序，对照《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）：项目属于“三十六、计算机、通信和其他电子设备制造业”中 81 电子元件及电子专用材料制造 398“印刷电路板制造”类别，应编制环境影响报告表。接受委托后，我公司立即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。</p>					
	<p>2 产品方案</p> <p>本项目生产规模为年线路板喷锡 100 万 m²，包括无铅喷锡和有铅喷锡，产品方案详见表 2-1。</p> <p style="text-align: center;">表 2-1 产品方案一览表</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"><thead><tr><th>加工类型</th><th>无铅喷锡</th><th>有铅喷锡</th></tr></thead><tbody><tr><td>年加工量（万 m²）</td><td>80</td><td>20</td></tr></tbody></table>	加工类型	无铅喷锡	有铅喷锡	年加工量（万 m ² ）	80
加工类型	无铅喷锡	有铅喷锡				
年加工量（万 m ² ）	80	20				

3 项目组成

3.1 生产、生活场地

本项目生产场地位于益阳长春工业园电子信息产业园第 1#栋标准化厂房（北栋）四层南面。生产区面积为 1300 m²，办公区面积 550 m²。

1#栋标准化厂房共四层，单层面积 3646 m²，总高度 22m。本项目 2 套废气处理装置均置于四楼楼顶。

生活场地依托西面的长春工业园电子信息产业园的倒班公寓及食堂。

3.2 项目组成

本项目主体工程、辅助工程分区块布置，详见表 2-2 项目组成一览表。

表 2-2 项目组成一览表

工程类别	建设内容	建设规模
主体工程	生产区	布置 4 条喷锡线，其中 1 条含铅喷锡，3 条无铅喷锡。
辅助工程	办公区	西端布置办公区、卫生间。
	仓储	锡条仓库在办公区，助焊剂、危险品布置在生产区的西端。废料存放区在生产区的东端，按环评要求在此设置 1 间 10m ² 的危险废物暂存间。
公用工程	供电	园区电网供应。
	给水	园区自来水管网供应。
	排水	实行雨污分流：雨水通过厂界周边明渠汇入工业园雨水管网。生产废水前处理废水用管道接入电子信息产业园企业合建污水处理站进行处理，达标后的废水通过市政污水管网近期排入新材料产业园污水处理厂进行处理；生活污水依托园区配套化粪池处理后通过市政污水管网进入城北污水处理厂处理后排入资江。
环保工程	废气	助焊及喷锡工艺废气处理系统：处理工艺为水喷淋塔 2 级洗涤+过滤催化，排气筒高度 27m，出口内径 0.8m，风机风量 30000m ³ /h，排气筒编号 DA001，布置四楼顶部； 微蚀酸雾及车间无组织废气处理系统：处理工艺为 2 级碱水喷淋+多面空心球吸附，排气筒高度 27m，出口内径 0.7m，风机风量 30000m ³ /h，排气筒编号 DA002，布置四楼顶部。
	废水	用专管将前处理废水（络合废水）接入企业合建污水处理厂的络合废水调节池进行处理，达标后的废水通过市政污水管网排入新材料产业园污水处理厂进行深度处理，排入资江；后处理废水经废水处理装置（沉淀+过滤）处理达到企业生产用水标准（铅：0.15mg/L，肉眼未见悬浮物等杂质）后回用于后处

		理工序；废气处理喷淋废水循环使用不外排。生活污水依托园区配套化粪池处理后通过市政污水管网进入城北污水处理厂处理后排入资江。
	噪声	选用低噪声设备，并采取减振、隔声等降噪措施。
	固废	设固体废物暂存区，危险废物收集后暂存于危废暂存库，定期由有资质的单位处置，生活垃圾集中收集，由环卫部门统一清运处置。
依托工程	废水/生活垃圾处理	<p>1、电子信息产业园污水处理站：由湖南超胜电子科技有限公司、湖南鹰飞电子股份有限公司、湖南好易佳电路板有限公司三家企业共同出资建设的污水处理站，于 2015 年 10 月建成投入使用，由湖南超胜电子股份有限公司负责环保设施的管理和运营。设计规模为含镍废水预处理能力 150 m³/d，综合废水处理能力 1200m³/d， 2017 年 10 月起该污水处理站交由第三方公司-深圳市翰唐环保科技有限公司运营至今，责任主体仍为以上湖南超胜电子科技有限公司、湖南鹰飞电子股份有限公司、湖南好易佳电路板有限公司 3 家企业。</p> <p>目前园区内的 8 家线路板生产企业（湖南鹰飞电子、超胜电子、曙光沐阳电子、好易佳电子、恒诺电子、捷信达电子、迪鑫电子、锐佳电子）生产废水均进入该污水处理站进行处理，尚有富余负荷。</p> <p>处理方式采用分类别收集、分质处理，然后再集中处理，对不同的污水进行分别净化，其工艺流程详见本报告中“四、主要环境影响和保护措施中，2.2.1 企业合建污水处理站涉及本项目废水处理工艺流程”。根据 2020 年度企业合建污水处理站外排废水检测报告检测监测结果，外排废水能够满足相应标准要求。企业合建污水处理站处理达标后的废水现状为经配套污水收集管网排入城北污水处理厂进行深度处理。</p> <p>2、城北污水处理厂：城北污水处理厂处理规模定为 8.0 万 m³/d。一期工程已建成并满负荷运行 4.0 万 m³/d，采用卡鲁塞尔 2000 型氧化沟工艺，水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级 B 标准；二期扩建</p>

			<p>用地 10822m² (约合 16.23 亩), 新增处理量 4.0 万 m³/d, 改用预处理+二级生化工艺 (氧化沟工艺) +高效沉淀池+活性砂滤池+紫外线消毒+除臭工艺, 水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》GB18918-2002) 中的一级 A 标准, 目前已通过环保验收投入运行。</p> <p>3、新材料产业园污水处理厂: 新材料产业园污水处理厂, 总占地面积 33333.33m²。近期工程 (设计投产时间 2018 年, 目前已施工建设) 2.0×10⁴m³/d, 采用电化学法+曝气生物滤池组合法工艺, 处理后出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 中的一级 A 标准, 处理后污水排入资江。(后续待管网接通至新材料产业园污水处理厂后, 生产废水排放途径为进新材料产业园污水处理厂)。</p> <p>4、益阳市城市生活垃圾焚烧发电厂: 益阳市城市生活垃圾焚烧发电厂项目位于益阳市谢林港镇青山村, 总占地面积 60000m², 处理规模为垃圾进厂量 800t/d (365d/a)、垃圾入炉量 700t/d (333d/a), 采用机械炉排炉焚烧工艺, 服务范围为益阳市主城区及其周边部分乡镇和东部新区。</p>
--	--	--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

4 设备清单

本项目的主体工程为 4 条喷锡生产线, 包括 1 条有铅喷锡线和 3 条无铅喷锡线, 主要生产设备详见表 2-3。

表 2-3 主要设备一览表

序号	设备名称	单位 (台/套)	数量
1	喷锡前处理线	套	4
2	喷锡机	台	4
3	喷锡后处理线	套	4
4	X-Ray 测试仪	台	1
5	手工塑料焊枪	台	10
6	空压机	台	2
7	纯水机组	台	1
8	冰水机	台	1
9	废气处理系统	套	2
10	废水处理装置	套	1
11	立式烤炉	台	2
12	自动收放板机	套	4

主要环保设备详见表 2-4。

表 2-4 环保设施主要设备一览表

序号	污染源	污染物	设施名称	处理工艺	规格、型号	位置
DA001	喷锡机 (共 4 台)	VOCs、 锡、铅、 颗粒物	助焊及喷 锡工艺废 气处理装 置	水喷淋塔 2 级洗 涤+过滤催化	风量 30000m ³ /h 排气筒内 径 0.8m 高 度 27m	四楼 楼顶
DA002	喷锡线车 间内	硫酸雾、 VOCs、 锡、铅、 颗粒物	微蚀酸雾 及车间无 组织废气 处理装置	2 级碱水喷淋+多 面空心球吸附	风量 30000m ³ /h 排气筒内 径 0.7m 高 度 27m	
生产 废水	前处理废 水(微蚀 络合废 水)	pH、铜、 COD、 SS	工业园内 合建污水 处理站	用专管将废水引 入企业合建污水 处理站络合废水 调节池进行处理	直径 80mmPVC 管	产业 园内
	后处理废 水(综合 废水)	pH、铜、 COD、 SS、pb、 Sn、Ni	废水处理 装置	经沉淀过滤后回 用于后处理与废 气处理装置	/	生产 区内
	废气处理 装置	pH、铜、 COD、 SS、pb、 Sn、Ni	废水循环 池	吸附过滤	/	四楼 楼顶
生活 污水	办公生活 污水	SS、 COD、 氨氮	化粪池	/	工业园内 污水管道	产业 园内
固体 废物	生产工艺	危险废 物	危险废物 暂存间	暂存后交有资质 的单位处置	10m ²	废品存 放区旁

5 主要原辅材料

本项目主要原辅材料及能源消耗详见表 2-5。

序号	名称	规格成分	使用 浓度	年消 耗量	存储位置	最大存 储量
1	印好文字后的 HDI 板	铜铂及环氧树脂	/	100 万 m ³	来料加工	/
2	硫酸	AR 级 98%	8%	15 吨	化学品仓库	1.5 吨
3	过硫酸钠	98%工业用	120g/L	18 吨	化学品仓库	1.5 吨
4	助焊剂	/	100%	90 吨	助焊剂仓库	5 吨
5	无铅焊条	锡/镍/铜: 99%/0.5%/余量	100%	50 吨	锡条仓库	5 吨
6	有铅焊条	锡/铅/铜:	100%	5 吨	锡条仓库	1 吨

		62.5%/37%/余量				
7	高温胶带	红胶带	M10	20 卷	杂料仓库	5 卷
8	氢氧化钠（清洁槽体用、环境抽风水喷淋酸碱中和添加，纯水制备	98%工业	5%	2 吨	化学品仓库	200 公斤
9	盐酸（纯水制备用）	30%	/	0.5 吨	化学品仓库	0.1 吨
10	pp 棉滤芯(用于纯水制备)			300 根	原料区袋装	/
11	自来水	/	/	10000 吨	/	/
12	电	/	/	90 万度	/	/

主要原辅材料的理化性质详见表 2-6

表 2-6 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	待喷锡线路板	印好文字后的 HDI 板	/	一般线路板生产流程包括：裁板、磨边、钻孔、表面处理、线路印刷、蚀刻、退膜、打定位孔、表面处理、阻焊印刷、文字印刷、喷锡、成型 V 割、检测、水洗、抗氧化处理等工序，本项目前端半成品为文字印刷后的线路板	/	/
2	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	不燃	LD ₅₀ : 2140mg/kg(大鼠经口); LC ₅₀ : 510mg/m ³ , 2 小时(大鼠吸

					水。能与水以任意比混溶，释放出大量的热。密度(25℃)1.831g/cm ³ ，熔点 10.36℃，沸点 330℃		入)
3	过硫酸钠	Na ₂ S ₂ O ₈	7775-27-1		性状：白色结晶性粉末。能逐渐分解，潮湿和高温能使分解加速。能被乙醇和银离子分解。20℃时水中溶解度为 549g/L。相对密度 2.400（堆积密度：0.7）。稳定性：较稳定	本品对眼、上呼吸道和皮肤有刺激性。某些敏感个体接触本品后，可能发生皮疹和（或）哮喘。	最小致死量（兔，静脉）178mg/kg。有氧化性。有刺激性。
4	无铅助焊剂	水 75% 聚乙二醇 20% 丁二酸 5%	机密		无色透明或乳白色液体	该物质没有已知的危险	老鼠的 LD50 为> 5000 mg/Kg。
5	普通喷锡助焊剂	异丙醇、乙二醇、氧化聚乙烯蜡、戊二酸、四乙二醇二甲醚、氢化松香、棕榈酸乙酯、苯并三氮唑、月桂醇聚氧乙醚、氯化钙、甲醇、乙二胺、水。	机密		无色透明或乳白色液体	该物质没有已知的危险	老鼠的 LD50 为> 5000 mg/Kg
6	无	锡/镍/铜：99%/0.5%/	/		无铅喷锡普遍采	/	/

		铅焊条	余量		用 Sn99.9/Ni0.5 的锡镍合金为基础焊料，利用垂直热风整平工艺，在铜面上形成一定厚度的锡镍铜合金层，以满足焊接需求，其共熔点为 227℃，（含 3%银的焊料共熔点为 217℃），比传统的 Sn/Pb 焊料温度要高 34℃。缺陷：比传统的 Sn/pb 焊料而言，机械力承受值要低；主要应用：工、民、军用各类符合 ROHS 相关要求的产品；		
	7	有铅焊条	锡/铅/铜： 62.5%/37%/余量	/	有铅喷锡普遍采用 63/37 的 Sn/Pb 的锡铅合金为基础焊料，利用垂直热风整平工艺，在铜面上形成一定厚度的锡铅铜合金层，以满足焊接需求，其共熔点为 183℃。缺陷：不能满足 ROHS 要求的相关指标，为非 ROHS 产品；主要应用：汽车、航空、航海及工、民、军用特殊力学要求的产品均有采用；	/	/
	8	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℃)，熔点 318.4℃，沸点	不燃，遇水和水蒸气大量放热，形成腐蚀性溶液。具有强腐蚀性	-

				1390℃。相对密度 (水=1)2.12		
--	--	--	--	-------------------------	--	--

6 公用工程

6.1 给排水

(1) 给水工程

目前本项目区域已完善自来水供水管网建设，生产生活用水均为自来水。

(2) 排水工程

生活污水：本项目生活用水主要由园区配套的生活楼提供，生产厂区内仅设置员工卫生用水设施，生产区内产生的生活污水由园区配套的化粪池处理后排入城北污水处理厂处理后排入资江。

生产废水：前处理废水（微蚀络合废水）用专管将废水引入企业合建污水处理站络合废水调节池进行处理，达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准后排入新材料产业园污水处理厂，达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标后排入资江。

后处理废水经沉淀过滤废水处理装置处理后回用，不外排；废气处理喷淋废水循环使用，不外排。

6.2 供电工程

本项目供电由长春经济开发区供电系统供电。

7 劳动定员及班制

本项目定员 40 人，年生产 300 天，两班制生产，每班 12 小时。

8 厂区平面布置

8.1 电子信息产业园标准化厂房

电子信息产业园位于益阳市长春经济开发区东面，本项目所在地位于长春路以南，长乐路以东和月塘路以北的区域内，共有 3 栋四层的标准化厂房，1 栋四层的综合楼、2 栋六层的倒班公寓组成，产业园内布置有 3 家企业联合修建的污水处理站，详见附图 5。

目前产业园内入驻的企业有：湖南鹰飞电子、超胜电子、曙光沐阳电子、好易佳电子、恒诺电子、捷信达电子、迪鑫电子、锐佳电子等 8 家线路板生产

	<p>企业。</p> <p>8.2 厂内平面布置</p> <p>本项目生产场地为益阳市长春工业园电子信息产业园第1#栋（也称北栋）四层南面，使用面积约1850 m²。由西往东依次布置：办公区、锡条仓库、危险品仓库、助焊剂仓库、维修房、4条喷锡线（其中3条无铅喷锡，1条有铅喷锡）、检测区、废料存放区、危险废物暂存间、空压机房；助焊及喷锡工艺废气处理装置收集管道（4条生产线喷锡间的废气收集）和微蚀酸雾及车间无组织废气处理装置管道（布置在车间上方），废气处理装置（2套）位于四楼楼顶；废水收集管道在每条生产线的下方，分别为前处理微蚀废水（络合废水）收集管道、后处理清洗和废气处理产生的废水收集管道（综合废水）。其中前处理废水（微蚀络合废水）用专管将废水引入企业合建污水处理站络合废水调节池进行处理，后处理废水经沉淀过滤废水处理装置处理后回用，不外排；废气处理喷淋废水循环使用，不外排。本项目平面布置详见附件6。</p> <p>生活场地依托西面的长春工业园电子信息产业园的倒班公寓及食堂。</p>
<p>工艺流程和产排污环节</p>	<p>1 生产工艺流程及产污节点图</p> <p><u>喷锡又称热风整平，是将印制板涂布一层助焊剂，浸入熔融的焊料中，令其在清洁的铜面上沾满焊锡，并随即垂直拉起，以热风及空气风刀刮除留在板上多余的熔融态锡，使板上通孔及线路上附着一层薄锡，作为后续电子零件装配之用。根据锡料成分的不同，分为有铅喷锡和无铅喷锡。浸锡时间在 2-4 sec，喷锡温度在 250-260℃。生产工艺流程如下：</u></p> <p><u>（1）前处理线：将长春工业园内待外协加工的线路板半成品（文字印刷后的）运至车间，检验合格后进入生产线，在硫酸、过硫酸钠和水的微蚀液中进行微蚀，以增加铜表面的粗糙度，并去除铜面氧化物。然后自来水溢流水洗、超声波水洗、高压水洗和纯水洗，然后吸干表面水分，经冷风吹干和热风吹干表面水分。</u></p> <p><u>（2）喷锡：经热风烘板后表面涂覆助焊剂，再浸入熔融的液态锡焊料中，</u></p>

令其在清洁的铜面上沾满焊锡，并随即垂直拉起，以热风及空气风刀刮除留在板上多余的熔融态锡，使板上通孔及线路上附着一层薄锡，即为喷锡。使用电加热到 250~260℃左右使锡焊条溶解成液态。

(3) 后处理线：喷锡板经浮床冷却后水中浸洗，再经热水洗后轻磨刷去除上面的残余锡整平，然后再次水洗后轻磨刷，再吸干表面水分，然后吹干、烘板，经检修合格品打包，不合格返修手工喷锡修整，无法返修合格的即为废板。

工艺流程及产污节点图，详见图 2-1。

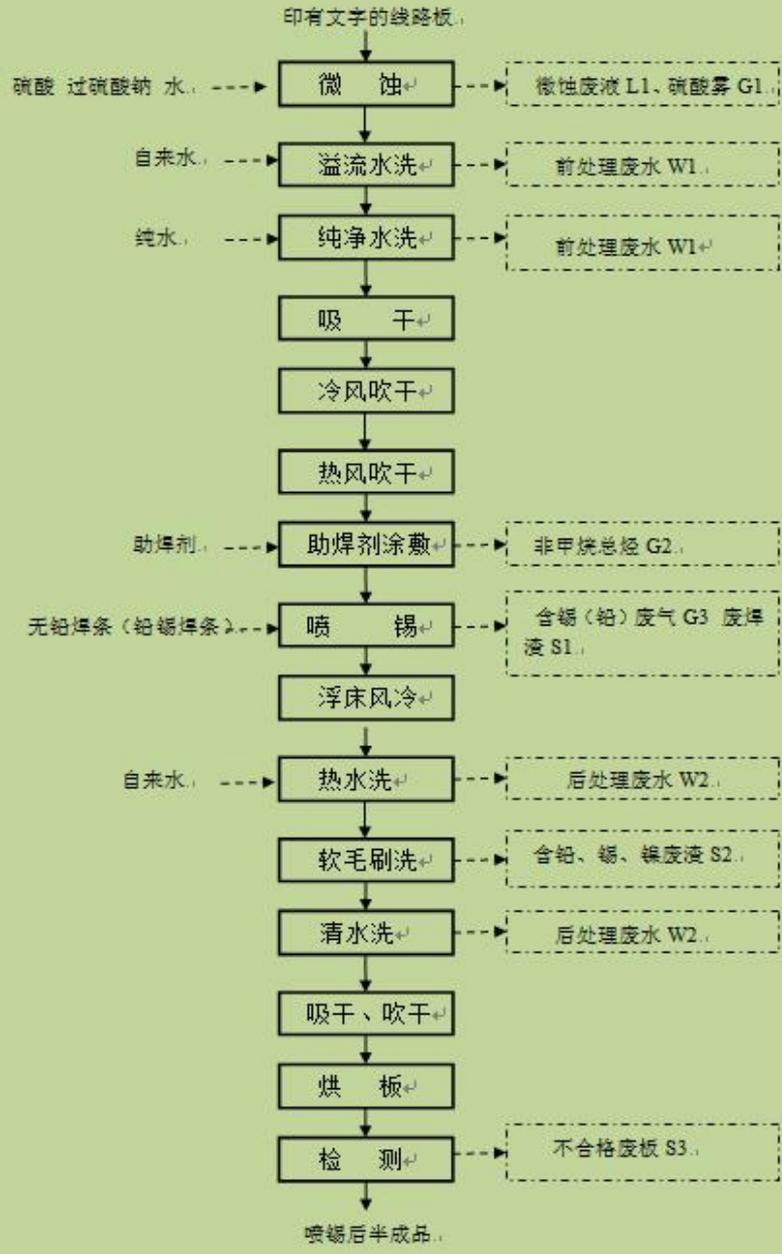


图 2-1 工艺流程及产污节点图

2 纯水制备工艺及产污节点

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

只能允许水分子通过。反渗透技术需要加压、加电，水的利用率比较低，故在制取纯水过程中会产生大量的 RO 浓缩水。本项目产生的 RO 浓缩水作清下水外排，滤芯、反渗透膜定期更换产生的废滤芯、废反渗透膜属于一般固废，树脂定期再生循环使用。纯水制备工艺及废水产生情况详见图 2-2。

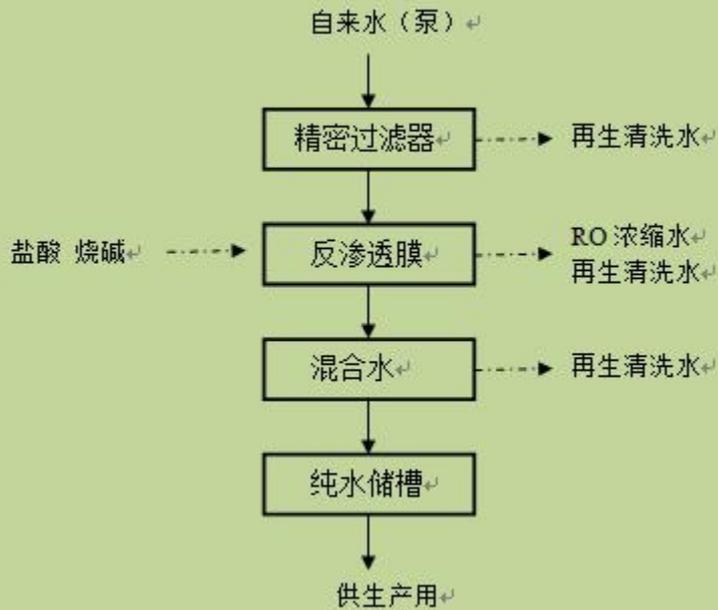


图 2-2 纯水制备工艺流程及废水产生节点图

3 物料平衡分析

(1) 锡平衡

根据本项目生产工艺流程，含锡物料投入由有铅锡条和无铅锡条两部分组成，产出为线路板上的锡层、含锡废气和含锡废渣。

表 2-7 锡平衡分析表

投入			产出	
名称	物料量	折合含锡量 (t)	名称	含锡量 (t)
有铅锡条	5.0t	3.125	线路板产品带走	42.025
无铅锡条	50 t	49.5	废气中含锡	5.343
			废渣中含锡	5.257
合计		52.625	合计	52.625

(2) 铅平衡

含铅物料投入为有铅锡条，产出为线路板上的喷锡层的含铅量、废锡渣中含铅量和含铅废气。

表 2-8 铅平衡分析表

投入方			产出	
名称	物料量	折合含铅量 (t)	名称	含铅量 (t)
有铅锡条	5.0t	1.85	线路板产品带走	1.669
			废气中含铅	0.074
			废渣中含铅	0.107
合计		1.85	合计	1.85

(3) 镍平衡

含镍物料投入为无铅锡条，产出为线路板上的喷锡层的含镍量和含镍渣。

表 2-9 镍平衡分析表

投入方			产出	
名称	物料量	折合含镍量 (t)	名称	含镍量 (t)
无铅锡条	50t	0.25	线路板产品带走	0.219
			废渣中含镍	0.031
合计		0.25	合计	0.25

(4) 水平衡

目前本项目区域已完善自来水供水管网建设，生产生活用水均用自来水。

生活用水：本项目职工定员 40 人，年工作时间约 300 天，生活用水主要由园区配套的生活楼提供，生产厂区内仅设置员工卫生用水设施，厂区内每人每天的用水量按 30L 计，生活用水为 1.2m³/d (360m³/a)。生活污水排放系数取 0.8，则生活污水排放量为 1.0m³/d (300m³/a)。

生产用水：2019 年 5 月奥士康科技股份有限公司在益阳长春经济开发区益阳市明正宏电子有限公司厂区内建成了 2 条线路板喷锡生产线，年喷锡线路板 60 万平方米，实测生产用水量约为 6000m³/a，则本项目的生产规模为 100 万平方米，则生产用水量约为 10000m³/a。

由于电子产业园合建的污水处理厂无含铅废水预处理设施，项目建设单位拟新增一套后处理水处理设备，将后处理水沉淀+过滤后回用于后处理的清洗，做到废水不外排，废气处理装置用水循环使用不外排。理论总用水量 $6120\text{m}^3/\text{a}$ 。

根据建设单位提供的技术资料对用水、排水情况分析如下：

1) 前处理

前处理为工艺流程图中的溢流水洗和纯净水洗两部分。

溢流水洗用水量为 $8.0\text{m}^3/\text{d}$ ，用水为自来水原水，按蒸发损失 15% 计算，耗损量为 $1.2\text{m}^3/\text{d}$ ，废水产生量为 $6.8\text{m}^3/\text{d}$ 。

纯净水洗用水量为 $8.7\text{m}^3/\text{d}$ ，用水为纯净水，按纯水的收得率 90% 计算，自来水的用量为 $9.7\text{m}^3/\text{d}$ ，纯净水按蒸发损失 15% 计算，耗损量为 $1.3\text{m}^3/\text{d}$ ，废水产生量为 $7.4\text{m}^3/\text{d}$ 。

前处理水废水的总产生量为 $14.2\text{m}^3/\text{d}$ 。

2) 后处理水

后处理水为工艺流程图中的热水洗、软毛刷洗和清水洗。

后处理的用水量为 $12.3\text{m}^3/\text{d}$ ，用水为自来水原水。按蒸发损失 15% 计算，耗损量为 $1.8\text{m}^3/\text{d}$ ，废水产生量为 $10.5\text{m}^3/\text{d}$ 。这部分废水中含铅、锡、镍等重金属，拟采取絮凝沉淀+过滤的方式处理后回用，不外排。实际用水量为第一次用水+每天蒸发损失补充量，即 $1.8\text{m}^3/\text{d}$ 。

3) 废气处理喷淋废水

本项目共两套废气处理装置，按每套处理装置用水量 $3.0\text{m}^3/\text{d}$ 计算，总用水量为 $6.0\text{m}^3/\text{d}$ ，蒸发损失和废渣量按 15% 计算，则耗损量为 $0.9\text{m}^3/\text{d}$ ，废水产生量为 $5.1\text{m}^3/\text{d}$ ，这部分废水在保持一定碱度的情况下可循环使用不外排。实际用水量为第一次用水+每天蒸发损失补充量，即 $0.9\text{m}^3/\text{d}$ 。

4) 纯水制备的清下水

本目前处理中纯水制备量为 $8.7\text{m}^3/\text{d}$ ，按纯水制备的收得率 90% 计算，前处理用纯水量为 $2160\text{m}^3/\text{a}$ ， $300\text{m}^3/\text{a}$ 浓水作清下水排入雨水管网。

冰水的作用是调节微蚀液温度，为闭路循环间接冷却，仅需定期补充自然蒸发损失量。项目用水量、排水量统计详见表 2-10，水平衡图详见图 2-3。

表 2-10 项目用水排水统计表

序号	用水类型	用水标准	数量	用水量	污水量	备注
1	职工	30L/人.d	40 人	1.2m ³ /d	1.0 m ³ /d	生活污水
2	前处理溢流水洗			8.0 m ³ /d	6.8 m ³ /d	生产废水
3	前处理纯水洗			9.7 m ³ /d	7.4 m ³ /d	
4	废气处理			0.9 m ³ /d	0	
5	后处理线			1.8 m ³ /d	0	
5	浓水（纯水制备）				1.0 m ³ /d	清下水
6	冰水（微蚀液冷却）			/	/	/

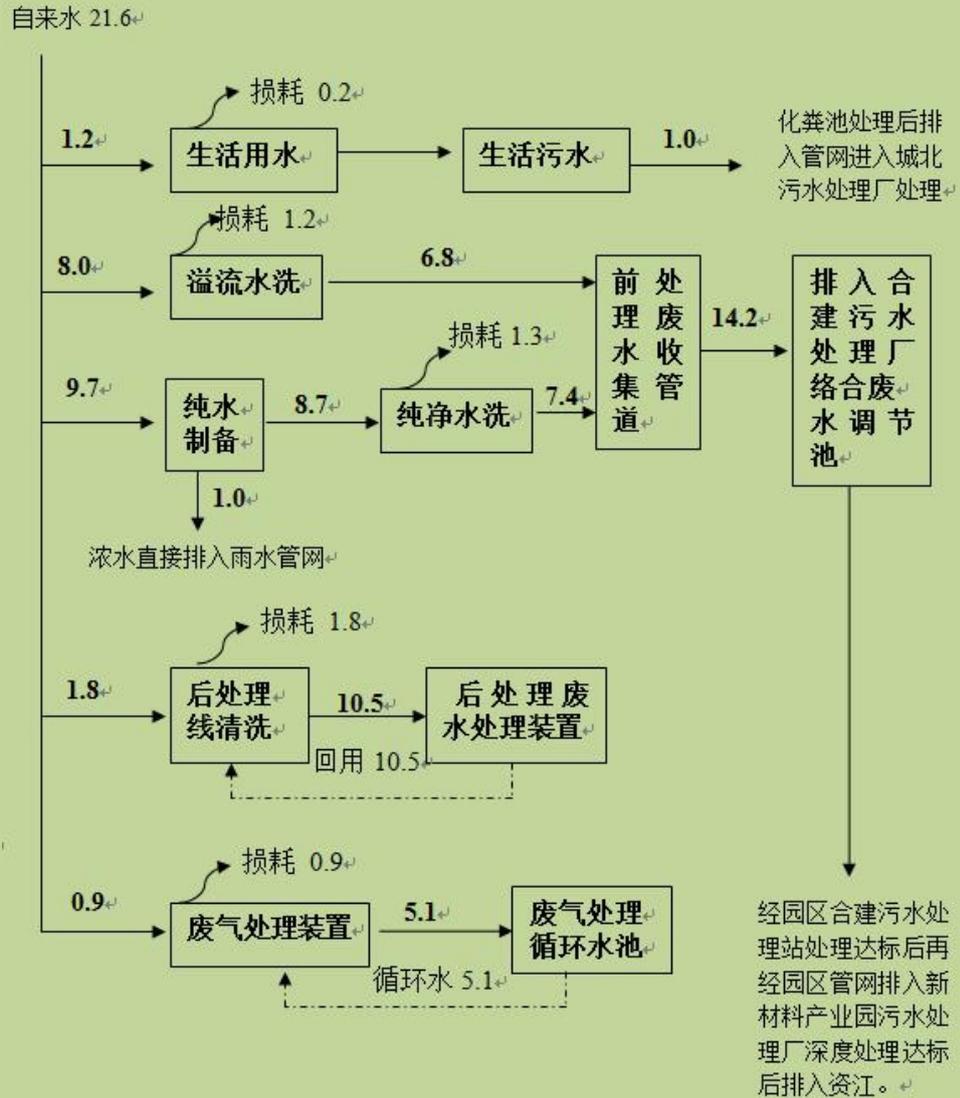


图 2-3 水平衡分析图

5、各产污节点“三废”产生情况统计

根据以上生产工艺流程及产污节点分析，本项目主要产污环节统计见表 2-11。

表 2-11 本项目主要产污环节统计表

类别	序号	污染物类型	产污环节	处理措施
废水 (W)	W1	含铜、酸、SS、COD	前处理微蚀、清洗	排入全建污水处理站处理

		W2	含铅、锡、镍、COD、SS 等	后处理清洗	经絮凝沉淀、过滤后回用
		W3	含铅、锡、镍、COD、SS 等	废气处理喷淋	循环使用不外排
	废气 (G)	G1	硫酸雾	前处理微蚀	微蚀酸雾及车间无组织废气处理装置
		G2	非甲烷总烃	助焊剂涂敷	助焊及喷锡工艺废气处理装置
		G3	含铅、锡、烟尘、非甲烷总烃	喷锡、热风整平	助焊及喷锡工艺废气处理装置
	固体废物 (S)	S1	废焊渣助焊剂	喷锡、热风整平	外委有资质单位处置
		S2	含铅锡镍金属废渣	后处理线及废水处理装置	
		S3	不合格废板	质量检测	
		L1	微蚀废液	前处理工艺	
		S4	含铅锡镍金属的废陶瓷过滤器	助焊及喷锡工艺废气处理装置	
		S5	废活性炭	微蚀酸雾及车间无组织废气处理装置	
		S6	pp 棉滤芯、RO 膜等	纯水制备	交当地环卫部门处置
	/	生活垃圾	职工办公生活		
	与项目有关的原有环境污染问题	本项目为新建项目，无原有环境污染问题。			

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

1 环境空气质量现状

1.1 常规监测因子

为了解项目所在地环境空气质量现状，本次评价引用 2020 年益阳市生态环境局网站公布的环境空气质量监测年报数据进行分析。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，本项目厂界距离益阳市环境空气自动站资阳区政务中心监测点 3.0km，与评价范围地理位置紧邻，地形、气候条件相近，故结论来源可靠，有效性符合导则要求，监测数据结果统计表见表 3-1。

表 3-1 益阳市（资阳区政务中心站）2020 年基本污染物环境质量现状

点位名称	污染物	年评价指标	评价标准	现状浓度	达标情况
资阳区政务中心	SO ₂	年平均	60μg/m ³	5μg/m ³	达标
	NO ₂	年平均	40μg/m ³	19μg/m ³	达标
	臭氧	日最大 8 小时平均值的第 90 百分位数	160μg/m ³	130μg/m ³	达标
	CO	24 小时平均第 95 百分位数	4mg/m ³	1.6mg/m ³	达标
	PM ₁₀	年平均	70μg/m ³	58μg/m ³	达标
	PM _{2.5}	年平均	35μg/m ³	43μg/m ³	不达标

由表 3-1 可见，2020 年资阳区环境空气质量各指标中 SO₂ 年均浓度、NO₂ 年均浓度、PM₁₀ 年均浓度、CO₂₄ 小时平均第 95 百分位数浓度、O₃ 8 小时平均第 90 百分位数浓度均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准限值，PM_{2.5} 年均浓度该标准值，判定益阳市资阳区环境空气质量属于不达标区。

1.2 特征污染因子 TSP、TVOC、硫酸雾、锡及其化合物

本报告引用《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）项目环境影响评价报告表》中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 日对其项目所在地 G1、长春工业园实验中学 G2 两个监测点 4 个监测项目的环境空气质量现状监测数据。TSP 日均浓度执行合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值；TVOC、硫酸雾评价标准为《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中其他

区域环境质量现状

污染物空气质量浓度参考限值。锡及其化合物小时均值按照《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。

监测结果详见表 3-2、表 3-3。

表 3-2 特征污染因子监测结果表 (TSP、TVOC)

监测点位	项 目	TSP (日均值)	TVOC (8h 均值)
G1, 本项目 西北侧 1300m	日均值范围 (mg/m ³)	0.075~0.105	0.005L
	最大超标倍数 (倍)	0	0
	超标率 (%)	0	0
	标准限值 (mg/m ³)	0.3	0.6
G2, 本项目 西北侧 1600m	日均值范围 (mg/m ³)	0.052~0.091	0.005L
	最大超标倍数 (倍)	0	0
	超标率 (%)	0	0
	标准限值 (mg/m ³)	0.3	0.6

表 3-3 特征污染因子监测结果表 (硫酸雾、锡及其化合物)

监测点位	项 目	硫酸雾 (1h 值)	锡及其化合物 (1h 值)
G1, 本项目 西北侧 1300m	日均值范围 (mg/m ³)	0.005L	0.00001L
	最大超标倍数 (倍)	0	0
	超标率 (%)	0	0
	标准限值 (mg/m ³)	0.3	0.06
G2, 本项目 西北侧 1600m	日均值范围 (mg/m ³)	0.005L	0.00001L
	最大超标倍数 (倍)	0	0
	超标率 (%)	0	0
	标准限值 (mg/m ³)	0.3	0.06

监测结果表明：所引用的 2 个监测点位 4 个特征污染因子的现状监测浓度均符合评价标准要求，环境空气质量较好。

2 地表水环境质量现状

为了解项目区域地表水环境质量现状，本次环评收集了《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）项目环境影响评价报告表》中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 个监测断面进行的一期现状监测数据。

(1) 监测内容

地表水环境质量现状监测内容详见表 3-4。

表 3-4 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、	
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)	锌、砷、镉、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 3-5。

表 3-5 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)	最大标准倍数	超标率 (%)	评价标准 (mg/L)
S1	pH 值 (无量纲)	7.74~7.86	0	0	6~9
	化学需氧量	7~9	0	0	≤20
	BOD5	1.5~1.9	0	0	≤4
	氨氮	0.277~0.294	0	0	≤1.0
	悬浮物	8~11	/	/	/
	总磷	0.01L	0	0	≤0.2
	石油类	0.02~0.03	0	0	≤0.05
S2	pH 值 (无量纲)	7.42~7.47	0	0	6~9

		化学需氧量	8~9	0	0	≤20
		BOD5	1.3~1.5	0	0	≤4
		高锰酸盐指数	1.2~1.3	0	0	≤6
		氨氮	0.426~0.457	0	0	≤1.0
		悬浮物	17~21	/	/	/
		总磷	0.05~0.07	0	0	≤0.2
		石油类	0.03	0	0	≤0.05
		铜	0.05L	0	0	≤1.0
		锌	0.05L	0	0	≤1.0
		砷	0.0023~0.0029	0	0	≤0.05
		镉	0.0013~0.0018	0	0	≤0.005
		铬	0.03L	0	0	≤0.05
		六价铬	0.004L	0	0	≤0.05
		铅	0.002~0.003	0	0	≤0.05
		镍	0.005L	0	0	0.02
		硫化物	0.005L	0	0	≤0.2
		氯化物	10L	0	0	≤250
		氰化物	0.004L	0	0	≤0.2
		氟化物	0.14~0.16	0	0	≤1.0
		挥发酚	0.0003L	0	0	≤0.005
	S3	pH值（无量纲）	7.46~7.51	0	0	6~9
		化学需氧量	8~9	0	0	≤20
		BOD5	1.4~1.6	0	0	≤4
		高锰酸盐指数	1.4~1.5	0	0	≤6
		氨氮	0.208~0.218	0	0	≤1.0
		悬浮物	24~27	/	/	/
		总磷	0.02~0.03	0	0	≤0.2
		石油类	0.03~0.04	0	0	≤0.05

铜	0.05L	0	0	≤1.0
锌	0.05L	0	0	≤1.0
砷	0.0034~0.0038	0	0	≤0.05
镉	0.0018~0.0025	0	0	≤0.005
铬	0.03L	0	0	≤0.05
六价铬	0.004L	0	0	≤0.05
铅	0.003~0.004	0	0	≤0.05
镍	0.005L	0	0	0.02
硫化物	0.005L	0	0	≤0.2
氯化物	10L	0	0	≤250
氰化物	0.004L	0	0	≤0.2
氟化物	0.13~0.14	0	0	≤1.0
挥发酚	0.0003L	0	0	≤0.005

由表 3-3 监测结果可知，3 个监测断面的 pH、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、挥发酚的最大浓度值均符合《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。项目所在区域地表水环境质量现状较好。

3 地下水环境

为了解项目所在区域地下水环境质量现状，本次环评收集了《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）项目环境影响评价报告表》中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 日对其项目周边 3 个地下水监测点进行的现状监测数据。

（1）地下水环境监测内容

地下水质量现状监测内容详见表 3-6。

表 3-6 地下水质量现状监测内容一览表

序号	监测点位	与本项目位置关系	监测因子	监测频次
D1	三角塘	西北侧, 约 2.7km	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	南面, 约 0.32km		
D3	刘家湾	西北侧, 约 1.4km		

(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 3-7。

表 3-7 地下水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	最大超标倍	超标率 (%)	评价标准
D1	pH值	7.32~7.38	0	0	6.5~8.5
	硫酸盐	23~26	0	0	≤250
	氯化物	28~29	0	0	≤250
	铜	0.05L	0	0	≤1.00
	锌	0.05L	0	0	≤1.00
	挥发性酚类	0.0003L	0	0	≤0.002
	LAS	0.05L	0	0	≤0.3
	耗氧量	0.08~0.09	0	0	≤3.0
	氨氮	0.025L	0	0	≤0.50
	硫化物	0.005L	0	0	≤0.02
	氰化物	0.004L	0	0	≤0.05
	砷	0.0008~0.0009	0	0	≤0.01
	镉	0.0001L	0	0	≤0.005
	铬	0.03L	0	0	≤0.05
	六价铬	0.004L	0	0	≤0.05
	铅	0.004L	0	0	≤0.01
镍	0.001L	0	0	≤0.02	

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

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

由表 3-5 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。项目所在区域地下水环境质量现状较好。

4 土壤质量现状调查

本项目位于益阳市中心城区长春工业园现有的标准化厂房内，地面已硬化，不具备土壤采样条件，为了解项目所在区域的土壤环境质量现状，本次环评收集了《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）项目环境影响评价报告表》中湖南格林城院环境检测咨询有限公司于 2019 年 10 月 18 日对其项目占地范围外 4 个点的土壤监测数据。

（2）监测内容

土壤环境质量现状内容详见表 3-8。

表 3-8 土壤环境质量现状监测内容一览表

序号	监测点位	与本项目位置关系	监测因子	监测频次
占地范围外	T1	刘家湾	pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、氰化物	表层样（0~0.2m）
	T2	三角塘		
	T3	杨家湾		
	T4	毛家墩		

(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 3-9。

表 3-9 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 3-9 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。

5 声环境质量现状

本项目 50m 范围内无声环境敏感目标, 未进行声环境现状监测, 项目所在区

域执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)3类区标准。

项目所在地周围环境保护目标详见附图4及表3-10。

表 3-10 项目周围环境保护目标一览表

环境要素	敏感目标编号及名称	坐标	规模	保护内容	环境功能区	相对厂界的方位与距离
大气环境	1 祝家村居民区	E: 112.365094° N: 28.615838°	居民 50 户	环境空气质量	二级	EN 700~1900m
	2 进港公路安置点	E: 112.364536° N: 28.613065°	居民 1000 户			EN 250~800
	3 清水潭安置点	E: 112.371317° N: 28.611005°	居民 600 户			ES 700~1200m
	4 龙塘社区安置点	E: 112.363506° N: 28.623193°	居民 450 户			S 160~450m
	5 白马山居民区	E: 112.358228° N: 28.605426°	居民 200 户			WS 300~700m
	6 清水潭村居民区	E: 112.361704° N: 28.604396°	居民 220 户			S 530~780m
	7 大汉资江等小区	E: 112.354022° N: 28.599761°	居民 600 户			WS 1000~1800m
	9 资江南岸居民	E: 112.361404° N: 28.595727°	居民若干			S 1300m 以外
水环境	资江	E: 112.382306° N: 28.615838°	大河	地表水	III类	S 850m
生态环境	资江	E: 112°09'36"~ 112°30'09" N: 28°33'55"~ 28°39'25"	资水益阳段黄颡鱼国家级水产种质资源保护区,生态环境不受破坏			S 850m
土壤	拟建项目厂区占地范围内, 及外延 200m, 为建设用地, 满足 GB36600-2018 表 1 中第二类建设用地风险筛选值要求					
地下水	厂界外 500m 范围内无集中式饮用水源和地热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源					
声环境	厂界外 50m 无声环境保护目标					

1、大气污染物: 硫酸雾、颗粒物、含锡废气和含铅废气执行《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;挥发性有机物(以非甲烷总烃表征)执行《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB12/524-2020)表1中电子工业(电子元器件)的限值要求。

排放控制标准

大气污染物排放标准限值详见表 3-11。

表3-11 大气污染物排放标准限值一览表

序号	污染物	最高允许排放浓度	最高允许排放速率		无组织排放浓度限值	标准来源
			排气筒高度	二级标准限值		
1	硫酸雾	45mg/m ³	20m	2.6 kg/h	1.2 mg/m ³	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 中二级标准限值
			30m	8.6 kg/h		
2	颗粒物	120mg/m ³	20m	5.9 kg/h	1.0 mg/m ³	
			30m	23.0 kg/h		
3	含锡废气	8.5mg/m ³	20m	0.52 kg/h	0.24 mg/m ³	
			30m	1.8 kg/h		
4	含铅废气	0.7mg/m ³	20m	0.006 kg/h	0.006 mg/m ³	
			30m	0.027 kg/h		

表3-12 工业企业挥发性有机物排放控制标准一览表

污染物项目	有组织排放限值		无组织排放限值			
	最高允许排放浓度 (mg/m ³)	最高允许排放速率 (kg/h)	排放限值 (mg/m ³)	限值含义	无组织排放监控位置	
非甲烷总烃	20	20m	2.7	2	监控点处 1h 平均浓度值	在厂房外设置监控点
		30m	9.5	4	监控点处任意一次浓度值	

2、水污染物

执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表 4 中三级标准。

表 3-13 水污染物排放标准限值 单位 mg/L pH 值除外

序号	污染物项目	排放方式	监控位置	浓度限值	执行标准
生产废水					
1	pH 值	间接排放：排入新材料产业园污水处理厂进行深度处理。达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标后再排入资江	企业合建污水处理站总排放口	6~9	《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表 4 中三级标准
2	悬浮物 SS			400	
3	化学需氧量 CODcr			500	
4	氨氮			/	
5	总铜			2.0	
生活污水					
6	化学需氧量 CODcr	间接排放：进入城北污水处理厂进行	生活污水排放口	500	《污水综合排放标准》(GB8978-1996)

7	悬浮物 SS	处理。达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标后再排入资江	400	表 4 中三级标准
8	生化需氧量 BOD ₅		300	
9	氨氮		/	

3、噪声：执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准。

表3-14 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、固废：一般工业固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）；危险固体废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单（环保部公告 2013 年第 36 号）；生活垃圾执行《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014)。

总量控制指标

根据《湖南省主要污染物排污权有偿使用和交易管理办法》（湘政办发[2022] 23 号），所称的主要污染物，是指化学需氧量、氨氮、二氧化硫、氮氧化物、铅、镉、砷、汞、铬、挥发性有机物、总磷等十一类污染物。根据本项目工艺特征和污染物排放特点，确定本项目污染物排放总量控制因子为 COD、NH₃-N、VOCs。

总量来源：COD 和 NH₃-N 总量控制指标需建设单位通过排污权交易购买，VOCs 总量控制指标实行等量削减替代。近年来，益阳市在 VOCs 治理方面成绩显著，关闭了 20 多家废旧塑料造生产编制袋的企业，对加油加气站均安装了油气回收装置，对全市的汽车 4S 店、汽车维修厂的喷漆房安装了有机废气处理装置，VOCs 的排放量大大减少，此次 VOCs 总量可通过消减替代。

本项目主要污染物排放总量控制指标详见表 3-15。

表 3-15 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	建议总量指标	备注
		(t/a)	(t/a)	
气性污染物	VOCs	0.898	0.898	/
水型污染物	COD	0.213	0.213	指标通过排污权交易获得

(生产废水)	NH ₃ -N	0.021	0.021	
<p>注：废水COD、氨氮是指进入污水处理厂处理达《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。</p>				

四、主要环境影响和保护措施

<p>施工 期环 境保 护措 施</p>	<p>本项目租赁已建成厂房进行生产，不考虑施工期的环境影响问题。</p>
<p>运营 期环 境影 响和 保护 措施</p>	<p>1 大气环境影响</p> <p>1.1 运营期废气污染源分析</p> <p>电子线路板制造因产品的用途不同，导致使用的原材料不同，生产工艺的不同。即使是同一产品也会因生产技术的进步和生产设施的改进而导致原材料种类、用量上的差异，污染物的产生与排放量的变化也较大。我们很难用一个权威的排污系数算出污染物的产排量，这样会造成理论数据与现实情况的巨大差异。</p> <p>本次环评的污染源强核算（废气、废水、固废）参照 2021 年 6 月 9 日生态环境部发布的《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中的“38~40 电子电气行业系数”和“39~40+435-439 电子电气行业（除 384、3825 外）系数手册”，参考我市长春工业园内的奥士康科技股份有限公司线路板喷锡生产线扩建项目的环境影响报告表（报告表于 2018 年 12 月由湖南润美环保科技有限公司编制，益阳市生态环境局<原益阳市环境保护局>于 2019 年 1 月 16 日以益环评(表)[2019]3 号进行了批复）中关于污染源强核算的相关内容，并与建设单位生产技术人员反复核算得出各污染物的产生量。</p> <p>大气污染物的排放量是指生产过程中产生的大气污染物通过废气处理设施后的排放量。本项目共有两套废气处理设施，一套为助焊及喷锡工艺废气处理装置主要对含铅废气、含锡废气、烟尘和非甲烷总烃污染物进行处理，风管在喷锡、热风整平操作台上直接接入，收集效率按 95% 计算，风机风量为 30000m³/h，排气筒内径 0.8m，排气筒高度 27m，排气筒编号 DA001。处理工艺为：水喷淋 2 级洗涤+过滤催化。处理效率按含锡废气、含铅废气 85%，烟</p>

尘 90%，非甲烷总烃 70%计算。一套为微蚀酸雾及车间无组织废气处理装置主要对前处理线的微蚀硫酸雾、助焊剂涂敷产生的非甲烷总烃，以及后处理线冷却过程的含锡废气和含铅废气。废气通过集气罩+管道收集，收集率按 75%计算，风机风量为 30000m³/h，排气筒内径 0.7m，排气筒高度 27m，排气筒编号 DA002。处理工艺为：2 级碱水喷淋+多面空心球吸附。处理效率按含锡废气、含铅废气 75%，硫酸雾 90%，非甲烷总烃 60%计算。

(1) 硫酸雾 (G1)

本项目前处理线中微蚀工序硫酸 (98%) 年消耗量为 15 吨，硫酸的使用浓度为 8%，硫酸雾的产生与酸的使用浓度、槽池温度、槽池敞开面积、持续时间相关。根据以上计算方法，硫酸雾的产生量约占其使用量的 2.5%~10%，本环评取中间值 5%进行计算，则本项目硫酸雾的产生量约为 0.75 t/a。按以上计算方法，硫酸雾有组织产生量为 0.56 t/a，产生浓度为 2.60mg/m³，排放量为 0.06t/a，排放浓度 0.26 mg/m³，排放速率 0.008kg/h，排气筒编号 DA002。无组织排放量为 0.19 t/a。

(2) 颗粒物 (G3)

对照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中“39~40+435-439 电子电气行业 (除 384、3825 外) 系数手册”，含铅喷锡颗粒物的产污系数为 0.3114g/kg 焊料、无铅喷锡颗粒物的产污系数为 0.4134 g/kg 焊料。根据建设单位提供的原辅材料消耗情况，本项目有铅焊条的使用量为 5t/a，无铅焊条的使用量为 50 t/a，则本项目的颗粒物产生量为 0.022 t/a。

① DA001 排气筒：产生量为 0.02 t/a，产生浓度 0.1mg/m³，排放量为 0.002 t/a，排放浓度为 0.01 mg/m³，排放速率为 0.0003kg/h。

②无组织排放量为 0.001 t/a，排放速率为 0.0004kg/h。

(3) 含锡废气和含铅废气 (G3)

本项目喷锡温度在 250-260℃，热风整平 183℃，锡熔点 231.89℃，铅熔点 327.502℃，在此工序过程将产生一定量的含锡含铅废气，同时不合格的板材在手工喷锡修整时候会产生少量的含锡含铅废气。本次环评参考奥士康科技

股份有限公司线路板喷锡生产线扩建项目的环境影响报告表（喷锡规模为 80 万 m²/a）的锡、铅总用量进行类比分析得出：锡及其化合物的总产生量为 5.34t/a，铅及其化合物的总产生量为 0.08t/a。

① DA001 排气筒

锡及其化合物的产生量为 5.08t/a，产生浓度 23.49mg/m³，排放量为 0.76t/a，排放浓度为 3.52mg/m³，排放速率为 0.11kg/h。

铅及其化合物的产生量为 0.07t/a，产生浓度 0.32mg/m³，排放量为 0.01t/a，排放浓度为 0.05mg/m³，排放速率为 0.001kg/h。

② DA002 排气筒

锡及其化合物的产生量为 0.19t/a，产生浓度 0.87mg/m³，排放量为 0.03t/a，排放浓度为 0.13mg/m³，排放速率为 0.004kg/h。

铅及其化合物的产生量为 0.002t/a，产生浓度 0.01mg/m³，排放量为 0.0004t/a，排放浓度为 0.002mg/m³，排放速率为 0.00005kg/h。

③ 无组织排放量：锡及其化合物 0.08 t/a，铅及其化合物 0.001 t/a。

(4) 非甲烷总烃 (G2)

经前处理的线路板在喷锡前需要涂敷助焊剂，助焊剂中含有较多的有机溶剂，涂覆工序及喷锡过程将有大量的挥发性有机物产生（以非甲烷总烃表征），本次环评仍采用类比法通过比较奥士康科技股份有限公司线路板喷锡生产线扩建项目的环境影响报告表（喷锡规模为 80 万 m²/a）的助焊剂用量得出本项目非甲烷总烃的产生量为 3.15t/a。

① DA001 排气筒：产生量为 2.99t/a，产生浓度 13.85mg/m³，排放量为 0.90 t/a，排放浓度为 4.16 mg/m³，排放速率为 0.13kg/h。

② DA002 排气筒：产生量为 0.01 t/a，产生浓度 0.05mg/m³，排放量为 0.001 t/a，排放浓度为 0.02mg/m³，排放速率为 0.0001kg/h。

③ 无组织排放量为 0.05 t/a。

排气筒基本信息详见表 4-1，有组织排放详见表 4-2，无组织排放详见表 4-3。

非正常工况亦称事故性排放，是指污染物治理措施达不到应有效率（这里设定处理效率为零），造成排气筒废气中污染物未经净化直接排放，其排放情况如表 4-4 所示。

表 4-3 排放口基本情况

编号	高度 m	内径 m	风机风量 m ³ /h	温度℃	地理坐标
DA001	27	0.8	30000	25	112°21' 32.875"E,
DA002	27	0.7	30000	25	28°36' 32.875"N

表 4-2 有组织废气产生及排放情况汇总

污染源名称	污染物名称	运行时间 (h/a)	产生状况			排放情况			治理措施				执行标准		是否达标
			浓度 mg/m ³	速率 kg/h	产生量 t/a	浓度 mg/m ³	速率 kg/h	排放量 t/a	设施	风量 m ³ /h	集气效率	净化效率	浓度 mg/m ³	速率 kg/h	
DA001	颗粒物	7200	0.1	0.003	0.02	0.01	0.0003	0.002	水喷淋 2 级 洗涤+过滤 催化	30000	95%	90%	120	17.87	达标
	含锡废气		23.49	0.71	5.08	3.52	0.11	0.76				85%	8.5	1.42	达标
	含铅废气		0.32	0.01	0.07	0.05	0.001	0.010				85%	0.7	0.02	达标
	非甲烷总烃		13.85	0.42	2.99	4.16	0.13	0.90				70%	20	7.46	达标
DA002	硫酸雾	7200	2.60	0.08	0.56	0.26	0.008	0.06	2 级碱水喷 淋+多面空 心球吸附	30000	75%	90%	45	17.87	达标
	含锡废气		0.87	0.03	0.19	0.13	0.004	0.03				75%	8.5	1.42	达标
	含铅废气		0.01	0.0003	0.002	0.002	0.00005	0.0004				75%	0.7	0.02	达标
	非甲烷总烃		0.05	0.001	0.01	0.02	0.0001	0.001				60%	20	7.46	达标

表 4-3 无组织废气排放情况汇总

产生工序	排放时间 h/a	面源长度 m	面源宽度 m	面源高度 m	硫酸雾		颗粒物		锡及其化合物		铅及其化合物		非甲烷总烃	
					排放量 t/a	排放速率 kg/h								
生产车间	7200	50	20	22	0.19	0.03	0.001	0.0004	0.08	0.01	0.001	0.0004	0.05	0.006
标准值 (mg/m ³)					1.2		1.0		0.24		0.006		2.0	

表 4-4 非正常工况排气筒排放情况

污染源	污染物名称	非正常排放原因	非正常排放状况				执行标准		达标分析
			浓度(mg/m ³)	速率(kg/h)	频次及持续时间	排放量(kg/a)	浓度(mg/m ³)	速率(kg/h)	
DA001	颗粒物	设备故障不能正常运行	0.1	0.003	1次/年, 0.5小时/ 次	0.002	120	17.87	达标
	含锡废气		23.49	0.71		0.35	8.5	1.42	超标
	含铅废气		0.32	0.01		0.005	0.7	0.02	达标
	非甲烷总烃		13.85	0.42		0.21	20	7.46	达标
DA002	硫酸雾		2.60	0.08		0.04	45	5.6	达标
	含锡废气		0.87	0.03		0.02	8.5	1.42	达标
	含铅废气		0.01	0.0003		0.0002	0.7	0.02	达标
	非甲烷总烃		0.05	0.001		0.0005	20	7.46	达标

1.2 环境影响预测及污染防治措施可行性分析

根据大气环境影响评价导则的要求，本项目大气环境影响评价等级为二级；根据报告表（污染影响类）编制指南，本项目废气中有铅及其化合物的排放，且 500m 范围内有环境空气保护目标，设置了大气环境影响专项评价。大气环境影响评价范围为以项目厂区为中心，边长为 $5 \times 5\text{km}$ 的矩形区域。

根据大气环境预测结果：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；含铅废气、含锡废气能满足《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。

大气环境影响预测及污染防治措施的可行性详见大气环境影响专项评价。

2 水环境影响分析及污染防治措施

2.1 运营期废水污染源分析

2.1.1 废水产生情况

（1）生产工艺流程废水

根据上节工艺流程及产污环节分析，本项目运营期生产工艺流程废水的总产生量为 $14.2\text{m}^3/\text{d}$ （ $4260\text{m}^3/\text{a}$ ），全部为前处理废水。

① 前处理废水（W1）

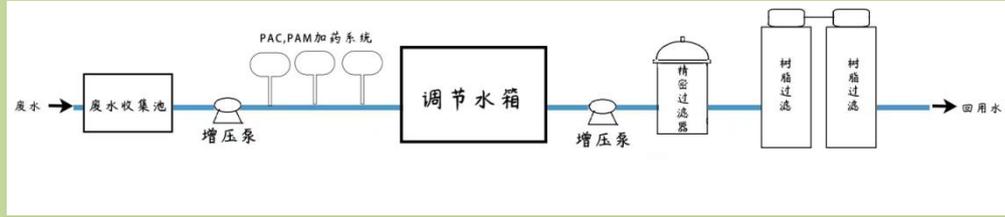
即微蚀、自来溢流漂洗和纯净水洗产生的废水，主要污染物 PH、COD、悬浮物和铜。前处理用水量为 $16.67\text{m}^3/\text{d}$ ，废水产生量按 85% 计算，废水产生量为 $14.2\text{m}^3/\text{d}$ （ $4260\text{m}^3/\text{a}$ ）。

② 后处理废水

喷锡处理后，线路板需用热水清洗（ $40\sim 60^\circ\text{C}$ ）、软毛刷洗、清水洗而产生清洗废水，后处理工艺用水量为 $12.3\text{m}^3/\text{d}$ ，废水产生量按 85% 计算，废水产生量为 $10.5\text{m}^3/\text{d}$ （ $3150\text{m}^3/\text{a}$ ）在此过程中因无化学反应过程，但因废水中含有铅、镍等重金属如进入合建的污水处理厂后经酸、碱及其它化学反应后有铅和镍及锡离子的析出，难于处理。为此，建设单位新增一套废水处理设备对这部分废水进

行（沉淀+过滤）处理达到企业生产用水标准（铅：0.15mg/L，肉眼未见悬浮物等杂质）后回用于后处理工序，不外排。

废水处理设备的工艺原理如下图



废水通过收集池后通过三级絮凝沉淀和三级过滤后回用于后处理用水，悬浮物和金属粉、屑在沉淀池和过滤材料中沉淀和吸附生成固体废物（危险废物）而清除。

为了解该废水处理设施的可行性，2022年7月22日委托湖南中润恒信监测有限公司对后处理废水进出口废水进行了现场监测，监测结果见下表：

表 4-5 废水监测结果一览表

点位名称	监测项目	监测结果				单位
		2022-7-22				
		第1次	第2次	第3次	第4次	
废水进口	pH	6.7	6.7	6.7	6.9	无量纲
	SS	26	24	25	26	mg/L
	CODcr	1.15*10 ³	1.21*10 ³	1.09*10 ³	1.16*10 ³	mg/L
	铜	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	mg/L
	铅	0.6	0.5	0.6	0.5	mg/L
	镍	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	mg/L
	总铬	0.023	0.026	0.021	0.020	mg/L
废水出口	pH	6.4	6.4	6.5	6.5	无量纲
	SS	18	17	16	18	mg/L
	CODcr	390	414	387	405	mg/L
	铜	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	mg/L
	铅	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L	mg/L
	镍	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	mg/L
	总铬	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	mg/L

由上表可知，本项目后处理废水经（沉淀+过滤）处理后重金属均低于检出限，铅、悬浮物均能达到企业生产用水标准（铅：0.15mg/L，肉眼未见悬浮物等杂质），可回用于后处理工序。

③ 废气处理废水

废气处理装置中的助焊及喷锡工艺废气处理装置的水喷淋和微蚀酸雾及车间无组织废气处理装置的碱液喷淋产生的废水，每套废气处理用水量为 $3\text{m}^3/\text{d}$ ，废水产生量约为 $5.1\text{m}^3/\text{d}$ （ $1530\text{m}^3/\text{a}$ ），由于水喷淋主要作用是捕吸颗粒物，对水质的要求不高，废水可以循环使用不外排。

（2）生活污水

本项目职工定员 40 人，年工作时间约 300 天，生活用水主要由园区配套的生活楼提供，生产厂区内仅设置员工卫生用水设施，厂区内每人每天的用水量按 30L 计，生活用水为 $1.2\text{m}^3/\text{d}$ （ $360\text{m}^3/\text{a}$ ）。生活污水排放系数取 0.8，则生活污水排放量为 $1.0\text{m}^3/\text{d}$ （ $300\text{m}^3/\text{a}$ ）。主要污染物为COD、BOD5、SS和氨氮。

（3）RO浓缩废水

本项目后处理工序需要使用纯水，将自来水精密过滤器过滤，再泵入反渗透系统处理后成为纯水。制取过程中产生的浓缩水，后处理纯水的需求量为 $12.3\text{m}^3/\text{d}$ ，大约产生浓水产生量约 $1.0\text{m}^3/\text{d}$ 。

为节约用水，将部分浓缩水用于厕所冲洗，其余部分排入雨水管网。

2.1.2 废水处理与排放情况

本项目废水排放方式为污污分流的方式，生活污水经化粪池处理后经城市污水管网进入城北污水处理厂处理达标后排入资江，生产废水中前处理废水（微蚀络合废水）用专管排入园区内由湖南超胜电子科技有限公司、湖南鹰飞电子股份有限公司、湖南好易佳电路板有限公司三家企业合建的污水处理站（以下简称“企业合建污水处理站”）内进行处理，处理达标后的废水目前现状为经城北污水处理厂处理达标后排入资江，后续待管网接通至新材料产业园污水处理厂后，经新材料产业园污水处理厂处理达标后排入资江。

为了做好企业合建污水处理站废水的分质分类处理，准确计算各生产单位企

业的生产废水排放量，环评要求建设单位用1根直径为80mmPVC明管，安装流量计，生产废水接入合建污水处理厂的络合含铜废水调节池。

2.2 污水处理设施的可行性分析

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，本项目生产废水和生活污水排放方式均属于间接排放，确定评价等级为三级B。

本项目生产区内不设置食堂及宿舍，只有少量的生活污水，水质简单，经生产区厂房配套的化粪池处理后能满足《污水综合排放标准》GB8978-1996）表4中三级标准，处理后的水质为 COD：300mg/L、BOD₅：200mg/L、SS：200mg/L、NH₃-N：35mg/L。后续经城北污水处理厂深度处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及其修改单中一级A标准后排入资江，对区域地表水环境影响较小。

现重点分析生产废水依托企业合建污水处理站废水处理设施可行性分析。

项目位于益阳市长春经济开发区内，目前园内全部污水通过城北配套污水收集管网进入城北污水处理厂处理。城北污水处理厂处理规模定为 8.0 万 m³/d。一期工程已建成，满负荷运行 4.0 万 m³/d，采用卡鲁塞尔 2000 型氧化沟工艺，水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级B标准；二期扩建用地 10822m²（约合 16.23 亩），新增处理量 4.0 万 m³/d，改用预处理+二级生化工艺（氧化沟工艺）+高效沉淀池+活性砂滤池+紫外线消毒+除臭工艺，水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级A标准。本项目生活污水沿污水管直接往南连通进入城北污水处理厂，管网长度约 500m。因此本工程生活污水排入城北污水处理厂处理是可行的。

目前长春工业园区与新材料产业园污水处理厂污水管网已接通，电子产业园合建污水处理站处理达标后的废水将正式接入新材料产业园污水处理厂进行深度处理，达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级A标准后排入资江。

2.2.1 企业合建污水处理站涉及本项目废水处理工艺流程

污水处理站采用分类别收集及预处理，然后再集中处理，本项目产生的废水

为前处理废水即微蚀废水，其处理工艺流程如下：

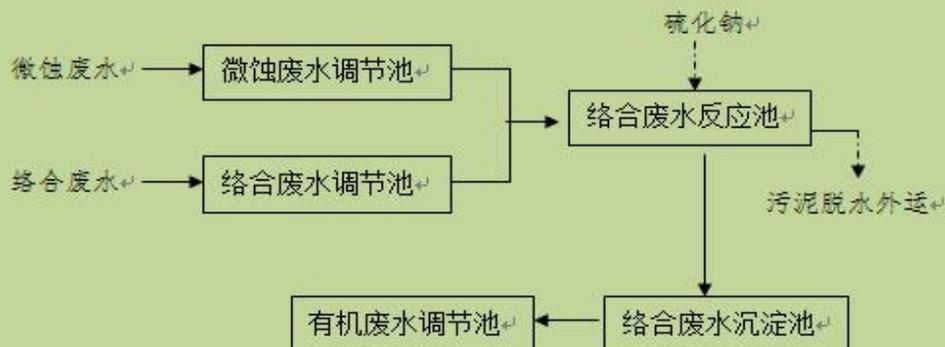
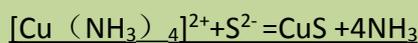


图4-1 微蚀废水和络合废水处理工艺流程图

微蚀废水中主要含 Cu^{2+} ，络合废水中铜主要以络合物的形式存在，铜氨废水、沉铜络合废水中主要污染物是铜的络合物，用一般方法难以去除。对络合废水的处理首先应考虑破坏络合作用，能够使 Cu^{2+} 游离出来。加入 Na_2S 破坏铜络合物，使 Cu^{2+} 形成 CuS 沉淀去除。化学反应式如下：



由于生成的 CuS 的溶度积很小，平衡向络离子离解的方向移动，即 $[\text{Cu}(\text{NH}_3)_4]^{2+}$ 被破坏，从而达到去除 Cu 的目的。除 Cu 后含 NH_4^+ 的出水进入有机废水调节池进入后续处理。

2.2.2 本项目的废水接入方式

环评要求，本项目需用明管并安装流量计将前处理废水即微蚀废水接入合建的污水处理站微蚀废水调节池。

2.2.3 达标可行性分析

(1) 合建污水处理站基本情况

电子信息产业园污水处理站：由湖南超胜电子科技有限公司、湖南鹰飞电子股份有限公司、湖南好易佳电路板有限公司三家企业共同出资建设的污水处理站，于 2015 年 10 月建成投入使用，由湖南超胜电子股份有限公司负责环保设施的管理和运营。设计规模为含镍废水预处理能力 $150 \text{ m}^3/\text{d}$ ，综合废水处理能力 $1200 \text{ m}^3/\text{d}$ ，2017 年 10 月起该污水处理站交由第三方公司-深圳市翰唐环保科技

有限公司运营至今。

目前园区内的 8 家线路板生产企业（湖南鹰飞电子、超胜电子、曙光沐阳电子、好易佳电子、恒诺电子、捷信达电子、迪鑫电子、锐佳电子）生产废水均进入该污水处理站进行处理，尚有富余负荷。根据 8 家企业的环境影响评价报告书（表）得出电子信息产业园污水处理站纳污范围内企业废水的产生量详见表 4-3。

表4-3 电子信息产业园污水处理站纳污范围内废水产生量

序号	企业名称	在产业园中的位置	生产能力（规模）	废水产生量（t/d）	其中含一类污染物的废水产生量（t/d）
1	鹰飞电子	1#栋一、二层东面，2#栋三层西面	年产12万m ² 印刷电路板	223.74	11.7
2	超胜电子	1#栋一、二、三层西面	年产12万m ² 印刷电路板	223.74	11.7
3	曙光沐阳电子	2#栋三层东面	年产 40 万片陶瓷电路	186.3	/
4	好易佳电子	2#栋一层东面	年产12万平方米电路板	223.74	11.7
5	迪鑫电子（本项目）	1#栋三层南面	年产50万m ² 线路板化学沉镍金	20.25	2.03
6	锐佳电子	2#栋四层	年产15亿支薄膜电阻	8.59	1.6
7	百顺电子	2#栋一层西端，二楼整层	年产10万m ² 电子线路板	50	/
8	捷信达电子	1#栋四层北面	年产4万m ² 电子线路板	21.6	/
合计				907.6	38.73

本项目在环评期间已与该污水处理站运营责任主体湖南鹰飞电子有限公司、湖南超胜电子科技有限公司和湖南好易佳电路板有限公司签订了污水处理协议，对废水的排入量和排放浓度均提出了相关的要求，详见附件 6。由上表可知，纳污范围内的废水产生量为 907.6t/d，小于污水处理站的设计的废水处理总量 1200t/d 的设计规模，废水排入该污水处理站处理是可行的。

（2）合建污水处理站的实际运行情况

根据湖南鹰飞电子有限公司于委托湖南索奥检测技术有限公司对企业合建污水处理站外排废水的检测结果详见表4-2；根据企业合建污水处理站台账，企业合建污水处理站现状处理能力详见表4-3。

表4-2 企业合建污水处理站外排废水的检测结果一览表 mg/L

监测因子	检测日期			
	2020-02-25	2020-04-14	2020-06-10	2020-07-08
PH	7.54	7.23	7.86	7.58
COD	69	49	39	8
氨氮	27.7	55.2	16.8	8.40
铜	0.042	0.114	0.107	0.020
镍	0.244	0.163	0.234	0.264
铅	--	--	--	--

表4-3 企业合建污水处理站电子台账记录一览表

数据类型：月汇总 时间：2020-01~2020-11					
监测时间	污水排口 监控点排 放量 (m3)	COD排放量 (kg)	总铜排放量 (kg)	氨氮排放量 (kg)	总镍排放量 (kg)
202001	4956.594	592.678	0.91	100.493	
202002	4480.012	491.405	0.285	51.978	
202003	11253.441	1126.842	2.438	234.026	
202004	12639.57	1238.654	2.135	300.309	
202005	13584.486	977.481	2.252	580.841	
202006	11911.086	1391.528	2.350	481.966	
202007	14982.481	1463.817	2.291	566.124	
202008	16014.709	1796.44	2.310	345.163	2.838
202009	15413.009	1829.21	2.893	200.808	4.817
202010	14178.56	1838.836	2.833	567.34	5.758
202011	9632.674	1435.189	1.650	246.642	4.36

根据监测结果和企业合建污水处理站台账可知，本项目依托的园区内企业合建污水处理站外排废水能够满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表4中三级标准的要求。污水处理站月度最大排放量为 2020 年 08 月，排放量为 16014.709 吨/月，按平均折算为516.6t/d，未超过 1200m³/d 的设计负荷。

由于本项目属于已建项目，企业现状废水已进入园区企业合建污水处理站中处理，根据企业合建污水处理站外排废水的检测结果也说明本项目废水现状排放

途径情况下，企业合建污水处理站外排废水能实现达标排放，本项目废水不会对企业合建污水处理站处理工艺和处理规模造成冲击。并且本次评价报告中按保持现状生产规模进行评价分析，不会新增排入企业合建污水处理站的废水种类和废水量。综上所述，本项目废水入企业合建污水处理站处理能满足达标排放要求。

2.3 水污染物排放清单

2.3.1 排污口基础信息表

表4-4 排污口基础信息表

排污口编号	地理坐标	污水类型	排放规律	排放去向	排放标准	
					合建污水站	城北污水处理厂
/	112.359132°E 28.609132°N	前处理废水（微蚀废水）	间歇性	微蚀废水收集池	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表4中三级标准	《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及其修改单中一级 A 标准
/		生活污水		城北污水处理厂		

2.3.2 水污染物排放信息表

表4-5 废水污染物排放信息表

排放口编号	废水排放量 m ³ /a	污染物	污染物产生情况		企业合建污水处理站排放情况		污水处理厂最终排放情况	
			浓度 mg/L	产生量 t/a	浓度 mg/L	排放量 t/a	浓度 mg/L	排放量 t/a
生产废水	4260	PH	3~5	/	6~9	/	6~9	/
		COD	500	2.13	350	1.48	≤50	0.213
		SS	350	1.48	250	1.06	≤10	0.043
		NH ₃ -H	150	0.64	35	0.15	≤50	0.021
		总铜	100	0.43	2.0	0.008	≤0.5	0.002
生活污水	300	COD	250	0.075	/	/	≤50	0.015
		BOD ₅	50	0.015	/	/	≤10	0.004
		SS	100	0.03	/	/	≤10	0.003
		NH ₃ -N	35	0.01	/	/	≤5	0.002

2.3.3 水环境监测计划

本项目已全面委托电子产业园合建污水处理站对生产废水进行处理，不再单独进行水环境监测。合建污水处理站已在总排口安装了流量、pH、氨氮、总镍、总铜的在线监测，污水处理站的日常监测按当地生态环境主管部门的要求执行。

3 固体废物环境影响和保护措施分析

3.1 生活垃圾

生活垃圾产生量以每人 0.5kg/d 计算，项目职工 40 人，全年工作 300 天，则本项目生活垃圾产生量为 20 kg/d、6.0 t/a。生活垃圾经收集后由当地环卫部门定期清理外运。

3.2 一般工业固体废物

纯水制备工艺产生的废 pp 棉滤芯、RO 反渗透膜等，年产生量约 2.0 t/a，交当地环卫部门处理。

3.3 危险废物

根据建设单位对生产工艺流程的介绍，微蚀工序产生的废液（L1）定期清洗采用废水的形式排放。对照《国家危险废物名录（2021 年版）》，本项目危险废物有含有机物及铅、锡、镍渣的废助焊剂，危险废物代码 HW31-398-052-31，年产生量 3.5t/a；后处理轻磨刷产生的含铅、锡、镍的金属废渣（含水），废水处理产生的沉淀渣及废过滤材料，危险废物代码 HW31-398-052-31，年产生量 3.0t/a；废线路板，危险废物代码 HW49_900-045-49，产生量 1.5t/a；助焊及喷锡工艺废气处理装置产生的含铅、锡及颗粒物废陶瓷过滤器，危险废物代码 HW31-398-052-31，产生量为 1.2t/a；微蚀酸雾及车间无组织废气处理装置产生的含硫酸雾、有机废气等的废活性炭，危险废物代码 HW49-900-041-49，产生量为 0.5t/a。

本项目生产性固体废物的产生处置情况详见表 4-6。

表 4-6 生产性固体废物产生及排放情况一览表

序号	产生环节	名称	属性	有毒有害物质名称	物理性状	环境危险特性	年产生量 (t/a)	贮存方式	利用处置方式和去向	利用或处置量 (t/a)	环境管理要求
1	纯水制备	废 pp 棉滤芯、RO 反渗透膜	一般固废 111-001-61	/	固体	/	2.0	袋装	交环卫部门处置	2.0	按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）
2	喷锡整	废助焊剂焊渣	危险废物 HW31-398-052-31	有机物，铅、	固态	有毒对	3.5	桶装，入危	交有资质的单位处置	3.5	《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）

	平			锡等杂质		水生生态影响大		废 暂 存 间			及其修改单（环 保部公告 2013 年 第 36 号）收集、 贮存、定期清理
3	后处理 轻磨刷	轻磨刷 废渣及 废水处理 渣、 过滤材 料	危险废物 HW31- 398-052-31	铅、 锡、 镍金 属	半固 态		3.0		3.0		
4	检测 工序	废线路 板	危险废物 HW49- 900-045-49	含铜 等金 属	固 态		1.5		1.5		
5	废 气 处 理	废陶 瓷 过 滤 器	危险废物 HW31- 398-052-31	铅锡 颗粒 物	固 态		1.2		1.2		
6	废 气 处 理	废活 性 炭	危险废物 HW49- 900-041-49	酸雾 有机 废气	固 态		0.5		0.5		

危险废物暂存间可建在化学品储存区旁，面积5~10m²，要求进行地面防渗，危险废物用桶收集，并粘贴醒目标志。

3.4 固体废弃物环境管理要求

（1）一般固体废弃物

建设单位应建立固体废物临时的堆放场地，不得随处堆放。采用库房、包装工具（罐、桶、包装袋等）贮存一般工业固体废物过程的污染控制，其贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。并禁止危险废物及生活垃圾混入。

（2）危险废物

建设单位应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的相关要求建立专用的危废暂存库，并贴有危废标示。危险废物堆放场地相关要求如下：

①基础必须防渗，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 毫米厚的其他人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。

②堆放危险废物的高度应根据地面承载能力确定。

③衬里放在一个基础或底座上。

④衬里要能够覆盖危险废物或其溶出物可能涉及到的范围。

⑤衬里材料与堆放危险废物相容。

⑥在衬里上设计、建造浸出液收集清除系统。

⑦应建造径流疏导系统，保证能防 25 年一遇的暴雨不会流到危险废物堆里。

⑧危险废物堆要防风、防雨、防晒。产生量大的危险废物可以散装方式堆放贮存在按上述要求设计的废物堆里。

⑨不相容的危险废物不能堆放在一起。

综上所述，本项目产生的所有固体废物均能得到合理处置，只要建设单位加强管理、做好固体废物的收集暂存与及时转运，项目运营期产生固体废物不会对环境造成影响。

4 声环境影响和保护措施分析

本项目噪声主要来自生产设备和废气处理装置的风机噪声，噪声值在 80~95dB(A)。生产设备全部位于车间内部，空压机运行时产生的噪声最大。空压机属于气动设备，建议将其安装在独立区域，同时做好消声、隔音处理。其他设备噪声治理的主要措施包括：厂房隔声，基础减震等。

表 4-7 主要设备噪声情况表

序号	设备名称	数量（台/套）	声级值 dB(A)/台套	治理措施	降噪效果 dB(A)
1	喷锡前处理线	4	70~75	采取减震隔声措施	25~30
2	喷锡机	4	80~85		
3	喷锡后处理线	4	70~75		
4	空压机	2	80~85		
5	纯水机组	1	70~75		
6	冰水机	1	70~75		
7	废气处理装置	2	80~85		
8	立式烤炉	2	70~75		
9	自动收放板机	4	70~75		

设备噪声经上述隔声降噪措施处理后，厂界各侧噪声可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准要求。本项目厂界 50m 范围内无环境敏感目标，噪声对周围环境影响较小。

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）、《排污许可证

申请与核发技术规范《电子工业》（HJ1031-2019）中相关要求，本项目声环境自行监测项目、频次及点位的选取详见表 4-9。

表4-8 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
噪声	东南西北厂界外 1m 共设 4 个点	等效连续 A 声级	1 次/季度，每次 2 天	/

5 地下水/土壤环境影响和保护措施分析

项目建设地点位于益阳长春经济开发区内，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；厂界外 500m 范围均为工业用地，土壤环境为不敏感；生产场地设在四楼，化工原料、危险废物暂存处、涉水生产设施、污水管网等均与地面无直接接触，只要在加强生产管理、勤检查，保证生产设施（槽、池、桶）、污水管道不渗漏，对渗漏及时处理的情况下对地下水/土壤环境基本不构成影响。

地下水/土壤污染防治措施

（1）做好分区防渗

本项目系租用工业园区标准化厂房，卫生间、化粪池等已做好了基础防渗。车间、仓库地面也已进行混凝土浇筑，具有一定的防渗功能。但本项目为电子工业的喷锡项目，化工原料及危险废物的泄漏和渗透均有可能造成地下水/土壤的污染。因此，环评要求对化工原料存放区、危险废物暂存间进行重点防渗处理。做到等效黏土防渗层 $M_b \geq 6.0m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7}cm/s$ 。对生产废水排污管进行重点防护（防机械破损），室外部分需用不锈钢支架和防冻层保护。

（2）加强生产管理杜绝污染物下渗

如果项目生产区等可视场所发生跑冒滴漏，防渗层地面破损，物料或污水等少量泄漏，必须及时采取措施，不能任由物料或污水漫流渗漏，而对于泄漏初期短时间物料暴露而污染的少量土壤，则应尽快通过挖出进行处置，并将防渗面进行修补，不能任其渗入地下水。

（3）加强废气处理设施的管理，减少因酸雾、含锡化合物、含铅化合物以及非甲烷总烃造成工业园区内裸露土壤的污染，造成城区绿化带的破坏。

6、环境风险影响和保护措施分析

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 B 与《重大危险源辨识标准》，本项目涉及的风险物质有硫酸、无铅焊条。本项目风险物质最大储存量与临界量比值（Q）计算结果详见表4-9。

表 4-9 风险物质最大储存量与临界量比值（Q）计算结果表

序号	风险物质名称	CAS 码	最大储存量	临界量	Qi 值
1	硫酸	7664-93-9	1.5t	10t	0.15
2	盐酸	7647-01-10	0.1t	2.5t	0.04
3	无铅焊条中的镍 以镍计	/	0.025t	0.25 t	0.10
合计（Q）值					0.29

经计算本项目的风险物质的Q值小于1，环境风险相对较低。

6.1 环境风险分析

（1）风险物质泄露

硫酸、超标为液体，泄漏造成环境污染事故的原因，一般有以下几个方面：

① 在装卸、运输过程中操作不当，造成桶体破裂；

② 容器损坏而造成环境污染事故，风险物质在储存和运输过程中所使用的容器因质量低劣或使用期过长而损坏造成泄漏事故。

③ 意外情况或其他一些不可抗拒的原因（如火灾）而造成泄漏污染事故。风险物质泄露可能会通过雨水管网进入地表水环境，影响地表水水质；也可能泄露到土壤环境，渗入土壤，对土壤、地下水环境产生影响。

（2）废水事故排放

本项目依托合建的污水处理站进行生产废水的处理。

① 污水输送管道的破损，可能造成的地下水、土壤污染。

② 合建污水处理站正常运行时，可保证项目在生产过程中产生的废水进行达标排放。当污水处理站发生故障时，会导致未经处理的废水超标排放，从而污染周边的地表水源（资江）。

（3）废气处理故障

当废气处理设施不能正常运行时，增加了硫酸雾、铅及其化合物、锡及其化

合物、VOCs的排放量，影响益阳市中心城区的环境空气质量的达标率。

6.2 环境风险防范措施及应急要求

(1) 风险防范措施

建设单位应组建安全环保管理机构，配备管理人员，通过技能培训，承担该公司运行中的环保安全工作。安全环保机构应根据相关的环境管理要求，结合厂区具体情况，制定各项安全生产管理制度、严格的生产操作规则和完善的事故应急计划及相应的应急处理手段和设施，同时加强安全教育，以提高职工的安全意识和安全防范能力。

(2) 化学品及危险废物储存、运输中的防范措施

严格按《危险化学品安全管理条例》的要求，加强对化学品的管理；制定危险化学品安全操作规程，要求操作人员严格按操作规程作业；对从事危险化学作业人员定期进行安全培训教育；经常性的对危险化学品作业场所进行安全检查。桶装化学品周边设置收集沟，防止桶装化学品的泄漏。

危险废物转移过程中必须按“危险废物转移联单制度”进行管理：要求危险废物产生单位根据要求填写联单，分别载明转移危险废物的名称、数量、特性及转移地点，分别交移出地环境保护行政管理部门、废物运输单位(随危险废物转移运行)、危险废物接受单位和接受地环境保护行政管理部门,使危险废物转移处于受控状态。

(3) 废气事故风险防范措施

加强废气处理设施的维护保养，及时发现处理设备的隐患，并及时进行维修，确保废气处理系统正常运行。

(4) 废水事故风险防范措施

加强废水收集输送管道的维护保养。当出现事故排放时，可依托企业合建污水处理站事故应急池，用于事故状态下废水的暂存，根据污水处理站现状情况调查，站内事故池的容积为 $6.5 \times 3 \times 4.5 = 88\text{m}^3$ 的废水事故暂存量。

5) 固废事故风险防范措施

本项目各种固废分类收集、存放，临时存放室内固定场所，不被雨淋、风吹、专车运送，所有固废都得到合适的处置或综合利用，危险固废委托有资质的单位

处置，固废实现“零排放”是有保证的，不会对环境产生二次污染。

为避免危废对环境的危害，建议采用以下措施：在收集过程中要根据危险废物的性质进行收集和临时贮存。厂内应设置专门的废物贮存室、以便贮存不能及时送出处理的固废，避免在露天堆放中产生的泄漏、渗透、蒸发、雨水淋溶以及大风吹扬等产生二次污染；危险废物有单独的贮存室、贮存桶，并贴上标签；装载液体、半固体危险废物的容器顶与液面间需要保留 100mm 以上的空间，容器及容器的材质要满足相应强度要求，并必须完整无损。固体废物的临时堆场必须严格按照国家标准设置。运输过程中要注意不同的危险废物要单独运输，固废的包装容器要注意密闭，以免在运输途中发生危险废物的泄漏，从而产生二次污染。

(6) 突发环境事故应急预案

为了在发生突发环境事件时，能够及时、有序、高效地实施抢险救援工作，最大限度地减少人员伤亡和财产损失，尽快恢复正常生产、工作秩序，建设单位必须制订突发环境事件应急预案。

7.6 分析结论

本项目涉及的危险物质主要为硫酸、盐酸，二者均为液体，发生泄漏时，会对局部环境空气造成污染，不会对厂界外人群造成生命威胁，在采取一系列风险防范措施后，可将事故率降至最低，同时生产中应杜绝该项事故的发生。通过以上风险防范措施的设立，可以最大限度防范风险事故的发生和有效处置，并结合企业在下一步设计、运营过程中不断制定和完善的风险防范措施和应急预案，本项目所发生的环境风险可以控制在较低的水平，本项目的事故风险处于可接受水平。

五、环境保护措施监督检查清单

内容要素	排放口(编号、名称)/污染源	污染物项目	环境保护措施	执行标准
大气环境	DA001 助焊及喷锡工艺废气处理装置, 喷锡、热风整平	含锡废气、含铅废气、烟尘和非甲烷总烃等	水喷淋 2 级洗涤+过滤催化 27m 排气筒 出口内径 0.8m 引风机风量 30000m ³ /h	硫酸雾、颗粒物、含锡废气、含铅废气执行《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。非甲烷总烃执行《工业企业挥发性有机物排放控制标准》DB12/524-2014
	DA002 微蚀酸雾及车间无组织废气处理装置, 微蚀、助焊剂涂敷、后处理线等生产车间内废气	硫酸雾、含锡废气、含铅废气、烟尘和非甲烷总烃等	2 级碱水喷淋+多面空心球吸附; 27m 排气筒 出口内径 0.7m 引风机风量 30000m ³ /h	
地表水环境	前处理废水	<u>PH</u> <u>COD</u> <u>SS</u> <u>总 Cu</u>	用明管、安装流量计接入企业合建污水处理站微蚀废水处理调节池	<u>《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 表 4 中三级标准</u>
	后处理废水	<u>COD、SS、</u> <u>铅、锡、</u> <u>镍</u>	废水处理装置	全部回用不外排
	废气处理装置喷淋水	<u>pH、COD、</u> <u>SS、铅、</u> <u>锡、镍</u>	废水处理循环池	循环利用不外排
	生活污水	<u>COD、</u> <u>BOD₅、氨</u> <u>氮</u>	化粪池处理	<u>《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 表 4 中三级标准</u>
声环境	生产设备	Leq(dBA)	基础减振 墙体隔音	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 3 类区标准
固体废物	危险废物暂存后定期送有资质的单位处置; 纯水制备产生的废 pp 棉芯、RO 反渗透膜和生活垃圾集中收集, 由环卫部门统一清运处置。			
土壤及地下水污染防治措施	生产场地、危化品及危险废物暂存间及污水管网设施的分区防渗			

环境风险防范措施	生产场地、危化品及危险废物暂存间及污水管网设施的分区防渗																																												
其他环境管理要求	1. 建设项目竣工环境保护验收及环保投资																																												
	<p>为贯彻落实《建设项目环境保护管理条例》，规范建设项目竣工后建设单位自主开展环境保护验收的程序和标准。根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4号），建设单位是建设项目竣工环境保护验收的责任主体，应当按照《暂行办法》规定的程序和标准，组织对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告，公开相关信息，接受社会监督，确保建设项目需要配套建设的环境保护设施与主体工程同时投产或者使用，并对验收内容、结论和所公开信息的真实性、准确性和完整性负责，不得在验收过程中弄虚作假。</p> <p>根据建设项目污染源产生及排放情况和污染防治措施，提出本项目竣工环境保护验收及环保投资内容一览表 5-1。本项目环保投资 50 万元，占总投资 2000 万元的 2.5%。</p>																																												
	<p>表 5-1 建设项目竣工环境保护验收及环保投资一览表</p>																																												
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">类型</th> <th style="width: 20%;">污染源</th> <th style="width: 15%;">主要污染物</th> <th style="width: 40%;">污染防治措施</th> <th style="width: 15%;">环保投资（万元）</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">废气</td> <td>DA001 助焊及喷锡工艺废气处理装置，</td> <td>含锡废气、含铅废气、烟尘和非甲烷总烃等</td> <td>水喷淋 2 级洗涤+过滤催化 27m 排气筒</td> <td>24</td> </tr> <tr> <td>DA002 微蚀酸雾及车间无组织废气处理装置</td> <td>硫酸雾、含锡废气、含铅废气、烟尘和非甲烷总烃等</td> <td>2 级碱水喷淋+多面空心球吸附 27m 排气筒</td> <td>20</td> </tr> <tr> <td rowspan="4">废水</td> <td>前处理废水</td> <td>pH、COD、SS、Cu</td> <td>用 80mm 明管，安装流量计，接入合建污水处理站微蚀废水调节池</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>后处理废水</td> <td>COD、SS、铅、锡、镍</td> <td>废水处理与回用装置一套</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>废气处理废水</td> <td>pH、COD、SS、铅、锡、镍</td> <td>废水循环池</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>生活污水</td> <td>COD、SS、NH₃-N</td> <td>化粪池，已有设施</td> <td>/</td> </tr> <tr> <td>噪声</td> <td>各类设备</td> <td>Leq[dB(A)]</td> <td>减震、隔声、消声、吸声、距离衰减等</td> <td>2.0</td> </tr> <tr> <td>固体</td> <td>一般固体废物</td> <td>废 pp 过滤棉芯、反渗透膜</td> <td>交环卫部门处置</td> <td>1.0</td> </tr> </tbody> </table>					类型	污染源	主要污染物	污染防治措施	环保投资（万元）	废气	DA001 助焊及喷锡工艺废气处理装置，	含锡废气、含铅废气、烟尘和非甲烷总烃等	水喷淋 2 级洗涤+过滤催化 27m 排气筒	24	DA002 微蚀酸雾及车间无组织废气处理装置	硫酸雾、含锡废气、含铅废气、烟尘和非甲烷总烃等	2 级碱水喷淋+多面空心球吸附 27m 排气筒	20	废水	前处理废水	pH、COD、SS、Cu	用 80mm 明管，安装流量计，接入合建污水处理站微蚀废水调节池	1	后处理废水	COD、SS、铅、锡、镍	废水处理与回用装置一套	5	废气处理废水	pH、COD、SS、铅、锡、镍	废水循环池	2	生活污水	COD、SS、NH ₃ -N	化粪池，已有设施	/	噪声	各类设备	Leq[dB(A)]	减震、隔声、消声、吸声、距离衰减等	2.0	固体	一般固体废物	废 pp 过滤棉芯、反渗透膜	交环卫部门处置
类型	污染源	主要污染物	污染防治措施	环保投资（万元）																																									
废气	DA001 助焊及喷锡工艺废气处理装置，	含锡废气、含铅废气、烟尘和非甲烷总烃等	水喷淋 2 级洗涤+过滤催化 27m 排气筒	24																																									
	DA002 微蚀酸雾及车间无组织废气处理装置	硫酸雾、含锡废气、含铅废气、烟尘和非甲烷总烃等	2 级碱水喷淋+多面空心球吸附 27m 排气筒	20																																									
废水	前处理废水	pH、COD、SS、Cu	用 80mm 明管，安装流量计，接入合建污水处理站微蚀废水调节池	1																																									
	后处理废水	COD、SS、铅、锡、镍	废水处理与回用装置一套	5																																									
	废气处理废水	pH、COD、SS、铅、锡、镍	废水循环池	2																																									
	生活污水	COD、SS、NH ₃ -N	化粪池，已有设施	/																																									
噪声	各类设备	Leq[dB(A)]	减震、隔声、消声、吸声、距离衰减等	2.0																																									
固体	一般固体废物	废 pp 过滤棉芯、反渗透膜	交环卫部门处置	1.0																																									

废物	危险废物	4 种危险废物	设立危废暂存库，委托资质单位处置	55
	员工办公生活	生活垃圾	环卫部门清运	
合计				

2. 排污许可管理

根据《排污许可管理办法（试行）》（生态环境部令第7号，2019年08月22日修改）中总则内容，第三条：环境保护部依法制定并公布固定污染源排污许可分类管理名录，明确纳入排污许可管理的范围和申领时限。纳入固定污染源排污许可分类管理名录的企业事业单位和其他生产经营者（以下简称排污单位）应当按照规定的时限申请并取得排污许可证；未纳入固定污染源排污许可分类管理名录的排污单位，暂不需申请排污许可证。第四条：排污单位应当依法持有排污许可证，并按照排污许可证的规定排放污染物。应当取得排污许可证而未取得的，不得排放污染物。

根据现行的《固定污染源排污许可分类管理名录》（2019年版），国家根据排放污染物的企业事业单位和其他生产经营者（以下简称排污单位）污染物产生量、排放量、对环境的影响程度等因素，实行排污许可重点管理、简化管理和登记管理。对污染物产生量、排放量或者对环境的影响程度较大的排污单位，实行排污许可重点管理；对污染物产生量、排放量和对环境的影响程度较小的排污单位，实行排污许可简化管理。对污染物产生量、排放量和对环境的影响程度很小的排污单位，实行排污登记管理。实行登记管理的排污单位，不需要申请取得排污许可证，应当在全国排污许可证管理信息平台填报排污登记表，登记基本信息、污染物排放去向、执行的污染物排放标准以及采取的污染防治措施等信息。

建设项目应根据《排污许可管理办法（试行）》，对照《固定污染源排污许可分类管理名录》（2019年版），当在启动生产设施或者发生实际排污之前进行登记管理

六、结论

湖南臻阳电子科技有限公司线路板喷锡生产线建设项目符合国家产业政策，符合湖南益阳长春经济开发区规划和湖南省“三线一单”生态环境总体管控要求暨省级以上产业园区生态环境准入清单的相关要求，选址可行；平面布局基本合理；所在地环境质量现状满足环境功能要求；采用的污染防治措施技术可行。在建设单位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，本项目建设是可行的。

附表

建设项目污染物排放量汇总表

项目 分类	污染物名称	现有工程 排放量①	现有工程 许可排放量 ②	在建工程 排放量③	本项目 排放量④	以新带老削减 量(新建项目不 填) ⑤	本项目建成后 全厂排放量⑥	变化量 ⑦
废气	硫酸雾		0.056 t/a				0.056 t/a	
	颗粒物		0.002 t/a				0.002 t/a	
	锡及其化合物		0.761 t/a				0.761 t/a	
	铅及其化合物		0.010 t/a				0.010 t/a	
	非甲烷总烃		0.898 t/a				0.898 t/a	
废水 (生产废水)	PH		/				/	
	COD		0.213 t/a				0.213 t/a	
	SS		0.043 t/a				0.043 t/a	
	NH ₃ -N		0.021 t/a				0.021 t/a	
	总铜		0.002 t/a				0.002 t/a	
固体废物	一般工业固废		2.0 t/a				2.0 t/a	
	危险废物		9.7t/a				9.7t/a	
	生活垃圾		6.0 t/a				6.0 t/a	

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①

线路板喷锡生产线建设项目
环境影响报告表
大气环境影响专项评价

建设单位：湖南臻阳电子科技有限公司

编制时间：二〇二二年一月

1 总则

1.1 编制依据

(1) 《中华人民共和国环境保护法》1989年12月26日实施；2014年4月24日第十二届全国人民代表大会常务委员会第八次会议修订；2015年1月1日起实施；

(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》2018年10月26日修订；

(4) 《危险化学品安全管理条例》（国务院令第645号）2013年12月7日修正；

(5) 《危险化学品名录》2016年8月1日；

(6) 《关于印发<建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法>的通知》（环发[2014]197号）；

(7) 《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》，环办[2014]30号；

(8) 《国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》，国发[2018]22号；

(9) 《大气污染防治工程技术导则》，HJ2000-2010；

(10) 《环境影响评价技术导则 大气环境》，HJ2.2-2018；

(11) 《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》，公告2013年第31号，2013年5月24日实施；

(12) 《国家危险废物名录》，2021年1月1日；

(13) 湖南省人民政府关于印发《湖南省污染防治攻坚战三年行动计划（2018-2020年）》的通知，湘政发[2018]17号，2018年6月18日；

(14) 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。

1.2 评价因子筛选

根据工程特点和当地环境特征，依据环境影响因素识别结果，按照《环境影响评价技术导则》要求，项目环境影响评价因子见表1-1

表 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、PM10、PM2.5、TSP、VOCs、硫酸雾、锡及其化合物
	环境影响分析	硫酸雾、颗粒物、铅及其化合物、锡及其化合物、VOCs

1.3 大气环境评价标准

本项目空气环境质量标准具体限值详见表 1-2。

表 1-2 环境空气质量评价标准 单位：mg/m³

序号	项目	标准值	标准来源
1	PM10 24 小时平均值	0.15 mg/m ³	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 表 1 中的二级标准
2	SO2 24 小时平均值	0.15 mg/m ³	
3	NO2 24 小时平均值	0.08 mg/m ³	
4	TSP 24 小时平均值	0.3 mg/m ³	
5	硫酸雾 1h 平均值	0.3 mg/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	总挥发性有机物 (TVOC) 8h 平均值	0.6 mg/m ³	
7	锡及其化合物	0.06mg/m ³	《大气污染物综合排放标准详解》中计算给出的居住区大气中的一次最高允许浓度限值
8	铅 (年平均)	0.0005mg/m ³	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 表 2 中的二级标准

1.4 评价工作等级确及评价范围

本项目排放的主要大气污染物为硫酸雾、烟尘颗粒物、有机废气、铅及其化合物、锡及其化合物等，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) Pmax 及 D10%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 Pi (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 D10%，Pi 的计算方法为：

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

式中：Pi—第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

Ci—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，ug/m³；

Coi—第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准，ug/m³。

(2) 评价等级判别表

评价等级根据表 1-3 中进行划分。

表 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	$P_{max} \geq 10\%$
二级评价	$1\% \leq P_{max} < 10\%$
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 1-4。

表 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	预测标准值	标准来源
PM ₁₀	二类区	450μg/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
TSP	二类区	900μg/m ³	

硫酸雾	二类区	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
TVOC	二类区	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。
锡及其化合物	二类区	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
铅及其化合物	二类区	1.5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	《环境空气质量标准》（GB3095-2012） 表 2 中的二级标准

（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 1-5。

表 1-5 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）	60 万
最高环境温度/ $^{\circ}\text{C}$	40.3
最低环境温度/ $^{\circ}\text{C}$	-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/ $^{\circ}$	/

（5）污染源强参数

根据本项目外排废气的特征，选取硫酸雾、颗粒物（PM₁₀，TSP）、VOCs、铅及其化合物、锡及其化合物为预测因子。拟建项目主要废气污染源及其排放参数详见表 1-6~8。

表 1-6 有组织排放情况预测参数一览表（点源、正常工况）

污染源	排气筒底部中心坐标/m		主要 污染物	排气量 (Nm ³ /h)	排气筒参数(m)		烟气出口 温度(°C)	年排放 时间 (h)	排放速率 (kg/h)	标准值 (µg/m ³)
	X	Y			高度	出口内径				
DA001	59	66	PM10	30000	27	0.8	25	7200	0.0003	450
			锡及其化合物						0.106	60
			铅及其化合物						0.001	1.5
			非甲烷总烃						0.125	1200
DA002	59	21	硫酸雾	30000	27	0.7	25	7200	0.008	300
			锡及其化合物						0.004	60
			铅及其化合物						0.00005	1.5
			非甲烷总烃						0.0001	1200

表 1-7 有组织排放情况预测参数一览表（点源、事故排放）

污染源	排气筒底部中心坐标/m		主要 污染物	排气量 (Nm ³ /h)	排气筒参数(m)		烟气出口 温度(°C)	年排放 时间 (h)	排放速率 (kg/h)	标准值 (µg/m ³)
	X	Y			高度	出口内径				
DA001	59	66	TSP	30000	27	0.8	25	7200	0.003	900

			锡及其化合物						0.705	60
			铅及其化合物						0.01	1.5
			非甲烷总烃						0.415	1200
DA002	59	21	硫酸雾	30000	27	0.7	25	7200	0.078	300
			锡及其化合物						0.03	60
			铅及其化合物						0.0003	1.5
			非甲烷总烃						0.001	1200

表 1-8 无组织废气排放情况一览表（面源）

污染源	面源起点坐标/m		主要污染物	面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	污染物排放速率(kg/h)	标准值(μg/m ³)
	X	Y								
生产厂房	59	66	硫酸雾	50	150	70	22	7200	0.026	300
			颗粒物						0.000	900
			锡及其化合物						0.01	60
			铅及其化合物						0.000	1.5
			非甲烷总烃						0.006	1200

(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正常工况污染源下风向最大落地浓度及占标率见表 1-9~1-11，无组织排放污染源下风向最

大落地浓度及占标率见表 1-12，本项目正常工况下污染源估算结果汇总表 1-16。根据表 1-16 汇总结果，正常工况下，项目大气污染源 $P_{\max}2.54\%$ ，为无组织面源中的铅及其化合物。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。有组织排放事故工况下污染源下风向最大落地浓度及占标率见表 1-13~1-15。

表 1-9 正常工况有组织排放估算模式计算结果表 (PM10、锡及其化合物)

下风向距离/m	DA001: TSP		DA001: 锡及其化合物	
	Cij(mg/m ³)	Pij(%)	Cij(mg/m ³)	Pij(%)
10	1.50E-08	0.00	5.23E-06	0.00
25	3.05E-06	0.00	1.06E-03	0.05
50	3.84E-06	0.00	1.34E-03	0.07
75	2.61E-06	0.00	9.07E-04	0.05
100	2.92E-06	0.00	1.01E-03	0.05
125	5.70E-06	0.00	1.98E-03	0.10
150	6.72E-06	0.00	2.34E-03	0.12
171	6.74E-06	0.00	2.35E-03	0.12
175	6.73E-06	0.00	2.34E-03	0.12
200	6.59E-06	0.00	2.29E-03	0.11
225	6.30E-06	0.00	2.19E-03	0.11
250	5.96E-06	0.00	2.07E-03	0.10
275	5.60E-06	0.00	1.95E-03	0.10
300	5.25E-06	0.00	1.83E-03	0.09
下风向最大质量浓度及占标率/%	6.74E-06	0.00	2.35E-03	0.12
最大质量浓度及占标率距离	171m			

表 1-10 正常工况有组织排放估算模式计算结果（铅及其化合物、非甲烷总烃）

下风向距离/m	DA001：铅及其化合物		DA001：非甲烷总烃	
	Cij(mg/m ³)	Pij(%)	Cij(mg/m ³)	Pij(%)
10	5.01E-08	0.00	6.32E-06	0.00
25	1.02E-05	0.68	1.28E-03	0.06
50	1.28E-05	0.85	1.61E-03	0.08
75	8.69E-06	0.58	1.10E-03	0.05
100	9.72E-06	0.65	1.22E-03	0.06
125	1.90E-05	1.27	2.39E-03	0.12
150	2.24E-05	1.49	2.82E-03	0.14
171	2.25E-05	1.50	2.83E-03	0.14
175	2.25E-05	1.50	2.83E-03	0.14
200	2.20E-05	1.46	2.77E-03	0.14
225	2.10E-05	1.40	2.65E-03	0.13
250	1.99E-05	1.32	2.50E-03	0.13
275	1.87E-05	1.25	2.35E-03	0.12
300	1.75E-05	1.17	2.21E-03	0.11
下风向最大质量 浓度及占标率/%	2.25E-05	1.50	2.83E-03	0.14
最大质量浓度及 占标率距离	171m			

表 1-11 正常工况有组织排放估算模式计算结果表

下风向距离/m	DA002: 硫酸雾		DA002: 锡及其化合物	
	Cij(mg/m ³)	Pij(%)	Cij(mg/m ³)	Pij(%)
10	5.66E-07	0.00	2.83E-07	0.00
25	7.64E-05	0.03	3.82E-05	0.00
50	1.00E-04	0.03	5.00E-05	0.00
75	6.75E-05	0.02	3.38E-05	0.00
100	1.41E-04	0.05	7.06E-05	0.00
125	2.03E-04	0.07	1.02E-04	0.01
132	2.07E-04	0.07	1.04E-04	0.01
150	2.01E-04	0.07	1.01E-04	0.01
175	1.95E-04	0.07	9.77E-05	0.00
200	1.85E-04	0.06	9.24E-05	0.00
225	1.72E-04	0.06	8.62E-05	0.00
250	1.60E-04	0.05	7.99E-05	0.00

275	1.48E-04	0.05	7.40E-05	0.00
300	1.37E-04	0.05	6.85E-05	0.00
下风向最大质量浓度及占标率/%	2.07E-04	0.07	1.04E-04	0.01
最大质量浓度及占标率距离	132m			

表 1-12 正常工况有组织排放估算模式计算结果（铅及其化合物、非甲烷总烃）

下风向距离/m	DA002: 铅及其化合物		DA002: 非甲烷总烃	
	Cij(mg/m3)	Pij(%)	Cij(mg/m3)	Pij(%)
10	3.54E-09	0.00	7.08E-09	0.00
25	4.78E-07	0.03	9.56E-07	0.00
50	6.25E-07	0.04	1.25E-06	0.00
75	4.22E-07	0.03	8.44E-07	0.00
100	8.82E-07	0.06	1.76E-06	0.00
125	1.27E-06	0.08	2.54E-06	0.00
132	1.30E-06	0.09	2.59E-06	0.00
150	1.26E-06	0.08	2.51E-06	0.00
175	1.22E-06	0.08	2.44E-06	0.00
200	1.15E-06	0.08	2.31E-06	0.00
225	1.08E-06	0.07	2.15E-06	0.00
250	9.99E-07	0.07	2.00E-06	0.00

275	9.25E-07	0.06	1.85E-06	0.00
300	8.57E-07	0.06	1.71E-06	0.00
下风向最大质量 浓度及占标率/%	1.30E-06	0.09	2.59E-06	0.00
最大质量浓度及 占标率距离	132m			

表 1-12 主要污染物无组织排放估算模型计算结果一览表

下风向距离/m	颗粒物		锡及其化合物		非甲烷总烃	
	Cij(mg/m3)	Pij(%)	Cij(mg/m3)	Pij(%)	Cij(mg/m3)	Pij(%)
10	2.47E-05	0.00	6.17E-04	0.03	3.70E-04	0.02
25	2.77E-05	0.00	6.93E-04	0.03	4.16E-04	0.02
30	3.38E-05	0.00	8.44E-04	0.04	5.07E-04	0.03
50	3.88E-05	0.00	9.70E-04	0.05	5.82E-04	0.03
75	3.92E-05	0.00	9.81E-04	0.05	5.88E-04	0.03
100	3.94E-05	0.00	9.85E-04	0.05	5.91E-04	0.03
106	3.81E-05	0.00	9.52E-04	0.05	5.71E-04	0.03
125	3.54E-05	0.00	8.85E-04	0.04	5.31E-04	0.03
150	3.24E-05	0.00	8.09E-04	0.04	4.85E-04	0.02
175	2.94E-05	0.00	7.36E-04	0.04	4.42E-04	0.02
200	2.68E-05	0.00	6.70E-04	0.03	4.02E-04	0.02
225	2.44E-05	0.00	6.11E-04	0.03	3.66E-04	0.02
250	2.24E-05	0.00	5.59E-04	0.03	3.36E-04	0.02
275	2.05E-05	0.00	5.13E-04	0.03	3.08E-04	0.02
300	2.47E-05	0.00	6.17E-04	0.03	3.70E-04	0.02
下风向最大质量 浓度及占标率/%	3.81E-05	0.00	9.52E-04	0.05	5.71E-04	0.03
最大质量浓度及 占标率距离	106m					

表 1-13 主要污染物无组织排放估算模型计算结果一览表

下风向距离/m	硫酸雾		铅及其化合物	
	Cij(mg/m ³)	Pij(%)	Cij(mg/m ³)	Pij(%)
10	1.60E-03	0.53	2.47E-05	1.64
25	1.80E-03	0.60	2.77E-05	1.85
30	2.20E-03	0.73	3.38E-05	2.25
50	2.52E-03	0.84	3.88E-05	2.59
75	2.55E-03	0.85	3.92E-05	2.62
100	2.56E-03	0.85	3.94E-05	2.63
106	2.48E-03	0.83	3.81E-05	2.54
125	2.30E-03	0.77	3.54E-05	2.36
150	2.10E-03	0.70	3.24E-05	2.16
175	1.91E-03	0.64	2.94E-05	1.96
200	1.74E-03	0.58	2.68E-05	1.79
225	1.59E-03	0.53	2.44E-05	1.63
250	1.45E-03	0.48	2.24E-05	1.49
275	1.34E-03	0.45	2.05E-05	1.37
300	1.60E-03	0.53	2.47E-05	1.64
下风向最大质量浓度 及占标率/%	2.48E-03	0.83	3.81E-05	2.54
最大质量浓度及占标 率距离	106m			

表 1-14 事故工况有组织排放估算模式计算结果表 (PM10、锡及其化合物)

下风向距离/m	DA001: PM10		DA001: 锡及其化合物	
	Cij(mg/m ³)	Pij(%)	Cij(mg/m ³)	Pij(%)
10	1.50E-07	0.00	3.53E-05	0.00
25	3.05E-05	0.00	7.18E-03	0.36
50	3.84E-05	0.00	9.03E-03	0.45
75	2.61E-05	0.00	6.13E-03	0.31
100	2.92E-05	0.00	6.85E-03	0.34
125	5.70E-05	0.01	1.34E-02	0.67
150	6.72E-05	0.01	1.58E-02	0.79
171	6.74E-05	0.01	1.58E-02	0.79
175	6.74E-05	0.01	1.58E-02	0.79
200	6.59E-05	0.01	1.55E-02	0.77
225	6.30E-05	0.01	1.48E-02	0.74
250	5.96E-05	0.01	1.40E-02	0.70
275	5.61E-05	0.01	1.32E-02	0.66
300	5.26E-05	0.01	1.24E-02	0.62
下风向最大质量浓度及占标率/%	6.74E-05	0.01	1.58E-02	0.79
最大质量浓度及占标率距离	171m			

表 1-15 事故工况有组织排放估算模式计算结果（铅及其化合物、非甲烷总烃）

下风向距离/m	DA001：铅及其化合物		DA001：非甲烷总烃	
	Cij(mg/m ³)	Pij(%)	Cij(mg/m ³)	Pij(%)
10	5.01E-07	0.03	2.08E-05	0.00
25	1.02E-04	6.79	4.22E-03	0.21
50	1.28E-04	8.54	5.32E-03	0.27
75	8.69E-05	5.79	3.61E-03	0.18
100	9.72E-05	6.48	4.03E-03	0.20
125	1.90E-04	12.67	7.89E-03	0.39
150	2.24E-04	14.93	9.30E-03	0.46
171	2.25E-04	14.98	9.32E-03	0.47
175	2.25E-04	14.97	9.32E-03	0.47
200	2.20E-04	14.64	9.11E-03	0.46
225	2.10E-04	14.01	8.72E-03	0.44
250	1.99E-04	13.25	8.25E-03	0.41
275	1.87E-04	12.46	7.75E-03	0.39
300	1.75E-04	11.68	7.27E-03	0.36
下风向最大质量浓度及占标率/%	2.25E-04	14.98	9.32E-03	0.47
最大质量浓度及占标率距离	171m			

表 1-16 事故工况有组织排放估算模式计算结果表（硫酸雾、锡及其化合物）

下风向距离/m	DA002: 硫酸雾		DA002: 锡及其化合物	
	Cij(mg/m ³)	Pij(%)	Cij(mg/m ³)	Pij(%)
10	5.52E-06	0.00	2.12E-06	0.00
25	7.46E-04	0.25	2.87E-04	0.01
50	9.75E-04	0.32	3.75E-04	0.02
75	6.59E-04	0.22	2.53E-04	0.01
100	1.38E-03	0.46	5.29E-04	0.03
125	1.98E-03	0.66	7.62E-04	0.04
132	2.02E-03	0.67	7.77E-04	0.04
150	1.96E-03	0.65	7.54E-04	0.04
175	1.91E-03	0.64	7.33E-04	0.04
200	1.80E-03	0.60	6.93E-04	0.03
225	1.68E-03	0.56	6.46E-04	0.03
250	1.56E-03	0.52	5.99E-04	0.03
275	1.44E-03	0.48	5.55E-04	0.03
300	1.34E-03	0.45	5.14E-04	0.03
下风向最大质量浓度及占标率/%	2.02E-03	0.67	7.77E-04	0.04
最大质量浓度及占标率距离	132m			

表 1-17 事故工况有组织排放估算模式计算结果（铅及其化合物、非甲烷总烃）

下风向距离/m	DA002: 铅及其化合物		DA002: 非甲烷总烃	
	Cij(mg/m ³)	Pij(%)	Cij(mg/m ³)	Pij(%)
10	2.12E-08	0.00	7.08E-08	0.00
25	2.87E-06	0.19	9.56E-06	0.00
50	3.75E-06	0.25	1.25E-05	0.00
75	2.53E-06	0.17	8.44E-06	0.00
100	5.29E-06	0.35	1.76E-05	0.00
125	7.62E-06	0.51	2.54E-05	0.00
132	7.77E-06	0.52	2.59E-05	0.00
150	7.54E-06	0.50	2.51E-05	0.00
175	7.33E-06	0.49	2.44E-05	0.00
200	6.93E-06	0.46	2.31E-05	0.00
225	6.46E-06	0.43	2.15E-05	0.00
250	5.99E-06	0.40	2.00E-05	0.00
275	5.55E-06	0.37	1.85E-05	0.00
300	5.14E-06	0.34	1.71E-05	0.00
下风向最大质量浓度及占标率/%	7.77E-06	0.52	2.59E-05	0.00
最大质量浓度及占标率距离	132m			

表 1-16 本项目（正常工况）大气环境预测估算结果汇总表

排气筒 编号	污染物 名称	最大落地浓 度 (mg/m ³)	最大落地 浓度占标 率 (%)	最大落地 浓度离源 距离 (m)	D10%对 应最大距 离 (m)
DA001	颗粒物	6.74E-06	0.00	171	/
	锡及其化合物	2.35E-03	0.12	171	/
	铅及其化合物	2.25E-05	1.50	171	/
	非甲烷总烃	2.83E-03	0.14	171	/
DA002	硫酸雾	2.07E-04	0.07	132	/
	锡及其化合物	1.04E-04	0.01	132	/
	铅及其化合物	1.30E-06	0.09	132	/
	非甲烷总烃	2.59E-06	0.00	132	/
无组织面源	颗粒物	3.81E-05	0.00	106	/
	硫酸雾	2.48E-03	0.83	106	/
	锡及其化合物	9.52E-04	0.05	106	/
	铅及其化合物	3.81E-05	2.54	106	/
	非甲烷总烃	5.71E-04	0.03	106	/

2、营运期大气环境影响预测

由上表估算结果可知，项目大气污染源 P_{max}=2.54%，为无组织车间面源中的铅及其化合物。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%≤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。

2.1 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 2-1、2-2、2-3。

表 2-1 大气污染物有组织排放量核算一览表

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)
DA001	颗粒物	0.01	0.0003	0.002
	锡及其化合物	3.52	0.11	0.76
	铅及其化合物	0.05	0.001	0.01
	非甲烷总烃	4.16	0.13	0.90
DA002	硫酸雾	0.26	0.008	0.06
	锡及其化合物	0.13	0.004	0.03
	铅及其化合物	0.002	0.00005	0.0004
	非甲烷总烃	0.02	0.0001	0.001
合计	颗粒物			0.002
	锡及其化合物			0.79
	铅及其化合物			0.01
	非甲烷总烃			0.90
	硫酸雾			0.06

表 2-2 大气污染物无组织排放量核算一览表

面源类型	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/ 量/ (t/a)
				标准名称	浓度限值/ (mg/m ³)	
车间面源	生产过程	颗粒物	提高无组织排放抽风效率	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 中二级标准限值	1.0	0.001
		锡及其化合物			0.24	0.08
		铅及其化合物			0.006	0.001
		硫酸雾			1.2	0.19
		VOCs	《工业企业挥发性有机物排放控制标准》DB12/524-2014	2.0	0.05	

无组织排放总计	颗粒物	0.001
	锡及其化合物	0.08
	铅及其化合物	0.001
	硫酸雾	0.19
	VOCs	0.05

2.2 大气防护距离

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。

3 大气环境保护措施及可行性分析

3.1 有组织废气污染防治措施可行性分析

（1）废气处理技术的可行性

本项目共有两套废气处理设施，一套为“助焊及喷锡工艺废气处理装置”主要是对喷锡和热风整平产生的含铅废气、含锡废气、烟尘和非甲烷总烃污染物进行处理，风管在喷锡、热风整平操作台上直接接入，收集效率按 95% 计算，风机风量为 30000m³/h，排气筒内径 0.8m，排气筒高度 27m，排气筒编号 DA001。处理工艺为：水喷淋 2 级洗涤+过滤催化。处理效率按含锡废气、含铅废气 85%，烟尘 90%，非甲烷总烃 70% 计算。

一套为“微蚀酸雾及车间无组织废气处理装置”主要是收集喷锡线车间内的废气进行收集处理，包括前处理线的微蚀硫酸雾、助焊剂涂敷产生的非甲烷总烃，以及主抽风未收集完全的含锡废气和含铅废气。废气通过集气罩+管道收集，收

集率按 75%计算，风机风量为 30000m³/h，排气筒内径 0.7m，排气筒高度 27m，排气筒编号 DA002。处理工艺为：2 级碱水喷淋+多面空心球吸附。处理效率按含锡废气、含铅废气 75%，硫酸雾 90%，非甲烷总烃 60%计算。

对照《排污许可证申请与核发技术规范 电子工业》（HJ1031-2019）中推荐的“表 B.1 电子工业排污单位废气防治可行技术参考表”中的电子电路制造排污单位中电镀、表面处理、线路制作和清洗、涂胶、防焊、印刷、有机涂敷生产单元产生的颗粒物、挥发性有机物、硫酸雾采用的方法有碱液喷淋和活性炭吸附等方法。详见图 3-1。

电阻电容电感元件制造、敏感元件及传感器制造、电声器件及零件制造、其他电子元件制造排污单位		原料系统	机床	颗粒物	袋式除尘法
		混合、成型、印刷、清洗、烘干/烧成、涂覆、点胶	混合机、成型机、印刷机、清洗机、烘干机/烧成炉、涂覆机、点胶机	挥发性有机物、甲苯	活性炭吸附法，燃烧法，浓缩+燃烧法
电子电路制造排污单位	原料系统、钻孔、成型		剪板机、钻孔机、成型机	颗粒物	袋式除尘法，滤筒除尘法，滤板式除尘法
	电镀、表面处理、线路制作		镀铜/镀锡设备、退锡设备、沉铜设备，蚀刻机	氮氧化物 氯化氢、氨、硫酸雾、甲醛、氰化氢等	碱液喷淋洗涤吸收法 酸液喷淋洗涤吸收法
	清洗、涂胶、防焊印刷、有机涂覆		清洗机、涂胶机、防焊印刷机、涂覆机	挥发性有机物、苯	活性炭吸附法，燃烧法，浓缩+燃烧法
电子专用材料制造排污单位	蚀蚀、电镀		蚀蚀机，腐蚀机	氮氧化物 氟化物、氯化氢、硫酸雾等	碱液喷淋洗涤吸收法
	互联与封装	合成与配置、上胶、烘干、有机涂覆	反应釜、上胶机、烘干机、涂覆机	挥发性有机物	活性炭吸附法，燃烧法，浓缩+燃烧法

图 3-1 排污许可证申请与核发技术规范推荐的可行技术

另外，对锡、铅废气的处理是通过碱喷淋和水喷淋的方式洗脱后再经废水处理装置进行处理，也是目前对含重金属废气处理的最佳方法。

综上，本项目采用的废气污染防治技术是可行的。

(2) 排气筒布置合理性分析

废气收集系统：助焊及喷锡工艺废气处理装置是对喷锡和热风整平产生的烟尘、锡及其化合物、铅及其化合物、挥发性有机物进行收集处理，收集风口有 4

个，要求足够大的风量负压收集，效率达到 95%以上。微蚀酸雾及车间无组织废气处理装置收集车间内部废气，以微蚀产生的硫酸雾为主，集气罩用管道开口的方式进行收集，要求有足够大的风量，保证收集效率在 75%左右。

排气筒设置：由于 4 条生产线相对集中，本项目共设两套处理装置和 2 个排气筒。排气筒均设在四楼楼顶。离地面的高度分别为主抽风 27m，环境抽风 27m。

本项目主要大气污染物为硫酸雾、颗粒物、锡及其化合物、铅及其化合物和非甲烷总烃。根据《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）第 7.1 条的规定：排气筒高度除须遵守表列排放速率标准值外，还应高出周围 200m 半径范围内建筑 5m 以上，不能达到该要求的排气筒，应按其高度对应的表列排放速率标准严格 50%执行。

经现场查验，本项目 200m 范围内的最高建筑为 3 栋四层的标准化厂房高度为 22m，废气排气筒设置为 27m，符合上述要求。

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；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”。

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。

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，最大程度地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。

3.5 大气环境监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范 电子工业》（HJ1031-2019）中相关要求，本项目大气自行监测项目、频次及点位的选取详见表 3-1。

表 3-1 环境监测计划表

监测内容	监测点位置（排放口）	监测项目	监测频次
有组织 废气	DA001	颗粒物、锡及其化合物、铅及其化合物、非甲烷总烃	1 次/1 年
	DA002	硫酸雾	
无组织 废气	厂界东南西北外 10m	颗粒物、锡及其化合物、铅及其化合物、非甲烷总烃、硫酸雾	