

建设项目环境影响报告表
(污染影响类)

项目名称：酸性蚀刻废液在线回收技改项目

建设单位（盖章）：奥士康科技股份有限公司

编制日期：2021年7月

中华人民共和国生态环境部制

目录

一、建设项目基本情况.....	1
二、建设项目工程分析.....	9
三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准.....	33
四、主要环境影响和保护措施.....	46
五、环境保护措施监督检查清单.....	61
六、结论.....	63

附图：

附图 1：项目地理位置图

附图 2：项目周边敏感目标示意图

附图 3：区域水系图

附图 4：地表水、地下水监测点位示意图

附图 5：大气、土壤、噪声监测点位示意图

附图 6：车间平面布局以分区防渗示意图

附图 7：技改项目废气排气筒、废水走向及技改项目奥士康厂区依托关系图

附图 8：技改项目生产废水走向图

附图 9：土地利用规划图

附件：

附件 1：环评委托书

附件 2：企业营业执照

附件 3：法人代表身份证复印件

附件 4：奥士康企业历届批文

附件 5：奥士康企业历届验收意见

附件 6：益阳市长春工业园环评批复

附件 7：原料成分分析单

附件 8：产品成分分析单

附件 9：污水接纳协议

附件 10：新材料产业园污水处理厂建设项目环境影响报告书的批复

附件 11：现有工程突发环境事件应急预案备案通知及备案表

附件 12：奥士康科技股份有限公司排污许可证

附件 13：检测报告

附件 14：评审会意见

附表：

建设项目污染物排放量汇总表

一、建设项目基本情况

建设项目名称	酸性蚀刻废液在线回收技改项目		
项目代码	无		
建设单位联系人	李新春	联系方式	17373741768
建设地点	湖南省益阳市长春经济开发区/镇长春工业园龙塘村		
地理坐标	(112度12分41.909秒, 28度21分49.558秒)		
国民经济行业类别	C3982 电子电路制造	建设项目行业类别	三十六、计算机、通信和其他电子设备制造业 39-电子元件及电子专用材料制造 398-印刷电路板制造；电子专用材料制造（电子化工材料制造除外）；使用有机溶剂的；有酸洗的以上均不含仅分割、焊接、组装的
建设性质	<input type="checkbox"/> 新建（迁建） <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input checked="" 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 checked="" type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	无	项目审批（核准/备案）文号（选填）	无
总投资（万元）	1000	环保投资（万元）	21
环保投资占比（%）	2.1	施工工期	3个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/> 是：	用地（用海）面积（m ² ）	300
专项评价设置情况	<p>环境风险</p> <p>根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录C，对于存在多种危险物质时，按下列公式计算物质总量与临界量比值（Q）：</p> $Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n}$ <p>式中： q₁、q₂、q_n--每种危险物质实际存在量，t。 Q₁、Q₂、Q_n--与各危险物质相对应的生产场所或贮存区的临界量，t 本项目危险物质数量与临界量比值（Q）的确定情况见下表：</p>		

表 1-1 技改项目 Q 值确定表											
危险物质名称		CAS 号	最大存在总量 (含在线量) qn	临界量 Qn	该种危险物质 Q 值						
酸性蚀刻废液	铜及其化合物 (以铜离子计)	/	7.99	0.25	31.95						
	铬及其化合物 (以铬计)	/	0.000095	0.25	0.00038						
	锰及其化合物 (以锰计)	/	0.000001	0.25	0.000004						
	镍及其化合物 (以镍计)	/	0.00013	0.25	0.00052						
	砷	7440-38-2	0.00011	0.25	0.00044						
氯化氢		7647-01-0	场内不暂存	2.5	0						
项目 Q 值Σ					31.951314						
经核算,本项目属于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,故本项目设置环评风险专项评价。											
规划情况	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 审批文件名称: 湖南益阳长春经济开发区 审批文号: 湘发改函[2013]62 号										
规划环境影响评价情况	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》; 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》, 文号: 湘环评[2013]6号); 召集审查机关名称: 湖南省环境保护厅 (现为: 湖南省生态环境厅)。 2、湖南益阳长春经济开发区新材料产业园区 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 (现为: 湖南省生态环境厅); 审查文件名称: 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; 文号: 湘环评函[2016]3号。										
规划及规划环境影响评价符合性分析	与《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) 的符合性分析 表 1-1 与湘环评[2013]) 6 号的符合性分析 <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 50%;">批复要求</th> <th style="width: 30%;">技改项目情况</th> <th style="width: 20%;">结论</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>园区定位为机械制造、电子元器件、电子信息(含线路板)及商贸物流一体的现代科技园区</td> <td>技改项目位于奥士康厂区内, 符合园区定位</td> <td>符合</td> </tr> </tbody> </table>					批复要求	技改项目情况	结论	园区定位为机械制造、电子元器件、电子信息(含线路板)及商贸物流一体的现代科技园区	技改项目位于奥士康厂区内, 符合园区定位	符合
批复要求	技改项目情况	结论									
园区定位为机械制造、电子元器件、电子信息(含线路板)及商贸物流一体的现代科技园区	技改项目位于奥士康厂区内, 符合园区定位	符合									

	<p>根据长春工业园土地利用规划，园区三类工业用地面积为162.32公顷，主要布局在白马山路以东区域。</p>	<p>技改项目位于奥士康厂区内，用地性质属于三类工业用地，符合园区土地利用规划</p>	<p>符合</p>						
	<p>园区准入条件：a 企业类型须符合工业园区的产业定位：以机械制造、电子元器件、电子信息（含线路板）及商贸物流一体的现代科技园区。b 凡入园企业，废水应自行预处理，达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中三级标准后方可排入益阳市城北污水厂污水管网。</p>	<p>技改项目位于奥士康厂区内，符合园区定位，技改项目生产废水经奥士康厂区内已建的废水处理站处理后通过园区污水管网进入新材料产业园污水处理厂污水处理厂后达标排放。</p>	<p>符合</p>						
	<p>加强企业管理，对各企业工业废气产出的生产节点，应督促其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。</p>	<p>技改项目在生产中产生废气主要为储罐大小呼吸废气以及生产装置废气（废气主要成分为氯化氢），采取集中收集+碱性喷淋+20m 排气筒排放，废气能达标排放。</p>	<p>符合</p>						
	<p>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>项目严格按《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；产生的危险废物均委托交危险废物处置单位处置。</p>	<p>符合</p>						
<p>其他符合性分析</p>	<p>1、产业政策符合性分析</p> <p>根据《产业结构调整指导目录（2019年本）》中相关规定，项目不属于限制类和淘汰类，符合国家产业政策。</p> <p>2、与危险废物管理要求的符合性分析</p> <p>根据相关政策要求，技改项目主要原料性质为危险废物（酸性蚀刻废液），其储存及利用装置区域按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其2013年修改单要求建设。</p> <p>表 1-3 与《危险废物贮存污染控制标准》相符性分析</p> <table border="1" data-bbox="443 1816 1358 1975"> <tr> <td data-bbox="443 1816 927 1928"> <p>“《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单要求”中关于本项目的节选</p> </td> <td data-bbox="927 1816 1268 1928"> <p>本技改项目情况</p> </td> <td data-bbox="1268 1816 1358 1928"> <p>结论</p> </td> </tr> <tr> <td colspan="3" data-bbox="443 1928 1358 1975"> <p>一般要求</p> </td> </tr> </table>			<p>“《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单要求”中关于本项目的节选</p>	<p>本技改项目情况</p>	<p>结论</p>	<p>一般要求</p>		
<p>“《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单要求”中关于本项目的节选</p>	<p>本技改项目情况</p>	<p>结论</p>							
<p>一般要求</p>									

	所有危险废物产生者和危险废物经营者应建造专用的危险废物贮存设施，也可利用原有构筑物建成危险废物贮存设施。	现有工程已设置 2 个酸性蚀刻废液储罐（保留），本次技改工程在技改新建车间内新建酸性蚀刻废液储罐（合计 4 个 20m ³ 储罐）。	符合
	在常温常压下易爆、易燃及排出有毒气体的危险废物必须进行预处理，使之稳定贮存，否则，按易爆、易燃危险品贮存。	本项目暂存的原料为酸性蚀刻废液，不属于易爆、易燃危险品。	符合
	除了“常温常压下不水解、不挥发的固态危险废物”外，必须将危险废物装入容器内。	原料酸性蚀刻废液装入碳钢储罐容器中贮存。	符合
	装载液体、半固体危险废物的容器内须留足够空间，容器顶部与液体表面之间留 100mm 以上的空间。	贮存在储罐中，留有约 0.1m 以上的空间。	符合
	盛装危险废物的容器上必须粘贴符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）标准的标签。	要求粘贴标签。	符合
	危险废物贮存设施在施工前应做环境影响评价。	环评中包括了危险废物暂存场所的环境影响评价。	符合
危险废物贮存容器			
	应当使用符合标准的容器盛装危险废物；容器及材质满足相应的强度要求；容器必须完好无损；容器材质与衬里要与危险废物相容。	酸性蚀刻废液贮存容器采用的是符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）附录 B 要求的完好无损的容积 20m ³ 的常温常压的碳钢储罐。容器材质与衬里与物料相容。	符合
危险废物贮存设施的选址原则			
	地质结构稳定……；设施底部高于地下水最高水位；应建在易燃易爆等危险品仓库……以外……	项目位于长春经济开发区，满足危险废物贮存设施的选址要求。	符合
危险废物贮存设施的设计原则			
	地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造，建筑材料必须与危险废物相容	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地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造，建筑材料与危险废物相容。	符合
	必须有泄漏液体收集装置、气体导出口及气体净化装置	技改项目储罐区设置导流沟，泄露物通过导流沟进入应急池；储罐产生的大小呼吸废气收集后进入废气处理装置处理后排放。	符合

设施内要有安全照明设施和观察窗口	储罐区和生产区安全照明设施和观察口。	符合
用于存放装载液体、半固体危险废物的容器的地方，必须有耐腐蚀的硬化地面，且表面无裂隙	地面硬化耐腐蚀，表面无裂隙。	符合
应设计堵截泄漏的裙角、地面与裙脚围建的容积不低于堵截最大容器的最大含量或总含储量的 1/5	储罐区设置导流沟，泄露物通过导流沟进入应急池，应急池容积为 224.25m ³ ，满足要求。	符合
不相容的危险废物必须分开存放，并设有隔离间隔断	项目危险废物性质相容。	符合
危险废物的堆放		
基础必须防渗，防渗层为至少 1m 厚粘土层（渗透系数≤10 ⁻⁷ cm/s），或 2 毫米厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其它人工材料，渗透系数≤10 ⁻¹⁰ cm/s	按要求防渗建设。	符合
衬里要能够覆盖危险废物或其溶出物可能涉及的范围，建造浸出液收集清除系统	储罐区设置导流沟，泄露物通过导流沟进入应急池，可防止物料泄漏全部集中在应急池内。	符合
设计径流疏导系统，设计雨水收集池.....	储罐区已设置流导系统、奥士康厂区设应急池等。	符合
危险废物堆要防风、防雨、防晒	物料存放在储罐中，满足防风、防雨、防晒要求。	符合

综上所述，项目符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）中要求。

3、与“三线一单”符合性分析

技改项目位于湖南益阳长春经济开发区，项目与《湖南省“三线一单”生态环境总管控要求暨省级以上产业园区生态环境准入清单》符合性分析具体见下表。

表 1-4 与《湖南省“三线一单”生态环境总管控要求暨省级以上产业园区生态环境准入清单》符合性分析一览表

管控维度	管控要求	技改项目建设情况	符合性
空间布局约束	(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。	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。本项目属于奥士康技改项目（将酸性蚀刻废液在线回收线进行技改，技改前废气产生情况为氯气、氯化氢），技改后项目在产生中废气为氯化	符合

			氢，经喷淋塔处理后能达标排放，不属于新引进气型污染企业。	
		(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。	项目在奥士康厂区内生产，奥士康位于园区三类工业用地，厂区边界设置绿化带	符合
		(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。	不涉及	符合
	污 染 物 排 放 管 控	(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。	项目实行雨污分流，雨水通过园区雨水管网由白马山渠经清水潭泵站排入资江。项目生产废水经处理后，不外排。员工在奥士康企业内部进行调剂，本项目不新增生活污水	符合
		(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。	技改项目在生产中产生废气主要为储罐大小呼吸废气以及生产装置废气（废气主要成分为氯化氢），采取集中收集+碱性喷淋+20m排气筒排放，废气能达标排放。	符合
		(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	项目严格按《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；产生的危险废物均委托交危险废物处置单位处置。	符合

		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。		
		(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。	项目在生产中产生废气主要为储罐大小呼吸废气以及生产装置废气(废气主要成分为氯化氢)，与技改前废气执行标准保持一致，执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)。	符合
	环境 风险 防控	(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。	环评要求项目建成后编制应急预案，并与《湖南益阳长春经济开发区突发环境事件应急预案》进行斜街。	符合
		(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。	环评要求项目建成后编制应急预案	符合
		(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。	本项目在奥士康厂内建设，奥士康为属于园区工业用地三类区)，项目严格按《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厂区内分区防渗。	符合
		(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估；加强纳入耕地后备资源的未利用地保护，定期开展巡查。	技改项目在奥士康现有厂区内建设生产，不新增用地，不涉及拟开发为农用地	符合
	资源	(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	技改项目能耗类型为电能、水等，整体规模耗能量不	符合

开发效率要求	<p>费量当量值为 234290 吨标煤,单位 GDP 能耗为 0.271 吨标煤/万元,单位增加值能耗强度 0.306 吨标煤/万元;2025 年综合能源消费当量值为 324354 吨标煤,单位 GDP 能耗 0.241 吨标煤/万元,单位面积能耗强度 0.272 吨标煤/万元。</p>	<p>大,水源采用市政供水,电源采用市政用电管网;本项目占地范围在奥士康现有厂区内,因此不会对区域资源消耗管控要求造成负面影响</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>根据上表分析,技改项目符合《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》管控要求,符合“三线一单”的要求,因此,本项目选址合理。</p>		

二、建设项目工程分析

建设 内容	<p>1、项目基本信息</p> <p>奥士康科技股份有限公司在生产的印制电路板在内外层板制作中内层蚀刻会产生酸性蚀刻废液，酸性蚀刻废液采用通过企业在线活化再生循环利用回收铜，再生的酸性蚀刻液回用线路板外层板制作，实际在在线活化再生循环利用回收铜中，铜的回收效率低，经回收处理后的酸性蚀刻子液含铜量高，实际再生的酸性蚀刻子液无法回用线路板外层板制作。因此奥士康科技股份有限公司决定，对酸性蚀刻废液在线回收系统不再进行回收生产，将来酸性蚀刻废液进行生产工业碱式碳酸铜。本次拟投资 1000 万元对奥士康科技股份有限公司企业内部产生的酸性蚀刻废液在线回收系统进行技术改造，在奥士康厂区现有闲置空地新建钢结构生产车间 1 栋（共 2F），利用奥士康内部产生酸性蚀刻废液生产工业碱式碳酸铜。</p> <p>技改项目建成后，奥士康厂区设置的酸性蚀刻废液在线回收线全部拆除，不再进行酸性蚀刻废液在线回收。</p> <p>本技改项目原材料酸性蚀刻废液均来源奥士康科技股份有限公司内部，不对外收购酸性蚀刻废液。</p>																		
	<p>2、产品方案和质量标准</p> <p>(1) 产品方案</p> <p>本技改项目主要产品方案见下表。</p>																		
	<p>表 2-1 项目产品方案</p>																		
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">序号</th> <th style="text-align: center;">产品名称</th> <th style="text-align: center;">技改前</th> <th style="text-align: center;">技改后</th> <th style="text-align: center;">技改前后变化量</th> <th style="text-align: center;">备注</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">阴极铜</td> <td style="text-align: center;">1245t/a</td> <td style="text-align: center;">0</td> <td style="text-align: center;">-1245t/a</td> <td style="text-align: center;">袋装，外售回收铜企业</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">工业碱式碳酸铜</td> <td style="text-align: center;">0</td> <td style="text-align: center;">3294t/a</td> <td style="text-align: center;">+3294t/a</td> <td style="text-align: center;">袋装，外售回收铜企业</td> </tr> </tbody> </table>	序号	产品名称	技改前	技改后	技改前后变化量	备注	1	阴极铜	1245t/a	0	-1245t/a	袋装，外售回收铜企业	2	工业碱式碳酸铜	0	3294t/a	+3294t/a	袋装，外售回收铜企业
	序号	产品名称	技改前	技改后	技改前后变化量	备注													
	1	阴极铜	1245t/a	0	-1245t/a	袋装，外售回收铜企业													
	2	工业碱式碳酸铜	0	3294t/a	+3294t/a	袋装，外售回收铜企业													
	<p>(2) 产品质量标准：奥士康科技股份有限公司采用与本技改项目相同工艺通过实验室生产的工业碱式碳酸铜经检测（附件 8 产品成分分析单），其主要技术指标满足《工业碱式碳酸铜》（HGT4825-2015）II 类，具体标准见下表。</p>																		
	<p>表 2-2 《工业碱式碳酸铜》（HGT4825-2015）</p>																		
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2" style="text-align: center;">项目</th> <th style="text-align: center;">技术指标</th> </tr> <tr> <th style="text-align: center;">II</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">铜（Cu）w/%≥</td> <td style="text-align: center;">54.0</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">钠（Na）w/%≤</td> <td style="text-align: center;">0.25</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">铁（Fe）w/%≤</td> <td style="text-align: center;">0.03</td> </tr> </tbody> </table>	项目	技术指标	II	铜（Cu）w/%≥	54.0	钠（Na）w/%≤	0.25	铁（Fe）w/%≤	0.03									
项目	技术指标																		
	II																		
铜（Cu）w/%≥	54.0																		
钠（Na）w/%≤	0.25																		
铁（Fe）w/%≤	0.03																		

铅 (Pb) w/%≤	0.003
锌 (Zn) w/%≤	/
钙 (Ca) w/%≤	0.03
铬 (Cr) w/%≤	0.003
镉 (Cd) w/%≤	0.0006
砷 (As) w/%≤	0.005
盐酸不溶物w/%≤	0.1
氯化物 (以Cl计) w/%≤	0.05
硫酸盐 (以SO ₄ 计) w/%≤	0.05

3、建设内容及规模

本技改项目位于奥士康科技股份有限公司厂区内（不新增用地），在奥士康厂区现有闲置空地新建钢结构生产车间1栋（共2F），技改项目占地面积300m²，建筑面积1300 m²，项目具体建设内容见下表。

表 2-3 项目主要工程内容

工程类别	工程名称	工程规模	备注
主体工程	工业碱性碳酸铜生产线生产车间	钢结构，1栋，2层，占地面积300m ² ，建筑面积1300 m ²	新建
	酸性蚀刻废液在线回收线	6条	技改对象，拟拆除
辅助工程	员工倒班公寓	砖混结构，共4栋，用于企业员工日常生活	依托现有
	食堂	砖混结构，1栋，用于企业员工提供用膳	依托现有
储运工程	酸性蚀刻废液储罐	在生产车间内储罐用于酸性蚀刻废液暂存，技改项目新建4个酸性蚀刻废液储罐，每个储罐容积20m ³ ，储罐基础防渗满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）中的相关要求。	新建
	酸性蚀刻废液储罐	位于中央储罐区，2个酸性蚀刻废液储罐。	保留，用于备用储罐
	碳酸钠储罐	在车间内设置储罐用于配置的碳酸钠溶液。	新建
	产品暂存间	在生产车间内修建产品（工业碱式碳酸铜）暂存间用于产品工业碱式碳酸铜的暂存。	新建
公用工程	给水系统	依托现有设施	依托园区供水管网
	排水系统	依托现有设施	依托园区排水管网

		供电系统	依托厂区现有设施	依托园区供供电系统
环保工程	废气处理措施		技改工程工艺废气、储罐大小呼吸废气：新建碱液洗涤塔（两个/1套）+20m排气筒（1个）	新建
			酸性蚀刻废液在线回收线：碱液喷淋塔（6套）+20m排气筒（6个）	拟拆除
	废水处理措施		奥士康企业场内废水处理站处理，于2020年3月扩建完成，设计废水物化处理能力：7200m ³ /d，设计废水生化处理能力：6000m ³ /d，（物化分两个系统，其中1200m ³ /d水量经过预处理后直接排放，6000m ³ /d的水量经过物化预处理后进入生化系统处理）。 <u>技改项目生产废水进入1200m³/d的物化系统处理。</u>	依托现有
			生活污水：化粪池	依托现有
	噪声防治措施		采用消音、隔声、减振等降噪措施	新建
	固废处理工程		设置一间一般废物暂存间（10m ² ）	新建
			设置一间危险废物暂存间（10m ² ）	新建
			生活垃圾桶	依托现有
	风险措施		设置224.25m ³ 应急事故池，导流沟	新建
			1260m ³ 应急事故池	依托现有
依托工程	城北污水处理厂		益阳市城北污水处理厂占地面积约53360m ² ，日处理污水8万t。收集污水主要为益阳市城北地区（市区部分）内的生活污水。	
	新材料产业园污水处理厂		新材料产业园污水处理厂位于新材料产业园内进港公路以北、创意路以西，服务范围包括益阳新材料产业园规划的83.18hm ² 区域，园区内的重金属废水经企业自行处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表1中相关标准排入园区污水处理厂，其他工业废水经企业处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准后经专设管道送入新材料产业园污水处理厂进行处理后排入士林港。新材料产业园污水处理厂工程投资总额为38275.52万元，总占地面积33333.33m ² （合50亩），建设规模为：一期工程（2.0×10 ⁴ m ³ /d（已投产运营），二期工程2.0×10 ⁴ m ³ /d。污水处理工艺采用电化学法+曝气生物滤池组合法工艺。	
	益阳市城市生活垃圾焚烧发电厂		益阳市城市生活垃圾焚烧发电厂项目位于益阳市谢林港镇青山村，总占地面积60000m ² ，处理规模为垃圾进厂量800t/d（365d/a）、垃圾入炉量700t/d（333d/a），采用机械炉排炉焚烧工艺，服务范围益阳市主城区及其周边部分乡镇和东部新区。	

A 工程建设要求如下：

技改项目原料（酸性蚀刻废液）储罐的建设应根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）（G 装载液体、半固体危险废物容器的地方，必须有耐腐蚀的硬化地面，且表面无裂隙；

1) 装载液体、半固体危险废物的容器内须留足够空间，容器顶部与液体表面之间保留 100mm 以上的空间；

2) 盛装危险废物的容器上必须粘贴符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）附录 A 所示的标签，如下：

危险废物标签	
危 险 废 物	
主要成分 化学名称	危险类别 
危险情况：	
安全措施：	
废物产生单位： _____	
地址： _____	
电话： _____ 联系人： _____	
批次： _____	数量： _____ 出厂日期： _____

危险废物标签
M 1:1
字体为黑体字。
底色为醒目的桔黄色。

3) 危险废物贮存设施施工前应做环境影响评价；

4) 危险废物贮存容器应当使用符合标准的容器盛装危险废物；装载危险废物的容器及材质要满足相应的强度要求；装载危险废物的容器必须完好无损；盛装危险废物的容器材质和衬里要和危险废物相容（不相互反应）；

5) 地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造，建筑材料必须与危险废物相容；

6) 必须有泄漏液体收集装置、气体导出口及气体净化装置；应该设计堵截泄漏的裙脚，地面与裙脚所围建的容积不低于堵截最大容器的最大储存量或总储存量的 1/5。

技改项目具体建设内容如下：

1) 在酸性蚀刻废液储罐区，采用耐腐蚀的硬化地面；

2) 酸性蚀刻废液储罐内必须留有足够空间，容器顶部与液体表面之间必须保留 0.1m 以上的空间；

3) 盛装酸性蚀刻废液原料的储罐容器上粘贴危险废物标签，标签按照下列图示要求进行制作并粘贴或悬挂：

危险废物标签	
危 险 废 物	
主要成分 化学名称	危险类别 
危险情况:	
安全措施:	
废物产生单位: _____ 地址: _____ 电话: _____ 联系人: _____ 批次: _____ 数量: _____ 出厂日期: _____	
危险废物标签 M 1:1 字体为黑体字。 底色为醒目的桔黄色。	

4) 本次技改项目环评中包括了酸性蚀刻废液储罐的环境影响评价;

5) 酸性蚀刻废液储罐采用的是符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)附录 B 要求的完好无损的容积 20m³ 的常温常压的碳钢储罐。

6) 地面与裙脚选用水泥进行硬化,基础必须防渗,防渗层为至少 1 米厚粘土层(渗透系数≤10⁻⁷厘米/秒),或至少 2 毫米厚的其它人工材料(不与酸性蚀刻废液反应),渗透系数≤10⁻¹⁰厘米/秒,但不可采用聚丙烯和聚氯乙烯等材料;

7) 在储罐区分别设置堵截泄漏液体的收集围堰,地面与围堰所围建的容积均不低于堵截最大容器的最大储存量或总储存量的 1/5。技改项目新设置 4 个 20m³ 酸性蚀刻废液储罐,储罐区设置导流沟,泄露物通过导流沟进入应急池,应急池容积为 224.25m³,确保酸性蚀刻废液储罐出现泄漏时泄漏液体全部由应急池收集。

B 防护与监测

防护要求:危险废物贮存设施都必须按照《环境保护图形标志-固体废物贮存(处置)场》(GB15562.2)的规定设置警示标志,要求如下:

危险废物标志牌式样

A-1 危险废物警告标志牌式样一

(适合于室内外悬挂的危险废物警告标志)

	<p style="text-align: center;">说 明</p> <ol style="list-style-type: none">1、危险废物警告标志规格颜色 形状：等边三角形，边长 40cm 颜色：背景为黄色，图形为黑色2、警告标志外檐 2.5cm3、使用于：危险废物贮存设施为房屋的，建有围墙或防护栅栏，且高度高于 100CM 时；部分危险废物利用、处置场所。
---	---

A-2 危险废物警告标志牌式样二

(适合于室内外独立摆放或树立的危险废物警告标志)

	<p style="text-align: center;">说 明</p> <ol style="list-style-type: none">1、主标识要求同附件 A-1。2、主标识背面以螺丝固定，以调整支杆高度，支杆底部可以埋于地下，也可以独立摆放，标志牌下沿距地面 120cm。4、使用于：<ol style="list-style-type: none">(1)危险废物贮存设施建有围墙或防护栅栏的高度不足 100CM 时；(2)危险废物贮存设施其它箱、柜等独立贮存设施的，其箱、柜上不便于悬挂时；(3)危险废物贮存于库房一隅的，需独立摆放时；(4)所产生的危险废物密封不外排存放的，需独立摆放时；(5)部分危险废物利用、处置场所。
---	--

B-1 危险废物标签式样一

(适合于室内外悬挂的危险废物标签)

危险废物	
主要成分:	危险类别 
化学名称:	
危险情况:	
安全措施:	
废物产生单位: _____	
地址: _____	
电话: _____ 联系人: _____	
批次: _____ 数量: _____ 产生日期: _____	

说 明

- 1、危险废物标签尺寸颜色
尺寸: 40×40cm
底 色: 醒目的橘黄色
字 体: 黑体字
字体颜色: 黑色
- 2、危险类别: 按危险废物种类选择。
- 3、使用于: 危险废物贮存设施为房屋的;或建有围墙或防护栅栏,且高度高于100CM时;

B-2 危险废物标签式样二

(适合于室内外独立树立或摆放的危险废物标签)

危险废物		
	主要成分:	危险类别 
	化学名称:	
	危险情况:	
	安全措施:	
废物产生单位: _____		
地址: _____		
电话: _____ 联系人: _____		
批次: _____ 数量: _____ 产生日期: _____		

说 明

- 1、危险废物警告标志要求同附件 A-1。
- 2、危险废物标签要求同附件 B-1。
- 3、支杆距地面 120cm。
- 4、使用于:
 - (1)危险废物贮存设施建有围墙或防护栅栏的高度不足100CM时;
 - (2)危险废物贮存设施其它箱、柜等独立贮存设施的,其箱、柜上不便于悬挂时;
 - (3)危险废物贮存于库房一隅的,需独立摆放时;
 - (4)所产生的危险废物密封不外排存放的,需独立摆放时。

B-3 危险废物标签式样三

(粘贴于危险废物储存容器上的危险废物标签)

危险废物	
主要成分:	危险类别 
化学名称:	
危险情况:	
安全措施:	
废物产生单位:	
地址:	
电话:	联系人:
批次:	数量: 生产日期:

说 明

- 1、危险废物标签尺寸颜色
尺 寸: 20×20cm
底 色: 醒目的橘黄色
字 体: 黑体字
字体颜色: 黑色
- 2、危险类别: 按危险废物种类选择。
- 3、材料为不干胶印刷品。

B-4 危险废物标签式样四

(系挂于袋装危险废物包装物上的危险废物标签)

危险废物	
主要成分:	危险类别 
化学名称:	
危险情况:	
安全措施:	
废物产生单位:	
地址:	
电话:	联系人:
批次:	数量: 出厂日期:

说 明

- 1、危险废物标签尺寸颜色
尺 寸: 10×10cm
底 色: 醒目的橘黄色
字 体: 黑体字
字体颜色: 黑色
- 2、危险类别: 按危险废物种类选择。
- 3、材料为印刷品。

B-5 一些危险废物的危险分类

废物种类	危险分类
废酸类	刺激性 / 腐蚀性 (视其强度而定)
废碱类	刺激性 / 腐蚀性 (视其强度而定)
废溶剂如乙醇、甲苯	易燃
卤化溶剂	有毒
油—水混合物	有害
氰化物溶液	有毒
酸及重金属混合物	有害 / 刺激性
重金属	有害
含六价的铬的溶液	刺激性
石棉	石棉

B-6 危险废物种类

危险分类	符号	危险分类	符号
Explosive 爆炸性	 黑色字 橙色底	Toxic 有毒	
Flammable 易燃	 黑色字 红色底	Harmful 有害	
Oxidizing 助燃	 黑色字 黄色底	Corrosive 腐蚀性	
Irritant 刺激性		Asbestos 石棉	

- 1) 危险废物贮存设施周围设置围墙或其他防护护栏；
- 2) 危险废物贮存设施配备通讯设备、照明设施、安全防护服装及工具，并设有应急防护设施；危险废物贮存设施内清理出来的泄漏物，一律按危险废物处理；
- 3) 按国家污染源管理要求对危险废物贮存设施进行监测。

防护工程建内容：

拟在酸性蚀刻废液储罐区按照《环境保护图形标志-固体废物贮存(处置)场》(GB15562.2-1995)的规定分别设置警示标志，本项目原材料酸性蚀刻废液为危险废物，危险分类为“有毒”类，标识标牌上使用“有毒”的标志符号。

本技改项目酸性蚀刻废液储罐区应配备通讯设备、照明设施、安全防护服装及工具；若储罐区内清理出来的泄漏物，一律按危险废物处理。

4、主要原辅材料消耗情况

原辅材料消耗情况详见下表。

表 2-4 技改工程原材料消耗情况

序号	名称	技改前年耗量	技改后年耗量	技改前后变化量	备注
1	酸性蚀刻废液	17837t/a	18000t/a	+163t/a	全部来自奥士康企业内部，13837t/a 来源于“年产 120 万平方米高精密印制电路板建设项目产生的酸性蚀刻废液为 8000t/a，年产 200 万平方米印制电路板项目年产生的酸性蚀刻废液为 5837t/a；已建成试生产的年产 80 万平方米汽车电子印制电路板建设项目产生酸性蚀刻废液为 4000t/a。
2	组分调节剂	16.6t/a	0	-16.6t/a	/
3	氢氧化钠	3t/a	0.5t/a	-2.5t/a	废气碱液喷淋，袋装。常备用量 0.1 吨
4	碳酸钠	0	3600t/a	+3600t/a	外购 25kg/袋装，常备用量 500 吨
5	纯水	0	19800t/a	+19800t/a	技改项目自制

奥士康已竣工投产的年产 120 万平方米高精密印制电路板建设项目产生的酸性蚀刻废液为 8000t/a，年产 200 万平方米印制电路板项目年产生的酸性蚀刻废液为 5837t/a；已建成试生产的年产 80 万平方米汽车电子印制电路板建设项目产生酸性蚀刻废液为 4000t/a。奥士康现有工程在满负荷生产时酸性蚀刻废液产生量约为 17837t/a，基本能保证本次技改项目原料处理规模，本技改项目原材料酸性蚀刻废液均来源奥士康科技股份有限公司内部，不对外收购酸性蚀刻废液。

主要原辅材料理化性质

酸性蚀刻废液：本项目酸性蚀刻废液来源奥士康企业内部生产的印制线路板在内外层板制作中内层蚀刻会产生酸性蚀刻废液。酸性蚀刻废液属于《国家危险废物名录》（2021 年版）中 HW22 中 398-004-22（线路板生产过程中产生的废蚀铜液），本项目委托中国有色金属工业华南产品质量监督检测中心对酸性蚀刻废液进行了成分分析，检测结果如下。

表 2-5 酸性蚀刻废液检测组分

序号	检测项目	单位/符号	实测值
1	酸度	mol/L	2.52
2	Cl	%	21.46
3	Cu	%	9.04
4	Na	%	3.36
5	Cd	mg/L	<0.02
6	Cr	mg/L	1.4
7	Fe	mg/L	7.8
8	Mn	mg/L	<0.02
9	Ni	mg/L	2.0
10	Pb	mg/L	7.3
11	Zn	mg/L	27.4
12	As	mg/L	1.6
13	H ₂ O	%	65.3
14	密度	g/mL	1.3001

碳酸钠：化学式为 Na₂CO₃，易溶于水，其水溶液呈碱性。碳酸钠常温下为白色晶体颗粒。无气味。是强碱弱酸盐。有吸水性。露置空气中逐渐吸收 1mol/L 水分(约 15%)。遇酸分解并泡腾。溶于水（室温时 3.5 份，35℃时 2.2 份）和甘油，微溶于无水乙醇。水溶液呈强碱性，pH11.6。相对密度（25℃）2.53。熔点 851℃。半数致死量（30 日）（小鼠，腹腔）116.6mg/kg。有刺激性。可由氢氧化钠和碳酸发生化学反应结合而成。溶液呈碱性。碳酸钠在 2132K 分解，碳酸钠易溶于水，甘油，稳定性较强，但高温下也可分解，生成氧化钠和二氧化碳。长期暴露在空气中能吸收空气中的水分及二氧化碳，生成碳酸氢钠，并结成硬块。

氢氧化钠：化学式 NaOH，也称苛性钠、烧碱、固碱、火碱、苛性苏打。外观为无色透明晶体，沸点 1390℃，密度 2.13g/cm³，熔点为 318.4℃。易溶于水、乙醇、甘油，不溶于丙酮、乙醚。氢氧化钠具有强碱性和有很强的吸湿性。

5、主要生产设备设置情况

主要生产设备设置情况详见下表。

表 2-6 主要生产设备一览表

序号	设备名称	技改前	技改后	技改前后变化量	备注
1	酸性蚀刻废液在线回收线	6 条	0	-6 条	拆除
2	酸性蚀刻废液在线回收线废	6 套	0	-6 套	拆除

气处理装置					
3	精致过滤设备	0	2套	+2套	精致过滤酸性蚀刻废液
4	碳酸钠溶解罐	0	2个	+2个	制备碳酸钠溶液/不锈钢, 25m ³
5	工业碱式碳酸铜反应釜	0	2个	+2个	综合反应容器/碳锰钢、不锈钢等复合材料, 25m ³
6	压滤机	0	2个	+2个	固液分离/不锈钢, 120L
7	酸性蚀刻废液储罐	0	4个	+4个	存放原料/钢衬PE材质, 20m ³
8	离心机	0	2个	+2个	过滤固液, 加速物料沉降/不锈钢, 900L
9	精致过滤液储罐	0	2个	+2个	钢衬PE材质, 作为精致过滤液过度储存, 20m ³
10	废水储罐	0	2个	+2个	废水/钢衬PE材质, 作为备用, 20m ³
11	纯水储罐	0	1个	+1个	储存生产用水/聚乙烯PE, 20m ³
12	纯水制备设备	0	1套	+1套	本次技改项目纯水制备设施)
13	碱喷淋塔	0	两个/1套	+1套	本次技改项目废气处理措施(新建)

6、公用辅助工程

本项目公用辅助工程主要依托现有项目公用辅助工程, 主要有供水、供电系统等。

(1) 给水

技改项目自来水由市政自来水供给, 项目用生产中使用的纯水由项目纯水制备设备自制。

①生活用水

本项目员工在现有工程进行调配, 因此不新增员工生活用水。

②纯水制备用水

技改项目设置一套纯水制备设备, 利用反渗透方式制备纯水, 纯水主要用于配制碳酸钠溶液; 纯水制备系统以自来水为原料, 在制备纯水时也产生少量的浓水, 这股浓水主要含有较高浓度的钙、镁、钠等离子。本项目纯水年用量为 19800m³/a。本项目纯净制水机制得纯水与浓水比例约 4:1, 则浓水产生量约 4950m³/a, 制纯水所需自来水用水量为 24750m³/a。

③废气吸收塔用水

根据业主提供的资料, 技改项目新设置的碱性喷淋塔日用水量为 1.0m³, 则年用水

量为 300m³。

(2) 排水

工程技改前排水：碱性喷淋塔废水量为 900m³/a，工程技改前废水产生量为 900m³/a。

工程技改后排水情况如下：

①生活污水

本项目员工在现有工程进行调配，不新增员工生活用水，因此不新增职工生活污水。

②纯水制备浓水

纯水制备产生的浓水，属于清净下水，可直接管道排入市政雨水管网。

③工艺废水

根据表 2-8 可知，本项目工艺产生的废水量为 33701.4m³/a，送至奥士康场内废水处理站处理后通过污水管网进入新材料产业园污水处理厂。

④废气吸收塔废水

废气吸收塔水的排放系数按 0.8 计，则废气吸收废水量为 0.85m³，则年用水量为 240m³，送至奥士康场内废水处理站处理后通过污水管网进入新材料产业园污水处理厂。

项目在营运期的用、排水情况见下表。

表 2-7 技改项目用、排水情况一览表

项目	用水量	排污系数	年排水量	去向
废气吸收塔用水	300m ³ /a	0.8	240m ³	进入奥士康场内废水处理站
工艺用水	19800m ³ /a（来源纯水制备）	/	33701.4m ³ （物料/碳酸钠溶液带来 13901.4）	
纯水制备	24750m ³ /a 市政自来水通过反渗透处理后产生 19800m ³ /a 的纯水，作为生产工艺用水	/	4950m ³ /a 的纯水制备排污水，属于清净水，排入雨水管网，不计入废水量。	
合计	25050m ³ /a	/	33941.4m ³ /a	/

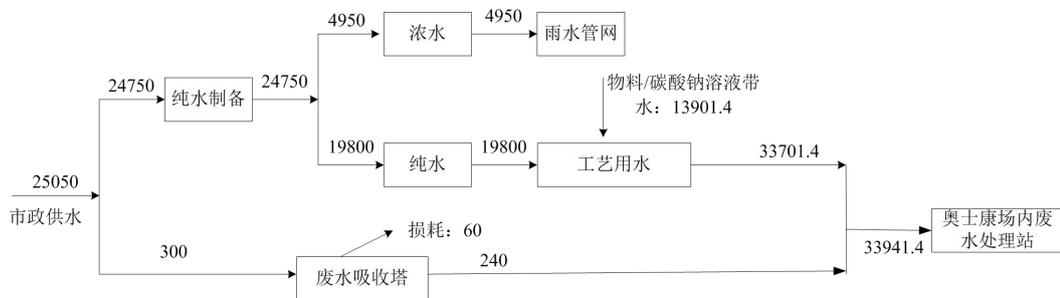


图 2-1 技改项目水平衡图 单位：m³/a

表 2-8 技改前后废水变化情况

序号	污染物	技改前	技改后	技改前后变化量
1	废水	900m ³ /a	33941.4m ³ /a	+33041.4m ³ /a

(3) 供电

本工程电源由市政供电管网提供。本项目用电量基本为生产等用电，项目年用电量约 45 万度。

(4) 供热

技改项目热源依托于奥士康现有工程供热系统，奥士康现有工程锅炉供热系统设置有生物质锅炉房（设置 1 台 10t/h 的生物质导热油锅炉，1 台 8t/h 的生物质蒸汽锅炉），1 号天然气锅炉房（设置 6t/h、1.5t/h 天然气导热油锅炉各 1 台、3t/h 天然气蒸汽锅炉 1 台），2 号天然气锅炉房（设置 2t/h 天然气导热油 1 台）；合计总出力为 30.5t/h。现有厂区热能总需求量为 12.212t/h，剩余热能总需求量 18.288t/h，技改项目在生产中需要的热能约为 2t/h，奥士康供热系统满足其要求，可依托现有奥士康现有工程锅炉供热系统。

(5) 储运工程

技改项目设置碳酸钠存放区和成品存放区，位于车间内二层钢架结构上方；储罐区位于车间北侧，从西到东分别设置有纯水储罐（1 个）、废水储罐（2 个）、精致过滤液储罐（2 个，用于酸性蚀刻废液经精致过滤设备过滤后原料过度储存）、酸性蚀刻废液储罐（4 个），各储罐容积均为 20m³。

根据企业提供的资料，酸性蚀刻废液储罐充装系数取 0.85，则技改项目酸性蚀刻废液储罐设置情况及最大储存量见下表。

表 2-9 原料储罐区情况一览表

物料名称	形态	储罐方式	充装系数	物料密度 g/mL	最大储存量	备注
酸性蚀刻废液	液态	储罐，4 个，合计容积 80m ³	0.85	1.3001	88.4t	按《危险废物贮存污染控制标准》进行建设

7、劳动定员及生产制度

本项目计划用工 4 名职工，每天工作 12 小时，年工作 300 天，年生产时间 3600 小时。员工从奥士康企业内部调配，不新增用工，食宿依托现有项目配套设施。

一、施工期工艺流程及产污环节简述

根据现场勘查，本项目在益阳市资阳区长春经济开发区奥士康科技股份有限公司厂内现有闲置空地新建钢结构生产车间1栋（共2F）进行生产。本项目施工期工艺流程如下：

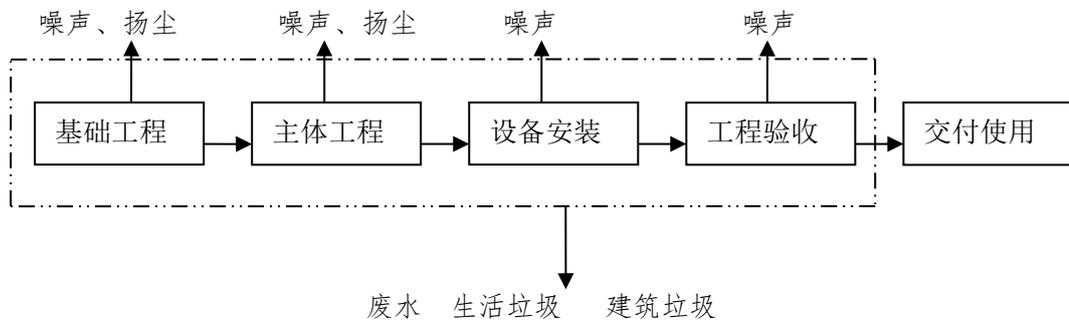


图 2-1 施工期工艺流程及产污环节示意图

二、营运期工艺流程及产污环节简述

本次项目单独设置纯水制备设备，采用反渗透制备纯水，工艺流程如下：

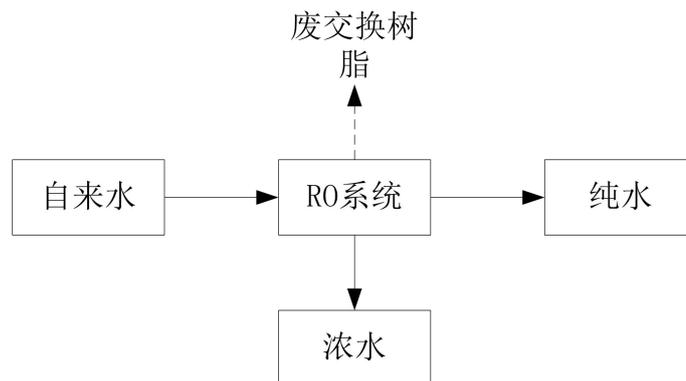


图 2-2 纯水制备流程及产污环节示意图

1.工业碱式碳酸铜生产线

本项目主要涉及两大步骤组成，第一步是配置碳酸钠溶液；第二步是将配置碳酸钠溶液与酸性蚀刻废液送至反应釜进行反应、离心。具体工艺流程如下：

(1) 碳酸钠溶液制备工艺：

将制备好的 11m³ 纯水用管道输送至容积为 30m³ 碳酸钠溶解罐，再人工投料加入碳酸钠（2t），用蒸汽将溶液加热至 50 度、进行 30min 溶解，然后通过输送泵输送至压滤机将未完全溶解的碳酸钠与碳酸钠溶液进行固液分离，此过程将产生未完全溶解的碳酸钠，约 0.002t，固液分离后的碳酸钠溶液（纯度 100%）通过输送泵输送至碳酸钠溶液储罐暂存。未完全溶解的碳酸钠回用碳酸钠溶液制备。

a、酸性蚀刻废液与碳酸钠溶液反应前，先对储罐中酸性蚀刻废液用精致过滤设备

进行过滤，精致过滤液输送泵进入精致过滤液储罐；将 11 吨碳酸钠溶液与 10 吨酸性蚀刻废液（经精致过滤设备过滤后）通过输送泵投加至 25m³ 的反应釜，用蒸汽加热至 50 度进行 2 小时反应生成工业碱式碳酸铜溶液，生成的工业碱式碳酸铜溶液通过输送泵输送至储罐暂存；

(3) 脱水及包装：

a、将反应生成的工业碱式碳酸铜溶液通过输送泵投加到离心机进行 2 小时脱水，1 批离心能得到 1.83 吨工业碱式碳酸铜（含水率 30%（0.549 吨、杂质 0.004 吨）左右），废水量约 18.723 吨。

b、主要方程式

工业碱式碳酸铜反应（主反应）：

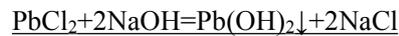
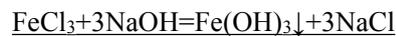
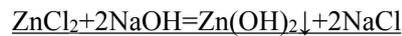


其他反应（副反应）：



碳酸钠液体在高温的情况下（80 度）会形成微量的氢氧化钠

上述的氢氧化钠会跟其他金属反应，产生沉淀物，方程式是如下：



反应过程当中会有上述的反应物出来，进行离心的时候，沉淀物都会跟工业碱式碳酸铜缠在一起，离心废水也通过压滤机进行过滤，把细小的沉淀物（成品滤渣）都回收用作为成品，因工业碱式碳酸铜反应中添加过量的碳酸钠溶液，反应处于碱性条件下进行，因此，酸性蚀刻废液内的重金属均在碱性条件下生产沉淀物，所以酸性蚀刻废液中重金属成分不会进入废水中。

根据上述分析，生产一批次的周期为 4h，反应釜反应 2h，脱水 2h，每次批次处理酸性蚀刻废液 10t，全年处理酸性蚀刻废液 18000t，合计 1800 批次，本项目设置 2 套反应釜，每天每套合计生产 3 批次（合计 6 批次），每天工作 12h，全年工作天数 300 天，合计年工作时间 3600h。

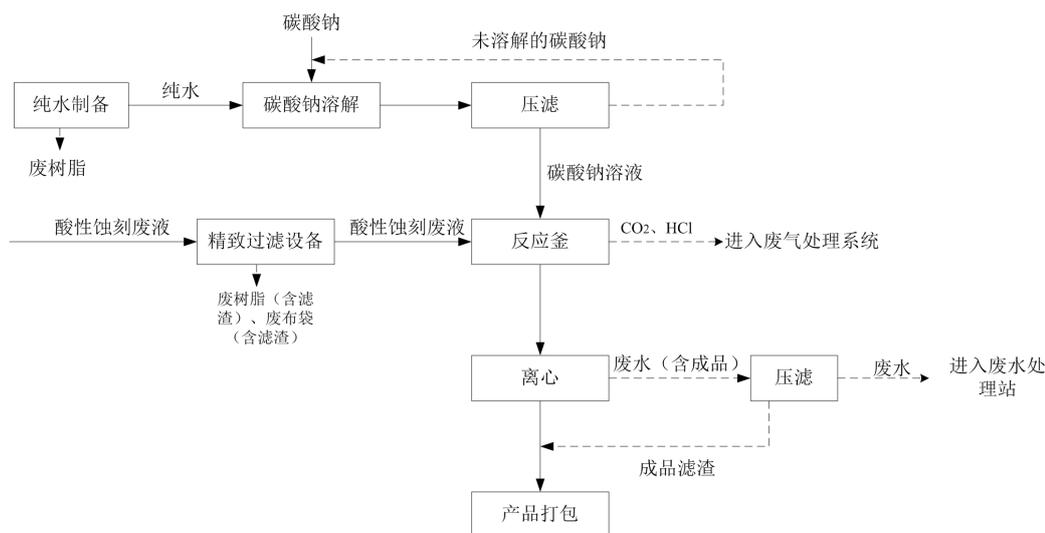


图 2-3 工业碱式碳酸铜工艺流程及产污环节

(4) 物料平衡

①铜的物料平衡分析

技改项目含铜原辅材料（酸性蚀刻废液）。在整个生产工艺流程中，金属铜全部进入产品（工业碱式碳酸铜）中。铜元素的平衡分析具体见下表。

表 2-10 项目铜元素平衡一览表

加入			产出		
原材料	使用量 (t/a)	含铜量 (t/a)	名称	含铜量 (t/a)	
酸性蚀刻废液	18000	1627.2	产品	工业碱式碳酸铜	1627.197
			废水		0.003
总计		1627.2	1627.2		

②工业碱式碳酸铜物料平衡表

酸性蚀刻废液通过输送泵投加反应釜时，此过程产生的挥发性酸性废气（氯化氢）由于酸性蚀刻废液通过输送泵投加反应釜时间短，且在碱性条件性反应，挥发性酸性废气（氯化氢）产生量不大，本次物料平衡不考虑酸性蚀刻废液通过输送泵投加反应釜挥发性酸性废气（氯化氢），仅考虑储罐“大、小呼吸”氯化氢。工业碱式碳酸铜物料平衡表详见下表。

表 2-11 生产每批次工业碱式碳酸铜物料平衡表

投入			产出	
工段	原辅料名称	数量	物料去向	数量
		(t/批)		(t/批)

工业碱式碳酸铜生产	碳酸钠溶液 (100%)	11	产品	$\text{Cu}_2(\text{OH})_2\text{CO}_3$	1.277
	酸性蚀刻废液	10		杂质 (氢氧化铁、重金属等)	0.00364
	/	/		含水量	0.549
	/	/	废气	G1: CO_2	0.447
	/	/		氯化氢	0.00036
	/	/	废水	废水 W1 (含氯化钠 1.244、碳酸钠等杂质 0.106)	18.723
投入合计		21	产出合计		21

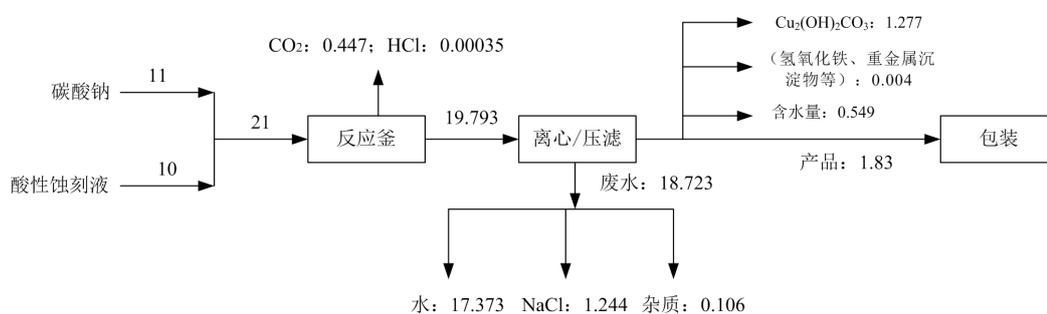


图 2-4 工业碱式碳酸铜物料平衡图 (单位: t/批次)

工业碱式碳酸铜污染源产生情况见下表。

表 2-12 工业碱式碳酸铜污染源一览表

类别	产污环节	主要污染物	t/批次	批次数	生产线	生产时间	最大 t/a
废气	反应釜	CO_2	0.447	1800	2	3600h	804.6
	储罐大小呼吸、反应釜	HCl	$\frac{0.0003}{6}$	/	/	/	0.641
废水	离心/压滤	pH、COD、氯化钠等	$\frac{18.723}{(其中氯化钠 0.262)}$	1800	2	3600h	$\frac{33701.4}{(其中氯化钠 471.6t)}$

1、现有工程环评申报及验收情况

奥士康科技（益阳）有限公司成立于2008年5月，是一家专注于印制电路板研发、制造、销售和服务的大型现代化高新技术企业。公司的主要产品包括高精密双面板以及多层印制电路板。产品广泛用于计算机、消费电子、通讯设备、汽车电子、工控设备以及医疗电子等领域。2015年奥士康科技（益阳）有限公司更名为奥士康科技股份有限公司。企业现有工程环保申报历程详见下表。

表 2-13 现有工程环保手续履行情况一览表

项目名称	批复情况	验收情况	备注
奥士康科技（益阳）有限公司高密度互联线路板项目	湘环评〔2010〕27号	/	项目年产高密度互联线路板（简称HDI板）120万平方米（分两期实施），主要建设内容包括两栋二层厂房、辅助用房及员工宿舍等配套设施。
奥士康科技（益阳）有限公司高密度互联线路板项目变更	湘环评函〔2012〕15号（一期60万平方米）	2012年8月通过竣工环境保护验收（湘环评验〔2012〕65号）	“奥士康科技（益阳）有限公司高密度互联线路板项目”变更为分两期建设，一期建设年产60万m ² 高密度互联线路板生产线及配套120万m ² 高密度互联线路板生产规模的辅助设施；二期建设剩余60万m ² 高密度互联线路板生产线。
奥士康科技（益阳）有限公司高密度互联线路板项目二期工程	湘环评函〔2013〕115号（二期60万平方米）	与“奥士康科技股份有限公司高密度互连印制电路板技改扩能项目”一并通过验收	“奥士康科技（益阳）有限公司高密度互联线路板项目”二期工程经主管部门同意：（1）新建1台6t/h天然气锅炉供全厂生产用，锅炉烟气经25米排气筒排放，现有1台2t/h生物质锅炉备用；（2）新建1栋原料仓库（兼办公楼）；（3）调整二期工程废气处理设施数量，其中酸性废气配备10台喷淋塔和10根排气筒，碱性废气配备5台喷淋塔和5根排气筒，有机废气配备6台活性炭吸附塔和6根排气筒，含尘废气配备15台集尘柜和5根排气筒，排气筒高度不低于15米，排放标准按原环评批复要求执行。
湖南奥士康科技股份有限公司高密度互联线路板供热系统应急备用工程	益环审（表）〔2015〕77号	/与“奥士康科技股份有限公司高密度互连印制电路板技改扩能项目”一并通过验收	新建1台4t/h生物质锅炉作为冬季天然气供应不足时备用。

与项目有关的原有环境污染问题

奥士康科技股份有限公司研发中心建设项目	益环审(表) [2016]29号	/	拟建1栋27层的研发中心场地及其配套宿舍,总建筑面积3519.28平方米,该项目未建。
奥士康科技股份有限公司年产80万平方米汽车电子印制电路板建设项目	湘环评 [2016]47号	/	工程以外购覆铜板为基本原料,通过内外层板制作、阻焊、曝光、清洗、表面处理、成型组装等工序,设计年产双层、4、6、8层及以上汽车电子印制电路板共计80万平方米,该项目未建。
奥士康科技股份有限公司高密度互连印制电路板技改扩能项目	湘环评 [2016]48号	2019年6月完成自主验收,2019年11月省厅出具固废验收意见:湘环评[2019]6号	在“奥士康科技(益阳)有限公司高密度互联线路板项目”一期60万平米、二期60万平米的基础上对现有两期工程进行技术改造并增加产能,本次改扩建工程主要在公司1#厂房内实施,主要改造内容包括厂房改造、工艺设备更新升级等,通过调整产品产能结构,扩大中高端产品比例,提高多层板产量等,新扩产能80万m ² /a;工程完成后,1#厂房高密度互联线路板生产能力达到200万m ² /a。
奥士康科技股份有限公司年产120万m ² 高密度印制电路板建设项目	湘环评 [2016]49号 (增加产能120万平米,全厂累计达产320万平米)	2020年3月25日验收组自主验收,2020年4月益阳市局出具固废验收意见:益环验(2020)02号)	在益阳市资阳区长春经济开发区奥士康科技园区2#厂房内新建“年产120万平方米高精密印制电路板建设项目”(增加产能120万平米,全厂累计达产320万平米。
奥士康科技股份有限公司线路板喷锡生产线扩建项目	益环审(表) [2019]3号	/	建设2条喷锡生产线,年喷锡线路板60万m ² 。项目已建,未投产。
奥士康科技股份有限公司年处理4000吨废旧线路板及其覆铜板边角料资源化利用项目	益环审(书) [2019]5号	/	在现有厂区闲置标准化厂房内建设“年处理4000吨废旧线路板及其覆铜板边角料资源化利用项目”,项目已建,未投产。
奥士康湖南基地三期项目	益环审(表) [2021]11号	/	异地建设年产高精密印制电路板180万平米生产线,建设中。

奥士康科技股份有限公司供热锅炉改扩建项目	益环评表 [2021]54号	/	新建1台10t/h生物质导热油炉锅炉和1台8台10t/h生物质蒸汽锅炉。
奥士康科技股份有限公司年产80万平方米汽车电子印刷电路板建设项目变更	益环评表 [2021]55号	/	将经原湖南省环境保护厅审批批复（湘环评[2016]47号）选址由长春工业园龙塘村范围新征地52亩变更为奥士康科技园的二厂三楼及附楼中，年产80万平方米汽车电子印刷电路板不变。

2、技改前工程概况

1、工程技改前概括

本次仅对现有工程酸性蚀刻废液进行技改，技改前酸性蚀刻废液采用通过企业在线活化再生循环利用回收铜，其具体处理工艺如下图所示

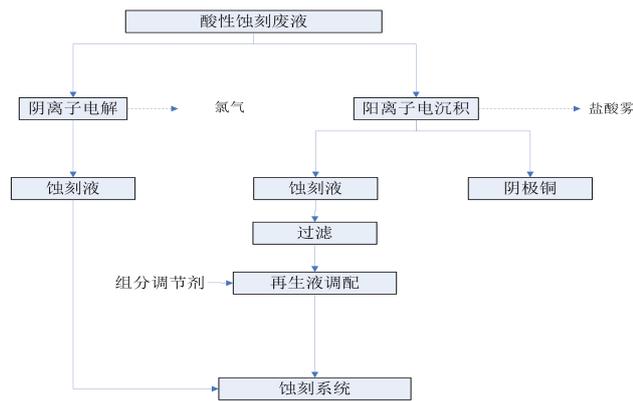


图 2-5 酸性蚀刻废液再生循环利用工艺流程及产污环节

项目技改前酸性蚀刻过程中主要控制参数为 ORP（氧化还原电位）、铜含量（以比重作为控制参数）。蚀刻过程中控制 ORP 为 480—650mv 之间，在线检测至 ORP 低于控制参数时，蚀刻液进入阴离子电解系统，通过电化学反应下，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，提高了蚀刻液的氧化能力，然后返回蚀刻槽循环利用；当蚀刻槽里比重超过控制参数（1.14—1.17）时，蚀刻液进入阳离子电沉积，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经调配后返回蚀刻工序使用，形成溶液循环回路。以此保证项目酸性蚀刻废液的循环利用。

整个酸性蚀刻废液循环再生系统主要包括四个组成部分：阴离子膜电解循环系统、阳离子膜电沉积提铜循环系统、氧化性气体和酸雾吸收系统、再生液调配监控系统。

(1) 阴离子膜电解循环系统

酸性蚀刻废液进入阴离子膜电解系统为连续处理，每天处理量为 1000L，电解前后 ORP 分别为 480—550mv 升高至 550—650mv。蚀刻机内低 ORP 的酸性蚀刻废液，从阴离子膜电解槽阳极低位进入，蚀刻液在电解作用下，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，形成蚀刻液提高氧化能力循环利用。

电解反应机理：阳极： $2\text{Cu}^+ - 2\text{e} = 2\text{Cu}^{2+}$ $2\text{Cl}^- - 2\text{e} = \text{Cl}_2$

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。本项目控制 Cu^+ 浓度不低于 10g/l，可有效控制氯气产生，尽可能减少氯气的排放。在 Cu^+ 浓度不低于 10g/l 时，主要点解反应如下：

阴极： $2\text{H}^+ + 2\text{e} = \text{H}_2\uparrow$ $2\text{Cu}^{2+} + 2\text{e} = 2\text{Cu}^+$

(2) 离子膜电沉积提铜循环系统

酸性蚀刻废液进入阳离子膜电沉积系统处理采用的是批量进液处理，高含铜量的蚀刻液从阳离子膜槽阴极区低位进入，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：阳极： $2\text{OH}^- - 2\text{e} = 2\text{H}^+ + \text{O}_2\uparrow$ 阴极： $\text{Cu}^{2+} + 2\text{e} = \text{Cu}$

电沉积控制主要为依蚀刻液比重控制，电沉积前后 Cu 浓度大致在 40 至 70g/L。

(3) 氧化性气体和酸雾吸收系统

阴、阳离子膜在电解—电沉积过程中，随着电极反应的进行，溶液温度升高，其中阴离子膜电解阴极会产生氢气，阳离子电沉积阳极会产生氧气，另外部分盐酸酸雾挥发。项目废气通过射流吸收到再生液中，一方面可以提高再生液的 ORP，同时也可以减少盐酸的消耗。吸收之后再进入碱液废气吸收塔中净化处理后排放。

(4) 再生液调配监控系统

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，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、工程技改前污染物治理措施

工程技改前污染物治理措施如下：

1) 废水：

工程技改前废水主要为蚀刻液处理废水和喷淋装置废水，废水进入奥士康企业场内废水处理站处理后通过园区污水管网进入新材料产业园污水处理厂深度处理后达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准排入资江。

2) 废气

工程技改前废水主要为氯化氢和氯气，技改前一共设置 6 条酸性蚀刻废液在线回收线，每条酸性蚀刻废液在线回收线单独设置废气治理装置（碱液喷淋塔+排气筒）进行外排。本次对技改前酸性蚀刻废液再生循环回收利用工艺产生的废气的治理情况搜集验收监测数据，监测结果如下：

表 2-14 酸性蚀刻废液回收线排气筒监测结果

采样点位	监测项目	采样数	监测结果		
			实测浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	结果
废气塔进口	氯化氢	第一次	282.74	2.947	/
		第二次	285.74	3.043	/
		第三次	274.05	2.800	/
	氯气	第一次	130.48	1.360	/
		第二次	124.92	1.333	/
		第三次	129.49	1.323	/
废气塔出口	氯化氢	第一次	44.72	0.403	达标
		第二次	39.89	0.377	达标
		第三次	41.43	0.373	达标
	氯气	第一次	19.64	0.177	达标
		第二次	19.37	0.183	达标
		第三次	20.32	0.183	达标

根据上表可知，酸性蚀刻废液回收线排气筒氯化氢、氯气满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中的二级标准要求。

技改前，技改工程污染物排放情况详见下表。

表 2-15 技改工程技改前污染物排放情况一览表

序号	污染物	排放量
1	废水量	900t/a
	COD	0.045t/a
	氨氮	0.0045t/a
2	氯化氢	1.06t/a
	氯气	0.483t/a

备注：技改前工程污染物核算废水按新材料产业园污水处理厂深度处理后达标浓度计算；

3、排污许可执行情况

奥士康科技股份有限公司现有工程于2021年4月20日取得了排污许可证（（益）排污权证（2015）第37号）详见附件12；奥士康科技股份有限公司按《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范 电子工业》（HJ1031-2019）等要求制定了奥士康科技股份有限公司自行监测方案并落实。

4、现有工程存在的环境问题以及新带老措施

（1）企业建立了较完善的环境保护制度，项目厂区排水已采取雨污分流、污污分流；现有工程职工产生的生活污水经厂内隔油池化粪池预处理后进入城北污水处理厂深度处理后达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准后，排入资江。现有工程产生的生产废水中的第一类污染物经车间排污口预处理达标后和其它生产废水他厂区现有废水处理站达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准后通过园区污水管网进入新材料产业园污水处理厂深度处理后达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准后，出水通过污水管排入土林港，流经约300m进入土林港电排站，穿过约57m沿河岸堤公路、约183m河边湿地排入资江。

项目各类废气均按环评批复的要求进行治理，并能稳定达标排放。项目各种固体废物均已落实，危险废物均委托危险废物资质单位处理。

（2）项目现有投产运营工程均已委托有环评资质单位编制了环境影响评价文件，并均通过了环保局的审批；已生产项目均已通过环保验收。

（3）现有工程均已制定了规范的事故应急预案和措施，现有工程编制的应急预案于2017年已取得备案文件（备案编号：430900-2017-059-M），于2020年对现有工程应急预案进行了修编并取得备案文件（备案编号：430900-2020-022M）。

（4）项目现有工程从2008年建厂运行至今，没有发生环境污染事故，未受到居民的投诉。

（5）技改现有工程酸性蚀刻废液采用通过企业在线活化再生循环利用回收铜，再生的酸性蚀刻液回用线路板外层板制作，实际在在线活化再生循环利用回收铜中，铜的回收效率低，经回收处理后的酸性蚀刻子液含铜量高，实际再生的酸性蚀刻子液无法回用线路板外层板制作。

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、大气环境					
	(1) 达标区判定					
	本评价收集了益阳市环境保护局2019年度益阳市中心城区环境空气污染浓度均值统计数据，具体监测统计结果详见下表。					
	表3-1 基本污染物环境质量现状					
	污染物	评价指标	现状浓度 μg/m ³	标准浓度 μg/m ³	占标率%	达标情况
	SO ₂	年平均质量浓度	7	60	0.117	达标
	NO ₂	年平均质量浓度	23	40	0.575	达标
	PM ₁₀	年平均质量浓度	72	70	1.029	达标
	PM _{2.5}	年平均质量浓度	54	35	1.543	达标
	CO	24小时平均第95百分位数浓度	1600	4000	0.4	达标
O ₃	8小时平均第90百分位数浓度	151	160	0.944	达标	
<p>由上表 3-1 可知，2019 年益阳市中心城区环境空气质量各指标中 SO₂ 年平均质量浓度、NO₂ 年平均质量浓度、CO₂₄ 小时平均第 95 百分位数浓度、O₃ 8 小时平均第 90 百分位数浓度均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准限值，PM₁₀ 年平均质量浓度和 PM_{2.5} 年平均质量浓度超过《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）中的二级标准限值。故益阳市中心城区属于不达标区。</p> <p>近年来，益阳市委、市政府深入贯彻习近平生态文明思想，高度重视大气污染防治工作，将“打赢蓝天保卫战”摆在突出位置，大力推进产业结构、能源结构、交通结构调整，聚焦重点领域重点行业大气污染防治，积极推动全市大气污染防治工作不断深入。以改善空气质量为核心，坚持源头减量、全过程控制原则，调整优化产业结构、能源结构与运输结构，深化工业源、移动源、扬尘源和面源等主要源类综合治理，强化污染物协同控制，通过实施一批重点工程项目，逐步削减益阳市区域内颗粒物、二氧化硫、氮氧化物和挥发性有机物产生量与排放量。加强政策引导和支持，促进技术升级与产业结构调整相结合，建立政府统领、企业施治、市场驱动、公众参与的大气污染防治新机制，力争在规划期间区域主要污染物浓度逐步降低，重污染天气大幅减少，优良天数逐年提高，全市环境空气质量有效改善，实现益阳市环境空气质量达标。</p>						
(2) 现状补充监测						

本项目废气特征因子为氯化氢，为了解项目所在区域环境空气质量现状，本次环评收集了《奥士康湖南基地三期项目环境影响评价报告表》中湖南华域检测技术有限公司于2020年3月24日~3月30日对项目选址周边的2个敏感点进行了一期环境空气质量现状补充监测数据。

A、环境空气质量现状监测内容

区域环境空气质量现状监测内容详见下表。

表 3-2 环境空气质量现状监测内容一览表

序号	监测点位	与本项目位置关系	监测因子	监测频次
G1	白马村	上风向	HCl	连续监测 7 天
G2	龙塘村	下风向		

B、监测结果统计与评价

环境空气质量现状监测结果统计详见表。

表 3-3 环境空气质量现状监测结果统计一览表（小时均值）

监测点位	项目	G1：白马山村	G2：龙塘村
氯化氢	1h 浓度值范围 (mg/m ³)	ND	ND
	最大监测浓度标准指数	/	/
	超标数	0	0
	超标率 (%)	0	0
	标准限值 (mg/m ³)	0.05	

C、评价方法

采用标准指数 (I_i) 法，计算各污染物的单因子指数，表达式为：

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

式中：C_i—某种污染物实测浓度，mg/Nm³；

C_{oi}—某种污染物环境质量标准浓度，mg/Nm³；

D、评价结果分析

由表 3-3 监测结果可知，氯化氢 1h 平均值均符合《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D 中其他污染物空气质量浓度参考限值。

2、地表水环境

本次环评收集了《湖南鼎旺蓝特电子有限公司 5G 配套项目一期工程（年产 HDI 120 万平米、SMT 40 万平米）项目环境影响评价报告表》中湖南格林城院环境检测咨询有限公司于 2019 年 10 月 18 日~10 月 20 日对资江（S1：城北污水处理厂排口上游 200m，S2：城北污水处理厂排口下游 2000m、S3：城北污水处理厂排口下游 2700m）3 个监测断面进行的一期现状监测数据。监测结果分析见下表。

表 3-4 地表水质监测结果统计一览表

监测断面	监测因子	浓度范围 (mg/L)	最大标准 指数	超标率 (%)	评价标准 (mg/L)
S1	pH 值 (无量纲)	7.74~7.86	0.43	0	6~9
	化学需氧量	7~9	0.45	0	≤20
	五日生化需氧量	1.5~1.9	0.475	0	≤4
	氨氮	0.277~0.294	0.294	0	≤1.0
	悬浮物	8~11	/	/	/
	总磷	0.01L	/	0	≤0.2
	石油类	0.02~0.03	0.6	0	≤0.05
S2	pH值 (无量纲)	7.42~7.47	0.235	0	6~9
	化学需氧量	8~9	0.45	0	≤20
	五日生化需氧量	1.3~1.5	0.375	0	≤4
	高锰酸盐指数	1.2~1.3	0.217	0	≤6
	氨氮	0.426~0.457	0.457	0	≤1.0
	悬浮物	17~21	/	/	/
	总磷	0.05~0.07	0.35	0	≤0.2
	石油类	0.03	0.6	0	≤0.05
	铜	0.05L	/	0	≤1.0
	锌	0.05L	/	0	≤1.0
	砷	0.0023~0.0029	0.058	0	≤0.05
	镉	0.0013~0.0018	0.36	0	≤0.005
	铬	0.03L	/	0	≤0.05
	六价铬	0.004L	/	0	≤0.05
	铅	0.002~0.003	0.06	0	≤0.05
	镍	0.005L	/	0	0.02
	硫化物	0.005L	/	0	≤0.2
	氯化物	10L	/	0	≤250
	氰化物	0.004L	/	0	≤0.2
氟化物	0.14~0.16	0.16	0	≤1.0	
挥发酚	0.0003L	/	0	≤0.005	
S3	pH值 (无量纲)	7.46~7.51	0.255	0	6~9
	化学需氧量	8~9	0.45	0	≤20
	五日生化需氧量	1.4~1.6	0.4	0	≤4
	高锰酸盐指数	1.4~1.5	0.25	0	≤6

氨氮	0.208~0.218	0.218	0	≤1.0
悬浮物	24~27	/	/	/
总磷	0.02~0.03	0.15	0	≤0.2
石油类	0.03~0.04	0.8	0	≤0.05
铜	0.05L	/	0	≤1.0
锌	0.05L	/	0	≤1.0
砷	0.0034~0.0038	0.076	0	≤0.05
镉	0.0018~0.0025	0.5	0	≤0.005
铬	0.03L	/	0	≤0.05
六价铬	0.004L	/	0	≤0.05
铅	0.003~0.004	0.08	0	≤0.05
镍	0.005L	/	0	0.02
硫化物	0.005L	/	0	≤0.2
氯化物	10L	/	0	≤250
氰化物	0.004L	/	0	≤0.2
氟化物	0.13~0.14	0.14	0	≤1.0
挥发酚	0.0003L	/	0	≤0.005

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

3、地下水环境

为了解项目所在区域地下水环境质量现状，本次收集了《湖南鼎旺蓝特电子有限公司5G配套项目一期工程（年产HDI120万平米、SMT40万平米）项目环境影响评价报告表》中湖南格林城院环境检测咨询有限公司于2019年10月18日~10月20日对其项目周边3个地下水监测点进行的现状监测数据。

①、地下水环境监测内容

地下水质量现状监测内容详见下表。

表3-5 地下水质量现状监测内容一览表

序号	监测点位	与技改项目位置关系	监测因子	监测频次
----	------	-----------	------	------

D1	三角塘	西北侧, 约 2050m	pH、硫酸盐、氯化物、铜、锌、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫化物、氟化物、砷、镉、铬、六价铬、铅、镍、氟化物	连续监测 3 天, 每天监测 1 次
D2	龙塘村	北侧, 约 1330m		
D3	刘家湾	东北侧, 约 580m		

②、监测结果统计与评价

地下水质量现状监测结果统计详见下表。

表 3-6 地下水水质监测结果统计一览表单位: mg/L (pH 为无量纲)

监测点	监测因子	浓度范围	最大标准指数	超标率 (%)	评价标准
D1	pH值	7.32~7.38	0.253	0	6.5~8.5
	硫酸盐	23~26	0.104	0	≤250
	氯化物	28~29	0.116	0	≤250
	铜	0.05L	/	0	≤1.00
	锌	0.05L	/	0	≤1.00
	挥发性酚类	0.0003L	/	0	≤0.002
	阴离子表面活性剂	0.05L	/	0	≤0.3
	耗氧量	0.08~0.09	0.03	0	≤3.0
	氨氮	0.025L	/	0	≤0.50
	硫化物	0.005L	/	0	≤0.02
	氟化物	0.004L	/	0	≤0.05
	砷	0.0008~0.0009	0.09	0	≤0.01
	镉	0.0001L	/	0	≤0.005
	铬	0.03L	/	0	≤0.05
	六价铬	0.004L	/	0	≤0.05
	铅	0.004L	/	0	≤0.01
	镍	0.001L	/	0	≤0.02
氟化物	0.12~0.13	0.13	0	≤1.0	
D2	pH值	7.04~7.11	0.73	0	6.5~8.5
	硫酸盐	23~24	0.096	0	≤250
	氯化物	28~31	0.124	0	≤250
	铜	0.05L	/	0	≤1.00
	锌	0.05L	/	0	≤1.00

		挥发性酚类	0.0003L	/	0	≤0.002	
		阴离子表面活性剂	0.05~0.06	0.2	0	≤0.3	
		耗氧量	0.08~0.1	0.033	0	≤3.0	
		氨氮	0.025L	/	0	≤0.50	
		硫化物	0.005L	/	0	≤0.02	
		氰化物	0.004L	/	0	≤0.05	
		砷	0.0003L	/	0	≤0.01	
		镉	0.0001L	/	0	≤0.005	
		铬	0.03L	/	0	≤0.05	
		六价铬	0.004L	/	0	≤0.05	
		铅	0.001L	/	0	≤0.01	
		镍	0.005L	/	0	≤0.02	
		氟化物	0.08~0.09	0.09	0	≤1.0	
	D3	pH值	7.05~7.09	0.06	0	6.5~8.5	
		硫酸盐	24~25	0.1	0	≤250	
		氯化物	26~31	0.124	0	≤250	
		铜	0.05L	/	0	≤0.0	
		锌	0.05L	/	0	≤1.00	
		挥发性酚类	0.0003L	/	0	≤0.002	
		阴离子表面活性剂	0.05L	/	0	≤0.3	
		耗氧量	0.08~0.09	0.03	0	≤3.0	
		氨氮	0.025L	/	0	≤0.50	
		硫化物	0.005L	/	0	≤0.02	
		氰化物	0.004L	/	0	≤0.05	
		砷	0.0003L	/	0	≤0.01	
		镉	0.0001L	/	0	≤0.005	
		铬	0.03L	/	0	≤0.5	
		六价铬	0.004L	/	0	≤0.05	
		铅	0.001L	/	0	≤0.01	
		镍	0.005L	/	0	≤0.02	
		氟化物	0.09~0.11	0.11	0	≤1.0	
由上表监测结果可知，刘家湾、三角塘、杨家湾3个地下水监测点各监测因子浓度							

均符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准限值要求。

4、土壤环境

根据中华人民共和国生态环境部部长信箱的回复，项目场地已经做了防腐防渗（包括硬化）处理无法取样，可不取样监测；本项目厂区已硬化，无法对场地土壤取样监测。因此，本项目厂区外引用湖南华域检测技术有限公司于2020年10月10日、2019年10月18日的监测数据，本次土壤监测点位具体下表。

表 3-7 土壤现状质量监测方案一览表

编号	位置	与技改项目方位及距	监测因子	备注
S1	占地范围外（第一层-苏湘环保公司厂区内）	东北，约580m	pH、铜、铅、镉、铬（六价）、砷、汞、锌、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、西氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并（a）蒽、苯并（a）芘、苯并（b）芘、苯并（k）芘、蒽、二苯并（a,h）蒽、茚并（1,2,3-cd）芘、萘、石油烃	引用
S2	占地范围外（第一层-杨家湾）	北，约240m	pH、镉、汞、砷、铅、铜、镍、锌、氰化物	引用
S3	占地范围外（第一层-毛家墩）	西北，约980m	pH、镉、汞、砷、铅、铜、镍、锌、氰化物	

本次土壤监测结果及其评价见下表。

表 3-8 S1 第一层土壤监测结果与评价

单位：mg/kg，PH 无量纲

检测项目	监测点位结果	标准指数	检测项目	监测点位结果	标准指数
S1 第一层占地范围内柱状样					
pH	8.02	/	铜	63.4	0.0035
铅	30.5	0.038	镉	0.87	0.0134
铬（六价）	1.02	0.179	砷	18.2	0.303

汞	0.118	0.0031	镍	62.4	0.0693
石油烃	6 (L)	/	氯乙烯	7.9×10^{-3}	0.0184
1,1-二氯乙烯	1.6×10^{-3} (L)	/	二氯甲烷	2.6×10^{-3} (L)	/
反-1,2-二氯乙烯	9×10^{-4} (L)	/	1,1-二氯乙烷	1.6×10^{-3} (L)	/
顺-1,2-二氯乙烯	9×10^{-4} (L)	/	氯仿	1.5×10^{-3} (L)	/
1,1,1-三氯乙烷	1.1×10^{-3} (L)	/	1,2-二氯乙烷	1.3×10^{-3} (L)	/
四氯化碳	2.1×10^{-3} (L)	/	苯	1.6×10^{-3} (L)	/
三氯乙烯	9×10^{-4} (L)	/	1,2-二氯丙烷	1.9×10^{-3} (L)	/
甲苯	2.0×10^{-3} (L)	/	1,1,2-三氯乙烷	1.4×10^{-3} (L)	/
四氯乙烯	8×10^{-4} (L)	/	氯苯	1.1×10^{-3} (L)	/
1, 1, 1, 2-四氯乙烷	1.0×10^{-3} (L)	/	乙苯	1.2×10^{-3} (L)	/
间二甲苯+对二甲苯	3.6×10^{-3} (L)	/	苯乙烯	8.9×10^{-3}	0.0000069
邻二甲苯	1.3×10^{-3} (L)	/	1,1,2,2-四氯乙烷	1.0×10^{-3} (L)	/
1,2,3-三氯丙烷	1.0×10^{-3} (L)	/	1,4-二氯苯	1.0×10^{-3} (L)	/
1,2-二氯苯	1.0×10^{-3} (L)	/	氯甲烷	3×10^{-3} (L)	/
硝基苯	0.09 (L)	/	苯胺	未检出	/
2-氯酚	0.06	0.000026	苯并(a)芘	0.1 (L)	/
苯并(a)蒽	0.1 (L)	/	苯并(k)荧蒽	0.1 (L)	/
苯并(b)荧蒽	0.2 (L)	/	二苯并(a,h)蒽	0.1 (L)	/
茚并(1,2,3-cd)芘	0.1 (L)	/	蒽	0.1 (L)	/
石油烃	6 (L)	/	锌	99.8	/

表 3-9 S2 第一层土壤监测结果与评价

单位: mg/kg, PH 无量纲

检测项目	监测点位结果	标准指数	检测项目	监测点位结果	标准指数
S2 第一层占地范围内柱状样					

pH	6.33	/	镉	0.26	0.004
汞	0.393	0.0103	砷	16.5	0.275
铅	23.4	0.0292	镍	31	0.0344
铜	47	0.0026	氰化物	0.04L	/
锌	58.2	/			

表 3-10 S3 第一层土壤监测结果与评价

单位: mg/kg, PH 无量纲

检测项目	监测点位结果	标准指数	检测项目	监测点位结果	标准指数
S3 第一层占地范围内柱状样					
pH	5.87	/	镉	0.15	0.0023
汞	0.305	0.008	砷	22.7	0.378
铅	18.7	0.0233	镍	57	0.0633
铜	39	0.0217	氰化物	0.04L	/
锌	81.3	/			

结论: 经统计分析, 引用的厂区外3个土壤监测点各项监测因子满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中表1建设用地土壤污染风险筛选值浓度要求限值。

5、声环境

本次环评委托湖南正勋检测技术有限公司于2021年2月22日至23日对本项目厂界声环境进行了监测, 声环境现状监测结果统计详见下表。

表 3-11 声环境现状质量监测结果统计与评价

单位: dB(A)

监测点位		监测结果		标准限值	是否达标
		2021.2.22	2021.2.23		
N1 厂界东侧边界外 1m	昼间	53.8	53.2	65	达标
	夜间	43.7	44.0	55	达标
N2 厂界南侧边界外 1m	昼间	53.3	54.2	70	达标
	夜间	44.4	43.6	55	达标
N3 厂界西	昼间	53.7	57.6	65	达标

侧边界外 1m	夜间	44.8	46.5	55	达标
N4 厂界北 侧边界外 1m	昼间	47.5	48.3	65	达标
	夜间	42.2	42.3	55	达标

由上表监测结果可知，厂界东侧、西侧、北侧昼间、夜间噪声值均符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中3类标准限值，厂界南侧昼间、夜间噪声值均符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中4a类标准限值。

1、大气环境

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）》，大气环境现状调查范围为场界周边 500m 范围，本项目位于奥士康企业内，距本项目 500m 范围内有白马山村、白马山安置小区，具体情况详见下表。

表 3-12 项目大气环境保护目标

名称	坐标		与技改项目方位及距	保护对象、内容及规模（距技改项目 500m 范围内）	与（奥士康厂界方位及距离	保护对象、内容及规模（奥士康厂界 500m 范围内）	环境功能区
	X	Y					
白马山村	112.34 95586	28.6137 840	西侧，约 250m~11 35m	村庄，约 10 户，约 30 人	西侧，约 35m~920 m	村庄，约 50 户，约 150 人	《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）中的二级标准
白马山安置小区	112.35 06744	28.6053 940	北侧，约 315m~42 0m	小区，约 120 人	北侧，约 30m~165 m	小区，约 500 人	
龙塘村	112.35 54551 20	28.6057 31134	南侧，约 485m~74 0m	村庄，约 5 户，约 15 人	南侧，约 约 390m~68 0m	村庄，约 15 户，约 45 人	
白马社区	112.35 12038 18	28.6079 01041	西南侧， 约 300m~43 0m	村庄（含商 铺），约 30 户，约 90 人	南侧，约 约 140m~26 5m	村庄（含商 铺），约 30 户，约 90 人	
资阳区 人民法院	112.34 99404 98	28.6078 07164	西南侧， 约380m	公务人员 及来访人 员	南侧，约 约175m	公务人员 及来访人 员，约 100 人	

2、其他环境要素

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）》，声环境现状调查为场界周边 50 米范围，本项目位于奥士康企业内，距本项目 50m 范围内无声

环境敏感目标，在奥士康厂界 50 米范围有白马山村、白马山安置小区，具体情况详见下表。

表 3-13 项目水环境、声环境、生态环境保护目标

环境要素	环境敏感点	方位	与本项目最近距离	功能规模（技改项目厂界 50m 范围内）	与奥士康厂界最近距离	功能规模（奥士康厂界 50m 范围内）	环境保护区域标准
声环境	白马山村	西侧	250m	无无声环境敏感目标	35m	约 3 户，约 9 人	《声环境质量标准》GB3096-2008，2 类
	白马山安置小区	北侧	315m	无无声环境敏感目标	30m	约 30 人	《声环境质量标准》GB3096-2008，2 类
水环境	资江	南侧	1.4km（奥士康厂界距离）			渔业用水、工业用水	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002），III 类标准
	士林港	东侧	3.2km（奥士康厂界距离）			工业用水、农业用水	
	幸福渠	东侧	3.4km（奥士康厂界距离）			工业用水、农业用水	
	水产种质资源保护区	南侧	1.4km（奥士康厂界距离）			渔业用水	
	新材料产业园污水处理厂	东侧	3.6km（奥士康厂界距离）			规模 2 万 m ³ /d	满足接纳要求（工业废水）
地下水环境	项目选址周边水井					已不具备饮用水功能	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的 III 类
土壤	项目厂址周边 1000m 范围内土壤（含耕地、农田等）						《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）
	拟建项目厂区占地范围内						GB36600-2018 表 1 中第二类用地风险

		筛选值
<p>污染物排放控制标准</p>	<p>(1)、废气</p> <p>执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 以及无组织排放浓度限值。</p> <p>(2)、废水</p> <p>技改项目生产废水依托奥士康场内已建的污水处理厂处理，奥士康场内已建的污水处理厂处理后废水执行《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限值后通过园区污水管网进入进入新材料产业园污水处理厂。根据奥士康与益阳市创鑫建设投资有限公司签订的污、废水接管协议（见附件 9），其中全盐量 10000mg/L。</p> <p>(3)、噪声</p> <p>施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）；营运期厂界东侧、西侧、北侧执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类、厂界南侧执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 4 类标准。</p> <p>(4)、固体废物</p> <p>一般工业固废执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准（GB18599-2020）；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其 2013 年修改单；生活垃圾执行《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）。</p>	

总量
控制
指标

(1) 废气

技改项目蒸汽依托现有工程供热系统，因此，锅炉废气总的SO₂、NO_x总量控制已纳入现有SO₂、NO_x总量控制指标，技改项目不新增SO₂、NO_x总量控制。

(2) 废水

本次评价根据奥士康历年环评批复及竣工验收报告，本项目主要污染物排放总量控制指标详见下表。

表 3-14 污染物排放总量控制指标建议值

项目因子		本技改项目建议 总量指标	技改后全厂总 量指标	排污交易 权总量	是否满足 总量需求	备注
水型污 染物	COD	1.69t/a	70.565t/a	71.68t/a	是	现有排污权
	NH ₃ -N	0.17t/a	6.0825t/a	7.42t/a	是	现有排污权
气型污 染物	SO ₂	0	11.378t/a	13.078t/a	是	现有排污权
	NO _x	0	10.459t/a	14.049t/a	是	现有排污权

注：废水总量按照进入污水处理厂进一步处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准时核算的排放总量。

四、主要环境影响和保护措施

施工期环境保护措施	<p>1、施工期污染防治措施</p> <p>1.大气环境影响分析</p> <p>项目施工期大气污染源主要为扬尘，主要来自建筑材料搬运及堆放，施工垃圾的清理及堆放，运输车辆的装卸等。</p> <p>本项目在施工大气污染防治方面建议采取以下措施：</p> <p>①在建设期对运输的道路及时清扫和浇水，并加强施工管理，配置了工地细目滞尘防护网。</p> <p>②建筑工地自基础施工阶段起，明确落实好出入口硬化和冲洗等防尘措施。</p> <p>③对施工现场进行科学管理，砂石料统一堆放，水泥设专门库房堆放，尽量减少搬运环节，搬运时轻举轻放，防止包装袋破裂。</p> <p>④施工现场要围栏或部分围栏，减少施工扬尘扩散范围。</p> <p>⑤风速过大时停止施工作业，并对堆放的砂石等建筑材料进行遮盖处理。</p> <p>本项目施工期主要为建设一栋钢架车间，施工期建设内容简单，总体而言，在落实《益阳市扬尘污染防治条例》、《益阳市污染防治攻坚战三年行动计划（2018-2020年）》、湖南省“蓝天保卫战”实施方案（2018-2020年）等关于施工扬尘的防治措施前提下，将影响控制在较低的范围内，而且其影响也是相对短暂的。</p> <p>2.水环境影响分析</p> <p>废水为施工生产的废水和施工人员产生的生活污水。生产废水主要为泥浆水、机械冲洗水等，含泥沙量较高，废水经沉淀后悬浮物大幅度下沉，上清液回用于施工现场，提高水的重复利用率，同时做到废水不外排。施工人员产生的生活污水依托现有工程企业的化粪池。由于施工废水产生量很小，只要严格管理，对地下水的影响也会很小。</p> <p>3.声环境影响分析</p> <p>建设期的噪声主要可分为机械噪声、施工作业噪声和施工车辆噪声。</p> <p>为了避免项目施工时会对其环境产生的影响，环评建议做好以下的降噪措施。</p> <p>①降低施工设备噪声：要定期对机械设备进行维护和保养，使其一直保持良好的状态，减轻因设备运行状态不佳而造成的噪声污染；对动力机械、设备加强定期检修、养护；按规定操作机械设备，模板、支架装卸过程中，尽量减少碰撞；</p> <p>②合理安排施工时间：尽可能避免大量高噪声设备同时施工，高噪声设备施工尽量安排在日间，禁止中午 12:00-14:00 和夜间 22:00-6:00 施工；</p>
-----------	--

	<p>③合理布局施工现场：高噪声设备分散布置，避免局部声级过高；</p> <p>④运输车辆在经过周围村庄时应限制车速，尽量减少鸣笛；</p> <p>这些施工过程中产生的污染都是暂时的，随着施工过程中的结束，该方面污染也将消失。采取上述的环保措施后，施工活动不对周围环境的正常运行造成影响。</p> <p>4.固体废物影响分析</p> <p>项目施工期产生的固体废物主要为建筑垃圾和少量的生活垃圾。</p> <p>少量的建筑垃圾应定点堆存，严禁乱堆乱倒。少量的生活垃圾不得与建筑垃圾混合，生活垃圾交环卫部门清运和统一集中处置，做到日产日清。避免对周围环境产生不良影响。</p> <p>该项目工程量较小，施工时间较短，只要加强施工期的管理，做好施工扬尘、噪声、生活污水、固体废物防治，做到环评提出的各项水保措施后，评价认为施工期对周围环境影响不大。</p>
运营期环境影响和保护措施	<p>1、废气环境影响及保护措施</p> <p>1.1 废气产生情况</p> <p>(1) 投料粉尘</p> <p>技改项目涉及到固体的原料（碳酸钠）采用人工加料，称量后人工投加到反应釜上安装的小料斗（投加少量物料使用），技改项目所使用的碳酸钠为晶体颗粒，比重较大（不宜扬起），投料时间短，因此技改项目投料时对粉尘产生量不大，本报告不对其定量分析。</p> <p>(2) 工艺过程废气</p> <p>技改项目在生产中产生的气体 CO₂。生产中产生的废气主要酸性蚀刻废液通过输送泵投加反应釜时，酸性蚀刻废液会挥发酸性废气（氯化氢），此过程产生的挥发酸性废气（氯化氢）由于酸性蚀刻废液通过输送泵投加反应釜时间短，且在碱性条件性反应，挥发酸性废气（氯化氢）产生量不大，本报告不对其定量分析。</p> <p>(3) 储罐区大小呼吸废气</p> <p>储罐区废气主要是在原料及产品装卸储存过程中存在“大呼吸”、“小呼吸”损耗。</p> <p>①大呼吸：当储罐进液体作业时，液面不断升高，气体空间不断缩小而使压力不断升高。当气体空间的压强大于压力阀的控制时，压力阀打开，混合气体逸出罐外，这种蒸发损耗称为“大呼吸”的损耗。</p> <p>当储罐进行排液体作业时，液面下降，罐内气体空间压强下降，当压力下降到真空阀的规定值时，真空阀打开，罐外空气被吸入，罐内液体蒸汽浓度大大降低，从而促使液面蒸发。当排液体停止时，随着蒸发的进行，罐内压力又逐渐升高，不久又出现混合气体顶开压力阀向外呼出的现象，称为“回逆呼吸”，也就是“大呼吸”损耗的一部分。</p>

储罐“大呼吸”工作损失计算式为：

$$LW=4.188 \times 10^{-7} \times M \times P \times KN \times KC \quad \text{公式一}$$

式中：

LW-固定顶罐的工作损失 (kg/a)；

M-储罐内蒸气的分子量；

P-在大量液体状态下，真实的蒸气压力 (Pa)；

KN-周转因子(无量纲)；取值按年周转次数(K,约12次)确定。 $K \leq 36, KN=1$ ； $36 < K \leq 220, KN=11.467 \times K^{-0.7026}$ ， $K > 220, KN=0.26$ 。

KC-产品因子(石油原油 KC 取 0.65，其他有机液体取 1.0)；

根据上述公式计算，本项目储罐大呼吸产生的有机废气产生量见下表：

表 4-1 技改项目储罐大呼吸产生量

储罐	储存能力	周转量	周转次数	大呼吸产生量	备注
酸性蚀刻废液储罐 20m ³ ×4 个；	88.4t	18000t	204 次/年	0.423t/a	氯化氢

②项目罐区各储油罐“小呼吸”废气产生量计算

储罐静贮存时，由于外界大气温度昼夜变化而引起的损耗，称为储罐的“小呼吸”损耗。白天，储罐空间气体温度不断上升，罐内混合气体膨胀。与此同时，液面蒸发加快，从而促使罐内气体的压力增高，当压力增高至呼吸阀的正压力定值时，开始呼出混合气体，这就是“小呼吸”损耗。

夜间则相反，罐内空间气体温度逐渐下降，压力不断降低。当压力低于真空阀控制压力时，真空阀被打开，吸入空气。这些吸入的空气可能在第二天的白天又混入液体蒸汽一起呼出。

根据业主提供的设计资料，本项目的储罐采用均为固定顶罐，本项目小呼吸排放量参考《石油库节能设计导则》(SH/T3002-2000)按不同储罐类型进行计算。

计算公式：

$$L_{DS} = 0.024 K_2 K_3 (P / (P_a - P))^{0.68} \times D^{1.73} \times H^{0.51} \times \Delta T^{0.45} \times F_P \times C_1 \quad \text{公式二}$$

式中：

L_{DS}—年小呼吸损耗量 (m³/a)；

P—在大量液体存在下，罐内物质的饱和蒸汽压 (kPa(A))；

P_a—当地大气压 (kPa(A))，101.325kPa(A)；

D-罐的直径 (m)；

H—油罐内气体空间高度 (m)；

ΔT —大气温度的平均日温差 ($^{\circ}C$)；

F_p —涂层因子 (无量纲)，根据储罐表面油漆状况取值在 1~1.5 之间；

K_2 —单位换算系数， $K_2=3.05$ ；

K_3 —油品系数，汽油 $K_3=1$ ，原油 $K_3=0.58$ ，本项目参照汽油 $K_3=1$ ；

C_1 —小直径油罐修正系数，直径 $\leq 9m$ 的罐体， $C_1 = 1 - 0.0123(D - 9)^2$ ；罐径大于 9m 时的 $C_1=1$ ；

则项目各储罐小呼吸过程中的油气产生量详见下表。

表 4-2 储罐“小呼吸”废气产生量

罐号	数量	P (kPa(A))	H (m)	ΔT ($^{\circ}C$)	F_p	C_1	D(m)	L_{DS} (m^3/a)	Pf (kg/m^3)	LDW (t/a)
酸性蚀刻废液储罐 20m ³	4 个	30.66	7.6	7.3	1	0.5572	3	45.427	1.2	0.218

上述反应釜废气、储罐区采用管道密闭收集，收集效率可达 95%以上 (本次按 95 计)。项目反应釜废气、储罐区的有组织废气采用碱液喷淋吸收塔吸收+20m 排气筒外排。

根据业主提供的废气设计方案，本项目废气治理流程详见下图。



图 4-1 废气治理流程图

技改项目废气产生量为 0.641t/a，废气收集效率按 95%计，则废气收集量为 0.609t/a，废气治理措施设计风机风量为 8000m³/h，则生产过程有组织废气产生浓度为：10.63mg/m³，产生速率为：0.085kg/h，上述废气均采用碱液喷淋吸收塔吸收+20m 排气筒外排。氯化氢去除效率分别按 95%计，经处理后有组织废气的排放量和排放浓度为：0.03t/a (0.0042kg/h，0.53mg/m³)，项目无组织排放量为 0.032t/a。

1.2 废气产生治理情况

技改项目废气为项目工艺废气、储罐废气 (主要为氯化氢)。采用碱液喷淋吸收塔吸收+20m 排气筒排放。根据上述分析，技改项目废气产排情况见下表。

表 4-3 技改项目废气产排情况一览表

车间	生产车间
----	------

排气筒编号		DA001 (GS)
污染物		氯化氢
产生量 t/a		0.641
有组织	产生量 t/a	0.609
	产生速率 kg/h	0.085
	产生浓度 mg/m ³	10.63
	排放量 t/a	0.03
	排放速率 kg/h	0.0042
	排放浓度 mg/m ³	0.53
无组织	排放量 t/a	0.032
	排放速率 kg/h	0.0044
总抽风量 m ³ /h		8000
有组织排放高度 m		20

经过处理后，氯化氢有组织排放达到《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 标准中二级标准，对周围环境影响不大。

1.2 废气措施可行性分析

废气吸收塔：本项目产生的废气使用的废气吸收塔采用碱液喷淋吸收塔吸收，喷淋吸收塔采用喷淋旋流喷雾吸收、气液捕沫分离多级组合处理的原理。工作原理主要利用流体力学的相关原理，产生稳定的雾气层，当雾气层达到平衡时形成一个湍动的泡沫区，这时气液两相不仅接触面大，而且接触表面碱液不断得到更新，达到高效化学交换反应，气液激烈碰撞以使气液充分混合后，随着液体的重力作用落入吸收塔中。本项目采用 30%NaOH 溶液为吸收液，设计单塔两层填料吸收塔，循环槽、循环泵、风机、加药桶、液位计系统等组成。

根据《排污许可证申请与核发技术规范 电子工业》(HJ1031—2019)表 B.1 电子工业排污单位废气防治可行技术参考表，技改项目废气为氯化氢，采用碱液喷淋吸收塔吸收是可行的。

生产废气采用碱液喷淋吸收塔吸收处理后，氯化氢排放浓度为：0.53mg/m³，排放速率为 0.0042kg/h，满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 中二级标准限值要求。

1.3 无组织废气治理措施可行性

生产过程：生产过程严格管理，规范操作，避免人为因素而引起的无组织排放，同时加强车间内通风，及时把无组织废气排出车间外。为减少各环节物料挥发对环境的污染，项目管道与设备连接的密封性，同时加强生产管理和设备维修，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。

投料粉尘控制：项目投料过程中产生的粉尘，反应釜上安装有漏斗对固体小料进行人工投料，仅加料时打开，加料完毕后关闭，加强员工管理，轻投轻放，减少投料粉尘的产生量。

储罐区控制：加强管理，储罐区每日专人巡视，定期检测；本项目拟采取固定顶罐，各储罐物料主要为较高沸点以及挥发性较差的有机溶剂，拱顶罐能提高储罐的承压能力，从而减少呼吸损耗；另外，各储罐表面拟喷涂浅色涂层，从而大大降低了各储罐的小呼吸损耗量。

1.4 污染物核算

表 4-4 大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	核算排放速率 (kg/h)	核算年排放量 (t/a)
项目废气排放口					
1	DA001 (GS)	氯化氢	530	0.0042	0.03
排放口合计					
排放口合计		氯化氢			0.03

表 4-5 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	生产区	(生产 工艺废 气+储罐 区废气)	氯化 氢	定期检 查、加强 管理	《大气污染物综 合排放标准》 (GB16297-199 6)	0.2	0.032

表 4-6 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量/ (t/a)
1	氯化氢	0.062

当碱液喷淋吸收塔吸装置失效后，处理效率为 0，其非正常排放量见下表：

表 4-7 污染源非正常排放量核算表

序号	污染 源	非正常排放原 因	污染物	非正常排放浓 度/ (mg/m^3)	非正常排 放速率 (kg/h)	单次持续 时间/ h	年发生 频次/ 次	应对措施
1	(生 产工 艺废 气+ 储罐 区废	碱液喷淋塔装 置失效	氯化氢	10.63	0.085	/	/	更换碱液

气)							
----	--	--	--	--	--	--	--

1.5 技改项目废气排气筒设置情况

表 4-8 技改项目废气排放口一览表

排污口编号	废气类型	污染物种类	排放口地理坐标		治理措施	是否为可行技术	排气量(m ³ /h)	排气筒高度(m)	排气筒出口内径(m)	排气温度(°C)
			经度	纬度						
DA001 (GS)	(生产工艺废气+储罐区废气)	氯化氢	112.353576556	28.610577626	碱液喷淋塔	可行	8000	20	0.4	25

1.6 监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南总则》(HJ819-2017)、《排污许可证申请与核发技术规范 电子工业》(HJ1031—2019), 本技改项目污染源监测计划见下表。

表 4-9 废气监测计划

监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
DA001 (GS)	氯化氢	1次/半年	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 中二级标准
厂界(奥士康)	氯化氢、颗粒物	1次/年	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 无组织排放浓度限值

2、废水环境影响及保护措施

2.1 废水产生情况

技改项目不新增职工, 劳动定员在奥士康科技股份有限公司现有内部员工进行调剂, 因此, 本项目新增生活污水。

根据表 2-10 可知, 技改项目生产废水生成量为 33701.4m³/a, 废水主要污染物为 pH、SS、盐分(氯化钠)等。工艺生产废水其主要污染物及其浓度为 SS: 1500mg/L、全盐量: 13993.5mg/L、Cu: 0.1mg/mL。

废气吸收塔废水量为 240m³, 废水其主要污染物及其浓度为 pH: 6, COD: 800mg/L、SS: 400mg/L。

制纯水产生的浓水: 纯水制备产生的浓水(4950m³/a), 属于清净下水, 可直接管道排入市政雨水管网。

本项目废水产生情况详见下表。

表 4-10 废水产生情况一览表

名称	产生环节	产生量 (t/d)	主要污染物	备注
工艺废水	离心	112.338	pH、SS、全盐量、Cu 等	进入奥士康场内现有污水处理站处理 (1200m ³ /d 的物化系统处理) 后排入新材料产业园工业污水处理厂
废气吸收塔废水	碱性喷淋塔	0.85	pH、COD、SS	
浓水	纯水制作	16.5	盐分	作为清净水外排

本项目废水污染物产生量情况详见下表。

表 4-11 废水污染物产生量情况一览表

名称	排放量 (t/d)	项目	产生浓度			
			PH	SS	全盐量	Cu
生产废水	112.338	产生浓度 mg/mL	6-9	1500	13993.5	0.1
名称	排放量 (t/d)	项目	PH	SS	COD	/
废气吸收塔废水	0.85	产生浓度 mg/mL	6-9	400	800	/

2.1 奥士康现有污水处理站依托可行性

本项目评价搜集了奥士康场内污水处理站 5 月份排放数据, 5 月份平均废水量为 4903.09m³/d, 建设单位对废水中的全盐量进行监测, 现有工程废水中全盐量监测数据为 4355mg/L; 本项目废水全盐量 13993.5mg/L, 废水产生量为 113.188m³/d, 现有废水处理站废水量为 4903.09m³/d, 全盐量为 4355mg/L, 本项目废水进入现有污水处理站处理后全盐量为 4570.8mg/L<10000mg/L, 因此本项目废水全盐量满足新材料产业园工业污水处理厂纳污标准。

奥士康现有工程废水处理站的规模为 7200m³/d, 设计废水生化处理能力: 6000m³/d, (物化分两个系统, 其中 1200m³/d 水量经过预处理后直接排放, 6000m³/d 的水量经过物化预处理后进入生化系统处理), 技改项目生产废水进入 1200m³/d 的物化系统处理。本项目生产废水产生量为 113.188m³/d, 生产废水进入厂区综合污水处理站 (1200m³/d 物化系统处理系统) 处理, 对 SS 的去除效率达到 90%以上, 则 SS 排放量为 150mg/L; 废水 SS 满足新材料产业园工业污水处理厂纳污标准。

综上所述, 本项目进入奥士康现有废水处理站能有效处理本项目产生的废水。

2.2 新材料产业园污水处理厂可行性依托

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

理能力 2 万 m³/d，增加污水管网长 20472m。合计处理能力 4 万 m³/d（一般工业污水处理 1.6 万 m³/d，重金属废水处理 2.4 万 m³/d）。

本项目位于奥士康现有厂区内，属于新材料产业园污水处理厂纳污范围，目前，新材料产业园污水一期工程两阶段已建成并处于正常运行，日处理废水量 2 万立方，本项目废水产生量为 112.338m³/d，因此，本项目废水量满足新材料产业园污水处理厂处理量，且根据分析，水质也满足新材料产业园污水处理厂进水水质标准。

2.3 监测计划

本项目依托奥士康现有废水处理站，不单独设置废水排放口，因此，本次不提出废水监测计划。

3、噪声环境影响和保护措施

3.1 技改项目噪声源强

技改项目主要噪声源为反应釜、离心机等设备发出的噪声，在采取建筑隔声、基础减震等措施后，在采取建筑隔声、基础减震、安装消声器等措施后，可降噪10dB（A）~20dB（A）。本项目主要噪声声源状况见下表。

表4-12 技改项目主要噪声声源状况一览表单位：（dB（A））

噪声设备	数量（台）	单台设备噪声值	控制措施	单台设备防护体外噪声值
反应釜	2	65	采取建筑隔声、基础减震、安装消声器等措施	50
压滤机	1	65		50
离心机	2	85		70
洗涤塔	1	70		55
风机	1	90		75

技改项目主要噪声源强及降噪措施详见下表。

表 4-13 项目主要噪声源强及降噪措施一览表

所在位置	噪声源	数量（台/套）	单台设备噪声级 dB（A）	降噪措施	排放 dB（A）
生产车间	反应釜	2	65	优化选型、隔声、减震、消声等	53
	压滤机	1	65		50
	离心机	1	85		70
	洗涤塔	1	70		55
	风机	1	90		75
叠加值					76.3

由上表可知，本次评价以各噪声设备全部同时工作的噪声源强进行分析，以生产车间

为等效声源，等效声源位于车间中间，项目主要噪声源降噪后叠加声压级与厂界的距离详见下表。

表 4-14 项目主要噪声源降噪后叠加声压级与厂界距离

噪声源名称	降噪后叠加声压级 dB (A)	距离奥士康厂界最近距离 (m)					
		东厂界	南厂界	西厂区	北厂界	白马山村	白马山安置小区
生产车间设备噪声	76.3	30	90	200	220	250	315

(1)、预测内容

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

(2)、预测模式

项目生产中产生的噪声按照《环境影响评价技术导则声环境(HJ2.4-2009)》的要求，可选择点声源预测模式，来模拟预测本项目主要声源排放噪声随距离的衰减变化规律。

①对室外噪声源主要考虑噪声的几何发散衰减及环境因素衰减：

$$L_p=L_{p_0}-20\lg(r/r_0)-\Delta L$$

式中：

L_p —距声源 r (m) 处声压级，dB (A)；

L_{p_0} —距声源 r_0 (m) 处的声压级，dB (A)；

r —距声源的距离，m；

r_0 —距声源 1m；

ΔL —各种因素引起的衰减量（包括声屏障、空气吸收等引起的衰减量），dB(A)。

②预测点的预测等效声级：

$$L_{eq}=10\lg[10^{L_1/10}+10^{L_2/10}]$$

式中：

L_{eq} —噪声源噪声与背景噪声叠加值；

L_1 —背景噪声；

L_2 —噪声源影响值。

③噪声贡献值：

$$Leqg = 10 \lg \left(\frac{1}{T} \sum_i t_i 10^{0.1L_{Ai}} \right)$$

式中：

L_{Ai} —— i 声源在预测点产生的 A 声级，dB(A)；

T ——预测计算的时间段，s；

t_i —— i 声源在 T 时段内的运行时间，s。

④ 预测点的 A 声级

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

式中：

$L_A(r)$ —— 距离声源 r 处的 A 声级，dB(A)；

$L_A(r_0)$ —— 参考位置 r_0 处的 A 声级，dB(A)；

r_0 —— 参考位置距离声源的距离，m；

r —— 预测点距离声源的距离，m；

A —— 倍频带衰减，dB。

⑤ 倍频带衰减

$$A = A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc}$$

式中：

A_{div} —— 几何发散引起的倍频带衰减，dB；

A_{atm} —— 大气吸收引起的倍频带衰减，dB；

A_{gr} —— 地面效应引起的倍频带衰减，dB；

A_{bar} —— 声屏障引起的倍频带衰减，dB；

A_{misc} —— 其他多方面效应引起的倍频带衰减，dB。

(3) 预测结果及分析

项目营运期厂界噪声预测结果见下表。

表 4-15 运行期设备噪声影响预测结果单位：dB(A)

位置	预测点	结果				
		昼间背景值	贡献值	预测值	标准值	结论
生产车间	奥士康东厂界	53.8	50.1	55.34	65	达标
	奥士康南厂界	54.2	40.5	54.38	70	达标
	奥士康西厂界	57.6	32.8	57.61	65	达标
	奥士康北厂界	48.3	33.6	48.44	65	达标

	白马山村	57.6	28.3	57.6	60	达标
	白马山安置小区	48.3	26.3	48.3	60	达标
	预测点	夜间背景值	贡献值	预测值	标准值	结论
	奥士康东厂界	44.0	50.1	51.05	55	达标
	奥士康南厂界	44.4	40.5	45.88	55	达标
	奥士康西厂界	46.5	32.8	46.68	55	达标
	奥士康北厂界	42.3	33.6	42.85	55	达标
	白马山村	46.5	28.3	46.6	50	达标
	白马山安置小区	42.3	26.3	42.5	50	达标
备注：背景值取现状监测值中 2 天内最大的噪声值作为本次预测的背景值；西侧的白马山村、北侧的白马山安置小区噪声值来源奥士康西、北侧厂界现状噪声						

由上表噪声预测结果可知，在采取噪声控制措施及通过距离衰减后，营运期的奥士康东侧、西侧、北侧昼间、夜间噪声值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准要求、南侧昼间、夜间噪声值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 4a 类标准要求。敏感目标白马山村、白马山安置小区昼间、夜间噪声值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求

监测计划：奥士康厂界、白马山村、白马山安置小区噪声，每季度 1 次。

4、固废的环境影响和保护措施

4.1 技改项目固体废物产生情况

技改项目不新增职工，劳动定员在奥士康科技股份有限公司现有内部员工进行调剂，因此，本项目新增职工生活垃圾。

溶解碳酸钠溶液产生的未完全溶解的碳酸钠，产生量为 3.6t/a，回用配置溶解碳酸钠溶液。

碳酸钠、氢氧化钠的原辅材料包装袋：产生量约为 0.02t/a，作为一般资源外售。

纯水制备装置产生的废树脂，产生量约 2t/a，属于一般废物，交环卫部门清运。

酸性蚀刻废液需精致过滤设备进行过滤，精致过滤会产生废布袋（含滤渣）、废树脂（含滤渣），一年更换 4 次，产生量约 0.0126t/a，属于危险废物，交有危险废物处置单位处置。

表 4-16 技改项目固废产生情况一览表

产生环节	名称	属性	有毒有害物质名称	物理性状	环境危险特性	年产生量 t	贮存方式	处置方式及去向	处置年 t
配置溶解碳酸	未完全溶解的	/	/	/	/	3.6	不暂存	回用配置溶解碳酸钠	3.6

钠溶液	碳酸钠							溶液	
原料仓库	碳酸钠、氢氧化钠原料辅料包装袋	一般废物 900-999-99	/	固废	/	0.02	一般固废暂存间	资源回收单位进行回收利用	0.02
纯水制备	废树脂	一般废物 900-999-99	/	固废	/	0.2	一般固废暂存间	交环卫部门清运	0.2
精致过滤设备	废布袋(含滤渣)、废树脂(含滤渣)	危险废物 (HW49) 900-041-49	废蚀刻液重金属等	固废	T	$\frac{0.012}{6}$	危险废物暂存间	交危险废物资质单位处置	$\frac{0.012}{6}$

4.2 固体废物临时贮存设施的管理要求

A 一般废物暂存间

一般固体废物的厂内贮存措施需要严格执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)中的有关标准,本项目设置一般固体废物的临时贮存区,需要做到以下几点:

- ①所选场址应符合当地城乡建设总体规划要求;
- ②禁止选在自然保护区、风景名胜区和需要特别保护的区域;
- ③贮存区的建设类型,必须与将要堆放的一般工业固体废物的类别相一致,可设置于厂房内或放置于独立房间,作防扬散处置;
- ④一般工业固体废物贮存区禁止危险废物和生活垃圾混入;
- ⑤贮存区使用单位,应建立检查维护制度;
- ⑥贮存区使用单位,应建立档案制度,应将入场的一般工业固体废物的种类和数量以及下列资料,详细记录在案,长期保存,供随时查阅;
- ⑦贮存区的地面与裙脚用坚固、防渗的材料建造,设置耐渗漏的地面,且表面无裂隙;
- ⑧不得擅自倾倒、堆放、丢弃、遗撒一般工业固体废物。

B 危险废物暂存间

危险废物的厂内贮存措施需要严格执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及2013年修改单中的有关标准,本项目设置危险废物暂存间,需要做到以下几点:

①危险废物暂存场所采用仓库式设计，库内地面与裙脚采用坚固、防渗的材料建造，建筑材料必须与危险废物相容。基础和裙脚必须防渗，防渗层为至少 1m 厚的粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s），或 2mm 厚的高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其它人工材料（渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s）。

②周边应设计建造径流疏导系统，保证能防止 50 年一遇的暴雨不会流入到渣库内。

③设施内要有安全照明设施和观察窗口。

④须做好危险废物管理纪录，记录上应注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、堆放库位、废物出库日期及接收单位名称。

⑤定期对暂存间进行检查，发现破损，应及时进行修理。③危险废物堆场必须按 GB15562.2 的规定设置警示标志。

⑥危险废物堆场内清理出来的泄漏物，一律按危险废物进行处理。

⑦加强对危险废物的日常管理，并按国家有关危险废物管理办法，办理好危险废物的贮存、转移手续。

总体而言，在加强管理的情况下，项目运营期间产生的固体废物对周围环境不会产生明显影响。

5、地下水及土壤的环境影响及保护措施

为防止项目运营期间产生的污染物以及含污介质的下渗对区域地下水、土壤造成污染，针对可能导致地下水污染的各种情景以及地下水污染途径和扩散途径，应从项目原料产品的储存、装卸、运输、生产、污染处理措施等各个环节和过程进行有效控制，避免污染物泄/渗漏，同时对可能会泄漏到地表的区域采取一定的防渗措施。从而从源头到末端全方位采取有效控制措施。

1.防渗原则

为防止项目运营期间产生的污染物以及含污介质的下渗对厂区地下水造成污染，应从原料产品的储存、装卸、运输、生产、污染处理措施等各个环节和过程进行有效控制，避免污染物泄、渗、漏，同时对可能会泄漏到地表的区域采取一定的防渗措施，从而从源头到末端全方位采取有效控制措施。

2.预防措施

根据建设项目可能泄漏至地面区域污染物的性质和生产单元的构筑方式，将建设场地划分为重点防渗区、一般防渗区、简单防渗区。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）地下水污染防渗分区参照表，本技改项目地下水分区防治如下表所示。

表 4-17 防渗区防腐、防渗等预防措施

区域	分级特征	建设项目场地包气带防污性能	污染控制难易程度	污染物类型	防渗技术要求	防渗建议要求
原料储罐、应急池、导流沟、生产车间地面、危险废物暂存间	重点防渗区	强	难	特征污染物	等效粘土防渗层 Mb≥6.0m, K≤10 ⁻⁷ cm/s, 或 参照 GB18598 执行	建议采取粘土铺底, 再在上层铺设 10~15cm 的水泥进行硬化, 并铺环氧树脂防腐防渗
工业用水罐	一般防渗区		中	常规污染物	等效粘土防渗层 Mb≥1.5m, K≤1×10 ⁻⁷ cm/s, 或参照 GB18598 执行	建议采取粘土铺底, 再在上层铺 10~15cm 的水泥进行硬化。

6、生态的环境影响及保护措施

本技改项目在奥士康企业现有的场地内进行生产, 不新增用地, 对生态影响不大。

7、环境风险的控制

项目运营过程中必须严格执行国家的技术规范和操作规程要求, 落实各项预防措施。在认真落实工程拟采取的事故对策后, 制定突发环境事件应急预案, 项目的事故对周围影响处于可接受水平。风险评价详见专题报告。

8、电磁辐射

本项目不涉及相关内容。

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	工艺废气、储罐大小呼吸废气(DA001)(GS)	氯化氢	碱液喷淋+20m排气筒	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2中二级标准
	投料	粉尘(颗粒物)	反应釜上安装有漏斗对固体小料进行人工投料,仅加料时打开,加料完毕后关闭,加强员工管理,轻投轻放	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)无组织排放浓度限值
地表水环境	DW001-厂区废水总排口	pH、COD、SS、全盐量	场内废水处理站	满足 <u>奥士康场内已建的污水处理厂处理后废水执行《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限值</u> ,根据奥士康与益阳市创鑫建设投资有限公司签订的 <u>污、废水接管协议</u> ,其中全盐量 <u>10000mg/L</u>
声环境	生产设备	dB(A)	厂房隔声、距离降噪	厂界东侧、西侧、北侧满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类和厂界南侧满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)4a类
电磁辐射	/			

<p>固体废物</p>	<p>1、对于一般固废，在厂区内设置一般固废暂存间，一般固废暂存间的设置需满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)要求。</p> <p>2、对于危险废物，在厂区内设置危险废物暂存间，危险废物暂存间的设置需满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及2013年修改单中的有关标准要求。</p> <p>3、对于生活垃圾，厂区设置垃圾桶，垃圾收集后交由环卫部门处置。</p> <p>4、严禁随意丢弃项目产生的固废。</p>
<p>土壤及地下水污染防治措施</p>	<p>采用分区防渗，对于重点防渗区及一般防渗区，分别按照相应的要求做好防控措施</p>
<p>生态保护措施</p>	<p>1、施工期要注重优化施工组织和制定严格的施工作业进度，事先掌握施工地点所在区域降雨的时间和特点，合理制定施工计划，减少水土流失；施工临时堆场应进行防。</p> <p>2、运营期要做好员工的素质教育，同时做好厂区内的绿化</p>
<p>环境风险防范措施</p>	<p>1、严格按照本环评以及企业后续突发环境事件应急的要求，落实相关的环境风险设施及设备。</p> <p>2、修编突发环境事件应急预案，并完成备案。</p> <p>3、根据应急预案的要求，建立相关的应急组织机构，配置应急人员及应急物资，落实应急演练计划。</p>
<p>其他环境管理要求</p>	<p>1、需根据《排污许可管理条例》及相关规范的要求，申请变更项目排污许可证，同时相应的落实定期检查计划，环境管理制度等。</p> <p>2、本技改项目竣工后，建设单位应当按照国务院环境保护行政主管部门规定的标准和程序，修编突发环境事件应急预案，并完成备案。</p> <p>3、本技改项目竣工后，建设单位应当按照国务院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自主验收，编制验收报告。</p>

六、结论

从环境保护的角度，本项目建设可行。

附表

建设项目（技改工程）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		氯化氢	1.06t/a	0	0	0.062t/a	1.06	0.998t/a	+0.062t/a
		氯气	0.483t/a	0	0	0	0.483	0	-0.483
废水		总量	/	/	/	/	/	/	/
		COD	0.045t/a	71.68t/a	0	1.69t/a	0.045t/a	1.69t/a	+1.645t/a
		氨氮	0.0045t/a	7.42t/a	0	0.17t/a	0.0045t/a	0.17t/a	+0.1665t/a
一般工业 固体废物		碳酸钠、氢氧化钠 包装袋	0	0	0	0.02t/a	0	0	+0.02t/a
		废交换树脂	0	0	0	2t/a	0	0	+2t/a
危险废物		废布袋（含滤渣）、 废树脂（含滤渣）	0	0	0	0.0126t/a	0	0.0126t/a	+0.0126t/a

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①

奥士康科技股份有限公司含铜蚀刻废液资源化利用
项目

环境风险专项评价

建设单位：奥士康科技股份有限公司

编制时间：2021年6月

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要求，为建设项目环境风险防控提供科学依据。

1、风险调查

1.1、项目风险源调查

(1) 危险物质

本项目为技改项目，技改对象为酸性蚀刻废液在线生产线，技改前设置2个酸性蚀刻废液储罐技改后为作为备用，技改项目建成后备用储罐平常处于空罐；酸性蚀刻废液在线生产线废气处置措施均拆除，针对本次技改后，现有风险将减少2个酸性蚀刻废液储罐泄漏风险情形，酸性蚀刻废液在线生产线废气处理措施发生故障导致废气事故排放。

本次技改项目针对新设置酸性蚀刻废液储罐进行风险评价。根据技改项目的实际情况，对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）、《危险化学品目录》（2018年版）、《化学品分类和标签规范》（GB30000.2-2013～GB 30000.29-2013）、《危险货物物品名表》（GB12268-2012）、《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ94-2018）等，对项目所涉及的危险物质进行识别和调查，筛选可能造成突发环境风险事件危险物质，具体如下：

表 1-1 项目危险物质使用及贮存情况表

序号	名称	风险物质	是否是环境风险物质	CAS号	临界量/t	最大暂存量(含在线量) /t
1	酸性蚀刻废液	铜及其化合物(以铜离子计)	√	/	0.25	7.99
2		铬及其化合物(以铬计)	√	/	0.25	0.000095
3		锰及其化合物(以锰计)	√	/	0.25	0.000001
4		镍及其化合物(以镍计)*	√	/	0.25	0.00013
5		砷	√	7440-38-2	0.25	0.00011
6	废气	氯化氢	√	7647-01-0	2.5	场内不暂存
7	碳酸钠	/	×	×	/	/

(2) 风险潜势判断

1、P 的分级确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的规定，计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录 B 中对应临界量的比值 Q。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。对于长输管线项目，按照两个截断阀室之间管段危险物质最大

存在总量计算。

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；

当存在多种危险物质时，则按式 (C.1) 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 、 q_n --每种危险物质实际存在量，t。

Q_1 、 Q_2 、 Q_n --与各危险物质相对应的生产场所或贮存区的临界量，t。

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I。

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

对照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 B，本项目涉及的风险物质情况如下。

表 1-2 技改项目涉及的物质与临界量比值 Q 计算结果

物质名称		《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 B				是否为环境风物质
		CAS 号	最大量 (含在线量) q (t)	临界量 Q (t)	q/Q	
酸性蚀刻废液	铜及其化合物 (以铜离子计)	/	7.99	0.25	31.95	√
	铬及其化合物 (以铬计)	/	0.000095	0.25	0.00038	√
	锰及其化合物 (以锰计)	/	0.000001	0.25	0.000004	√
	镍及其化合物 (以镍计)	/	0.00013	0.25	0.00052	√
	砷	7440-38-2	0.00011	0.25	0.00044	√
氯化氢		7647-01-0	场内不暂存	2.5	0	√
合计 (Q)					31.951314	

根据上表可知，本项目 $Q > 1$ 。

(2) 生产工艺特点

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 C 中表 C.1 行业及生产工艺 (M)，本项目生产工艺特点及 M 值详见表 2-2。

1.2、风险环节保护目标调查

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)相关要求，通过对评价范围内大气环境、地表水环境、地下水环境可能受影响的环境敏感目标进行调查。项目周围主要环境敏感目标分布情况详见下表。

表 1-3 建设项目环境风险敏感目标

类别	环境敏感特征					
环境空气	序号	敏感目标名称	相对方位	与技改项目距离/m	属性	人口数
	1	白马山村	西	250m~1135m	村庄	600（在 500m 范围内约 100 人）
	2	国际精锐小区	西	1245m~1865m	小区	5000
	3	马良小区	西	1275m~1915m	小区	2800
	4	白马山村	北	435m~705m	村庄	200（在 500m 范围内约 50 人）
	5	白马山安置小区	北	315m~420m	小区	500
	6	资阳区人民法院	西南	380m	政府机构	100
	7	白马社区	西南侧	约300m~430m	村庄	90
	8	小洲垸	东北	1340m~1840m	村庄	120
	9	白马山村	西南	400m~1750m	村庄	400（在 500m 范围内约 180 人）
	10	龙塘村	东南	830m~1030m	村庄	500
	11	清水潭村	东南	1070m~1500m	村庄	150
	12	益阳市电子工业学校	西北	770m~980m	学校	1200
	13	长春中学	西北	850m~1045m	学校	200
14	锦绣欣城	西南	1010m~1170m	小区	1200	
地表水	受纳水体					
	序号	受纳水体名称	排放点水域环境功能		24h内流经范围/km	
	1	资江	GB3838-2002 III类标准		/	
	2	士林港	GB3838-2002 III类标准		/	
3	幸福渠	GB3838-2002 III类标准		/		
技改项目设置有224.25m ³ 的应急事故池，奥士康厂区内已设置有1260m ³ 事故池，可以确保技改项目事故状态下废水不外排。 项目属于三级B间接排放项目，废水先进入奥士康场内废水处理站处理后排入新材料产业园污水处理厂处理，不直接外排地表水体，不对地表水环境进行相应的敏感程度分级						
地表水环境敏感程度E值					/	
地下水	序号	环境敏感区名称	环境敏感特征	水质目标	包气带防污性能	与下游厂界距离/m
	1	区域水文地质单元	目前已不具备饮用水功能	(GB/T14848-2017) III类	D1	/
	地下水环境敏感程度E值					E2

2、环境风险潜势初判

2.1、P 的确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），建设项目环境风险潜势划分为 I、II、III、IV/IV+级，根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，按照下表确定环境风险潜势。

表 2-1 建设项目环境风险潜势划分表

环境敏感程度 (E)	危险物质及工艺系统危险性 (P)			
	极高危害 (P1)	高度危害 (P2)	中毒危害 (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
环境底度敏感区 (E3)	III	III	II	I

注：IV+为极高环境风险

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），通过分析建设项目生产、使用、储存过程中涉及的有毒有害、易燃易爆物质，并根据 HJ169-2018 附录 B 中危险物质临界量，定量分析危险物质数量与临界量的比值 (Q) 和所属行业及生产工艺特点 (M)，按照 HJ169-2018 附录 C 对危险物质及工艺系统危险性 (P) 等级进行判断。

(1) 危险物质数量与临界量比值 (Q)

根据本环评第一章的计算结果，项目 $Q=31.951314$ 。

(2) 行业及生产工艺 (M)

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C，通过分析项目所属行业及生产工艺特点，按照表 2-2 评估生产工艺情况，对于有多套工艺单元的项目，对每套生产工艺分别评分并求和。

表 2-2 行业及生产工艺分值表

行业	评估依据	分值
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/套
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套
	其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程 ^a 、危险物质贮存罐区	5/套（罐区）
管道、港口/码头等	涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等	10
石油天然气	石油、天然气、页岩气开采（含净化），气库（不含加气站的气库），油库（不含加气站的油库）、油气管线 ^b （不含城镇燃气管线）	10

其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5
^a 高温指工艺温度 $\geq 300^{\circ}\text{C}$ ，高压指压力容器的设计压力 (P) $\geq 10.0\text{MPa}$ ； ^b 长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价		

本项目属于表中“其他行业—涉及危险物质使用、贮存项目”，项目 M 值为 5 分，属于 HJ169-2018 附录 C 中划分的：(M4) M=5。

(3) 危险物质及工艺系统危险性 (P) 分级

危险物质及工艺系统危险性 (P) 按照表 2-3 进行确定。

表 2-3 危险物质及工艺系统危险性等级判断表

危险物质数量与临界量 比值 (Q)	行业及生产工艺 (M)			
	M1	M2	M3	M4
$Q \geq 100$	P1	P1	P2	P3
$10 \leq Q < 100$	P1	P2	P3	P4
$1 \leq Q < 10$	P2	P3	P4	P4

本项目 M=5，属于 M4， $Q=31.951314$ ，因此，本项目危险物质及工艺系统危险性 P 为 P4。

2.2、环境敏感程度 E 分级

(1) 大气环境

大气环境敏感程度依据环境敏感目标环境敏感性及人口密度划分环境风险受体的敏感性，共分为三种类型，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，分级原则见下表。

表 2-4 大气环境敏感程度分级

分级	大气环境敏感性
E1	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、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 范围内人口总数大于 1000 人；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	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 1 万人，小于 5 万人；或周边 500m 范围内人口总数大于 500 人，小于 1000 人；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	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于 1 万人；或周边 500m 范围内人口总数小于 500 人；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；

本项目周边 5km 范围内人数大于 5 万人，本项目大气环境敏感程度为 E1，为环境高度敏感区。

(2) 地表水环境

项目地表水环境敏感程度依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点接纳地表水体功能敏感性，与下游环境敏感目标情况确定。地表水功能敏感性分区见表 2-5。

表 2-5 地表水功能敏感性分区

敏感性	地表水环境敏感特征
敏感F1	排放点进入地表水水域环境功能为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，排放进入接纳河流最大流速时，24h流经范围内涉跨国界的
较敏感F2	排放点进入地表水水域环境功能为Ⅲ类，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，排放进入接纳河流最大流速时，24h流经范围内涉跨省界的
低敏感F3	上述地区之外的其他地区

技改项目设置有224.25m³的应急事故池，奥士康厂区内已设置有1260m³事故池，且奥士康厂区事故池和厂区废水处理站各池体均有管道和阀门连通，可相互切换。切断污染物与外部的通道、导入事故池，可以认为项目不会出现废水未经处理而直接排出厂区的情况。同时本项目属于地表水间接排放项目，不直接外排地表水体，不对地表水环境进行相应的敏感程度分级。

(3) 地下水环境

地下水环境敏感程度依据地下水功能敏感性与包气带防污性能确定，分级原则见下表。

表 2-6 地下水环境敏感程度分级

包气带防污性能	地表水功能敏感性		
	G1	G2	G3
D1	E1	E1	E2
D2	E1	E2	E3
D3	E2	E2	E3

对照风险导则表 D.7，项目区包气带防护性能分级为 D2，项目区地下水不属于集中式饮用水源等敏感区和分散式饮用水源等较敏感区，地下水功能敏感程度为不敏感 E3。因此，本项目地下水环境敏感程度为 E3、地下水环境低度敏感区。

2.3、环境风险潜势判断

根据上述 P 值和 E 值，确定项目环境风险潜势。

表 2-7 项目环境风险潜势判断结果

序号	项目 P 等级	环境要素	环境敏感程度	该种要素环境风险潜势等级	项目综合环境风险潜势等级
1	P4	大气环境	E1	Ⅲ	Ⅲ
2		地表水环境	—	—	

3		地下水环境	E3	I	
---	--	-------	----	---	--

3、环境风险评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的有关规定，风险评价工作等级判定详见下表。

表 3-1 评价等级划分

环境风险潜势	IV、IV ⁺	III	II	I
评价工作等级	二	二	三	简单分析
注：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、环境危险后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。见附录 A。				

项目的风险潜势为 III，确定风险评价工作级别二级分析。

4、风险识别

4.1、物质危险性识别

属于《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 的危险废物有：酸性蚀刻废液、氯化氢。

4.2、生产系统危险性识别及影响环境途径

本技改项目生产设施的的环境风险识别见下表：

表 4-1 项目生产设施风险识别表

设施名称	事故类型	事故引发可能原因	影响途径及可能受影响的环保目标
生产车间	泄漏	反应釜发生泄漏	物料进入土壤、地下水
		各种物料输送管道破损引起物料泄漏	物料进入土壤、地下水
酸性蚀刻废液储罐区	泄漏	储罐罐体破裂引起液态物料泄漏	物料进入土壤、地下水，酸性蚀刻废液挥发氯化氢进入大气中
碳酸钠存放区	洒落（固态）	袋装破损引起固态物料洒落	洁净的扫把清扫后收集
废气处理设施	废气事故排放	项目废气未经碱液喷淋处理直接通过排气筒排放	环境空气
废水处理设施	废水事故排放	项目废水未经预处理直接进入园区污水管进入新材料污水处理厂	进入新材料污水处理厂，不直接影响水环境

本技改项目环境风险识别详见下表。

表 4-2 建设项目环境风险识别表

序号	危险单元	风险源	主要物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标	备注
----	------	-----	------	--------	--------	--------------	----

1	生产车间	反应釜及连接管道	酸性蚀刻废液、碳酸钠溶液	泄漏	地下水、土壤	设置导流沟，泄露物通过导流沟进入应急池，不会泄漏到应急池外，采取防渗后基本不影响地下水	/
2	储罐区	储罐	酸性蚀刻废液、碳酸钠溶液	泄漏	大气、地下水、土壤	设置导流沟，泄漏后会被应急池收集，不会泄漏到应急池外，采取防渗后基本不影响地下水	/
3	碳酸钠存放区	原料袋装	碳酸钠	洒落	地下水、土壤	洁净的扫把清扫后收集，采取防渗后基本不影响地下水	/
4	环保设施	废气处理装置	氯化氢	事故排放	/	环境空气	/
		废水处理系统	COD 等	事故排放	/	/	技改项目设置有 224.25m ³ 的应急事故池，奥士康厂区内已设置有 1260m ³ 事故池，不直接影响环境

由上表可知，本项目发生废水超标排放时，超标的废水可泵入 224.25m³ 的应急事故池，且奥士康厂区内已设置有 1260m³ 事故池，不直接影响环境，不会对水环境造成威胁；当储罐泄漏时，泄漏的物料会被应急池收集，不会泄漏到应急池外，采取防渗后基本不影响地下水和土壤，也不会进入到地表水环境中；当碳酸钠存放区固态物料袋装破损洒落时，洒落的物料采用洁净的扫把清扫收集，采取防渗后基本不影响地下水和土壤，也不会进入到地表水环境。

4.3、重点风险源

本次评价采用直接判定法确定重点风险源。本次风险评价选取储罐区中 q/Q 大于 1 作为重点风险源，因此，本技改项目酸性蚀刻废液储罐为重点风险源。

4.4、风险事故情形设定

根据风险导则 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，本项目的酸性蚀刻废液储罐为重点风险源，因此本次环评重点对该储罐区泄漏风险源的风险影响进行分析。

表 4-3 风险事故设置情景一览表

风险单元	风险源	风险物质	风险事故类型	影响途径	部件类型	泄露模式	泄露频率	事故持续时间
储罐区	酸性蚀刻废液储罐	酸性蚀刻废液	储罐罐体破裂，酸性蚀刻废液泄露通过导流沟进入应急池内	大气	储罐	破裂	$5.00 \times 10^{-6}/a$	30min

注：①泄露事故类型参考风险导则 HJ169-2018 附录 E，并选择小于 $10^{-6}/a$ 作为最大可信事故设定参考。泄露液体形成液池蒸发可 30min 计。

5、源项分析

5.1、储罐物质泄露事故

液体泄漏速度 Q_L 用柏努利方程计算：

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

式中：

Q_L —液体泄露速度，kg/s；

C_d —液体泄露系数；

A —裂口面积， m^2 ；

ρ —液体密度， kg/m^3 ；

P —容器内介质压力，Pa；

P_0 —环境压力，Pa；

g —重力加速度；

h —裂口之液位高度，m。

表 5-1 液体泄漏速度计算参数选值

参数	酸性蚀刻废液				
C_d	0.62	A	$2.0 \times 10^{-3} m^2$	ρ	$1300.1 kg/m^3$
P	101325Pa	P_0	101325Pa	g	$9.8 m/s^2$
h	1.5m				

经计算得到酸性蚀刻废液泄漏速率为 8.74kg/s。假定泄漏时间为 10min，则酸性蚀刻废液泄漏量为 15.73t。酸性蚀刻废液中 Cl 含量为 21.46%，假定酸性蚀刻废液中 Cl 全部以 HCl 形式存在，则酸性蚀刻废液泄漏量含氯化氢为 3.37t。

5.2 泄露液体蒸发量计算

通常泄漏后液体的挥发按其机理可分为闪蒸、热量蒸发、质量蒸发三种，其挥发总量为这三种蒸发之和。由于本项目涉及泄露液体酸性蚀刻废液为常压常温贮存，主要发生的是质量蒸发。

质量蒸发速率计算公式为：

$$Q_3 = \alpha p \frac{M}{RT_0} u \left(\frac{2-n}{2+n} \right) r \left(\frac{4+n}{2+n} \right)$$

式中：

Q_3 —质量蒸发速度，kg/s；

p —液体表面蒸气压，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；

α, n —大气稳定度系数。

表 5-2 液池蒸发模式参数

稳定度条件	n	a
不稳定 (A, B)	0.2	3.846×10^{-3}
中性 (D)	0.25	4.685×10^{-3}
稳定 (E, F)	0.3	5.285×10^{-3}

液池最大半径取决于泄漏点附近的地域构型、泄漏的连续性和瞬时性。

通过计算，本技改项目酸性蚀刻废液中氯化氢挥发速率见下表。

表 5-3 泄漏量计算表

泄漏物质	风速 (m/s)	泄漏时间 (min)	泄漏量 (t)	大气稳定度	挥发速率 (kg/s)
氯化氢	1.5	30	3.73	F	2.07

6. 风险预测与评价

6.1 大气环境风险影响分析

采用风险导则附录 G 中 G.2 推荐的理查德数 R_i 用为标准判断酸性蚀刻废液泄漏产生的氯化氢是否为重质气体。 R_i 的概念公式为：

$$R_i = \frac{\text{烟团的势能}}{\text{环境的湍流动能}}$$

Ri 是个流体动力学参数。根据不同的排放性质，理查德森数的计算公式不同。一般地，依据排放类型，理查德森数的计算分连续排放、瞬时排放两种形式：

连续排放：

$$R_i = \frac{\left[\frac{g(Q / \rho_{rel})}{D_{rel}} \times \left(\frac{\rho_{rel} - \rho_a}{\rho_a} \right) \right]^{\frac{1}{3}}}{U_r}$$

瞬时排放：

$$R_i = \frac{g(Q_t / \rho_{rel})^{\frac{1}{3}}}{U_r^2} \times \left(\frac{\rho_{rel} - \rho_a}{\rho_a} \right)$$

式中：

ρ_{rel} ——排放物质进入大气的初始密度， kg/m^3 ；

ρ_a ——环境空气密度， kg/m^3 ；

Q——连续排放烟羽的排放速率， kg/s ；

Q_t ——瞬时排放的物质质量， kg ；

D_{rel} ——初始的烟团宽度，即源直径， m ；

U_r ——10m 高处风速， m/s 。

判定连续排放还是瞬时排放，可以通过对比排放时间 T_d 和污染物到达最近的受体点（网格点或敏感点）的时间 T 确定。

$$T = \frac{2X}{U_r}$$

式中：

X——事故发生地与计算点的距离， m ，取网格点间距 50m；

U_r ——10m 高处风速， m/s 。假设风速和风向在 T 时间段内保持不变，按导则推荐最不利风速 1.5m/s 取值。

当 $T_d > T$ 时，可被认为是连续排放；当 $T_d \leq T$ 时，可被认为是瞬时排放。

对于连续排放， $R_i \geq 1/6$ 为重质气体， $R_i < 1/6$ 为轻质气体；对于瞬时排放， $R_i > 0.04$ 为重质气体， $R_i \leq 0.04$ 为轻质气体。当 R_i 处于临界值附近时，说明烟团/烟羽既不是典型的重质气体扩散，也不是典型的轻质气体扩散。可以进行敏感性分析，分别采用重质气体和轻质气体模型进行模拟，选取影响范围最大的结果。

经计算：酸性蚀刻废液泄漏产生的氯化氢采用风险导则中推荐的 AFTOX 模型进行预测。

AFTOX 模型适用于平坦地形下中质气体和轻质排放以及液池蒸发气体的扩散模型,可模拟连续排放和瞬时排放,液体或气体,地面源或高架源,点源或面源的指定位置浓度,下风向最大浓度及其位置等。

6.2 气象参数

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)中 9.1.1.4,二级评价需选取最不利气象条件进行后果预测。最不利气象条件 F 类稳定度,1.5m/s 风速,温度 25℃,相对湿度 50%进行后果预测。

6.3 大气毒性终点浓度值选取

根据风险导则,大气毒性终点浓度值分为 1、2 级。其中 1 级为当大气中危险物质浓度低于该限值时,绝大多数人员暴露 1h 不会对生命造成威胁,当超过该限值时,有可能对人群造成生命威胁;2 级为当大气中危险物质浓度低于该限值时,暴露 1h 一般不会对人体造成不可逆的伤害,或出现的症状一般不会损伤该个体采取有效防护措施的能力。

根据风险导则附录 H,氯化氢毒性终点浓度-1/(mg/m³)为 130mg/m³,毒性终点浓度-2/(mg/m³)为 33mg/m³。

6.4 风险预测模型主要参数选取

表 6-1 大气风险预测模型主要参数表

参数类型	选项	参数
基本情况	事故源经度	112.353112758
	事故源纬度	28.610436454
	事故源类型	泄漏
气象参数	气象条件类型	最不利气象条件
	风速 m/s	1.5
	环境温度℃	25
	相对湿度%	50
	稳定度	F
其他参数	地表粗糙度 m	0.1
	是否考虑地形	考虑
	地形数据精度 m	—

6.5 预测结果

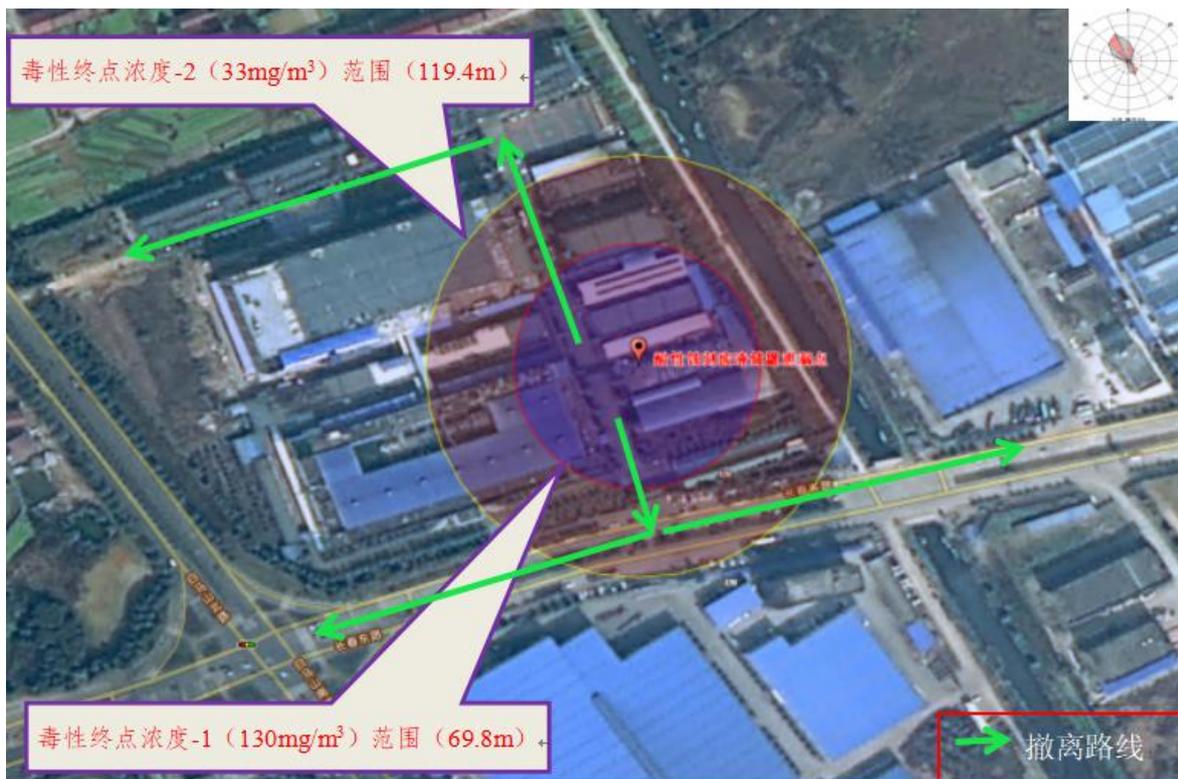
本评价预测最不利气象条件(F 稳定度,风速 1.5m/s,环境温度 25℃,相对湿度 50%)条件下进行风险预测。酸性蚀刻废液储罐泄漏挥发的氯化氢的预测结果如下:

表 6-2 酸性蚀刻废液泄漏事故后挥发的氯化氢预测结果 单位: mg/m³

风速 (m/s)	稳定度	预测时刻 (min)	阈值(mg/m ³)	浓度范围 (m)

1.5	F	30	氯化氢毒性终点浓度-1 (130mg/m ³)	69.8
	D	30	氯化氢毒性终点浓度-2 (33mg/m ³)	119.4

由上表可以看出，在出现酸性蚀刻废液储罐泄漏时，挥发的氯化氢毒性终点浓度-1/ (130mg/m³) 和毒性终点浓度-2/ (33mg/m³) 影响主要在奥士康企业内部，影响范围内无居民敏感点，企业应加强风险防范措施及应急措施。企业员工撤离路线和撤离范围下见图。



附图 6-1 酸性蚀刻废液泄漏挥发的氯化氢影响范围及应急疏散路线图示意图

7、环境风险防范措施

1) 酸性蚀刻废液、碳酸钠溶液采用储罐单独分区存放，禁止与反应性化学品共存。设置导流沟，设置224.25m³的应急事故池，泄露物通过导流沟进入应急池，不会泄漏到应急池外，能确保酸性蚀刻废液储罐出现泄漏时泄露液体全部由通过导流沟进入应急池收集。

2) 按《建筑灭火器配置设计规范》配置灭火器和消防喷淋设施。

3) 虽技改项目原辅材料不属于易燃物质，车间结构为钢架结构，但仍应该在车间、仓库严禁烟火，严格操作规范，制定一系列的防火规章制度；厂内车间、仓库应在进口处等明显位置设有醒目的严禁烟火的标志。技改项目设置 224.25m³的应急事故池，且奥士康厂区内已设置有 1260m³事故池，能确保消防废水全部由事故应急池收集。

4) 操作人员必须经过专门培训，并且严格遵守操作规程。

5) 严格执行全厂分区防渗制度，对全厂各个单元采取相应防渗措施，防止对土壤和地下水造

成污染。技改项目防渗分区情况详见本报告“营运期环境影响和保护措施中第5小节表4-18”。

6) 定期对废气处理系统(碱性喷淋塔)进行维护和定期更换碱性喷淋吸收液,确保废气经有效处理后排放。

7) 技改项目投产后,应及时对现有应急预案进行修编并备案。

(5) 风险评价小结

技改项目在落实本次评价提出的风险防范措施并加强风险管理后,项目环境风险是可以接受的。

1) 按照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)中的划分依据和原则,拟建项目环境风险潜势为III,环境风险评价等级二级。

2) 项目投产后,只要严格执行相关贮存与管理规定,加强保管人员的责任意识,就不会发生火灾事故。项目储罐区、生产车间等区域做好防渗,一般情况下不会泄露,因此,项目环境风险可接受。

3) 建设单位应严格按照环评提出的环境风险防范措施进行日常环境风险管理,一旦发生事故,立即启用应急预案,将事故风险降到最小。

8、环境风险自查表

建设项目环境风险自查表

工作内容		完成情况								
风险调查	危险物质	名称	铜及其化合物(以铜离子计)	铬及其化合物(以铬计)	锰及其化合物(以锰计)	镍及其化合物(以镍计)	砷	氯化氢		
		存在总量/t	7.99	0.000095	0.000001	0.000013	0.000011	场内不暂存		
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数 人				5km 范围内人口数 >1 万人			
			每公里管段周边 200m 范围内人口数(最大)				人			
		地表水	地表水功能敏感性	F1□		F2□		F3□		
			环境敏感目标分级	S1☑		S2□		S3□		
	地下水	地下水功能敏感性	G1☑		G2□		G3☑			
		包气带防污性能	D1☑		D2☑		D3□			
	物质及工艺系统危险性	Q 值	Q < 1☑		1 ≤ Q < 10☑		10 ≤ Q < 100☑		Q ≥ 100	
		M 值	M1☑		M2☑		M3☑		M4☑	
P 值		P1☑		P2☑		P3☑		P4☑		
环境敏感	大气	E1☑		E2☑			E3☑			

程度	地表水	E1☑	E1☑		E3☑
	地下水	E1☑	E1☑		E3☑
环境风险潜势	IV+☑	IV☑	III☑	II☑	I☑
评价等级	一级☑		二级☑	三级☑	简单分析☑
风险识别	物质危险性	有毒有害☑		易燃易爆☑	
	环境风险类型	泄漏☑		火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放☑	
	影响途径	大气☑	地表水☑		地下水☑
事故情形分析	源强设定方法	计算法☑	经验估算法☑	其他估算法☑	
风险预测与评价	大气	预计模型	SLAB☑	AFTOX☑	其他☑
		预测结果	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 69.8m 大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 119.4m		
	地表水	最近环境敏感目标 ， 到达时间 h			
	地下水	下游厂区边界到达时间 d			
		最近环境敏感目标 ， 到达时间 h			
重点风险防范措施	<p>1) 酸性蚀刻废液、碳酸钠溶液采用储罐单独分区存放，禁止与反应性化学品共存。设置导流沟，设置 224.25m³的应急事故池，泄露物通过导流沟进入应急池，不会泄漏到应急池外，能确保酸性蚀刻废液储罐出现泄漏时泄漏液体全部由通过导流沟进入应急池收集。</p> <p>2) 按《建筑灭火器配置设计规范》配置灭火器和消防喷淋设施。</p> <p>3) 虽技改项目原辅材料不属于易燃物质，车间结构为钢架结构，但仍应该在车间、仓库严禁烟火，严格操作规范，制定一系列的防火规章制度；厂内车间、仓库应在进口处等明显位置设有醒目的严禁烟火的标志。技改项目设置 224.25m³的应急事故池，且奥士康厂区内已设置有 1260m³事故池，能确保消防废水全部由事故应急池收集。</p> <p>4) 操作人员必须经过专门培训，并且严格遵守操作规程。</p> <p>5) 严格执行全厂分区防渗制度，对全厂各个单元采取相应防渗措施，防止对土壤和地下水造成污染。技改项目防渗分区情况详见本报告“营运期环境影响和保护措施中第 5 小节表 4-18”。</p> <p>6) 定期对废气处理系统（碱性喷淋塔）进行维护和定期更换碱性喷淋吸收液，确保废气经有效处理后排放。</p> <p>7) 技改项目投产后，应及时对现有应急预案进行修编并备案。</p>				
评价结论与建议	项目运营过程中必须严格执行国家的技术规范和操作规程要求，落实各项预防措施。在认真落实工程拟采取的事故对策后，制定突发环境事件应急预案，项目的事故对周围影响处于可接受水平。				
注：“☑”为勾选项，“ ”为填选项					