

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称：益阳市明正宏电子有限公司蚀刻废液再生提铜扩建项目

建设单位（盖章）：益阳市明正宏电子有限公司

编制日期：2023年07月

中华人民共和国生态环境部制

益阳市明正宏电子有限公司蚀刻废液再生提铜扩建项目

环境影响报告表专家评审意见修改清单

序号	修改意见	修改清单
1	核实现有工程及企业规划后期建设情况，核实酸性及碱性蚀刻液的产生量，说明本次扩建规模的必要性和合理性。	已修改，见 P13-14
2	进一步核实现有工程分析，核实现有工程的规模、污染源排污量；核实现有工程存在的环境问题及整改措施。	已修改，P30-60
3	完善工程分析，进一步核实完善酸性蚀刻液、碱性蚀刻液、铜元素平衡表，补充氯离子、氮平衡表。	已修改，见 P27-29
4	完善大气环境影响评价，根据氯平衡核实氯气的产生量。细化氯气处理措施并补充处理工艺流程图，完善氯气处理措施处理效率分析及技术达标可行性；补充现有工程氯气污染源现状排放实测数据完善氯气环境影响评价。	已修改，见 P93-109
5	完善废水影响分析，细化水平衡。核实本次扩建新增的废水量、水质情况，进一步细化项目废水依托现有污水处理站的可行性。	已修改，见 P73-77

专家复核：

报告表总体上已按专家评审意见修改完善，可上报审批。

寻 逸 鹏 2023.7.28

目 录

一、建设项目基本情况	1
二、建设项目工程分析	13
三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准	61
四、主要环境影响和保护措施	70
六、结论	85
五、环境保护措施监督检查清单	86
附表 1	90
建设项目污染物排放量汇总表	90
1、大气环境影响评价专题	93
2、环境风险评价专题	110

附件:

- 附件 1 环评委托书
- 附件 2 营业执照及法人身份证复印件
- 附件 3 现有项目环评批复
- 附件 4 竣工环保验收意见
- 附件 5 应急预案备案表
- 附件 6 排污许可证
- 附件 7 排污权证
- 附件 8 国土权证
- 附件 9 益阳市长春经开区规划环评批复
- 附件 10 长春经开区新材料产业园规划环评批复
- 附件 11 长春经开区跟踪评价批复
- 附件 12 废液成分分析报告
- 附件 13 危废处置协议
- 附件 14 环境质量现状检测报告

附件 15 污染源检测报告（补测氯）

附件 16 危险废物利用建设项目环评审批受理会商表

附件 17 专家组评审意见及签名单

附图：

附图 1 项目地理位置图

附图 2 厂区平面布置图

附图 2.1 项目综合楼 1 楼平面布置图

附图 2.2 项目综合楼 2 楼平面布置图

附图 2.3 项目综合楼 3 楼平面布置图

附图 2.4 项目综合楼 4 楼平面布置图

附图 3 项目环境保护目标图

附图 4 项目区域水系图

附图 5 项目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 园区土地利用规划图

附图 7 企业废水排放路径图

附图 8 项目监测布点图

附图 9 项目现场照片图

一、建设项目基本情况

建设项目名称	益阳市明正宏电子有限公司蚀刻废液再生提铜扩建项目		
项目代码	/		
建设单位联系人	郭年春	联系方式	13549742178
建设地点	益阳市资阳区长春工业园益阳市明正宏电子有限公司		
地理坐标	(112度21分27.79765秒, 28度36分47.63569秒)		
国民经济行业类别	N7724 危险废物治理	建设项目行业类别	四十七、生态保护和环境治理业 101 危险废物(不含医疗废物)利用及处置——其他
建设性质	<input type="checkbox"/> 新建(迁建) <input type="checkbox"/> 改建 <input checked="" 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	/	项目审批(核准/备案)文号	/
总投资(万元)	5000	环保投资(万元)	210
环保投资占比(%)	4.2	施工工期	6个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是:	用地面积(m ²)	1619.15
专项评价设置情况	设大气环境、环境风险2个专项评价。 1、大气环境影响评价专项设置理由:项目排放废气含有氯气,且项目厂界外500米范围内有环境空气保护目标。 2、环境风险评价专项设置理由:项目属有毒有害和易燃易爆危险物质存储量超过临界量的建设项目。		
规划情况	本项目属于企业危险废物(不含医疗废物)的自行利用及处置,所在区域无该行业规划,项目位于益阳市长春经开区新材料产业园区(注:新材料产业园区为长春经开区一部分,位于长春经开区东部),本项目涉及的产业园区规划情况如下: 规划名称:湖南益阳长春经济开发区 审批机关:湖南省发改委		

	<p>审批文件名称及文号：湖南益阳长春经济开发区（湘发改函[2013]62号）</p>												
<p>规划环境影响评价情况</p>	<p>(1) 益阳市长春工业园 规划环境影响评价文件名称：《益阳市长春工业园环境影响报告书》 召集审查机关：湖南省环境保护厅 审查文件名称及文号：关于益阳市长春工业园环境影响报告书的批复（湘环评[2013]6号）；</p> <p>(2) 湖南益阳长春经济开发区新材料产业园区 规划环境影响评价文件名称：《湖南益阳长春经济开发区新材料产业园区规划环境影响报告书》 召集审查机关：湖南省环境保护厅 审查文件名称及文号：关于湖南益阳长春经济开发区新材料产业园区规划环境影响报告书的审查意见（湘环评函[2016]3号）；</p> <p>(3) 益阳长春经济开发区 规划环境影响评价文件名称：《益阳长春经济开发区环境影响跟踪评价报告书》 召集审查机关：湖南省生态环境厅 审查文件名称及文号：关于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）。</p>												
<p>规划及规划环境影响评价符合性分析</p>	<p>本项目建设与园区规划符合性分析详见表1-1，与《益阳长春经济开发区环境影响跟踪评价报告书》及审查意见符合性分析见表1-2。</p> <p style="text-align: center;">表1-1 与园区规划符合性分析一览表</p> <table border="1" data-bbox="408 1541 1390 2011"> <thead> <tr> <th>序号</th> <th>类别</th> <th>要求</th> <th>本项目符合性</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>用地性质</td> <td>依据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</td> <td>本项目在明正宏公司现有厂区内改扩建，未新增用地，用地性质相符。</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>产业定位</td> <td>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</td> <td>本项目在现有厂区扩建蚀刻废液再生提铜生产线及危废暂存间，为明正宏公司现有电子电路板制造项目提供配套服务，符合园区产业定位。</td> </tr> </tbody> </table>	序号	类别	要求	本项目符合性	1	用地性质	依据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	本项目在明正宏公司现有厂区内改扩建，未新增用地，用地性质相符。	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	本项目在现有厂区扩建蚀刻废液再生提铜生产线及危废暂存间，为明正宏公司现有电子电路板制造项目提供配套服务，符合园区产业定位。
序号	类别	要求	本项目符合性										
1	用地性质	依据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	本项目在明正宏公司现有厂区内改扩建，未新增用地，用地性质相符。										
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	本项目在现有厂区扩建蚀刻废液再生提铜生产线及危废暂存间，为明正宏公司现有电子电路板制造项目提供配套服务，符合园区产业定位。										

		刷线路板制造项目的专业园区	
3	功能分区	<p>湖南益阳长春经济开发区功能结构为两心、三带、五区。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p>	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、冶炼等典型气型污染企业。	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。
		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。	本项目在明正宏公司现有厂区内扩建蚀刻废液再生提铜生产线，为明正宏公司现有电子电路板制造项目提供配套服务，不涉及其中限制类和禁止类项目，符合准入清单的要求。
		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。			

表 1-2 与《益阳长春经济开发区环境影响跟踪评价报告书》及审查意见符合性分析

跟踪评价批复要求	本项目情况	结论
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区域布局、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后从新规划。	本项目在现有厂区内扩建蚀刻废液再生提铜生产线，为明正宏公司现有电子电路板制造项目提供配套服务，明正宏公司属于线路板生产企业，周边均为线路板生产企业，属于产业集中。	符合

	<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。入园企业必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>本项目符合园区产业定位，项目建成后，将按要求严格执行环境保护“三同时”制度，保证污染物得到有效处理和控制在控制。</p>	符合
	<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物分流系统、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。</p> <p>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行情况及废气无组织排放的管控，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>根据调查了解，园区电子信息标准化厂房内的线路板企业于2021年6月完成接管；鸿源稀土于2021年12月完成接管；众邦精密和恒辉电已于2022年6月完成接管。目前，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。</p> <p>本项目厂区采用雨污分流、污污分流。项目员工从现有工程调配，厂区不新增生活污水；生产废水为现有工程产生废水，在二期线路板项目建成前，不会新增生产废水，项目生产废水全部纳入新材料产业园区污水处理厂进行深度处理。项目生产废气经处理后高空排放，满足排放标准要求。项目固体废物均能得到妥善处置。</p>	符合
	<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>本项目严格按照危险化学品要求储运，严控风险。</p> <p>本项目建成后，企业将按要求修编现有突发环境事件应急预案，配备应急物资，定期组织应急演练，届时将与经开区应急预案进行衔接。</p>	符合
	<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。</p>	<p>本项目在现有厂区内进行扩建，未新增环境敏感目标。项目车间布局远离附近居民点，做到尽可能对居民减少影响。</p>	符合
	<p>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。</p>	<p>本项目在现有厂区内进行扩建，场地现状已平整，占地面积不大，施工期对植被、水土流失影响很小。</p>	符合
<p>由上表可知，项目与园区规划、产业定位及《益阳长春经济开发区环境影响跟踪评价报告书》及审查意见相符。</p>			

1、建设项目与所在地“三线一单”的符合性分析

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》，项目位于益阳长春经济开发区，其与三线一单符合性分析详见下表。

表 1-3 与《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》符合性分析

环境管控单元编码	ZH43090220002		
单元名称	湖南益阳长春经济开发区		
主导产业	<p>长春经济开发区（不含新材料产业园）： 湘发改[2013]62号：装备制造、电子信息、食品加工产业； 湘发改函[2017]328号：食品加工； 湘环评[2013]6号：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。</p> <p>长春经济开发区新材料产业园区： 湘环评函[2016]3号：发展稀土产业为主的新材料产业。 六部委公告2018年第4号：电子信息、装备制造、农产品加工。</p>		
主要环境问题和重要敏感目标	<p>1.长春经开区、长春经开区新材料产业园区核准区东南紧邻黄颡鱼国家级水产种质资源保护区；经开区排污口距离黄颡鱼国家级水产种质资源保护区下游768米；</p> <p>2.经开区西南的部分工业用地紧邻居住区。</p>		
管控维度	益阳长春经济开发区的管控要求	本项目情况	相符性
空间布局约束	<p>(1.1)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>(1.2)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>(1.3)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>1.1 本项目不属于水泥、火法冶炼等典型气型污染企业，也不属于稀土企业；本项目为扩建项目，不属于新引进气型污染企业。</p> <p>1.2 本项目在现有厂区内扩建，未新增用地，企业东侧设置有绿化隔离带。</p> <p>1.3 本项目不涉及。</p>	相符
污染物排放管控	<p>(2.1) 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</p>	<p>2.1 本项目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外排至新</p>	符合

其他符合性分析

		<p>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>(2.2) 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它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>(2.3) 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>(2.4) 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>材料产业园污水处理厂进一步处理，生活污水经化粪池处理排至城北污水处理厂进一步处理。</p> <p>2.2 本项目各废气分别经废气处理设施处理达到相应的排放标准要求后高空排放。</p> <p>2.3 本项目设置规范的危废暂存间，生产过程产生的危险废物暂存于危废暂存间，定期委托有资质单位处置。</p> <p>2.4 本项目为危险废物（不含医疗废物）的自行利用及处置，执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）。</p>	
	<p>环境 风险 防控</p>	<p>(3.1) 经开区应建立健全环境风险防控体系，严格落实《湖南益阳长春经济开发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>(3.2) 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>(3.3) 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>(3.4) 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，县人民政府要组织开展土壤环境质量状况评</p>	<p>3.1 企业应急预案中有与园区应急预案联动要求。</p> <p>3.2 企业编制有突发环境事件应急预案，本项目建成后，企业将按要求修编现有应急预案。</p> <p>3.3 本项目将严格按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）要求建设危险废物暂存间，并严格落实分区防渗。</p> <p>3.4 本项目不</p>	<p>符合</p>

		估；加强纳入耕地后备资源的未利用地保护，定期开展巡查。	涉及农用地开发利用。	
资源开发效率要求		<p>(4.1) 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 年综合能源消费量当量值为 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>(4.2) 水资源：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>(4.3) 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>4.1 本扩建项目不涉及锅炉，项目使用的能源为电能。</p> <p>4.2 本项目用水量很少，且均为城市自来水。</p> <p>4.3 本项目在现有厂区内扩建，未新增用地。</p>	符合

综上所述，本项目的建设符合《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》中益阳长春经济开发区的相关管控要求。

2、产业政策符合性分析

本项目在在现有厂区内扩建蚀刻废液再生提铜生产线及危废暂存间等，对照国家发展和改革委员会令第 29 号《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（2021 年修订），本项目属于其中的鼓励类：四十三、环境保护与资源节约综合利用—15、“三废”综合利用与治理技术、装备和工程项目，因此，本项目符合国家产业政策要求。

3、与危险废物管理要求的符合性分析

本项目为危险废物（不含医疗废物）的自行利用及处置，生产过程中涉及主要原料性质为危险废物（酸性蚀刻废液、碱性蚀刻液），同时项目拟在综合楼一楼设置危废暂存间（面积 800m²），本项目与《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）符合性分析见表 1-4。

表 1-4 与《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）符合性分析

标准要求	本项目情况	结论
贮存设施选址要求		
贮存设施选址应满足生态环境保护法律法规、规划和“三线一单”生态环境分区管控的要求，建设项目应依法进行环境影响评价。	本项目位于益阳长春经济开发区新材料产业园明正宏公司，项目在明正宏公司现有厂区内扩建，未新增用地，项目选址不在生态保护红线、永久基本农田和其他需要特别保护的区域内，满足相关法律法规、规划及“三线一单”生态环境分区管控的要求。项目正在办理环评手续。	符合
集中贮存设施不应选在生态保护红线区域、永久基本农田和其他需要特别保护的区域内，不应建在溶洞区或易遭受洪水、滑坡、泥石流、潮汐等严重自然灾害影响的地区。		符合
贮存设施不应选在江河、湖泊、运河、渠道、水库及其最高水位线以下的滩地和岸坡，以及法律法规规定禁止贮存危险废物的其他地点。		符合
贮存设施场址的位置以及其与周围环境敏感目标的距离应依据环境影响评价文件确定。		符合
贮存设施污染控制要求		
贮存设施应根据危险废物的形态、物理化学性质、包装形式和污染物迁移途径，采取必要的防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐以及其他环境污染防治措施，不应露天堆放危险废物。	项目酸性蚀刻废液、碱性蚀刻液在蚀刻液回收车间内分区罐装储存，危废暂存间内危险废物分别采用专用储存容器分区贮存。	符合
贮存设施应根据危险废物的类别、数量、形态、物理化学性质和污染防治等要求设置必要的贮存分区，避免不相容的危险废物接触、混合。		符合
贮存设施或贮存分区内地面、墙面裙脚、堵截泄漏的围堰、接触危险废物的隔板和墙体等应采用坚固的材料建造，表面无裂缝。	项目蚀刻液回收车间及危废暂存间内地面与裙脚用坚固、防渗的材料建造，建筑材料与危险废物相容，表面无裂缝。	符合
贮存设施地面与裙脚应采取表面防渗措施；表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容，可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。贮存的危险废物直接接触地面的，还应进行基础防渗，防渗层为至少 1 m 厚黏土层(渗透系数不大于 10^{-7} cm/s)，或至少 2 mm 高密度聚乙烯膜等人工防渗材料(渗透系数不大于 10^{-10} cm/s)，或其他防渗性能等效的材料。		符合
同一贮存设施宜采用相同的防渗、防腐工艺(包括防渗、防腐结构或材料)，防渗、防腐材料应覆盖所有可能与废物及其渗滤液、渗漏液等接触的构筑物表面；采用不同防渗、防腐工艺应分别建设贮存分区。		符合
贮存设施应采取技术和管理措施防止无关人员进入。	项目在生产过程将严格执行该要求。	符合
容器和包装物污染控制要求		

容器和包装物材质、内衬应与盛装的危险废物相容。	项目采用专门的容器和包装物材质、内衬，容器和包装物均满足防渗、防漏、防腐和强度等要求，贮存过程中硬质容器和包装物及其支护结构无明显变形，疯狂严密，无破损泄漏，外表面保持清洁。	符合
针对不同类别、形态、物理化学性质的危险废物，其容器和包装物应满足相应的防渗、防漏、防腐和强度等要求。		符合
硬质容器和包装物及其支护结构堆叠码放时不应有明显变形，无破损泄漏。		符合
柔性容器和包装物堆叠码放时应封口严密，无破损泄漏。		符合
使用容器盛装液态、半固态危险废物时，容器内部应留有适当的空间，以适应因温度变化等可能引发的收缩和膨胀，防止其导致容器渗漏或永久变形。		符合
容器和包装物外表面应保持清洁。		符合
贮存过程污染控制要求		
在常温常压下不易水解、不易挥发的固态危险废物可分类堆放贮存，其他固态危险废物应装入容器或包装物内贮存。	项目危废暂存间内贮存的固态危险废物，采用专用容器或包装在危废暂存间内分区贮存。	符合
液态危险废物应装入容器内贮存，或直接采用贮存池、贮存罐区贮存。	项目涉及的酸性蚀刻废液、碱性蚀刻液为液态危险废物，采用罐装储存。	符合
半固态危险废物应装入容器或包装袋内贮存，或直接采用贮存池贮存。	项目危废暂存间内贮存的半固态危险废物，采用专用容器或包装在危废暂存间内分区贮存。	符合
具有热塑性的危险废物应装入容器或包装袋内进行贮存。	项目危废暂存间内贮存的具有热塑性的危险废物装入容器或包装袋内进行贮存。	符合
易产生粉尘、VOCs、酸雾、有毒有害大气污染物和刺激性气味气体的危险废物应装入闭口容器或包装物内贮存。	项目涉及产生酸雾、VOCs 的危险废物装入闭口容器或包装物内贮存。	符合
危险废物贮存过程中易产生粉尘等无组织排放的，应采取抑尘等有效措施。	项目危险废物均暂存在密闭车间或危废暂存间内，贮存过程基本无粉尘产生。	符合
<p>由上表可知，项目的建设符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中相关要求。</p> <p>4、其他规划符合性分析</p> <p>根据《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“十四五”生态环境保护规划》的通知及关于印发《湖南省“十四五”固体废物环境管理规划》的通知，本项目与上述规划文件的相符性分析见表 1-5。</p>		

表1-5 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	《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	符合 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；项目生产废水依托厂区现有污水处理站处理达标后外排至新材料产业园污水处理厂；生活污水经化粪池处理完之后外排城北污水处理厂处理。
		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。	
2	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	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。	符合 外排废水经新材料产业园污水处理厂处理后出水排入土林港，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，不属“资水益阳段黄颡鱼国家级水产种质资源保护区”。
3	《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 项目不属于禁止类。
		加强危险废物全过程监管。坚持“省外从严、省内盘活”原则，建立危险废物环境管理长效机制，完善危险废物环境管理体系，推进分级分类管理制度。在环境风险可控前提下，开展危险废物“点对点”定向利用豁免管理试点；提升危险废物管理信息化水平，建立完善“能定位、能共享、能追溯”的危险废物信息化监管体系，实现全省危险废物信息化管理“一张网”；推进危险废物规范化管理，严厉打击危险废物非法转移、倾倒、利用处置和无证经营危险废物等违法活动。	符合 本项目在现有厂区内扩建蚀刻废液再生提铜生产线及危废暂存间等，项目属于危险废物的自行利用及处置，不接受外部委托，生产过程产生的其他危险废物暂存于危废暂存间，定期委托有资质单位安全处置。
4	关于印发《湖南省“十四五”生态环境保护规划》的通知		

		<p>健全危险废物收运转移体系。开展危险废物集中收集贮存试点；推动落实生产者责任延伸制度，鼓励生产经营单位建立专业化的服务队伍和收集站点；鼓励根据属地实际情况依法合理建设危险废物贮存设施；推动危险废物分类收集专业化、规模化和园区化发展；探索建立产业园区或行业危险废物收集平台，提升小微企业工业园区、科研机构等危险废物收集的转运能力；规范铅蓄电池和废矿物油回收网络体系；严格危险废物跨省转移，推动建立危险废物跨省转移黑（白）名单制度，建立危险废物环境风险区域联防联控机制。</p>	
	5	<p>关于印发《湖南省“十四五”固体废物环境管理规划》的通知</p> <p>二、建立健全危险废物环境管理体系</p> <p>5、严格危险废物建设项目环境准入。新、改、扩建危险废物经营许可项目立项与审批时应符合现行法律法规和“三线一单”要求，进入相应规划工业园区，同时充分考虑省内危险废物产生情况、与已建项目形成资源耦合、与末端利用处置形成能力匹配，原则上不再新建有机类危险废物热（裂）解处理项目。对危险废物数量、种类、属性、贮存设施不清、无合理利用处置方案、次生固体废物无处置开路、无环境风险防范措施的建设项目不得审批。新、改、扩建危险废物经营许可项目，环评文件评审时应执行环评、固体废物管理会商机制，严格危险废物污染防治设施“三同时”管理，推动固废环境管理与环评审批、排污许可、环境执法有机衔接。推进危险废物纳入排污许可证管理工作，实现“一证式”环境监管。</p> <p>10、优化危险废物处理设施建设。开展全省危险废物产生情况与处理能力匹配情况、设施（含自行处置设施）运行情况评估，按照“省域内能力总体匹配”的总体思路，充分发挥政府统筹协调作用，鼓励以省内产生危险废物为原料的综合利用项目建设，进一步强化产业结构调整 and 布局优</p>	<p>符合</p> <p>本项目在现有厂区内改扩建，未新增用地，项目位于益阳市长春经开区新材料产业园内，符合园区产业定位；项目所在地为三类工业用地，符合土地利用规划；项目利用现有企业自产危废（酸性蚀刻废液、碱性蚀刻废液）进行资源化利用，再生产生的酸性蚀刻液、碱性蚀刻液、均回用于现有工程，实现物料的资源化和减量化；项目生产过程产生的其他危险废物暂存于危废暂存间，定期委托有资质单位安全处置。</p>

		<p>化。鼓励省内经济贡献大、工艺先进、资源利用率高的环保企业采取多元投资和市场化方式建设规模化危险废物利用设施。鼓励化工、冶炼等工业园区配套建设危险废物集中贮存、预处理和处置设施，推动重点区域合理布局涉铊废物利用处置设施，推动企业、园区危险废物自行利用处置能力和水平提升。支持省内大型企业集团内部共享危险废物利用处置设施。建立省内危险废物“点对点”定向利用经营许可豁免管理试点，探索开展省域间特定危险废物“点对点”定向利用工作，到 2023 年在全省开展全域推广，提升危险废物综合利用率。</p>	
<p>由表 1-5 可知，项目的建设符合《长江保护修复攻坚战行动计划》、《湖南省贯彻落实<长江保护修复攻坚战行动计划>实施方案》、《关于发布长江经济带发展负面清单指南（试行）的通知》、《湖南省“十四五”生态环境保护规划》及《湖南省“十四五”固体废物环境管理规划》。</p>			

二、建设项目工程分析

建设 内容	<p>1、项目由来</p> <p>2014年6月，益阳市明正宏电子有限公司委托湖南省环境保护科学研究院编制了《益阳市明正宏电子有限公司年产100万m²双面多层高密度线路板项目环境影响报告书》，2014年10月11日湖南省环境保护厅以湘环评[2014]128号文对该项目予以批复。该项目于2015年开工建设，2019年6月完成一期年产45万m²双面多层高密度线路板项目建设，2019年6月投产并经调试进行试生产。2019年8月益阳市明正宏电子有限公司对益阳市明正宏电子有限公司年产100万m²双面多层高密度线路板（一期年产45万m²）项目进行了竣工环境保护验收；2020年4月取得了排污许可证，2021年3月益阳市明正宏电子有限公司对年产100万m²双面多层高密度线路板项目进行了自主竣工环境保护验收。随着线路板市场的打开，明正宏公司于2022年5月委托湖南宏晟环保技术研究院有限公司编制了《益阳市明正宏电子有限公司双面多层高密度线路板项目改扩建工程环境影响报告表》，2022年6月9日益阳市生态环境局以益环评表[2022]44号文对该项目予以批复；改扩建完成后形成248万m²线路板生产能力，其中48万m²/a单面板生产能力、200万m²/a双层及多层线路板生产能力。明正宏公司于2021年1月进行了排污许可证变更，改扩建工程于2023年3月23日通过了竣工环保验收。</p> <p>根据了解，明正宏公司线路板生产主要采用负片生产工艺，同时设置有正片生产工艺作为补充，负片工艺使用的药液为酸性蚀刻液，正片工艺使用的药液为碱性蚀刻液。根据建设单位提供的现有工程环评报告及竣工环保验收监测报告等资料，明正宏公司在现有辅助用房三楼铜回收车间内建设有4条酸性蚀刻废液再生提铜生产线和1条碱性蚀刻废液再生提铜生产线，拥有年回收处理10000吨酸性蚀刻废液和2000吨碱性蚀刻废液的生产能力，处理的蚀刻废液均为企业自身产生，不接受外部委托；现有铜回收车间内的4条酸性蚀刻废液再生提铜生产线和1条碱性蚀刻废液再生提铜生产线均已纳入了竣工环保验收。根据建设单位提供的资料，目前实际年回收处理8000吨酸</p>
----------	--

性蚀刻废液和 2000 吨碱性蚀刻废液。

由于市场前景较好，明正宏公司计划后续进行三期项目的建设（目前处于规划阶段），三期项目拟新增 300 万 m²/a 双层及多层线路板的产能，若三期项目建成，明正宏公司线路板总产能将达到 548 万 m²/a，规划的三期项目的线路板生产工艺全部采用负片工艺，负片工艺使用的药液为酸性蚀刻液。为配合后续的三期扩建，明正宏公司拟对现有厂区布局进行调整，同时对现有蚀刻废液再生提铜生产线进行改扩建，将现有铜回收车间内的 4 条酸性蚀刻废液再生提铜生产线和 1 条碱性蚀刻废液再生提铜生产线迁移至本次新建的综合楼 4 楼，结合现有工程酸性蚀刻废液和碱性蚀刻废液的产生情况，并在综合楼 4 楼新增 2 条酸性蚀刻废液再生提铜生产线，改扩建完成后将具备年处理 15000 吨酸性蚀刻废液和 2000 吨碱性蚀刻废液的生产能力，再生的酸性蚀刻液和碱性蚀刻液用作生产原料，铜板外售。

2、项目建设内容

本项目拟在明正宏公司现有厂区内新建 1 栋综合楼（4F），综合楼内部设置蚀刻废液再生车间、危废暂存间、仓库及办公室等，综合楼占地面积 1619.15m²，总建筑面积 7323.34m²。本项目依托使用现有工程中央储罐区和化学及药品库。项目工程内容分为主体工程、公用工程、储运工程以及环保工程等，具体工程组成见表 2-1。

表 2-1 项目主要建设内容一览表

名称	内容	备注	
主体工程	4F，占地面积 1619.15m ² ，总建筑面积 7323.34m ² 。	新增	
	一层面积 1619.15m ² ，内部分区设置危废暂存库（面积 800m ² ）和板材仓库（面积 800m ² ），危废暂存间用于暂存本项目产生的危险废物（废过滤棉及滤渣）及现有工程产生的报废线路板及边角料、废滤芯、废空桶、沾油墨垃圾、废油墨、废油墨罐等危险废物。		
	二层面积 1619.15m ² ，设置办公室。		
	三层面积为 1619.15m ² ，为仓库，贮存再生铜（产品）及部分生产辅料。		
	四层面积为 1619.15m ² ，为蚀刻液再生车间，设置 6 条酸性蚀刻废液再生提铜生产线（含 6 个酸性蚀刻废液储存桶）和 1 条碱性蚀刻废液再生提铜生产线（含 2 个碱性蚀刻废液储存桶）。		
储运	板材仓库	位于综合楼一层，面积约 800m ² ，用于贮存现有工程	新增

工程		板材原料。	
	仓库	位于综合楼三层，1619.15m ² ，贮存本项目产生的再生铜（产品）及部分生产辅料。	新增
	化学及药品库	化学用品设立于环保站内及生产厂房一楼东，液体化学品采用 PP 材质桶装，分区隔离储存；固体化学品采用原出厂包装储存。	依托现有
	储罐区	现有，位于动力车间 1 层，面积 650m ² ，共设置 3 类储罐，分别为 HCl 储罐、H ₂ SO ₄ 储罐及微蚀液储罐。	依托现有
公用工程	供电	由厂区现有配电房接入	依托现有
	给水	用水来源于园区自来水管网	依托现有
	排水	雨污分流，污污分流。	依托现有
环保工程	废水治理	铜板清洗废水、车间地面清洗废水及废气喷淋塔废水依托厂区现有综合污水处理站处理后，外排至新材料产业园污水处理厂进一步处理；	依托现有
	废气治理	酸性蚀刻废液再生：①电解槽产生的氯气通过密闭负压收集输送至高效吸收器用于氧化蚀刻线中的一价铜离子，未被高效吸收器吸收的氯气输送至溶解吸收槽用于调配蚀刻再生液，未被溶解吸收槽吸收的氯气经漂白水制作系统+碱液喷淋塔进行处理后，经楼顶排气筒（25m 高，编号 DA001）排放。②电解槽液、生产储罐挥发的氯化氢通过负压收集至碱液喷淋塔进行处理后，经楼顶排气筒（25m 高，编号 DA001）排放。	设置 1 套碱液喷淋塔+25m 排气筒
		碱性蚀刻废液再生：①电解、调配工序中产生的氨经负压收集至酸液喷淋塔处理后，由楼顶排气筒（25m 高，编号 DA002）排放。②反萃洗槽产生的硫酸雾经密闭负压收集至碱液喷淋塔处理后，由楼顶排气筒（25m 高，编号 DA001）排放。	搬迁
	固体废物	在综合楼一楼设置危废暂存间（800m ² ），废过滤棉及沾附滤渣暂存于危废暂存间，委托有资质单位处置。	新增
	噪声	减震消声措施，厂房隔声。	新增
	风险	初期雨水池（现有，体积 150m ³ ）	
事故应急池（现有，体积 3000m ³ ）			依托现有
蚀刻废液再生车间及危废暂存间内设置导流沟、收集槽、围堰、防流失拱北。			新增

3、主要生产设备

本项目仅将现有工程铜回收车间内的 4 条酸性蚀刻废液再生提铜生产线和 1 条碱性蚀刻废液再生提铜生产线搬至新建综合楼四楼，并在综合楼四楼新增 2 条酸性蚀刻废液再生提铜生产线，本次改扩建不对现有线路板生产线所涉及的生产设备、工艺及规模等进行改动。因此，本次评价主要分析酸性蚀刻废液再生提铜生产线、碱性蚀刻废液再生提铜生产线设备的变化情况。

因此，本项目共设置 6 条酸性蚀刻废液再生提铜生产线和 1 条碱性蚀刻废液再生提铜生产线。项目所用物料均通过管道进行输送，并设置电阀门控制管道运行。本项目主要生产设备见下表。

表 2-2 项目主要设备表

类别	设备名称	型号规格	单位	现有	本次扩 建新增	扩建后 总计
酸性 蚀刻 废液 再生 设备	酸性电解槽	N/A	台	20	10	30
	酸性 AC 缸	N/A	台	4	2	6
	溶解吸收缸	N/A	台	4	2	6
	铁吸收缸	N/A	台	2	1	3
	整流机	24A/3800A	台	4	2	6
	再生液桶	5 吨 PE 桶	个	4	2	6
	废液桶	5 吨 PE 桶	个	2	2	4
	废液桶	3 吨 PE 桶	个	1	/	1
	废液桶	2 吨 PE 桶	个	1	/	1
	暂存桶	5 吨 PE 桶	个	2	1	3
	氧化剂桶	10 吨 PE 桶	个	2	1	3
	氧化剂调配桶	2 吨 PE 桶	个	2	1	3
	片碱桶	3 吨 PE 桶	个	1	/	1
	片碱桶	2 吨 PE 桶	个	1	/	1
	次氯酸钠调配桶	2 吨 PE 桶	个	1	/	1
次氯酸钠储存桶	3 吨 PE 桶	个	1	/	1	
碱性 蚀刻 废液 再生 设备	碱性电解槽	N/A	台	4	/	4
	碱性 AC 缸	N/A	台	1	/	1
	萃取缸	N/A	台	2	/	2
	整流机	24A/3800A	台	1	/	1
	碱性废液桶	5 吨 PE 桶	个	2	/	2
	碱性再生液桶	5 吨 PE 桶	个	2	/	2
	碱性子液桶	5 吨 PE 桶	个	2	/	2
	酸水洗桶	2 吨 PE 桶	个	1	/	1
	碱水洗桶	2 吨 PE 桶	个	1	/	1
	子液调配桶	2 吨 PE 桶	个	2	/	2

4、产品方案

本项目利用现有项目产生的危险废物（酸性蚀刻废液、碱性蚀刻废液）进行资源化利用，再生产生的酸性蚀刻液、碱性蚀刻液回用于现有工程。本次项目的建设不会改变现有工程线路板的生产能力，故本评价主要分析本次扩建的酸性蚀刻废液再生提铜生产线、碱性蚀刻废液再生提铜生产线主要产品的变化情况。项目产品方案见表 2-3。

表 2-3 项目产品方案表

序号	产品名称	现有产能	扩建后产能	变化量	备注
1	酸性蚀刻液	7395.017t/a	13859.191 t/a	+6464.174 t/a	回用于现有工程
2	碱性蚀刻液	1877.435 t/a	1877.435 t/a	0	
3	铜	770.4t/a	1307.7 t/a	+537.3 t/a	

5、原辅材料及能源消耗

本扩建项目生产原料（酸性蚀刻废液、碱性蚀刻废液）来源仅限现有工程自产，建设单位在生产过程中应加强管理，禁止外购酸性蚀刻废液、碱性蚀刻废液等原料用于项目生产。项目主要原辅材料及能源消耗见表 2-4。

表 2-4 项目主要原辅材料以及能源消耗

序号	名称	单位	扩建前用量	本扩建项目新增用量	扩建后全厂总用量	最大贮存量	储存形式	储存位置	备注
1	酸性蚀刻废液	t/a	8000	7000	15000	20t	罐装	蚀刻液再生车间	现有工程 8000t/a, 计划扩建 7000t/a
2	碱性蚀刻废液	t/a	2000	0	2000	10t	罐装		现有工程产生
3	轻质白油	t/a	0.4	0.3	0.7	0.2t	桶装	化学品库	碱性蚀刻液再生
4	50%硫酸	t/a	1316	0	1316	25t	罐装	化学品库中央储罐	
5	27%氨水	t/a	96	0	96	5t	罐装	蚀刻液再生车间	
6	氯化铵	t/a	24	17	41	3t	袋装	仓库	酸性用 38t/a, 碱性用 3t/a
7	氯化钠	t/a	4	3	7	1t	袋装	仓库	酸性蚀刻液再生
8	氢氧化钠	t/a	461	16.7	477.7	50t	袋装	化学品库	
9	水	万 m ³ /a	283.83	0.1701	284.0	/	/	/	自来水
10	电	万 kwh/a	63650	150	63800	/	/	/	电力公司

备注：①表中扩建前用量为现有全厂物料用量；②表中物料最大贮存量为扩建后全厂物料最大贮存量。

理化性质说明:

酸性蚀刻废液: 明正宏公司内部生产印制线路板过程中内外层板制作中内层蚀刻会产生酸性蚀刻废液,属于《国家危险废物名录》(2021年版)中HW22 398-004-22(线路板生产过程中产生的废蚀铜液)。本项目委托广东省佛山地质局实验室对酸性蚀刻废液进行了成分分析,分析结果见表 2-5,根据成分表估算,酸性蚀刻废液中盐酸含量约 7.9%、氯化铜含量约 21.78%、氯化钠含量约 2.95%、氯化铵约 0.5%。

表 2-5 酸性蚀刻废液检测成分表

序号	检测项目	单位	检测值
1	pH	无量纲	<0.1
2	Cl ⁻	%	21.46
3	钠	%	1.16
4	铜	%	10.28

碱性蚀刻废液: 明正宏公司内部生产印制线路板过程中内外层板制作中内层蚀刻会产生碱性蚀刻废液,属于《国家危险废物名录》(2021年版)中HW22 398-004-22(线路板生产过程中产生的废蚀铜液)。本项目委托广东省佛山地质局实验室对碱性蚀刻废液进行了成分分析,分析结果见表 2-6,根据成分表估算,碱性蚀刻废液中氯化铵含量约 8.36%、氨水含量约 23.2%、氯化铜含量约 21.85%。

表 2-6 碱性蚀刻废液检测成分表

序号	检测项目	单位	检测值
1	pH	无量纲	8.59
2	Cl ⁻	%	17.14
3	氨	%	14.08
4	钠	%	0.038
5	铜	%	10.36

轻质白油: 无色、无味透明液体,由石油所得精炼液态烃的混合物,主要为饱和的环烷烃与链烷烃混合物,原油经常压和减压分馏、溶剂抽提和脱蜡,加氢精制而得;沸点(°C): 195-260; 相对密度(水=1): 0.82; 闪点(°C): 大于 70 度; 急性大鼠经口 LD₅₀>2000mg/kg, LC₅₀ 无资料,不属于 6.1 类危害品; 与水不混溶。

氯化铵：无色晶体或白色结晶性粉末；无臭，味咸、凉；味咸凉而微苦。吸湿性小。粉状氯化铵极易潮解，吸湿点一般在 76%左右，当空气中相对湿度大于吸湿点时，氯化铵即产生吸潮现象，容易结块。能升华(实际上是氯化铵的分解和重新生成的过程)而无熔点。相对密度 1.5274。折光率 1.642。低毒，半数致死量(大鼠，经口)1650mg/kg。有刺激性。加热至 350℃ 升华，沸点 520℃。易溶于水，微溶于乙醇，溶于液氨，不溶于丙酮和乙醚。盐酸和氯化钠能降低其在水中的溶解度。100℃ 时开始分解，337.8℃ 时可以完全分解为氨气和氯化氢气体，遇冷后又重新化合生成颗粒极小的氯化铵而呈现为白色浓烟，不易下沉，也不易再溶解于水。氯化铵是一种强电解质，溶于水电离出铵根离子和氯离子。水溶液呈弱酸性，加热时酸性增强。

氨水：主要成分为 $\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$ ，是氨的水溶液，无色透明且具有刺激性气味。氨气熔点-77℃，沸点 36℃，密度 $0.91\text{g}/\text{cm}^3$ 。氨气易溶于水、乙醇。易挥发，具有部分碱的通性，氨水由氨气通入水中製得。氨气有毒，对眼、鼻、皮肤有刺激性和腐蚀性，能使人窒息。工业氨水是含氨 25%~28% 的水溶液，氨水中仅有一小部分氨分子与水反应形成一水合氨，是仅存在于氨水中的弱碱。氨水凝固点与氨水浓度有关，常用的(wt)20%浓度凝固点约为-35℃。与酸中和反应产生热。有燃烧爆炸危险。比热容为 $4.3 \times 10^3 \text{ J}/\text{kg} \cdot ^\circ\text{C}$ (10% 的氨水)。

硫酸：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℃) $1.831\text{g}/\text{cm}^3$ ，熔点 10.36℃，沸点 330℃。LD₅₀: 2140mg/kg(大鼠经口)；LC₅₀: 510mg/m³，2 小时(大鼠吸入)。

氢氧化钠：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 1390℃。相对密度(水=1)2.12。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。

6、平面布置

明正宏公司厂区分为主生产区、办公区、辅助用房、污水处理系统及员

工生活区。厂区大门布置在厂区西面，生产区及办公区域位于厂区西部（厂区主干道以北），辅助用房与生产区相邻，污水处理系统位于厂区中部，员工生活区位于厂区东南部。厂区平面布置图见附图 2。

本项目在现有厂区东北部新建 1 栋综合楼（4F），一楼为危废暂存间和板材仓库，二楼为办公室和仓库，三楼为仓库，四楼为蚀刻液再生车间，蚀刻废液再生车间设置 6 条酸性蚀刻废液再生提铜生产线和 1 条碱性蚀刻废液再生提铜生产线。综合楼内部平面布置图见附图 2.1-2.4。

7、劳动定员及工作制度

项目员工均从厂区现有工程调配，厂区整体不新增劳动定员。

项目年生产 300 天，每天工作 3 班，每班 8 小时。

8、公用工程

（1）给水

本项目供水依托现有给水管网，用水可分为生活用水和生产用水。项目未新增劳动定员，即厂区整体不新增生活用水。项目各生产设备无须进行清洗，生产用水包括铜板清洗用水、车间地面清洗用水和废气喷淋塔用水。

项目蚀刻废液再生系统中洗铜工序采用简单冲洗+泡洗方式以去除铜板表面的杂质。洗铜水采用普通清水，当水质不能满足工艺条件时，应进行更换。根据现有工程生产经验，项目 8 个洗铜槽尺寸均为：1644*1300*1170mm，洗铜槽总体积为 20m³，更换频率为 5 天左右，每月需更换洗铜水约为 120m³，即 1440m³/a，

项目蚀刻液再生车间地面每周清洗 1 次，地面清洗水用量约 2L/ m²·次，蚀刻废液再生车间面积 1619.15m²，则地面清洗水用量约 3.24m³/次、162m³/a。

项目将设置 2 套废气喷淋塔（1 套酸性废气喷淋塔和 1 套碱性废气喷淋塔），由于蒸发损耗及废液更换等原因，须定时补充酸碱，同时补水。根据企业提供的资料，结合生产规模估算，废气处理设施补充用水情况如下表。

表 2-8 项目废气处理补充用水统计表

用水单元	用水量	装置数量 (套)	总用水量 (m ³ /a)
酸吸收塔	补充水量为 0.1m ³ /d，每月更换一次水量为 1.0m ³ ，则按 250 天计，用水量为： 1.0×12+0.1×250=37m ³	1	37
碱吸收塔	充水量为 0.2m ³ /d，每月更换一次水量为 1.0m ³ ，则按 250 天计，用水量为： 1.0×12+0.2×250=62m ³	1	62
合计			99

综上，本项目生产用水量为 1701m³/a。

(2) 排水

项目排水实行雨污分流制，污污分流制。

项目铜板清洗用水量约为 1440m³/a，废水产生系数取 0.9，铜板清洗废水产生量约 1296m³/a，依托厂区现有综合污水处理站处理达标后，外排至新材料产业园污水处理厂进一步处理。

项目车间地面冲洗用水量约 162m³/a，废水产生系数取 0.9，则地面冲洗废水产生量约 145.8m³/a，依托厂区现有综合污水处理站处理达标后，外排至新材料产业园污水处理厂进一步处理。

项目废气喷淋塔用水平均一个月更换一次，每次产生废水量为 2m³，折合 24m³/a，依托厂区现有综合污水处理站处理达标后，外排至新材料产业园污水处理厂进一步处理。

综上，本项目生产废水排放量为 1465.8m³/a，依托厂区现有综合污水处理站处理达标后，外排至新材料产业园污水处理厂进一步处理。

项目水平衡图见下图。

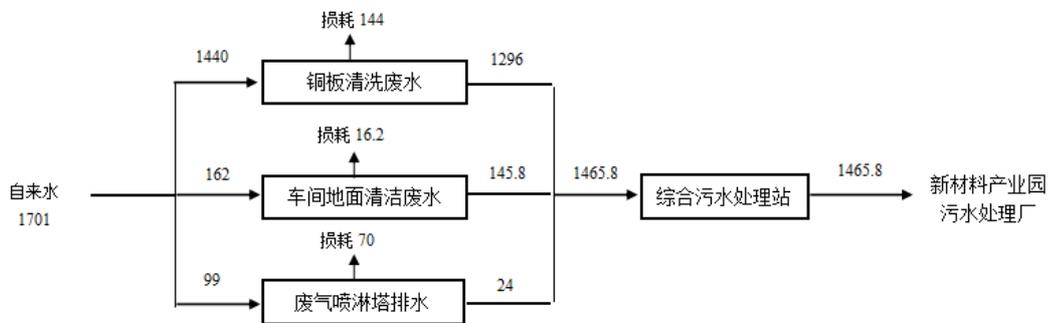


图 2-1 项目水平衡图 (单位: m³/a)

(3) 供电及能源

项目依托现有配电房及供电线路，供生产设备、公用设备用电及办公用电的动力和照明供电电压为交流 380/220V

9、建设进度

项目拟于 2023 年 9 月开始施工，2023 年 12 月投入使用。

1、施工期

本项目施工期主要为综合楼的建设。

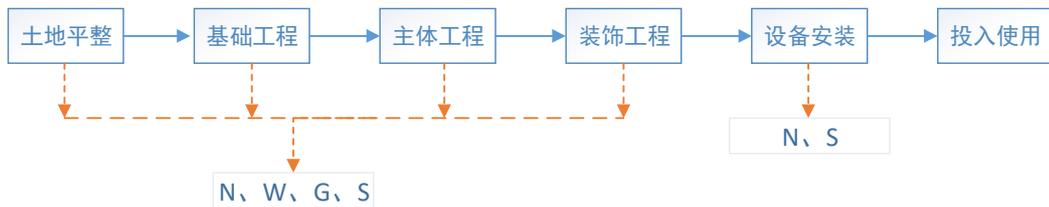


图 2-2 项目施工期工艺流程及产污节点示意图

施工阶段主要工艺流程包括土地平整、基础工程、主体工程、设备安装等。主要施工工序说明如下：

①土地平整及基础工程施工

在土地平整、基础施工时，由于挖土机、运土卡车等施工机械的运行，将产生一定的噪声；同时产生扬尘，不同条件下，扬尘对环境的影响不同；土地平整、基础开挖会造成生态变化并引起一定程度的水土流失。

②主体工程及附属工程施工

施工机械运行时产生噪声、扬尘，同时随着施工的进行还将产生原材料废弃物以及施工和生活废水。

③装饰工程及设备安装施工

在对构筑物的室内外进行装修以及设备安装时钻机、电锤等产生噪声，施工过程产生的废气、废弃物料及污水。

2、运营期

本项目主要生产工艺包括酸性蚀刻液再生提铜和碱性蚀刻液再生提铜。

2.1 酸性蚀刻液再生提铜工艺流程及产污节点

工艺流程和产排污环节

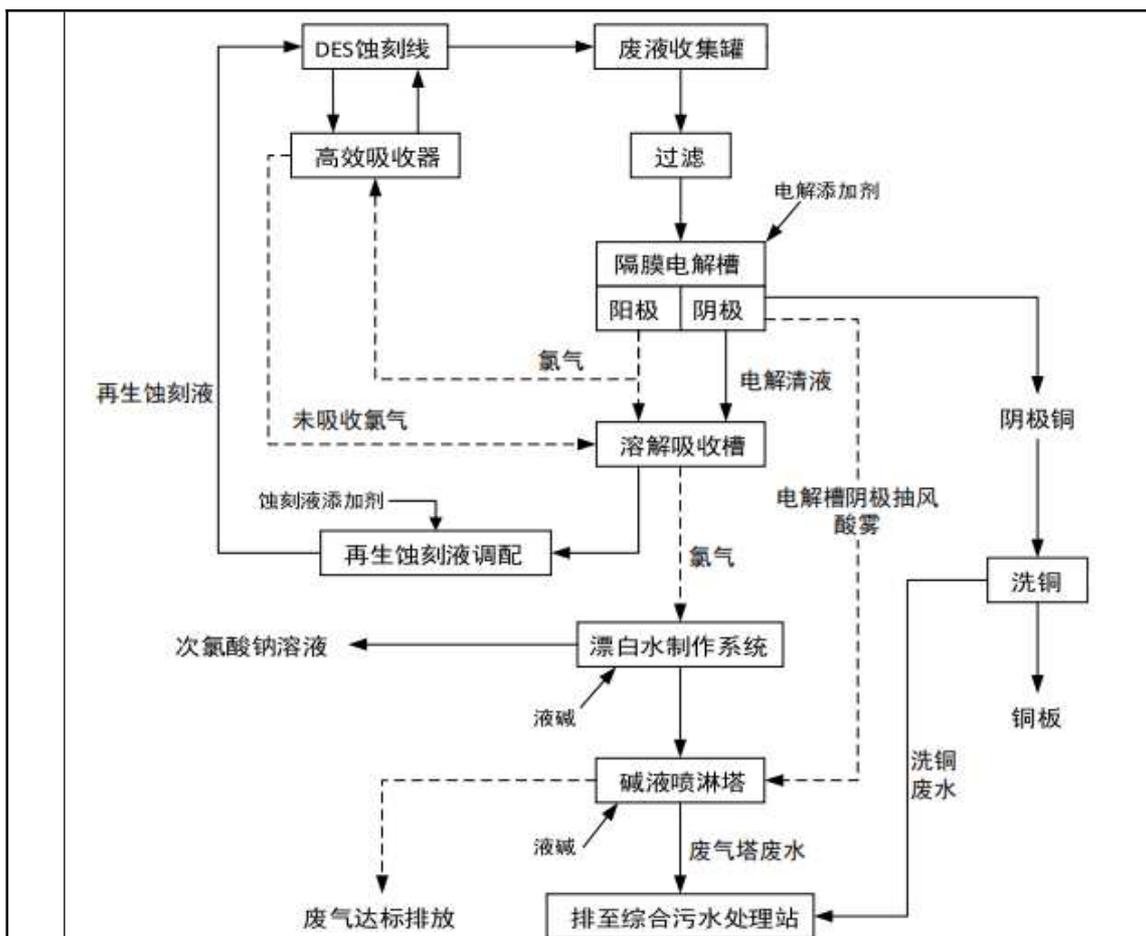


图 2-3 酸性蚀刻液再生工艺流程及产污节点示意图

工艺流程简述：

整个酸性蚀刻液循环再生系统主要包括三个组成部分：离子膜电解循环系统、酸雾吸收系统、再生液调配监控系统。

(1) 离子膜电解循环系统

将蚀刻线溢流出所得酸性蚀刻废液通过泵抽至酸性蚀刻废液收集罐，采用过滤棉过滤，将蚀刻废液中的固体杂质去除后进入隔膜电解槽。

酸性蚀刻废液进入离子膜电解系统为连续处理，蚀刻机内低 ORP 的酸性蚀刻废液从离子膜电解槽阳极低位进入，在电解作用下，酸性蚀刻废液中的一价铜离子在阳极失去电子氧化成二价铜离子，二价铜离子增加，一价铜离子减少或消除，提高了蚀刻废液的氧化能力，ORP 升高，高 ORP 的酸性蚀刻废液再经阳极区高位流出回到蚀刻工序，保证蚀刻工序正常生产的需要。

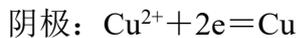
电解反应机理：



在电化学再生时，只要有 Cu^+ 存在就会优先进行 Cu^+ 氧化成为 Cu^{2+} 的反应，但是再生过程中 Cu^+ 浓度减少或阳极电流密度增大均会导致 Cl^- 氧化而析出氯气，同时在电解过程中阴极区域会挥发产生酸雾（氯化氢）。本项目采用 ORP 控制器+射流装置有效控制氯气的产生及回用。

高含铜量的蚀刻废液从离子膜电解槽阴极区低位进入，蚀刻废液在电解作用下，其中的铜离子在阴极被还原为铜单质从而使铜离子浓度降低，降低铜离子含量之后的蚀刻液从阴极高位流出，经调配后返回蚀刻工序使用，形成溶液循环回路。

电沉积反应机理：

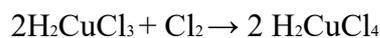
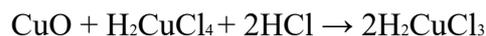


电沉积控制主要为依蚀刻液比重控制，电沉积后 Cu 浓度大致在 30 至 60g/L。

酸性蚀刻废液电解沉积用阴极板表面经过特殊处理，阴极板在电解液中的面积约为 1m^2 （双面），电解沉积铜的过程中，电解液铜离子含量稳定在 40~45g/L，阴极电解沉积的铜致密性较好，但与钛阴极板结合力一般，电解沉积 5~7 天需将阴极板缓慢从电解槽中吊出来，沥干蚀刻废液，然后前后晃动阴极板，阴极铜就会从钛阴极板上脱落，然后将阴极铜放入洗铜槽用自来水洗涤表面物理沾附的蚀刻废液。制成的铜板作为用作现有工程生产原料。该工序产生洗铜废水，排入项目现有综合废水处理站处理。

（2）氯气吸收系统

电解过程中产生的氯气，通过与酸性蚀刻缸内蚀刻液不间断的循环吸收，从而降低蚀刻液中一价铜离子与二价铜离子的摩尔比，提高酸性蚀刻液的 ORP 值，具体反应如下：



但在射流吸收不完全或 ORP 控制器失灵的突发状况下，ORP 过高氯气析出时，需要将这些气体进行有效的处理。

本设备工艺采氢氧化钠与氯气反应的原理对氯气进行吸收处理。未被高效吸收器完全吸收的氯气进入溶解吸收槽中预氧化电解槽阴极流入吸收槽的电解清液，随后通过风机产生的负压进入漂白水制作系统中，加入调配后质量浓度为 15-16%的液碱，氯气与液碱发生反应生成次氯酸钠溶液，产生的次氯酸钠溶液用作厂区污水处理站的废水处理消毒剂，液碱吸收氯气制备次氯酸钠溶液的化学反应如下：



剩余的氯气经集气罩后，经过碱液喷淋塔处理达标后排放；隔膜电解槽阴极区域挥发的酸雾、水汽通过阴极抽风进入碱液喷淋塔处理达标后排放。碱液喷淋塔产生的废水排入项目现有综合废水处理站处理。该过程产生氯气、氯化氢、喷淋塔废水。

(3) 再生液调配监控系统

隔膜电解槽阴极产生的电解清液流入溶解吸收槽中，经氯气预氧化，随后添加蚀刻液添加剂（氯化铵、氯化钠）调配成再生蚀刻液，回用至 DES 蚀刻生产线。

项目整套系统安装了比重检测仪、ORP 监控仪、酸度计、流量计等多个监控装置，实时对整套系统的运行数据进行控制和及时的补加，既降低了员工的劳动强度，又能够很好的保证系统的正常运转。

2.2 碱性蚀刻液再生提铜工艺流程及产污节点

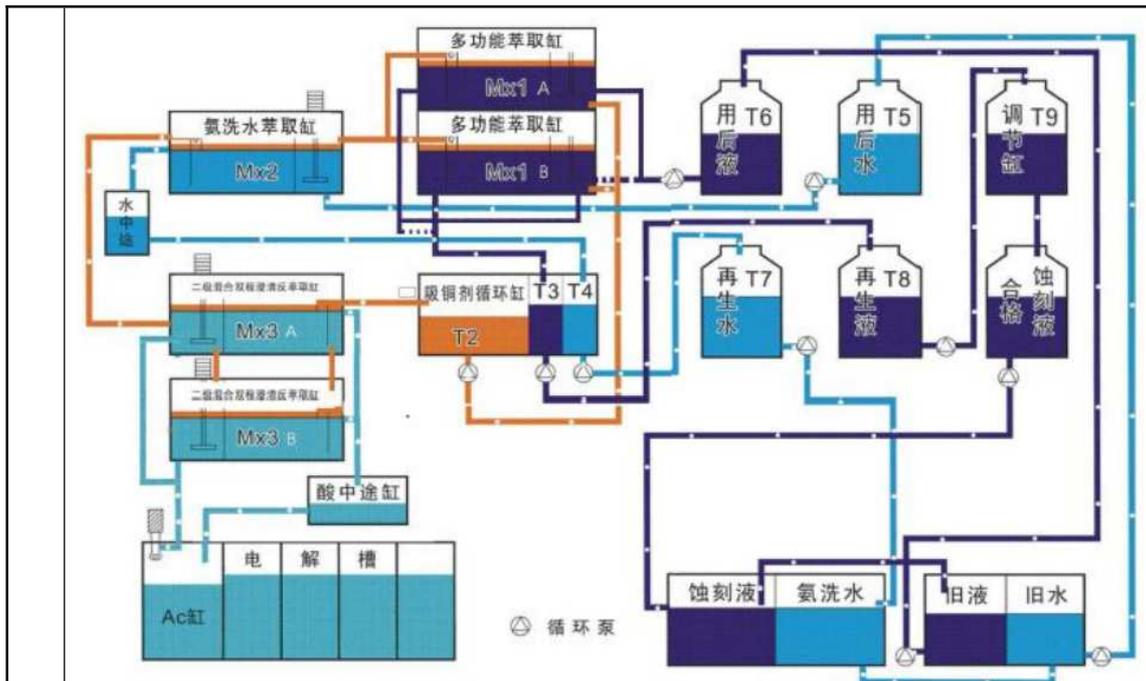


图 2-4 碱性蚀刻液再生提铜工艺流程及产污节点示意图

工艺流程简介：

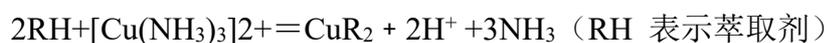
碱性蚀刻液再生循环技术采用溶剂萃取—电解还原法，从失效蚀铜液中分离回收铜，同时通过补加药剂，使失效蚀铜液得到有效回收并循环使用。

(1) 萃取

将蚀刻线溢流出所得碱性蚀刻废液通过泵抽至碱性蚀刻废液收集罐，采用过滤棉过滤将蚀刻废液中的固体杂质去除后进入萃取缸。

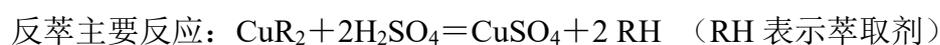
利用铜离子在萃取剂与蚀刻废液中的分配比不同，通过萃取剂（轻质白油）与蚀刻废液混合，使蚀刻废液中的铜离子转入萃取剂，以达到分离铜离子的目的。

萃取主要反应：



(2) 反萃

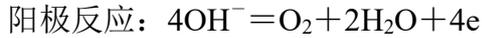
用含硫酸的硫酸铜电积后液与经过洗涤的负载萃取剂充分接触，使铜从萃取剂（油相）中转入水相中，同时卸载后的萃取剂恢复萃取功能。



(3) 硫酸铜电积

反萃后的水相主要是含硫酸与硫酸铜的溶液，分别用钛活性涂层板作阳极和钛片作阴极，对反萃所得的硫酸铜溶液进行电解，得到标准阴极铜产品，从而实现蚀刻液的铜离子的回收。

电极反应如下所示：



(4) 萃余蚀刻液再生

废蚀刻液经萃取剂选择性萃铜后，然后进入调配过程。尽管萃取过程只是选择性萃铜，废蚀刻液中其余成分未变，但经过蚀刻过程后的废蚀刻液成分除铜的变化外，还有或多或少的氨、氯及蚀刻盐、蚀刻添加剂的减少，因此，萃余废蚀刻液还需调配成分，以恢复其蚀刻功能满足蚀刻线上的要求。因此在进行再生液的调配时必须相应的补加等量的氨和氯化氨。物料的损耗主要发生在蚀刻生产线，蚀刻液的循环再生过程中。

3、主要污染工序

项目运营期主要污染工序如表 2-9 所示。

表 2-9 项目运营期主要产污环节及产污情况

类别	来源	污染物	主要污染因子
废气	酸性蚀刻液再生	电解废气	氯气、氯化氢
	碱性蚀刻液再生	电解废气	氨、硫酸雾
噪声	生产设备、风机、水泵	设备噪声	Leq (A)
废水	铜板清洗	铜板清洗废水	pH、COD、铜
	地面清洗	地面清洗废水	pH、SS、铜
	废气处理	废气喷淋废水	pH、COD、氨氮
固废	酸性蚀刻废液过滤	废过滤棉及沾附滤渣	
	碱性蚀刻废液过滤		

4、物料平衡

本项目酸性蚀刻废液再生提铜物料平衡表见表 2-10，碱性蚀刻废液再生提铜物料平衡表见表 2-11，铜元素平衡见表 2-12，氯元素平衡见表 2-13，氨平衡见表 2-14。

表2-10 酸性蚀刻废液再生提铜物料平衡表 (单位: t/a)

输入		输出	
酸性蚀刻废液	15000	酸性蚀刻液	13859.191
氯化铵	20	铜板	1153.85
氯化钠	6	次氯酸钠 (反应生成)	15.5
氢氧化钠	16.7	氯化钠 (反应生成)	12.21
/	/	水 (反应生成)	3.76
/	/	滤渣 (固废)	1.5
/	/	废气排放	6.603
/	/	废水带走	0.086
合计	15052.7	合计	15052.7

注: 次氯酸钠、氯化钠及水为漂白水制作系统由氢氧化钠吸收氯气产生。

表2-11 碱性蚀刻废液再生提铜物料平衡表 (单位: t/a)

输入		输出	
碱性蚀刻废液	2000	碱性蚀刻液	1877.435
轻质白油	0.2	铜板	153.85
氯化铵	3	滤渣	0.2
硫酸	6	废气	1.704
氨水	24	废水带走铜	0.011
合计	2033.2	合计	2033.2

表2-12 项目铜元素平衡表 (单位: t/a)

输入		输出	
酸性蚀刻废液含铜	1542	酸性蚀刻液含铜	399.834
碱性蚀刻废液含铜	207.2	碱性蚀刻液含铜	54.109
/	/	铜板 (99.5%)	1301.1
/	/	废水带走	0.097
合计	1749.2	合计	1749.2

注: 酸性蚀刻废液含铜约 10.28%, 碱性蚀刻废液含铜约 10.36%。

表2-13 项目氯元素平衡表 (单位: t/a)

输入		输出	
酸性蚀刻废液含氯	3219.0	酸性蚀刻液含氯	3222.98
碱性蚀刻废液含氯	342.8	碱性蚀刻液含氯	344.79
氯化铵含氯	27.21	漂白水含氯	14.82
/	/	废气带走	6.42
合计	3589.01	合计	3589.01

注：①酸性蚀刻废液含氯约21.46%，碱性蚀刻废液含氯约17.14%。②酸性蚀刻废液再生调配加氯化铵38t/a，碱性蚀刻废液再生调配加氯化铵3t/a。③废气包括氯气和氯化氢。

表2-14 项目氨平衡表 (单位: t/a)

输入		输出	
酸性蚀刻废液含氨	25.23	酸性蚀刻液含氨	38.01
碱性蚀刻废液含氨	56.25	碱性蚀刻液含氨	68.618
27%氨水	12.59	废气带走	1.232
氯化铵	13.79	/	/
合计	107.86	合计	107.86

注：①酸性蚀刻废液氯化氨含量约0.5%，碱性蚀刻废液氯化铵含量约8.36%、氨水含量23.2%。②酸性蚀刻废液再生调配加氯化铵38t/a，碱性蚀刻废液再生调配加氯化铵3t/a。

益阳市明正宏电子有限公司环保手续履行情况见下表。

表 2-15 益阳市明正宏电子有限公司履行环保手续情况表

序号	时间	基本情况
1	2014 年 10 月	编制了《益阳市明正宏电子有限公司年产 100 万 m ² 双面多层高密度线路板项目环境影响报告书》，湖南省环境保护厅以湘环评[2014]128 号文对该项目予以批复。
2	2019 年 8 月	益阳市明正宏电子有限公司年产 100 万 m ² 双面多层高密度线路板（一期年产 45 万 m ² ）项目进行了竣工环境保护验收。
3	2020 年 4 月	取得排污许可证（证书编号：914309000771972196001U）。
4	2021 年 3 月	益阳市明正宏电子有限公司年产 100 万 m ² 双面多层高密度线路板项目通过了自主竣工环境保护验收。
5	2022 年 6 月	编制了《益阳市明正宏电子有限公司双面多层高密度线路板项目改扩建工程环境影响报告表》，益阳市生态环境局以益环评表[2022]44 号文对该项目予以批复。
6	2023 年 1 月	排污许可证变更。
7	2023 年 3 月	《益阳市明正宏电子有限公司双面多层高密度线路板项目改扩建工程通过了自主竣工环境保护验收。

项目原有环境污染问题

根据现场勘察情况，结合建设单位提供的《益阳市明正宏电子有限公司双面多层高密度线路板项目改扩建工程环境影响报告表》及其环评批复、《益阳市明正宏电子有限公司双面多层高密度线路板项目改扩建工程竣工验收监测报告》等资料，现有项目主要建设内容见表 2-16，现有项目主要原辅材料及能源消耗情况见表 2-17。

表 2-16 现有工程主要建设内容表

项目	建设内容
项目产品	单层、双层及多层线路板
建设规模	生产线路板 248 万 m ² /a（其中单面板 48 万 m ² /a、双面及多层 200 万 m ² /a）；配套建设 4 条酸性蚀刻废液再生线和 1 条碱性蚀刻废液再生线，目前年再生 8000 吨酸性蚀刻液和 2000 吨碱性蚀刻液；微蚀废液收集后利用酸性蚀刻废液再生线的电解系统回收铜，电解后剩余废酸用于污水处理站调节 pH，目前微蚀液处理规模为 200t/a。
工艺流程	<p>1、双面多层高密度线路板：基板制作→内层制作→机械钻埋孔→埋孔电镀→次外层制作→盲孔开窗→镭射钻盲孔→外层机械钻孔→外层电镀→外层制作→阻焊→文字印刷→表面处理→成型→检测→成品出货；</p> <p>2、酸性蚀刻废液再生循环及铜回收：酸性蚀刻废液→阴离子膜电解循环系统、阳离子膜沉积提铜循环系统→酸雾吸收系统→再生液调配监控系统→蚀刻系统；</p> <p>3、碱性蚀刻废液再生循环及铜回收：碱性蚀刻废液→萃取→反萃→硫酸铜电积→萃余蚀刻液再生→蚀刻系统；</p> <p>4、微蚀废液：酸性体系，含有铜盐，经管道收集至收集井内，通过酸碱泵输送至废液中间槽罐内，通过管道进入电解系统电解；</p>

主体工程	生产厂房：2层，总建筑面积19000m ² ，其中一层建筑面积7500m ² ，层高6m；二层建筑面积7500m ² ，层高5m，三层为加高建设钢结构厂房，4000m ² ，层高5m。一层为生产设备区，设置内层制作、压合、钻孔、棕化，二层为外层制作、防焊处理、表面处理、成型、测试，三层为FQC、包装车间、铜回收车间；楼顶为辅助设备区，设置冰水机、空压机、纯水制备等公用设施，废气净化设施。	
	辅助用房：利用辅助用房建设单层板生产事业部，并在2层楼顶加高新增一层钢结构厂房，总建筑面积6200m ² ，其中一层建筑面积2800m ² 、二层建筑面积2400m ² 、三层面积1000m ² 。一楼设置板料仓、开料工序、锅炉房、固废暂存间、板材废料资源回收、设备维修车间、模具仓库、大料库区等；二楼为单层板生产车间。三楼铜回收车间、化金车间及喷锡生产线	
	易爆易制毒化学品仓库及污泥危废暂存间：一层，占地面积约为520m ²	
	环保车间：设置污水处理站及固废存放处，项目污水处理厂设计运行规模为3000m ³ /d。	
辅助工程	倒班楼：生活区设一般员工倒班楼（6F）和干部员工倒班楼（6F），建设两栋，总建筑面积8854.4m ² ，楼高21.8m。保障公司高效运作	
	多功能中心：生活区设一个多功能中心（3F），总建筑面积1695.5m ² ，一层为食堂，为员工一日提供3餐，食堂有灶头数3个，二三层为员工活动中心	
仓储工程	原材仓库	分散布置，辅助用房1楼、3层、主厂房均有布置
	化学及药品库	化学用品设立于环保站内及生产厂房一楼东，液体化学品采用PP材质桶装，分区隔离储存；固体化学品采用原出厂包装储存。氰化金钾金钾存储在专用保险箱内。
	中央储罐区	位于生产厂房，共设置3类储罐，分别为HCl储罐、H ₂ SO ₄ 储罐及微蚀液储罐。
	成品仓库	成品仓库设置于生产厂房的三楼
	废液区	蚀刻废液位于主厂房三楼，设置多个废液储罐。采用专用PVC管道独立排放至相对应的防强酸碱、防渗储罐储存，设置液位监控系统报警提示及时处理
公用工程	供水	由开发区供水管网供水
	纯水	位于纯水制备车间，生产厂房三楼，采用RO反渗透和离子交换混合工艺
	排水	厂区内排水按照“清污分流、雨污分流、分质处理、回水利用”的原则设计，设有雨水、生产废水、生活污水、清净下水、回用水五套管网。 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； 生产废水管网采用专用污水管道；生产废水经厂区预处理系统预处理后，经工业污水管网进入新材料产业园污水处理厂进一步处理。
	供电	由工业园区电网提供电力
废水处理	污水处理站一座，项目设计运行规模为3000m ³ /d，含镍废水设施设计运行规模为150m ³ /d，含金废水设施设计运行规模为40m ³ /d。	

废气治理	粉尘	经布袋除尘系统处理后分别经18m排气筒屋顶排放
	酸性废气	多点收集、集中处理，分别设置碱性喷淋塔和碱性喷淋塔+活性炭处理后，分别经25m排气筒排放
	甲醛废气	设置碱性喷淋+除雾处理后经21m排气筒排放
	有机废气	多点收集、集中处理，分别设置酸液喷淋+活性炭吸附和碱液喷淋+活性炭处理后，分别经21m排气筒排放
	含锡废气	设置2套水喷淋+静电吸附处理设施处理后，经15m排气筒排放
	碱性废气	设置酸性喷淋塔进行处理后，分别经18m排气筒排放
	食堂油烟	经过静电油烟净化装置进行处理后通过15m烟囱外排
噪声治理	噪声治理设施	选用低噪声设备、安装消声屏障和隔声门、消声、绿化等措施
固废处置	一般固体废物	一般固废暂存间位于辅助用房一楼，底部采用整体砼基础及防渗处理
	危险固体废物	危险废物暂存间（3间）分别位于生产厂房后一楼、辅助用房一楼、污水站旁，有防渗漏、防雨淋、防流失处理；含铜污泥位于污水处理站暂存间，底部采用整体砼基础及防渗处理
	生活垃圾	集中收集交由环卫部门处理

表 2-17 现有项目原辅材料及能源消耗情况表

序号	名称	单位	用量	包装形式	暂存位置	最大暂存量
1	覆铜板	万 m ² /年	432	牛皮纸袋装	基板仓	20万m ²
2	半固化片	吨/年	2710800m	箱装	PP仓	1200卷
3	铜箔	吨/年	562	木箱装	铜箔仓	30t
4	磷铜球	吨/年	1364	纸箱装	金属仓	20t
5	硫酸铜	吨/年	20	袋装	化学品仓	5t
6	纯锡条	吨/年	15		仓库	1t
7	无铅锡条	吨/年	54		仓库	1t
8	化学沉镍液	吨/年	170.4		生产厂房	
9	镍角	吨/年	0.58		金属仓	0.34
10	50%硫酸	吨/年	1316	塑料桶	危化品仓	5t
				储罐	中央储罐区	20t
11	工业盐酸	吨/年	120	塑料桶	危化品仓	5t
				储罐	中央储罐区	20t
12	硝酸	吨/年	39	塑料桶	危化品仓	3t

13	甲醛	吨/年	77	塑料桶	化学品仓	3t
14	预浸液	吨/年	14.4	塑料桶	化学品仓	2t
15	中和剂	吨/年	36	塑料桶	化学品仓	2t
16	无水碳酸钠	吨/年	156	袋装	化学品仓	3t
17	氢氧化钠	吨/年	461	袋装	污水处理站	50t
18	过硫酸钠	吨/年	125	袋装	化学品仓	5t
19	氨水	吨/年	96	塑料桶	铜回收车间	5t
				塑料桶	化学品仓	5t
20	高锰酸钾	吨/年	68 (除胶剂)	塑料桶	化学品仓	2t
21	双氧水	吨/年	252	塑料桶	化学品仓	2t
22	蓬松剂	吨/年	68	塑料桶	化学品仓	2t
23	整孔剂	吨/年	36	塑料桶	化学品仓	2t
24	活化液	m ³ /年	29	塑料桶	化学品仓	0.5t
25	棕化药水	吨/年	34	塑料桶	化学品仓	5t
26	OSP	吨/年	29	塑料桶	化学品仓	5t
27	铝片	吨/年	521	/	板料仓	100t
28	强化木浆板	吨/年	2880	/	板料仓	50t
29	牛皮纸	吨/年	2280	/	物料仓	5万张
30	光致聚合物干膜	吨/年	749	纸箱	干膜仓	2000卷
31	光致聚合物湿膜	盒/年	29	桶装	油墨仓	5t
32	激光菲林	吨/年	19.2	盒装	干膜仓	5000张
33	显影液	吨/年	720	桶装	油墨仓	10t
34	定影液	吨/年	72	桶装	油墨仓	5t
35	丝印油墨	吨/年	509	桶装	油墨仓	10t
36	油墨稀释剂	吨/年	19.2	桶装	油墨仓	2t
37	清洗剂	吨/年	0.48	桶装	油墨仓	0.2t
38	化学沉铜	吨/年	288	桶装	化学品仓	5t
39	柠檬酸盐	吨/年	24	袋装	化学品仓	0.5t
40	活化剂 (钯水)	m ³ /年	26.4	桶装	化学品仓	1t
41	洗网水	吨/年	43	桶装	化学品仓	5t
42	抗氧化药水	吨/年	26.4	桶装	化学品仓	1t

43	酸铜添加剂	吨/年	240	桶装	化学品仓	5t
44	酸性蚀刻液	吨/年	2880	桶装	铜回收车间	5t
45	柠檬酸金钾	吨/年	0.0288		保险柜	0.0288
46	硫酸锡	吨/年	6		仓库	
47	退锡水	吨/年	26.6		生产厂房	
48	活性炭	吨/年	4.8	纸箱	化学品仓	2t
49	硫酸亚铁	吨/年	176		污水处理站	2t
50	聚合氯化铝	吨/年	173		污水处理站	5t
51	CF-1（氧化剂）	吨/年	16.8		仓库	1t
52	轻质白油	吨/年	0.4	桶装	化学品仓	0.2t
53	氯化铵	吨/年	16.5	袋装	仓库	1t
54	氯化钠	吨/年	4	袋装	仓库	1t

湖南谱实检测技术有限公司于2022年9月6日—9日、2023年2月20日-22日对现有项目有组织及无组织排放废气污染物进行了竣工环保验收监测，在验收监测期间，主体工程工况稳定、环境保护设施运行正常，生产负荷大致在80%-84%之间。建设单位于2023年6月27日委托湖南正勋检测技术有限公司对现有工程酸性蚀刻废液再生提铜过程氯气的产生及排放情况进行了现场采样监测，监测当日处理酸性蚀刻废液量20吨。

现有项目主要污染物具体产生及排放情况如下：

1、废气

(1) 含尘废气

现有项目裁板工序、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18米排气筒外排。

(2) 酸性废气、甲醛废气、氨气

现有项目生产过程产生的硫酸雾、氯化氢、氮氧化物、甲醛等废气经收集采用碱液喷淋处理；氯化氢废气与其他酸性废气一起进碱液喷淋塔处理；氨气采用酸液喷淋处理；以上废气经处理后通过专用排气筒外排。碱液喷淋塔采用NaOH溶液喷淋，酸液喷淋塔采用稀硫酸喷淋。

现有铜回收车间（辅助厂房三楼）设置有4条酸性蚀刻废液再生提铜生产线和1条碱性蚀刻废液再生提铜生产线，酸性蚀刻液再生过程产生的氯气

经漂白水制作系统吸收后，与酸性蚀刻液再生过程产生的氯化氢及碱性蚀刻液再生过程产生的硫酸雾一起经碱液喷淋塔吸收处理+楼顶排气筒排放（排放高度 25m）；碱性蚀刻液再生过程产生的氨气经酸液喷淋塔吸收处理+楼顶排气筒排放（排放高度 25m），硫酸雾经负压集气系统收集后，经碱液喷淋塔吸收处理+楼顶排气筒排放（排放高度 25m）。

（3）有机废气

现有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，经收集后采用碱喷淋+活性炭吸附处理后，通过专用排气筒外排。

（4）锡及其化合物

现有项目针对锡及其化合物采用水喷淋塔+等离子高压电弧净化器处理后，通过专用排气筒外排。

（5）导热油炉烟气

现有项目采用天然气作为导热油炉燃料，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。

（6）无组织废气

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购买质量占比较小的含 VOCs 的原辅料；盛装油墨、油墨稀释剂采用密闭的容器，存放于室内；含 VOCs 原辅料在混合、搅拌、使用过程中，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。

②项目尽量提高污染物收集效率，尽量避免无组织排放。

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，各产气点废气尽量做到 100%收集，减少无组织废气逸散。

现有项目废气治理设施情况见表 2-18。

表 2-18 现有项目废气治理/处置设施情况览表

产生工序	主要污染物	治理措施
开料	颗粒物	布袋除尘+18m 排气筒
钻孔	颗粒物	布袋除尘+18m 排气筒
成型	颗粒物	布袋除尘
电镀	硫酸雾、甲醛、氯化氢、NOx	碱喷淋系统+除雾+活性炭吸附+21m 排气筒
沉铜	甲醛	碱喷淋系统
铜回收	氯化氢、氯、硫酸雾	碱喷淋+除雾+25m 排气筒
后烤	非甲烷总烃	碱喷淋+除雾+活性炭吸附
OSP、预处理	非甲烷总烃	碱喷淋+除雾+活性炭吸附
喷锡	锡及其化合物	水喷淋塔+等离子高压电弧净化器
内层	氯化氢	碱喷淋+除雾+活性炭吸附
内层	非甲烷总烃	碱喷淋+除雾+活性炭吸附
单面板、化镍镀金	非甲烷总烃、HCN	碱喷淋+除雾+活性炭吸附+光氧催化+25m 排气筒
铜回收	氨	酸喷淋塔+除雾+25m 排气筒

根据现有工程竣工环保验收监测报告，验收监测期间，现有工程有组织废气监测结果见表 2-19，无组织废气监测结果见表 2-20。根据建设单位提供的铜回收过程氯气的污染源监测报告，现有工程氯气产生及排放监测结果见表 2-21。

表 2-19 有组织废气检测结果表

采样点位	检测项目	检测结果						标准限值	检测参数	
		9.6			9.7					
		第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次			
G1 新增开料工序处理后检测口	标况流量 (m ³ /h)	2581	2486	2467	2552	2440	2501	/	采样断面尺寸： Φ=0.3m， 排气筒高度 21m	
	颗粒物	排放浓度 (mg/m ³)	18.1	17.8	17.4	18.8	17.1	17.7		120
		排放速率 (kg/h)	0.0467	0.0443	0.0429	0.0480	0.0417	0.0443		7.61
G2 新增钻孔工序处理后检测口	标况流量 (m ³ /h)	1742	1887	1814	2019	1990	2171	/	采样断面尺寸： Φ=0.3m， 排气筒高度 21m	
	颗粒物	排放浓度 (mg/m ³)	15.5	13.8	14.6	12.8	13.3	11.9		120
		排放速率 (kg/h)	0.0270	0.0260	0.0265	0.0258	0.0265	0.0258		7.61
G3 成型工序处理后检测口	标况流量 (m ³ /h)	1838	1762	1776	1727	1756	1797	/	采样断面尺寸： Φ=0.3m， 排气筒	
	颗粒物	排放浓度 (mg/m ³)	11.7	12.5	11.4	11.4	11.6	10.7		120

		排放速率 (kg/h)	0.0215	0.0220	0.0202	0.0197	0.0204	0.0192	7.61	
执行标准	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中表2中二级标准限值。									
采样 点位	检测项目	检测结果						标准 限值	检测 参数	
		9月6日			9月7日					
		第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次			
G5 沉 铜工 序处 理后 检测 口	标况流量 (m ³ /h)	24916	24557	25584	24782	25463	24225	/	采样断 面尺寸: Φ=0.55m , 排气筒 高度: 21m	
	甲醛	排放浓度 (mg/m ³)	0.19	0.24	0.22	0.23	0.19	0.21		25
		排放速率 (kg/h)	4.73×10 ⁻³	5.89×10 ⁻³	5.63×10 ⁻³	5.70×10 ⁻³	4.84×10 ⁻³	5.09×10 ⁻³		0.527
G5*沉 铜	标况流量 (m ³ /h)	5423	5219	5280	5099	5232	5297	/	采样断 面尺寸: Φ=0.35m	
工序废 气处 理前 1#检 测口	甲醛	排放浓度 (mg/m ³)	1.54	1.88	1.28	1.62	1.29	1.49		/
		排放速率 (kg/h)	8.35×10 ⁻³	9.81×10 ⁻³	6.76×10 ⁻³	8.26×10 ⁻³	6.75×10 ⁻³	7.89×10 ⁻³		/
G5*沉 铜	标况流量 (m ³ /h)	20977	21782	21491	21386	31100	20697	/	采样断 面尺寸: Φ=0.7m	
工序废 气处 理前 2#检 测口	甲醛	排放浓度 (mg/m ³)	1.02	1.21	1.35	1.22	1.43	1.36		/
		排放速率 (kg/h)	0.0214	0.0264	0.0290	0.0261	0.0445	0.0281		/
执行标准	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中表2中二级标准限值。									
采样 点位	检测项目	检测结果						标准 限值	检测 参数	
		9月6日			9月7日					
		第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次			
G4 新 增电 镀工 序处 理后 检测 口	标况流量 (m ³ /h)	14700	15608	16119	16717	15568	15730	/	采样断 面尺寸: Φ=0.95m , 排气筒 高度: 21m	
	硫酸 雾	排放浓度 (mg/m ³)	14.5	16.0	13.6	13.2	15.7	15.2		30
		排放速率 (kg/h)	0.213	0.250	0.219	0.221	0.244	0.239		/
	甲醛	排放浓度 (mg/m ³)	0.13	0.12	0.12	0.12	0.13	0.13		25
		排放速率 (kg/h)	1.91×10 ⁻³	1.87×10 ⁻³	1.93×10 ⁻³	2.01×10 ⁻³	2.02×10 ⁻³	2.04×10 ⁻³		0.527
	氯化 氢	排放浓度 (mg/m ³)	7.7	7.0	6.5	7.5	6.9	7.0		100
		排放速率 (kg/h)	0.113	0.109	0.105	0.125	0.107	0.110		0.527
	氮氧 化物	排放浓度 (mg/m ³)	1.0	0.7	0.8	1.1	0.9	1.0		240
		排放速率 (kg/h)	0.0147	0.0109	0.0129	0.0184	0.0140	0.0157		1.61
	G4*新 增电 镀工 序处 理后 检测 口	标况流量 (m ³ /h)	13082	13873	13612	13306	12989	13721		/

	硫酸雾	排放浓度 (mg/m ³)	46.2	44.4	48.1	47.5	45.9	50.4	/		
		排放速率 (kg/h)	0.604	0.616	0.655	0.632	0.596	0.692	/		
甲醛	排放浓度 (mg/m ³)	0.65	0.51	0.72	0.57	0.77	0.71	/			
	排放速率 (kg/h)	8.50×10 ⁻³	7.08×10 ⁻³	9.80×10 ⁻³	7.58×10 ⁻³	0.0100	9.74×10 ⁻³	/			
氯化氢	排放浓度 (mg/m ³)	38.9	40.2	36.7	41.9	43.3	40.8	/			
	排放速率 (kg/h)	0.509	0.558	0.500	0.558	0.562	0.560	/			
氮氧化物	排放浓度 (mg/m ³)	21	23	19	21	19	24	/			
	排放速率 (kg/h)	0.275	0.319	0.259	0.279	0.247	0.329	/			
执行标准	硫酸雾执行《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008)表5 新建企业大气污染物排放限值; 其余执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中表2 中二级标准限值。										
采样点位	检测项目	检测结果						标准限值	检测参数		
		9月6日			9月7日						
		第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次				
G6 1#号 铜回收 工序处 理后检 测口	标况流量 (m ³ /h)	7556	8072	7758	7332	7018	7237	/	采样断面 尺寸: Φ=0.65m , 气筒 高度: 25m		
	氯化氢 排放浓度 (mg/m ³)	7.8	7.0	6.5	7.9	7.0	7.6	100			
	排放速率 (kg/h)	0.0589	0.0565	0.0504	0.0579	0.0491	0.0550	0.624			
G6*1号 铜回收 工序处 理前检 测口	标况流量 (m ³ /h)	7633	7427	7887	7603	7797	7461	/	采样断面 尺寸: Φ=0.5m		
	氯化氢 排放浓度 (mg/m ³)	56.3	60.4	55.9	58.7	54.2	59.4	/			
	排放速率 (kg/h)	0.430	0.449	0.441	0.446	0.423	0.443	/			
执行标准	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中表2 中二级标准限值。										
采样点位	检测项目	检测结果						标准限值	检测参数		
		9月8日			9月9日						
		第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次				
G7 后 烤工序 废气检 测口	标况流量 (m ³ /h)	14934	14576	15219	15694	14690	15174	/	采样断面 尺寸: Φ=0.8m, 排气筒 高度: 21m		
	非甲烷 总 烃	排放浓度 (mg/m ³)	6.33	6.15	6.41	6.30	7.12	5.74		50	
		排放速率 (kg/h)	0.0945	0.0896	0.0976	0.0989	0.1046	0.0871		2.0	
	VOCs	排放浓度 (mg/m ³)	9.58	9.63	9.81	9.10	9.40	10.1		100	
排放速率 (kg/h)		0.143	0.140	0.149	0.143	0.138	0.153	4.0			
G7*后烤 工序废 气检测	标况流量 (m ³ /h)	16495	17295	16738	17229	16399	16913	/	采样断面 尺寸: Φ=0.75m		

	非甲烷总烃	排放浓度 (mg/m ³)	28.7	28.0	26.8	29.0	24.5	26.5	/	
		排放速率 (kg/h)	0.473	0.484	0.449	0.500	0.402	0.448	/	
	VOCs	排放浓度 (mg/m ³)	42.0	33.7	37.6	39.1	35.5	37.7	/	
		排放速率 (kg/h)	0.693	0.583	0.629	0.674	0.582	0.638	/	
执行标准	《印刷业挥发性有机物排放标准》(DB43/1357-2017)表1印刷生产活动排气筒挥发性有机物排放限值。									
采样点位	检测项目	检测结果						标准限值	检测参数	
		9月6日			9月7日					
		第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次			
G8 OSP、预处理工序处理后检测口	标况流量 (m ³ /h)		16493	17438	16961	18012	18480	17676	/	采样断面尺寸: Φ=0.8m, 排气筒高度: 21m
	非甲烷总烃	排放浓度 (mg/m ³)	8.60	7.70	6.91	7.97	8.86	8.03	50	
		排放速率 (kg/h)	0.142	0.134	0.117	0.144	0.164	0.142	2.0	
	VOCs	排放浓度 (mg/m ³)	9.11	10.3	9.30	8.97	9.09	9.09	100	
排放速率 (kg/h)		0.150	0.180	0.158	0.162	0.168	0.161	4.0		
G8* OSP、预处理工序废气处理前检测口	标况流量 (m ³ /h)		19297	19665	18698	18946	19475	18206	/	采样断面尺寸: Φ=0.75m
	非甲烷总烃	排放浓度 (mg/m ³)	33.3	30.4	29.5	33.6	32.3	34.2	/	
		排放速率 (kg/h)	0.643	0.598	0.552	0.637	0.629	0.623	/	
	VOCs	排放浓度 (mg/m ³)	41.2	37.1	41.5	41.2	37.6	41.7	/	
排放速率 (kg/h)		0.795	0.730	0.776	0.781	0.732	0.759	/		
执行标准	《印刷业挥发性有机物排放标准》(DB43/1357-2017)表1印刷生产活动排气筒挥发性有机物排放限值。									
采样点位	检测项目	检测结果						标准限值	检测参数	
		9月8日			9月9日					
		第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次			
G9 喷锡工序废气检测口	标况流量 (m ³ /h)		16191	16507	14907	16754	15820	16407	/	采样断面尺寸: Φ=0.75m, 排气筒高度: 15m
	锡及其化合物	排放浓度 (mg/m ³)	0.005	0.004	0.008	0.006	0.007	0.008	8.5	
		排放速率 (kg/h)	8.10×10 ⁻⁵	6.60×10 ⁻⁵	1.19×10 ⁻⁴	1.01×10 ⁻⁴	1.11×10 ⁻⁴	1.31×10 ⁻⁴	0.31	
G9*喷锡工序废气处理前检测口	标况流量 (m ³ /h)		18058	17123	16682	17988	17822	18659	/	采样断面尺寸: d=0.8×0.8m
	锡及其化合物	排放浓度 (mg/m ³)	0.033	0.038	0.033	0.037	0.042	0.035	/	
		排放速率 (kg/h)	5.96×10 ⁻⁴	6.51×10 ⁻⁴	5.51×10 ⁻⁴	6.66×10 ⁻⁴	7.49×10 ⁻⁴	6.53×10 ⁻⁴	/	

执行标准	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表2 新污染源大气污染物排放限值中二级标准限值。									
采样点位	检测项目	检测结果						标准限值	检测参数	
		9月6日			9月7日					
		第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次			
G10 内层工序 废气1号 检测口	标况流量 (m ³ /h)	8935	9162	9403	8657	9326	9808	/	采样断面尺寸： Φ=0.7m， 排气筒高度 21m	
	氯化氢	排放浓度 (mg/m ³)	6.7	7.8	6.8	6.8	7.0	6.3		100
		排放速率 (kg/h)	0.0599	0.0715	0.0639	0.0589	0.0653	0.0618		0.527
G10*内层工序 废气1号 处理前 检测口	标况流量 (m ³ /h)	8917	9498	9201	9114	8822	9389	/	采样断面尺寸： Φ=0.6m	
	氯化氢	排放浓度 (mg/m ³)	33.8	31.5	30.9	36.0	32.4	34.2		/
		排放速率 (kg/h)	0.301	0.299	0.284	0.328	0.286	0.321		/
执行标准	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表2 中二级标准限值。									
采样点位	检测项目	检测结果						标准限值	检测参数	
		9月6日			9月7日					
		第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次			
G11 内层工序 废气2号 检测口	标况流量 (m ³ /h)	5884	5352	5562	6229	6006	6537	/	采样断面尺寸： Φ=0.65m， 排气筒高度： 21m	
	非甲烷总烃	排放浓度 (mg/m ³)	7.01	6.82	7.81	6.81	7.68	8.09		50
		排放速率 (kg/h)	0.0412	0.0365	0.0434	0.0424	0.0461	0.0529		2.0
	VOCs	排放浓度 (mg/m ³)	9.35	11.1	10.5	9.48	10.4	10.7		100
排放速率 (kg/h)		0.0550	0.0594	0.0584	0.0591	0.0625	0.0699	4.0		
G11*内层工序 废气2号 处理前 检测口	标况流量 (m ³ /h)	6193	6576	5989	6066	6455	5678	/	采样断面尺寸： Φ=0.6m	
	非甲烷总烃	排放浓度 (mg/m ³)	22.1	21.2	19.9	24.3	23.4	24.5		/
		排放速率 (kg/h)	0.137	0.139	0.119	0.147	0.151	0.139		/
	VOCs	排放浓度 (mg/m ³)	28.3	30.7	38.2	32.3	31.3	34.8		/
排放速率 (kg/h)		0.175	0.202	0.229	0.196	0.202	0.198	/		
执行标准	《印刷业挥发性有机物排放标准》（DB43/1357-2017）表 1 印刷生产活动排气筒挥发性有机物排放限值。									
采样点位	检测项目	检测结果						标准限值	检测参数	
		9月8日			9月9日					
		第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次			
G12 单面板、化 镍镀金 工序废	标况流量 (m ³ /h)	21273	22057	21721	20461	19964	21253	/	采样断面尺寸： Φ=0.8m， 排气筒	
	非甲烷总烃	排放浓度 (mg/m ³)	6.62	7.75	6.54	7.08	5.92	6.02		50

		排放速率 (kg/h)	0.141	0.171	0.142	0.145	0.118	0.128	2.0		
	VOCs	排放浓度 (mg/m ³)	9.03	9.29	9.84	9.31	9.48	9.97	100		
		排放速率 (kg/h)	0.192	0.205	0.214	0.190	0.189	0.212	4.0		
	氰化氢	排放浓度 (mg/m ³)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.5		
		排放速率 (kg/h)	/	/	/	/	/	/	/		
G12*单 面板、化		标况流量 (m ³ /h)	19522	20013	18799	18601	19804	19089	/		
	非甲烷 总烃	排放浓度 (mg/m ³)	20.4	21.7	22.1	21.9	22.7	23.8	/		
		排放速率 (kg/h)	0.398	0.434	0.415	0.407	0.450	0.454	/		
	镍镀金 工序废 气处理 前检测 口	VOCs	排放浓度 (mg/m ³)	35.9	34.7	32.7	30.1	33.7	30.6	/	采样断面 尺寸: Φ=0.8m
			排放速率 (kg/h)	0.701	0.694	0.615	0.560	0.667	0.584	/	
	氰化氢	排放浓度 (mg/m ³)	0.005	0.008	0.006	0.007	0.006	0.008	/		
排放速率 (kg/h)		9.76×10 ⁻⁵	1.60×10 ⁻⁴	1.13×10 ⁻⁴	1.30×10 ⁻⁴	1.19×10 ⁻⁴	1.53×10 ⁻⁴	/			
执行 标准	氰化氢执行《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008)表5 新建企业大气污染物排放限值;其余执行《印刷业挥发性有机物排放标准》(DB43/1357-2017)表 1 印刷生产活动排气筒挥发性有机物排放限值。										
采样 点位	检测项目	检测结果						标准 限值	检测 参数		
		9月6日			9月7日						
		第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次				
G132# 号铜回 收工序 处理后 检测口		标况流量 (m ³ /h)	8367	8005	8643	8721	8259	8626	/	采样断 面尺寸: Φ=0.6m, 排气筒 高度22m	
	氨	排放浓度 (mg/m ³)	2.15	1.99	2.04	2.10	1.89	1.94	/		
		排放速率 (kg/h)	0.0180	0.0159	0.0176	0.0183	0.0156	0.0167	8.7		
G13*2 号铜回 收工序 处理前 检测口		标况流量 (m ³ /h)	7903	8283	8079	7946	8415	7550	/	采样断面 尺寸: Φ=0.6m	
	氨	排放浓度 (mg/m ³)	15.1	14.9	15.5	16.0	16.6	13.9	/		
		排放速率 (kg/h)	0.119	0.123	0.125	0.127	0.140	0.105	/		
执行 标准	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表2 恶臭污染物排放标准值。										
采样点 位	检测项目	检测结果						标准 限值			
		9月6日			9月7日						
		第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次				
G14 锅 炉废气检 测口		标况流量 (m ³ /h)	1792	2094	2249	2383	1989	2232	/		
		含氧量 (%)	8.7	8.6	8.6	8.8	8.7	8.7	/		

颗粒物	实测浓度 (mg/m ³)	5.4	4.3	4.6	3.2	5.2	4.4	/	
	折算浓度 (mg/m ³)	7.7	6.1	6.5	4.6	7.4	6.3	20	
二氧化硫	实测浓度 (mg/m ³)	5	8	6	7	5	6	/	
	折算浓度 (mg/m ³)	7	11	8	10	7	9	50	
氮氧化物	实测浓度 (mg/m ³)	92	94	98	99	94	101	/	
	折算浓度 (mg/m ³)	131	133	138	142	134	144	150	
烟气黑度(级)		<1	<1	<1	<1	<1	<1	≤1	
检测参数	采样断面尺寸: Φ=0.5m; 排气筒高度: 21m; 燃料: 天然气; 基准含氧量: 3.5%; 锅炉名称/型号: YY(Q)W-1200YQ。								
执行标准	《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)表3 大气污染物特别排放限值								
采样点位	检测项目	检测日期	检测结果 (mg/m ³)						标准 限值
			第一次	第二次	第三次	第四次	第五次	平均值	
G15 食堂油烟处理后	排放浓度	9月8日	0.4	0.5	0.6	0.4	0.5	0.5	2.0
		9月9日	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	
检测参数	处理设备: 静电式油烟处理设备; 采样断面尺寸: d=0.5×0.5m; 灶头总数: 3个; 运行灶头数: 3个; 排气筒高度: 15m。								
执行标准	《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB 18483-2001)表2 饮食业单位的油烟 最高允许排放浓度限值。								

表 2-20 无组织废气检测结果表

采样 点位	检测项目	检测结果 (mg/m ³)						标准 限值
		9月6日			9月7日			
		第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次	
G16 厂界西 侧外3m 处 (上风向)	颗粒物	0.130	0.149	0.150	0.130	0.150	0.132	1.0
	氯化氢	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.20
	硫酸雾	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.2
	氮氧化物	0.010	0.010	0.011	0.011	0.012	0.012	0.12
	甲醛	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.20
	氰化氢	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.024
	VOCs	0.680	0.634	0.512	0.641	0.729	0.647	4.0
	氨	0.01	0.01	0.01	0.02	0.01	0.02	1.5
锡及其化合物	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.24	

G17 厂界东 侧外3m 处 (下风向)	颗粒物	0.278	0.298	0.282	0.279	0.281	0.264	1.0
	氯化氢	0.08	0.11	0.09	0.10	0.12	0.09	0.20
	硫酸雾	0.027	0.023	0.016	0.030	0.025	0.018	1.2
	氮氧化物	0.018	0.023	0.022	0.017	0.020	0.023	0.12
	甲醛	ND	0.06	0.06	0.05	0.06	0.06	0.20
	氰化氢	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.024
	VOCs	1.31	1.40	1.16	1.17	1.03	1.22	4.0
	氨	0.06	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	1.5
	锡及其化合物	1.76×10^{-4}	1.21×10^{-4}	1.78×10^{-4}	1.02×10^{-4}	1.03×10^{-4}	1.23×10^{-4}	0.24
执行标准	VOCs 执行《印刷业挥发性有机物排放标准》(DB43/1357-2017)表2无组织监控点挥发性有机物浓度限值(厂界);氨执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1恶臭污染物厂界标准值中二级新扩改建标准限值;其余执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中表2新污染源大气污染物排放限值中无组织排放监控浓度限值。							
采样 点位	检测项目	检测结果 (mg/m ³)						标准 限值
		9月6日			9月7日			
		第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次	
G18 厂界东 南侧外 3m 处 (下风向)	颗粒物	0.259	0.223	0.225	0.242	0.244	0.227	1.0
	氯化氢	0.10	0.10	0.08	0.06	0.09	0.08	0.20
	硫酸雾	0.016	0.018	0.024	0.022	0.025	0.029	1.2
	氮氧化物	0.016	0.015	0.014	0.024	0.019	0.024	0.12
	甲醛	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.20
	氰化氢	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.024
	VOCs	1.11	1.07	1.15	1.13	1.03	1.20	4.0
	氨	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	1.5
	锡及其化合物	2.31×10^{-4}	1.95×10^{-4}	2.54×10^{-4}	2.14×10^{-4}	1.97×10^{-4}	2.34×10^{-4}	0.24
执行标准	VOCs 执行《印刷业挥发性有机物排放标准》(DB43/1357-2017)表2无组织监控点挥发性有机物浓度限值(厂界);氨执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1恶臭污染物厂界标准值中二级新扩改建标准限值;其余执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中表2新污染源大气污染物排放限值中无组织排放监控浓度限值。							
采样 点位	检测项目	检测结果 (mg/m ³)						标准 限值
		9月6日			9月7日			
		第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次	

G19 厂房东侧外1m 处(下风向)	非甲烷总烃	0.92	0.96	0.95	0.94	0.93	0.91	30
	VOCs	0.973	1.01	1.02	1.21	1.26	1.19	10.0
执行标准	非甲烷总烃执行《挥发性有机物无组织排放控制标准（GB37822-2019）》附录A 中表 A.1 厂区内 VOCs 无组织排放限值；VOCs 执行《印刷业挥发性有机物排放标准》（DB43/1357-2017）表2 无组织监控点挥发性有机物浓度限值（厂区）。							

表 2-21 铜回收车间氯气产生及排放情况表

检测 点位	检测项目	检测结果				标准 限值	
		第一次	第二次	第三次	最大值		
氯气处理设施进口	氯气	浓度 mg/m ³	5.91	5.85	5.22	5.91	/
		速率 kg/h	0.034	0.036	0.039	0.039	/
	标干流量 m ³ /h	5835	6135	7549	/	/	
氯气处理设施出口	氯气	浓度 mg/m ³	0.48	0.55	0.58	0.58	65
		速率 kg/h	0.0029	0.0031	0.0033	0.0033	0.52
	标干流量 m ³ /h	5942	5587	5626	/	/	
出口执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 中二级标准限值 排气筒高度 25m。							

由监测结果可知，现有项目电镀工序（镀铜、镀锡、镀镍金）排放废气污染物达到《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排放废气污染物达到《印刷业挥发性有机物排放标准》（DB43/1357-2017）表 1、表 2 中限值；氨气达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中限值，；其他生产废气达到《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；锅炉废气达到《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；食堂油烟达到《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）中限值。

2、废水

现有项目废水主要分为生产废水和生活污水。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、总氰化物等；生活污水来自职工食堂、宿舍及办公区。锅炉冷却循环水和纯水制备 RO 反渗透排放的清净下水，通过清净下水排水管道从废水在线监控装置后段排入，之后从总排口排入园区污水管网。

现有项目高有机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，含氰废水经含氰废水预处理系统预处理，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一起进入综合废水处理系统，含镍废水预处理系统出口达到《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）表1中车间排放标准要求。生产废水经预处理后进入综合污水处理站综合废水调节池混合后，再经输水泵泵入综合废水反应池，依次投加硫酸，硫酸亚铁，氢氧化钠，硫化钠，聚氯化铝，聚丙烯酰胺；并将废水调至 9.5~10.0；加药处理后的综合废水排入沉淀池，经过絮凝、固液分离，上清水排入中和反应池，废水经过处理后达到《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）表1中间接排放标准后，通过园区工业废水管网排入新材料产业园污水处理厂处理达标，通过污水管排入士林港，流经约 300m 进入士林港电排站，穿过约 57m 沿河堤岸公路，流经 183m 河边湿地后进入资水。

现有项目生活污水经生活污水处理系统（隔油池+化粪池）处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准要求，排入城北污水处理厂进一步处理，最终进入资水。

现有项目废水治理/处置设施情况见表 2-22

表 2-22 现有项目废水治理/处置设施情况表

序号	废水种类	废水来源	主要污染物	产生量	处理方案及排放标准
1	磨板废水	来源于制程中磨板线清洗水、溢流水，各药水缸后较洁净的溢流水洗水。	pH SS Cu	372.8t/d	絮凝沉淀+盘滤+超滤+RO 处理后，清水回用，浓水进入综合废水处理系统。
2	高浓度有机废水	显影、蓬松、退膜等工段产生的溶解感光膜后的悬浊液，及其后的一级清洗水。	Ph COD 色度	40.6t/d	酸析+混凝、絮凝沉淀处理后排入综合废水处理系统。
3	低浓度有机废水	来源于显影、脱膜、除胶渣等工序的二级清洗水以及除油、抗氧化等工序的清洗水	COD Cu	209.7t/d	采用 pH 调节+混凝沉淀预处理后排入综合废水处理系统。
4	含铜废水	来源于酸性蚀刻、电镀铜、酸洗、碱洗、镀锡等工序的清洗水，废水呈酸性	pH COD Cu	659t/d	经 pH 调节+混凝沉淀预处理后排入综合污水处理站处理后排放

《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）表1中间接排放限值

5	络合铜废水	主要来源于电镀各药水缸废液及其后首级清洗水，碱性氨系蚀刻后清洗水，化铜缸、活化、除油、预浸、棕化、抗氧化、除钯等药水缸及保养水。	络合铜、硝态氮、有机物等	125.9t/d	经破络+絮凝沉淀+压滤预处理后，滤液入综合废水。	
6	含镍废水	来源于化学镀镍药水缸及其后清洗水。	离子态镍、络合态镍等	51.9t/d	碳滤+砂滤+三级反渗透，浓液外委处理，产水进入磨板废水处理系统。（2套预处理设施共用同一进水口及出水口）	
7	含氰废水	来源于化学镍金线氰化金钾药水缸及其后水洗缸。	总氰、总镍等	21t/d	采用次氯酸根两级破氰处理，尾水进入含镍废水处理系统。	
8	其他废水	废气塔洗涤水、地面冲洗水等。	COD、SS、pH	183.5t/d	排入综合废水处理系统处理	
生产废水合计		/	/	1664.4t/d	/	
生活废水		员工生活	COD、BOD ₅ 、氨氮	69.6t/d	隔油池+化粪池	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准
合计		/	/	1734t/d	/	/

污水设施处理工艺：

现有项目络合铜废水、高浓度有机废水、低中浓度有机废水、含镍废水、含氰废水等均经过单独的预处理系统处理后，再进入厂区综合废水站一并处理。各废水预处理系统及废水站总体工艺如下：

a、含氰废水预处理工艺

现有项目含氰废水预处理设施由专用调节池收集，再泵入反应池进行破氰处理，处理后的废水排至含镍废水处理系统。破氰反应池水位至有效水位时停止进水，先投加 NaOH，pH 值控制在 10-11，接着投加 NaClO，ORP 控

制在 300-500；搅拌反应 20-30min 后，再投加 H_2SO_4 回调 pH 值，pH 值控制在 7-8，再添加 $NaClO$ ，使 ORP 控制在 600-700 搅拌机搅拌反应 20-30min。

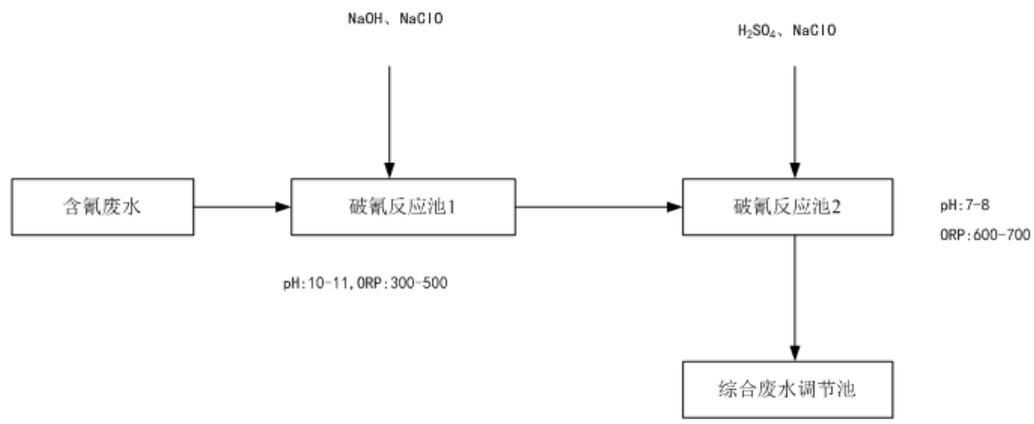


图 2-5 含氰废水处理工艺流程图

b、络合废水预处理工艺

现有项目设有络合废水预处理，抽取络合废水进入反应池，开鼓气，加入 10%NaOH 溶液至 pH 值为 10.0 – 11.0 之后加入 5%的 Na_2S 溶液，搅拌 30 分钟后加入 5%的重捕剂，直到溶液变成褐色，最后加入 2‰的絮凝剂溶液，直到看见较大的泥花为止，上清液进入综合废水调节池进行后续处理。

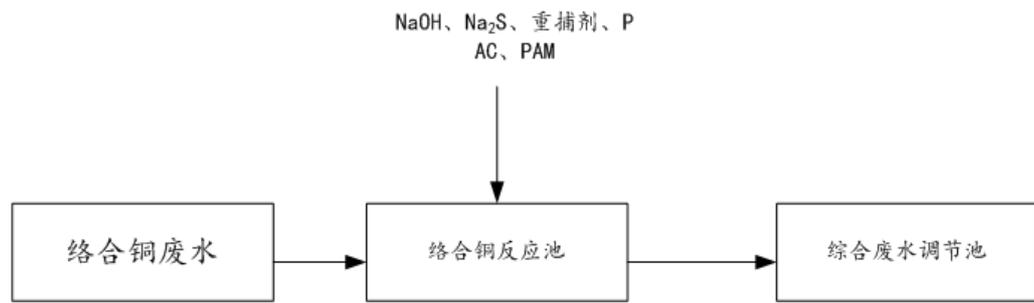


图 2-6 络合废水处理工艺流程图

c、有机废水预处理工艺

高浓度的脱膜/显影废液和中和过滤后高酸废水分别用输送泵按一定比例送至一级酸化反应池进行酸化反应。使酸化析出的固体膜产生絮凝。通过气浮，初步进行固、液分离；上清液再通过板框压滤机压滤后排入综合废水调节池内。

一级压滤液用输送泵送至二级催化氧化反应池进行催化氧化反应。先将酸化后的废液调至 $pH=2.5\sim 3$ 左右，然后分别投加 $FeSO_4$ 和 H_2O_2 ，反应一定

时间，消化分解废液中的有机物。通过投加 NaOH 药剂，将其 pH 调至一定的范围（pH=9.5~10.0 之间），再投加 PAM 絮凝剂，使废液中的可沉淀物絮凝沉淀。将处理后的废液排至污泥浓缩池内上清液排入综合废水调节池进一步处理，污泥压滤脱水。

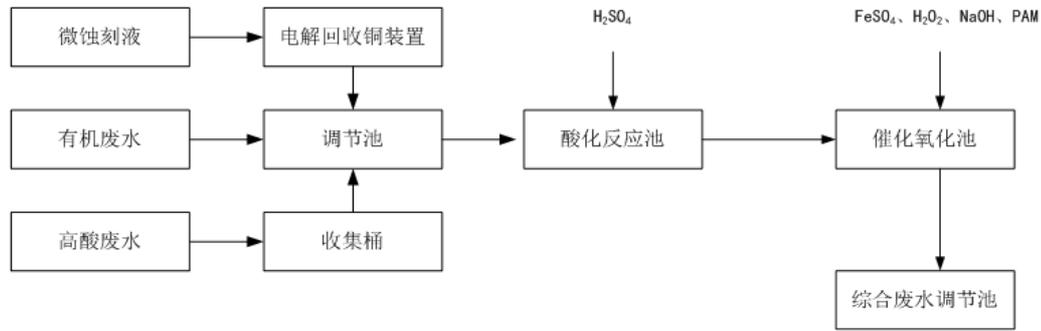


图 2.7 有机废水及高酸废水处理工艺流程图

e、含镍废水预处理工艺流程

含镍废水单独收集，经独立反应槽投加 NaOH 沉淀大部分的镍后上清液排放至镍洗水收集槽，再进入镍处理线进行进一步的处理。

含镍的清洗废水汇入收集槽，通过添加 NaOH，在碱性条件下重金属镍离子形成沉淀物得到去除，处理后的废水经添加 PAC、PAM 经过沉淀池沉淀过滤，上清液再依次经过石英砂过滤、活性炭过滤和离子交换器进一步去除废水中的镍离子，达到排放标准后进入厂区综合废水调节池。

厂区设置有 2 套含镍废水预设施，处理工艺一致，共用同一进水口及出水口，具体如下。

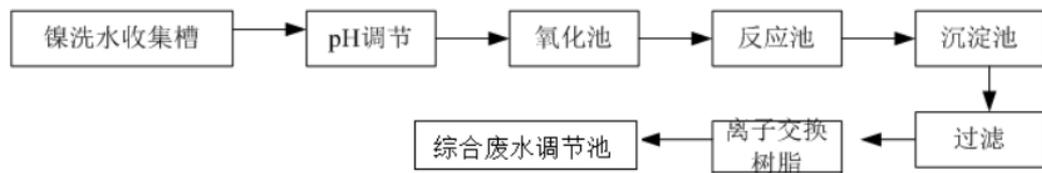


图 2-8 含镍废水处理工艺流程图

f、废水处理站总体工艺流程

现有项目对一般清洗废水、含氰废水、含镍废水（车间达标）、有机废水、酸性废水、综合废水、络合废水等经预处理后排入综合废水调节池混合后，再经输水泵泵入综合废水反应池，依次投加硫酸，硫酸亚铁，氢氧化钠，

硫化钠，聚氯化铝，聚丙烯酰胺；并将废水调至 9.5~10.0；加药处理后的综合废水排入沉淀池，经过絮凝、固液分离，上清水排入中和反应池，废水经过处理达到《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）表 1 中间接排放标准后，排入园区新材料产业园污水处理厂。

现有项目总废水处理工艺流程如下图：

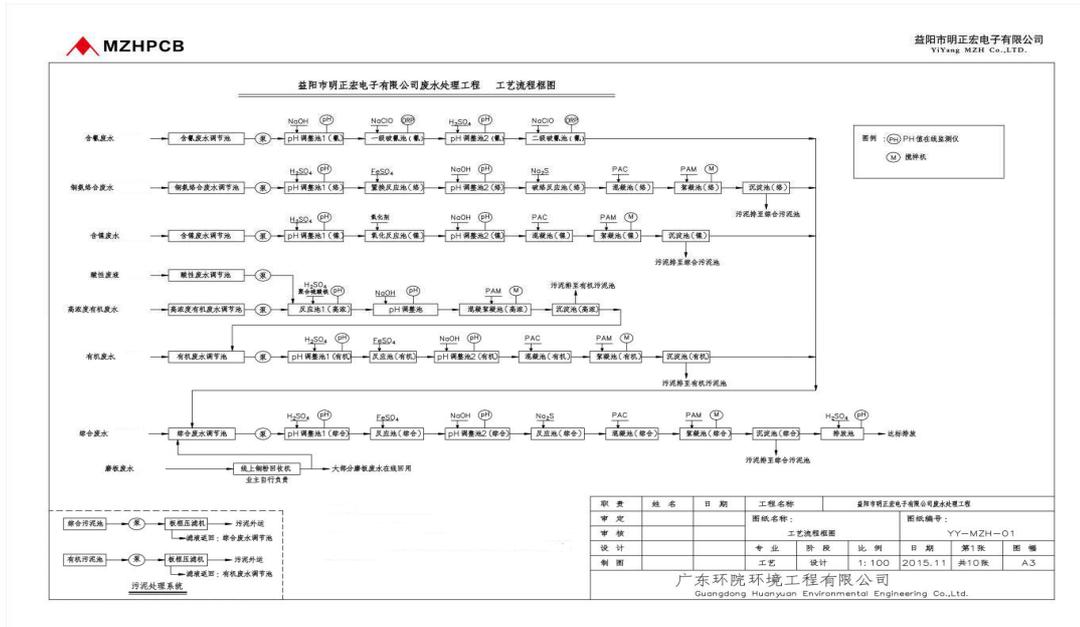


图 2-9 现有项目污水处理总工艺流程图

湖南谱实检测技术有限公司于 2022 年 9 月 8 日—9 日、2023 年 2 月 20-21 日对企业现有各废水处理设施进出口各废水污染物浓度进行了竣工环保验收监测，检测结果分别见表 2-23 及表 2-24。

表 2-23 废水检测结果表

采样点位	检测项目	检测结果								计量单位	标准限值
		9 月 8 日				9 月 9 日					
		第一次	第二次	第三次	第四次	第一次	第二次	第三次	第四次		
W1 项目 废水处理系 统总进 水口	pH 值	7.4	7.3	7.3	7.4	7.1	7.1	7.2	7.3	无量纲	/
	悬浮物	36	31	32	28	31	28	32	30	mg/L	/
	化学需氧量	793	812	805	834	863	817	844	832	mg/L	/
	氨氮	20.2	20.6	19.4	20.8	19.7	21.0	19.1	21.0	mg/L	/
	总氮	35.1	36.5	34.9	35.5	34.5	35.7	36.6	36.9	mg/L	/
	总磷	13.8	13.8	14.0	13.7	13.8	13.7	13.5	13.7	mg/L	/

	总铜	110	104	112	106	106	107	106	110	mg/L	/
	总锡	0.07	0.06	0.06	0.06	0.06	0.07	0.06	0.06	mg/L	/
	总镍	0.09	0.10	0.09	0.09	0.09	0.10	0.11	0.11	mg/L	/
	石油类	0.07	0.06	0.07	0.07	0.07	0.06	0.07	0.07	mg/L	/
	氟化物	4.65	3.77	4.41	4.18	4.72	4.11	3.79	3.89	mg/L	/
	总氰化物	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/L	/
W2 项目废水处理系统总出水口	pH 值	7.2	7.1	7.2	7.2	6.8	6.8	6.9	6.9	无量纲	6-9
	悬浮物	13	15	14	14	13	17	15	12	mg/L	400
	化学需氧量	69	75	72	66	80	73	84	88	mg/L	500
	氨氮	6.82	7.28	7.59	7.13	6.97	7.75	8.06	7.44	mg/L	45
	总氮	11.8	12.1	12.4	12.5	11.5	12.4	12.1	11.9	mg/L	70
	总磷	2.31	2.34	2.25	2.25	2.36	2.32	2.30	2.24	mg/L	8.0
	总铜	1.30	1.26	1.15	1.32	1.25	1.16	1.24	1.52	mg/L	2.0
	总锡	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/L	/
	总镍	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/L	/
	石油类	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/L	20
	氟化物	0.47	0.43	0.51	0.49	0.49	0.55	0.52	0.45	mg/L	20
总氰化物	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/L	1.0	
执行标准	《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）表1 水污染物排放限值（间接排放）。										
采样点位	检测项目	检测结果（mg/L）								标准限值	
		9月8日				9月9日					
		第一次	第二次	第三次	第四次	第一次	第二次	第三次	第四次		
W3 化金车间含镍废水处理设施进口	总镍	16.6	15.8	15.4	15.2	14.9	14.4	14.4	14.3	/	
W4 化金车间含镍废水处理设施出口	总镍	0.43	0.41	0.43	0.44	0.43	0.46	0.41	0.40	0.5	
执行标准	《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）表1 水污染物排放限值（间接排放）。										
采样点位	检测项目	检测结果								计量单位	标准限值
		9月8日				9月9日					

		第一次	第二次	第三次	第四次	第一次	第二次	第三次	第四次		
W5 项目生活废水1号排放口	pH 值	6.7	6.8	6.8	6.8	6.7	6.7	6.8	6.8	无量纲	6-9
	悬浮物	22	18	16	23	20	18	14	19	mg/L	400
	化学需氧量	134	116	125	129	144	130	128	115	mg/L	500
	五日生化需氧量	40.6	35.3	36.8	37.4	43.2	37.9	36.9	35.8	mg/L	300
	氨氮	12.4	11.6	13.0	12.8	11.9	10.6	12.2	12.8	mg/L	/
	动植物油	0.09	0.09	0.09	0.09	0.08	0.09	0.10	0.09	mg/L	100
W6 项目生活废水2号排放口	pH 值	6.9	6.9	7.0	6.8	7.0	6.9	6.8	6.8	无量纲	6-9
	悬浮物	52	55	57	56	56	53	57	55	mg/L	400
	化学需氧量	248	254	250	245	253	258	248	242	mg/L	500
	五日生化需氧量	87.2	89.9	88.1	85.1	89.4	91.7	87.2	83.8	mg/L	300
	氨氮	56.9	55.2	55.6	57.4	55.3	56.4	58.1	57.0	mg/L	/
	动植物油	0.26	0.25	0.27	0.25	0.25	0.29	0.27	0.27	mg/L	100
执行标准	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表4 中三级标准。										

表 2-24 废水检测结果表

采样点位	检测项目	检测结果								单位	标准限值
		2月20日				2月21日					
		第一次	第二次	第三次	第四次	第一次	第二次	第三次	第四次		
W1 项目废水处理系统总进水口	总有机碳*	435	463	417	446	258	207	157	173	mg/L	/
	阴离子表面活性剂	0.14	0.15	0.14	0.15	0.15	0.14	0.16	0.15		/
	硫化物	0.32	0.36	0.40	0.32	0.38	0.41	0.44	0.38		/
	总锌	0.036	0.030	0.034	0.039	0.036	0.030	0.042	0.042		/
W2 项目废水处理系统出水口	总有机碳*	116	122	123	116	63.0	64.0	58.5	60.0	mg/L	200
	阴离子表面活性剂	0.08	0.07	0.06	0.07	0.08	0.07	0.06	0.07		20
	硫化物	0.04	0.03	0.05	0.05	0.03	0.05	0.04	0.03		1.0
	总锌	0.010	0.015	0.017	0.017	0.011	0.012	0.011	0.016		1.5

W7 含氰废水处理设施进口	总镍	8.95	9.18	9.20	9.19	9.22	9.12	9.12	9.74	/	
W8 含氰废水处理设施出口		0.47	0.46	0.46	0.46	0.48	0.47	0.48	0.47	mg/L	0.5
执行标准	《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）表1水污染物排放限值（间接排放）。										

由监测结果可知，现有项目废水处理系统总出水口、化金车间含镍废水处理设施出口及含氰废水处理设施出口各项监测因子的监测结果均满足《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）表1水污染物排放限值（间接排放）；生活污水排放口各项监测因子的监测结果均满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表4中三级标准。

3、噪声

现有项目噪声源主要为钻孔机、压膜机、成型机、切割机、冷压机、裁板机、钻钋机各类生产设备、泵、公用设备等，其源强在65~91.5dB(A)。现有项目各生产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。

湖南谱实检测技术有限公司于2022年9月8日—9日对厂界噪声进行了检测，检测结果见表2-25。

表 2-25 噪声监测结果表

监测日期	监测点位	监测时间（Leq）	
		昼间	夜间
2022年9月8日	N1 厂界东侧外1m处	52	42
	N2 厂界南侧外1m处	56	43
	N3 厂界西侧外1m处	53	45
	N4 厂界北侧外1m处	53	42
2022年9月9日	N1 厂界东侧外1m处	53	42
	N2 厂界南侧外1m处	55	42
	N3 厂界西侧外1m处	54	43
	N4 厂界北侧外1m处	52	41

	(GB3096-2008)中3类标准	65	55
--	--------------------	----	----

由上表可知，现有项目四面厂界昼夜间噪声均可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准。

4、固体废物

(1) 危险废物

现有项目产生的危险废物有各种生产废液、废油墨、废阻焊油墨、含铜污泥、废半固化片、废润滑油、电路板边角料、树脂及树脂浮渣等。危险废物均分类暂存于厂区内危险废物暂存间内，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。

(2) 一般工业固体废物

现有项目产生的废覆铜板基材边角料、废半固化片、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，均分类暂存于厂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

现有项目生活垃圾委托环卫部门统一清运，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。

现有项目危险废物产生及处置情况见表 2-26，一般工业固废和生活垃圾产生情况见表 2-27。

表 2-26 危险废物产生及处置情况表

序号	危险废物名称	危废类别	危险废物代码	产生量(t/a)	产生工序及装置	危险特性	处置方式
1	边角料、废线路板	HW49	900-045-49	740	裁板、钻孔、外形加工等	毒性	委托危废资质单位处理
2	干膜渣	HW12	264-013-12 231-001-16	400	去膜工序	毒性	
3	废活性炭	HW49	900-039-49	30	废气处理	毒性	
4	废油墨	HW12	900-299-12	20	文字印刷	毒性	
5	废油墨罐	HW49	900-041-49	60	全厂	毒性	
6	集尘器粉尘	HW13	900-451-13	520	集尘器	毒性	

7	废布袋	HW13	900-451-13	4	废气处理	毒性	
8	废机油	HW08	900-214-08	2	全厂	易燃	
9	废菲林	HW16	398-001-16	4	曝光	毒性	
10	污水处理污泥	HW22	397-051-22 398-005-22	3400	污水处理	毒性	
11	废容器	HW49	900-041-49	1	化学品储运	毒性	
12	废滤芯	HW49	900-041-49	40	镀液净化	毒性	
13	化学品包装袋	HW49	900-041-49	1	全厂	毒性	
14	沾染油墨垃圾	HW49	900-041-49	60	全厂	毒性	
15	化验废液	HW49	900-047-49	0.4	实验	毒性	
17	沉铜废液	HW17	336-058-17	1.6	沉铜	毒性	自行利用
18	活化废液	HW17	336-059-17	0.4	活化	毒性	委托危废资质单位处理
							自行利用
19	退锡废液	HW17	336-050-17	26.6	剥挂架	毒性	委托危废资质单位处理
20	硝酸废液	HW17	336-066-17	0.4	剥挂架	毒性	排入高浓度有机废水预处理
21	微蚀废液	HW22	398-004-22	<u>200</u>	微蚀	毒性	电解后用于污水站调节pH
22	酸性蚀刻废液	HW22	398-005/004-22	<u>8000</u>	内层外层蚀刻处理	毒性	蚀刻液铜回收及再生循环系统
23	碱性蚀刻废液	HW22	398-005/004-22	<u>2000</u>	外层蚀刻处理	毒性	
24	有机废液	HW12	264-013-12	0.2	去膜、抗氧化	毒性	排入高浓度有机废水进行预处理
25	含镍废液	HW17	336-055-17	0.2	化镀镍	毒性	委托危废资质单位处理
26	酸性废液	HW34	900-302-34	220	除油、酸洗	毒性	排入高浓度有机废

							水预处理
27	化金废液	HW 17	336-057-17	0.4	化学镀金(含 氰)	毒性	厂内在线 活化回收

表 2-27 一般固废产生及处置情况表

序号	名称	产生节点	性状	产生量 t/a	处置方式
1	废铜箔	裁板、分条	固	120	外售
3	废牛皮纸、纸箱	叠合	固	168	
4	废铝片	钻孔	固	200	
5	废半固化片	铆合	固	20	
6	废纸底板	钻孔	固	380	
7	生活垃圾	办公生活	固	165	由环卫统一处理

5、环境风险

现有项目已采取的风险防范措施见表 2-28。

表 2-28 现有环境风险防范措施

类别	防控措施
环境风险管理措施	建立了各类环境风险防范和应急措施制度
	明确了危废库、废水处理站等风险单元的环境风险防控责任人
	建立了巡检和维护责任制度
	厂区开展了环境风险和环境应急管理宣传工作
	编制了突发环境事件应急预案，并开展应急演练
环境风险防范工程措施	各车间重点岗位、厂区大门均安装了摄像头；废水处理站设置有在线监控系统
	车间、仓库地面进行了硬化、防腐、防渗漏处理，设置了警示标志
	危废暂存间，进行了硬化、防腐、防渗漏处理，设置了警示标志
	危化品仓库为封闭式仓库，地面进行了硬化、防腐、防渗透处理，设置了警示标志，液态危化品设置了防泄漏托盘
	车间地面均进行了硬化、防腐、防渗处理
	各储罐设置了防泄漏围堰，围堰满足单个最大储罐容积大小
	废气处理设施设专人进行管理，定期维护
	废水处理站废水收集池、管线均进行防腐、防渗处理，地面硬化
	实行雨污分流，设置了 150m ³ 初期雨水池，设置了 3000m ³ 事故应急池
应急处置	配备了部分应急物资和应急装备
	设置了应急救援指挥部并成立了应急救援小组

6、污染物排放情况汇总

现有项目主要污染物排放情况见下表。

表 2-29 现有工程污染物排放量

分类	项目	污染物名称	现有工程排放量 (t/a)
废气		SO ₂	0.051
		NO _x	1.96
		TSP	6.498
		硫酸雾	4.15
		氯化氢	3.14
		氰化氢	0.1
		锡及其化合物	0.173
		甲醛	0.828
		非甲烷总烃 (以 VOCs 计)	0.172
		NH ₃	1.71
废水		COD	6.13
		氨氮	0.58
固废		生活垃圾	165
		废铜箔	120
		废牛皮纸、纸箱	168
		废铝片	200
		废半固化片	20
		废纸底板	380
		布袋除尘粉尘	520
		废布袋	4
		边角料、废线路板	740
		干膜渣	400
		废活性炭	30
		废油墨	20
		废油墨罐	60
		污水处理污泥	3400
		化验废液	0.4
	废机油	2	

	废容器等	1
	废菲林	4
	废滤芯	40
	化学品包装袋	1
	沾染油墨垃圾	60
	沉铜废液	1.6
	活化废液	0.4
	退锡废液	26.6
	硝酸废液	0.4
	微蚀废液	200
	酸性蚀刻废液	8000
	碱性蚀刻废液	2000
	有机废液	0.2
	含镍废液	0.2
	酸性废液	220
	化金废液	0.4

7、现有工程环评批复落实情况

现有项目环评批复要求及企业具体落实情况见表 2-30。

表2-30 现有工程环评批复落实情况一览表

序号	环评批复要求的基本内容	企业的建设情况	落实情况
1	严格履行建设单位的生态环境保护主体责任，加强环境管理。建立健全环保规章制度和岗位责任制，配备专职环保管理人员，确保环保设施稳定正常运行和污染物的稳定达标排放；落实环境监测计划，强化污染物在线监测设施设备管理，确保联网并稳定运行。	公司已建立环保规章制度，并配备专职环保管理人员，确保环保设施稳定正常运行和污染物的稳定达标排放；公司定期进行环境监测，维护污染物在线监测设施设备。	已落实

2	<p>落实水污染防治措施。项目排水须严格按照“雨污分流、清污分流、污污分流”的原则,完善厂区初期雨水的收集并有效处理,并规范废水分类收集处理系统;提高清洁生产水平,减少单位产品废水排放量,强化废水处理循环利用措施,单位产品基准排水量须达到《电子工业水污染物排放标准》(GB39731-2020)中表2要求,确保项目改扩建后现有污水处理设施处理能力满足依托要求;设置规范化废水排放口,含镍废水须设置车间或者生产设施排放口,处理达标后才可以排入厂区综合污水处理站;项目生产过程中产生的含镍、含氰废水、废气处理系统废水、络合废水、酸性废水、高浓度有机废水、磨板废水及一般清洗废水等分别经预处理系统处理后,与综合废水、厂区初期雨水混合调匀后,再经处理规模3000m³/d的综合废水处理系统二次处理,达到《电子工业水污染物排放标准》(GB39731-2020)中表1的标准后排入园区专管进入新材料产业园污水处理厂深度处理;生活污水经隔油池、化粪池处理后排入园区污水管网进城北污水处理厂深度处理;公司综合废水处理设施外排废水自2024年开始须每年开展一次综合毒性监测。并将监测结果报送我局。</p>	<p>项目实行“雨污分流、清污分流、污污分流”的原则;设置初期雨水收集池;单位产品基准排水量达到《电子工业水污染物排放标准》(GB39731-2020)中表2要求;高有机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,含氰废水经含氰废水预处理系统预处理,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一起进入综合废水处理系统,含镍废水预处理系统出口达到《电子工业水污染物排放标准》(GB39731-2020)表1中车间排放标准后要求。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处理达到《电子工业水污染物排放标准》(GB39731-2020)表1中间接排放标准后,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。 生活污水收集后经隔油池+化粪池处理达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准要求后,排入城北污水处理厂。</p>	已落实
3	<p>落实地下水 and 土壤污染防治措施。按照“源头控制、末端防治、污染监控、应急响应”的原则,严格落实清洁生产,加强各环节生产管理,减少“跑、冒、滴、漏”,做好分区防腐、防渗工作,防止地下水和土壤环境污染。</p>	<p>项目加强各环节生产管理,减少“跑、冒、滴、漏”;并对生产线、储罐区、污水处理站、危废暂存间、危化品仓库等重点区域,采取防腐防渗措施,防止地下水和土壤环境污染。</p>	已落实
4	<p>落实大气污染防治措施。本项目开料、钻孔工序产生的含尘废气须采取“布袋除尘设施”处理,通过18米高排气筒分别排放,喷锡废气采取“水喷淋+等离子高压电弧净化器”措施处理,通过15米高排气筒分别排放,外排废气须满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2中二级标准要求:含氰废气和盐酸、硫酸、硝酸雾等酸性废气一起采取“碱液喷淋+除雾+活性炭吸附”措施分别处理,达到《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要求,通</p>	<p>项目开料、钻孔工序产生的含尘废气采取布袋除尘设施处理,通过21米高排气筒分别排放,喷锡废气采取水喷淋+静电吸附处理,通过15米高排气筒分别排放,经监测外排废气满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2中二级标准要求;含氰废气和盐酸、硫酸、硝酸雾等酸性废气一起采取碱液喷淋+除雾+活性炭吸附措施分别处理,经监测达到《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008)表5中新建企业</p>	已落实

	<p>过21米高排气筒分别排放;含氨废气采取“酸喷淋塔+除雾装置”处理,达到《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中二级标准要求,通过18米高排气筒分别排放;有机废气采取“碱喷淋+除雾+活性炭吸附”措施处理,达到《印刷业挥发性有机物排放标准》(DB43/1357-2017)中表1中标准限值要求,通过21米高排气筒分别排放;燃天然气锅炉烟气达到《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要求,通过18米高排气筒排放;项目须严格按照《挥发性有机物无组织排放控制要求》(GB37822-2019)的要求,加强对各生产环节和原辅材料储存的环境管理,有效减少废气的无组织排放;食堂油烟须安装“油烟净化装置”处理达到《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB18483-2001)要求,通过排气筒引至楼顶排放。</p>	<p>大气污染物排放限值要求,通过25米高排气筒分别排放;含氨废气采取酸喷淋塔+除雾装置处理,经监测达到《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中二级标准要求,通过22米高排气筒分别排放;有机废气采取碱喷淋+除雾+活性炭吸附措施处理,经监测达到《印刷业挥发性有机物排放标准》(DB43/1357-2017)中表1中标准限值要求,通过21米高排气筒分别排放;燃天然气锅炉烟气经监测达到《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要求,通过21米高排气筒排放;食堂油烟安装“油烟净化装置”处理,经监测达到《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB18483-2001)要求,通过15米高排气筒排放。</p> <p>原有喷锡废气处理设施水喷淋+高温电弧处理设施,由于长期使用,处理效率下降,项目升级改进了喷锡废气的处理设备,更新为水喷淋+静电吸附处理,经验收监测,监测结果达标。</p>	
5	<p>落实固体废物处置措施。严格按照“无害化、减量化、资源化”的原则做好固体废物的综合利用和安全处置工作;严格按规范要求分别设置危废暂存库和一般固废暂存场所,其建设运行和管理应分别满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及其修改单要求、《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)的要求,防止二次污染;项目产生的各种生产废液、废油墨、废阻焊油墨、含铜污泥、废半固化片、废润滑油、废线路板、废树脂、废活性炭等各种危险废物须委托有相应危废处置资质的单位安全处置;废覆铜板基材边角料、废铝板、废牛皮纸、废膜等一般固废收集后外售资源化利用;生活垃圾及时交给当地环卫部门处理。</p>	<p>项目产生的危险废物均分类暂存于厂区内危险废物暂存间内,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。厂区建有危废暂存间3处,其中废水处理站内1处(面积300m²),厂房2的一楼2处(面积分别为120m²及20m²)。</p> <p>项目产生的一般工业固废,均分类暂存于厂内一般工业固废暂存间,定期外售进行资源回收。项目厂区建有一般工业固废暂存间1处,位于厂房2的一楼(面积100m²)。</p> <p>生活垃圾委托环卫部门统一清运。</p>	已落实

6	落实噪声污染防治措施。优化总平面布局,选用低噪声设备,对高噪声设备采取减震、消声、隔声等措施降低噪声,确保厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准限值的要求。	项目选用低噪声设备,并对高噪声设备采取减震、消声、隔声等措施降低噪声。经监测,厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准限值要求。	已落实
7	落实环境风险防控措施。严格按照《危险化学品安全管理条例》要求,强化对危险化学品以及中间产品等在输送、使用、储存等各个环节的管理;制定环境风险事故应急预案,落实事故应急防范措施,严防风险事故发生。	企业风险应急预案已于2022年12月完成再次修编,并已备案。	已落实
8	项目污染物总量控制指标为:化学需氧量≤42.73t/a、氨氮≤6.84t/a、总磷<0.43t/a、总镍≤14kg/a、铜≤1.71t/a、挥发性有机物≤0.172t/a,二氧化硫≤0.051t/a,氮氧化物≤1.96t/a,总量指标纳入资阳区总量控制管理。	根据竣工环保验收报告核算,项目废水及废气各项污染物排污总量未超过环评、批复及排污权证、排污许可等要求控制的总量。	已落实

8、现有工程存在的环境问题

根据了解,明正宏公司自2015年建成投产以来,未收到过周边居民、单位或团体的投诉,不涉及环境督查、投诉等情况。

根据现场勘查,结合收集的相关资料,现有项目已落实环评批复,严格按照环评要求建设,且现有项目已通过竣工环保验收,现有工程存在环境问题及整改建议措施见下表。

表 2-31 现有项目存在的环境问题及以新带老措施

序号	现有项目存在问题	整改措施	实施时限
1	部分废气排放口标识标牌缺失	按照要求完善排放口标识标牌	2023年9月
2	铜回收处理废气自行监测缺失氯、硫酸雾监测因子	将铜回收过程产生的氯、硫酸雾等污染因子纳入自行监测方案	2023年9月
3	初期雨水池及雨水排口未设置关闭切换阀门	初期雨水池及雨水排口设置关闭切换阀门	2023年9月

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

区域 环境 质量 现状	1、环境空气质量现状					
	(1) 达标区判定					
	《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)“5.5 评价基准年筛选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、数据质量、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”。					
	“6.2 数据来,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”。					
	依据大气导则要求,本评价收集了益阳市生态环境局2021年度益阳市环境空气污染浓度均值统计数据,作为项目所在区域是否为达标区的判断依据。益阳市2021年度环境空气质量状况监测数据统计情况见下表。					
	表 3-1 2021 年度益阳市空气质量现状评价表					
	污染物	年评价指标	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率	达标情况
	SO ₂	年平均质量浓度	5	60	8.3%	达标
	NO ₂	年平均质量浓度	21	40	52.5%	达标
	PM ₁₀	年平均质量浓度	52	70	74.3%	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	36	35	102.9%	超标	
CO	24 小时平均 95 百分位	1500	4000	37.5%	达标	
O ₃	日最大 8 小时平均 90 百分位	131	160	81.9%	达标	
根据上表可知,2021 年益阳市环境空气中 PM _{2.5} 年平均质量浓度超过了《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准,即项目所在区域为不达标区。						
目前益阳市发布了《益阳市大气环境质量限期达标规划(2020-2025)》,规划范围为益阳市行政区域,总面积 12144 平方公里。包括市辖 3 县(桃江、安化、南县)、1 市(沅江)、3 区(资阳、赫山、大通湖区)和国家级益阳高新技术产业开发区。规划基准年为 2017 年,规划期限从 2020 年到 2025 年。总体目标:益阳市环境空气质量在 2025 年实现达标。近期规划到 2023 年,PM _{2.5} 、PM ₁₀ 年均浓度和特护期浓度显著下降,且 PM ₁₀ 年均浓度实现达						

标。中期规划到 2025 年，PM_{2.5} 年均浓度低于 35μg/m³，实现达标，O₃ 污染形势得到有效遏制。规划期间，环境空气质量优良率稳步上升。

(2) 特征因子

见大气环境影响专项评价。

2、地表水环境质量现状

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南》（2021 年版），地表水环境质量现状调查可引用与建设项目距离近的有效数据，包括近 3 年的规划环境影响评价的监测数据，所在流域控制单元内国家、地方控制断面监测数据，生态环境主管部门发布的水环境质量数据或地表水达标情况的结论。

为了解项目区域地表水环境质量现状，本次评价引用益阳市生态环境局发布的 2022 年 1 月至 12 月共一年的益阳市区（资阳区、赫山区）资江常规水质监测断面数据，以说明区域地表水质量现状，监测数据具体见表 3-2。

表 3-2 2022 年益阳市区资江地表水水质状况

断面	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	标准
新桥河	II	II	II	III									
益阳市四水厂	II	II	III	III									
龙山港	II	II	II	III									
万家嘴	/	/	/	II	II	II	II	II	I	I	II	II	III
瓦石吼	/	/	/	II	II	II	III						

注：万家嘴、瓦石吼为新增国控断面。

由上表可知，2022 年，新桥河、益阳市四水厂、龙山港、万家嘴及瓦石吼等常规监测断面水质均达到或优于《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 III 类标准，地表水环境质量现状较好。

3、声环境质量现状

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南》（污染影响类）（试行），“厂界外周边 50m 范围内存在声环境保护目标的建设项目，应监测保护目标声环境质量现状并评价达标情况”。经现场调查，本项目周边 50m 无声环境保护目标，无须开展声环境质量现状调查。

4、生态环境现状

项目位于工业园区内，且位于益阳市明正宏电子有限公司原有厂界范围内，不新增用地；评价范围内人为开发活动频繁，受人类活动影响，主要为

绿化景观植物，评价范围内野生动物除灌草丛中栖息的昆虫类和偶见少量觅食的麻雀、鼠类外，未见其它野生动物分布；区域内无自然保护区、饮用水保护区和重点文物保护单位，区域内无珍稀野生动植物。综上，项目无需进行生态现状调查。

5、地下水环境质量现状

结合现场调查及工艺分析，本项目废水污染物涉及重金属污染物（铜），在非正常工况下存在地下水污染途径，因此对项目地下水环境质量现状展开调查。

益阳市明正宏电子有限公司委托中湖南中鑫检测技术有限公司于2022年9月6日-8日对项目周边2个地下水监测点进行了现状监测以留作背景值，地下水环境质量现状监测内容详见表3-3，地下水环境质量现状监测结果统计详见表3-4。

表 3-3 地下水质量现状监测内容表

序号	监测点位	监测因子	监测频次
D1	厂区南面区域1#地下井 (污染物监测井)	pH、镉、铅、铬、铜、锌、镍、汞、砷、锰、钴、硒、钒、锑、铊、铍、钼	连续监测3天，每天监测1次
D2	厂区南面区域2#地下井 (污染物监测井)		

表 3-4 地下水水质监测结果统计表 单位：mg/L

监测点	监测因子	检测时间及结果			超标率 (%)	标准限值
		9.6	9.7	9.8		
D1	pH	7.3	7.3	7.3	0	6.5~8.5
	镉	0.0005L	0.0005L	0.0005L	0	≤0.005
	铅	0.0025L	0.0025L	0.0025L	0	≤0.01
	铬	0.03L	0.03L	0.03L	0	≤0.05
	铜	0.05L	0.05L	0.05L	0	≤1.00
	锌	0.05L	0.05L	0.05L	0	≤1.00
	镍	0.005L	0.005L	0.005L	0	≤0.02
	锰	0.01L	0.01L	0.01L	0	≤0.10
	钴	0.005L	0.005L	0.005L	0	≤0.05
	钒	0.01L	0.01L	0.01L	/	/
	铊	0.00001L	0.00001L	0.00001L	0	≤0.0001
	铍	0.0002L	0.0002L	0.0002L	0	≤0.002
	钼	0.005L	0.005L	0.005L	0	≤0.07
	汞	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0	≤0.001

D2	砷	0.003	0.003	0.003	0	≤0.01
	硒	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0	≤0.01
	锑	0.0002L	0.0002L	0.0002L	0	≤0.005
	pH	7.4	7.4	7.4	0	6.5~8.5
	镉	0.0005L	0.0005L	0.0005L	0	≤250
	铅	0.0025L	0.0025L	0.0025L	0	≤250
	铬	0.03L	0.03L	0.03L	0	≤1.00
	铜	0.05L	0.05L	0.05L	0	≤1.00
	锌	0.05L	0.05L	0.05L	0	≤0.002
	镍	0.005L	0.005L	0.005L	0	≤0.3
	锰	0.01L	0.01L	0.01L	0	≤3.0
	钴	0.005L	0.005L	0.005L	0	≤0.50
	钒	0.01L	0.01L	0.01L	0	≤0.02
	铊	0.00001L	0.00001L	0.00001L	0	≤0.05
	铍	0.0002L	0.0002L	0.0002L	0	≤0.01
	钼	0.005L	0.005L	0.005L	0	≤0.005
	汞	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0	≤0.05
	砷	0.003L	0.003L	0.003L		
	硒	0.0004L	0.0004L	0.0004L		
锑	0.0002L	0.0002L	0.0002L			

由监测结果可知,项目周边 2 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。

6、土壤环境质量现状

结合现场调查及工艺分析,本项目废水污染物涉及重金属污染物(铜),在非正常工况下存在土壤污染途径,因此对项目土壤环境质量现状展开调查。

益阳市明正宏电子有限公司委托中湖南中鑫检测技术有限公司于 2022 年 9 月 6 日对项目厂区土壤进行了现状监测以留作背景值,土壤质量现状监测内容详见表 3-5,土壤环境质量现状监测结果统计详见表 3-6。

表 3-5 土壤质量现状监测内容表

序号	监测点位	监测因子	监测频次
T1	危废暂存间北侧 1m 处	pH、镉、铅、铬、铜、锌、镍、汞、砷、锑、铍、钴、钒	连续监测 3 天,每天监测 1 次
T2	废水处理站东侧 1m 处		

表 3-6 土壤监测结果统计表 单位: mg/L

时间	监测点	监测因子	检测结果	标准限值	是否达标
9.6	T1	pH	7.3	/	/
		镉	0.03	≤65	达标
		铅	44	≤800	达标
		铬	102	/	/
		铜	52	≤18000	达标
		镍	34	≤900	达标
		钴	12	≤70	达标
		铍	4.4	≤29	达标
		汞	0.211	≤38	达标
		砷	7.88	≤60	达标
		钒	208	≤725	达标
	锑	8.76	≤180	达标	
	T2	pH	7.1	/	/
		镉	0.03	≤65	达标
		铅	36	≤800	达标
		铬	71	/	/
		铜	49	≤18000	达标
		镍	28	≤900	达标
		钴	19	≤70	达标
		铍	2.05	≤29	达标
		汞	0.282	≤38	达标
		砷	8.03	≤60	达标
钒		212	≤725	达标	
锑	8.40	≤180	达标		

由监测结果可知,项目厂区内 2 个土壤监测点各监测因子浓度均符合《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 中建设用地土壤污染风险筛选值第二类用地标准。

7、电磁辐射

本项目不涉及。

根据调查，项目周边 50m 范围无声环境保护目标，四周邻近均为工业企业。项目厂界外 500 米范围内无地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源。项目生活污水经隔油池、化粪池预处理后进入益阳市城北污水处理厂集中处理；生产废水经综合污水处理站处理后排入新材料产业园污水处理厂进一步处理。

项目周边环境保护目标见表 3-7 至表 3-9。

表 3-7 大气环境保护目标表

类别	名称	经纬度坐标		功能	保护内容	方位距离	保护级别
环境 保护 目标	龙塘社区	112.361219	28.609396	居民	约500人	S 400~930m	GB3095-20 12 二级标准
	龙塘小学	112.361648	28.610125	学校	师生约 200人	S, 430m	
	清水潭村	112.364448	28.606252	居民	约600人	S 854~1239m	
	清水村小学	112.368697	28.609385	学校	师生约 200人	SE, 1143m	
	祝家园村	112.364770	28.623504	居民	约1200人	E、NE 160~2012m	
	新堤咀村	112.358590	28.623418	居民	约1300人	N 1570~2500m	
	新堤咀小学	112.358204	28.624169	学校	师生约 350人	N, 1194m	
	沿河垸村	112.377956	28.625716	居民	约1400人	E 2264~2500m	
	五喜村	112.372248	28.630008	居民	约400人	NE 1899~2500	
	杨树社区村	112.345898	28.612541	居民	约1800人	W 423~1244m	
	杨树学校	112.345319	28.612949	学校	师生约 1200人	W, 1268m	
	长春工业园 实验学校	112.342508	28.613067	学校	师生约 800人	W, 1470m	
	五福路小学	112.341542	28.613400	学校	师生约 200人	W, 1549m	
	资阳区妇幼 保健院	112.339235	28.604173	医院	/	W, 1890m	
	益阳城区 (资阳区)	112.343613	28.609881	居住	约6000人	W 1210~2500m	

表 3-8 地下水环境、生态环境保护目标表

类别	保护目标名称	与本项目相对位置 (m)	功能与规模	环境保护功能类别
地下水环境	周边水井		区域附近的居民均以自来水作为饮用水源, 不用地下水作为生活饮用水源	GB/T14848-2017, III类
生态环境	资水益阳段黄颡鱼国家级水产种质资源保护区	S, 1000m	种质资源保护区, 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

表 3-9 地表水环境保护目标表

项目	目标名称	规模	方位距离	环境功能及保护级别	与建设项目水力联系
地表水	资水	大河	S, 1084m	渔业用水区和工业用水区, (GB3838-2002) 中III类标准	无直接水力联系, 污水处理厂的出水排入资江
	城北污水处理厂	4 万 m ³ /d	SE, 739m	生活污水处理厂, (GB8978-1996) 表 4 中三级标准	项目生活污水经预处理达标后排入城北污水处理厂处理
	新材料产业园污水处理厂	2 万 m ³ /d	E, 2500m	工业污水处理厂, (GB39731-2020) 表 1 中间接排放限值	项目工业废水经预处理达标后排入新材料产业园污水处理厂处理

1、废气排放标准

项目排放的氯气、氯化氢、硫酸雾执行《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, 氨气执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 中表 1 及表 2 中标准限值, 具体见下表。

表3-10 项目废气污染物排放标准限值表

污染物	排放浓度	排放速率	排气筒高度	周界外浓度最高点	标准来源
氯气	65mg/m ³	0.52kg/h	25m	0.4mg/m ³	(GB16297-1996) 表 2 中二级标准及无组织排放浓度限值
氯化氢	100mg/m ³	0.915kg/h		0.2mg/m ³	
硫酸雾	45mg/m ³	5.7kg/h		1.2mg/m ³	
氨	/	14kg/h	25m	1.5mg/m ³	(GB14554-93) 表 1 新扩改建二级标准及表 2 中标准限值

2、废水污染物排放标准

项目生产废水经厂区现有综合污水处理站处理达到《电子工业水污染物排放标准》(GB39731-2020) 表 1 中间接排放限值后, 外排至新材料产业园重金属污水处理站进一步处理; 生活污水经隔油池、化粪池处理达《污水综

污染物排放控制标准

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处理。具体标准限值见下表。

表3-11 项目污水排放标准

污染物	（GB39731-2020）表 1 中限值	（GB8978-1996）表 4 三级标准
pH 值	6~9	6~9
悬浮物	400 mg/L	400 mg/L
化学需氧量	500 mg/L	500 mg/L
氨氮	45 mg/L	/
总磷	8.0 mg/L	/
BOD ₅	/	300 mg/L
总铜	2.0 mg/L	2.0 mg/L
石油类	20 mg/L	20 mg/L
动植物油	/	100 mg/L

3、噪声排放标准

施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）；营运期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）表 1 中 3 类标准。

表3-12 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3-13 厂界环境噪声排放标准限值 单位：dB（A）

厂界外声功能区类别	昼间	夜间
3 类	65	55

4、固体废物控制标准

危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）；一般工业固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋场污染控制标准》（GB18599-2020）。

总量
控制
指标

根据湖南省人民政府办公厅关于印发《湖南省主要污染物排污权有偿使用和交易管理办法》的通知（湘政办发〔2022〕23 号），湖南省主要对化学需氧量、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进行有偿使用和交易管理。

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，具体见下表。

表 3-14 企业污染物排放总量控制指标建议值 (单位: t/a)

污染物名称		扩建项目总量控制指标	现有工程总量控制指标	以新带老削减量	改扩建后全厂污染物排放量	新增总量控制指标
气型 污染物	SO ₂	0	0.051	0	0.051	0
	NO _x	0	1.96	0	1.96	0
	VOCs	0	0.172	0	0.172	0
水型 污染物	COD	0.073	42.73	0	42.803	0.073
	NH ₃ -N	0.007	6.84	0	6.847	0.007

注: VOCs 仅核算出总量, 待国家或区域提出总量控制要求再购买总量。

根据建设单位提供的排污权证(见附件 7), 企业现有排污权指标为 COD: 59.39t、氨氮 14.9t、二氧化硫 0.15t、氮氧化物: 1.96t, 企业现有工程 COD 总量控制指标为 42.73t、氨氮总量控制指标为 6.84t, 未使用的 COD 总量控制指标 16.66t, 氨氮总量控制指标 8.06t, 因此, 本扩建项目新增的 COD、氨氮总量控制指标分别为 0.073t、0.007t, 可来源于企业现有排污权指标。

四、主要环境影响和保护措施

1、施工期环境空气影响和保护措施

项目施工过程中将产生扬尘，主要包括建材运输车辆产生的交通扬尘、建材堆置和施工过程中产生的扬尘等。

通过同类项目的施工场地实测资料的类比分析，施工场地的 TSP 浓度在 0.4~0.55mg/m³，其影响范围为其下风向 300m 范围内，被影响地区的 TSP 浓度均超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。为减少施工扬尘对周围敏感点及环境的影响，环评建议建设方应采取以下防治措施：

① 在施工现场设置围栏，减少影响距离。

② 对施工场地的道路应铺设砂砾或粘土，进行平整，保持路面平坦，并定期洒水、清扫，保持下垫面和空气湿润，减少起尘量；施工场地安排员工定期对施工场地洒水以减少扬尘量，最大限度的减小扬尘对环境的污染。

③ 规定工地上运输车辆的行车路线，保证行车路线上的路面基本清洁，并对进出施工现场车辆的车轮要随时进行清洁，以减少扬尘污染。

④ 对可能产生扬尘的建筑材料应禁止露天堆放，堆放物料的露天堆场要遮盖；散装物料在装卸、运输过程中要用隔板阻挡以防止物料散落。

⑤ 对施工废弃物及时清理分类，运出施工现场或进行就地填埋处理。

⑥ 加强施工作业人员的劳动保护。按照国家有关劳动保护的规定，发放防尘物品。

⑦ 尽量避免在大风天气下进行施工作业。北京市规定大于四级风禁止土石方施工，本项目也可借鉴。

⑧项目施工必须做到八个百分之百，即现场封闭管理 100%；现场湿法作业 100%；施工现场道路硬化 100%；渣土物料覆盖覆盖 100%；物料密闭运输 100%；工地车辆初入清洗 100%；扬尘监控安装 100%；工地内非道路移动机械车辆及使用油品 100%达标。

⑨现场禁止搅拌混凝土和配制砂浆，全部使用商品混凝土和砂浆；

2、施工期水环境影响和保护措施

项目施工废水主要有工建构筑物养护废水、车辆冲洗水及生活污水。

据同类工程类比，项目工建构筑物的养护等用水量约 2m³/d，养护废水被土

施
工
期
环
境
保
护
措
施

壤吸收或者蒸发；施工车辆冲洗废水约 100L/辆，每天按 20 辆计，冲洗废水约 2m³/d，收集沉淀后回用或用于洒水降尘。施工人员约 40 人，不在场内食宿，生活用水量按平均每天 20L/人计，则生活用水量为 0.8m³/d，排污系数按 0.8 计算，则生活污水排放量为 0.64m³/d，施工期以 180d 计，则施工期生活污水约 115.2 m³。

(1) 施工场地四周设排水沟，设置固定的车辆冲洗场所，施工机械维护和冲洗的含油污水经隔油、沉淀处理后回用。同时加强施工机械管理，防止油的跑、冒、漏、滴。隔油池/沉淀池位置根据施工作业场地，由施工方自行安排。

(2) 施工场地内设置沉淀池，使施工过程中产生的雨污水、打桩泥浆水和场地积水等经沉淀处理后回用。

(3) 厂区土石方开挖应科学规划，按着“当天开挖多少，及时推平、碾压多少”的原则进行施工，避免不必要的堆、弃土造成水土流失污染水体。

(4) 施工场地内不设施工生活营地，不设食堂，施工人员生活污水依托厂区现有化粪池处理达标后排入园区污水管网，进入污水处理厂进一步处理。

(5) 除了对施工期各用水点产生的废水采取防治措施外，还须对施工建筑材料集中堆放，并采取一定的防雨淋措施，如修建 0.5m 高的砖砌防冲刷围墙，并及时清扫施工运输工程中抛洒的上述建筑材料，以免这些物质随雨水冲刷污染附近水体。

(6) 工程完工后尽快完善项目区绿化或固化地面，尽量减少雨水对裸露地表的冲刷，减小水土流失对地表水的影响。

3、施工期声环境影响和保护措施

项目施工期间的噪声主要有施工机械噪声、施工作业噪声和运输车辆产生的交通噪声。施工机械噪声主要由施工机械所造成，如挖掘机、电锯、电锤钻、运输车辆等，多为点声源；施工作业噪声主要指一些零星的敲打声、装卸车辆的撞击声、拆装模板的撞击声等，多为瞬时噪声。施工噪声具有阶段性、临时性和不固定性，不同的施工设备产生的噪声不同。在多台机械设备同时作业时，各台设备产生的噪声会产生叠加。由于施工阶段一般为露天作业，无隔声与消声措施，施工噪声影响范围较大。由于施工场地内设备位置不断变化，同一施工阶段不同时间设备运行数量亦有波动，因此很难确切预测施工场地各场界和环保目标噪声值。为了降低噪声对周边环境的影响，环评提出以下噪声减缓措施：

(1) 从声源上控制：建设单位在与施工单位签订合同时，应要求其尽量使用的主要机械设备为低噪声机械设备，例如选液压机械取代燃油机械。同时在施工过程中施工单位应设专人对设备进行定期保养和维护，并负责对现场工作人员进行培训，严格按操作规范使用各类机械。产噪较大的设备必须安排在白天使用，并进行隔声及减振处理。

(2) 合理安排施工时间：施工单位应合理安排好施工时间，尽量避免在夜间（22:00~6:00）和午休时间（12:00~14:00）进行高噪声施工作业。

(3) 对施工区合理布局，在不影响施工情况下将噪声设备尽量不集中安排。

(4) 加强现场运输管理，对施工车辆造成的噪声影响要加强管理，运输车辆尽量采用较低声级的喇叭，并在所经过的道路禁止鸣笛，以免影响沿途居民的正常生活。

(5) 在施工机械与设备与基础或连接部位之间采用弹簧减震、橡胶减震、管道减震、阻尼减震技术，可减少动量，降低噪声。

(6) 建设管理部门应加强对施工场地的噪声管理，施工企业也应对施工噪声进行自律，文明施工，避免因施工噪声产生纠纷。

4、施工期固体废物环境影响和保护措施

本项目施工期固体废物主要为施工建筑垃圾和施工人员生活垃圾。

根据工程量估算，施工建筑垃圾产生量约 350t，可回收部分回收利用，不能回收部分外运至城建部门指定点处置。项目施工期按 180 天计算，施工期平均每天进场施工人数为 40 人，生活垃圾产生量取 0.5kg/人·天，施工期生活垃圾为 3.6t，存放在场地指定地点，由环卫部门统一处理。

为防止建筑垃圾、生活垃圾等污染环境，环评建议采取如下措施：

(1) 施工活动开始前，施工单位要向建设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建设部门指定地点合理处置，禁止偷倒、乱倒；

(2) 对于建筑垃圾中较为稳定的成分，如碎瓦砾等，可以与施工期间挖出的土石一起堆放或者回填；项目产生的弃渣应及时委托相关单位进行清运，以免产生扬尘和造成水土流失；

(3) 建筑垃圾运输作业时，建设单位应当督促运输单位在清运时间内组织人力、物力或委托专业市容环境卫生服务单位做好沿途的污染清理工作；清运过

	<p>程中造成交通安全设施损坏的，应予以赔偿。</p> <p>(4) 在施工过程中，及时清除积土、废物；增设一些分散的小型垃圾收集器（如废物收集箱）收集施工人员生活垃圾，派专人定时打扫清理、清运。</p> <p>(5) 对施工期间产生的建筑垃圾进行分类收集、并固定地点分类暂存，尽量缩短暂存时间，争取日产日清。能够回收利用的尽量回收综合利用，以节约宝贵的资源。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。</p>
运营期环境影响和保护措施	<p>1、废气环境影响和保护措施分析</p> <p>具体内容见大气环境影响专项评价。</p> <p>2、废水环境影响和保护措施分析</p> <p>2.1 废水源强及影响分析</p> <p>本项目不新增员工，厂区整体不新增生活污水。项目运营期废水主要为铜板清洗废水、废气喷淋塔排水及车间地面清洁废水。</p> <p>(1) 铜板清洗废水</p> <p>项目蚀刻废液再生系统中洗铜工序采用简单冲洗+泡洗方式以去除铜板表面的杂质。洗铜水采用普通清水，当水质不能满足工艺条件时，应进行更换。根据前文分析，项目铜板清洗废水产生量约 1296m³/a，废水呈弱酸性，类比《江门崇达电路技术有限公司酸性蚀刻液回收建设项目环境影响报告表》，铜板清洗废水污染物主要为总铜：75mg/L、COD_{Cr}：300mg/L、氨氮：40mg/L，<u>依托厂区现有综合污水处理站处理达标后</u>，外排至新材料产业园污水处理厂进一步处理。</p> <p>(2) 废气喷淋塔排水</p> <p>项目废气喷淋塔需定期换水，平均一个月更换一次，每次产生废水量为 2m³，折合 24m³/a，主要污染物为 pH、氨氮、SS 及盐类，<u>依托厂区现有综合污水处理站处理达标后</u>，外排至新材料产业园污水处理厂进一步处理。</p> <p>(3) 车间地面清洁废水</p> <p>项目蚀刻液再生车间地面每周清洗 1 次，车间地面冲洗用水量约 162m³/a，废水产生系数取 0.9，则地面冲洗废水产生量约 145.8m³/a，主要污染物为 pH、SS，<u>依托厂区现有综合污水处理站处理达标后</u>，外排至新材料产业园污水处理厂进一步处理。</p> <p>综上，项目铜板清洗废水、废气喷淋塔排水及车间地面清洁废水依托厂区综</p>

合污水处理站处理达到《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）表 1 中间接排放限值后，外排至新材料产业园污水处理厂处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准，最终排入资江。项目废水产生及排放情况见下表。

表 4-1 项目废水产生及排放情况表

项目		废水量 (t/a)	污染物			
			COD	氨氮	SS	总铜
铜板清洗 废水	产生浓度/mg/L	1296	300	40	100	75
	产生量/t/a		0.389	0.052	0.13	0.097
废气喷淋 塔排水	产生浓度/mg/L	24	120	500	80	/
	产生量/t/a		0.003	0.012	0.002	/
地面清洁 废水	产生浓度/mg/L	145.8	80	15	300	10
	产生量/t/a		0.012	0.002	0.044	0.002
GB18918-2002 一级 A 标准/mg/L		/	50	5	10	0.5
污水处理厂排放量/t/a		1465.8	0.073	0.007	0.015	0.001

2.2 依托现有废水处理措施可行性分析

根据调查了解，企业目前设生产污水处理站 1 座，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和综合污水处理系统（生化处理系统），设计处理总规模为 3000m³/d。高有机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，含氰废水经含氰废水预处理系统预处理，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一起进入综合废水处理系统，含镍废水预处理系统出口达到《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）表 1 中车间排放标准后要求。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《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）表 1 中间接排放标准后，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。现有工程生产废水处理具体工艺流程如图 4-1。

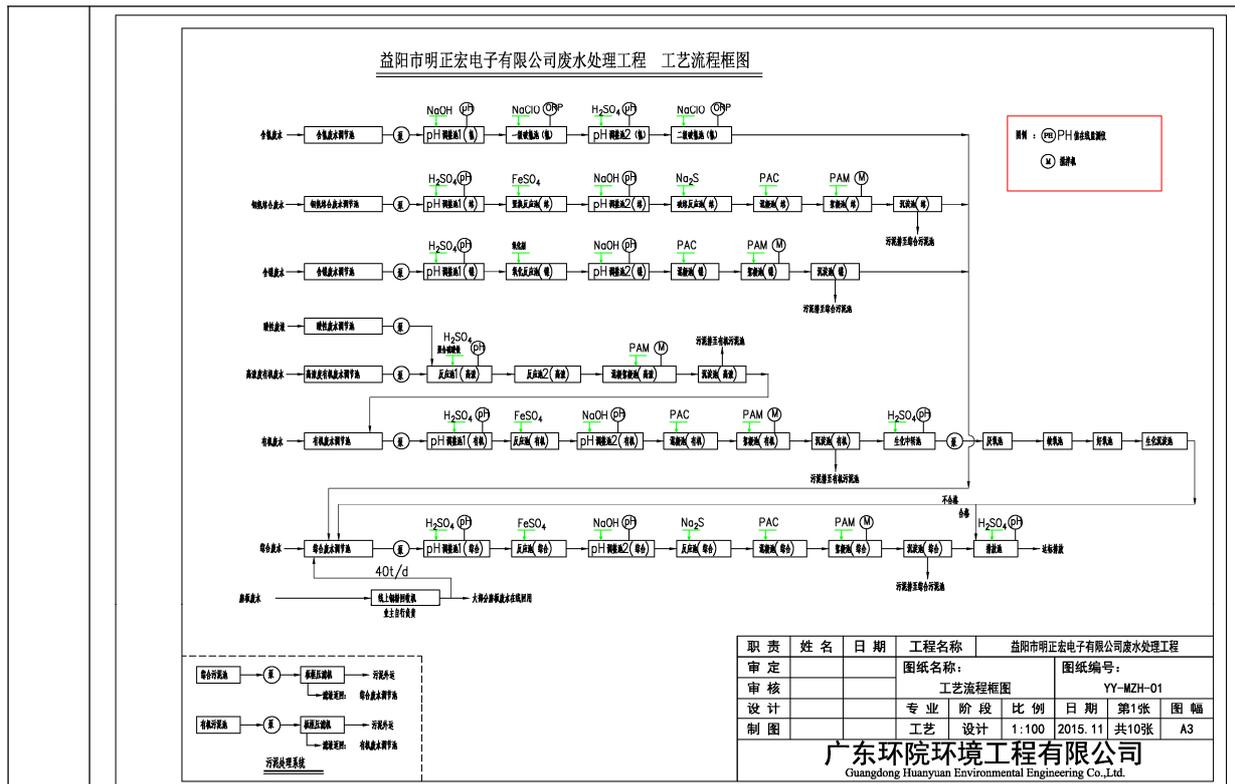


图 4-1 现有工程生产废水处理工艺流程图

项目运营期废水主要为铜板清洗废水、废气喷淋塔排水及车间地面清洁废水，产生量约 8.1m³/d、1465.8m³/a。根据《益阳市明正宏电子有限公司双面多层高密度线路板项目改扩建工程竣工环境保护验收监测报告》，现有工程验收监测期间，生产负荷为 80%-84%，生产废水产生量为 1664.4m³/d，若企业现有工程饱和和生产，现有工程全厂生产废水排放量为 2080.5m³/d，则本项目建成后企业全厂生产废水排放量约为 2088.6m³/d < 3000m³/d，满足综合污水处理站的处理规模要求。

本项目产生的废水类别均属于现有工程已有的废水类别，废水污染物均为现有工程已有污染物。目前明正宏公司现有生产废水即排入新材料污水处理厂，根据项目总排放口在线监测数据显示，厂区各生产废水经综合污水处理站进行生化处理可达到《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）表 1 中间接排放标准，因此可以认为目前废水处理工艺可行。

综上，本项目生产废水依托厂区现有综合污水处理站处理可行。

2.3 依托污水处理厂可行性分析

根据调查了解，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。项目分两阶段建设，一期工程已于 2020 年 10 月

建成投产建成并处于正常运行，污水设计规模为 2 万 m³/d（未分重金属废水和一般工业污水），实际处理规模约为 1 万 m³/d；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士林港，流经约 300m 进入士林港电排站，穿过约 57m 沿河岸堤公路、约 183m 河边湿地排入资水。新材料产业园污水处理厂现有企业废水排放统计表见表 4-2。

表 4-2 新材料产业园污水处理厂现有企业废水排放统计表

序号	企业名称	企业类型	规模	工业废水排放量 m ³ /d	备注
1	奥士康科技（1#、2#厂房）	电子类	1#厂房 200 万 m ² 高密度互联线路板，2#厂房 120 万 m ² 高精密印制电路板	4000	已投产
2	湖南鹰飞电子	电子类	12 万 m ² /a 印刷电路板	400	已投产
3	菲美特	合金制造	20 万 m ² /a 高强度轻量化泡沫金属材料加工	200	已投产
4	维胜科技	电子类	60 万 m ² /a 印刷电路板	1569	已投产
5	明正宏电子现有	电子类	248 万 m ² /a 印刷电路板	2080.5	已投产
6	湖南星之源电子	电子类	180 万 m ² /a 印刷电路板	2500	在建
7	宝悦嘉科技	电子类	240 万 m ² /a 印刷电路板	4292.47	在建
合计				15041.97	

本扩建项目位于明正宏电子现有厂区内，处于污水处理厂纳污范围内，目前明正宏公司现有生产废水即排入新材料污水处理厂。

通过调查，现有工程全厂生产废水排放量为 2080.5m³/d，本扩建项目新增废水量仅 8.1m³/d、1465.8m³/a，明正宏电子本次改扩建完成后全厂生产废水排放量为 2088.6m³/d，占新材料产业园污水处理厂设计规模 10.44%。新材料产业园内污水处理厂纳污范围内的已建、在建、拟建涉重废水企业废水排放总量为 15041.97m³/d，本次改扩建完成后园区各企业生产废水排放总量为 15050.07m³/d，小于 2 万 m³/d，说明新材料产业园污水处理厂具备接纳明正宏电子扩建产生的生产废水的条件。

项目运营期废水主要为铜板清洗废水、废气喷淋塔排水及车间地面清洁废水，结合现有工程竣工环保验收情况，项目各生产废水进入综合污水处理站进行生化处理可达到《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）表 1 中间接排放标准要求，外排水质可达到污水处理厂进水水质要求。

综上所述，本项目生产废水排入新材料污水处理厂处理合理可行。

2.4 废水监测计划。

根据《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ 942）、《排污许可证申请与核发技术规范 工业固体废物和危险废物治理》（HJ1033-2019），结合《排污许可证申请与核发技术规范 电子工业》（HJ1031-2019），本项目废水监测计划见下表。

表 4-3 废水监测计划

类别	监测项目	监测点位	监测频次	执行标准
废水	pH、COD、BOD ₅ 、悬浮物、氨氮、总磷、总铜、石油类	污水总排口	1次/月	《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）表1中间接排放标准

3、噪声环境影响和保护措施分析

3.1 噪声源强及治理措施

本项目营运期噪声主要为风机、泵等辅助设备噪声，噪声源强范围 65~90dB（A）。项目主要高噪声设备源强、安装位置及治理措施见下表。

表 4-4 噪声源强及预计降噪效果

设备名称	产生源强 dB（A）	治理措施	治理后声压 dB（A）	位置	与厂界隔离 m	
风机(3台)	90	合理平面布局，选用低噪声设备，采取基础减震，定期维修和保养，风机、泵置于专用房间内。	70	综合楼4楼	东	20
					南	123
					西	185
					北	63
泵（2台）	85	合理平面布局，选用低噪声设备，采取基础减震，定期维修和保养，风机、泵置于专用房间内。	65	综合楼4楼	东	25
					南	127
					西	188
					北	65

3.2 噪声影响分析

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中推荐的模式预测厂界环境噪声。预测方法为室外声源采用户外声传播衰减模式，室内声源等效为室外声源后采用户外声传播衰减模式，且只考虑几何发散衰减。

①室内声源至预测点 A 声级

车间内第 j 个室内声源在车间围护结构处的 L_{p1j}

$$L_{p1j} = L_w + 10 \lg \left(\frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R} \right)$$

式中：

L_w —室内第 j 个声源的 A 声功率级, dB(A);

Q —指向性因数, 通常指无指向性声源, 当声源放在房间中心时, $Q=1$;

R —房间常数, $R=S\alpha/(1-\alpha)$, 为房间内表面积, m^2 , α 为平均吸声系数;

r —室内第 j 个声源至围护结构的距离, m 。

当室内为等效扩散声场, 按下式计算靠室外围护结构处的声压级 L_{p2j}

$$L_{p2j} = L_{p1j} - (TL + 6)$$

式中:

TL —围护结构处的隔声量, dB(A)。

将室外声级 $L_{oct,2}(T)$ 和透声面积换算成等效的室外声源, 计算出等效声源第 i 个倍频带的声功率级 $L_{w\ oct}$:

$$L_{w\ oct} = L_{oct,2}(T) + 10\lg S$$

式中: S 为透声面积, m^2 。

设第 i 个室外声源在预测点产生的 A 声级为 $LA_{in,i}$, 在 T 时间内该声源工作时间为 $t_{in,i}$; 第 j 个等效室外声源在预测点产生的 A 声级为 $LA_{out,j}$, 在 T 时间内该声源工作时间为 $t_{out,j}$, 则预测点的总等效声级为

$$Leq(T) = 10\lg\left(\frac{1}{T}\left[\sum_{i=1}^N t_{in,i} 10^{0.1L_{A_{in,i}}} + \sum_{j=1}^M t_{out,j} 10^{0.1L_{A_{out,j}}}\right]\right)$$

式中: T 为计算等效声级的时间, N 为室外声源个数, M 为等效室外声源个数。

本评价对厂界噪声贡献值进行预测计算, 并与所执行的标准进行比较, 预测结果见下表。

表 4-5 项目营运期噪声预测结果 单位 dB (A)

厂界	时段	贡献值	标准值	达标情况
东	昼间	46.7	昼间: 65 夜间: 55	达标
	夜间			达标
南	昼间	32.5		达标
	夜间			达标
西	昼间	30.3		达标
	夜间			达标
北	昼间	47.0		达标
	夜间			达标

由上表可知, 项目噪声源经基础减震、封闭厂房隔声、距离衰减后, 厂界噪

声贡献值能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准，项目噪声对周边环境影响不大。

3.3 噪声监测方案

根据《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ 942），噪声监测要求见下表。

表 4-6 营运期自行监测方案

类别	监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
噪声	厂界四周	L _{Aeq,T}	每季度一次	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准

4、固废环境影响和保护措施分析

4.1 固废产生及处置情况

本项目不新增员工，厂区整体不新增生活垃圾。本项目营运期固体废物主要为废过滤棉及沾附滤渣。

项目酸性/碱性蚀刻废液再生处理前均需过滤，该环节会产生废过滤棉及少量沾附滤渣。根据建设单位提供资料，结合本项目生产规模估算，项目酸性蚀刻废液回收线产生废过滤棉约 1.5t/a、沾附滤渣约 1.5t/a，碱性蚀刻废液回收线产生废过滤棉约 0.2t/a、沾附滤渣约 0.2t/a，项目产生废过滤棉及沾附滤渣合计约 3.4t/a。根据《国家危险废物名录》（2021年版），废过滤棉及沾附滤渣属于危险废物，危险类别为 HW49 其他废物，危废代码为 900-041-49 含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质，暂存于危废暂存间，交由有资质单位处理。

综上，本项目固体废物产生和处理情况汇总见表。

表4-7 项目固废处置情况表

序号	产生环节	污染物	产生量（t/a）	固废种类	拟采取的处理措施
1	过滤	废过滤棉及沾附滤渣	3.4	HW49 900-041-49	委托有资质单位处理

4.2 危险废物进入环境的途径

在实际操作中，各类危废从产生、收集、贮存、运输到处置等环节都可能由于管理不善、污染防治设施不全而通过各种途径进入环境中，从而造成对环境的污染和危害，其进入环境的主要可能途径有：

- ① 贮放容器使用材质不当，耐蚀性能差，容器受蚀后造成废液渗漏；

②废物贮存场所底部防渗设施没有或不完善，顶部无遮盖或遮盖不全，容易遭受雨水或大风侵袭，渗滤液收集措施不全造成泄漏；

③废物运输过程中，密闭措施不全，造成废物和渗滤液泄漏；

④储存罐区及其它原辅材料仓库管理不善，化学药品流失成为废弃物品并污染环境。有毒有害物质包装物管理不善，造成环境污染。

⑤其他管理制度、措施不健全造成固体废物污染环境。

4.3 固体废物环境影响分析

(1) 危险废物贮存场所设置情况

本项目生产原料酸性蚀刻废液、碱性蚀刻废液为危险废物，生产过程中酸性蚀刻废液、碱性蚀刻废液采用管道密闭输送，生产车间设置了密闭储罐用于存放危险废物废液，采用 2mm 人工聚乙烯膜防渗，设置导流渠、收集槽等设施。

同时，本项目在综合楼一楼设置危废暂存库（面积 800m²）用于暂存本项目产生的危险废物（废过滤棉及沾附滤渣）及现有工程产生的报废线路板及边角料、废滤芯、废空桶、沾油墨垃圾、废油墨、废油墨罐等危险废物。

(2) 危险废物暂存环境影响分析

本项目部分危废属于易泄漏、具有一定挥发性的液态危险废物，对人体生命和健康的潜在威胁较大。这些危险废物在厂内暂存时，可能对环境造成如下危害：

1) 对人员生命安全和身体健康的影响

如管理不当造成泄漏，废液和挥发的废气与人体接触被人体吸收，可能危害企业员工的生命安全和身体健康；危废暂存间产生的废气也可能会危害人体健康。

2) 对土壤和地下水环境的影响

如管理不当造成泄漏，危险废液（或固态危险废物遭受雨淋产生的污水）流失渗入土壤中，将会较严重的污染土壤和厂区地下水。地下水遭受污染时，污染修复的难度很大，工程投资也巨大。如危废暂存间和生产车间地面防渗设施不足，危险废物（废液）也会长期缓慢的污染土壤和地下水。

3) 对空气环境的影响

本项目产生危废及贮存在本项目危废暂存间内的现有工程危废在生产车间或危废暂存间内贮存时，会产生少量的挥发气体，其中带有多种污染物，处置不

当会造成对空气环境的污染。

(3) 危险废物管理要求

企业发生应急事件涉及到危废时，如火灾、水淹等，也可能会破坏危废的正常贮存状态，使其无序扩散，造成对土壤、地下水、地表水及空气环境的污染。

为避免、防止和控制以上的环境影响，本项目对生产过程中涉及和产生危险废物的收集、运输、贮存、管理以及转运要求如下：

1) 危险废物收集、贮存

危险废物应严格进行单独收集和分类收集，各类危险废物按其性质和所含的主要污染物，分类收集、分类贮存。

设置危废贮存间，应能遮蔽风雨，面积充足。危废贮存间的建设和危废贮存的日常管理，应严格按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求进行。应设置功能充分的防渗设施、气体疏导设施；对液态、半液态的危险废物以密闭容器存放；危废间要设置地面液体收集设施和应急收集设施，并和厂区应急池相连。

2) 危险废物的管理

制定并严格执行危废管理的规章制度。贮存间应由专人管理，严格废物转移档案管理。

危险废物的转移，转移危险废物时按照国家有关规定填写危险废物转移联单。厂内转移须填写危险废物产生单位内部转移记录表，标明废物类别及数量，做好交接记录。

企业突发环境事件应急预案中应制定危废应急处理的相关章节和内容，并配备必要的危废应急设备设施。

3) 危险废物的处置

本项目利用现有项目产生的危险废物（酸性蚀刻废液、碱性蚀刻废液）进行资源化利用，再生产生的酸性蚀刻液、碱性蚀刻液回用于现有工程。

本项目新增危险废物（废过滤棉及沾附滤渣）类别为企业现有工程已有危废，可同原有该代码（HW49 900-041-49）危废一同委托有资质单位进行处置。

5、地下水及土壤环境影响及措施分析

5.1 污染途径

根据本项目特点，项目对地下水和土壤造成污染的途径主要来自废水、废液的渗漏，造成威胁的污染源主要包括生产车间、废水处理站、中央储罐区、化学药品库、废水/废液输送管线及危废暂存间等，主要污染因子包括酸、碱及重金属（铜）。

5.2 污染防治措施

地下水及土壤污染防治措施坚持“源头控制、末端防治、污染监控、应急响应相结合”的原则，即采取主动控制和被动控制相结合的措施。从污染物的产生、入渗、扩散全阶段进行控制。

（1）源头控制措施：主要包括对工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应措施，防止和减少污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险降到最低程度；管线敷设应采用“可视化”原则，即管道尽可能明渠明管，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土壤环境污染。企业废水处理站、中央储罐区、化学药品库已按要求采取的防渗措施，并已通过竣工环保验收；本次新增的综合楼按照重点防渗区进行防渗，防渗要求参照 GB18597 执行，确保渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-10}$ cm/s。

（2）末端控制措施：主要包括厂内污染区地面的防渗措施和泄漏、渗漏污染物收集措施，即在污染区地面进行防渗处理，防止洒落地面的污染物渗入地下，并把滞留在地面的污染物收集起来，集中送至新材料产业园污水处理厂处理。末端控制采取分区防渗的原则。

（3）与项目废水、污泥、药剂和腐蚀性气体等直接接触的建（构）筑物，均应采用有效的防腐措施。建（构）筑物防腐设计、施工应由专业有资质单位进行，应符合 GB 50046、GB 50212、GB 50224 的规定。建（构）筑物防腐通常可采用环氧树脂、乙烯基+玻璃纤维布、防腐涂料、内衬 PVC 板等多种防腐形式。

（4）污染监控体系：实施覆盖生产区的地下水、土壤污染监控系统，包括建立完善的监测制度，配备先进的检测仪器和设备，及时发现污染、控制污染。

（5）应急响应措施：包括一旦发现地下水、土壤污染事故，立即启动应急预案、采取应急措施控制污染，并使污染得到治理。

5.3 跟踪监测计划

（1）地下水跟踪监测

为了掌握项目区及周围地下水环境质量状况和地下水中污染物的动态变化，及时发现污染物并有效控制污染物扩散，应对项目所在地及周边的地下水水质进行监测，为防治地下水污染采取相应的措施提供重要依据。

目前明正宏公司已设有地下水检测井 2 口（本次项目可进行依托），地下水监测计划见表 4-8。

表 4-8 厂区地下水监控点布置表

类别	位置	监测层位	监测频率	监测项目
地下水	厂区南面区域 1# 地下井水（污染物监测井）	潜水	每年 1 次，每次连续三天	水位、pH 值、镉、铅、铬、铜、锌、镍、汞、砷、锰、钴、硒、钒、铈、铊、铍、钼
	厂区南面区域 2# 地下井水（污染物监测井）			

(2) 土壤跟踪监测计划

根据《排污许可证申请与核发技术规范 工业固体废物和危险废物治理》（HJ1033-2019），结合《排污许可证申请与核发技术指南 电子工业》的要求，结合企业现有土壤跟踪监测计划，确定跟踪监测要求见表 4-9。

表 4-9 土壤环境跟踪监测要求

监测项目	监测点位	监测因子	监测频次
土壤环境	危废暂存间北侧 1m 处	pH 值、镉、铅、铬、铜、锌、镍、总汞、总砷、锰、钴、硒、钒、铈、铊、铍、钼	1 次/年
	废水处理站东侧 1m 处		
	厂区大门处		

7、环境风险分析

具体内容见环境风险专项评价。

8、环境保护投资

本项目总投资 5000 万元，环保投资为 210 万元，占总投资的 4.2%，具体见表 4-10。

表 4-10 环境保护投资估算表

时期	类别	环境保护措施/设施	投资/万元	备注	
施工期	废水	施工场区排水沟，隔油沉淀池	3	新增	
	扬尘	防尘网/布	1	新增	
		喷淋洒水装置	3	新增	
		洗车平台	1	新增	
		噪声	施工围挡/围墙	2	新增
	固废	建筑垃圾收集清运处理	5	新增	
运营期	生产废水	综合污水处理站	/	依托	
	废气	氯气	负压收集系统+漂白水制作系统(1套)+碱液喷淋塔(1套)+25m排气筒	90	新增
			集气罩收集系统及管道	5	新增
		氯化氢	负压收集系统及管道	5	新增
			碱液喷淋塔(与氯气共用)+25m排气筒	/	共用
		硫酸雾	负压收集系统及管道	5	新增
			碱液喷淋塔(与氯气、氯化氢共用)+25m排气筒	/	共有
		氨气	负压收集系统及管道	5	新增
	酸液喷淋塔(1套)+25m排气筒		/	搬迁	
	无组织	车间排气扇	3	新增	
	固废	危废暂存间(800m ²)	80	新增	
	噪声	基础减震，风机房、水泵房	2	新增	
	合计			210	/

六、结论

综上所述，项目符合国家产业政策和相关规划，选址可行，通过认真落实本报告提出的各项污染控制措施后，施工期和营运期产生的各类污染物均可实现达标排放，固废得到有效控制，环境风险可控，不会改变区域环境功能区划，对周边环境不会造成明显影响；从环境角度分析，项目建设可行。

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	酸性蚀刻废液 再生废气	氯气	负压收集系统+漂白水制作系统(1套)+碱液喷淋塔(1套)+25m排气筒,集气罩收集系统及管道	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)表2 中二级标准、《恶臭污 染物排放标准》 (GB14554-93)表1 中二级标准
		氯化氢	负压收集系统+碱液喷淋塔(1套,与氯气共用)+25m排气筒	
	碱性蚀刻废液 再生废气	硫酸雾	集气罩+碱液喷淋塔(1套,与氯气共用)+25m排气筒	
		氨	集气罩+酸液喷淋塔(1套)+25m高排气筒	
	综合楼	氯气、氯化 氢、氨、硫 酸雾	车间排风扇	
地表水环 境	铜板清洗废水、 车间地面清洗 废水及废气喷 淋塔废水	pH、COD、 NH ₃ -N、SS、 总铜	依托厂区现有综合污水处理站处理后,外排至新材料产业园污水处理厂进一步处理	《电子工业水污染物 排放标准》 (GB39731-2020)表1 中间接排放限值
声环境	风机、泵	噪声	选用低噪声设备,合理布局,基础减震,厂房隔声,加强设备维护。	《工业企业厂界环境 噪声排放标准》 (GB12348-2008)3类 标准
电磁辐射	/	/	/	/
固体废物	废过滤棉芯及滤渣暂存于危废间,交相关危废资质单位处理。			
土壤及地 下水污染 防治措施	项目新增综合楼地面防渗措施参照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及其2013修改清单中的相关要求设置,采取“粘土+混凝土防渗+人工材料”措施,防渗性能达到“至少1m厚粘土层(渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s)”,或2mm厚高密度聚乙烯,或至少2mm厚的其他人工材料,渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s要求,其他设施、场地依托已有防治			

	<p>措施；定期对防渗层缺陷、损坏情况进行检测、修复。</p> <p>开展跟踪监测。在厂界内附近布设 2 个地下水跟踪监测点，每年开展一次监测；在厂区危废暂存间、废水处理站及厂区大门附近各布设 1 个土壤监测点，每年开展一次监测。</p>
生态保护措施	/
环境风险防范措施	<p>(1) 项目建设要求设计、建造和运行有科学的规划、合理的布置，严格执行防火安全设施规范，保证建造质量，加强环保设施维护，严格安全生产制度，严格管理，提高操作人员素质和水平，以减少事故的发生。</p> <p>(2) 厂区现状设置有 1 个 150m³ 的初期雨水池和 1 个 3000m³ 的事故应急池，初期雨水经收集后送至厂区综合污水处理站处理后排放。</p> <p>(3) 盐酸、硫酸、氨水、酸性蚀刻液、碱性蚀刻液等采取储罐方式储存。各储罐底部设有防止物料泄露的储槽，通过管道与事故应急池相通，可使泄露的物料得到有效收集。</p> <p>(4) 生产车间采取防腐防渗措施，设地沟，车间门口设防流失拱北，设应急管道与事故池连接，可将泄漏的废水和泄漏的化学品及时输送到废水处理站。</p> <p>(5) 加强安全管理，制定突发环境事件应急预案，设置应急领导小组，按应急预案要求配备应急设施和资源，落实风险防范和应急处置措施，并定期进行演练。</p>
其他环境管理要求	<p>(1) 环境管理</p> <p>1) 环境管理机构</p> <p>企业设有专职环保管理人员。环保管理人员主要职能是负责全公司的环境、安全监督管理工作，确保环保设施的正常运行，制定各环保设施的操作规程，危险废物的安全分类管理和处置，协调处置并且记录发生的环境污染事件。</p> <p>2) 环境管理内容</p> <p>①遵守国家及地方的有关环保方针政策、法令和条例，作好环境</p>

教育和技术培训，提高公司员工的环保意识和技术水平，提高污染防治的责任心。对企业员工定期进行环保培训，提高全体员工的安全和环境保护意识。

②制订污染物处理排放设备的维修、保养工作岗位作业指导书。建立健全岗位责任制，制定正确的操作规程、建立管理台帐。

③环保管理人员必须制定并实施本公司环境保护的工作长期规划及年度污染治理计划。

(2) 排污口规范化建设

项目应按要求完成污水排放口、废气排放源、噪声排放源、危废暂存间的规范化建设，其投资纳入项目总投资中，同时各项污染源排放口应设置专项图标，执行《环境保护图形标志-排放口（源）》（GB15562-1995），详见下表：

表 5-1 环境保护图形符号一览表

类别	提示图形符号	警告图形符号	名称	功能
一般固体废物			一般固体废物	表示一般固体废物贮存、处置场
噪声			噪声排放源	表示噪声向外环境排放
废气排放口			废气排放口	表示废气向大气环境排放

废水排放口			废水排放口	表示废水向水体排放
危险废物	/		危险废物	表示危险废物贮存设施
	/		危险废物	表示危险废物利用设施

注：按照《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ 1276—2022）相关要求设置。

要求各排污口（源）提示标志形状采用正方形边框，背景颜色采用绿色，图形颜色采用白色，警告标志采用三角形边框，背景颜色采用黄色，图形颜色采用黑色，标志牌应设在与功能相应的醒目处，并保持清晰、完整。建设单位应在排污口设置标志牌，标志牌应注明污染物名称以警示周围群众，建设单位如实填写《中华人民共和国规范化排污口登记证》的有关内容，由环保主管部门签发登记证。建设单位应把有关排污情况及污染防治措施的运行情况建档管理，并报送环保主管部门备案。

（3）排污许可

按照《固定污染源排污许可分类管理名录（2019版）》和《排污许可管理办法（试行）》（环境保护部令第48号）相关要求，本项目改扩建完成后应对现有排污许可证进行变更。

（4）竣工环境保护验收

项目需要配套建设的环境保护设施，必须与主体工程同时设计、同时施工、同步投产使用。建设单位应按照环境保护行政主管部门规定的标准和程序，对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告。除按照国家规定需要保密的情形外，建设单位应当依法向社会公开验收报告。项目配套建设的环境保护设施经验收合格，方可投入生产或者使用；未经验收或者验收不合格的，不得投入生产或者使用。

附表 1

建设项目污染物排放量汇总表

分类 \ 项目	污染物名称	现有工程 排放量（固体废物产 生量）①	现有工程 许可排放量 ②	在建工程 排放量（固体废物 产生量）③	本项目 排放量（固体废物 产生量）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（固体 废物产生量）⑥	变化量 ⑦
废气	SO ₂	0.051t/a	/	/	/	/	0.051t/a	/
	NO _x	1.96t/a	/	/	/	/	1.96t/a	/
	TSP	6.498t/a	/	/	/	/	6.498t/a	/
	硫酸雾	4.15t/a	/	/	0.089t/a	0.089t/a	4.15t/a	0
	氯化氢	3.14t/a	/	/	0.84t/a	0.448t/a	3.532t/a	+0.392t/a
	氰化氢	0.1t/a	/	/	/	/	0.1t/a	/
	锡及其化合物	0.173t/a	/	/	/	/	0.173t/a	/
	甲醛	0.828t/a	/	/	/	/	0.828t/a	/
	VOCs	0.172t/a	/	/	/	/	0.172t/a	/
	NH ₃	1.71t/a	/	/	0.289t/a	0.289t/a	1.71t/a	0
	氯	0	/	/	0.137t/a	/	0.137t/a	+0.137t/a
废水	COD	42.73t/a	/	/	0.073t/a	/	42.803t/a	+0.073t/a
	氨氮	6.84t/a	/	/	0.007t/a	/	6.847t/a	+0.007t/a

	总镍	0.014t/a	/	/	0	/	0.014t/a	/
	总铜	1.71t/a	/	/	0.001t/a	/	1.711t/a	+0.001t/a
一般工业 固体废物	生活垃圾	165t/a	/	/	/	/	165t/a	/
	废铜箔	120t/a	/	/	/	/	120t/a	/
	废牛皮纸、纸箱	168t/a	/	/	/	/	168t/a	/
	废铝片	200t/a	/	/	/	/	200t/a	/
	废半固化片	20t/a	/	/	/	/	20t/a	/
	废纸底板	380t/a	/	/	/	/	380t/a	/
	布袋除尘粉尘	520t/a	/	/	/	/	520t/a	/
	废布袋	4t/a	/	/	/	/	4t/a	/
危险废物	边角料、废线路板	740t/a	/	/	/	/	740t/a	/
	干膜渣	400t/a	/	/	/	/	400t/a	/
	废活性炭	30t/a	/	/	/	/	30t/a	/
	废油墨	20t/a	/	/	/	/	20t/a	/
	废油墨罐	60t/a	/	/	/	/	60t/a	/
	污水处理污泥	3400t/a	/	/	/	/	3400t/a	/
	化验废液	0.4t/a	/	/	/	/	0.4t/a	/
	废机油	2t/a	/	/	/	/	2t/a	/

废容器	1t/a	/	/	/	/	1t/a	/
废菲林	4t/a	/	/	/	/	4t/a	/
废滤芯	40t/a	/	/	3.4t/a	0.4t/a	43t/a	+3t/a
化学品包装袋	1t/a	/	/	/	/	1t/a	/
沾染油墨垃圾	60t/a	/	/	/	/	60t/a	/
沉铜废液	1.6t/a	/	/	/	/	1.6t/a	/
活化废液	0.4t/a	/	/	/	/	0.4t/a	/
退锡废液	26.6t/a	/	/	/	/	26.6t/a	/
硝酸废液	0.4t/a	/	/	/	/	0.4t/a	/
有机废液	0.2t/a	/	/	/	/	0.2t/a	/
含镍废液	0.2t/a	/	/	/	/	0.2t/a	/
酸性废液	220t/a	/	/	/	/	220t/a	/
化金废液	0.4t/a	/	/	/	/	0.4t/a	/

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①

1、大气环境影响评价专题

1.1 总则

1.1.1 编制依据

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》(2015.01.01)；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》(2018.12.29 修正)；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》(2018.10.26)；
- (4) 《湖南省大气污染防治条例》(湖南省人大, 2017.6.1)；
- (5) 《环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1-2016)；
- (6) 《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2008)；
- (7) 《大气污染防治工程技术导则》(HJ2000-2010)；
- (8) 《排污许可证申请与核发技术规范 总则》(HJ942-2018)；
- (9) 《排污许可证申请与核发技术规范 电子工业》(HJ1031-2019)；
- (10) 《排污许可证申请与核发技术规范 工业固体废物和危险废物治理》(HJ1033-2019)。

1.1.2 评价因子筛选

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 1.1-1。

表 1.1-1 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} 、硫酸雾、氨、氯、氯化氢
	环境影响评价	硫酸雾、氨、氯、氯化氢

1.1.3 评价标准

(1) 环境空气质量标准

环境空气质量执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准;硫酸雾、氯气、氨、氯化氢执行《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。项目环境空气质量标准详见表 1.1-2。

表1.1-2 环境空气质量评价标准

序号	污染物	浓度限值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)			标准来源
		1 小时平均	24 小时平均	年平均	
1	SO ₂	500	150	60	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)
2	NO ₂	200	80	40	
3	CO	10000	4000	—	
4	O ₃	200	160 (日最大 8 小时平均)	—	

5	PM ₁₀	—	150	70	《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ 2.2-2018) 附录 D
6	PM _{2.5}	—	75	35	
7	硫酸	300	100	—	
8	氨	200	—	—	
9	氯化氢	50	15	—	
10	氯	100	30	—	

(2) 污染物排放标准

项目排放的氯气、氯化氢、硫酸雾及 NO_x 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, 氨气执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 中表 1 及表 2 中标准限值, 具体见下表。

表1.1-3 项目废气污染物排放标准限值表

污染物	排放浓度	排放速率	排气筒高度	周界外浓度最高点	标准来源
氯气	65mg/m ³	0.52kg/h	25m	0.4mg/m ³	(GB16297-1996) 表 2 中标准限值
氯化氢	100mg/m ³	0.915kg/h		0.2mg/m ³	
硫酸雾	45mg/m ³	5.7kg/h		1.2mg/m ³	
氨	/	14kg/h	25m	1.5mg/m ³	(GB14554-93) 表 1 及表 2 中标准限值

1.1.4 评价工作等级及评价范围

本评价选取项目预测因子为氯、氯化氢、氨及硫酸雾。

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 AERSCERN 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, ug/m³;

C_{0i}—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 1.1-4 中进行划分。

表 1.1-4 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) 预测估算

项目污染物估算模式按照《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 1.1-5。

表 1.1-5 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 mg/m ³	标准来源
氯	二类区	1 小时	0.1	《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
氯化氢	二类区	1 小时	0.05	
氨	二类区	1 小时	0.2	
硫酸雾	二类区	1 小时	0.3	

(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 1.1-6。

表 1.1-6 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		湿润
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

根据项目特征,改扩建项目主要废气污染源及其排放参数详见表 1.1-7 及表 1.1-8。

表 1.1-7 有组织废气污染源排放参数表

排气筒编号	坐标		海拔高度(m)	排气筒参数				污染物名称	排放速率(kg/h)
	X	Y		高度(m)	内径(m)	烟气流量(m ³ /h)	烟气温度(°C)		
DA001	112.358067	28.614190	32	25	0.5	8000	25	氯	0.0083
								氯化氢	0.1167
								硫酸雾	0.0058
DA002	112.358140	28.614220	32	25	0.5	8000	25	氨	0.0231

表 1.1-8 无组织废气污染物排放参数表

污染源位置	污染物名称	污染物排放速率(kg/h)	面源面积(m ²)	面源高度(m)
综合楼4楼	氯	0.011	1619.15	18
	硫酸雾	0.0065		
	氨	0.0171		

(6) 估算结果及等级判断

根据估算模式计算出的项目排放污染物下风向最大落地浓度及占标率见表 1.1-9。

表 1.1-9 P_{max} 和 D_{10%} 预测和计算结果一览表

污染源名称	评价因子	C _{max} (ug/m ³)	P _{max} (%)
DA001	氯	0.25	0.25
	氯化氢	3.49	6.98
	硫酸雾	0.17	0.06
DA002	氨	0.69	0.35
综合楼	氯	2.65	2.65
	硫酸雾	1.57	0.52
	氨	4.12	2.06

由上表估算结果可知，正常工况下，项目大气污染源P_{max}=6.98%，为项目有组织排放的氯化氢。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%≤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 5×5km 的矩形区域。

1.1.5 大气环境保护目标

项目环境保护目标详见表 1.1-10。

表 1.1-10 项目环境空气保护目标一览

类别	名称	经纬度坐标		功能	保护内容	方位距离	保护级别
大气环境	龙塘社区	112.361219	28.609396	居民	约500人	S, 400~930m	GB3095-2012 二级标准
	龙塘小学	112.361648	28.610125	学校	师生约200人	S, 430m	
	清水潭村	112.364448	28.606252	居民	约600人	S, 854~1239m	
	清水村小学	112.368697	28.609385	学校	师生约200人	SE, 1143m	
	祝家园村	112.364770	28.623504	居民	约1200人	E、NE, 160~2012m	
	新堤咀村	112.358590	28.623418	居民	约1300人	N, 1570~2500m	
	新堤咀小学	112.358204	28.624169	学校	师生约350人	N, 1194m	
	沿河垸村	112.377956	28.625716	居民	约1400人	E, 2264~2500m	
	五喜村	112.372248	28.630008	居民	约400人	NE, 1899~2500	
	杨树社区村	112.345898	28.612541	居民	约1800人	W, 423~1244m	
	杨树学校	112.345319	28.612949	学校	师生约1200人	W, 1268m	
	长春工业园实验学校	112.342508	28.613067	学校	师生约800人	W, 1470m	
	五福路小学	112.341542	28.613400	学校	师生约200人	W, 1549m	
	资阳区妇幼保健院	112.339235	28.604173	医院	/	W, 1890m	
益阳城区(资阳区)	112.343613	28.609881	居住	约6000人	W, 1210~2500m		

1.2 环境空气质量现状调查与评价

1.2.1 达标区判定

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）“5.5 评价基准年筛选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、数据质量、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”。“6.2 数据来，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”。

依据大气导则要求，本评价收集了益阳市生态环境局2021年度益阳市环境空气污染浓度均值统计数据，作为项目所在区域是否为达标区的判断依据。益阳市环境空气质量状况监测数据统计情况见下表。

表 1.2-1 2021 年度益阳市空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度 (ug/m ³)	标准值 (ug/m ³)	占标率	达标情况
SO ₂	年平均质量浓度	5	60	8.3%	达标
NO ₂	年平均质量浓度	21	40	52.5%	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	52	70	74.3%	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	36	35	102.9%	超标
CO	24 小时平均 95 百分位	1500	4000	37.5%	达标
O ₃	日最大 8 小时平均 90 百分位	131	160	81.9%	达标

根据上表可知，2021 年益阳市环境空气中 PM_{2.5} 年平均浓度超过了《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准，即项目所在区域为不达标区。

目前益阳市发布了《益阳市大气环境质量限期达标规划（2020-2025）》，规划范围为益阳市行政区域，总面积 12144 平方公里。包括市辖 3 县（桃江、安化、南县）、1 市（沅江）、3 区（资阳、赫山、大通湖区）和国家级益阳高新技术产业开发区。规划基准年为 2017 年，规划期限从 2020 年到 2025 年。总体目标：益阳市环境空气质量在 2025 年实现达标。近期规划到 2023 年，PM_{2.5}、PM₁₀ 年均浓度和特护期浓度显著下降，且 PM₁₀ 年均浓度实现达标。中期规划到 2025 年，PM_{2.5} 年均浓度低于 35μg/m³，实现达标，O₃ 污染形势得到有效遏制。规划期间，环境空气质量优良率稳步上升。

1.2.2 特征因子监测

(1) 引用数据

本次评价收集了《益阳市明正宏电子有限公司双面多层高密度线路板项目改扩建工程竣工环境保护验收监测报告》（2023.2）中环境空气质量监测数据，益阳市明正宏电子有限公司委托湖南谱实检测技术有限公司于 2023 年 2 月 19 日~2 月 21 日对企业东南面 420m 处龙塘小学进行了一期环境空气质量现状监测，环境空气质量现状监测内容详见表 1.2-2，环境空气质量现状监测结果统计详见表 1.2-3。

表 1.2-2 环境空气监测内容

编号	监测点位	监测项目	监测频率
G1	企业东南面400m龙塘村小学处	硫酸雾、氨、氯化氢	1h 平均值，4 次/天，3 天

表 1.2-3 环境空气质量现状监测结果统计表

采样点位	检测项目	检测频次	检测结果 (μg/m ³)			标准限值 (μg/m ³)
			2 月 19 日	2 月 20 日	2 月 21 日	
G1	硫酸雾	第一次	ND	ND	ND	300
		第二次	ND	ND	ND	
		第三次	ND	ND	ND	

	氨	第四次	ND	ND	ND	200	
		第一次	20	30	30		
		第二次	20	20	30		
		第三次	30	20	20		
		第四次	20	20	20		
	氯化氢	第一次	ND	ND	ND	50	
		第二次	ND	ND	ND		
		第三次	ND	ND	ND		
		第四次	ND	ND	ND		
	气象参数	19日天气：阴；气温：6.3-9.4℃；大气压：101.8-101.9kPa；风向：西北；风速：1.9-2.1m/s； 20日天气：阴；气温：7.7-8.9℃；大气压：100.8-100.9kPa；风向：西北；风速：2.0-2.1m/s； 21日天气：阴；气温：5.7-7.9℃；大气压：102.2-102.3kPa；风向：西北；风速：2.1-2.2m/s。					

由监测结果可知，项目所在地硫酸雾、氨、氯化氢的监测浓度符合《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。

（2）补充监测数据

为了进一步了解项目所在地环境空气质量现状，本评价委托湖南谱实检测技术有限公司于 2023 年 3 月 28 日-4 月 3 日对项目所在地的大气环境进行了现状补充监测，大气环境现状补充监测内容见表 1.2-4，现状补充监测结果统计见表 1.2-5。

表 1.2-4 大气现状补充监测情况表

编号	监测方位	监测因子	监测频次
G2	厂区南面约 420m 处龙塘社区居民点	氯	监测 7 天，测小时平均浓度

表 1.2-5 环境空气质量现状监测结果统计表

监测点位	项目	G1
氯	1h 浓度值范围 (mg/m ³)	ND
	最大监测浓度标准指数	/
	超标数	0
	超标率 (%)	0
	标准限值 (mg/m ³)	0.1

由监测结果可知，项目所在地氯的监测浓度符合《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。

1.3 营运期大气环境影响预测评价

1.3.1 大气污染物产生及排放情况

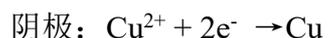
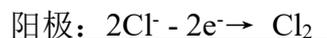
本项目运营期废气主要有酸性蚀刻废液再生废气和碱性蚀刻废液再生废气。

（1）酸性蚀刻废液再生废气

本项目酸性蚀刻废液回收系统产生的废气主要来源于电解工序中产生的氯气和电解槽液、生产储罐挥发的氯化氢。

①氯气

本项目酸性蚀刻废液在电解作用下，阴极区的铜离子还原为铜单质，同时电解槽阳极区氯离子得电子产生氯气，电解反应机理如下：



本项目酸性蚀刻废液回收系统为全密闭系统，各电解槽均为全密闭结构，通过负压收集工艺废气，酸性蚀刻废液电解过程产生的氯气经密闭负压收集通入高效吸收器中氧化酸性蚀刻液中的一价铜离子，未被高效吸收器完全吸收的氯气通入溶解吸收槽中预氧化电解槽阴极区流出的电解清液，用于调配蚀刻再生液，整个过程为全密闭结构，收集效率为100%。溶解吸收槽中剩余少量未被吸收的氯气通入漂白水制作系统中，通过过量的液碱吸收制作10%次氯酸钠溶液（用作厂区污水处理站的废水处理消毒剂），该工序可能存在液面挥发等因素，导致氯气不能完全被吸收，液碱吸收效率以95%计。漂白水制作系统出口处设置集气罩，未被液碱完全吸收的氯气经集气罩收集抽入碱液喷淋塔处理后通过25m高排气筒（DA001）高空排放，集气罩收集效率取90%。项目酸性蚀刻废液回收系统为全密闭系统，各电解槽均为全密闭结构，通过负压收集工艺废气，系统关机后将继续运行负压收集系统1-2h，抽尽系统中残留的废气，再开盖取出工艺产出的铜板，通常情况下不会产生无组织废气，因此，项目仅漂白水制作系统有少量未被集气罩收集的氯气无组织排放。项目氯气处理工艺流程见图1.3-1。

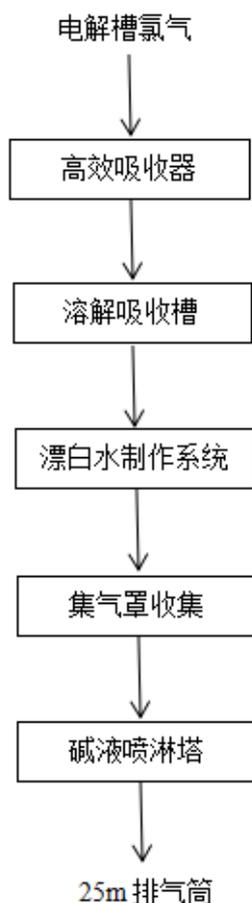
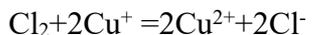


图 1.3-1 项目氯气处理工艺流程图

工艺简述：

隔膜电解槽阳极区域产生的氯气通过高效吸收器产生的负压通入吸收器中氧化 DES 蚀刻液中的一价铜离子，氯气与再生酸性蚀刻液（主要成分是盐酸）氧化 DES 产线的一价铜离子，反应过程如下：



未被完全吸收的氯气进入溶解吸收槽中预氧化电解槽阴极流入吸收槽的电解清液，随后通过碱液喷淋塔风机产生的负压进入漂白水制作系统中，加入调配后质量浓度为 15-16% 的液碱，电解系统产生的氯气经产线溶解吸收槽吸收后富余氯气通过负压进入尾气处理系统，氯气与液碱发生反应生成次氯酸钠溶液，为保证次氯酸钠溶液的稳定，有效氯含量达到 10% 的商用标准，漂白水制作系统配有冰水冷却系统，液碱吸收氯气制备次氯酸钠溶液的化学反应如下：



剩余的氯气经集气罩后，经过碱液喷淋塔处理达标后排放。碱液喷淋塔产生的废水排入现有综合废水处理站处理。

建设单位于 2023 年 6 月 27 日委托湖南正勋检测技术有限公司对现有工程酸性蚀刻废液再生提铜过程氯气的产生及排放情况进行了现场采样监测，监测当日处理酸性蚀刻废液量 20 吨，根据监测结果，碱液喷淋塔进口处氯气监测浓度为 $5.91\text{mg}/\text{m}^3$ 、速率为 $0.039\text{kg}/\text{h}$ ，碱液喷淋塔出口处氯气监测浓度为 $0.58\text{mg}/\text{m}^3$ 、速率为 $0.0033\text{kg}/\text{h}$ 。根据实测数据，现有工程碱液喷淋塔对氯气的平均处理效率约为 91.5%。

本项目酸性蚀刻液再生工艺与现有工程相同，拟采取的污染防治措施也相同，本项目预计年处理 15000 吨酸性蚀刻废液，折合约 50t/d。类比现有工程实测数据，本项目碱液喷淋塔进口处氯气速率为 $0.098\text{kg}/\text{h}$ 、 $0.702\text{t}/\text{a}$ ，氯气有组织排放速率约为 $0.0083\text{kg}/\text{h}$ ，有组织排放量约为 $0.059\text{t}/\text{a}$ ，配套风机风量为 $8000\text{m}^3/\text{h}$ ，则氯气排放浓度为 $1.04\text{mg}/\text{m}^3$ 。漂白水制作系统出口处集气罩收集效率为 90%，即该处有 10%的氯气无组织排放，无组织排放速率约 $0.011\text{kg}/\text{h}$ ，无组织排放量 $0.078\text{t}/\text{a}$ 。可计算出溶解吸收槽中剩余少量未被吸收的氯气的量为 $15.6\text{t}/\text{a}$ ，经漂白水制作系统后未被吸收的氯气量约为 $0.78\text{t}/\text{a}$ ，漂白水制作系统吸收氯气的量为 $14.82\text{t}/\text{a}$ ，由此可计算出可产生 10%次氯酸钠溶液（漂白水，其中含氯化钠 12.21t ）约 $155.5\text{t}/\text{a}$ ，用作厂区污水处理消毒剂。

②氯化氢

本项目酸性蚀刻废液主要成分中含有盐酸，电解过程中阴极区析出阴极铜，槽液中铜离子浓度减少，盐酸浓度增加，当盐酸浓度较高时易挥发出氯化氢气体。电解槽阴极区挥发的氯化氢气体由负压抽风经管道通入碱液喷淋塔处理后由 25m 高排气筒（DA001）高空排放，通常情况下不会产生无组织废气。

根据《益阳市明正宏电子有限公司双面多层高密度线路板项目改扩建工程竣工环境保护验收监测报告》，验收监测期间，每天处理酸性蚀刻废液量约 25 吨，现有工程铜回收过程碱液喷淋塔进口处氯化氢监测浓度为 $60.4\text{mg}/\text{m}^3$ 、速率为 $0.449\text{kg}/\text{h}$ ，碱液喷淋塔出口处氯化氢监测浓度为 $7.8\text{mg}/\text{m}^3$ 、速率为 $0.0589\text{kg}/\text{h}$ 。根据实测数据，现有工程碱液喷淋塔对氯化氢的平均处理效率约为 87%。

本项目酸性蚀刻液再生工艺与现有工程相同，拟采取的污染防治措施也相同。本项目预计年处理 15000 吨酸性蚀刻废液，折合约 50t/d。类比现有工程实测数据，本项目碱液喷淋塔进口处氯化氢速率为 $0.898\text{kg}/\text{h}$ ，产生量为 $6.466\text{t}/\text{a}$ ，氯化氢排放速率约为 $0.1167\text{kg}/\text{h}$ ，排放量约为 $0.84\text{t}/\text{a}$ 。项目碱液喷淋塔配套风机风量为 $8000\text{m}^3/\text{h}$ ，则氯化氢排放浓度为 $14.59\text{mg}/\text{m}^3$ 。

（2）碱性蚀刻废液再生废气

碱性蚀刻废液回收过程产生的废气主要为电解、调配工序中产生的氨气和反萃洗槽产生的硫酸雾。

根据建设单位提供的相关资料，本项目仅将辅助用房三楼铜回收车间内的1条碱性蚀刻废液再生提铜生产线（含污染防治设施）整体迁移至本次新建的综合楼内，本次扩建未扩大碱性蚀刻废液再生提铜生产规模，也未改变生产工艺。

根据建设单位提供的资料，《益阳市明正宏电子有限公司双面多层高密度线路板项目改扩建工程竣工环境保护验收监测报告》中对碱性蚀刻废液再生废气中氨气的产生及排放情况进行了验收监测（验收时生产负荷80%-84%），根据监测结果，氨的产生浓度为16.6mg/m³、速率为0.123kg/h，氨的排放浓度为2.15mg/m³、速率为0.018kg/h，平均废气量约8000m³/h。根据实测数据，现有工程酸液喷淋塔对氨的平均处理效率约为85%。根据生产负荷进行换算，本项目满负荷生产时氨的有组织产生速率约为0.154kg/h，采用酸液喷淋处理后经25m高排气筒（DA002）排放，处理效率为85%，则氨的有组织排放速率约为0.0231kg/h。集气罩的收集效率以90%计，即约有10%的未建收集的氨为无组织排放，则氨的无组织排放速率为0.0171kg/h。

本评价参考《污染源源强核算技术指南 电镀》（HJ 984-2018）计算碱性蚀刻废液回收过程硫酸雾产生源强，根据表 B.1 单位渡槽液面面积单位时间废气污染物产污系数，硫酸雾产生量取25.2g/m²·h。本项目碱性蚀刻废液回收系统设置1个反萃洗槽，尺寸2000mm*1300mm*1280mm（长宽高），蒸发面积共2.6m²，项目每年运行300天，每天运行24h，则硫酸雾产生量为0.472t/a，经集气罩负压收集后，采用碱液喷淋处理后经25m高排气筒（DA001）排放。集气罩的收集效率以90%计，则硫酸雾的有组织产生量约为0.425t/a，碱液喷淋处理效率取90%，则有组织排放量约为0.042t/a。无组织排放量约为0.047t/a。

（4）汇总

综上所述，本项目废气污染物产生及排放情况见下表。

表1.3-1 项目大气污染物产生及排放情况表

序号	污染源	污染物名称	产生浓度 mg/m ³	产生速率 kg/h	产生量 t/a	环保措施	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排放量 t/a	排放方式
1	酸性蚀刻废液再生	氨气	269.48	2.156	15.522	液碱吸收+碱液喷淋	1.04	0.0083	0.059	25m 高排气筒
		氯化氢	112.25	0.898	6.466		14.59	0.1167	0.84	
2	碱性蚀	硫酸雾	7.38	0.059	0.425	碱液喷淋	0.73	0.0058	0.042	

	刻废液再生	氨	19.25	0.154	1.109	酸液喷淋	2.89	0.0231	0.166	25m 高排气筒
3	厂区	氯气	/	0.011	0.078	/	/	0.011	0.078	无组织排放
		硫酸雾	/	0.0065	0.047		/	0.0065	0.047	
		氨	/	0.0171	0.123		/	0.0171	0.123	

1.3.2 大气环境影响分析

本项目各种废气污染物排放量较小，废气中各种污染物经处理后均能达标排放。根据估算模式计算结果可知，正常工况下，项目排放污染物下风向最大落地浓度占标率 $P_{max}=6.98%<10%$ ，大气环境影响评价等级为二级，不进行进一步预测与评价，只对污染物排放量进行核算。本项目各类废气污染物的落地浓度均无超标点，无须设置大气环境保护距离。

根据环境质量现状调查结果，项目所在区域内氯、氯化氢及硫酸雾小时浓度未检出，氨的小时浓度最大监测值为 $30\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，估算模式计算所得各污染物落地浓度贡献值均很小，其中氯的最大落地浓度为 $2.65\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，氯化氢的最大落地浓度为 $3.49\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，氨的最大落地浓度为 $4.12\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，硫酸雾的最大落地浓度为 $1.57\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，各污染物的最大落地浓度贡献值均很小，叠加现状浓度后，项目评价范围内氨、氯、氯化氢及硫酸雾的预测浓度均能满足《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中标准限值。因此，项目的建设和运行不会导致当地大气环境功能的变化，对周边环境及环保目标的影响不大。

1.3.1 大气污染物排放量核算

本项目大气污染物有组织排放量核算见表1.3-2，污染物无组织排放量核算见表1.3-3，全厂大气污染物排放核算见表1.3-4。

表 1.3-2 大气污染物有组织排放量核算表

排气筒编号	污染物名称	核算排放浓度 mg/m^3	核算排放速率 kg/h	核算排放量 t/a
DA001	氯气	1.04	0.0083	0.059
	氯化氢	14.59	0.1167	0.84
	硫酸雾	0.73	0.0058	0.042
DA002	氨	2.89	0.0231	0.166

表 1.3-3 大气污染物无组织排放量核算表

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	/	酸性蚀刻废液回收	氯气	车间通风	(GB16297-1996) 表 2 中无组织排放浓度限值	0.4	0.078
			氯化氢			0.2	/

2	/	碱性蚀刻废液回收	硫酸雾	车间通风	(GB14554-93)表1中标准限值	1.2	0.047
			氨			1.5	0.123
无组织排放总计							
无组织排放总计			氯气	0.078			
			硫酸雾	0.047			
			氨	0.123			

表 1.3-4 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量/ (t/a)
1	氯气	0.137
2	氯化氢	0.84
3	硫酸雾	0.089
4	氨	0.289

1.4 大气环境保护措施及可行性分析

1.4.1 有组织废气污染防治措施可行性分析

本项目生产过程产生的主要污染物有氯气、硫酸雾、氯化氢及氨气，根据废气特点，项目氯气、硫酸雾、氯化氢采用碱液喷淋处理，氨气采用酸液喷淋处理，废气经处理后分别通过排气筒高空外排放。碱液喷淋塔采用 NaOH 溶液喷淋，酸液喷淋塔采用稀硫酸喷淋。

工艺说明：因废气性质具有亲水性，故处理设施采用逆流式洗涤，气体经过分配板，将气体平均分布于兰花形拉西环，每只呈点接触，摆列后呈 ZW 路线行走，避免有偏流现象，在配合龙卷式不阻塞喷嘴，呈 120° 喷洒。废气喷淋塔是利用液体和气体之间的接触，把气体中的污染物传送到液体上，其中包括惯性、紊性，质量传送及化学反应等方式，达到分离污染物与气体的目的。喷淋塔的底部为循环水槽，水槽上方有一个进气口，在塔顶有一喷淋液的入口接着喷嘴，塔内有一段惰性固状物，称为塔的填充物，含有废气的气体，由填充物段之右侧进口向内流动，经由填充物的空隙与雾状喷淋的液体逆向流动，填充物有很大液体与气体接触面积，使“液”与“气”两相密切的接触；在空气中之溶质，由流入塔内的洗涤液所吸收，故气体稀释经除雾层离开洗涤塔，进入风机至排气筒排出，酸碱废气在塔内与喷淋液接触停留时间一般为 3-5s。

本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。

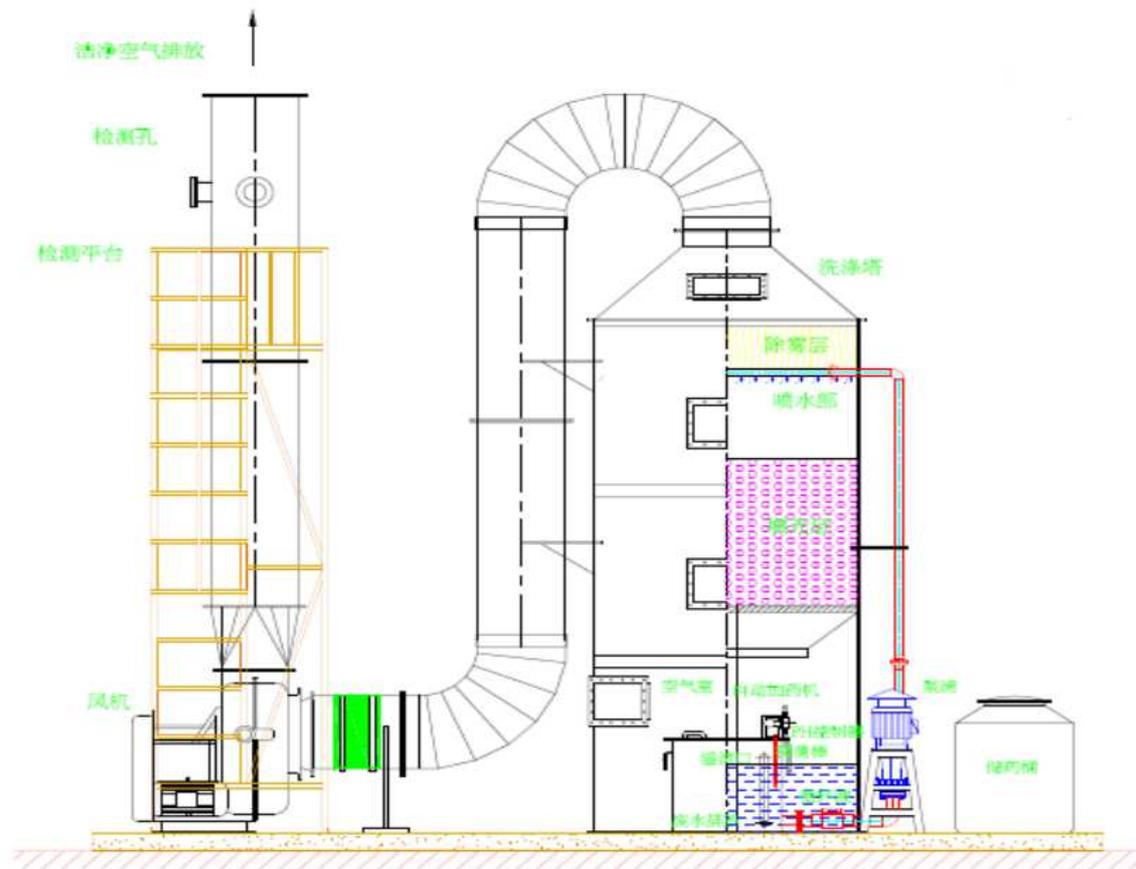


图 1.4-1 填料喷淋处理系统图

本项目采用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）、《排污许可证申请与核发技术规范 工业固体废物和危险废物治理》（HJ1033-2019）中推荐的氯化氢、氨、硫酸雾、氯气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。

1.4.2 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，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加强管道、阀门的密封检修；及时修、更换破损的管道、机泵、阀门及污染治理设备，减少和防止生产过程中的跑、冒、滴、漏和事故性排放。
- ②项目应尽量提高污染物收集效率，尽量避免无组织排放；。
- ③对于一些有可能导致废气事故排放的情况，如物料桶的泄漏等，必须加强管理，由专门的人员定期巡查，采取切实有效的措施以保障安全和防止污染环境。
- 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，减少无组织逸散。
- ⑤加强操作工人的培训和管理，保证规范操作，以减少人为造成的环境污染。

1.4.3 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。

1.5 排气筒设置合理性分析

根据《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)，排放光气、氰化氢及氯气的排气筒高度不能低于 25m，本项目排放氯气、氯化氢、硫酸雾的排气筒(DA001)、排放氨气的排气筒(DA002)设置高度均为 25m，各排气筒高度满足标准要求，高度设置合理。

1.6 大气环境保护措施验收及监测要求

大气环境保护措施验收要求见表 1.6-1。

表 1.6-1 大气环境保护措施验收要求

类别	编号	产生工序	污染物	治理措施	规模	处理效果
废气	DA001	酸蚀刻废液再生	氯气	漂白水制作系统+碱喷淋系统+25m 排气筒	8000m ³ /h	《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	碱喷淋系统+25m 排气筒		
			硫酸雾			
	DA002	碱性蚀刻废液再生	氨	酸液碱喷淋+25m 排气筒	8000m ³ /h	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 2 中标准限值

根据《排污许可证申请与核发技术规范 工业固体废物和危险废物治理》(HJ1033-2019)中自行监测管理要求，项目大气污染物自行监测项目、频次及点位的选取详见表 1.6-2。

表1.6-2 环境监测计划表

监测内容	监测点位置	监测项目	监测频次
有组织 废气	DA001	硫酸雾、氯气、氯化氢	1次/半年
	DA002	氨	1次/半年
无组织 废气	厂界外10m处监控点1#(上风向)	氯化氢、硫酸雾、氨、氯	1次/半年
	厂界外10m处监控点2#(下风向)		
	厂界外10m处监控点3#(下风向)		
	厂界外10m处监控点4#(下风向)		

备注：上、下风向根据实时风向确定。

表 1.6-3 大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目						
评价等级与范围	评价等级	一级 <input type="checkbox"/>		二级 <input checked="" type="checkbox"/>		三级 <input type="checkbox"/>		
	评价范围	边长=50km <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input type="checkbox"/>		边长=5 km <input checked="" type="checkbox"/>		
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥ 2000t/a <input type="checkbox"/>		500 ~ 2000t/a <input type="checkbox"/>		< 500 t/a <input checked="" type="checkbox"/>		
	评价因子	基本污染物 (SO ₂ 、NO ₂ 、CO、O ₃ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5})；其他污染物 (氯、氯化氢、硫酸雾、氨)			包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input checked="" type="checkbox"/>			
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>		地方标准 <input type="checkbox"/>		附录 D <input checked="" type="checkbox"/>	其他标准 <input type="checkbox"/>	
现状评价	环境功能区	一类区 <input type="checkbox"/>		二类区 <input checked="" type="checkbox"/>		一类区和二类区 <input type="checkbox"/>		
	评价基准年	(2021) 年						
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 <input type="checkbox"/>		主管部门发布的数据 <input checked="" type="checkbox"/>		现状补充监测 <input checked="" type="checkbox"/>		
	现状评价	达标区 <input type="checkbox"/>			不达标区 <input checked="" type="checkbox"/>			
污染源调查	调查内容	本项目正常排放 <input checked="" type="checkbox"/> 本项目非正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 现有污染源 <input checked="" type="checkbox"/>		拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>		其他在建、拟建项目污染源 <input type="checkbox"/>	区域污染源 <input type="checkbox"/>	
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD <input checked="" type="checkbox"/>	ADMS <input type="checkbox"/>	AUSTA L2000 <input type="checkbox"/>	EDMS/A EDT <input type="checkbox"/>	CALPUFF <input type="checkbox"/>	网格模型 <input type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>
	预测范围	边长≥ 50km <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input checked="" type="checkbox"/>		边长=5km <input type="checkbox"/>		
	预测因子	预测因子(氯、氯化氢、氨、硫酸雾)				包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input checked="" type="checkbox"/>		
	正常排放短期浓度贡献值	C _{本项目} 最大占标率≤100% <input checked="" type="checkbox"/>				C _{本项目} 最大占标率>100% <input type="checkbox"/>		
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C _{本项目} 最大占标率≤10% <input type="checkbox"/>			C _{本项目} 最大占标率>10% <input type="checkbox"/>		
		二类区	C _{本项目} 最大占标率≤30% <input type="checkbox"/>			C _{本项目} 最大占标率>30% <input type="checkbox"/>		
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时间长 (1) h		C _{非正常} 占标率≤100% <input type="checkbox"/>		C _{非正常} 占标率>100% <input type="checkbox"/>		
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C _{叠加} 达标 <input type="checkbox"/>			C _{叠加} 不达标 <input type="checkbox"/>			
区域环境质量的整体变化情况	k ≤ -20% <input type="checkbox"/>			k > -20% <input type="checkbox"/>				
环境监测计划	污染源监测	监测因子：(氯、氯化氢、硫酸雾、氨)			有组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/> 无组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/>		无监测 <input type="checkbox"/>	
	环境质量监测	监测因子：()			监测点位数 ()		无监测 <input checked="" type="checkbox"/>	
评价结论	环境影响	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> 不可以接受 <input type="checkbox"/>						
	大气环境防护距离	距 (东南西北) 厂界最远 (0) m						
	污染源年排放量	SO ₂ : (0) t/a	NO _x : (0) t/a		颗粒物: (0) t/a	VOCs: (0) t/a		
注：“□”为勾选项，填“√”；“()”为内容填写项								

2、环境风险评价专题

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的影响和损害程度，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”。故本次评价以《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）为指导，通过对本项目进行风险识别和源项分析，进行风险影响分析，提出减缓风险的措施和应急预案，为环境管理提供资料和依据，达到降低危险、减少危害的目的。

2.1 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。

本项目环境风险评价工作程序见图 2.1-1。

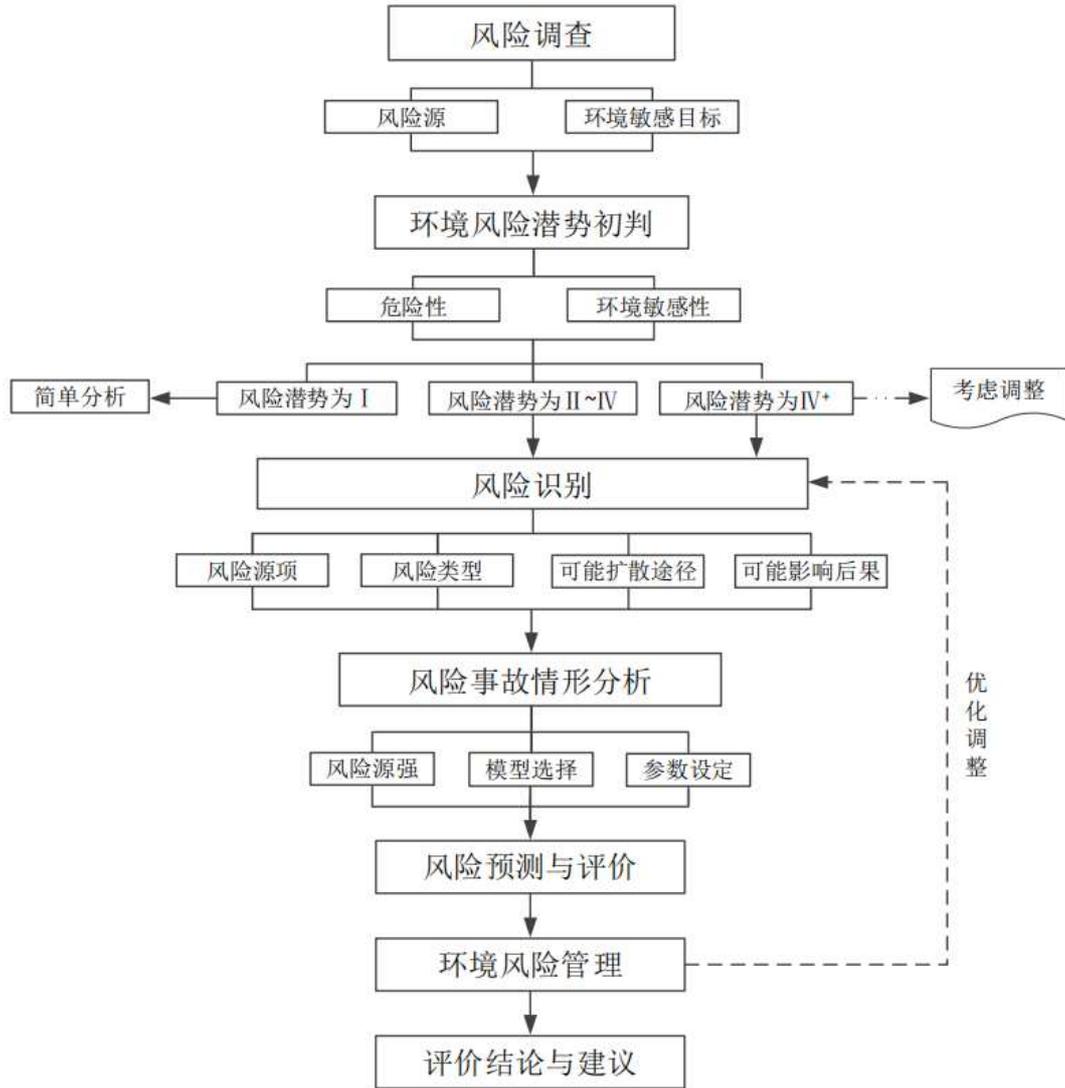


图 2.1-1 环境风险评价工作程序

2.2 风险调查

本项目为改扩建项目，位于益阳市长春经济开发区电子信息产业园，风险调查包括风险源调查和环境敏感目标调查，其中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。

2.2.1 环境风险物质识别

本项目在厂区新增综合楼（4F），综合楼内部设置蚀刻废液再生车间、危废暂存间、仓库及办公室等，同时项目依托使用现有工程中央储罐区和化学药品库。因此，本次评价风险物质识别范围为综合楼、中央储罐区、化学药品库内涉及的风险物质。

根据《危险化学品目录》（2018年版）、《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 表 B.1 突发环境事件风险物质及临界量，结合对现有工程、扩建项目危险物质的调查情况及收集的危险化学品安全技术说明书等资料，本扩建项目生产过

程中涉及的危险物质主要有盐酸、甲醛、过硫酸钠、双氧水、化学沉铜液、高锰酸钾、洗网水、硝酸、酸性蚀刻废液（含有盐酸、铜离子）、碱性蚀刻废液（含有氨水、铜离子）、氨水、硝酸、硫酸、氢氧化钠、轻质白油、氯气、次氯酸钠溶液、酸性蚀刻液（含有盐酸、铜离子）及碱性蚀刻液（含有氨水、铜离子）等。

本项目涉及的各环境风险物质种类及最大储存量见表 2.2-1，具体物理化学性质及危险特征见表 2.2-2，

表 2.2-1 厂区涉及危险物质储存量表

序号	名称	最大储存量 (t)	储存位置
1	工业盐酸	20	储罐区，罐装
		5	危化品库，桶装
2	40%甲醛	4	化学品仓库，桶装
3	双氧水	2	化学品仓库，桶装
4	化学沉铜液（含铜 6g/L）	5	化学品仓库，桶装
5	高锰酸钾	2	化学品仓库，桶装
6	洗网水（乙酸乙酯）	5	化学品仓库，桶装
7	硫酸（50%）	20	储罐区，罐装
		5	危化品库，桶装
8	氨水（27%）	5	蚀刻液再生车间，罐装
		5	危化品库，桶装
9	硝酸（67.5%）	3	化学品仓库，桶装
10	酸性蚀刻废液	20	蚀刻液回收车间
11	碱性蚀刻废液	10	
12	轻质白油	0.2	危化品库
13	氢氧化钠	50	
14	氯气	0.48	蚀刻液回收车间
15	次氯酸钠溶液（10%）	10	
16	酸性蚀刻液	20	
17	碱性蚀刻液	10	

注：①项目酸性蚀刻液回收生产线电解产生的氯气量为 1714.5t/a、0.24t/h，氯气在线量按 2h 产生的量计算得 0.48t。②厂区设置 2 个 5t 次氯酸钠溶液暂存桶，次氯酸钠折合约 1t。

表 2.2-2 项目主要危险物质理化性质表

序号	名称	分子式	CAS	理化特性	燃烧爆炸性	毒性毒理
1	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，溶于乙醇等大多数有机溶剂；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)
2	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氛而引起着火爆炸。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)
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	氢氧化钠	NaOH	1310-73-2	分子式 NaOH，分子量 40.01 蒸汽压 0.13kPa(739℃)，熔点 318.4℃，沸点：1390℃，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。	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。	健康危害：本品有强烈刺激和腐蚀性。侵入途径：吸入、食入。
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℃/	具有强氧化性。与易燃物(如苯)和有机物	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

				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。	(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。	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	HCl	7647-01-0	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。与碱发生中和反应，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	氯气	Cl ₂	7782-50-5	常温常压下为黄绿色，有强烈刺激性气味的剧毒气体，具有窒息性，是空气密度的 2.5 倍，标况下 $\rho = 3.21\text{kg/m}^3$ 。常温常压下，熔点为 -101.00°C，沸点 -34.05°C，常温下把氯气加压至 600~700kPa 或在常压下冷却到 -34°C 都可以使其变成液氯，液氯是一种黄绿色油状液体，其与氯气物理性质不同，但化学性质基本相同。可溶于水，易溶于有机溶剂（例如：四氯化碳），难溶于饱和食盐水。1 体积水在常温下可溶解 2 体积氯气，形成黄绿色氯水，密度为 3.170g/L，比空气密度大。	不会燃烧，但可助燃，一般可燃物大都能在氯气中燃烧，一般易燃气体或蒸气也都能与氯气混合形成爆炸性混合物。高毒。具强烈刺激性，对金属和非金属具有腐蚀作用。	危险性类别：2.3 类有毒物质 侵入途径：吸入 健康危害：对眼、呼吸道粘膜由刺激作用。轻度中毒有流泪、咳嗽、咳少量痰、胸闷，出现气管炎和支气管炎的表现；中度中毒发生支气管炎或间质性肺水肿，病人除上述症状加重外，出现呼吸困难。轻度紫等；重者发生肺水肿、昏迷、休克，可出现气胸、纵隔气肿等并发症。吸入极高浓度的氯气，可引起迷走神经反射性心跳骤停或喉头痉挛而发生“电击样”死亡。皮肤接触液氯或高浓度氯，在暴露部位可有灼伤或急性皮炎。长期低浓度接触可引起慢性支气管炎、支气管哮喘等；可引起职业性痤疮及牙齿酸蚀症。

						急性毒性：LC ₅₀ ：850mg/kg（1h，大鼠吸入）。
8	次氯酸钠	NaClO	7681.5 2-9	是钠的次氯酸盐。次氯酸钠与二氧化碳反应产生的次氯酸是漂白剂的有效成分。	不燃，具腐蚀性，可致人体灼伤，具有致敏性。	危险性类别：腐蚀品 侵入途径：吸入、食入、皮肤接触吸收 健康危害：经常用手接触本品的工人，手掌大量出汗，指甲变薄，毛发脱落。本品有致敏作用。本品放出的氯气有可能引起中毒。 环境危害：无明显污染。
9	轻质白油	/	8020-8 3-52	是指白色矿物油。它是经过特殊的深度精制后的矿物油。白油无色、无味、化学惰性、光安定性能好，基本组成为饱和烃结构，芳香烃、含氮、氧、硫等物质近似于零。密度比重 0.86-0.905(25 度) 不溶于水、甘油、冷乙醇。溶于苯、乙醚、氯仿、二硫化碳、热乙醇。与除蓖麻油外大多数脂肪油能任意混合，樟脑、薄荷脑及大多数天然或人造麝香均能被溶解。	可燃。	一般接触和使用矿物油对人类通常是安全的，FDA 也批准矿物油在个人护理和化妆品方面的使用，也可以作为食品的添加剂，不超过 10 mg/kg。世界卫生组织将矿物油定义为“未处理或低级处理的工业品形态”，作为 1 号致癌物的一类。
10	氨水	NH ₃ ·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℃)，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。
11	硫酸	H ₂ SO ₄	7664-9 3-9	无色透明油状液体，无臭，熔点 10.5℃，沸点 330.0℃，相对密度 1.83，饱和蒸汽压 0.13KPa(145.8℃)，溶解性：与水混溶。	助燃，火险分级：乙	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。
12	酸性蚀刻废液	明正宏公司内部生产印制线路板过程中内外层板制作中内层蚀刻会产生酸性蚀刻废液，属于《国家危险废物名录》(2021 年版)中 HW22 398-005/004-22。酸性蚀刻废液中盐酸含量约 7.9%、氯化铜含量约 21.78%、氯化钠含量约 2.95%、氯化铵约 0.5%				
13	碱性蚀刻废液	明正宏公司内部生产印制线路板过程中内外层板制作中内层蚀刻会产生碱性蚀刻废液，属于《国家危险废物名录》(2021 年版)中 HW22 3398-005/004-22。碱性蚀刻废液中氯化铵含量约 8.36%、氨水含量约 23.2% 、氯化铜含量约 21.85%。				

2.2.2 生产设施风险识别

本项目为线路板生产企业的酸性蚀刻液、碱性蚀刻液再生项目，属于《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C 表 C.1 中的其他行业，生产过程中涉及危险物质使用、贮存。

（1）原辅材料储存

本项目依托使用现有项目的中央储罐区和化学及药品库。

据调查了解，厂区中央储罐区共设置有 3 类储罐，分别为 HCl 储罐、H₂SO₄ 储罐及微蚀液储罐。本项目使用的硫酸依托现有中央储罐区储罐进行储存，中央储罐区与本项目生产线通过管道连接；本项目使用的轻质白油、氢氧化钠等储存于化学及药品库，化学及药品库还贮存有盐酸、甲醛、过硫酸钠、双氧水、化学沉铜液、高锰酸钾、洗网水、硝酸及氨水等物质；本项目使用的氨水储存在生产车间，酸性蚀刻废液、碱性蚀刻废液在生产线内暂存或流转。

（2）生产设施

项目生产线设备、管道等出现老化、设备腐蚀穿孔或操作不当等情况导致线槽或管道破损造成危险化学品或废液泄漏事故，将对周围环境造成影响。

（3）废气净化系统

项目主要工艺废气包括酸性废气（氯气、氯化氢、硫酸雾）和碱性废气（氨气），采取“碱液喷淋”处理工艺、“酸液喷淋”处理工艺；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。

（4）危险废物贮存设施

本项目生产原料酸性蚀刻废液、碱性蚀刻废液为危险废物，均储存于位于综合楼 4 楼的蚀刻液再生车间内，生产过程中酸性蚀刻废液、碱性蚀刻废液采用管道密闭输送，车间设置了密闭储罐用于存放危险废物废液，当贮存、生产设施在遭受不可抗力时，出现破损或变形造成泄漏，对周围环境造成影响。

本项目在综合楼一楼设置危废暂存间，暂存本项目产生的危险废物（废过滤棉芯及滤渣）及现有工程产生的报废线路板及边角料、废过滤芯、废空桶、沾油墨垃圾、废油墨、废油墨罐等危险废物，在这些危险废物的收集、贮存、转移过程中，当包装、贮存设施在遭受不可抗力时，出现破损或变形造成泄漏，对周围环境造成影响。

2.2.3 环境保护目标调查

项目环境风险保护目标见下表 2.2-3。

表 2.2-3 项目环境风险保护目标

类别	名称	经纬度坐标		功能	保护内容	方位距离	保护级别
大气环境	龙塘社区	112.361219	28.609396	居民	约500人	S, 400~930m	GB3095-2012 二级标准
	龙塘小学	112.361648	28.610125	学校	师生约200人	S, 430m	
	清水潭村	112.364448	28.606252	居民	约600人	S, 854~1239m	
	清水村小学	112.368697	28.609385	学校	师生约200人	SE, 1143m	
	祝家园村	112.364770	28.623504	居民	约1200人	E、NE, 160~2012m	
	新堤咀村	112.358590	28.623418	居民	约1300人	N, 1570~2500m	
	新堤咀小学	112.358204	28.624169	学校	师生约350人	N, 1194m	
	沿河垸村	112.377956	28.625716	居民	约1400人	E, 2264~2500m	
	五喜村	112.372248	28.630008	居民	约400人	NE, 1899~2500	
	杨树社区村	112.345898	28.612541	居民	约1800人	W, 423~1244m	
	杨树学校	112.345319	28.612949	学校	师生约1200人	W, 1268m	
	长春工业园实验学校	112.342508	28.613067	学校	师生约800人	W, 1470m	
	五福路小学	112.341542	28.613400	学校	师生约200人	W, 1549m	
	资阳区妇幼保健院	112.339235	28.604173	医院	/	W, 1890m	
	益阳城区(资阳区)	112.343613	28.609881	居民	约60000人	W, 1210~5000m	
	益阳城区(赫山区)	112.365940	28.590783	居民	约100000人	W, 1720~5000m	
	全丰社区	112.379908	28.595075	居民	约1600人	SE, 3138~4219	
	长春乡二中	112.339504	28.637089	学校	约1200人	N, 2989	
泥湾村	112.379228	28.603114	居民	约500人	SE, 2500~4177		
甘溪港村	112.397038	28.631996	居民	约400人	E, 3099~5000		

	拓烂湖村	112.389378	28.611365	居民	约700人	E, 2730~5000		
	大巷口村	112.386052	28.644270	居民	约420人	NE, 3290~5000		
	双利村	112.385279	28.649935	居民	约200人	NE, 4400~5000		
	官楼坪村	112.354488	28.640064	居民	约1200人	N, 2795~5000		
	凤形山村	112.327794	28.645386	居民	约1200人	N, 3471~5000		
	南丰村	112.325520	28.629990	居民	约1500人	NW, 3132~5000		
地表水	资水	/	/	渔业用水区和工业用水区, 大河		S, 1084	(GB3838-2002) III类	
	资水益阳段黄颡鱼国家级水产种质资源保护区	/	/	渔业用水区		S, 1000		
	城北污水处理厂	/	/	生活污水处理厂, 规模4万m ³ /d		SE, 739m		(GB8978-1996)表4中三级标准
	新材料产业园污水处理厂	/	/	工业污水处理厂, 规模2万m ³ /d		E, 2500m		(GB39731-2020)表1中间接排放限值
地下水	周边水井	评价范围内居民采用自来水, 零星水井不做饮用水, 做生活杂用。					(GB/T14848-2017)中III类标准	

2.3 环境风险潜势初判

2.3.1 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)

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: q_1, q_2, \dots, q_n ——每种危险物质的最大存在总量, t;

Q_1, Q_2, \dots, 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 $Q \geq 1$, 将 Q 值划分为: (1): $1 \leq Q < 10$; (2) $10 \leq Q < 100$; (3) $Q \geq 100$ 。

本扩建项目涉及的危险物质数量与临界量比值（Q）情况见表 2.3-1。

表 2.3-1 项目危险物质数量与临界量比值（Q）计算表

序号	物料名称	涉及风险物质	最大存在量（t）	临界量（t）	qi/Qi
1	工业盐酸	36%盐酸	25	7.5	3.33
2	40%甲醛	甲醛	1.6（折算）	0.5	3.2
3	双氧水	双氧水	2	50	0.04
4	化学沉铜液	铜离子	0.03（折算）	0.25	0.12
5	高锰酸钾	锰及其化合物	2	0.25	8
6	洗网水（乙酸乙酯）	乙酸乙酯	5	10	0.5
7	硫酸（50%）	硫酸	25	10	2.5
8	氨水（27%）	氨水（≥20%）	10	10	1
9	硝酸（67.5%）	硝酸	3	7.5	0.4
10	酸性蚀刻废液	盐酸（≥37%）	4.32（折算）	7.5	0.576
		铜离子	2.056（折算）	0.25	8.224
11	碱性蚀刻废液	氨水（≥20%）	3.75（折算）	10	0.375
		铜离子	1.036（折算）	0.25	4.144
12	轻质白油	矿物油	0.2	2500	0.00008
13	氢氧化钠	氢氧化钠	50	50	1
14	氯气	氯	0.48	1	0.48
15	次氯酸钠溶液	次氯酸钠	1（折算）	5	0.2
16	酸性蚀刻液	盐酸（≥37%）	4.32（折算）	7.5	0.576
		铜离子	0.517（折算）	0.25	2.068
17	碱性蚀刻液	氨水（≥20%）	3.75（折算）	10	0.375
		铜离子	0.267（折算）	0.25	1.068
合计					38.17608

注：①项目酸性蚀刻液回收生产线产生的氯气量为 1714.5t/a、0.24t/h，氯气在线量按 2h 产生的量计算得 0.48t。②厂区设置 2 个 5t 次氯酸钠溶液暂存桶，次氯酸钠折合约 1t。③酸性蚀刻液、碱性蚀刻液含铜离子浓度根据物料平衡计算。

由上表可知，本项目涉及多种危险化学品，其 Q 为 38.17608，属于 $10 \leq Q < 100$ 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。

本扩建项目行业及生产工艺（M）评估情况见表 2.3-2。

表 2.3-2 项目行业及生产工艺 (M) 评估情况表

行业	评估依据	得分	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	不涉及	/
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套	不涉及	/
	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）	不涉及	/
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	不涉及	/
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	不涉及	/
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5	涉及危险物质的使用和贮存	5
合计				5
a、高温指工艺温度≥300℃，高压指压力容器的设计压力（P）≥10.0MPa；				
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，本项目涉及的行业及生产工艺 (M) 得分为 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 2.2-5 确定危险物质及工艺系统危险性 (P)。根据下表可知，改扩建项目危险物质及工艺系统危险性 (P) 属于 P4 类。

表 2.3-3 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≥100	P1	P1	P2	P3
10≤Q<100	P1	P2	P3	P4
1≤Q<10	P2	P3	P4	P4

2.3.2 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。改扩建项目大气环境敏感程度判定过程见表 2.3-4。

表 2.3-4 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 2.3-5~7。

表 2.3-5 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 2.3-6 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；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（顺水方向）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（顺水方向）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（顺水方向）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 2.3-7 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。项目地下水环境敏感程度判定过程见表 2.3-8~10。

表 2.3-8 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	改扩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 2.3-9 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	$Mb \geq 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6} cm/s$, 且分布连续、稳定。
D2	$0.5m \leq Mb < 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6} cm/s$, 且分布连续、稳定; $Mb \geq 1.0m$, $1.0 \times 10^{-6} cm/s < K \leq 1.0 \times 10^{-4} cm/s$, 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 $6.0 \times 10^{-6} cm/s$, $Mb \geq 1.0m$ 。
判定结果	D3

表 2.3-10 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, 改扩建项目地下水环境敏感程度为 E3 环境低度敏感区。

2.3.3 环境风险潜势划分

根据上述分析结果可知, 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, 大气环境敏感程度分级为 E1, 大气风险潜势为 III; 地表水环境敏感程度分级为 E1, 地表水风险潜势为 III; 地下水环境敏感程度分级为 E3, 地下水风险潜势为 I。建设项目环境风险潜势综合等级取各要素等级的相对高值。因此, 本项目风险潜势综合等级为 III。

环境风险潜势判定依据见表 2.3-11。

表 2.3-11 扩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

2.4 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, 本项目大气环境风险评价等级为二级, 地表水环境风险评价等级为二级, 地下水环境风险评价等级为简单分析, 综合确定本项

目环境风险评价等级为二级。

表 2.4-1 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：新材料园区污水处理厂排污口上游 500m 到士林港电排闸下游 3000m 共 3.5km 河段；③地下水环境为：项目厂址所在的 6km² 的水文地质单元。

2.5 环境风险事故情形分析

2.5.1 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》（HJ/T169-2018），“在风险识别的基础上，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”。

1、生产事故原因及类型

项目发生泄漏事故和火灾影响的概率分析主要采用类比国内外化工行业发生事故概率的方法。

据调查，造成事故发生最大可能的原因是人为违章操作或误操作，其次是设备故障或设计缺陷，具体见表 2.5-1；可能发生的事事故类型分为五类，发生风险事故造成最严重影响的是着火燃烧影响，具体见表 2.5-2。根据同类企业调查，发生火灾的原因仅电气设备火灾一项就占到 50%以上，且其中 60%以上是由设备用电线路短路打火、功率过载、设备高温部件老化等问题引发，30%由加热干烧引发。火灾风险主要集中于以下二类工段：第一类，使用大型电气设备的工序。如电解等；第二类：公共基础设施设施。如空调系统、电力控制系统等。

表 2.5-1 国内主要化工事故原因调查

序号	主要事故原因	出现次数	所占百分比 (%)
1	违反操作规程、误操作	72	62.1
2	设备故障、缺陷	27	23.3
3	个人防护用具缺乏、缺陷	10	8.6

4	管理不善	4	3.4
5	其他意外	3	2.6

表 2.5-2 重大事故的类型和影响

事故可能性排序	事故严重性分级	事故影响类型
1	1	着火燃烧影响
2	2	泄漏流入水体造成影响
3	3	爆炸震动造成的厂外环境影响
4	4	爆炸碎片飞出厂外造成环境影响

2、危险物质仓储风险源强及发生概率

项目建成后，消耗量大的液态原料采取储罐方式储存在蚀刻液回收车间或中央储罐区，储罐采用管道输送到生产线使用；其他用量少的化学品原辅料主要以桶装等存放在危化品库。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 E 中泄漏频率的推荐值，各类泄漏事故发生频率见表 2.5-3。

表 2.5-3 泄漏事故泄漏概率表

部件类型	泄漏模式	泄漏概率
反应器/工艺储罐/气体储罐/塔器	泄漏孔径10mm	$1.00 \times 10^{-4}/\text{年}$
	10min内储罐泄漏完	$5.00 \times 10^{-6}/\text{年}$
	储罐全破裂	$5.00 \times 10^{-6}/\text{年}$
常压单包容器罐	泄漏孔径10mm	$1.00 \times 10^{-4}/\text{年}$
	10min内储罐泄漏完	$5.00 \times 10^{-6}/\text{年}$
	储罐全破裂	$5.00 \times 10^{-6}/\text{年}$
常压双包容器罐	泄漏孔径10mm	$1.00 \times 10^{-4}/\text{年}$
	10min内储罐泄漏完 储罐全破裂	$1.25 \times 10^{-8}/\text{年}$ $1.25 \times 10^{-8}/\text{年}$
常压全包容器罐	储罐全破裂	$1.00 \times 10^{-8}/\text{年}$
内径 $\leq 75\text{mm}$ 的管道	泄漏孔径10%孔径	$5.00 \times 10^{-6} (\text{m} \cdot \text{年})$
	全管径泄漏	$1.00 \times 10^{-6} (\text{m} \cdot \text{年})$
75mm<内径 $\leq 150\text{mm}$ 的管道	泄漏孔径10%孔径	$2.00 \times 10^{-6} (\text{m} \cdot \text{年})$
	全管径泄漏	$3.00 \times 10^{-7} (\text{m} \cdot \text{年})$
内径 $> 150\text{mm}$ 的管道	泄漏孔径10%孔径（最大50mm）	$2.40 \times 10^{-6} (\text{m} \cdot \text{年})$
	全管径泄漏	$1.00 \times 10^{-7} (\text{m} \cdot \text{年})$
泵体和压缩机	泵体和压缩机最大连接管泄漏孔径为10%孔径（最大50mm）	$5.00 \times 10^{-4}/\text{年}$
	泵体和压缩机最大连接管全管径泄漏	$1.00 \times 10^{-4}/\text{年}$
装卸臂	装卸臂最大连接管泄漏孔径为10%孔径（最大50mm）	$3.00 \times 10^{-7}/\text{h}$
	装卸臂全管径泄漏	$3.00 \times 10^{-8}/\text{h}$
装卸软管	装卸臂最大连接管泄漏孔径为10%孔径（最大50mm）	$4.00 \times 10^{-5}/\text{年}$
	装卸臂全管径泄漏	$4.00 \times 10^{-6}/\text{年}$

3. 最大可信事故

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中的定义，最大可信事故指：是基于经验统计分析，在一定可能性区间内发生的事故中，造成环境危害最严重的事故。

由表 2.5-3 可知，本项目危险物质泄漏事故的发生概率均不为零，危险物质发生泄漏，短时间内很难发觉，贮存单元的泄漏事故对环境或健康的危害要远远大于生产单元。为此，确定本项目最大可信事故为：中央储罐区、蚀刻液回收车间的危险物质泄漏。

危险化学品的泄漏可能随着大气的扩散污染环境空气，也有可能因防渗层破裂，下渗污染地下水。根据本项目各要素的评价等级和发生事故后对环境影响的程度和范围，确定本次风险评价对有毒有害物质在大气中的扩散进行预测分析。

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，以及因此而造成的事故等，项目可能存在风险事故情形见表 2.5-4。

表 2.5-4 项目主要风险事故情形识别表

风险因素	风险环节	可能原因	扩散途径	可能受影响的环境保护目标
化学品库	火灾、爆炸	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废泄漏	进入土壤或地表水	土壤、地表水、地下水环境
车间危险化学品	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

储罐	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	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站失效；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

2.5.2 源项分析

环境风险评价关注点是事故对厂界外环境的影响。项目生产过程产生的氯气具有毒性，另外氨气、盐酸、硫酸、硝酸等具有腐蚀性，综合本项目所使用危险化学品物质的理化性质和发生事故后对环境影响的程度和范围，本次风险评价选取盐酸、氨气、氯气泄漏进行风险预测分析。

(1) 盐酸泄漏事故源强

企业中央储罐区布置有盐酸储罐、硫酸储罐和微蚀液储罐，考虑硫酸泄漏挥发性较弱，因此本次重点考虑盐酸泄漏。储罐区设置 2 个 10m³ 盐酸储罐（浓度 31%），储罐外围均设置围堰。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）。

储罐发生破裂后，按酸将全部泄漏至围堰内，形成一定厚度的液池（0.5m）。围堰面积 150m²，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，且盐酸沸点高于常温，泄漏后也不会发生热量蒸发。因此，盐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 Q₃ 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：Q₃——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；
T₀——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 2.5-2 导则表 F.3 液池蒸发模式参数

稳定度	α	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 0.00305kg/s，30min 蒸发量为 5.49kg。

(2) 氨水泄漏事故源强

项目蚀刻废液、蚀刻液、氨水均储存在综合楼四楼的蚀刻液再生车间，氨水最大暂存量 10t，其中蚀刻液再生车间 5t、化学品库 5t。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）全部破损泄漏至车间库房内（氨水泄漏量 250kg），形成一定厚度的液池，蚀刻液回收车间物料储存库房设置 0.4m 高围堰，且面积较大，泄漏的 250kg 氨水基本不会形成液池。

氨水（浓度 27%）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 Q₃ 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：Q₃——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 0.025kg/s，30min 蒸发量为 45kg。

(3) 氯气泄漏源强

本项目氯气气体产生于酸性蚀刻液回收系统，酸性蚀刻液再生时产生的氯气收集后通过管道输送至酸性蚀刻的工序，作为氧化剂使用，厂区不设置氯气气体暂存容器或储罐。项目酸性蚀刻液回收生产线产生的氯气量为 1714.5t/a、0.24t/h，氯气在线量按 2h 产生的量计算得 0.48t。蚀刻液车间安装报警仪，生产过程全程有员工操作，一般情况下若有氯气泄漏都可及时发现并处理，车间内设置有集气罩，并与碱液喷淋塔连接。

本评价氯气泄漏源强按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 F 气体泄漏速率计算公式。

$$Q_G = Y C_d A P \sqrt{\frac{M \gamma}{R T_G} \left(\frac{2}{\gamma + 1} \right)^{\frac{\gamma+1}{\gamma-1}}} \quad (F.4)$$

式中： Q_G ——气体泄漏速率，kg/s；

P ——容器压力，Pa；

C_d ——气体泄漏系数；当裂口形状为圆形时取 1.00，三角形时取 0.95，长方形时取 0.90；

M ——物质的摩尔质量，kg/mol；

R ——气体常数，J/(mol·K)；

T_G ——气体温度，K；

A ——裂口面积，m²；

Y ——流出系数，对于临界流 $Y=1.0$ ；对于次临界流按下式计算：

$$Y = \left[\frac{P_0}{P} \right]^{\frac{1}{\gamma}} \times \left\{ 1 - \left[\frac{P_0}{P} \right]^{\frac{(\gamma-1)}{\gamma}} \right\}^{\frac{1}{2}} \times \left\{ \left[\frac{2}{\gamma-1} \right] \times \left[\frac{\gamma+1}{2} \right]^{\frac{(\gamma+1)}{(\gamma-1)}} \right\}^{\frac{1}{2}} \quad (F.5)$$

本项目氯气泄漏源强计算系数见表 2.5-3

表 2.5-3 氯气泄漏源强计算系数

名称	容器压力 Pa	泄漏系数	物质的量 kg/mol	气体常数 J/(mol.K)	气体温度 K	裂口面积 m ²	流出系数	泄漏速率 kg/s	泄漏量 kg
氯气	1325	1.0	0.071	8.314	298	0.00008	4.24	0.005	9.4

注：本项氯气泄漏气体流动属于亚音速流动（次临界流）。

2.6 环境风险预测与评价

2.6.1 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 0.00305kg/s，最不利气象条件（F 类稳定度、风速 1.5m/s、温度 25℃、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、氨水泄漏速率为 0.025kg/s，最不利气象条件（F 类稳定度、风速 1.5m/s、温度 25℃、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。

③、氯气泄漏速率为 0.005kg/s，最不利气象条件（F 类稳定度、风速 1.5m/s、温度 25℃、相对湿度 50%）下，氯气的理查德森数 $Ri=2.792152 > 1/6$ ，属于重质气体。因此，采用 SLAB 模型进行预测。

（1）预测范围与计算点

本次环境风险预测盐酸、氨水泄漏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，氯气泄漏采用 SLAB 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℃，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、氯化氢及氯气大气毒性终点浓度值作为预测评价标准，具体见表 2.6-1。

表 2.6-1 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
氨气	7664-41-7	770	110
氯气	7782-50-5	58	5.8

2.6.2 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 2.6-2, 轴线最大浓度曲线图见图 2.6-1。

表 2.6-2 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)
10	0.083	3.5435E-07
60	0.5	11.91
110	0.916	10.80
160	1.33	8.46
210	1.75	6.658
260	2.166	5.310
310	2.583	4.310
360	3.0	3.56
410	3.416	2.987
460	3.833	2.543
510	4.25	2.192
660	5.50	1.491
810	6.75	1.086
1010	8.41	0.766
1510	12.58	0.406
2010	16.75	0.279
3010	25.08	0.163
4010	38.41	0.112
4960	46.33	0.0845

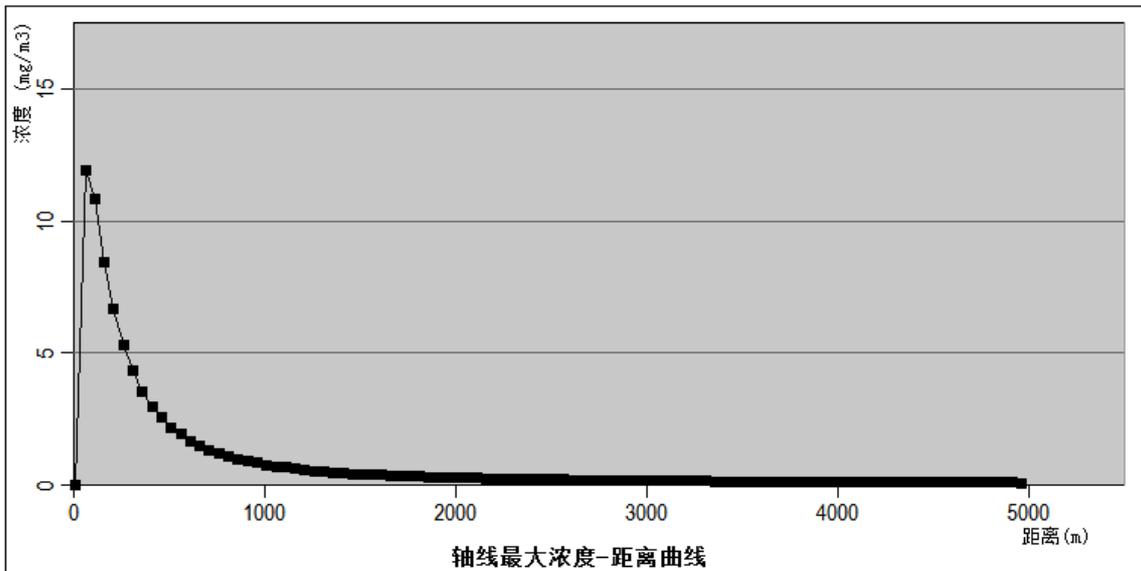


图 2.6-2 盐酸扩散下风向最大浓度曲线图

根据表 2.6-2 和图 2.6-1 可知，盐酸泄漏风险事故发生后，氯化氢的扩散预测浓度未达到毒性终点浓度-2 (33mg/m^3)。

(2) 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 2.6-3，轴线最大浓度曲线图见图 2.6-2。

表 2.6-3 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	0.0833	2.9045E-06
60	0.5	97.62
110	0.916	88.59
160	1.33	69.37
210	1.75	54.57
260	2.166	43.53
310	2.58	35.33
360	3.0	29.18
410	3.416	24.49
460	3.83	20.84
510	4.25	17.97
660	5.5	12.22
810	6.75	8.90
1010	8.41	6.28

1510	12.58	3.32
2010	16.75	2.28
3010	25.08	1.34
4010	38.41	0.918
4960	46.33	0.692

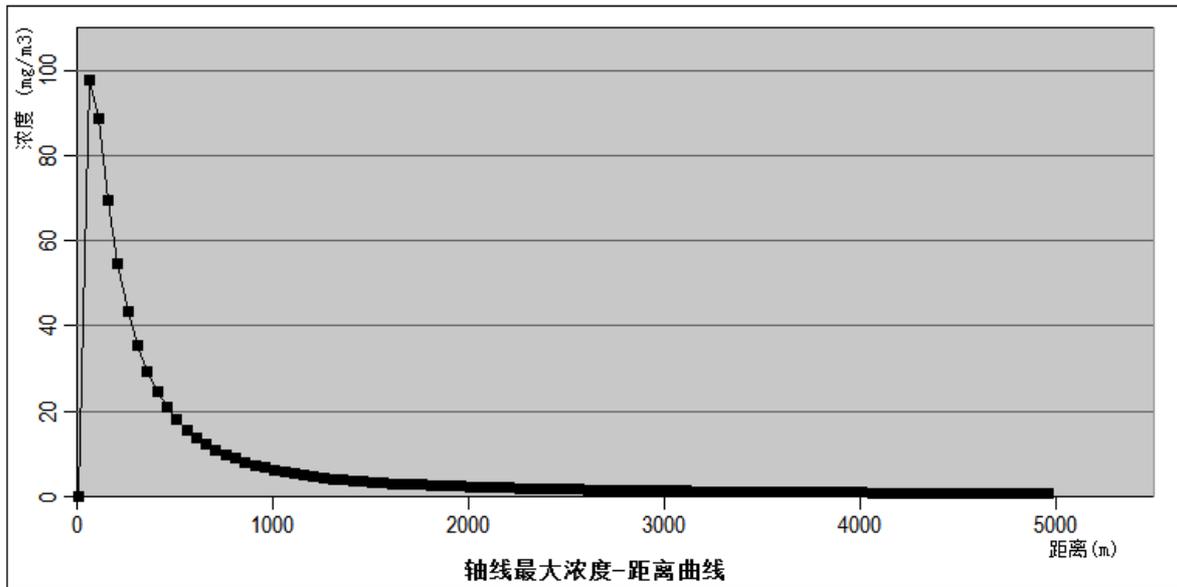


图 2.6-2 氨水扩散下风向最大浓度曲线图

根据表 2.6-3 和图 2.6-2 可知，氨水泄漏风险事故发生后，氨的扩散预测浓度未达到毒性终点浓度-2（110mg/m³）。

（2）氯气泄漏大气影响预测和评价

氯气泄漏扩散下风向不同距离处有毒有害物质率的最大浓度预测结果见表 2.6-4，轴线最大浓度曲线图见图 2.6-3，各危险阈值的影响区域对应的位置见表 2.6-5，危险区域图见图 2.6-4。

表 2.6-4 氯气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	7.70	0.0137
60	8.82	102.47
110	9.95	81.21
160	11.07	59.32
210	12.19	44.50
260	13.31	34.66
310	14.44	27.93

360	15.50	27.39
410	16.46	20.50
460	17.39	16.38
510	18.30	13.61
560	19.18	11.44
610	20.04	9.81
660	20.89	8.46
710	21.72	7.42
810	23.34	5.81
910	24.91	4.71
1010	26.44	3.86
1510	33.65	1.80
2010	40.35	1.03
3010	52.80	0.45
4010	64.43	0.25
4960	74.97	0.16

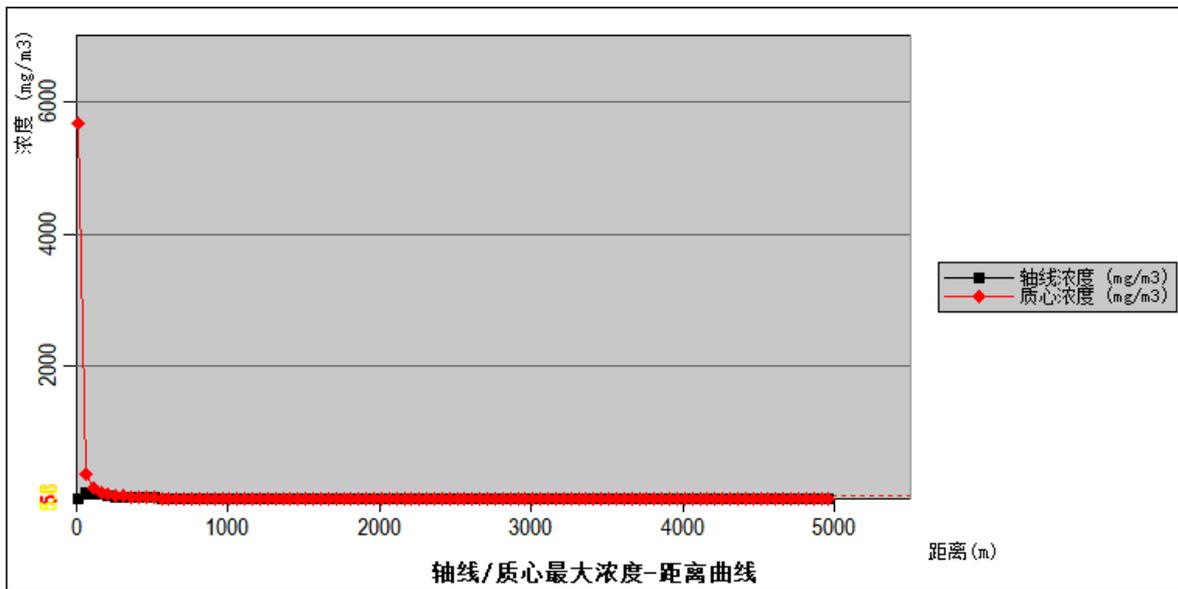


图 2.6-3 氯气扩散下风向最大浓度曲线图

表 2.6-5 各阈值的影响区域对应的位置

阈值(mg/m ³)	X 起点(m)	X 终点(m)	最大半宽(m)	最大半宽对应 X(m)
5.8	60	810	50	610
58	60	160	6	60



图 2.6-4 氯气泄漏事故危险区域图

由预测结果可知，项目氯气发生泄漏扩散后，在最不利气象条件下扩散过程中，下风向最大浓度最大浓度为 $102.47\text{mg}/\text{m}^3$ ，毒性终点浓度-1 ($58\text{mg}/\text{m}^3$) 的影响范围为距风险源半径为 60m 的圆形区域，毒性终点浓度-2 ($5.8\text{mg}/\text{m}^3$) 的影响范围为距风险源半径为 610m 的圆形区域。毒性终点浓度-1 影响区域主要集中在厂区内，无居民点分布；毒性终点浓度-2 影响区域较远，将对下风向 610m 范围内居民造成一定程度的不利影响，该范围内分布的敏感点有龙塘社区、龙塘小学、祝家园村、杨树社区等，当发生事故时，应及时通知影响区域内的人员疏散撤离，应朝当时风向的垂直方向迅速撤离。

(4) 废气事故排放环境影响评价

项目生产过程产生的主要污染物有氯气、硫酸雾、氯化氢及氨气，氯气、硫酸雾、氯化氢采用碱液喷淋处理，氨气采用酸液喷淋处理，以上废气经处理后分别通过排气筒高空外排放。若废气处理设施发生故障，项目废气污染物将超标排放，且各污染因子占标率明显增加。因此，建设单位必须加强管理，并采取防范措施，杜绝或最大程度降低废气的事故排放，一旦发生环保设施系统发生故障，应立即停产维修。

(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轻质白油、甲醛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。企业必须严格按相关规范和规定要求安全暂存各类化学品，严格按安全、消防、防爆等规范落实各项措施。

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 $30\text{L}/\text{s}$ ，洗消废水产生量为 216m^3 。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。

2.6.3 地表水环境风险评价

(1) 污水处理站故障环境风险分析

厂区内排水按照“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，项目建有 1 座污水处理站，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；若进入地下水中，会对地下水环境造成很大的破坏。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 24 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。厂区设置有 1 座 3000m³ 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。

(2) 各类槽、管道泄漏事故环境风险分析

项目涉及酸性蚀刻废液再生、碱性蚀刻再生生产线，均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。泄漏物质主要包括酸性蚀刻废液、碱性蚀刻废液、硫酸、氨水等。

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塌事故；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。含铜的重金属盐类废液（蚀刻废液）、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。

（3）危险废物泄露事故环境风险分析

项目设置危废暂存库，同时项目在生产过程中涉及大量多种危险废物，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。

项目建设的危险废物暂存库、生产车间将严格按照《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，同时配套设置废液收集槽、收集池；各类危废分类、分区暂存，对环境影响小。

2.6.4 地下水环境风险评价

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；蚀刻液再生车间、化学品仓库、储罐区及污水处理站等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，主要生产车间接地坪也进行处理、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质的情况。

2.7 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。

目前明正宏公司针对现有中央储罐区、危化品库、危废暂存间以及污水处理站等易发生环境风险事故的区域采取了以下风险防范措施，具体见表 2.7-1：

表 2.7-1 明正宏已采取的环境风险防范措施

环境风险管理措施	已建立各类环境风险防范和应急措施制度
	已明确危废库、废水处理站等风险单元的环境风险防控责任人
	建立了巡检和维护责任制度
	厂区开展了环境风险和应急管理工作
	已编制了突发环境事件应急预案并开展应急演练
环境风险防范工程措施	各车间重点岗位、厂区大门均安装了摄像头；废水处理站设置有在线监控系统
	车间、仓库地面进行了硬化、防腐、防渗漏处理，设置了警示标志
	危废暂存间，进行了硬化、防腐、防渗漏处理，设置了警示标志
	危化品仓库为封闭式仓库，地面进行了硬化、防腐、防渗透处理，设置了警示标志，液态危化品设置了防泄漏托盘
	车间地面均进行了硬化、防腐、防渗处理
	各储罐设置了防泄漏围堰，围堰满足单个最大储罐容积大小
	废气处理设施设专人进行管理，定期维护
	废水处理站废水收集池、管线均进行防腐、防渗处理，地面硬化
	设置了 3000m ³ 事故应急池
应急处置	配备了部分应急物资和应急装备
	设置了应急救援指挥部并成立了应急救援小组

2.7.1 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) 项目建设应该按环境管理相关规定，按要求编制（修订）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。

2.7.2 火灾事故的风险防范措施

(1) 消防栓系统

消防栓给水管网采用 DN80 环状管网，同时沿线设置地上式室外消防栓，消防栓用水由市政管网供给，通过接驳消防水带、水枪等设施进行喷水灭火，消防用水量为 20L/S。

(2) 火灾报警系统

设置手动报警按钮，可进行火灾的手动报警。

(3) 灭火器及防火、防烟面具

室内配有一定数量手提式干粉灭火器及推车式干粉灭火器，以扑灭初期火灾及零星火灾。建筑物室内配有一定数量的防火、防烟面具，以利火灾时人员疏散使用。

(4) 易燃易爆物质应储存在阴凉、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。

(5) 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。

2.7.3 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和碱性废气（氨气），酸性废气采取“碱液喷淋”处理，碱性废气采用“酸液喷淋”处理。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、定期更换吸收液，保证废气处理达标。

(2) 废水事故排放风险防范措施

项目废水中 COD_{Cr}、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程制度。

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 3000m³ 的事故应急池，当废水发生泄漏时，进入事故应急池内暂存，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，及时掌握项目区周边地下水环境的动态变化。

2.7.4 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，原料涉及硫酸、氢氧化钠、酸碱蚀刻液、氨水等多种危险化学品，均由有资质单位运输入厂，贮存于厂区化学品仓库以及储罐区内。为降低危化品泄露环境风险概率，应采取如下防范措施：

①、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。

②、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。

③、加强设备管理维护以及人员安全素质培训。

④、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。

⑤、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。

⑥、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。

2.7.5 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。

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、在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。目前明正宏设有安环部，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。

2.7.6 槽液输送管、排水管泄露事故风险防范措施

(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。

(3) 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。

(4) 车间原辅材料输送管、污水管应做到“明沟明渠”，若发生泄漏便于及时发现。

2.7.7 危险废物暂存库风险防范措施

(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。

2.7.8 有毒有害气体风险防范措施

项目生产工艺中产生氯气，氯气为剧毒气体，为了保证项目运营的稳定、安全项目应设置以下安全防范功能：

- ①ORP-A 氧化还原电位（参数）连动；
- ②蚀刻机加装光电感应器（无板 3 分钟）连动；
- ③取样泵浦增加智能压力表（故障）连动；
- ④A 氯气检测仪（蚀刻抽风/蚀刻槽）连动；
- ⑤B 氯气监测仪（蚀刻机环境）连动；
- ⑥氯气回用系统（外置）报警监控系统；
- ⑦车间加装分体显示屏（控制箱）、急停开关；

当上述设备检测到生产活动异常或有氯气泄漏时，将自动切断氯气进口并触发报警系统，保证生产活动的安全。企业将定期对以上仪器进行故障保养。

2.8 应急预案

本项目属于现有厂区内改扩建，建设单位已编制了《益阳市明正宏电子有限公司突发环境事件应急预案》，并于 2022 年 12 月进行了修订，本扩建项目建成后将再次对应急预案进行修订。现有项目应急预案的主要内容见表 2.8-1。

表 2.8-1 现有项目环境风险应急预案内容表

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。

本次扩建项目实施，益阳明正宏公司应对《益阳市明正宏电子有限公司突发环境事件应急预案》进行修订。

2.9 环境风险评价结论

项目的主要危险物质为涉及风险物质的原辅材料、在线槽液和危险废物等，根据风险识别和源项分析，本项目潜在的环境风险包括：危险物质的泄漏及火灾等引发的伴生/次生污染物排放和废水处理系统、废气处理系统发生事故排放等。危险单元包括生产车间、危废暂存间、中央储罐区、化学药品库及污水处理站等

根据泄漏事故下风向轴线浓度预测结果：盐酸、氨水发生泄漏事故扩散后，在最不利气象条件下扩散过程中，厂区下风向氯化氢、氨的落地浓度峰值预测结果均无超出毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2。氯气发生泄漏扩散后，在最不利气象条件下扩

散过程中，下风向最大浓度最大浓度为 $102.47\text{mg}/\text{m}^3$ ，毒性终点浓度-1 ($58\text{mg}/\text{m}^3$) 的影响范围为距风险源半径为 60m 的圆形区域，毒性终点浓度-2 ($5.8\text{mg}/\text{m}^3$) 的影响范围为距风险源半径为 610m 的圆形区域；毒性终点浓度-1 影响区域主要集中在厂区内，无居民点分布；毒性终点浓度-2 影响区域较远，将对下风向 610m 范围内居民造成一定程度的不利影响，该范围内分布的敏感点有龙塘社区、龙塘小学、祝家园村、杨树社区等，当发生事故时，应及时通知影响区域内的人员疏散撤离，应朝当时风向的垂直方向迅速撤离。

本项目生产废水经专设管道送废水处理站，生产废水经处理达标后排入益阳市新材料污水处理厂集中处理后达标排放，不会从本项目直接进入外环境水体中，造成周边地表水的污染。事故废水采取三级防控管理；储罐区设置了围堰，围堰收集量保证单罐最大容量全部泄漏得到有效收集，当化学品泄漏后将泄漏化学品储存在围堰内；生产车间及化学药品库内设置了收集沟、收集槽，并与事故池连通，项目风险物质发生泄漏，基本可把泄漏物质控制在车间内；全厂目前已设置有 1 座事故池，总有效容积为 3000m^3 ，1 座初期雨水池 (150m^3)，能满足事故状况下泄漏物料、生产废水以及事故降雨的收集和储存要求。

项目从源头控制、分区防渗、跟踪监测和应急响应方面采取了地下水污染控制措施，可最大程度降低地下水环境风险。

目前明正宏公司已编制了突发环境事件应急预案，建设单位已与园区和地方有关应急机构实现联动。已成立环境风险应急处理事故领导小组，配备足够事故应急物资，事故发生后立即启动应急措施，控制、削减风险危害，并进行应急跟踪监测，确保事故危害降至最低。本项目建成后应对应急预案进行修编。

综上所述，本评价认为，在有效落实风险防范措施和事故应急预案的前提下，从环境风险评价角度，项目环境风险可控，环境风险可以接受。

环境风险评价自查表

工作内容		完成情况											
风险调查	危险物质	名称	硫酸	盐酸	酸性蚀刻废液	碱性蚀刻废液	硝酸	氨水	轻质白油	氯气	氢氧化钠		
		存在总量/t	25	25	20	10	3	5	0.2	0.48	50		
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数 350 人				5km 范围内人口数 165000 人						
			每公里管段周边 200 m 范围内人口数（最大）人										
		地表水	地表水功能敏感性	F1 <input type="checkbox"/>			F2 <input checked="" type="checkbox"/>			F3 <input type="checkbox"/>			
			环境敏感目标分级	S1 <input checked="" type="checkbox"/>			S2 <input type="checkbox"/>			S3 <input type="checkbox"/>			
		地下水	地下水功能敏感性	G1 <input type="checkbox"/>			G2 <input type="checkbox"/>			G3 <input checked="" type="checkbox"/>			
包气带防污性能	D1 <input type="checkbox"/>			D2 <input type="checkbox"/>			D3 <input checked="" type="checkbox"/>						
物质及工艺系统危险性	Q 值	Q<1 <input type="checkbox"/>		1≤Q<10 <input type="checkbox"/>			10≤Q<100 <input checked="" type="checkbox"/>			Q>100 <input type="checkbox"/>			
	M 值	M1 <input type="checkbox"/>		M2 <input type="checkbox"/>			M3 <input type="checkbox"/>			M4 <input checked="" type="checkbox"/>			
	P 值	P1 <input type="checkbox"/>		P2 <input type="checkbox"/>			P3 <input type="checkbox"/>			P4 <input checked="" type="checkbox"/>			
环境敏感程度	大气	E1 <input checked="" type="checkbox"/>		E2 <input type="checkbox"/>			E3 <input type="checkbox"/>						
	地表水	E1 <input checked="" type="checkbox"/>		E2 <input type="checkbox"/>			E3 <input type="checkbox"/>						
	地下水	E1 <input type="checkbox"/>		E2 <input type="checkbox"/>			E3 <input checked="" type="checkbox"/>						
环境风险潜势	IV+ <input type="checkbox"/>		IV <input type="checkbox"/>		III <input checked="" type="checkbox"/>			II <input type="checkbox"/>		I <input type="checkbox"/>			
评价等级	一级 <input type="checkbox"/>			二级 <input checked="" type="checkbox"/>			三级 <input type="checkbox"/>		简单分析 <input type="checkbox"/>				
风险识别	物质危险性	有毒有害 <input checked="" type="checkbox"/>				易燃易爆 <input checked="" type="checkbox"/>							
	环境风险类型	泄漏 <input checked="" type="checkbox"/>			火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 <input checked="" type="checkbox"/>								
	影响途径	大气 <input checked="" type="checkbox"/>			地表水 <input checked="" type="checkbox"/>			地下水 <input checked="" type="checkbox"/>					
事故情形分析	源强设定方法	计算法 <input checked="" type="checkbox"/>		经验估算法 <input type="checkbox"/>			其他估算法 <input type="checkbox"/>						
风险预测与评价	大气	预测模型	SLAB <input checked="" type="checkbox"/>		AFTOX <input checked="" type="checkbox"/>			其他 <input type="checkbox"/>					
		预测结果	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 60 m										
	地表水	大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 610/m											
	地下水	最近环境敏感目标 /，到达时间 / h											
重点风险防范措施	下游厂区边界到达时间 / d												
	最近环境敏感目标 /，到达时间 / d												
评价结论与建议	设置事故应急池、初期雨水收集池；罐区设围堰，危化品库、危废暂存间及生产车间设置收集槽、收集沟；厂区按照环评要求分区防渗；制定应急预案。												
本项目环境风险可控													
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，“ <u> </u> ”为填写项。													