

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

(公示稿)

项目名称：南通越亚 FCBGA 封装载板生产制造项目
(二期)

建设单位（盖章）：南通越亚半导体有限公司

编制日期：2025年3月

中华人民共和国生态环境部制

目录

1	建设项目基本情况	4
2	建设项目工程分析	25
3	与项目有关的原有环境污染问题	72
4	区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准	93
5	主要环境影响和保护措施	110
6	环境保护措施监督检查清单	191
7	结论	193

附图：

附图 1 本项目地理位置图

附图 2 本项目平面布置图

附图 3 本项目周围环境概况图

附图 4 本项目所在区域生态红线保护规划图

附图 5 园区用地规划图

附图 6 大气环境风险评价范围图（附大气监测点位）

附图 7 厂区危险单元、应急疏散路线及临时应急集合点示意图

附件：

附件 1 本项目备案证

附件 2 环评委托书

附件 3 关于项目环境影响报告书编制内容的确认声明

附件 4 现有项目环评批复及验收意见

附件 5 园区规划环评审查意见

附件 6 环境质量现状监测报告

附件 7 污水排放与接纳协议

附件 8 排污许可正本

附件 9 东港污水处理厂（四期项目）环评批复

附件 10 锡球 MSDS 报告

附件 11 干膜型油墨 MSDS 报告

附件 12 液态油墨 MSDS 报告

附件 13 南通越亚半导体二期废气工程设计方案评审意见

附件 14 南通越亚半导体二期废水工程设计方案评审意见

附件 15 南通越亚 FCBGA 封装基板生产制造项目报批前公示

一、建设项目基本情况

建设项目名称	南通越亚 FCBGA 封装基板生产制造项目（二期）													
项目代码	2303-320602-89-02-810888													
建设单位联系人	陈先明	联系方式	051389891699											
建设地点	江苏省南通市崇川区福禧路 349 号													
地理坐标	（120 度 54 分 31.29 秒，32 度 4 分 26.08 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 电子器件制造 398 中电子元件及电子电路制造											
建设性质	<input type="checkbox"/> 新建 <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											
项目审批部门	南通市崇川区数据局	项目审批（核准/备案）文号（选填）	崇数据备（2024）365 号											
总投资（万元）	215086.31	环保投资（万元）	2543											
环保投资占比（%）	1.18	施工工期	24 个月											
是否开工建设	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否	用地（用海）面积（m ² ）	19880.77											
专项评价设置情况	已设置环境风险专项（理由：有毒有害和易燃易爆危险物质存储量超过临界量）和大气专项（理由：排放废气含有毒有害污染物、氰化物且厂界外 500 米范围内有环境空气保护目标）													
规划情况	规划名称：《南通市北高新技术产业开发区规划》 审批机关：南通市人民政府 审批文件名称及文号：《市政府关于上海市北高新（南通）科技城控制性详细规划调整的批复》（通政复〔2017〕71号）													
规划环境影响评价情况	本项目选址位于南通市北高新技术产业开发区，其对应的规划环境影响评价情况详见下表： <div style="text-align: center;"> 表 1-1 相应规划环境影响评价情况一览表 </div> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 5px;"> <thead> <tr> <th style="width: 5%;">序号</th> <th style="width: 35%;">规划环境影响评价文件名称</th> <th style="width: 15%;">召集审查机关</th> <th style="width: 25%;">审查文件名称</th> <th style="width: 20%;">文号</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table>				序号	规划环境影响评价文件名称	召集审查机关	审查文件名称	文号					
序号	规划环境影响评价文件名称	召集审查机关	审查文件名称	文号										

	1	《南通市北高新技术产业开发区规划环境影响报告书》	南通市港闸区环境保护局	关于《南通市北高新技术产业开发区规划环境影响报告书》的审查意见	港闸环[2018]42号
规 划 及 规 划 环 境 影 响 评 价 符 合 性 分 析	<p>1、与南通市北高新技术产业开发区规划符合性分析</p> <p>(1) 产业定位</p> <p>以电子信息（电子器件、电子元件及电子专用材料制造）和现代物流（交通运输、仓储和邮政业）为主导产业，以高端装备制造（通用设备制造、专用设备制造、电子机械和器材制造、仪器仪表制造、航空航天和其他运输设备制造业）和纺织服装、服饰业为特色产业，形成优势明显、结构合理、可持续发展的特色型、综合性产业体系。</p> <p>市北高新产业区结合区域及城市的产业战略，规划将重点发展智能产业和现代综合服务业两大主导产业。</p> <p>①智能产业</p> <p>集成电路。重点发展 IC 设计，晶圆制造，封装、测试，半导体生产关键设备、材料及配套等上下游产业链，打造具有长三角特色的半导体产业集群。</p> <p>5G 通讯。面向网络通信应用的芯片设计和产业化，培育和引进 5G 上下游产业链落户，包括面向 5G 及未来通信的 IC 设计，微波、射频芯片的研发，5G 用智能 HDI 高密度线路板，芯片级封装用载板等项目，5G 基站的相关芯片制造产业链等，提高自主创新能力和配套能力，初步形成以 5G 通讯产业为引领的通讯制造业链条。</p> <p>大数据、云计算。以大数据、云计算为主导，形成产学研用协同发展的产业体系；探索云计算商业模式，在典型行业领域推广一批完整解决方案，形成云计算应用推广体系；打造服务平台，共享大数据、云计算资源，形成资源共享、优势互补的公共服务体系。</p> <p>物联网。重点发展支撑物联网产业基础的传感器件、融合通信、系统集成设备等产品、半导体产业项目，通过应用引导和技术研发的互动式发展，带动物联网的产业发展。</p> <p>智能驾驶。打造智能驾驶研发中心、销售中心和制造中心；目标建成现代化的汽车电子研发生产、产品装车测试和智能驾驶道路测试三合一的现代高科技示范产业集聚区。</p> <p>②现代物流产业</p> <p>重点发展电子商务物流、商贸物流、会展物流、城市配送以及供应链管理、不断拓展总部、培训、金融、软件服务等综合服务功能，放大江苏省示范物流园的品牌效应。</p> <p>本项目主要为封装载板生产，属于智能产业-半导体生产关键设备，符合南通市北高新技术产业开发区产业定位要求。</p> <p>(2) 产业布局</p> <p>市北高新产业区分为以下四大片区：上海市北高新（南通）科技城产业片区、幸福产业园片区、科学工业园片区、综合物流园片区。</p>				

科学工业园片区以南通科学工业园为载体，打造新城高新技术产业区，依托国内高校和周边龙头企业，以电子信息为核心产业，推进集成电路、光通信、电子元器件及电子材料等产业项目的集聚，建成特色鲜明的南通电子信息产业发展先行区、示范区。

本项目位于科学工业园（福禧路 349 号），主要为封装基板生产，属于科学工业园片区电子元器件及电子材料产业，符合南通市北高新技术产业开发区产业布局要求。

（3）用地

根据南通市北高新技术产业开发区规划，本项目属于工业用地，符合用地规划。

综上所述，本项目符合南通市北高新技术产业开发区规划。

2、与规划环境影响评价结论及审查意见的符合性分析

相符性分析详见表 1-2。

表 1-2 与规划环境影响评价结论及审查意见相符性分析

序号	内容	本项目	相符性分析
规划环境影响评价结论	<p>产业定位：依托铁路交通优势，立足南通，接轨上海、苏南，面向苏中、苏北，融合商业商务、居住、旅游、先进制造业、现代物流业等其它产业类型，形成优势明显、结构合理、可持续发展的特色型、综合性产业体系。</p> <p>规划范围：本次规划影响评价范围为南通市北高新技术产业区的北部（简称市北高新产业区），四至范围为：北至城北大道，南至永达路，西至长泰路-永兴大道-通扬运河，东至行政边界，规划总面积约 28.04 平方公里。</p> <p>负面清单：限制含电镀工艺且中水回用率低于 50%的企业、含有电镀或喷涂工序且规模较小、污染严重的企业；禁止纯电镀项目、纯喷涂项目、纯印染项目、危险化学品的仓储及运输。</p>	<p>本项目位于科学工业园（福禧路 349 号），主要为封装基板生产，属于科学工业园片区电子元器件及电子材料产业，符合南通市北高新技术产业开发区产业布局要求。本项目含电镀工艺，废水回用率约为 51%，本项目废水废气均处理达标后排放，本项目不是纯电镀项目，符合南通市北高新技术产业开发区负面清单要求。</p>	相符
	<p>（1）优化能源结构，禁止使用燃煤锅炉。园区内未实施集中供热前，企业需使用天然气等清洁能源。2018 年底淘汰园区内所有燃煤锅炉。</p> <p>（2）加快园区内集中供热管网建设及敷设进程，尽快实施园区内集中供热。</p> <p>（3）强化大气环境监管，严控防护距离。在距离居民区较近的市北高新产业区内布置废气污染排放相对较小的企业，且设置一定的空间防护距离，以减轻周边工业企业对周边居民的影响。</p> <p>（4）加强大气污染源治理力度。依据国家及江苏挥发性有机废气有关控制政策要求，对区内排放挥发性有机物的相关企业进行整治；严格限制排放恶臭气体的项目的引进。</p> <p>（5）加强颗粒物污染综合防控。</p>	<p>本项目不使用燃煤锅炉，需设置大气防护距离；本项目碱雾通过酸液喷淋处理后达标排放，酸性废气通过碱液喷淋处理后达标排放，有机废气通过水喷淋+二级活性炭/二级活性炭处理后达标排放。</p>	相符

	<p>(1) 完善废水收集、处理和排放体系建设。实行“雨污分流、清污分流”排水体制。严禁园区内新建项目产生污水直接排放入水体。</p> <p>(2) 加强企业监管，规范污水排放。鼓励企业实施清洁生产、采用先进生产工艺，减少废水污染物排放。</p> <p>(3) 提高工业企业节水能力和水平。区内企业应大力发展和推广工业用水重复利用技术，鼓励企业使用节水新技术、新工艺和新设备，新建、扩建和改建项目需制定节水方案，节水设施与建设项目主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用，积极开展再生水利用，持续降低单位产品的水耗，提高各企业内部和企业之间的工业用水重复利用率，减少区域新鲜水消耗量。</p> <p>(4) 电子器件、电子元件及电子专用材料制造、集成电路等产业是国家重点鼓励发展的行业，同时也是本园区的鼓励引进产业。考虑其生产废水可能含有重金属等污染因子，园区在引进相关企业时应严格要求企业做好废水处理方案，提高生产废水的处理回用率（$\geq 50\%$）；严格要求企业做好“雨污分流、清污分流”，在雨水管道、污水管道未建成前，严禁企业投产或试生产；企业生产废水经企业废水处理设施处理至《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）中表2中排放限值一级标准方可接管至南通市东港排水有限公司。</p> <p>(5) 加强园区河流水环境综合治理。建立完善河流水系的长效管理机制，切实加强管护制度建设。</p>	<p>本项目是国家重点鼓励发展和园区鼓励引进的产业，项目实行“雨污分流、清污分流”，废水经处理后接管南通市东港排水有限公司；本项目生产废水经处理后达《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）中表1印制电路板（间接排放）限值标准、《半导体行业污染物排放标准》（DB32/3747-2020）以及污水处理厂的接管标准，废水回用率约51%，符合要求</p>	<p>相符</p>
	<p>(1) 加强工业企业噪声污染的防治与管理。进一步加强园区内工业企业的噪声管理，要求各种工业噪声源采用隔声、吸声和消声等措施，必要时设置隔声设施，以降低其源强，减少对周围环境的影响。</p> <p>(2) 加强交通噪声污染的防治与管理。控制车辆噪声源强，加快道路建设，进一步完善区内道路网，形成较为畅通的道路网络，加强路面保养，减少车辆颠簸振动噪声，部分路段应实施低噪音路面改造。临近铁路线路两侧30m以内禁止新建居民住宅、学校、医院等振动敏感建筑物，应尽可能利用空地，有组织地进行绿化，降噪的同时美化环境。</p> <p>(3) 加强建筑施工噪声的防治与管理。建筑施工单位向周围生活环境排放噪声，要符合国家规定的《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）；进一步规范建筑施工噪声管理，非抢险工程、特殊工艺需要，禁止夜间施工。</p> <p>(4) 控制社会生活噪声。加强对区内娱乐场所、商场、餐饮等第三产业的噪声控制，规</p>	<p>各主要噪声源采取隔声减振等措施后，对周边环境噪声贡献值较小，各厂界的噪声贡献值均可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的3类标准。</p>	<p>相符</p>

	<p>范社会生活噪声排放行为，进一步改善市北高新产业区的声环境质量。</p> <p>(1) 源头控制实现废物减量化。</p> <p>(2) 对一般工业固废的处理应本着资源化、减量化的原则，发展循环经济，提高工业固废的综合利用率。</p> <p>(3) 危险废物的管理应按照《中华人民共和国固体废物污染防治法》中关于危险废物的管理条款执行，各单位的危废贮存应做好记录，记录上须注明危废的名称、来源、数量特征和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及单位名称。建议市北高新产业区管理机构建立安全高效的危险废物运输系统，成立或委托具有危险废物运输资质的运输单位对市北高新产业区内危废实行专业化运输，运输车辆须有危险废物警告图形符号。</p> <p>(4) 生活垃圾采取分类收集、综合利用、集中处置的控制对策。生活垃圾无害化处理率100%。</p>	<p>本项目危险废物委托资质单位安全处置；一般固废外售综合利用；生活垃圾委托环卫部门处置。</p>	<p>相符</p>
审 查 意 见	<p>严格产业定位和准入要求。园区要以“环境友好、科学发展”为指导，坚持高标准，严格项目的行业准入和资源环境准入。严格执行国家、地方产业政策以及各项环保制度，对照入区项目禁止、限制类清单，非产业定位方向的项目一律不得引进入区，电子信息禁止引入纯电镀项目、涉及汞、铬、镉、铅4类重金属污染物排放的集成电路制造项目和使用铅锡电镀工艺和含铅锡球植球工艺的封测项目；高端装备制造制造禁止引入纯喷涂项目；纺织服装、服饰业禁止引入纯印染项目；现代物流禁止引入危险化学品的仓储及运输项目等。</p>	<p>本项目为封装载板生产项目，化锡工艺和植球工艺均不含铅，不涉及汞、铬、镉、铅4类重金属污染物排放，符合园区产业定位和准入要求。</p>	<p>相符</p>
	<p>园区开发建设须符合《江苏省长江水污染防治条例》、《江苏省生态红线区域保护规划》等要求，应与《南通市城市总体规划》、《南通市土地利用总体规划》等相关规划协调一致，超出城市总规建设用地范畴的区域在相关规划调整前禁止开发建设。</p>	<p>本项目位于科学工业园内，根据土地证及园区规划，用地性质为工业用地，与《南通市城市总体规划》、《南通市土地利用总体规划》等相关规划协调一致，未超出城市总规建设用地范畴。</p>	<p>相符</p>
	<p>根据园区各产业特点，充分考虑居住区环境要求，进一步优化园区的空间布局，减轻和避免各功能区之间、项目之间在环境要求方面的相互影响。加强园区及周边环境的防护距离和绿化隔离带建设，园区内各片区之间应根据功能定位和上、下风向关系设置合理的防护距离和绿化隔离带，以确保其功能协调和环境安全。其中，园区规划的四周边界将建设至少10米宽的空间隔离带，区内各产业片区之间、主次干道两侧均设置5-10米宽的空间隔离带，沿</p>	<p>企业不需要设置大气防护距离</p>	<p>相符</p>

	<p>河流两侧布置至少 5 米宽的河滨绿化带；区内工业区与居民区之间应设置不少于 50 米宽度的空间隔离带。</p>		
	<p>提升清洁生产和污染防治水平。入区企业应积极开展清洁生产审核，不断提升清洁生产水平。制定并实施园区节水和中水利用规划，积极推进企业内、企业间用水总量控制，切实提高水资源利用率。严禁建设国家明令禁止的项目，严格控制高耗水、高耗能项目的建设。</p>	<p>企业积极开展清洁生产审核，提高水资源利用率。本项目不属于国家明令禁止的项目。</p>	<p>相符</p>

其他符合性分析

1.1 与“三线一单”相符性分析

1.1.1 与生态保护红线规划的相符性

①国家级生态保护红线：对照《江苏省国家级生态保护红线规划（2018）》，本项目不在国家级生态保护红线范围内，符合《江苏省国家级生态保护红线规划（2018）》相关要求。

②生态空间管控区域：对照《江苏省生态空间管控区域规划》，与本项目最近的生态空间管控区域为通吕运河（南通市区）清水通道维护区，距离项目南侧边界约 2.7km，不在其生态空间管控区域范围，不会导致通吕运河（南通市区）清水通道维护区生态服务功能下降，符合《江苏省生态空间管控区域规划》文件要求。生态空间管控区域图见附图 4。

③与《江苏省 2023 年度生态环境分区管控动态更新成果公告》相符性分析

根据《江苏省 2023 年度生态环境分区管控动态更新成果公告》，经江苏省生态环境分区管控综合服务系统查询，本项目涉及的重点管控单元为崇川区中心城区（环境管控单元编码：ZH32060220354），本项目与管控单元管控要求相符性分析情况见表 1-3。

表 1-3 与《江苏省 2023 年度生态环境分区管控动态更新成果公告》相符性分析

管控类别	要求	符合性分析	相符性
空间布局约束	1. 各类开发建设活动应符合国土空间规划和环境保护相关法定规划等管理要求。2. 永久基本农田，实行严格保护。	本项目位于南通市崇川区福禧路，项目占地不涉及基本农田、生态红线等，满足文件要求	相符
污染物排放管控	进一步开展污水管网排查，提升污水收集效率。强化餐饮油烟治理，加强噪声污染防治，严格施工扬尘监管，加强土壤和地下水污染防治与修复。	本项目废水分质分类收集，经厂内污水处理系统处理达标后接管至东港排水有限公司；项目施工期间严格控制废气、废水排放，减缓施工期间的不利影响	相符
环境风险防控	1. 合理布局工业、商业、居住、科教等功能区	本项目运营期间均采	相符

	块, 严格控制噪声、恶臭、油烟等污染排放较大的建设项目布局。2.建立完善包括环境空气、地表水、地下水、土壤等环境要素的监控体系。3.加强农村生活污水、垃圾治理工作, 逐步改善农村人居环境质量; 加强农业废弃物治理, 稳步推进秸秆综合利用及畜禽养殖废弃物资源化利用; 加强面源污染治理, 严格控制化肥农药施加量。	取合理的废气、废水处理措施, 制定合理监测方案(详见5.9章节), 减缓对周边环境的不利影响	
资源开发效率要求	除现有火电企业、热电企业、集中供热企业及规划建设的火电、热电联产项目外, 禁止销售使用燃料为“Ⅲ类”(严格), 具体包括: 煤炭及其制品(包括原煤、散煤、煤矸石、煤泥、煤粉、水煤浆、型煤、焦炭、兰炭等); 石油焦、油页岩、原油、重油、渣油、煤焦油; 非专用锅炉或未配置高效除尘设施的专用锅炉燃用的生物质成型燃料; 国家规定的其它高污染燃料。	本项目不涉及销售使用燃料为“Ⅲ类”的燃料	相符

经分析, 本项目与《江苏省 2023 年度生态环境分区管控动态更新成果公告》要求相符。

④对照《南通市崇川区生态空间管控区域优化调整方案》, 与本项目最近的生态空间管控区域为通吕运河(南通市区)清水通道维护区, 距离项目南侧边界约 3190m, 符合《南通市崇川区生态空间管控区域优化调整方案》。

综上, 本项目与江苏省和南通市国家级生态保护红线及生态空间管控区域规划相符。

1.1.2 与环境质量底线的相符性

环境空气: 根据《南通市生态环境状况公报(2023年)》, 2023年南通市 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5} 年均浓度分别为 7μg/m³、27μg/m³、47μg/m³、27μg/m³; CO 24 小时平均第 95 百分位数为 0.9mg/m³, O₃ 日最大 8 小时平均第 90 百分位数为 166μg/m³, 臭氧未达到二级标准, 属于不达标区。根据《南通市 2023-2024 年臭氧污染综合治理实施方案》(通大气办(2024)1号), 提出 2024 年 4 月底前完成 80% 以上 VOCs 和 NO_x 治理重点工程项目, 2024 年 6 月底前基本完成。加快推进清洁原料源头替代, 大力实施重点工艺环节综合治理, 深入推动重点行业超低排放改造及深度治理, 进一步削减污染物排放量, 全市空气质量保持同比改善, 2024 年臭氧污染天数全省逆序排名进入第一方阵。并实施臭氧污染治理五大重点行动, 包括全面开展含 VOCs 原辅材料源头替代行动、

全面开展 VOCs 污染综合治理行动、全面开展氮氧化物污染治理提升行动、全面开展臭氧精准防控体系构建行动和全面开展污染源监管能力提升行动。

水环境：根据《南通市生态环境状况公报（2023 年）》，南通市共有 16 个国家考核断面，均达到或优于《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准。55 个省考以上断面中，碾砣港闸、聚南大桥、营船港闸、通吕二号桥等 19 个断面水质符合Ⅱ类标准，孙窑大桥、嫩江路桥、新江海河桥、团结新大桥等 36 个断面水质符合Ⅲ类标准，优Ⅲ类比例 100%，高于省定 98.2%的考核标准；无Ⅴ类和劣Ⅴ类断面。地表水环境质量较好。

声环境：本项目位于 3 类功能区（工业区），昼、夜间等效声级值均符合国家《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准。

本项目产生的废气、废水均进行有针对性的收集处理，设备运行采取隔声减振措施，固废均得到有效处置，实现零排放。本项目采取相应的污染防治措施后，各类污染物能够达标排放，能维持环境功能区质量达标现状，总体与环境质量底线相符。

1.1.3 与资源利用上线的相符性

本项目位于南通市北高新技术产业开发区现有工业用地内，项目用水来源为市政自来水管网，当地自来水厂能够满足项目的新鲜水使用要求；用电、气由市政管网统一供给。项目用水、用电、用气均在市政供应能力范围内，不突破区域资源上线。

1.1.4 与环境准入负面清单的相符性

①与《南通市北高新技术产业开发区环境准入负面清单》相符性：

根据《南通市北高新技术产业开发区环境准入负面清单》：非产业定位方向的项目一律不得引入区，电子信息禁止引入纯电镀项目、涉及汞、铬、镉、铅 4 类重金属污染物排放的集成电路制造项目和使用铅锡电镀工艺和含铅锡球植球工艺的封测项目；高端装备制造禁止引入纯喷涂项目；纺织服装、服饰业禁止引入纯印染项目；现代物流禁止引入危险化学品的仓储及运输项目等。限制含电镀工艺且中水回用率低于 50%的企业、含有电镀或喷涂工序且规模较小、污染严重的企业。

本项目为封装基板制造项目，属于印制电路板制造项目，符合园区产业定位。本项目生产中涉及电镀工艺，电镀中使用原辅料均不含汞、铬、镉、铅 4 类重金属，植球工

艺中使用的锡球不含铅，本项目建成后中水回用率达 51%，不属于园区环境准入的负面清单。

②与《长江经济带发展负面清单指南》[2022]7 号相符性分析

表 1-4 与《长江经济带发展负面清单指南》[2022]7 号相符性分析

序号	内容	相性分析
1	禁止建设不符合国家港口布局规划和《江苏省沿海港口布局规划（2015-2030 年）》《江苏省内河港口布局规划（2017-2025 年）》以及我省有关港口总体规划的码头项目，禁止建设未纳入《长江干线过江通道布局规划》的过长江干线通道项目。	本项目为封装载板生产制造项目，不属于码头及过长江干线通道项目。
2	禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。禁止在风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内投资与风景名胜资源保护无关的项目。	本项目不在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内，不在国家级和省级风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内。
3	禁止在饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、新建与供水设施和保护水源无关的项目，以及网箱养殖、畜牧养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目。禁止在饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、新建排放污染物的投资建设项目。	本项目不在饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内，不在饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内。
4	禁止在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建围湖造田、围海造田或围填海等投资建设项目。禁止在国家湿地公园的岸线和河段范围内挖沙、采矿，以及任何不符合主体功能定位的投资建设项目。	本项目不在国家级和省级水产种质资源保护区的岸线和河段范围内，不在国家湿地公园的岸线和河段范围内。
5	禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和保留区内投资建设除事关公共安全及公众利益的防洪护岸、河道整治、供水、生态环境保护、航道整治、国家重要基础设施以外的项目。禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。	本项目不在岸线保护区内、岸线保留区。本项目不在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段保护区、保留区内。
6	禁止未经许可在长江干支流及湖泊新设、改设或扩大排污口	本项目间接排放，不涉及
7	禁止在“一江一口两湖七河”和 322 个水生生物保护区开展生产性捕捞	不涉及

8	禁止在长江干支流、重要湖泊岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。	本项目为封装基板生产制造项目，不属于化工园区或化工项目。
9	禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。	本项目选址于江苏省南通市市北高新技术产业开发区科学工业园（福禧路 349 号），且不属于钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。
10	禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。	本项目为封装基板生产制造项目，不属于石化、现代煤化工等项目。
11	禁止新建、扩建法律法规和先关政策明令禁止的落后产能项目。禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。禁止新建、扩建不符合要求的高耗能高排放项目。	本项目不属于落后产能项目，不属于国家产能置换要求的严重过剩产能行业，不属于两高项目。

因此，本项目符合《长江经济带发展负面清单指南》（试行，2022 年版）意见要求。

③与《关于印发<长江经济带发展负面清单指南>（试行，2022 年版）江苏省实施细则的通知》（苏长江办发〔2022〕55 号）相符性分析

表 1-5 与《关于印发<长江经济带发展负面清单指南>（试行，2022 年版）江苏省实施细则的通知》（苏长江办发〔2022〕55 号）相符性分析

文件要求	相符性分析
禁止在距离长江干支流岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。长江干支流一公里按照长江干支流岸线边界（即水利部门河道管理范围边界）向陆域纵深一公里执行。 禁止在距离长江干支流岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。长江干支流一公里按照长江干支流岸线边界（即水利部门河道管理范围边界）向陆域纵深一公里执行。	本项目位于市北高新技术产业开发区福禧路 349 号，项目属于 C3982 电子电路制造。
禁止在长江干流岸线三公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。	本项目不涉及尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库。
（十四）禁止在太湖流域一、二、三级保护区内开展《江苏省太湖水污染防治条例》	本项目不位于太湖流域一、二、三级保护区内。
禁止在沿江地区新建、扩建未纳入国家和省布局规划的	本项目不属于燃煤发电项目。

燃煤发电项目。	
禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。合规园区名录按照《〈长江经济带发展负面清单指南(试行, 2022年版)〉江苏省实施细则 则合规园区名录》执行。	本项目不属于规定的高污染项目, 位于市北高新技术产业开发区福禧路349号, 园区属于《江苏省长江经济带发展负面清单实施细则(试行) 合规园区名录》中规定的合规园区。
禁止在取消化工定位的园区(集中区)内新建化工项目	本项目不属于新建化工项目。
禁止在化工集中区内新建、改建、扩建生产和使用《危险化学品名录》中具有爆炸特性化学品的项目	本项目不使用《危险化学品名录》中具有爆炸特性化学品。
禁止在化工企业周边建设不符合安全距离规定的劳动密集型的非化工项目和其他人员密集的公共设施项目	本项目位于市北高新技术产业开发区福禧路349号, 周边主要为规划的工业用地, 项目卫生防护距离内无敏感目标。
禁止新建、扩建尿素、磷铵、电石、烧碱、聚氯乙烯、纯碱新增产能项目	本项目不属于新建、扩建尿素、磷铵、电石、烧碱、聚氯乙烯、纯碱新增产能项目。
禁止新建、改建、扩建高毒、高残留以及对环境影响大的农药原药项目, 禁止新建、扩建农药、医药和染料中间体化工项目	本项目不属于高毒、高残留以及对环境影响大的农药原药项目, 不属于农药、医药和染料中间体化工项目。
禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目, 禁止新建独立焦化项目	本项目不属于石化、现代煤化工和焦化项目。
禁止新建、扩建国家《产业结构调整指导目录》《江苏省产业结构调整限制、淘汰和禁止目录》明确的限制类、淘汰类、禁止类项目, 法律法规和相关政策命令禁止的落后产能项目, 以及明令淘汰的安全生产落后工艺及装备项目	本项目不属于《产业结构调整指导目录》《江苏省产业结构调整限制、淘汰和禁止目录》明确的限制类、淘汰类、禁止类项目, 不属于法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目, 不涉及明令淘汰的安全生产落后工艺及装备项目。
禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。禁止新建、扩建不符合要求的高耗能高排放项目。	本项目不属于国家产能置换要求的严重过剩及高耗能高排放产能行业的项目。
<p>根据上述分析, 本项目的建设与《〈长江经济带发展负面清单指南〉江苏省实施细则(试行)》(苏长江办发[2022]55号)文件要求相符。</p> <p>综上所述, 本项目符合“三线一单”要求。</p>	

1.1.5 与“三线一单”生态环境分区管控实施方案的相符性

①与《南通市北高新技术产业开发区环境准入负面清单》相符性：

对照《江苏省“三线一单”生态环境分区管控方案》（苏政发〔2020〕49号）文件中“（五）落实生态环境管控要求，严格落实生态环境法律法规标准，国家、省和重点区域（流域）环境管理政策，准确把握区域发展战略和生态功能定位，建立完善并落实省域、重点区域（流域）、市域及各类环境管控单元的“1+4+13+N”生态环境分区管控体系，包括全省“1”个总体管控要求，长江流域、太湖流域、淮河流域、沿海地区等“4”个重点区域（流域）管控要求，“13”个设区市管控要求，以及全省“N”个（4365个）环境管控单元的生态环境准入清单。”本项目位于南通市崇川区市北高新技术产业开发区科学工业园（福禧路349号），属于长江流域，为重点区域（流域）。对照江苏省重点区域（流域）生态环境分区管控要求，具体分析如下表1-6。

表 1-6 与江苏省重点区域（流域）生态环境分区管控要求相符性

管控类别	重点管控要	相符性分
一、长江流域		
空间布局约束	1.始终把长江生态修复放在首位，坚持共抓大保护、不搞大开发，引导长江流域产业转型升级和布局优化调整，实现科学发展、有序发展、高质量发展。 2.加强生态空间保护，禁止在国家确定的生态保护红线和永久基本农田范围内，投资建设除国家重大战略资源勘查项目、生态保护修复和地质灾害治理项目、重大基础设施项目、军事国防项目以及农民基本生产生活等必要的民生项目以外的项目。 3.禁止在沿江地区新建或扩建化学工业园区，禁止新建或扩建以大宗进口油气资源为原料的石油加工、石油化工、基础有机无机化工、煤化工项目；禁止在长江干流和主要支流岸线1公里范围内新建危化品码头。 4.强化港口布局优化，禁止建设不符合国家港口布局规划和《江苏省沿江沿海港口布局规划（2015-2030年）》《江苏省内河港口布局规划（2017-2035年）》的码头项目，禁止建设未纳入《长江干线过江通道布局规划》的过江干线通道项目 5.禁止新建独立焦化项目。	本项目为封装载板生产制造项目，厂址不在国家级生态红线内，不在江苏省生态空间管控区内，不属于石油化工等规定对的禁止项目类，不涉及码头，不属于独立焦化项目。
污染物排放管控	1.根据《江苏省长江水污染防治条例》实施污染物总量控制制度。 2.全面加强和规范长江入河排污口管理，有效管控入河污染物排放，形成权责清晰、监控到位、管理规范长江入河排污口管理体系，加快改善长江水环境质量。	本项目生产废水经厂区预处理后接入污水管网送东港排水有限公司深度处理，项目申领排污许可证后方可正式投产，且项目不设长江入河排污口。

环境风险防控	1.防范沿江环境风险。深化沿江石化、化工、医药、纺织、印染、化纤、危化品和石油类仓储、涉重金属和危险废物处置等重点企业环境风险防控。 2.加强饮用水水源保护。优化水源保护区划定，推动饮用水水源地规范化建设。	本项目建成后危险废物委托有资质的单位处置，危废仓库按要求建设，能够满足环境风险防控的相关要求，本项目不在饮用水水源保护区内。
资源利用效率要求	到 2020 年长江干支流自然岸线保有率达到国家要求。	本项目不在长江干支流自然岸线。

综上所述，本项目的建设符合《省政府关于印发江苏省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（苏政发[2020]49 号）的相关要求。

②与《南通市“三线一单”生态环境分区管控实施方案的通知》（通政办规[2021]4 号）相符性：

表 1-7 与南通市“三线一单”生态环境分区管控实施方案相符性

管控类别	重点管控要求	相符性分析
空间布局约束	<p>1.严格执行《南通市长江经济带生态环境保护实施规划》（通政办发〔2018〕42 号）、《南通市“两减六治三提升”专项行动实施方案》（通政办发〔2017〕55 号）、《南通市打赢蓝天保卫战三年行动计划实施方案（2018~2020 年）》（通政发〔2018〕63 号）、《南通市土壤污染防治工作方案》（通政发〔2017〕20 号）、《南通市水污染防治工作方案》（通政发〔2016〕35 号）等文件要求。</p> <p>2.严格执行《〈长江经济带发展负面清单指南〉江苏省实施细则（试行）》；禁止引进列入《南通市产业结构调整指导目录》淘汰类的产业、列入《南通市工业产业技术改造负面清单》严格禁止的技术改造工艺装备及产品。</p> <p>3.根据《南通市长江经济带生态环境保护实施规划》（通政办发〔2018〕42 号），沿江地区不再新布局石化项目。禁止在长江干流自然保护区、风景名胜区等重点区域新建工业类和污染类项目，现有高风险企业实施限期治理。自然保护区核心区及缓冲区内禁止新建码头工程，逐步拆除已有的各类生产设施以及危化品、石油类泊位。禁止向内河和江海直达船舶销售渣油、重油以及不符合标准的普通柴油，禁止海船使用不符合要求的燃油。</p> <p>4.根据《省政府关于加强全省化工园区化工集中区规范化管理的通知》（苏政发〔2020〕94 号）、《市政府关于印发南通市化工产业环保准入指导意见的通知》（通政发〔2014〕10 号），化工园区、化工集中区处于长江干流和主要支流岸线 1 公里范围（以下简称沿江 1 公里范围）内的区域不得新建、扩建化工企业和项目（安全、环保、节能、信息化智能化、提升产品品质技术改造项目除外）。禁止建设属于国家、省和 市禁止类、淘汰类生产工艺、产品的项目。从严控制农药、传统医药、染料化工项目审批，原则上不再新上医药中间体、农药中间体、染料中间体项目（具有自主知识产权的关键中间体及高产出、低污染项目除外，分别由科技部门和环保部门认定）。沿江化工园区不再新增农药、染料化工企业。</p>	<p>本项目为封装板生产制造项目，位于南通市北高新技术产业开发区，符合相应文件要求。不属于《〈长江经济带发展负面清单指南〉江苏省实施细则（试行）》等中淘汰、禁止类项目。不在长江干流自然保护区、风景名胜区等重点区域内，不属于码头工程。不在化工园区、化工集中区处于长江干流和主要支流岸线 1 公里范围内，不属于国家、江苏省和南通市禁止类、淘汰类生产工艺、产品的项目。不属于医药中间体、农药中间体、染料中间体项目。</p>

<p>污染物排放管控</p>	<p>1.严格落实污染物排放总量控制制度，把主要污染物排放总量指标作为建设项目环境影响评价审批的前置条件。排放主要污染物的建设项目，在环境影响评价文件（以下简称环评文件）审批前，须取得主要污染物排放总量指标。</p> <p>2.用于建设项目的“可替代总量指标”不得低于建设项目所需替代的主要污染物排放总量指标。上一年度环境空气质量年平均浓度不达标的地区、水环境质量未达到要求的地区，相关污染物应按照建设项目所需替代的主要污染物排放总量指标的2倍进行削减替代（燃煤发电机组大气污染物排放浓度基本达到燃气轮机组排放限值的除外）；细颗粒物（PM_{2.5}）年平均浓度不达标的地区，二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘、挥发性有机物四项污染物均需进行2倍削减替代（燃煤发电机组大气污染物排放浓度基本达到燃气轮机组排放限值的除外）。</p> <p>3.落实《省政府办公厅关于印发江苏省排污权有偿使用和交易管理暂行办法的通知》（苏政办发〔2017〕115号）及配套的实施细则中，关于新、改扩建项目获得排污权指标的相关要求。</p>	<p>本项目建成后全厂不新增废气、废水污染物总量。</p>
<p>环境风险防控</p>	<p>1.落实《南通市突发环境事件应急预案（2020年修订版）》（通政办发〔2020〕46号）。</p> <p>2.根据《南通市化工产业安全环保整治提升三年行动计划（2019~2021年）》（通政办发〔2019〕102号），保留提升的化工生产企业必须制订整治提升实施方案。严格危险废物处置管理。企业须在环评报告中准确全面评价固体废物的种类、数量、属性及产生、贮存、利用或处置情况。在安评报告中对固体废物贮存、利用处置环节进行安全性评价，并按标准规范设计、建造或改建贮存、利用处置危险废物的设施设备。生产企业应按照相关管理要求申报、处置废弃危险化学品。强化对危险废物的收集、贮存和处置的监督管理，实现危险废物监管无盲区、无死角。</p> <p>3.根据《关于加快全省化工钢铁煤电行业转型升级高质量发展的实施意见》（苏办发〔2018〕32号），钢铁行业企业总平面布置必须符合国家规范要求，有较大变更的必须进行安全风险分析和评估论证。企业必须按规定设计、设置和运行自动控制系统，按规定实施全流程自动控制改造，有条件的鼓励创建智能工厂（装置）。企业涉及重大危险源的设施设备与周边重要公共建筑安全距离须符合国家相关标准要求。坚决淘汰超期服役的高风险设备和设施。</p>	<p>本项目为封装载板生产制造项目，项目建成后将按照要求采取各项风险防范措施。</p>
<p>资源利用效率要求</p>	<p>1.根据《中华人民共和国大气污染防治法》，禁燃区禁止新建、扩建燃用高污染燃料的项目和设施，已建成的应逐步或依法限期改用天然气、电或者其他清洁能源。</p> <p>2.化工行业新建化工项目须达到国内清洁生产先进水平或行业先进水平，生产过程连续化、密闭化、自动化、智能化；钢铁行业沿海地区新建钢厂、其他地区钢厂改造升级项目必须符合《江苏省钢铁行业布局优化结构调整项目建设实施标准》要求。</p> <p>3.严格控制地下水开采。落实《江苏省地下水超采区划分方案》（苏政复〔2013〕59号），在海门区的海门城区、三厂、常乐等乡镇共计136.9平方公里，实施地下水禁采；在如东县掘港及马塘、岔河、洋口、丰利等乡镇，海门区除三阳、海永外的大部分地区，启东市的汇龙、吕四、北新等乡镇，通州区的东社镇、二甲镇，通州湾的三余镇等地2095.8平方公里，实施地下水限采。</p>	<p>生产过程中使用电能和天然气，不使用高污染燃料，故符合禁燃区的相关要求。</p>
<p>因此，本项目的建设符合《南通市“三线一单”生态环境分区管控实施方案的通知》（通政办规〔2021〕4号）中相关要求。</p>		

③本项目位于南通市北高新技术产业开发区，本项目与南通市崇川区“三线一单”生态环境分区管控实施方案（崇川政规[2021]8号）相符性：

表 1-8 与南通市崇川区“三线一单”生态环境分区管控实施方案（崇川政规[2021]8号）相符性

管控单元分类	管控类别	重点管控要求	本项目情况
重点管控单元	空间布局约束	空间布局：工业区与居民区之间设置不少于50米宽度的空间隔离带。 产业准入：1.电子信息禁止引入纯电镀项目、涉及汞、铬、镉、铅4类重金属污染物排放的集成电路制造项目和使用铅锡电镀工艺和含铅锡球植球工艺的封测项目。2.高端装备制造禁止引入纯喷涂项目。3.纺织服装、服饰业禁止引入纯印染项目。4.现代物流禁止引入危险化学品的仓储及运输项目。	本项目为封装基板生产制造项目，位于南通市北高新技术产业开发区，符合相应文件要求。不属于纯电镀项目，不属于涉及汞、铬、镉、铅4类重金属污染物排放的集成电路制造项目，不属于使用铅锡电镀工艺，本项目使用锡球不含铅，符合文件要求；本项目工业区与居民区之间设置超过50米隔离带，符合文件要求。
	污染物排放管控	严格落实污染物排放总量控制制度，把主要污染物排放总量指标作为建设项目环境影响评价审批的前置条件。排放主要污染物的建设项目，在环境影响评价文件审批前，须取得主要污染物排放总量指标。	本项目废水处理达标后接管至南通市东港排水有限公司处理。本项目建成后全厂不新增废气、废水污染物总量。
	环境风险防控	1.建立健全区域环境风险防范体系和生态安全保障体系，建立应急响应联动机制，完善应急预案，提升开发区环境风险防控和应急响应能力，保障区域环境安全。 2.建立完善包括环境空气、地表水、地下水、土壤等环境要素的监控体系，做好长期跟踪监测与管理。 3.按照相关管理要求申报、处置废弃危险化学品。强化对危险废物的收集、贮存和处置的监督管理，实现危险废物监管无盲区、无死角。	本项目为封装基板生产制造项目，项目建成后将按照要求采取各项风险防范措施。
	资源利用效率要求	1.除现有火电企业、热电企业、集中供热企业及规划建设的火电、热电联产项目外，禁止销售使用燃料为“Ⅲ类”（严格），具体包括：煤炭及其制品（包括原煤、散煤、煤矸石、煤泥、煤粉、水煤浆、型煤、焦炭、兰炭等）；石油焦、油页岩、原油、重油、渣	本项目使用电、天然气供热，不销售使用“Ⅲ类”燃料；项目单位产品基准排水量为0.75m ³ /m ² ，满足《电子工业水污染物排放标准》（GB 39731-

管控单元分类	管控类别	重点管控要求	本项目情况
		油、煤焦油；非专用锅炉或未配置高效除尘设施的专用锅炉燃用的生物质成型燃料；国家规定的其它高污染燃料。 2.严格控制高耗水、高耗能项目。	2020)单位产品准排水量标准，不属于高耗水、高耗能项目。

综上所述，本项目符合“三线一单”要求。

1.2 产业政策相符性分析

本项目为“C3982 电子电路制造”，对照《产业结构调整指导目录（2024 年本）》、《南通市产业结构调整指导目录》（2007），本项目不属于国家、江苏省和南通市产业结构调整指导目录中禁止类、限制类和淘汰类项目。

综上，本项目的建设与国家 and 地方产业政策要求相符。

1.3 环保政策相符性分析

1.3.1 与《关于做好生态环境和应急管理部门联动工作的意见》（苏环办[2020]101 号）相关内容分析

据《关于做好生态环境和应急管理部门联动工作的意见》（苏环办[2020]101 号）要求，“企业要对脱硫脱硝、煤改气、挥发性有机物回收、污水处理、粉尘治理、RTO 焚烧炉等六类环境治理设施开展安全风险辨识管控，要健全内部污染防治措施稳定运行和管理责任制度，严格依据标准规范建设环境质量设施，确保环境治理设施安全、稳定、有效运行”。

本项目涉及污水处理工艺及废气处理工艺，项目建成后需对废气处理设施、污水处理设施开展相应的安全风险辨识管控，健全内部污染防治措施稳定运行和管理责任制度，严格依据标准规范建设环境质量设施，确保环境治理设施安全、稳定、有效运行。

1.3.2 与《江苏省大气污染防治条例》、《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气[2019]53 号）、《挥发性有机物无组织排放控制标准》相符性分析

《江苏省大气污染防治条例》规定：产生挥发性有机物废气的生产经营活动，应当在密闭空间或者设备中进行，并设置废气收集和处理系统等污染防治设施，保持其正常使用。

《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气[2019]53号）规定：重点对含 VOCs 物料（包括含 VOCs 原辅材料、含 VOCs 产品、含 VOCs 废料以及有机聚合物材料等）储存、转移和输送、设备与管线组件泄漏、敞开液面逸散以及工艺过程等五类排放源实施管控，通过采取设备与场所密闭、工艺改进、废气有效收集等措施，削减 VOCs 无组织排放。加强设备与场所密闭管理。含 VOCs 物料应储存于密闭容器、包装袋，高效密封储罐，封闭式储库、料仓等。含 VOCs 物料转移和输送，应采用密闭管道或密闭容器、罐车等。高 VOCs 含量废水（废水液面上方 100 毫米处 VOCs 检测浓度超过 200ppm，其中，重点区域超过 100ppm，以碳计）的集输、储存和处理过程，应加盖密闭。含 VOCs 物料生产和使用过程，应采取有效收集措施或在密闭空间中操作。推进使用先进生产工艺。通过采用全密闭、连续化、自动化等生产技术，以及高效工艺与设备等，减少工艺过程无组织排放。挥发性有机液体装载优先采用底部装载方式。推进建设适宜高效的治污设施。企业新建治污设施或对现有治污设施实施改造，应依据排放废气的浓度、组分、风量，温度、湿度、压力，以及生产工况等，合理选择治理技术。鼓励企业采用多种技术的组合工艺，提高 VOCs 治理效率。

《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）规定：7.2.1 VOCs 质量占比大于等于 10% 的含 VOCs 产品，其使用过程应采用密闭设备或在密闭空间内操作，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统；无法密闭的，应采取局部气体收集措施，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。

本项目含 VOCs 物料储存、转移采用密闭容器，生产过程中产生的有机废气经收集后由水喷淋+二级活性炭/二级活性炭吸附装置处理后达标排放，符合相关文件要求。

1.3.3 与《长江保护修复攻坚战行动计划》的通知（环水体[2018]181号）相符性分析

《长江保护修复攻坚战行动计划》的通知（环水体[2018]181号）：加强固体废物规范化管理。严厉打击固体废物非法转移和倾倒等活动。2020 年年底前，有效遏制非法转移、倾倒、处置固体废物案件高发态势。

本项目固废收集后均分类暂存于一般固废仓库与危险废物仓库，一般固废外售综合利用，生活垃圾委托环卫部门处置，危险固废委托资质单位处置，不会发生非法转移、倾倒、处置固体废物情况，符合文件要求。

1.3.4 与《南通市关于加强减污降碳协同推进重点行业绿色发展的指导意见》（通办[2024]6号）的相符性

根据《南通市关于加强减污降碳协同推进重点行业绿色发展的指导意见》（通办[2024]6号），“电子信息。新建、扩建芯片封装、电极箔制造、电子电路制造项目中水回用比例不低于30%。新建、改扩建项目的工艺、装备、能效、清洁生产水平基本达到国际先进水平。新增铅、汞、铬、镉、砷重金属污染物排放的项目落实总量控制要求。新建项目、现有项目按照单位产品排水量分别设定准入、提升目标。新建项目必须进入基础设施完备、符合产业定位的工业园区”。

本项目为封装载板生产，属于印制电路板制造项目，项目位于南通市北高新技术产业开发区内，基础设施完备，符合园区产业定位。生产过程中水回用比例为51%，符合文件中水回用比例要求。项目生产中选用先进工艺、装备，达国际先进水平。本项目不涉及新增铅、汞、铬、镉、砷重金属污染物的排放，单位产品废水排放量为 $0.75\text{m}^3/\text{m}^2$ ，符合文件要求。

1.3.5 与《江苏省挥发性有机物清洁原料替代工作方案》的通知（苏大气办【2021】2号文）、《清洗剂挥发性有机化合物含量限值》（GB38508-2020）相符性分析

《江苏省挥发性有机物清洁原料替代工作方案》要求，“其他行业企业涉VOCs相关工序，要使用符合《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》（GB/T 38597-2020）规定的粉末、水性、无溶剂、辐射固化涂料产品；符合《清洗剂挥发性有机化合物含量限值》（GB 38508-2020）规定的水基、半水基清洗剂产品。”

本项目属于电子电路制造行业，对照《清洗剂挥发性有机化合物限值》（GB38508-2020），本项目使用的后浸剂、清洗剂中含有少量挥发分。

（1）本项目化学沉锡工序采用的后浸剂成分为乙醇胺25%、胍碳酸盐3%、异丙醇2.5%，水69%。后浸剂中挥发性有机物含量为27.5%，清洗剂密度为 $0.85\text{g}/\text{cm}^3$ （ 20°C ），则清洗剂中挥发性有机物含量约为 $234\text{g}/\text{L}$ ，满足《清洗剂挥发性有机化合物含量限值》（GB38508-2020）中“挥发性有机物含量 $\leq 300\text{g}/\text{L}$ ”的要求。

(2) 本项目化学沉铜工序采用的清洁剂成分为乙醇胺20%、乙氧基化富有异C9-11醇7%、胍碳酸盐5%、异丙醇5%，水63%。清洁剂中挥发性有机物含量为37%，清洗剂密度为0.80g/cm³（20℃），则清洗剂中挥发性有机物含量约为296g/L，满足《清洗剂挥发性有机化合物含量限值》（GB38508-2020）中“挥发性有机物含量≤300 g/L”的要求。

根据其检测报告可知，本项目使用的后浸剂为水基型清洗剂，其中挥发分含量为20g/L；本项目 deflux 清洗过程使用的清洗剂为半水基清洗剂，预处理时需要与水进行配比，预处理后原液与去离子水的体积配比为 1：3，根据其检测报告可知，配置后的挥发分含量为 159g/L。对照《清洗剂挥发性有机化合物含量限量》（GB38508-2020），本项目使用的后浸剂和清洗剂符合《江苏省挥发性有机物清洁原料替代工作方案》的通知（苏大气办[2021]2 号文）和《清洗剂挥发性有机化合物限量》（GB38508-2020）中相关要求。

1.3.6 与《省生态环境厅印发关于进一步加强重金属污染防控工作的实施方案的通知》（苏环办[2022]155 号）相符性分析

本项目为封装载板生产项目，项目选址于科学工业园（福禧路 349 号），位于依法合规设立并经规划环评的产业园区，项目建设严格按照南通市相关产业政策、“三线一单”、生态环境分区管控及规划环评要求建设。企业生产过程中不涉及文件中铅、汞、镉、铬、砷等重金属污染，无需实施总量控制，符合文件要求。

1.3.7 与《印制电路板行业规范条件》相符性分析

表 1-9 与《印制电路板行业规范条件》相符性

文件要求	本项目情况	是否相符
印制电路板企业及项目应符合国家资源开发利用、环境保护、节能管理、安全生产等法律法规要求，符合国家产业政策和相关产业发展规划及布局要求，符合当地土地利用总体规划、城市总体规划、环境功能区划和环境保护规划等要求。	本项目位于南通市北高新技术产业开发区内，属于电子电路制造项目，符合园区产业定位，本项目用地属于工业用地，用地性质符合土地利用规划。	相符
在国家法律法规、规章及规划确定或省级以上人民政府批准的永久基本农田保护区、饮用水水源保护区、自然保护区、风景名胜区、生态保护红线和生态环境敏感区、脆弱区等法律、法规规定禁止建设工业企业的区域不得建设印制电路板制造项目。	本项目位于南通市北高新技术产业开发区内，不涉及国家级生态红线内，不在江苏省生态空间管控区内。	相符
企业应建立并不断完善测量管理体系，具有电测试、尺寸测量、自动光学检测（单面板除外）等检测能力。鼓励企业配备高低温循环、	本项目产品生产过程中通过电测、AOX 检测、AFI 检测等各类检测保证产品质量。	相符

温度冲击、湿热等环境适应性试验能力，并通过测量管理体系认证。		
--------------------------------	--	--

1.3.8 与《南通市地表水工业特征污染物专项整治工作实施方案》（通环办[2023]48号）相符性分析

根据文件要求，地表水工业特征污染物专项整治工作实施方案涉及的主要污染物为挥发酚、氟化物、石油类及硫化物。本项目 Plasma 等工序中使用四氟化碳提高基板清洁度，生产中对该股废气进行集气罩收集，采用“二级活性炭”工艺进行处置，而后通过25m 排气筒（DA020）高空排放。废水中无氟化物产生，废气环节对涉氟化物工段均进行有效废气收集处置，满足文件要求。

1.3.9 与《油墨中可挥发性有机化合物(VOCs)含量的限值》（GB 38507-2020）相符性分析

根据《油墨中可挥发性有机化合物(VOCs)含量的限值》（GB 38507-2020）文件要求，油墨中可挥发性有机化合物含量的限值应符合相应油墨种类的要求，其中能量固化油墨-凹印油墨中可挥发性有机化合物含量限值不得高于 10%。本项目涂布工序中使用的液态油膜可挥发性组分为 9%，贴膜工序中使用的绿油干膜可挥发性组分为 5%，满足《油墨中可挥发性有机化合物(VOCs)含量的限值》（GB 38507-2020）文件要求。

二、建设项目工程分析

2.1 建设内容

2.1.1 项目由来

南通越亚半导体有限公司是珠海越亚半导体股份有限公司在南通设立的子公司，珠海越亚是首家采用国际领先的 Coreless 技术进行无芯封装基板研发并达到产业化的自主创新型企业，是国家高新技术企业，截至 2017 年底，公司已拥有中国、美国、韩国、以色列等国家的 174 项发明专利，其中已授权专利 78 项。公司已通过了 ISO9001 以及 ISO14001 的国际认证，主要客户为国内外领先的芯片供应商。企业于 2018 年 8 月 15 日获得了《南通越亚半导体有限公司年产 350 万片半导体模组、半导体器件、封装基板项目》环境影响报告表的批复（通港闸行审环许[2018]31 号），该项目环评分三期建设，目前一期项目已建成，并于 2021 年 11 月通过了验收；由于市场需求以及企业的自我提升，企业对一期项目进行技改，于 2023 年 6 月 16 日获得了《南通越亚半导体有限公司年产 9 万片封装基板技改项目》环境影响报告表的批复（崇行审批 [2023]31 号），并于 2023 年 11 月 8 日通过了验收。

近年来，随着电子行业的发展，封装基板项目市场需求不断扩大，技术迭代更新，由于现有 350 万片半导体模组、半导体器件、封装基板项目批复较早，部分产品方案与现有市场需求差别较大。为满足国内外市场的需求，获得较好的市场竞争优势地位，南通越亚半导体有限公司拟在现有厂区投资建设年产 48 万片 FCBGA 封装载板生产制造项目（下称“FCBGA 载板项目”）（备案号：崇数据备[2024]365 号），该项目是对现有年产 350 万片半导体模组、半导体器件、封装基板项目中二期、三期项目封装基板生产线内容进行产品方案调整，调整为 FCBGA 封装载板。本项目建成后，现有项目二期内容中年产 30 万片 MSAP、45 万片 SAP 不再生产，仅保留原二期和三期半导体模组、半导体器件生产线产能。

为科学、客观地评价项目对环境所造成的影响，按照《中华人民共和国环境影响评价法》及《建设项目环境保护管理条例》（国务院第 682 号令）规定，本项目需编制环境影响评价文件。为此，南通越亚半导体有限公司委托江苏环保产业技术研究院股份公司（以下简称“环评单位”）承担本项目的环评报告表编制工作。环评单位接到委

托后，在现场踏勘调查、资料收集的基础上编制完成了本项目环境影响报告表。

2.1.2 项目产品名称及产量

南通越亚半导体有限公司现有项目、本次扩建及扩建后全厂产品方案见表 2.1-1(1)；本项目产品方案为年产 FCBGA 封装载板 48 万片，具体包括三类 FCBGA 封装载板，具体见表 2.1-1（2）所示，产品总加工面积及电镀面积核算表详见表 2.1-1（3~6）。

表 2.1-1 (1) 越亚产品方案一览表

序号	工程名称 (生产线)	产品名称及规格	设计能力								年运行时数 (h)	
			现有项目			本次扩建	本项目建成后全厂					
			一期	二期	三期		一期	二期	三期	本次项目		
1	封装基板 生产线	Coreless	26 万片	/	/	/	26 万片	/	/	/	7920	
		MSAP	30 万片	30 万片	30 万片	/	30 万片	/	/	/		
		SAP	9 万片	45 万片	126 万片	/	9 万片	/	/	/		
		FCBGA	/	/	/	48 万片	/	/	/	48 万片		
2	半导体模 组、半导 体器件生 产线	Embedded	2.5 万片	7.0 万片	14.5 万片	/	2.5 万片	7.0 万片	14.5 万片	/		
		半导体模组										
		Embedded	10 万片	10 万片	10 万片	/	10 万片	10 万片	10 万片	/		
		半导体器件										
建设情况			已建成	未建	未建	/	已建成	未建	未建	本次扩建		/

表 2.1-1（2）本次扩建项目产品种类及规格一览表

序号	产品类别	产品名称	规格	设计能力		生产时数 (h)	去向
				数量	单位		
1	FCBGA 封装基板 生产线	OSP+植球基板	515.62mm*414.02mm	7.2	万片/年	7920	外售
2		化锡+植球基板	515.62mm*414.02mm	24.0	万片/年		外售
3		镍钯金+植球基板	515.62mm*414.02mm	16.8	万片/年		外售

表2.1-1（3）本项目产品总加工面积核算表

序号	产品类别	产品名称	规格	设计能力				总加工面积 (m ² /年)
				数量	单位	增层次数	出货产品面积 (m ² /年)	
1	FCBGA 封装基板 生产线	OSP+植球基板	8L	2.25	万片/年	3	4803	28819.394
2			10L	2.10	万片/年	4	4483	35864.135
3			12L	2.10	万片/年	5	4483	44830.168
4			14L	0.75	万片/年	6	1601	19212.929
5		化锡+植球基板	8L	7.50	万片/年	3	16011	96064.647
6			10L	7.00	万片/年	4	14943	119547.116
7			12L	7.00	万片/年	5	14943	149433.895
8			14L	2.50	万片/年	6	5337	64043.098
9		镍钯金+植球基板	8L	5.25	万片/年	3	11208	67245.253
10			10L	4.90	万片/年	4	10460	83682.981
11			12L	4.90	万片/年	5	10460	104603.726
12			14L	1.75	万片/年	6	3736	44830.168
合计		/	/	48.00	万片/年	/	102469	858177.509

表2.1-1（4）本项目产品镀铜面积核算表

序号	产品类别	过程镀层	产品层数	出货数量/片	镀层次数	每一层镀铜面积 dm ² (单面/单片)	每一次镀铜面积 dm ² (双面/单片)	总镀铜面积 dm ² (单片)	总镀铜面积 (m ² /年)	镀层厚度 (μm)		总金属重量 (kg)
1		多层镀铜	8L	22500	3	18.5	37	111	24975	铜	7.0	1566
			10L	21000	4	18.5	37	148	31080	铜	7.0	1949

	OSP+植球基板		12L	21000	5	18.5	37	185	38850	铜	7.0	2437
			14L	7500	6	18.5	37	222	16650	铜	7.0	1044
2	化锡+植球基板	多层镀铜	8L	75000	3	18.5	37	111	83250	铜	7.0	5221
			10L	70000	4	18.5	37	148	103600	铜	7.0	6498
			12L	70000	5	18.5	37	185	129500	铜	7.0	8122
			14L	25000	6	18.5	37	222	55500	铜	7.0	3481
3	镍钯金+植球基板	多层镀铜	8L	52500	3	18.5	37	111	58275	铜	7.0	3655
			10L	49000	4	18.5	37	148	72520	铜	7.0	4548
			12L	49000	5	18.5	37	185	90650	铜	7.0	5686
			14L	17500	6	18.5	37	222	38850	铜	7.0	2437
合计									743700	/	/	46645

注：铜密度8.96g/cm³

表2.1-1 (5) 本项目产品镀锡面积核算表

序号	产品生产环节	最终表面处理	产品层数	出货数量/片	金属层次数	总化锡金面积 dm ² (单片)	总镀锡面积 (m ² /年)	镀层厚度 (μm)		总金属重量 (kg)
1	化锡+植球基板	化锡	8L	75000	1	3.5	2625	锡	3	52
			10L	70000	1	3.5	2450	锡	3	48
			12L	70000	1	3.5	2450	锡	3	48
			14L	25000	1	3.5	875	锡	3	17
合计							8400	/	/	165

注：锡密度6.54g/cm³

表2.1-1 (6) 本项目产品化镍、化钯、化金面积核算表

序号	产品生产环节	最终表面处理	产品层数	出货量/片	金属层次数	总化镍钯金面积 dm ² (单片)	总镀镍钯金面积 (m ² /年)	镀层厚度 (μm)		总金属重量 (kg)
1	镍钯金+植球基板	化镍钯金	8L	52500	1	5.0	2625	镍	8	187
								钯	0.2	6
								金	2.40	122
			10L	49000	1	5.0	2450	镍	8	174
								钯	0.2	6
								金	2.40	114
			12L	49000	1	5.0	2450	镍	8	174
								钯	0.2	6
								金	2.40	114
			14L	17500	1	5.0	875	镍	8	62
								钯	0.2	2
								金	2.40	114

							金	2.40	41
合计	化镍	/				8400	/	/	598
	化钯	/				8400	/	/	20.2
	化金	/				8400	/	/	389

注：镍密度8.9g/cm³；钯密度12.02g/cm³；金密度19.32g/cm³。

本项目建设工程一览表见表2.1-2。

表 2.1-2 本项目工程建设一览表

建设项目	设计能力 (m ²)	备注
2#厂房	占地面积：17372.62 建筑面积：地上：52950.89 地下：17372.62	依托在建 2#空厂房
倒班楼	占地面积：2508.15 建筑面积：22788.65	已建*

*备注：根据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》，倒班楼无需环评手续，故在本报告表报批之前已建设。

本项目建成后，全厂工程组成一览表见表2.1-3。

表 2.1-3 全厂工程组成一览表

工程类别	建设项目		设计能力 (m ²)	工程内容	建设情况
主体工程	1#厂房 (现有项目一期主体工程)	一层(一期已建)	占地面积： 19172.76 建筑面积：地上： 59294.45 地下： 8337.20	干膜前化学清洗线 1#(无微蚀) 1条、干膜前化学清洗线 2#(有微蚀) 1条、三点式干膜前化学清洗线 1条、垂直干膜显影线 1条、Plasma 7条、填孔电镀 1条、线路 VCP 1条、线路退膜线 1条、种子层蚀刻线 1条、CNC 机加工区、激光钻孔、棕化线 1条、水平 Desmear 线 1条、磨板后化学清洗线 1条、真空贴膜机 10台、氮气烘箱 7台、UV 干燥机 2台、喷砂线 1条、AOI 6台、真空层压机 1台、Sputter 2条、镍钯金前化学清洗线 1条、镍钯金线 1条、镍钯金后干板线 1条、钢板磨板线 1条、手动贴膜机 1台、水平三点退膜线 1条、垂直 PTH+剥挂线 1条、AOS 两台、垂直除胶渣线 1条、水平绿油显影线 1条、三点式 CZ 前处理线 1条、Tray 盘清洗线 1条、涂布线 1条、阻焊 2条、化学实验室	现有一期项目已建成
		二层(一期已建)		等离子蚀刻、显影、曝光、化学清洗、图形电镀、溅射镀膜、前处理线	
		三层(一期已建)		后清洗线 1条、包装清洗线 1条、plasma 19台、化锡线一条、植球机 3台、氮气回流焊 3台、	

2#厂房 (本项目主体工程)	地下一层(一期已建)			DEFLUX 清洗线 2 条、锡球整平机 5 台、水平铜板后清洗线 1 条、OSP 一条、束带机 2 台、钢网清洗机 1 台、ICOS 1 台、unit AVI 4 台、植球机 3 台、垂直干膜显影线 1 条、三点式化学清洗线 1 条、AOS 3 台、Morton 真空贴膜机 2 台、水洗烘干线 1 条、SOP 自动化主线系统 1 套、DFX 自动化主线系统 1 套、垂直除胶渣线 1 条、三点式清洗线/贴膜连线 1 条、垂直化铜线 1 条、剥挂线 1 条、三点式 CZ 前处理线 1 条		
				废水收集池、停车场、消防设施		
	一层(在建)	二层(在建)		占地面积: 17372.62m ² 建筑面积:地上: 52950.89 m ² 地下: 17372.62 m ²	垂直绿油显影 1 条、激光钻机 65 台、AOI 14 台、AOS 14 台、涂布线 2 条、Plasma 10 条、真空贴膜机 15 台、UV 固化机 1 台、氮气烘烤	在建
					三点式 CZ 前处理线 3 条、无微蚀化学清洗线 4 条、填孔电镀线 5 条、垂直化铜线 3 条、剥挂线 2 条、垂直除胶渣线 4 条、快速蚀刻线 2 条、水平三点退膜线 2 条、垂直干膜显影线 3 条、绿油垂直显影线 1 条、阻焊曝光机 2 台、干膜前化学清洗、化学实验室	
					电测区域、植球机 7 台、Deflux 清洗线 2 条、回流焊 7 条、钢网清洗线 2 条、化锡线 1 条、镍钯金前化学清洗线 1 条、镍钯金后干板线 1 条、喷砂线 1 条、铜板清洗线、OSP 线 1 条、化锡线 2 条、出货前清洗线 2 条、Tray 盘清洗线 1 条	
					废水收集池、废液收集槽、废水收集槽、消防设施	
	三层(在建)					
	地下一层(在建)					

注：现有项目环评包含 2#厂房主体工程建设内容，2#厂房已有环评手续，因此不存在未批先建的问题。

2.1.3 公辅工程情况

本项目建成后，全厂公辅工程一览表见表2.1-4。

表 2.1-4（1）扩建前后全厂公辅工程一览表

类别	建设名称	现有项目建设情况	扩建项目建设情况	全厂情况	扩建前后变化情况
贮运工程	化学品仓库	厂内建有 8 座化学品库，面积为 480m ² ，用于存放现有项目原辅料	依托现有化学品仓库存放本次新增原辅料，原辅料周转频次增加，满足本项目及现有项目贮存需求。	厂内建有 8 座化学品库，面积为 480m ² ，用于存放本项目建成后全厂原辅料	扩建项目不新增危化品种类，扩建前后危化品种类不变
	中央加药区	现有项目共设置 2 个中央加药区（1#、2#）各加药区储罐设置情况详见表 2.1-4（2）。	依托现有中央加药区存放本项目新增的硫酸、盐酸、双氧水等，本次不新增储罐，通过增加原辅料周转频次，满足本项目及现有项目贮存需求。	全厂共设置 2 个中央加药区，储罐设置情况见表 2.1-4（2）	扩建后新增硫酸、盐酸、双氧水等原料的储存
公辅	给水	新鲜水用量约 103306.6t/a，由自来水厂供给	新增新鲜水用量 661650t/a，由自来水厂供给	新鲜水用量 764956.6t/a，由自来水厂供给	新增新鲜水用量 661650t/a

类别	建设名称	现有项目建设情况	扩建项目建设情况	全厂情况	扩建前后变化情况
工程	排水	排水量 346065.8 m ³ /a, 生产废水和生活污水一起经废水预处理装置处理达到接管标准, 接入污水处理厂集中处理	新增排水量 645374m ³ /a, 一般清洗水经预处理后进入中水回用系统进行处理, 处理后的清水用于离子水制备 (回用 75%), 浓水进入综合废水处理系统; 含氰废水经“两级碱破氰”预处理后与含镍废水进入含镍废水预处理系统、含镍废水回用系统, 回用 50%, 浓水进入综合废水处理系统; 酸性废水经单独收集, 定量进入高浓度有机废水预处理系统; 低浓度有机废水单独收集, 定量进入综合废水处理系统; 除油废水、高浓度有机废水、络合废水各经预处理后排入综合废水处理系统; 以上各预处理系统出水以及生活污水、废气吸收废水、地面清洗水、去离子制备废水、锅炉废水和实验室综合废水一起进入综合废水系统进行处理达园区污水处理厂接管标准后进入园区污水处理厂深度处理。	排水量 991439.8m ³ /a, 一般清洗水经预处理后进入中水回用系统进行处理, 处理后的清水用于离子水制备, 浓水进入综合废水处理系统; 含氰废水经“两级碱破氰”预处理后与含镍废水进入含镍废水预处理系统、含镍废水回用系统, 浓水进入综合废水处理系统; 酸性废水经单独收集, 定量进入高浓度有机废水预处理系统; 低浓度有机废水单独收集, 定量进入综合废水处理系统; 除油废水、高浓度有机废水、络合废水各经预处理后排入综合废水处理系统; 以上各预处理系统出水以及废气吸收废水、地面清洗水、去离子制备废水、锅炉废水和实验室综合废水一起进入综合废水系统进行处理达园区污水处理厂接管标准后进入园区污水处理厂深度处理。	新增排水量 645374 m ³ /a
	循环冷却水	配备 4 台循环冷却水塔, 循环能力分别为 400m ³ /h、400m ³ /h、150m ³ /h、3650m ³ /h	新建 1 台 500m ³ /h 循环冷却水塔, 扩建项目用量约为 400m ³ /h	配备 5 台循环冷却水塔, 循环能力分别为 400m ³ /h、400m ³ /h、150m ³ /h、3650m ³ /h、500m ³ /h	新建 1 台 500m ³ /h 循环冷却水塔
	去离子水	共设计 6 套去离子水制备设施, 已建去离子水制备系统 2 套, 采用保安过滤+RO 膜反渗透技术。去离子水制水能力为 360m ³ /h, 年用量 2828820.9 t/a。	新建 3 套去离子水制备系统, 供本项目使用, 新增去离子水制水能力 765m ³ /h, 去离子水用量为 978780t/a。	配备 5 套去离子水制备系统, 采用保安过滤+RO 膜反渗透技术, 去离子水制备能力 1125 m ³ /h。	新建 3 套去离子水制备系统, 新增去离子水制水能力为 765m ³ /h

类别	建设名称	现有项目建设情况	扩建项目建设情况	全厂情况	扩建前后变化情况
	空压机	共设计 9 台空压机，一期项目已建 3 台，压缩空气制备能力 27000 Nm ³ /h，一期项目压缩空气需求量 24000 Nm ³ /h	拟增加 8 台空压机，新增压缩空气制备能力 24000 Nm ³ /h，本项目压缩空气需求量 21000 Nm ³ /h	配备 17 台空压机，压缩空气制备能力 51000 Nm ³ /h	增加 8 台空压机，新增压缩空气制备能力 24000 Nm ³ /h
	供电	年用量 4265 万 KWh，外电源为一路 10kV 电缆线路，来自当地园区市电系统的变电站	年用量 8266 万 KWh，外电源为一路 10kV 电缆线路，来自本厂区变电站	年用量 12531 万 KWh，外电源为一路 10kV 电缆线路，来自当地园区市电系统的变电站	新增用电量 8266 万 KWh
	供热	项目采用 3 台燃气型真空热水机组（2 用 1 备）作为项目的热源，燃气型真空热水机组天然气耗量为 450Nm ³ /h 年消耗量为 249.48（万 Nm ³ /a）	项目新增 3 台燃气型真空热水锅炉，燃气年总耗用量为 250 万 Nm ³	采用 6 台燃气型真空热水机组，年耗气约 250 万 Nm ³	项目新增 3 台燃气型真空热水锅炉，气年总耗用量为 250 万 Nm ³
	实验室	1#厂房设置 1 座物理实验室（1171m ² ）和 1 座化验室（1199 m ² ），均位于车间一层南侧	2#厂房设置 1 座物理实验室（140 m ² ）和 1 座化验室（300 m ² ），物理实验室位于车间二层西南侧，化验室位于车间三层东北侧	1#厂房、2#厂房各设置 1 座物理实验室和 1 座化验室	2#厂房设置 1 座物理实验室和 1 座化验室

类别	建设名称	现有项目建设情况	扩建项目建设情况	全厂情况	扩建前后变化情况
	洁净车间	<p>洁净厂房百级和千级洁净区域采用FFU+DCC+MAU的空调形式，其中百级区域采用高架地板回风，千级洁净区域采用回风夹道下侧回风；万级和十万级洁净区域采用吊装循环空调箱+新风空调箱，空调箱带初效、中效过滤器。洁净室采用正压风压。风淋室自控系统主要用于风淋室、货淋室及风淋通道的自动控制。可实现内、外门的互锁与解锁；照明启停；人体自动感应以及风机的启停等功能。为确保净化车间洁净度等级要求，车间洁净环境采用在线连续监测系统，每个采样点的最少采样时间为1min,采样量至少2.83L。</p>	<p>2#厂房一层：ABF压合区域划分为百级间；曝光、粘尘区域划分为百级间；SM氮气烘烤、自动收板区域划分为千级间；UV干燥、plasma等离子清洗区域划分为千级间；AOI区域划分为千级间；Laser钻孔区域划分为万级间。</p> <p>2#厂房二层：干膜前化学清洗线、显影区域划分为千级间；曝光（干膜曝光机）区域划分为百级间。</p> <p>2#厂房三层：植球区域划分为千级间；阻抗测试、测量区域划分为万级间。</p> <p>洁净车间气体经初效、中效及高效过滤器处理后返回车间，进行车间内循环。</p>	<p>1#、2#厂房各设置百级间、千级间和万级间，洁净车间气体经初效、中效及高效过滤器处理后返回车间，进行车间内循环。</p>	<p>扩建后2#厂房新增百级间、千级间和万级间洁净车间。</p>
	用气系统	<p>项目采用两台120Nm³/hr制氮机作为保护气体，年消耗96千m³</p>	<p>项目氮气通过外购，氮气纯度要求5N，供应商投资8套氮气系统。氮气年消耗量639.14万Nm³/a。</p>	<p>项目氮气通过外购，供应商投资共11套氮气系统。</p>	<p>项目氮气通过外购，氮气纯度要求5N，氮气年消耗量639.14万Nm³/a。</p>
	导热油炉	<p>项目采用两台0.235MW电加热有机热载体炉作为层压工序热源，年用电量53.22万kWH</p>	/	<p>项目采用两台0.235MW电加热有机热载体炉作为层压工序热源，年用电量53.22万kWH</p>	/
环保	废气处理	<p>一套布袋除尘处理后通过DA001排气筒排放</p>	/	<p>一套布袋除尘处理后通过DA001排气筒排放</p>	不变

类别	建设名称	现有项目建设情况	扩建项目建设情况	全厂情况	扩建前后变化情况
工程		一套二级碱喷淋塔装置处理后通过 DA002 排气筒排放	/	一套二级碱喷淋塔装置处理后通过 DA002 排气筒排放	不变
		一套水喷淋+UV+二级活性炭处理后通过 DA003 排气筒排放	/	一套水喷淋+UV+二级活性炭处理后通过 DA003 排气筒排放	不变
		一套碱破氰处理后通过 DA004 排气筒排放	/	一套碱破氰处理后通过 DA004 排气筒排放	不变
		一套二级酸塔处理装置处理后通过 DA005 排气筒排放	/	一套二级酸塔处理装置处理后通过 DA005 排气筒排放	不变
		一套二级碱喷淋装置处理后通过 DA006 排气筒排放	/	一套二级碱喷淋装置处理后通过 DA006 排气筒排放	不变
		一套水喷淋装置处理后通过 DA007 排气筒排放	/	一套水喷淋装置处理后通过 DA007 排气筒排放	不变
		一套水喷淋+UV+二级活性炭处理后通过 DA008 排气筒排放	/	一套水喷淋+UV+二级活性炭处理后通过 DA008 排气筒排放	不变
		锅炉废气通过 DA009 排气筒排放	/	锅炉废气通过 DA009 排气筒排放	不变
		1 套二级碱喷淋塔处理后通过 DA010 排气筒排放	/	1 套二级碱喷淋塔处理后通过 DA010 排气筒排放	不变
		1 套二级碱喷淋塔处理后通过 DA011 排气筒排放	/	1 套二级碱喷淋塔处理后通过 DA011 排气筒排放	不变
		1 套二级碱喷淋塔处理后通过 DA012 排气筒排放	/	1 套二级碱喷淋塔处理后通过 DA012 排气筒排放	不变
		1 套二级活性炭吸附处理后通过 DA013 排气筒排放	/	1 套二级活性炭吸附处理后通过 DA013 排气筒排放	不变
		1 套二级碱喷淋塔处理后通过 DA014 排气筒排放	/	1 套二级碱喷淋塔处理后通过 DA014 排气筒排放	不变

类别	建设名称	现有项目建设情况	扩建项目建设情况	全厂情况	扩建前后变化情况
		/	本项目新增一套一级碱喷淋+一级水喷淋装置处理超粗化、垂直化铜、无微蚀化学清洗、废水收集池产生的废气，酸雾经处理后通过 DA015（25 米高）排气筒排放，风量 22440m ³ /h。	本项目新增一套一级碱喷淋+一级水喷淋装置处理超粗化、垂直化铜、无微蚀化学清洗、废水收集池产生的废气，酸雾经处理后通过 DA015（25 米高）排气筒排放，风量 22440m ³ /h。	新增
		/	本项目新增一套一级碱喷淋+一级水喷淋装置处理填孔电镀、快速蚀刻产生的酸雾，酸雾经处理后通过 DA016（25 米高）排气筒排放，风量 22536m ³ /h。	本项目新增一套一级碱喷淋+一级水喷淋装置处理填孔电镀、快速蚀刻产生的酸雾，酸雾经处理后通过 DA016（25 米高）排气筒排放，风量 22536m ³ /h。	新增
		/	本项目新增一套一级碱喷淋+一级水喷淋装置处理 OSP 产生的酸雾，酸雾经处理后通过 DA017（25 米高）排气筒排放，风量 1800m ³ /h。	本项目新增一套一级碱喷淋+一级水喷淋装置处理 OSP 产生的酸雾，酸雾经处理后通过 DA017（25 米高）排气筒排放，风量 1800m ³ /h。	新增
		/	本项目新增一套一级碱喷淋+一级水喷淋装置处理化锡、ENEPIG 产生的酸雾，酸雾经处理后通过 DA018（25 米高）排气筒排放，风量 6000 m ³ /h。	本项目新增一套一级碱喷淋+一级水喷淋装置处理化锡、ENEPIG 产生的酸雾，酸雾经处理后通过 DA018（25 米高）排气筒排放，风量 6000 m ³ /h。	新增
		/	本项目新增一套三级碱破氰装置处理 ENEPIG 产生的氰化物，废气经处理后通过 DA019（25 米高）排气筒排放，风量 36000 m ³ /h。	本项目新增一套三级碱破氰装置处理 ENEPIG 产生的氰化物，废气经处理后通过 DA019（25 米高）排气筒排放，风量 36000 m ³ /h。	新增
		/	本项目新增一套二级活性炭吸附装置处理垂直除胶、垂直化铜、涂布、plasma、UV 固化产生的有机废气，废气经处理后通过 DA020（25 米高）排气筒排放，风量 59860 m ³ /h。	本项目新增一套二级活性炭吸附装置处理垂直除胶、垂直化铜、涂布、plasma、UV 固化产生的有机废气，废气经处理后通过 DA020（25 米高）排气筒排放，风量 59860 m ³ /h。	新增

类别	建设名称	现有项目建设情况	扩建项目建设情况	全厂情况	扩建前后变化情况
		/	本项目新增一套水喷淋+二级活性炭吸附装置处理OSP、化锡、SOP植球、回流焊、氮气烘烤产生的有机废气，废气经处理后通过DA021（25米高）排气筒排放，风量12880m ³ /h。	本项目新增一套水喷淋+二级活性炭吸附装置处理OSP、化锡、SOP植球、回流焊、UV后段氮气烘烤产生的有机废气，废气经处理后通过DA021（25米高）排气筒排放，风量12880m ³ /h。	新增
		/	本项目新增三套湿式集尘法装置处理Laser产生的颗粒物，废气经处理后分别通过DA022（25米高）、DA023（25米高）、DA024（25米高）排气筒排放，风量分别为19200m ³ /h、19200m ³ /h、24000m ³ /h。	本项目新增三套湿式集尘法装置处理Laser产生的颗粒物，废气经处理后分别通过DA022（25米高）、DA023（25米高）、DA024（25米高）排气筒排放，风量分别为19200m ³ /h、19200m ³ /h、24000m ³ /h。	新增
		/	本项目新增一套干式集尘法装置处理烧边、X-ray打靶、CNC、锣边、钻基准孔、外形加工产生的颗粒物，废气经处理后通过DA025（25米高）排气筒排放，风量18750m ³ /h。	本项目新增一套干式集尘法装置处理烧边、X-ray打靶、CNC、锣边、钻基准孔、外形加工产生的颗粒物，废气经处理后通过DA025（25米高）排气筒排放，风量18750m ³ /h。	新增
		/	本项目新增一套一级酸喷淋+一级水喷淋装置处理垂直化铜、显影、退膜产生的碱雾，废气经处理后通过DA026（25米高）排气筒排放，风量54400m ³ /h。	本项目新增一套一级酸喷淋+一级水喷淋装置处理垂直化铜、显影、退膜产生的碱雾，废气经处理后通过DA026（25米高）排气筒排放，风量54400m ³ /h。	新增
		/	本项目新增一套一级酸喷淋+一级水喷淋装置处理化锡、显影、ENEPIG产生的碱雾，废气经处理后通过DA027（25米高）排气筒排放，风量9800m ³ /h。	本项目新增一套一级酸喷淋+一级水喷淋装置处理化锡、显影、ENEPIG产生的碱雾，废气经处理后通过DA027（25米高）排气筒排放，风量9800m ³ /h。	新增
		/	本项目新增锅炉产生的废气通过DA028（28米高）排气筒排放，风量6000m ³ /h。	本项目新增锅炉产生的废气通过DA028（28米高）排气筒排放，风量6000m ³ /h。	新增

类别	建设名称	现有项目建设情况	扩建项目建设情况	全厂情况	扩建前后变化情况
废水处理		络合废水处理系统 266t/d	依托一期	现有一期实际处理络合废水约 80t/d, 本次新增络合废水约 17.17t/d, 本项目建成后全厂络合废水约 97.17t/d, 未超过一期设计处理能力, 依托可行	依托一期
		除油废水处理系统 76t/d	依托一期	现有一期实际处理除油废水约 15t/d, 本次新增除油废水 3.1t/d, 本项目建成后全厂除油废水约 18.1t/d, 未超过现有一期设计处理能力, 依托可行	依托一期
		一般清洗废水处理系统 2128t/d	本次依托二期已建未启用池体, 新增设备, 建设二期一般清洗废水预处理系统 (2720 t/d)	本项目一般清洗废水进入二期新增扩容一般清洗废水处理单元, 不依托现有一期清洗废水处理单元, 本项目一般清洗废水产生量约 2700t/d<设计能力 2720t/d, 满足处理需求。	新增二期一般清洗废水预处理系统 (2720 t/d)
		中水回用制备系统 1440t/d	本次依托二期已建未启用池体, 新增设备, 建设二期一般清洗废水中水回用系统 (2720 t/d)	本项目一般清洗废水经预处理后进入新增中水回用系统, 废水产生量为 2700t/d <设计能力 2720t/d	新增二期一般清洗废水中水回用系统 (2720 t/d)
		综合废水处理系统 2200t/d	本次依托二期已建未启用池体, 新增设备, 建设二期综合废水处理系统 (2000 t/d)	本项目综合废水进入二期新增扩容综合废水处理单元, 不依托现有一期综合废水处理单元, 本项目综合废水产生量约 1955t/d<设计能力 2000 t/d, 满足处理需求。	新增二期综合废水处理系统 (2000t/d)
		高浓有机废水处理系统 76t/d	依托一期	现有一期实际处理高有机废水约 10t/d, 酸性废水 10t/d; 本项目高有机废水产生量为 0.8t/d, 酸性废水产生量为 7.3t/d, 本项目建成后全厂高有机废水约 28.1t/d, 未超过一期设计处理能力, 依托可行	依托一期
		含镍废水处理系统 228t/d	依托一期	现有一期实际处理含镍废水约 60t/d, 本项目含氰废水 (1t/d) 预处理后进入含镍废水预处理系统, 含镍废水产生量约 22.8t/d, 本项目建成后全厂含镍系统进水约 114t/d, 未超过一期设计处理能力, 依托可行	依托一期

类别	建设名称	现有项目建设情况	扩建项目建设情况	全厂情况	扩建前后变化情况
		含镍废水回用系统	本次新增含镍废水回用系统（144t/d）	本期新增含镍废水回用系统，设计能力144m ³ /h，全厂含镍回用系统进水量约114t/d，在处理能力之内。	新增
		含镍废水浓水处理系统	本次新增含镍废水浓水处理系统（72t/d）	本期新增含镍浓水处理系统，设计能力为72m ³ /h，全厂含镍浓水系统进水量约57t/d，在处理能力之内。	新增
		含氰废水处理系统114t/d	依托一期	现有一期实际处理含氰废水约30t/d，本次新增含氰废水1t/d，本项目建成后全厂含氰废水约31t/d，未超过一期设计处理能力，依托可行	依托一期
固废处理		1#危废仓库125平方米，2#危废仓库158平方米，污泥暂存间220平方米，废液贮存槽总容积117立方米	依托的2#厂房负一楼设置密闭废液贮存槽7座，总容积234立方，用于贮存生产线收集的各项废液	1#危废仓库125平方米，2#危废仓库158平方米，污泥暂存间220平方米，密闭废液贮存槽8座	依托的2#厂房负一楼设置密闭废液贮存槽7座，总容积234立方
		一般固废仓库，面积60m ²	/	一般固废仓库，面积60m ²	不变
初期雨水池		一座容积为1500m ³ 的初期雨水池	依托现有	一座容积为1500m ³ 的初期雨水池	不变
事故应急池		2座事故应急池，单个容积为2200m ³ ，总容积为4400m ³	依托现有	2座事故应急池，单个容积为2200m ³ ，总容积为4400m ³	不变

表 2.1-4（2）全厂中央加药区储罐设置情况一览表

污水处理站中央加药区（1#）			生产用中央加药区（2#）		
储罐名称	容积/m ³	数量/个	储罐名称	容积/m ³	数量/个
32%液碱	20	1	32%氢氧化钠	10	2
50%双氧水	10	1	5%氢氧化钠	10	1
50%硫酸	20	1	50%硫酸	10	2
31%盐酸	5	1	5%硫酸	10	1
32%次氯酸钠	10	2			
纳米碱	10	3			
硫酸亚铁	20	1			
	10	1			
硫化钠	20	1			
	10	1			
PM	20	1			
	10	1			
PAC	20	1			

	10	1			
葡萄糖	10	1			

2.1.4 主要生产设备

本项目各装置主要生产设备汇总见表 2.1-5。

表 2.1-5 主要生产设施及设施参数

序号	车间	楼层	工序	设备名称	型号	设备数量(台/套)
1	2#厂房	1F	超粗化	三点式 CZ 前处理线 (ABF)	W21-1963	2
2		1F	ABF 压合	Morton 真空贴膜机 (ABF)	RSV152M-61	13
3		1F	热风烘烤	热风烘箱 (ABF)	BA310MET-H	5
4		1F	Laser 钻孔	激光钻机 (ABF)	ML605GTW6-P	65
5		1F	镭射烧边	激光烧边机 (ABF)	DPS300	4
6		1F	撕保护膜	自动撕膜机	LCK10G	1
7		3F	垂直除胶	垂直 Desmear 线	PAT-DES-001	4
8		3F	垂直化铜	垂直 PTH+剥挂线	PAT-ELC-001	3
9		3F	化学清洗	PTH 线后水洗线	CORBEST	1
10				PTH 线后水洗后氮气烘箱	NHOH-8DCWSN2T-ES	8
11		1F	贴膜	干膜前清洗线	W21-1964	4
12				自动贴膜机	DFD6240	4
13		2F	曝光	干膜曝光机 (6um)	铜陵富博	8
14		2F	撕膜	自动撕膜机	LCK10G	1
15		2F	显影	垂直干膜显影线	AFT1220	3
16		2F	填孔电镀	图形填孔电镀线	DFD6362	5
17		2F	退膜	三点式退膜线	1A1535	2
18		2F	快速蚀刻	三点式快速蚀刻线	T70052	2
19		1F	AOI	AOI 自动化光学检测仪器	Ultra dimension 900	14
20				AOS 自动光学塑造系统	Ultra Perfix 170I	14
21				盲孔检查机	LV5-2824-35-M	1
22				AOS 后水洗线	W21-1962	1
23		1F	氮气烘烤	AOS 后水洗后 N2 烘烤 (build-up)(退火)	NHOH-8DCWSN2T-ES	8
24		1F	涂布 (湿膜绿油)	涂布线	GRC-7SQ	2
25		1F	曝光	阻焊曝光机(ORC)	Mms508D	2

26	1F	显影	绿油显影线	21DLM15DPA A01	1
27	2F	UV 固化	隧道烘烤	GCPF- 610C+GUC-- 484MDC	1
28			UV 干燥机(非接触式)	NUVO- 356M+384MD T	1
29	1F	SM 氮气烘烤	氮气烘箱	NHOH- 8DCWSN2T- ES	6
30	1F	阻焊后 Plasma	PTD Plasma 等离子清洗机	ProVIA	10
31	2F	贴膜(干膜 绿油)	自动贴膜机(SM 整平)	CSL-A25UII	2
32	3F	测量	E/T 机 (unit)	GATS-2128	5
33			E/T 机 (1/4 block)	GATS-7755	3
34	3F	X-Ray 打靶	X-Ray 打靶机	志聖 SMO-4	1
35	3F	CNC	钻孔机	晶办	4
36	3F		铣床	LH832	1
37	3F	阻抗测试	阻抗测试机	PMXT001	1
38	3F	来料清洗	后清洗线(铜板)	W21-1962	4
39	3F	电测	飞针电测	A8	15
40	3F		E/T 机 (unit)	GATS-2128	5
41	3F		E/T 机 (1/4 block)	GATS-7755	3
42	3F	AFI	AFI 自动外观检测系统	Iflex H1	1
43	3F	PVS	PVS 自动外观缺陷验证系统	VRS	1
44	3F	OSP	OSP 线	W20-1965	1
45	3F	Laser X-out	X-Out 机 (1/4 block)	BSM363G	1
46	3F	钻基准孔	钻孔机	ML605GTW6- P	1
47	3F	镭射后清洗	后清洗线(铜板)	W21-1962	15
48	3F	Unit 切割	Dicing Saw 划片机 (1/4 block)	micro SAW P1121+VISIO N PLACEMENT- VP 8.0PU	1
49	3F	外形加工	Tape Saw 手动切割机	20000DA- 1+20000DA-2	1
50	3F	切割后清洗	Unit 清洗烘干线	GLN22070328	2

51	3F	外形测量	外形测量仪 (Unit)	smartLITE V900	12
52	3F	3Dbump 检查	3D Bump 检查机	RSH-S120iAMPT	4
53	3F	Unit AVI	自动视觉检测仪器	HFS	12
54	3F	翘曲度测量	翘曲度测量仪	RSH-S230TFS	2
55	3F	出货前清洗	包装前清洗线	/	1
56	3F	包装	真空包装机	鑫珉-VPE9080	1
57	3F	入库	束带机	TAPIT-WII+	1
58	3F	SOP 植球	植球机	BM-2150SI	7
59			钢网检查机	SVII-H6	2
60			钢网清洗线 (助焊剂)	SC-BM500-E	1
61			钢网清洗线 (植球)	SC-BM500-E	1
62	3F	回流焊	Reflow 回流线	Pyramax 125N	7
63	3F	Deflux 清洗	Deflux 清洗线	YF-12550SOD	4
64	3F	锡球整平	锡球整平机 (unit 整平)	TD-2011	2
65	3F		锡球整平机 (strip 整平)	MXE-5400	1
66	3F		补球机	BM-2150SI	2
67	1F	锣边框	锣机	PR-2228/N6	4
68	3F	喷砂	喷砂线	19PS20DNAA 03	1
69	3F	ENEPIG 前化学清洗	镍钯金前化学清洗线	W19-1914	1
70	3F	ENEPIG	镍钯金线	RSV152M-613-WD-LRF	1
71	3F		镍钯金后干板线	19FC20DNAA 15	1
72	3F	化锡线	化锡线	Stannatech	1

需补充说明的是，本项目生产设备 X-Ray 打靶机、X-Out 机 (1/4 block) 属于 X 射线设备，不在本次评价范围内，需另行办理环保审批手续。

本项目参照现有项目对超粗化、蚀刻线、电镀线、清洗线等湿法生产线采用水平或垂直生产线进行生产，生产线架设均抬高 10cm，湿法生产线地面均铺设环氧地坪，设置防泄漏沟。正常工况下，湿法生产线不会对土壤及地下水造成影响，非正常工况下（如槽体破损、泄漏等），泄漏物料通过泄漏沟收集至应急池，而后输送至污水处理站进行处理后排放，不会对土壤及地下水环境造成影响。



现有项目生产线围堰、地面防渗



现有项目生产线抬高现场图



现有项目生产线抬高现场图



现有项目生产区导流沟、收集槽

2.2 主要原辅材料及燃料的种类和用量

本项目主要原辅材料的种类和用量见表 2.2-1。

表 2.2-1 (1) 本项目各生产工序主要原辅材料的种类和用量

(内容涉密, 不予公开)

注: 单位重量原料基板片数为 3311 片。

表 2.2-1 (2) 本项目主要原辅材料的种类和消耗总量

(内容涉密, 不予公开)

本项目主要原辅材料的理化性质见表 2.2-2。

表 2.2-2 主要原辅材料的理化性质

序号	原辅料名称	规格	理化性质	燃烧爆炸性	毒理毒性
1	覆铜板	主要成分为铜、树脂、玻纤	固体包办	不然	无毒
2	除油剂	过氧化氢 10%、水 90%	无色至淡黄色液体, 轻微溶剂味, pH3.6, 可溶于水	闪点 12°C	LD ₅₀ : 5840mg/kg (大鼠经口)
3	微蚀剂	甲酸 10%、水 90%	无色~淡黄色有刺激性气味的透明气体, pH3.6, 相对密度 1.071	易燃液体	具有刺激性和腐蚀性, 已造成严重皮肤灼伤和眼损伤
4	盐酸	32% 盐酸	无色或微黄色发烟液体, 有刺鼻的酸味。熔点-114.8°C/纯, 沸点: 108.6°C/20%	与空气混合, 受热、明火可爆	吸入-大鼠 LC ₅₀ : 3124 PPM/1 小时; 吸入-小鼠 LC ₅₀ : 1108 PPM/1 小时
5	氮气	N ₂ 99.99%	无色无味的气体	-	-
6	CO ₂ 镭射激光混合气	CO ₂ 、N ₂	无色无味的气体	-	-
7	氢氧化钠	32% 氢氧化钠	也称苛性钠、烧碱、火碱, 氢氧化钠具有强碱性, 腐蚀性极强	-	-
8	膨胀剂 MV	二乙二醇单丁醚 40%-50%、乙二醇 10%-20%、水 50%-30%	无色至淡黄色液体, 轻微溶剂味, pH4-9, 沸点约 100 摄氏度, 密度与水接近, 可溶于水	可燃液体	刺激鼻及咽, 并造成口腔的金属尝味及头痛。高浓度下 (约 300-600ppm) 数小时可能造成呼吸道刺激、意识丧失及肾和肝损害。
9	补充剂	高锰酸钠 32%	紫色到红紫色结晶或粉末, 易潮解, 熔点 170 摄氏度, 相对密度(水=1)2.47, 溶于水、乙醇、乙醚、液氨, 用作氧化剂、杀菌剂、解毒剂	危险特性: 强氧化剂。遇硫酸、盐或过氧化氢能发生爆炸。	-

序号	原辅料名称	规格	理化性质	燃烧爆炸性	毒理毒性
10	酸碱校正液	NaOH25%-40%	氢氧化钠 (Sodium hydroxide), 也称苛性钠、烧碱、火碱, 是一种无机化合物, 化学式 NaOH, 氢氧化钠具有强碱性, 腐蚀性极强	-	-
11	还原剂 MVS	二甲胺硼烷 5%-10%	无色, 淡黄色液体, 胺样气味, pH7.5-11.5	-	皮肤接触可能有害。造成轻微皮肤刺激。可能造成皮肤过敏反应。对水生生物有害并具有长期持续影响
12	清洁剂	乙醇胺 20%、乙氧基化富异 C9-11 醇(富含 C10)7%、胍碳酸盐 5%、异丙醇 5%	透明液体, 闪电 200F, 蒸汽压 0.458mmHg, 熔点 10°C, 沸点 170°C, 蒸汽密度 2.1	易燃液体, 闪点 12°C	急性经口毒性:2.756 mg/kg 急性吸入毒性:5.04mg/L
13	硫酸	50%硫酸	纯品为无色透明油状液体, 无臭。熔点: 10.5°C, 沸点: 330.0°C, 饱和蒸汽压: 0.13kPa/145.8°C, 相对密度(水=1): 1.83, 相对密度(空气=1): 3.4, 与水混溶	遇水发热可爆; 遇可燃物助燃; 与金属反应成易燃易爆氢气;	LD ₅₀ : 2140 mg/kg(大鼠经口)
14	过硫酸钠(固体)	过硫酸钠≥98%	白色晶体或粉末, 分子量 238.13, 相对密度(水=1) 2.4, 溶于水	-	LC ₅₀ : 510mg/m ³ , 2 小时(大鼠吸入)
15	预浸剂	硫酸氢钠 5%-10%	无色无臭液体	-	LD ₅₀ : 5mg/kg (大鼠经口)
16	活化剂	硼酸 2.5%-5%、钼化合物 0.9%, 硫酸 0.9%, 2-氨基吡啶 0.3%, 水 95.5%	橙色, 淡橙色液体, pH<2, 易溶于水	-	LD ₅₀ : 5mg/kg (大鼠经口)
17	还原剂	硼酸 9.8%, 钼化合物 6.9%, 水 83.3%	白色结晶性粉末, 有滑腻手感, 无气味, 熔点 170.9 °C, 密度 1.435 g/cm ³	不燃	长期接触引发慢性中毒
18	化铜基本剂	羧酸盐 18.0%, 氢氧化钠 2.2%, 硫酸铜 <0.1%, 水 79.7%	浅绿色无臭液体, pH11.5	-	半数致死量 (LD ₅₀), 口服(大鼠): 275 mg/kg
19	化铜添加剂	硫酸铜 11.3, 硫酸镍 <0.1%, 水 88.6%	蓝色-绿色无臭酸性液体, pH<2, 与水完全混溶	-	半数致死量 (LD ₅₀), 口服(大鼠): 275 mg/kg
20	化铜调剂剂	硫酸 3.0%, 硫酸镍 2.5%, 水 94.5%	无色、淡黄、黄色、橙色无臭液体, 闪点 94 摄氏度, 与水完全混溶	未有特殊的燃烧爆炸特性	-
21	化铜稳定剂	氢氧化钠 17.5%, 水 82.5%	无色、浅红色无臭液体, pH9-10, 完全与水混溶	未有特殊的燃烧爆炸特性	-
22	化铜还原剂	表面活性剂 2.0%, 硫酸 <0.1%, 硫酸铜 <0.1%	无色液体, pH3.0-4.0, 沸点 95-99 摄氏度, 闪点 65 摄氏	-	LD ₅₀ : 2140 mg/kg(大鼠经口)

序号	原辅料名称	规格	理化性质	燃烧爆炸性	毒理毒性
		甲醛 <0.1%,水 97.7%	度,完全与水混溶		
23	酸碱校正液	HCHO 25%	具有强碱性,腐蚀性极强	-	-
24	Ar	100.00%	无色无臭惰性气体,氯气是一种无色、无味的单原子气体,微溶于水在常温下与其他物质均不起化学反应,在高温下也不溶于液态金属中	-	-
25	N ₂	100.00%	常温常压下是一种无色无味的气体,只有在高温高压及催化剂条件下才能和氢气反应生成氨气	-	-
26	O ₂	100.00%	不易溶于水,微溶于醇,常温下不是很活泼,与许多物质都不易作用。	-	-
27	CF ₄	100.00%	常温常压下为无色气体,不溶于水,溶于苯和氯仿	-	-
28	电镀超填孔平整剂 CU-BRITE VL-A	硫酸 0.7%、五水硫酸铜 0.5%、硼酸 98.8%	蓝色液体,有特别气味,pH 值 1-3,与水部分混溶(硫酸)	-	会引起皮肤烧伤,有严重损害眼睛的危险。对水生生物有毒。对水生环境可能会引起长期有害作用。
29	电镀超填孔光泽剂 CU-BRITE VL-B	硫酸 0.7%、五水硫酸铜 4.8%、硼酸 94.5%	蓝色液体,pH 值 1-3,与水部分混溶(五水硫酸铜)	-	液体。会引起皮肤烧伤,有严重损害眼睛的危险。跟皮肤接触可能会引起敏化作用。
30	电镀超填孔稳定剂 CU-BRITE VL-CS	硫酸 0.7%、五水硫酸铜 0.2%、硼酸 99.1%	蓝色芳香烃液体,pH 值 1-3,与水部分混溶(硫酸)	-	会引起皮肤烧伤,有严重损害眼睛的危险。
31	填孔电镀盐酸	31%盐酸	无色或微黄色发烟液体,有刺鼻的酸味。熔点-114.8°C/纯,沸点:108.6°C/20%	与空气混合,受热、明火可爆	吸入-大鼠 LC ₅₀ : 3124 PPM/1 小时;吸入-小鼠 LC ₅₀ : 1108 PPM/1 小时
32	硫酸铜	五水合硫酸铜 >99%	蓝色透明结晶、颗粒或淡蓝色粉末,溶于水,溶于稀乙醇,不溶于无水乙醇、液氨。熔点/°C: 200,相对密度(水=1): 2.28	未有特殊的燃烧爆炸特性	LD ₅₀ : 300mg/kg (大鼠经口)
33	退镀剂	表面活性剂 10%、单乙醇胺 20%、水 70%	棕黄色至棕红色特殊刺激性气味液体,pH 值>5.0,溶于水,可混溶于多数有机溶剂,不挥发	一般化学品,可能腐蚀金属	LD ₅₀ : 12705mg/kg(大鼠经口)
34	填孔电镀硫酸	硫酸 15%	纯品为无色透明油状液体,无臭。熔点: 10.5°C,沸点: 330.0°C,饱和蒸汽压: 0.13kPa/145.8°C,相对密度(水=1): 1.83,相对密度(空气=1): 3.4,与水混溶	遇水发热可爆;遇可燃物助燃;与金属反应成易燃烧爆炸氢气;	LD ₅₀ : 2140 mg/kg(大鼠经口)

序号	原辅料名称	规格	理化性质	燃烧爆炸性	毒理毒性
35	过氧化氢	35%过氧化氢	蓝色黏稠状液体，溶于水、醇、乙醚，不溶于苯、石油醚，水溶液为无色透明液体。熔点-0.43℃，沸点150.2℃，凝固点时固体密度为1.71g/cm ³ ，密度随温度升高而减小。	/	LD ₅₀ : 4060mg/kg (大鼠经皮)； LC ₅₀ : 2000mg/m ³ , 4小时 (大鼠吸入)
36	退膜液 DNE-25-88	单醇胺 10% 氢氧化钠 20%、70%水	无色透明流动液体，密度0.9-1.2，与水混溶，不溶于烃类	不燃烧爆炸	可能腐蚀金属、造成严重皮肤灼伤和眼损伤、造成严重眼刺激、可能导致皮肤过敏反应。
37	除油剂	硫酸 (w/v) 15-25.0%、表面活性剂 5-10.0%、水 65-80%	无色至淡黄色液体，pH<1，与水互溶	腐蚀金属，遇强氧化剂可发生反应。	LD ₅₀ :2140mg/kg(大鼠经口)
38	蚀刻剂	多聚有机酸 15.0%、环胺加成物 5.0%、水及其他组分 90.0%	无色至浅黄色透明液体，有明显气味，pH 值 5-7，与水互溶	遇碱性物质可发生反应	-
39	洗网水	二丙二醇甲醚酸酯 10%，水 90%	澄清无色透明液体，有挥发性，略带芳香气味，闪点11℃，溶于大多数有机溶剂	遇明火、高热可燃。	LD ₅₀ :2500 mg/kg(大鼠经口)
40	液态油膜	液态油膜：硫酸钡 28%，环氧树脂 52%，乙酸乙酯 6%，环己酮 5%，石脑油 4%，有机材料 3%，二氧化硅 2%	-	-	-
41	碳酸钠	Na ₂ CO ₃ 99.2%	外观与性状:白色粉末或细颗粒(无水纯品)，味涩；易溶于水，不溶于乙醇、乙醚等	不燃，具腐蚀性、刺激性，可致人体灼伤	LD ₅₀ : 4090 mg/kg(大鼠经口)
42	除油剂	界面活性剂 1%、有机酸 5%、溶剂 10%、无机酸 40%、纯水 44%	淡微黄色液体，pH1.5，与水互溶	有毒，可能腐蚀金属造成严重皮腐灼伤和眼睛损伤	LD ₅₀ : 3310 mg/kg(大鼠经口)
43	硫酸铜	五水合硫酸铜≥99%	蓝色透明结晶、颗粒或淡蓝色粉末，溶于水，溶于稀乙醇，不溶于无水乙醇、液氨。熔点/°C：200，相对密度（水=1）：2.28	不燃，有毒，具刺激性	LD ₅₀ : 300 mg/kg(大鼠经口)
44	微蚀剂	碳酸镁 10%、过硫酸钾 10%、硫酸钾 30%、水 50%	白色固体颗粒，pH 值:2.3(1g/L)2(3g/L)，密度:1.1-1.4 (水=1)，无臭	易燃	LD ₅₀ : 200-2000 mg/kg(大鼠经口)
45	铜表面保护剂	有机防锈剂 1%、有机酸及其盐 1.2%、异丙醇 20%、纯水 77.8%	无色透明液体，可溶于水，密度沸点与水接近	易燃	造成皮肤刺激造成严重眼睛损伤，可能会对血液、呼吸系统造成伤害

序号	原辅料名称	规格	理化性质	燃烧爆炸性	毒理毒性
46	预置助焊剂	有机防锈剂 0.2%、有机酸及其盐 4.4% (含 0.8~1.3%的甲酸、1.7~3.7%的乙酸)、纯水 95.4%	黄色透明液体, pH8.6, 可溶于水	易燃液体和蒸气	造成严重眼睛刺激, 可能造成呼吸系统刺激
47	(浸锡)基本剂	柠檬酸 20%、硫尿酸 20%、甲基磺酸钾 5%、次磷酸 5%、水 40%	无色, 淡黄液体, pH 值 1.5-3, 易溶于水,	-	LD ₅₀ : 5000 mg/kg(大鼠经口)
48	专用酸	甲磺酸 70%、水 30%	无色液体, 分子量 96.1, 熔点 20°C, 沸点 167°C (1.33kPa), 相对密度 (水=1) 1.48, 相对蒸气密度 (空气=1) 3.3, 饱和蒸汽压 0.13kPa (20°C), 溶于水	-	LD ₅₀ : 200mg/kg (大鼠经口)
49	锡溶液	甲磺酸锡盐 80%、甲磺酸 5%、、纯水 15%	无色-淡黄无臭液体, pH<2, 混溶于水	-	可能腐蚀金属。吞咽有害。造成严重皮肤灼伤和眼损伤。可能造成皮肤过敏反应。对水生生物有毒并具有长期持续影响
50	(浸锡)校正剂	硫脲 10%、水 90%	白色而有光泽的晶体, 味苦, 密度 1.41g/cm ³ , 熔点 176~178°C	-	LD ₅₀ : 125mg/kg (大鼠经口); 100mg/kg (小鼠腹腔)
51	氢氧化钠	32%氢氧化钠	无色, 淡黄液, pH 值 10-14, 闪点 54°C	易燃液体和蒸气。	LD ₅₀ : 3.892mg/kg (大鼠经口)
52	后浸剂	乙醇胺 25%、胍碳酸盐-3%、异丙醇 23%, 水 69%	高粘度液体,淡黄色~淡褐色 淡淡的胺气味,闪点>96°C	有机物, 如与氧化物质接触, 可能会发生爆炸并引起火灾。	LD ₅₀ : 有机胺>10450mg/kg,溶剂 3680-4470mg/kg, 有机酸 500mg/kg (大鼠经口); 吞咽有害造成严重眼刺激造成皮肤刺激
53	锡球	锡 (90~100%)、银 3%、铜 (0.1~3%)	-	-	-
54	金刚砂	Al ₂ O ₃ 99.3%、Na ₂ O 0.7%	-	-	-
55	酸性除油剂	柠檬酸 10% 甘醇酸 10%、水 80%	无色~淡黄色透明流动液体 pH 值:<1, 易溶于水	易燃	LD ₅₀ : 3000mg/kg (大鼠经口)
56	金属表面整平剂 DNE 23-6	单乙醇胺 5%、DI 水 95%	无色淡黄色液体相对密度 (水=1): 1.10 士 0.1 酸度:2.8 士 0.5mol/l 形状:流动液体 pH 值:<1 挥发性:不挥发可溶性:可与水互溶	本身不燃, 但能与可燃物反应放出大量热量和氧气而引起火。	LD ₅₀ : 22000mg/kg(大鼠经口)
57	化学金 TWX-40-M10 剂	氨基甲酸酯 23%, 羟烷基胺 8.2%, 磷酸盐 7.1%, 甲醛 0.3%, 水 61.4%	无色-浅黄色液体, pH 值 7.8, 易溶于水	-	LD ₅₀ : 53216.55 mg/kg(大鼠经口)

序号	原辅料名称	规格	理化性质	燃烧爆炸性	毒理毒性
58	化学金 TWX-40-R05 加速剂	羟烷基胺 4.9%、甲醛 0.9%、硫酸 pH 调节剂 0.9%、磷酸 pH 调节剂 0.7%、水 92.6%	浅黄色液体，， pH 值 6.9，易溶于水	可燃	LD ₅₀ : 5683 mg/kg(大鼠经口)
59	氰化亚金钾	氰化亚金(I)钾 >99.95%	白色结晶粉末,有微弱的苦杏仁味,pH 值 10-11	遇酸会产生剧毒、易燃的氰化氢气体。	LD ₅₀ : 6.4 mg/kg(大鼠经口)
60	KCN	KCN 98%	白色结晶或粉末，易潮解，易溶于水、乙醇、甘油，微溶于甲醇、氢氧化钠水溶液	不燃。受高热或与酸接触会产生剧毒的氰化物气体。	LD ₅₀ : 5 mg/kg(大鼠经口)
61	化学钡 TPD-30-MW 基本剂	氨基酸 15.4%、1,2-乙二胺 7.8%、胺化合物 3.5%、水 73.3%	无色至浅黄色液体，pH 值 10.2，易溶于水	可燃	LD ₅₀ : 5 507mg/kg(大鼠经口)
62	钡溶液	氢氧化钡≤4.5%、四铵-, (sp 杂化-4-1)-氯化钡≤23%	-	-	-
63	络合剂 TPD-30-C	络合剂（羧酸）9.8%	无色至浅黄色液体，pH 值 1.2，易溶于水	-	LD ₅₀ : 13469mg/kg(大鼠经口)
64	还原剂	次磷酸钠 36.6%	无色至浅黄色液体，易溶于热乙醇和甘油，溶于水，不溶于乙醚	-	LD ₅₀ : 4000mg/kg (大鼠经口)； 4720mg/kg (兔经皮)
65	化学镍 NPR-4-M 基本剂	羧酸盐 34.1%、次磷酸钠 0.9%、水 55%	无色至浅黄色液体 pH 值 5.1，密度 1.19	不可燃，物质本身不燃烧，但受热可能分解并产生腐蚀性和/或有毒的烟气	LD ₅₀ : 15929mg/kg(大鼠经口)
66	化学镍 NPR-4-A 剂	硫酸镍 21% 水 79%	深绿色液体，pH 值 6，密度 1.26	不燃	LD ₅₀ : 2381mg/kg(大鼠经口)
67	化学镍 NPR-4-B 剂	次磷酸钠 31% 羧酸盐 4.1% 水 64.9%	无色透明液体，pH 值=6，密度 1.24	不可燃，物质本身不燃烧，但受热可能分解并产生腐蚀性和/或有毒的烟气	LD ₅₀ : 2500mg/kg(大鼠经口)
68	化学镍 NPR-4-C 剂	NaOH 11.7% 水 88.3%	无色透明液体，pH 值>13，密度 1.13	强腐蚀性，造成严重皮肤灼伤和眼损伤	LD ₅₀ : 13469mg/kg(大鼠经口)
69	化学镍 NPR-4-D 剂	H ₂ SO ₄ 0.05% 硫化物 0.01% 水 99.94%	无色~淡黄色液体，pH2.1，密度与水相近	不燃	LD ₅₀ : 2140mg/kg(大鼠经口)

序号	原辅料名称	规格	理化性质	燃烧爆炸性	毒理毒性
70	后浸剂 (TWX-40-R05)	氨基甲酸酯 23%、羟烷基胺 8.2%、磷酸盐 7.1%、甲醛 0.3%、水 61.4%	浅黄色液体，， pH 值 6.9， 易溶于水	-	LD ₅₀ : 14015mg/kg(大鼠经口)
71	活化剂	H ₂ SO ₄ 9%、铜化合物 0.1%、钨化合物 0.1%、水 90.8%	浅黄色液体，pH 值:<1，易溶于水	不燃	LD ₅₀ : 23778mg/kg(大鼠经口)
72	金属表面整平剂 DNE 23-6	单乙醇胺 5%、DI 水 95%	无色淡黄色液体相对密度(水=1): 1.10 ± 0.1 酸度:2.8 ± 0.5mol/l 形状:流动液体 pH 值:<1 挥发性:不挥发 可溶性:可与水互溶	本身不燃，但能与可燃物反应放出大量热量和氧气而引起火。	LD ₅₀ : 22000mg/kg(大鼠经口)
73	CuO 粉	CuO 粉 100%	黑色粉末，不溶于水和醇，溶于稀酸、氯化铵、碳酸铵和氰化钾。	不燃	LD ₅₀ : 470mg/kg(大鼠经口)
74	除油剂	氨基羧酸盐 11%、氯化物 1.9% 水 87.1%	无色-浅黄色液体，无气味。	不燃	LD ₅₀ : 3000mg/kg(大鼠经口)

2.3 劳动定员及工作制度

劳动定员：本项目员工 450 人。

工作制度：本项目实行三班制，每班工作 8h，每年工作 330 天，年工作时间以 7920h 计。

2.4 厂区平面布置

本项目建设用地位置在幸余路南、福禧路西、顺达路北、通京大道东地块，厂区从西到东分别是 2#厂房、污水处理站、动力站、1#厂房、化学品库，厂区从北到南分别是倒班楼、食堂、办公室、工具库。厂区平面布置图见附图 2。

厂区用地面积 62648 m²，二期项目占地面积 19880.77 m²，项目北面临南通科学工业园，东北临南通普力马弹性体技术有限公司，西北临南通永拓建筑材料有限公司，南侧、西侧和东侧为空地，周边现状图见附图 3。

工艺流程和产排污环节

2.5 施工期工艺流程简述

本项目施工期工艺流程和产排污环节见图 2.5-1。

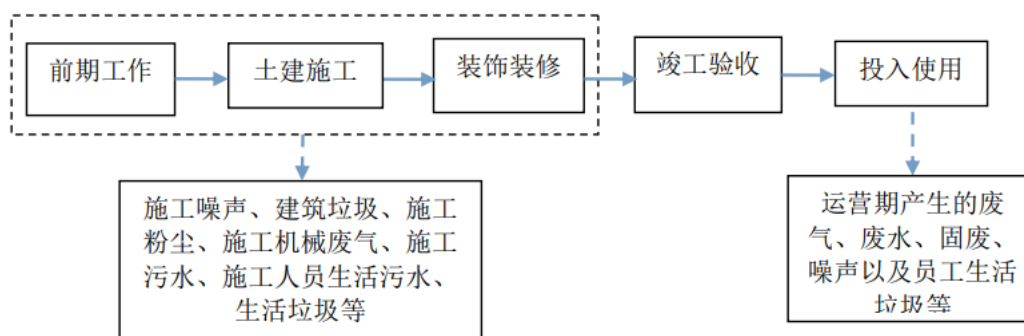


图 2.5-1 施工期工艺流程和产排污环节

2.6 运营期工艺流程简述

本项目的主要产品为 OSP 基板、化锡+植球基板、镍钯金+植球基板。本项目各个产品制作过程中包含的工序相似。各产品的制造流程如下所示。

（内容涉密，不予公开）

4、水平衡

本项目水平衡见图 2.6-4。

(内容涉密，不予公开)

图 2.6-4 本项目水平衡图 (单位: t/d)

(内容涉密，不予公开)

图 2.6-5 本项目建成后全厂水平衡图 (单位: t/d)

5、物料平衡

(内容涉密，不予公开)

6、主要污染工序

本项目运营期产生的环境影响主要为：工艺废气、设备运转噪声及固废等，详见表 2.6-4。

表 2.6-4 本项目主要污染因子

污染类别	污染工序		污染源编号	污染物种类	污染因子
废气	超粗化	微蚀	G1-1、G1-22、G2-1、G2-22、G3-1、G3-22	有机废气	VOCs
		酸洗	G1-2、G1-23、G2-2、G2-23、G3-2、G3-23	酸雾	HCl
	镭射烧边	烧边	G1-3、G2-3、G3-3	粉尘	颗粒物
	垂直除胶	膨松	G1-4、G2-4、G3-4	有机废气	VOCs
	垂直化铜	除油	G1-5、G2-5、G3-5	有机废气	VOCs
		微蚀	G1-6、G2-6、G3-6	酸雾	硫酸雾
		化铜	G1-7、G2-7、G3-7	有机废气	甲醛、VOCs
			G1-8、G2-8、G3-8	碱雾	碱雾
	剥挂	G1-9、G2-9、G3-9	酸雾	硫酸雾	
	无微蚀化学清洗	酸洗	G1-10、G2-10、G3-10	酸雾	硫酸雾
	干膜显影	显影	G1-11、G1-19、G2-11、G2-19、G3-11、G3-19	碱雾	碱雾
	Plasma	Plasma	G1-12、G2-12、G3-12	有机废气	VOCs
	填孔电镀	除油	G1-13、G2-13、G3-13	酸雾	硫酸雾
		退镀	G1-14、G2-14、G3-14	酸雾	硫酸雾
	退膜	退膜	G1-15、G2-15、G3-15	碱雾	碱雾
		新液洗	G1-16、G2-16、G3-16	碱雾	碱雾
	快速蚀刻	除油	G1-17、G2-17、G3-17	酸雾	硫酸雾
	贴膜/涂布	涂布	G1-18、G2-18、G3-18	有机废气	VOCs
	UV 固化	固化	G1-19、G2-19、G3-19	有机废气	VOCs
	氮气烘烤	烘烤	G1-20、G2-20、G3-20	有机废气	VOCs
阻焊后 Plasma、plasma thin down	Plasma	G1-21、G2-21、G3-23、G3-24	有机废气	VOCs	

	X-ray 打靶	打靶	G1-22、G2-22、G3-21、G3-30	粉尘	颗粒物
	CNC 数控切削	切削	G1-23、G2-23	粉尘	颗粒物
	OSP	除油	G1-24	酸雾	硫酸雾
		OSP	G1-25	有机废气	VOCs
	化学化锡	除油	G2-24	酸雾	硫酸雾
		微蚀	G2-25	酸雾	硫酸雾
		预浸	G2-26	有机废气	VOCs
		化锡	G2-27	有机废气	VOCs
		后浸锡	G2-28	有机废气	VOCs、异丙醇
		碱洗	G2-29	碱雾	碱雾
	SOP 植球	植球	G2-30、G3-33	有机废气	VOCs
	回流焊	回流焊	G2-32、G3-35	有机废气	VOCs
	锣边框	锣边框	G3-22	有机废气	VOCs
	ENEPIG	后浸	G3-25	有机废气	甲醛、VOCs
		化镍	G3-26	碱雾	碱雾
		化钯	G3-27	有机废气	VOCs
		化金	G3-28	有机废气	VOCs
			G3-29	含氰废气	氰化氢
	钴基准孔	钻孔	G3-31	粉尘	颗粒物
	外形加工	外形加工	G3-32	粉尘	颗粒物
废水	超粗化	除油	W1-1、W1-50、W2-1、W2-50、W3-1、W3-50	除油废水	COD、石油类
			W1-2、W1-51、W2-2、W2-51、W3-2、W3-51	一般清洗废水	COD、SS
		微蚀	W1-3、W1-52、W2-3、W2-52、W3-3、W3-52	一般清洗废水	COD、SS
		酸洗	W1-4、W1-53、W2-4、W2-53、W3-4、W3-53	酸性废水	pH、COD
			W1-5、W1-54、W2-5、W2-54、W3-5、W3-54	一般清洗废水	pH、COD
	垂直除胶	膨松	W1-6、W2-6、W3-6	有机废水	COD、SS、NH ₃ -N、TP、TN
		除胶渣	W1-7、W2-7、W3-7	酸性废水	pH、COD、总铜、总锰、石油类
			W1-8、W2-8、W3-8	一般清洗废水	pH、COD
		中和	W1-9、W2-9、W3-9	有机废水	COD、SS、NH ₃ -N、TP、TN
			W1-10、W2-10、W3-10	一般清洗废水	pH、COD

		水洗	W1-11、W2-11、W3-11	一般清洗 废水	pH、COD、SS
垂直化铜	除油		W1-12、W2-12、W3-12	除油废水	COD、石油类
			W1-13、W2-13、W3-13	一般清洗 废水	pH、COD、SS
	微蚀		W1-14、W2-14、W3-14	一般清洗 废水	pH、COD、SS、总铜
	酸洗		W1-15、W2-15、W3-15	酸性废水	pH、COD、总铜、石油类
			W1-16、W2-16、W3-16	一般清洗 废水	pH、COD、SS、总铜、 NH ₃ -N、TP、TN
	预浸		W1-17、W2-17、W3-17	酸性废水	pH、COD、总铜、石油 类、NH ₃ -N、TP、TN
			W1-18、W2-18、W3-18	一般清洗 废水	pH、COD、SS
	活化		W1-19、W2-19、W3-19	络合废水	COD、SS、NH ₃ -N、TP、 TN、总铜
			W1-20、W2-20、W3-20	一般清洗 废水	pH、COD、SS
	还原		W1-21、W2-21、W3-21	络合废水	COD、SS、NH ₃ -N、TP、 TN、总铜
			W1-22、W2-22、W3-22	一般清洗 废水	pH、COD、SS
	速化		W1-23、W2-23、W3-23	一般清洗 废水	pH、COD、SS
	化铜		W1-24、W2-24、W3-24	一般清洗 废水	pH、COD、SS
	剥挂		W1-25、W2-25、W3-25	一般清洗 废水	pH、COD、SS
水洗		W1-26、W2-26、W3-26	一般清洗 废水	pH、COD、SS	
无微蚀化学清洗	酸洗		W1-27、W2-27、W3-27	酸性废水	pH、COD、总铜
	水洗		W1-28、W2-28、W3-28	一般清洗 废水	pH、COD、SS
干膜显影	显影		W1-29、W1-55、W2-29、 W2-55、W3-29、W3-55	有机废水	pH、SS、COD、NH ₃ - N、TN
	水洗		W1-30、W1-56、W2-30、 W2-56、W3-30、W3-56	一般清洗 废水	pH、COD、SS

	填孔电镀	除油	W1-31、W2-31、W3-31	除油废水	COD、SS、NH ₃ -N、TN、TP、LAS、总铜、石油类
			W1-32、W2-32、W3-32	一般清洗废水	pH、COD、SS
		酸洗	W1-33、W2-33、W3-33	酸性废水	COD、NH ₃ -N、TN、TP、总铜、石油类
			W1-34、W2-34、W3-34	一般清洗废水	pH、COD、SS
		微蚀	W1-35、W2-35、W3-35	一般清洗废水	pH、COD、SS
		电镀铜	W1-36、W2-36、W3-36	一般清洗废水	pH、COD、SS
		退镀	W1-37、W2-37、W3-37	一般清洗废水	pH、COD、SS
	水洗	W1-38、W2-38、W3-38	一般清洗废水	pH、COD、SS	
	退膜	退膜	W1-39、W2-39、W3-39	高浓度有机废水	COD、SS、NH ₃ -N、TP、TN
			W1-40、W2-40、W3-40	一般清洗废水	pH、COD、SS
		新液洗	W1-41、W2-41、W3-41	有机废水	COD、SS、NH ₃ -N、TP、TN
			W1-42、W2-42、W3-42	一般清洗废水	pH、COD、SS
		酸洗	W1-43、W2-43、W3-43	酸性废水	COD、NH ₃ -N、TN、TP、总铜
		水洗	W1-44、W2-44、W3-44	一般清洗废水	pH、COD
	快速蚀刻	除油	W1-45、W2-45、W3-45	除油废水	COD、SS、NH ₃ -N、TN、TP、LAS、总铜、石油类
			W1-46、W2-46、W3-46	一般清洗废水	pH、COD
		蚀刻	W1-47、W2-47、W3-47	一般清洗废水	pH、COD
		酸洗	W1-48、W2-48、W3-48	酸性废水	COD、NH ₃ -N、TN、TP
			W1-49、W2-49、W3-49	一般清洗废水	pH、COD
	来料清洗	清洗	W1-57、W2-57、W3-78	一般清洗废水	pH、COD

	OSP	除油	W1-58	酸性废水	COD、NH ₃ -N、TN、TP
			W1-59	一般清洗 废水	pH、COD
		微蚀	W1-60	一般清洗 废水	pH、COD
			W1-61	有机废水	COD、NH ₃ -N、TN、TP
		预浸	W1-62	一般清洗 废水	pH、COD
			W1-63	酸性废水	COD、NH ₃ -N、TN、TP
		OSP	W1-64	一般清洗 废水	pH、COD
	水洗		W1-65	一般清洗 废水	pH、COD
	镭射后清洗	清洗	W1-66、W2-69	一般清洗 废水	pH、COD
	Unit 清洗烘干	清洗	W1-67、W2-70、W3-80	一般清洗 废水	pH、COD、SS
	出货前清洗	清洗	W1-68、W2-71、W3-81	一般清洗 废水	pH、COD、SS
	化学化锡	除油	W2-58	除油废水	COD、SS、NH ₃ -N、 TN、TP、LAS、总铜、石 油类
			W2-59	一般清洗 废水	pH、COD
		微蚀	W2-60	一般清洗 废水	pH、COD、SS
		预浸	W2-61	一般清洗 废水	pH、COD、SS
化锡		W2-62	一般清洗 废水	pH、COD、SS、总锡	
后浸锡		W2-63	一般清洗 废水	pH、COD、SS、总锡	
碱洗		W2-64	络合废水	COD、SS、NH ₃ -N、TP、 TN、总铜	
		W2-65	有机废水	COD、NH ₃ -N、TN、TP	
		W2-66	一般清洗 废水	pH、COD	
水洗		W2-67	一般清洗 废水	pH、COD、SS	
Deflux 清洗	清洗	W2-68、W3-79	有机废水	COD	

	喷砂	喷砂	W3-57	一般清洗 废水	SS
ENEPIG 化学前 清洗	除油		W3-58	除油废水	COD、SS、NH3-N、 TN、TP、LAS、总铜、石 油类
			W3-59	一般清洗 废水	pH、COD
	微蚀		W3-60	一般清洗 废水	pH、COD、SS
	酸洗		W3-61	酸性废水	COD、NH3-N、TN、TP
			W3-62	一般清洗 废水	pH、COD
ENEPIG	除油		W3-63	除油废水	COD、SS、NH3-N、 TN、TP、LAS、总铜、
			W3-64	一般清洗 废水	pH、COD
	微蚀		W3-65	一般清洗 废水	pH、COD
	酸洗		W3-66	酸性废水	COD、NH3-N、TN、TP
			W3-67	一般清洗 废水	pH、COD
	预浸		W3-68	酸性废水	COD、NH3-N、TN、TP
			W3-69	一般清洗 废水	pH、COD
	活化		W3-70	一般清洗 废水	pH、COD
	后浸		W3-71	络合废水	COD、SS、NH3-N、TP、 TN、总铜
			W3-72	一般清洗 废水	pH、COD
	化镍		W3-73	含镍废水	COD、SS、NH3-N、 TN、TP、总铜、总镍
			W3-74	一般清洗 废水	pH、COD
	化钯		W3-75	一般清洗 废水	pH、COD、SS
	回收		W3-76	含氰废水	COD、氰化物、SS、 NH3-N、TN、TP
	水洗		W3-77	一般清洗 废水	pH、COD、SS

	员工生活	生活污水	W4	/	COD、SS、NH3-N、TN、TP、动植物油
	去离子水制备	去离子水制备废水	W5	/	COD、SS、盐分
	废气吸收	废气吸收废水	W6	/	COD、SS、NH3-N、TN、氰化物
	初期雨水	雨水	W7	/	COD、SS
	地面清洗	地面清洗废水	W8	/	COD、SS
噪声	/	主要噪声源为生产设备运转噪声			
固废	开料	/	S1-1、S2-1、S3-1	废包装袋	/
	超粗化	微蚀	S1-2、S1-16、S2-2、S2-16、S3-2、S3-16	微蚀废液	/
	ABF 压合	/	S1-3、S2-3、S3-3	废 PET 保护膜	/
	撕膜	/	S1-4、S2-4、S3-4	废 PET 保护膜	/
	垂直化铜	微蚀	S1-5、S2-5、S3-5	微蚀废液	/
		化铜	S1-6、S2-6、S3-6	化铜废液	/
		剥挂	S1-7、S2-7、S3-7	退镀废液	/
	贴膜	清洁	S1-8、S2-8、S3-8	废粘尘纸	/
	曝光	清洁	S1-9、S1-19、S2-9、S2-19、S3-9、S3-19	废粘尘纸	/
		曝光	S1-10、S1-20、S2-10、S2-20、S3-10、S3-20	废 PET 保护膜	/
	填孔电镀	微蚀	S1-11、S2-11、S3-11	微蚀废液	/
		电镀铜	S1-12、S2-12、S3-12	电镀铜废液	/
		退镀	S1-13、S2-13、S3-13	退镀废液	/
	快速蚀刻	蚀刻	S1-14、S2-14、S3-14	蚀刻废液	/
	贴膜/涂布	涂布	S1-16、S2-16、S3-16	废油墨	/
		贴膜	S1-17、S2-17、S3-17	废干膜渣	/
			S1-18、S2-18、S3-18	废粘尘纸	/
OSP	微蚀	S1-21	微蚀废液	/	
Unit 切割	切割	S1-22、S2-25、S3-28	废边角料	/	
外形测量	检测	S1-23、S2-26、S3-29	不合格品	/	
3D Bump	检测	S2-27、S3-30	不合格品	/	

Unit AVI	检测	S1-24、S2-28、S3-31	不合格品	/
卷曲度测量	检测	S1-25、S2-29、S3-32	不合格品	/
化学化锡	微蚀	S2-21	微蚀废液	/
	预浸	S2-22	化锡废液	/
	化锡	S2-23	化锡废液	/
	后浸锡	S2-24	化锡废液	/
ENEPIG 化学前清洗	微蚀	S3-21	微蚀废液	/
ENEPIG	微蚀	S3-22	微蚀废液	/
	活化	S3-23	废钯液	/
	化镍	S3-24	含镍废液	/
	化钯	S3-25	废钯液	/
	化金	S3-26	含氰废液	/
	回收	S3-27	含氰废液	/
废水处理	污水站污泥	S4	污泥	/
废气处理	废活性炭	S5	废活性炭	/
员工生活	生活垃圾	S6	有机质	/
包装	沾染有毒有害物质的废包装材料	S7	酸、有机溶剂	/
包装	不沾染有毒有害物质的废包装材料	S8	废纸箱	/
去离子水制备	废 RO 膜	S9	废 RO 膜	/
日常维护	废机油	S10	废机油	/
废气处理	废催化剂	S11	废催化剂	/
废气处理	废布袋	S12	废布袋	/
中水回用装置	废过滤膜	S13	废过滤膜	/
日常维护	废铅酸电池	S14	重金属	/

2.7 清洁生产水平分析

本项目生产工艺与设备先进、成熟可靠；采用清洁能源电力，从源头上尽量减少污染物的产生种类及产生量，符合清洁生产的要求。建议企业按照 ISO14001 环境管理体系，进行清洁生产审核，促进清洁生产。根据《清洁生产标准 印制电路板制造业》（HJ 450—2008），印制电路板制造业清洁生产的指标要求见表 2.7-1。根据清洁生产分析指

标, 各项指标除覆铜板利用率和用水重复利用率满足二级指标外, 其余均达到一级指标, 项目清洁生产水平基本达到国际先进水平。

表 2.7-1 本项目清洁生产评价指标水平对照分析表

清洁生产指标等级	一级	二级	三级	本项目情况
一、生产工艺与装备要求				
1. 基本要求	工厂有全面节能节水施，并有效实施。工厂布局先进，生产设备自动化程度高，有安全、节能工效	工厂布局合理，图形形成、板面清洗、蚀刻和电镀与化学镀有水电计量装置	不采用已淘汰高耗能设备；生产场所整洁，符合安全技术、工业卫生的要求	项目有全面节能节水施，并有效实施。工厂布局先进，生产设备自动化程度高，有安全、节能工效，符合一级标准
2. 机械加工及辅助设施	高噪声区隔音吸声处理；或有防噪声措施	有集尘系统回收粉尘；废边料分类回收利用	有安全防护装置；有吸尘装置	项目高噪声区域均作吸声处理或设置防噪措施，符合一级标准
3. 线路与阻焊图形形成（印刷或感光工艺）	用光固化抗蚀剂、阻焊剂；显影、去膜设备附有有机膜处理装置；配置排气或废气处理系统		用水溶性抗蚀剂、弱碱显影阻焊剂；废料分类、回收	项目生产中采用阻焊剂、固化剂；显影、去膜工段配备有机膜处理装置；显影等工段产生的废气经喷淋处理后排放，符合一级标准
4. 板面清洗	化学清洗和/或机械磨刷，采用逆流清洗或水回用，附有铜粉回收或污染物回收处理装置		不使用有机清洗剂，清洗液不含络合物	项目运营中清洗环节均设置逆流清洗，节能减水，设置污染物回收处理装置，符合一级标准
5. 蚀刻	蚀刻机有自动控制与添加、再生循环系统；蚀刻清洗水多级逆流清洗；蚀刻清洗溶液补充添加于蚀刻液中或回收；蚀刻机密封，无溶液与气体泄漏，排风管有阀门；排气有吸收处理装置，控制效果好		应用封闭式自动传送蚀刻装置，蚀刻液不含铬、铁化合物及螯合物，废液集中存放并回收	本项目蚀刻工段为自动化一体系统，同步设置循环系统，清洗为多级逆流清洗，蚀刻系统密闭，蚀刻产生的酸雾经碱喷淋处理后排放，符合一级标准
6. 电镀与化学镀	除电镀金与化学镀金外，均采用无氰电镀液			本项目除化金外均采用无氰电镀液
	除产品特定要求外，不采用铅合金电镀与含氟络合物的电镀液，不采用含铅的焊锡涂层。设备有自动控制装置，清洗水多级逆流回用。配置废气收集和处理系统		废液集中存放并回收。配置排气和处理系统	本项目不采用含铅物料，不涉及使用含氟络合物电镀液，清洗水多级逆流回用，同步配套废气收集处理系统，符合一级标准
二、资源能源利用指标				
1. 新水量/ (m ³ /m ²)				

单面板	≤ 0.17	≤ 0.26	≤ 0.36	/
双面板	≤ 0.50	≤ 0.90	≤ 1.32	/
多层板 (2+n 层)	$\leq (0.5+0.3n)$	$\leq (0.9+0.4n)$	$\leq (1.3+0.5n)$	本项目新水量约 66 万吨/年, 成品总量为 85 万/m ² /年, 本项目产品涉及 8 层、10 层、12 层和 14 层板, 以最小 8 层板核算单位产品新水量, n 为 6, 计算可得限值指标为 2.3 m ³ /m ² , 本项目单位产品新水量为 0.78m ³ /m ² , 满足一级指标要求
HDI 板 (2+n 层)	$\leq (0.6+0.5n)$	$\leq (1.0+0.6n)$	$\leq (1.3+0.8n)$	/
2. 耗电量/ (kW·h/m ²)				
单面板	≤ 20	≤ 25	≤ 35	/
双面板	≤ 45	≤ 55	≤ 70	/
多层板 (2+n 层)	$\leq (45+20n)$	$\leq (65+25n)$	$\leq (75+30n)$	本项目年耗电量约 8266 万 KWh, 单位面积产品耗电量为 97 kW·h/m ² , 一级指标限值为 165 kW·h/m ² , 满足一级指标
HDI 板 (2+n 层)	$\leq (60+40n)$	$\leq (85+50n)$	$\leq (105+60n)$	/
3. 覆铜板利用率/%				
单面板	≥ 88	≥ 85	≥ 75	/
双面板	≥ 80	≥ 75	≥ 70	/
多层板 (2+n 层)	$\geq (80-2n)$	$\geq (75-3n)$	$\geq (70-5n)$	本项目覆铜板利用率为 60%, 二级指标限值为 57%, 满足二级指标
HDI 板 (2+n 层)	$\geq (75-2n)$	$\geq (70-3n)$	$\geq (65-4n)$	/
三、污染物产生指标 (末端处理前)				
1. 废水产生量/ (m ³ /m ²)				
单面板	≤ 0.14	≤ 0.22	≤ 0.30	/

双面板	≤ 0.42	≤ 0.78	≤ 1.32	/
多层板 (2+n 层)	$\leq (0.42+0.29n)$	$\leq (0.78+0.39n)$	$\leq (1.3+0.49n)$	本项目废水产生量约 64.53 万吨/年, 单位面积产品废水量为 $0.75 \text{ m}^3/\text{m}^2$, 一级指标限值为 $2.16 \text{ m}^3/\text{m}^2$, 满足一级标准
HDI 板 (2+n 层)	$\leq (0.52+0.49n)$	$\leq (0.85+0.59n)$	$\leq (1.3+0.79n)$	/
2. 废水中铜产生量/ (g/m^2)				
单面板	≤ 8.0	≤ 20.0	≤ 50.0	/
双面板	≤ 15.0	≤ 25.0	≤ 60.0	/
多层板 (2+n 层)	$\leq (15+3n)$	$\leq (20+5n)$	$\leq (50+8n)$	根据上述依据, 本项目 n 为 6, 一级指标限值为 $33\text{g}/\text{m}^2$, 根据废水源强, 本项目废水末端处理前, 废水中铜约 $4.9\text{t}/\text{a}$, 折算为 $5.76 \text{ g}/\text{m}^2$, 满足一级标准
HDI 板 (2+n 层)	$\leq (15+8n)$	$\leq (20+10n)$	$\leq (50+12n)$	/
3. 废水中化学需氧量 (COD) 产生量/ (g/m^2)				
单面板	≤ 40	≤ 80	≤ 100	/
双面板	≤ 100	≤ 180	≤ 300	/
多层板 (2+n 层)	$\leq (100+30n)$	$\leq (180+60n)$	$\leq (300+100n)$	根据废水源强, 本项目废水末端处理前 COD 产生量约 $94\text{t}/\text{a}$, 根据加工面积折算, COD 产生量为 $110 \text{ g}/\text{m}^2$, 一级指标限值为 $280\text{g}/\text{m}^2$, 满足一级标准
HDI 板 (2+n 层)	$\leq (120+50n)$	$\leq (200+80n)$	$\leq (300+120n)$	/
四、废物回收利用指标				

工业用水重复利用率/%	≥55	≥45	≥30	根据水平衡，本项目工业用水重复利用率为 51%，满足二级指标要求
五、环境管理要求				
1. 环境法律法规标准	符合国家和地方有关环境法律、法规， 污染物排放达到国家和地方排放标准、总量控制指标和排污许可证管理要求			本项目符合国家和地方有关环境法律、法规， 污染物排放达到国家和地方排放标准、总量控制指标和排污许可证管理要求
2. 生产过程环境管理	有工艺控制和设备操作文件；有针对生产装置突发损坏，对危险物、化学溶液应急处理的措施规定	无跑、冒、滴、漏现象，有维护保养计划与记录	厂内有工艺控制和设备操作文件；有针对生产装置突发损坏，对危险物、化学溶液应急处理的措施规定，满足一级指标要求	
3. 环境管理体系	建立 GB/T 24001 环境管理体系并被认证，管理体系有效运行；有完善的清洁生产管理机构，制定持续清洁生产体系，完成国家的清洁生产审核	有环境管理和清洁生产管理规程，岗位职责明确	厂内已建立建立 GB/T 24001 环境管理体系并被认证，管理体系有效运行，企业已完成清洁生产审核	
4. 废水处理系统	废水分类处理，有自动加料调节与监控装置，有废水排放量与主要成分自动在线监测装置	废水分类汇集、处理，有废水分析监测装置，排水口有计量表具	本项目废水分质分类处理，有自动加料调节与监控装置，有废水排放量与主要成分自动在线监测装置	
5. 环保设施的运行管理	对污染物能在线监测，自有污染物分析条件，记录运行数据并建立环保档案，具备计算机网络化管理系统。废水在线监测装置经环保部门比对监测	有污染物分析条件， 记录运行的数据	项目设有污染物在线监测，厂内建立环保管理台账等，具备一定的网络管理能力。	
6. 危险物品管理	符合国家《危险废物贮存污染控制标准》规定， 危险品原材料分类，有专门仓库（场所）存放，有危险品管理制度， 岗位职责明确	有危险品管理规程，有危险品管理场所	厂内危险品原材料分类，有专门仓库（场所）存放，有危险品管理制度	

7.废物存放和处理	<p>做到国家相关管理规定，危险废物交由有资质的专业单位回收处理。应制定并向所在地县级以上地方人民政府环境保护行政主管部门备案危险废物管理计划（包括减少危险废物产生量和危害性的措施以及危险废物贮存、利用、处置措施），向所在地县级以上地方人民政府环境保护行政主管部门申报危险废物产生种类、产生量、流向、贮存、处置等有关资料。针对危险废物的产生、收集、贮存、运输、利用、处置，应当制定意外事故防范措施和应急预案，并向所在地县级以上地方人民政府环境保护行政主管部门备案。废物定置管理，按不同种类区别存放及标识清楚；无泄漏，存放环境整洁；如是可利用资源应无污染地回用处理；不能自行回用则交由有资质专业回收单位处理。做到再生利用，没有二次污染</p>	满足要求
<p>注 1：表中“机械加工及辅助设施”包括开料、钻铣、冲切、刻槽、磨边、层压、空气压缩、排风等设备。</p> <p>注 2：表中的单面板、双面板、多层板包括刚性印制电路板和挠性印制电路板。由于挠性印制电路板的特殊性，新水用量、耗电量和废水产生量比表中所列值分别增加 25%与 35%，覆铜板利用率比表中所列值减少 25%。刚挠结合印制电路板参照挠性印制电路板相关指标。</p> <p>注 3：表中所述印制电路板制造适合于规模化批量生产企业。以小批量、多品种为主的快件和样板生产企业，其新水用量、耗电量和废水产生量可在表中指标值的基础上增加 15%。</p> <p>注 4：表中印制电路板层数加“n”是正整数。如 6 层多层板是 (2+4)，n 为 4；HDI 板层数包含芯板，若无芯板则是全积层层数，都是在 2 层基础上加上 n 层；刚挠板是以刚性或挠性的最多层数计算。</p> <p>注 5：若采用半加成法或加成法工艺制作印制电路板，能源利用指标、污染物产生指标应不大于本标准。其他未列出的特种印制电路板参照相应导电图形层数印制电路板的要求。如加印导电膏线路的单面板、导电膏灌孔的双面板都按双面板指标要求。</p> <p>注 6：若生产中除用电外还耗用重油、柴油或天然气等其他能源，则可以按国家有关综合能耗折标煤标准换算，统一以耗电量计算。如电力：1.229 t/(万 kW·h)，重油：1.428 6 t/t，天然气：1.330 0 t/103 m³。则 1 t 标煤折电力 0.813 67 万 kW·h，1 t 重油折电力 1.162 4 万 kW·h，1 000 m³ 天然气折电力 1.082 2 万 kW·h。</p>		

与项目有关的原有环境污染问题

3.1 现有项目环评批复及建设情况

南通越亚半导体有限公司年产 350 万片半导体模组、半导体器件、封装基板项目于 2018 年 8 月 15 日获得南通市港闸区行政审批局批复(通港闸行审环许(2018)31 号),目前一期项目已投产,并且已于 2021 年 11 月 4 日完成验收;二期项目待建;三期项目待建。企业于 2021 年 8 月 6 日取得了一期项目排污许可证(91320600MA1WMF877R001V)。

南通越亚半导体有限公司年产 9 万片封装基板技改项目于 2023 年 6 月 16 日获得南通市崇川区行政审批局批复(崇行审批 2(2023)31 号),已于 2023 年 11 月 8 日通过验收,于 2023 年 12 月 11 日完成排污许可证变更。

现有项目情况汇总见表 3.1-1。

表 3.1-1 现有项目情况汇总

序号	项目名称	产品及产能	环评及批复	“三同时”竣工验收	备注
1	年产 350 万片半导体模组、半导体器件、封装基板项目	年产 350 万片半导体模组、半导体器件、封装基板	通港闸行审环许(2018)31 号	一期项目已于 2021 年 11 月 4 日完成验收	二期、三期项目部分待建
2	年产 9 万片封装基板技改项目	优化原有一期项目中的 9 万片 SAP 产品工艺,不新增产能	崇行审批(2023)31 号	已于 2023 年 11 月 8 日通过验收	/
3	南通越亚 FCBGA 封装载板生产制造项目(二期)-110kV 变电站	新建一座 110kV 变电站,主变为户内式布置,新建主变 2 台,容量为 31.5MVA 和 25MVA	通行审批(2023)389 号	/	在建

表 3.1-2 现有项目产品方案一览表

序号	工程名称(生产线)	产品名称及规格	设计能力			年运行时数(h)	备注
			一期	二期	三期		
1	封装基板生产线	Coreless	26 万片	-	-	7920	一期项目已建成;二期待建、三期待建
		MSAP	30 万片	30 万片	30 万片		
		SAP	9 万片	45 万片	126 万片		
2		Embedded 半导体模组	2.5 万片	7.0 万片	14.5 万片		

	半导体模组、半导体器件生产线	Embedded 半导体器件	10 万片	10 万片	10 万片		
--	----------------	----------------	-------	-------	-------	--	--

表 3.1-3 现有项目已建一期产品 2023 年实际生产规模

序号	工程名称（生产线）	产品名称及规格	环评设计能力	2023 年实际生产能力
			一期	一期
1	封装基板生产线	Coreless	26 万片	164800 片
		MSAP	30 万片	190154 片
		SAP	9 万片	57046 片
2	半导体模组、半导体器件生产线	Embedded 半导体模组	2.5 万片	15846 片
		Embedded 半导体器件	10 万片	63385 片

根据 2023 年生产运行情况，现有项目实际生产规模为环评设计产能的 63%，未突破环评批复产能。

3.2 现有项目主体工程及公辅工程建设情况

现有项目公辅及环保工程建设情况见表 3.2-1。

表 3.2-1 现有项目主体工程建设情况表

工程类别	建设项目		设计能力 (m ²)	备注	建设情况
主体工程	1#厂房 (一期项目所在厂房)	一层（一期已建）	占地面积： 19172.76，建筑面积： 地上：59294.45 地下： 8337.20	干膜前化学清洗线 1#(无微蚀) 1 条、干膜前化学清洗线 2#(有微蚀) 1 条、三点式干膜前化学清洗线 1 条、垂直干膜显影线 1 条、Plasma 7 条、填孔电镀 1 条、线路 VCP 1 条、线路退膜线 1 条、种子层蚀刻线 1 条、CNC 机加工区、激光钻孔、棕化线 1 条、水平 Desmear 线 1 条、磨板后化学清洗线 1 条、真空贴膜机 10 台、氮气烘箱 7 台、UV 干燥机 2 台、喷砂线 1 条、AOI 6 台、真空层压机 1 台、Sputter 2 条、镍钯金前化学清洗线 1 条、镍钯金线 1 条、镍钯金后干板线 1 条、钢板磨板线 1 条、手动贴膜机 1 台、水平三点退膜线 1 条、垂直 PTH+剥挂线 1 条、AOS 两台、垂直除胶渣线 1 条、水平绿油显影线 1 条、三点式	已建成

				CZ 前处理线 1 条、Tray 盘清洗线 1 条、涂布线 1 条、阻焊 2 条、化学实验室	
		二层（一期已建）		等离子蚀刻、显影、曝光、化学清洗、图形电镀、溅射镀膜、前处理线	
		三层（一期已建）		后清洗线 1 条、包装清洗线 1 条、plasma 19 台、化锡线一条、植球机 3 台、氮气回流焊 3 台、DEFLUX 清洗线 2 条、锡球整平机 5 台、水平铜板后清洗线 1 条、OSP 一条、束带机 2 台、钢网清洗机 1 台、ICOS 1 台、unit AVI 4 台、植球机 3 台、垂直干膜显影线 1 条、三点式化学清洗线 1 条、AOS 3 台、Morton 真空贴膜机 2 台、水洗烘干线 1 条、SOP 自动化主线系统 1 套、DFX 自动化主线系统 1 套、垂直除胶渣线 1 条、三点式清洗线/贴膜连线 1 条、垂直化铜线 1 条、剥挂线 1 条、三点式 CZ 前处理线 1 条	
		地下一层（一期已建）		废水收集池、停车场、消防设施	
	2#厂房	在建	占地面积： 17372.62m ² 建筑面积：地上：52950.89 m ² 地下：17372.62 m ²	/	在建

表 3.2-2 现有项目公辅及环保工程建设情况表

工程类别	建设项目	设计能力 (m ²)	备注	批建相符性说明	实际使用负荷	建设情况
辅助工程	办公楼	建筑面积: 6348.54	4F	批建一致	/	已建成
	工具库	建筑面积: 1920	2F	批建一致	/	已建成
	实验室	用于产品检测	1F	批建一致	/	已建成
	食堂	建筑面积: 2243.64	3F	批建一致	/	已建成
储运工程	化学品仓库	480m ² (防爆)	原辅料存放	批建一致	/	已建成
	危废仓库	620m ²	1#危废仓库 125 平方米, 2#危废仓库 158 平方米, 污泥暂存间 220 平方米, 废液贮存槽总容积 117 立方米	批建一致	根据现有项目危废贮存情况, 现有项目危废贮存设施使用负荷为 60%	已建成
	中央加药区	100m ²	现有项目共设置 2 个中央加药区 (1#、2#) 各加药区储罐设置情况详见表 2.1-4 (2)	批建一致	现有项目各储罐使用负荷为 57%	已建成
公用工程	给水	新鲜水 103306.6t/a	由园区市政供水系统供应	实际新鲜水用水量约 529379 t/a	/	已建成
	排水	346065.8t/a	市政管网	2023 年实际排水量为 514233t	/	已建成
	供电	25000 万 kWh/a	目前由园区市政统一供电, 待变电站建成后由厂内越亚变供电	2023 年实际用电量 21000 万 kWh/a	/	已建成
	去离子水	6 套总制备能力 850t/h	共设计 6 套去离子水制备设施, 已建 2 套去离子水制备设施, 2 套总制备能力 360t/h	批建一致, 实际已建 2 套去离子水制备设施, 2	/	已建成 2 套

				套总制备能力 360t/h		
	压缩空气	320Nm ³ /min (0.7MPa) ,	共设计 9 台空压机, 一期项目已建 6 台	批建一致, 实际 已建 6 台	/	已建成 6 台
	动力站	8182m ²	建筑面积: 8181m ²	批建一致	/	已建成
环保工程	废气处理	一套布袋除尘处理后通过 DA001 排气筒排放	一期项目机械钻孔集尘废气	批建一致	根据风量核算, 使用负荷为 57%	已建成
		一套二级碱喷淋塔装置处理后通过 DA002 排气筒排放	一期项目退镀废气	批建一致	根据风量核算, 使用负荷为 63%	已建成
		一套水喷淋+UV+二级活性炭处理后通过 DA003 排气筒排放	一期项目有机废气	批建一致	根据风量核算, 使用负荷为 60%	已建成
		一套碱破氰处理后通过 DA004 排气筒排放	一期项目含氰废气	批建一致	根据风量核算, 使用负荷为 55%	已建成
		一套二级酸塔处理装置处理后通过 DA005 排气筒排放	一期项目碱雾及一期技改项目化锡线产生的碱雾	批建一致	根据风量核算, 使用负荷为 62%	已建成
		一套二级碱喷淋装置处理后通过 DA006 排气筒排放	一期技改项目化锡线酸性废气	批建一致	根据风量核算, 使用负荷为 59%	已建成
		一套水喷淋装置处理后通过 DA007 排气筒排放	一期项目激光钻孔集尘废气	批建一致	根据风量核算, 使用负荷为 50%	已建成
		一套水喷淋+UV+二级活性炭处理后通过 DA008 排气筒排放	一期技改项目植球工艺有机废气、化锡线清洗废气、Defiux 清洗废气	批建一致	根据风量核算, 使用负荷为 60%	已建成
		锅炉废气通过 DA009 排气筒排放	天然气燃烧	批建一致	根据风量核算, 使用负荷为 65%	已建成
		1 套二级碱喷淋塔处理后通过 DA010 排气筒排放	6#中央加药室+6#楼地下室酸性废气	批建一致	根据风量核算, 使用负荷为 57%	已建成

		1套二级碱喷淋塔处理后通过DA011排气筒排放	6#污水处理站加药间酸性废气	批建一致	根据风量核算，使用负荷为60%	已建成
		1套二级碱喷淋塔处理后通过DA012排气筒排放	6#污水处理站废液池酸性废气和2#危废仓库废气	批建一致	根据风量核算，使用负荷为66%	已建成
		1套二级活性炭吸附处理后通过DA013排气筒排放	1#危废仓库废气	批建一致	根据风量核算，使用负荷为53%	已建成
		1套二级碱喷淋塔处理后通过DA014排气筒排放	(厂房1)地下室酸性废气	批建一致	根据风量核算，使用负荷为59%	已建成
	废水处理	络合废水处理系统	处理一期及一期技改项目络合废水，实际已建规模266t/d	批建一致	根据废水量核算，现有项目使用负荷为30%	已建成
		除油废水处理系统	处理一期及一期技改项目除油废水，实际已建规模76t/d	批建一致	根据废水量核算，现有项目使用负荷为20%	已建成
		一般清洗废水处理系统	处理一期及一期技改项目一般清洗废水，实际已建规模2128t/d	批建一致	根据废水量核算，现有项目使用负荷为66%	已建成
		中水回用制备系统	一期及一期技改项目回用水，实际已建规模1440t/d	批建一致	根据废水量核算，现有项目使用负荷为69%	已建成
		综合废水处理系统	预处理后废水接管至综合污水处理站，综合污水处理站出水接管至南通市东港排水有限公司集中处理，实际已建规模2200t/d	批建一致	根据废水量核算，现有项目使用负荷为91%	已建成
		高浓度有机废水处理系统	处理一期及一期技改项目高浓度有机废水，实际已建规模76t/d	批建一致	根据废水量核算，现有项目使用负荷为12%	已建成

		低浓度有机废水处理系统	处理一期及一期技改项目酸性废水，实际已建规模 532t/d	批建一致	根据废水量核算，现有项目使用负荷为 26%	已建成
		含镍废水处理系统	处理一期及一期技改项目含镍废水，实际已建规模 228t/d	批建一致	根据废水量核算，现有项目使用负荷为 30%	已建成
		含氰废水处理系统	处理一期及一期技改项目含氰废水，实际已建规模 228t/d	批建一致	根据废水量核算，现有项目使用负荷为 26%	已建成
	危废仓库	占地面积 620m ² （1#危废仓库 125 平方米，2#危废仓库 158 平方米，污泥暂存间 220 平方米，废液贮存槽，总容积 117 立方）	用于厂内危险废物暂存	批建一致	现有项目危废贮存设施使用负荷为 60%	已建成
	一般固废仓库	占地面积 60m ²	用于厂内一般工业固废暂存	批建一致	现有项目一般固废贮存设施使用负荷为 43%	已建成
	噪声	对高噪声设备采取相应的隔声、减振措施		批建一致	/	已建成
	初期雨水池	1500m ³	/	批建一致	/	已建成
	事故应急池	4400m ³	/	批建一致	/	已建成

3.3 现有项目污染防治措施及排放

企业现有年产 350 万片半导体模组、半导体器件、封装基板项目（共三期）目前只有一期建成运行，年产 9 万片封装基板技改项目目前已建成运行。

3.3.1 废气

①有组织废气

企业现有年产 350 万片半导体模组、半导体器件、封装基板项目（仅一期建成运行）及年产 9 万片封装基板技改项目产生的有组织废气主要有生产工序中排放的粉尘、酸性废气、碱性废气、退镀废气、含氰废气、有机废气、清洗废气，中央加药室、地下水、危废仓库、污水处理站的废气以及锅炉的天然气燃烧废气。

其中一期项目集尘废气经布袋除尘处理后通过 DA001 排气筒排放；一期项目退镀废气经二级碱喷淋塔装置处理后通过 DA002 排气筒排放；一期项目有机废气经水喷淋+UV+二级活性炭处理后通过 DA003 排气筒排放；一期项目含氰废气经碱破氰处理后通过 DA004 排气筒排放；一期项目碱雾及一期技改项目化锡线产生的碱雾经二级酸塔处理装置处理后通过 DA005 排气筒排放；一期技改项目化锡线酸性废气经二级碱喷淋装置处理后通过 DA006 排气筒排放；一期项目钻孔集尘废气经水喷淋装置处理后通过 DA007 排气筒排放；一期技改项目植球工艺有机废气、化锡线清洗废气、Defiux 清洗废气经水喷淋+UV+二级活性炭处理后通过 DA008 排气筒排放；锅炉废气经 DA009 排气筒排放；6#中央加药室+6#楼地下室酸性废气经二级碱喷淋塔处理后通过 DA010 排气筒排放；6#污水处理站加药间酸性废气经二级碱喷淋塔处理后通过 DA011 排气筒排放；6#污水处理站废液池酸性废气和 2#危废仓库废气经二级碱喷淋塔处理后通过 DA012 排气筒排放；1#危废仓库废气经二级活性炭吸附处理后通过 DA013 排气筒排放；（厂房 1）地下室酸性废气经二级碱喷淋塔处理后通过 DA014 排气筒排放。

②无组织废气

为了降低无组织废气对周围环境的影响，建设单位在厂区内及厂区周边设置了绿化隔离带，并在生产过程中加强管理，提高废气收集率。

③废气达标分析

根据建设单位提供的 2024 年 2、8 月的例行监测报告(2025)弘业(环)字第(002003)号、第(002018)号，企业现有排气筒均能达标排放，DA009 颗粒物、二氧化硫、氮氧

化物执行《锅炉大气污染物排放标准》（DB32/4385-2022），其余排气筒颗粒物、硫酸雾、氯化氢、非甲烷总烃、氰化氢、锡及其化合物执行《半导体行业污染物排放标准》（DB32/3747-2020），碱雾参照执行上海市《大气污染物综合排放标准》（DB31/933-2015），氨、硫化氢执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）。

根据建设单位提供的（2025）弘业（环）字第（002018）号的验收监测数据，厂区内无组织废气中颗粒物、硫化氢、氰化氢、硫酸雾、氯化氢、锡及其化合物、非甲烷总烃排放执行《半导体行业污染物排放标准》（DB32/3747-2020）；氨、硫化氢执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）；氮氧化物执行《锅炉大气污染物排放标准》（DB32/4385-2022）。

表 3.2-1 有组织废气监测结果

监测点	检测时间	项目	排放浓度 (mg/m ³)	标准限值 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	速率限值 (kg/h)	达标情况	标准
DA001	2024 年 8 月	颗粒物	ND	20	/	/	达标	《半导体行业 污染物排放标 准》 (DB32/3747- 2020)
DA002		氯化氢	1.77-1.83	10	/	/	达标	
		硫酸雾	3.63-3.76	5	/	/	达标	
DA003		非甲烷总 烃	3.03-3.11	50	0.009- 0.01	/	达标	
DA004		氰化氢	ND	0.5	/	/	达标	
DA005		碱雾	ND	10	0.0852	/	达标	《大气污染物 综合排放标 准》 (DB31/933- 2015)
DA006		氯化氢	1.87-1.95	10	/	/	达标	《半导体行业 污染物排放标 准》 (DB32/3747- 2020)
		硫酸雾	4.05-4.2	5	/	/	达标	
DA007		颗粒物	1.1-1.5	20	0.0247	/	达标	
DA008		锡及其化 合物	ND	5	0.0001	0.22	达标	
		非甲烷总 烃	3.53-6.55	50	0.065	/	达标	
DA009		颗粒物	5.7	10	/	/	达标	《锅炉大气污 染物排放标
	二氧化硫	ND	35	/	/	达标		

监测点	检测时间	项目	排放浓度 (mg/m ³)	标准限值 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	速率限值 (kg/h)	达标情况	标准
		氮氧化物	36-38 (折算后)	50	/	/	达标	准》 (DB32/4385-2022)
DA010		氯化氢	1.71-1.78	10	0.045-0.048	/	达标	《半导体行业 污染物排放标准》 (DB32/3747-2020)
		硫酸雾	4.90-4.94	5	0.134-0.14	/	达标	
DA011		颗粒物	ND	20	/	/	达标	
		硫酸雾	4.7-4.8	5	0.037-0.038	/	达标	
DA012		氨	2.62-3.01	/	0.0013-0.0015	14	达标	《臭气污染物 排放标准》 (GB 14554-93)
		硫化氢	0.082-0.096	/	0.0004-0.0005	0.9	达标	
DA013		非甲烷总烃	4.36-5.12	50	0.0058-0.0066	/	达标	《半导体行业 污染物排放标准》 (DB32/3747-2020)

表 3.2-3 厂界无组织废气监测结果

监测点	检测时间	项目	浓度 (mg/m ³)	标准限值 (mg/m ³)	达标情况	标准		
正西侧	2024年7月-9月	非甲烷总烃	1.16~1.68	4.0	达标	《大气污染物综合 排放标准》 (DB32/4041—2021)		
		总悬浮颗粒物	0.143~0.162	0.5	达标			
		锡	$2 \times 10^{-5} \sim 3 \times 10^{-5}$	0.06	达标			
				氯化氢	ND	0.2	达标	《半导体行业污 染物排放标准》 (DB32/3747-2020)
				硫酸雾	ND	1.2	达标	
				硫化氢	0.004~0.006	0.06	达标	《恶臭污染物排 放标准》(GB14554-93)
				氨	0.16~0.18	1.5	达标	
东南侧		非甲烷总烃	2.04~2.34	4.0	达标	《大气污染物综合 排放标准》 (DB32/4041—2021)		
		颗粒物	0.163~0.180	0.5	达标			
		锡	$6 \times 10^{-5} \sim 2.6 \times 10^{-4}$	0.06	达标			
				氯化氢	ND	0.2	达标	《半导体行业污 染物排放标准》
				硫酸雾	ND	1.2	达标	

						(DB32/3747-2020)
		硫化氢	0.007~0.01	0.06	达标	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)
		氨	0.21~0.22	1.5	达标	
正东侧		非甲烷总烃	2.94~3.77	4.0	达标	《大气污染物综合排放标准》(DB32/4041—2021)
		颗粒物	0.193~0.209	0.5	达标	
		锡	$6 \times 10^{-5} \sim 2.2 \times 10^{-4}$	0.06	达标	
		氯化氢	ND	0.2	达标	《半导体行业污染物排放标准》(DB32/3747-2020)
		硫酸雾	ND	1.2	达标	
		硫化氢	0.010~0.013	0.06	达标	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)
		氨	0.26~0.28	1.5	达标	
东北侧		非甲烷总烃	3.46~3.71	4.0	达标	《大气污染物综合排放标准》(DB32/4041—2021)
		颗粒物	0.215~0.234	0.5	达标	
		锡	$4 \times 10^{-5} \sim 2 \times 10^{-4}$	0.06	达标	
		氯化氢	ND	0.2	达标	《半导体行业污染物排放标准》(DB32/3747-2020)
		硫酸雾	ND	1.2	达标	
		硫化氢	0.015~0.018	0.06	达标	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)
		氨	0.2~0.21	1.5	达标	

表 3.2-4 厂内无组织废气监测结果

监测点	检测时间	项目	浓度 (mg/m ³)	标准限值 (mg/m ³)	达标情况	标准
生产车间门口	2024年7月~9月	非甲烷总烃	3.91~4.53	6.0	达标	《大气污染物综合排放标准》(DB32/4041—2021)

3.3.2 废水

①废水产生及处理情况

企业现有年产 350 万片半导体模组、半导体器件、封装基板项目三期产生废水类型相同，仅水量存在区别，目前仅一期建成运行；现有年产 9 万片封装基板技改项目已建成运行。

现有项目产生的废水主要包括一般清洗废水、碱洗用水、络合废水、电镀铜废水、有机废液、有机废水、含氰废水、含镍废水、除油废液、磨板废水、地面冲洗废水、中水制备废水、初期雨水、冷却废水、生活污水等。其中一般清洗废水、磨板废水进回用水系统；锅炉废水、冷却废水做清下水处理；生产废水分别接入其对应处理单元分类处

理，与地面冲洗废水、中水制备系统废水一起经综合废水处理系统处理达到接管标准之后排入南通市东港排水有限公司，生活污水经化粪池预处理后接管至南通市东港排水有限公司。

厂内生产废水污水预处理系统分别设置：一般废水处理系统、络合废水处理系统、高浓度有机废水处理系统、低浓度有机废水处理系统、含氰废水处理系统、含镍废水处理系统、综合废水处理系统、除油废水处理系统。

表 3.3.2-1 废水防治措施表

废水来源	废水防治措施	排放去向
一般清洗水	一般废水处理系统	进入中水回用系统处理后进入离子水制备系统，回用于生产工艺
磨板废水	一般废水处理系统	
络合废水	络合废水处理系统	经综合废水处理系统处理后排入东港排水有限公司
碱洗废水		
电镀铜废水		
高浓度有机废水	高浓度有机废水处理系统	
低浓度有机废水	有机废水处理系统	
含氰废水	含氰废水处理系统	
除油废水	除油废水处理系统	
生活废水	隔油池、化粪池	
地面冲洗废水	/	
中水制备废水	/	
锅炉废水	清下水	
冷却废水		
含镍废水	含镍废水处理系统	回用于生产，不外排

现有项目除油废水、酸性废水、高浓度有机废水、低浓度有机废水、含氰废水、含镍废水、络合废水、一般清洗废水以及中水回用处理系统与本项目处理工艺一致，仅处理规模不同，处理工艺详见“5.2.2 废水污染防治措施分析”，此处不再赘述。

②废水达标分析

根据建设单位提供的 2024 年 9 月-12 月的例行监测报告（2024）弘业（环）字第（002023）号、（002025）号、（002028）号，厂区废水总排口 pH 值、悬浮物、总磷、总氮、石油类、总氰化物、全盐量、硫化物、铜、均能达到《半导体行业污染物排放标准》（DB32/3747-2020）中表 1 标准、《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）中表 1 标准和南通市东港排水有限公司接管标准，总锡能达到《污水综合排放标准》

(DB31/199-2018)表1中标准,车间排口在线监测总镍均能达到《半导体行业污染物排放标准》(DB32/3747-2020)中表1标准,雨水能达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III类标准。

根据2023年年报数据,2023年实际排水量为514233t/a,产品基准排水量为1.23m³/m²,满足《电子工业水污染物排放标准》(GB39731-2020)产品基准排水量要求。

表 3.1.2-2 废水总排口例行监测结果

监测点	检测时间	项目	浓度 (mg/L)	标准限值 (mg/m ³)	达标情况	标准
废水总排口	2024年10月~2024年12月	pH值	6.8-7.6	6-9	达标	《半导体行业污染物排放标准》(DB32/3747-2020)中表1标准、《电子工业水污染物排放标准》(GB39731-2020)中表1标准和南通市东港排水有限公司接管标准
		悬浮物	22~27	250	达标	
		化学需氧量	10-14	300	达标	
		总磷	0.01~0.14	3.0	达标	
		总氮	2.69~3.83	35	达标	
		石油类	0.56~0.72	5.0	达标	
		总氰化物	ND	0.2	达标	
		全盐量	712~931	2000	达标	
		硫化物	ND	1.0	达标	
		铜	ND	0.3	达标	
		锡	ND	5	达标	
镍	ND	0.05	达标			

表 3.1.2-3 废水车间排口在线监测结果

监测点	检测时间	项目	浓度 (mg/L)	标准限值 (mg/m ³)	达标情况	标准
车间排口	2024年1月	镍	0.0055	0.1	达标	《半导体行业污染物排放标准》(DB32/3747-2020)标准

表 3.3.2-4 雨水例行监测结果

监测点	检测时间	项目	浓度 (mg/L)	标准限值 (mg/m ³)	达标情况	标准
YS001雨水排口	2024年10月~2024年12月	pH值	7.3~7.5	6-9	达标	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III类标准
		悬浮物	13~17	/	/	
		COD	12-17	20	达标	
YS002雨水排口		pH值	7.4-7.8	6-9	达标	
		悬浮物	14-16	/	/	
		COD	14-18	20	达标	
		pH值	7.3~7.9	6-9	达标	
	悬浮物	13-17	/	/		

YS003 雨水排 口		COD	12-16	20	达标	
-------------------	--	-----	-------	----	----	--

3.3.3 噪声

企业现有年产 350 万片半导体模组、半导体器件、封装基板项目（仅一期建成运行）及年产 9 万片封装基板技改项目产生的噪声主要为各类液泵、压缩机、引风机、冷却塔、冷却机组、植球机、回流焊、整平机、台式冲床、风机等设备噪声。根据建设单位提供的自行监测报告（报告编号：(2024)弘业(环)字第(002003)号，监测日期：2024 年 2 月 1 日），厂界噪声值均能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准。

表 3.3.3-1 噪声达标情况表

点位	检测时间	检测因子	单位	检测结果	排放标准	达标情况	执行标准
南厂界外 1 米	2024 年 2 月 1 日	厂界环境噪声 (昼)	dB(A)	61.2	65	达标	《工业企业 厂界环境噪 声排放标 准》 (GB12348- 2008) 表 1 中功能区 3 标准
东厂界外 1 米			dB(A)	56.5		达标	
北厂界外 1 米			dB(A)	53.6		达标	
西厂界外 1 米			dB(A)	60.9		达标	
南厂界外 1 米		厂界环境噪声 (夜)	dB(A)	45.9	55	达标	
东厂界外 1 米			dB(A)	46.1		达标	
北厂界外 1 米			dB(A)	47.6		达标	
西厂界外 1 米			dB(A)	46.7		达标	

3.3.4 固废

① 固废产生及处置情况

企业现有年产 350 万片半导体模组、半导体器件、封装基板项目（仅一期建成运行）及年产 9 万片封装基板技改项目产生的现有项目产生的危险废物主要为废微蚀液含锡废液、废包装容器、废活性炭、实验检测废液、废灯管、废滤芯、废线路板、废干膜渣、废油膜及硬化剂、废酸性蚀刻液、废碱性微蚀刻液、废 RO 膜、废树脂、废感光胶、油墨罐、废有机溶剂、废水处理污泥(含铜)、废水处理污泥(含镍)、含铜粉尘、含氰废液、废钡水、废矿物油，全部委外处置。一般工业固废为废 PI 膜、CVL 膜、废 PP 板、废钢针、废铝板、废木浆板、废铜箔、废亚克力板、废粘尘纸卷、废塑料、废木料、废纸、基板边角料、磨刷铜粉，均综合利用或委外处置。生活垃圾委托当地市政环卫部门处理。现有项目固废均能妥善处置，对周边环境无明显污染影响。

表 3.3.4-1 固废产生情况一览表

序号	固废名称	属性	产生工序	废物类别	废物代码	危险特性	实际产生量 (t/a)	处置去向
1	废微蚀液	危险废物	微蚀	HW22	398-004-22	T	317.04	盛隆资源再生（无锡）有限公司
2	含锡废液		化锡	HW17	336-063-17	T	32.2	江苏东江环境服务有限公司、盛隆资源再生（无锡）有限公司
3	废包装容器		原料包装	HW49	900-041-49	T/In	30	无锡添源环保科技有限公司
4	废活性炭		废气处理	HW49	900-039-49	T	3.42	江苏东江环境服务有限公司
5	实验检测废液		检验	HW49	900-047-49	T/C/I/R	0.5	江苏东江环境服务有限公司
6	废灯管		废气处理	HW29	900-023-29	T	0.02	江苏东江环境服务有限公司
7	废滤芯		水洗	HW49	900-041-49	T	35.6	盛隆资源再生（无锡）有限公司
8	废线路板		线路检修、机械钻孔、镭射钻孔、切板、功能测试、终检包装、接槽、掀盖、切板成型、冲孔	HW49	900-045-49	T	0.5	盛隆资源再生（无锡）有限公司
9	膜渣		DES 刻蚀、SES 蚀刻、剥膜	HW13	900-016-13	T	2.527	盛隆资源再生（无锡）有限公司
10	废油膜及硬化剂		阻焊丝网印刷、塞孔	HW12	900-251-12	T, I	0.5	江苏东江环境服务有限公司
11	废酸性蚀刻液		DES 刻蚀	HW22	398-004-22	T	124.68	盛隆资源再生（无锡）有限公司
12	废碱性微蚀刻液		SES 蚀刻	HW22	398-051-22	T	47.28	盛隆资源再生（无锡）有限公司

13	废 RO 膜		含镍废水处理	HW49	900-041-49	T	暂未产生	厂家回收
14	废树脂		去离子水制备	HW13	900-015-13	T	暂未产生	厂家回收
15	废感光胶、油墨罐		感光胶、油墨的使用	HW49	900-041-49	T	0.65	盛隆资源再生（无锡）有限公司
16	废水处理污泥(含铜)		含铜废水处理	HW22	398-005-22	T	826.13	盛隆资源再生（无锡）有限公司
17	废水处理污泥(含镍)		含镍废水处理	HW17	336-054-17	T	暂未产生	盛隆资源再生（无锡）有限公司
18	含铜粉尘		含尘废气处理	HW13	900-451-13	T	3.85	江苏东江环境服务有限公司
19	含氰废液		镍钯金、电镍金	HW33	336-104-33	T, R	7.7	盛隆资源再生（无锡）有限公司
20	废钯水		镍钯金、电镍金	HW17	336-059-17	T	16.68	盛隆资源再生（无锡）有限公司
21	废矿物油		/	HW08	900-219-08	T, I	0.48	江苏东江环境服务有限公司、无锡添源环保科技有限公司
22	废 PI 膜、CVL 膜	一般工业固废	假贴快压	SW59	/	/	15	无锡中天固废处置有限公司
23	废 PP 板		压合、模具制作、模具使用	SW59	/	/	80	无锡中天固废处置有限公司
24	废钢针		模具制作	SW59	/	/	0.01	无锡中天固废处置有限公司
25	废铝板		机械钻孔	SW59	/	/	30	无锡中天固废处置有限公司
26	废木浆板		机械钻孔	SW59	/	/	60	无锡中天固废处置有限公司
27	废铜箔		压合、压合后处理	SW59	/	/	50	无锡中天固废处置有限公司
28	废亚克力板		模具制作	SW59	/	/	1.1	无锡中天固废处置有限公司
29	废粘尘纸卷		压膜、曝光	SW59	/	/	3	无锡中天固废处置有限公司
30	废塑料		包装拆除等	SW59	/	/	10	无锡中天固废处置有限公司

31	废木料		包装拆除等	SW59	/	/	0	无锡中天固废处置有限公司
32	废纸		包装、间隔等	SW59	/	/	30	无锡中天固废处置有限公司
33	基板边角料		基板下料	SW59	/	/	0.5	无锡中天固废处置有限公司
34	磨刷铜粉		去毛边、外层前处理、喷砂前处理、阻焊前处理	SW59	/	/	0.85	无锡中天固废处置有限公司
35	生活垃圾	生活垃圾	办公、生活	/	/	/	100	环卫收运

②危废仓库建设现状

现有项目已建一座 125m² 的 1#危废仓库、一座 158 m² 的 2#危废仓库，一座 220 m² 的污泥暂存间，一座 117m³ 的废液贮存槽，用于暂存厂内产生的各类危险废物，危废仓库废气已收集处理。现状危废仓库如图 3.1.4-1 所示。该危废仓库按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《省生态环境厅关于进一步加强危险废物污染防治工作的实施意见》（苏环办〔2019〕327 号）的相关要求进行规范化建设和管理。





3.4 现有项目环境风险防范措施情况

3.4.1 现有项目环境风险源

根据《南通越亚半导体有限公司环境风险评估报告》根据项目周围环境状况、风险源、环境保护目标，以及对生产过程、储运过程的环境风险调查分析，从突发环境事件发生后果和机率分析，南通越亚半导体有限公司环境风险级别评估为“较大 [一般-大气 (Q1-M1-E2) +较大-水 (Q2-M2-E3)]”。

3.4.2 现有项目环境管理制度

现有项目建有较为系统完善的环境管理制度。现有执行的环境管理制度主要有建设项目“三同时”管理制度、危险源管理制度、污染治理设施管理制度（废气污染防治管理制度、废水污染防治管理制度、废弃物管理制度）、三级安全教育制度、环境监测管理制度、环境风险预防和应急管理制度、环境安全隐患排查制度等。

3.4.3 现有项目事故发生情况

现有项目自建立以来各生产、储存装置运行状况良好，各项风险防范措施落实较为到位，未发生环境风险事件及安全事故。现有项目已采取的环境风险防范措施基本有效，可大大降低厂区环境风险值。

3.4.4 应急预案备案情况

现有项目已编制应急预案，并进行备案（备案号：320613-2022-047-M），环境风险等级为“较大〔一般-大气（Q1-M1-E2）+较大-水（Q2-M2-E3）〕”。

3.4.5 应急演练情况

南通越亚半导体有限公司于2023年10月23日、以提高应急处置能力为培训目标，进行了污染物设施故障泄漏应急演练。通过培训，员工进一步学习和了解了环境污染事故处理程序，提高员工安全意识，现场演练情况如图所示：



图 3.4-1 应急演练现场图

3.5 排污许可执行情况

现有的排污许可证（编号：91320600MA1WMF877R001V）发证机关南通市生态环境局，发证日期为2023年08月08日，有效日期至2026年08月05日。建设单位于2023年12月11日完成最新排污许可变更申请。

南通越亚遵守排污许可证规定，按照生态环境管理要求运行和维护污染防治设施，建立环境管理制度，严格控制污染物排放。

3.6 现有项目污染物排放“三本账”

结合现有项目环评批复、现有项目例行监测数据以及 2023 年年报数据，现有项目具体污染物排放情况见表 3.6-1，由表可知，现有项目污染物排放未突破环评批复总量。

表 3.6-1 现有污染物排放情况表（单位：t/a）

类别	污染物名称	现有项目环评 批复量 (t/a) *	2023 年实际 排放量	2023 年折算 为满产工况下 污染物排放量	排污许可证可 量
废水	废水量	4306066	514233	816243	/
	COD	238.22	4.67	7.41	69.30
	SS	81.01	5.64	8.95	/
	氨氮	19.84	0.47	0.75	5.78
	总磷	19.81	0.04	0.06	5.78
	总镍	0.14	0.01	0.02	/
	总铜	1.58	0.02	0.03	/
	总氰化合物	0.95	0.00	0.00	/
	总氮	29.76	3.61	5.73	8.67
	总锡	0.00	0.00	0.00	/
	石油类	0.03	0.00	0.00	/
	总盐	0.37	0.00	0.00	/
	硫化物	0.34	0.00	0.00	/
	动植物油	79.24	0.00	0.00	/
废气	硫酸雾	4.081	/	/	/
	碱雾	1.73	/	/	/
	硝酸雾	0.0573	/	/	/
	氰化氢	0.646	/	/	/
	非甲烷总烃	1.316	0.28	0.44	0.74
	颗粒物	3.154	1.08	1.54	2.07
	NO _x	1.89	1.25	1.79	1.89
	NH ₃	0.0025	/	/	/
	H ₂ S	0.005	/	/	/
	锡及其化合物	0.011	/	/	/
	氯化氢	0.0858	/	/	/
	SO ₂	0.30	0.08	0.11	0.30
固废	危险固废	0	0	0	0

	一般工业固废	0	0	0	0
	生活垃圾	0	0	0	0

注：现有项目环评批复量为现有年产 350 万片半导体模组、半导体器件、封装基板项目环评批复量，现有环评未分期核算环评排放量，本次对照现有项目总批复量核准现有项目实际废气达标情况。

3.7 现有项目存在问题及“以新带老”措施

近年来，随着电子行业的发展，封装基板项目市场需求不断扩大，技术迭代更新，由于现有 350 万片半导体模组、半导体器件、封装基板项目批复较早，部分产品方案与现有市场需求差别较大。

(1) 本项目“以新带老”削减量来自于 350 万片项目二期、三期中 MSAP 和 SAP 产品产能，350 万片半导体模组、半导体器件、封装基板项目二期、三期中 MSAP 和 SAP 产品视市场情况进行建设，建设前另行办理环保手续。

(2) 现有项目 DA003、DA008 排气筒配备的废气处理设置含“UV 氧化”处理设施，根据关于征求《国家污染防治技术指导目录(2024 年，限制类和淘汰类)》(征求意见稿)意见的函，光解(光氧化)及其组合废气净化技术属于淘汰类技术。因此，建议建设单位现有项目中取消 UV 光解废气处理措施，更换具有同等去除效率的废气处理措施。

(3) 现有项目运营期建设单位应加强废气、废水监测，做好废气、废水污染防治措施管控，确保污染物达标排放。

(4) 现有项目 2023 年例行监测未监测 COD，2024 年已按要求监测 COD。

四、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

4.1 区域环境质量现状

4.1.1 大气环境

1、大气环境质量现状达标情况判断

根据《南通市生态环境状况公报（2023年）》，2023年南通市SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}年均浓度分别为7μg/m³、27μg/m³、47μg/m³、27μg/m³；CO 24小时平均第95百分位数为0.9mg/m³，O₃日最大8小时平均第90百分位数为166μg/m³，臭氧未达到二级标准，属于不达标区。南通市环境达标区判定情况见表4.1-1。

表 4.1-1 区域气质量现状评价表

污染物	年评价指标	浓度 (μg/m ³)	标准值 (μg/m ³)	占标率 (%)	达标情况
SO ₂	年平均质量浓度	7	60	11.7	达标
NO ₂	年平均质量浓度	27	40	67.5	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	47	70	67.1	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	27	35	77.1	达标
O ₃	日最大8小时平均 第90百分位数	166	160	103.8	不达标
CO	24小时平均第95 百分位数	900	4000	22.5	达标

根据《南通市2023-2024年臭氧污染综合治理实施方案》（通大气办〔2024〕1号），提出2024年4月底前完成80%以上VOCs和NO_x治理重点工程项目，2024年6月底前基本完成。加快推进清洁原料源头替代，大力实施重点工艺环节综合治理，深入推动重点行业超低排放改造及深度治理，进一步削减污染物排放量，全市空气质量保持同比改善，2024年臭氧污染天数全省逆序排名进入第一方阵。并实施臭氧污染治理五大重点行动，包括全面开展含VOCs原辅材料源头替代行动、全面开展VOCs污染综合治理行动、全面开展氮氧化物污染治理提升行动、全面开展臭氧精准防控体系构建行动和全面开展污染源监管能力提升行动。

2、其他污染物环境质量现状

(1) 监测布点、监测项目

考虑到环境空气污染源的特点、评价等级、保护对象和评价区特点等多方面因素，在评价区域内共布设 1 个大气监测点。委托江苏迈斯特环境检测有限公司对特征污染因子进行监测。监测点位名称及监测项目如表 4.1-2 所示。

表 4.1-2 大气环境监测点位

序号	监测点位名称	距厂界距离 (m)	监测项目
G1	南通越亚项目所在地	/	气象参数、甲醛、氰化氢、碱雾、非甲烷总烃、硫酸雾、氯化氢、NH ₃ 、H ₂ S、锡及其化合物

(2) 监测时间和频次

监测时间为 2023 年 6 月 14 日至 2023 年 6 月 20 日，连续监测 7 天，获取当地时间 02、08、14、20 时 4 个小时浓度值。采样监测同时记录风向、风速、气压、气温、风频等常规气象要素。

(3) 监测采样及分析方法

监测方法执行国家环保局《空气和废气监测分析方法》(第四版)。

(4) 监测及评价结果

各监测因子的监测结果见表 4.1-3。根据环境空气质量功能区划分的原则和要求，非甲烷总烃评价标准参照《大气污染物综合排放标准详解》；甲醛、氯化氢、H₂S、NH₃ 执行《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值。通过监测结果的统计分析，本项目监测点位监测因子均未出现超标现象，满足相应的环境空气质量标准要求。

表 4.1-3 监测因子监测结果

编号	名称	污染物	监测浓度最大值 (mg/m ³)	监测浓度最小值 (mg/m ³)	平均时间	评价标准 (mg/m ³)	最大浓度占标率 (%)	超标率	达标情况
G1	南通越亚项目所在地	甲醛	ND	ND	1h平均	0.05	/	0	达标
		氰化氢	ND	ND	1h平均	/	/	/	/
		碱雾	ND	ND	1h平均	/	/	/	/
		非甲烷总烃	0.84	0.42	1h平均	2.00	42	0	达标
		硫酸雾	0.025	0.016	1h平均	0.30	8.3	0	达标
		氯化氢	0.035	ND	1h平均	0.05	70	0	达标
		NH ₃	0.06	0.01	1h平均	0.20	30	0	达标
		H ₂ S	ND	ND	1h平均	0.01	/	0	达标
		锡及其化合物	ND	ND	1h平均	/	/	/	/

4.1.2 地表水环境

南通市共有 16 个国家考核断面，根据《南通市生态环境状况公报（2023 年）》，南通市共有 16 个国家考核断面，均达到或优于《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。55 个省考以上断面中，碾砣港闸、聚南大桥、营船港闸、通吕二号桥等 19 个断面水质符合II类标准，孙窑大桥、嫩江路桥、新江海河桥、团结新大桥等 36 个断面水质符合III类标准，优III类比例 100%，高于省定 98.2%的考核标准；无V类和劣V类断面。地表水环境质量较好。

为调查本项目雨水接纳水体水质情况，本次对项目雨水接纳水体进行水质监测。

（1）监测布点

本次在项目雨水接纳水体西苏界河和丁家港河各设置 1 个水质监测点，监测点位名称及监测项目如表 4.1-4 所示。

表 4.1-4 水环境监测点位

序号	断面编号	监测点位名称	监测位置	监测项目
1	W4	西苏界河	越亚厂区西侧	总铜、总镍、氟化物、氰化物、石油类
2	W5	丁家港河	越亚厂区南侧	

（2）监测时间和频次

监测时间为 2024 年 9 月 23 日，采样一次。

（3）监测结果

根据江苏迈斯特环境检测有限公司实测数据，本次雨水接纳水体监测结果见表 4.1-5。

表 4.1-5 水质监测结果

断面	因子	氟化物 mg/L	总铜 μg/L	总镍 mg/L	氰化物 mg/L	石油类 mg/L
W4	监测结果	0.22	ND	ND	ND	0.03
	III类标准	1.0	1.0	0.02	0.2	0.05
W5	监测结果	0.20	ND	ND	ND	0.02
	III类标准	1.0	1.0	0.02	0.2	0.05

注“ND”表示未检出，总铜检出限为 0.38mg/L，总镍检出限为 0.007mg/L，氰化物检出限为 0.004mg/L。

根据监测结果可知，本项目雨水接纳水体西苏界河和丁家港河满足《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）III类水质要求。

4.1.3 声环境

根据《南通市生态环境状况公报（2023年）》，南通市区噪声主要包括道路噪声和区域环境噪声。2023年南通市区2类区环境噪声等效声级均值（白天）低于60分贝，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类声环境功能区要求。

4.1.4 土壤、地下水

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）》（环办环评[2020]33号）中关于地下水环境质量现状评价要求，“原则上不开展环境质量现状调查。建设项目存在土壤、地下水环境污染途径的，应结合污染源、保护目标分布情况开展现状调查以留作背景值。”

本项目在南通越亚半导体有限公司厂区内进行建设，周边无土壤环境敏感目标，且本项目厂界外500米范围内无地下水集中饮用水水源、热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源。本项目不涉及地下水开采，生产车间地面、污水处理站等重点区域均采取地下水、土壤防渗措施，正常工况下不会污染土壤、地下水环境，故本项目未开展土壤、地下水环境现状调查。

4.1.5 底泥环境

为了解项目污水排放对受纳水体底泥环境影响，本次补充监测受纳水体底泥环境现状。

（1）监测点设置

在南通市东港排水有限公司污水排口下游500m内设置1个底泥监测点位，监测点位置及监测因子见表4.1-6。

表 4.1-6 底泥测现状布点表

监测断面	河流名称	位置	监测项目	监测频次
S1	长江	南通市东港排水有限公司排污口（华能电厂排口）下游500m范围内	7种重金属（砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍）、氟化物、氰化物，石油类	采样一次

（2）监测因子

监测因子：7种重金属（砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍）、氟化物、氰化物，石油类

（3）监测时间、频次

2024年9月21日，采样一次。

(4) 监测结果

根据监测结果可知，本项目接纳水体底泥中铜、镍、铅、镉、砷、汞满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）风险筛选值 $6.5 < \text{pH}$ 值 ≤ 7.5 要求。

表 4.1-7 底泥测现状监测结果

监测点位	因子	铜	镍	氟化物	六价铬	氰化物	铅	镉	砷	汞	石油类
		mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg
南通市东港排水有限公司排 污口(华能电厂 排口)下游 500m 范围内	监测 结果	17	47	819	ND	ND	28	0.13	5.52	0.094	24.2
	标准 限值	100	100	/	/	/	120	0.3	30	2.4	/

4.1.6 生态环境

本项目用地范围内无生态环境保护目标。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），无需开展生态环境现状调查。

4.1.7 电磁辐射

变电站项目在《南通越亚 FCBGA 封装基板生产制造项目（二期）—110kV 变电站环境影响报告表》中另行评价，已申请报批。故本次评价范围不包括变电站。本报告不进行电磁辐射环境影响评价，因此无需对现状开展监测与评价。

4.2 环境保护目标

经现场踏勘、调查分析，项目周边主要环境保护目标见表 4.2-1，厂界外 50 米范围内无声环境保护目标，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。

表4.2-1 建设项目主要环境保护目标

名称	坐标		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离 m ⁽¹⁾
	X (m)	Y (m)					
大气环境	-400	-600	袁桥村	居民区	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二类区	SW	309
声环境	/	/	/	/	《声环境质量标准》(GB3096-2008)中3类、4类区域标准限值	/	/
地下水	/	/	/	/	《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)IV类标准要求	/	/
地表水	0	-275	丁家港河	接纳水体	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)IV类	S	35
	600	325	楼子港河			SE	309
生态环境	/	/	/	/	/	/	/
土壤环境	-400	-600	袁桥村	居民区	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)的第二类用地	SW	309

注：环境保护目标相对厂界距离为距离厂界最近距离，以项目厂界西北角为坐标原点(0,0)。

4.3 污染物排放控制标准

4.3.1 废气污染物排放标准

(1) 废气排放标准

本项目 2# 厂房废气中氰化氢、甲醛、氯化氢、硫酸雾、非甲烷总烃、TVOC、颗粒物、异丙醇、氟化物执行江苏省《半导体行业污染物排放标准》(DB32/3747-2020)，碱雾参照执行上海市《大气污染物综合排放标准》(DB31/933-2023)；氨气、硫化氢、臭气浓度有组织排放执行《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-1993)。

动力车间的锅炉废气中颗粒物、SO₂、NO_x 执行《锅炉大气污染物排放标准》(DB32/4385-2022)。

本项目有组织及无组织废气排放标准见表 4.3-1，厂区内 VOCs 无组织排放标准见表 4.3-2。

表 4.3-1 本项目废气污染物排放标准

污染源	污染源	污染物	最高允许排放浓度 (mg/m ³)		最高允许排放速率 (kg/h)	标准来源
			有组织	无组织		
DA015	2# 厂房	硫酸雾	5	1.2	/	江苏省《半导体行业污染物排放标准》 (DB32/3747-2020)
		HCl	10	0.2	/	
		NH ₃	/	1.5	14	
		H ₂ S	/	0.06	0.9	《恶臭污染物排放标准》 (GB 14554-1993)
臭气浓度		6000 (无量纲)	20 (无量纲)	/		
DA016~DA018		硫酸雾	5	1.2	/	江苏省《半导体行业污染物排放标准》 (DB32/3747-2020)
DA019		氰化氢	0.5	0.024	/	
DA020		异丙醇	40	/	/	江苏省《半导体行业污染物排放标准》 (DB32/3747-2020)
		甲醛	5.0	0.2	/	
		VOCs	50	2.0	/	
	氟化物	1.5	/	/		
DA021	异丙醇	40	/	/		
	甲醛	5.0	0.2	/		
	VOCs	50	2.0	/		
DA022~DA025	颗粒物	20	/	/		

DA026~DA027		碱雾	10	/	/	上海市《大气污染物综合排放标准》(DB31/933-2023)
DA028	动力车间	颗粒物	10	/	/	《锅炉大气污染物排放标准》(DB32/4385-2022)
		SO ₂	35	/	/	
		NO _x	50	/	/	

表 4.3-2 厂区内 VOCs 无组织排放标准

序号	污染物	监控浓度限值(mg/m ³)	标准来源
1	非甲烷总烃	6 (监控点处 1h 平均浓度值)	《大气污染物综合排放标准》(DB32 4041-2021) 中表 2 标准
2		20 (监控点处任意一次浓度值)	

(2) 环境空气质量标准

本项目所在地大气环境中 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃ 执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准，非甲烷总烃参照执行《大气污染物综合排放标准详解》中推荐值，氢氰酸参照执行《前苏联居民区大气中有害物质的最大允许浓度》标准，具体限值详见表 4.3-3。

表 4.3-3 环境空气质量标准 (单位: mg/m³)

污染物名称	取值时间	浓度限值 (mg/m ³)	标准来源
SO ₂	年均值	0.06	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准
	日平均	0.15	
	1 小时平均	0.50	
NO ₂	年均值	0.04	
	日平均	0.08	
	1 小时平均	0.20	
NO _x	年均值	0.05	
	日平均	0.1	
	1 小时平均	0.25	
PM ₁₀	日平均	0.15	
	年均值	/	
PM _{2.5}	日平均	0.075	
	年均值	/	
CO	日平均	4	
	1 小时平均	10	
O ₃	日最大 8 小时平均	0.16	

	1 小时平均	0.20	
非甲烷总烃	1 小时平均	2.0	参照《大气污染物综合排放标准 详解》中推荐值
氨气	1 小时平均	0.2	《环境影响评价技术导则大气环境》 (HJ 2.2-2018) 附录 D
硫化氢	1 小时平均	0.01	
甲醛	1 小时平均	0.05	
硫酸雾	1 小时平均	0.3	
氯化氢	1 小时平均	0.05	
	24 小时平均	0.015	
臭气浓度	一次值	20 (无量纲)	参照《恶臭污染物排放标准》 (GB 14554-93) 二类区厂界标准 值
氢氰酸	日平均	0.01	《前苏联居民区大气中有害物质的 最大允许浓度》

4.3.2 废水污染物排放标准

(1) 废水接管/排放标准

本项目污水经处理达标后接管南通市东港排水有限公司，接管标准执行《电子工业水污染物排放标准》(GB 39731-2020)中表 1 印制电路板（间接排放）限值标准、《半导体行业污染物排放标准》(DB32/3747-2020) 以及污水处理厂的接管标准（协议中未规定的因子执行《污水排入城镇下水道水质标准》(GBT 31962-2015) 标准）较严值，镍的车间排口标准执行《半导体行业污染物排放标准》(DB32/3747-2020) 标准，总锡参照执行上海市地方标准《污水综合排放标准》(DB31/199-2018) 表 1 中标准。南通市东港排水有限公司尾水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 一级 A 标准。本项目废水污染物接管标准和排放标准分别见表 4.3-4。

本项目雨水接纳水体为西苏界河和丁家港，根据《江苏省重点行业工业企业雨水排放环境管理办法（试行）》，雨水执行《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002) III 类水质要求，1#雨水排口经雨水管网收集后排入西苏界河，2#、3#雨水排口经雨水管网收集后排入丁家港，雨水排放标准见表 4.3-4 (3)。

表 4.3-4 (1) 废水污染物接管标准

序号	污染物名称	污水处理厂协议 限值	《半导体行业污 染物排放标准》 (DB32/3747- 2020)	《电子工业水污 染物排放标准》 (GB 39731- 2020)-印制电路 板	本项目总排口污 染物接管限值
1	pH	6~9	6~9	6~9	6~9
2	COD	500	300	500	300
3	SS	300	250	400	250
4	NH ₃ -N	40	20	45	20
5	总铜	2.0	0.3	2.0	0.3
6	总氮	60	35	70	35
7	总磷	7	3.0	8.0	3.0
8	TDS	2000	/	/	2000
9	总氰化物	/	0.2	1.0	0.2
10	总镍	0.05*	0.5	0.5	0.05*
11	总锰	5	/	/	5
12	LAS	20	1.0	20	1.0
13	石油类	20	5.0	20	5.0
14	甲醛	2	/	/	2.0
15	硫化物	/	1.0	1.0	1.0
16	动植物油	100	/	/	100
17	总锡	/	/		5**

*企业承诺，企业总排口中总镍的接管标准按照南通市东港排水有限公司尾水排放标准实行。

**总锡排放浓度参照上海市地方标准《污水综合排放标准》(DB31/199-2018)表1中标准。

表 4.3-4 (2) 车间污染物排放标准

标准	污染物名称	浓度 mg/L	监控点位
《半导体行业污染物 排放标准》 (DB32/3747-2020)	总镍	0.1	车间或生产设施废水排放口

表 4.3-4 (3) 废水污染物排放标准

标准	污染物名称	浓度 mg/L
《城镇污水处理厂污染物排放 标准》(GB18918-2002)一级 A 标准	pH	6-9
	COD	50
	SS	10
	NH ₃ -N	5
	总铜	0.5
	总镍	0.05
	总氮	15

	总磷	0.5
	石油类	1
	总氰化物	0.5
	LAS	0.5
	动植物油	1.0
	总锰	2.0
	甲醛	1.0
	硫化物	1.0

表 4.3-4 (4) 雨水污染物排放标准 单位: mg/L

污染物名称	III类水质要求
pH (无量纲)	6~9
COD	20
SS	/
总铜	1.0
总镍	0.02
氰化物	0.2
石油类	0.05

根据《电子工业水污染物排放标准》(GB 39731-2020), 本项目产品属于集成电路(IC)封装基板, 单位产品准排水量需要达到下表标准。

表 4.3-5 单位产品基准排水量排放标准

序号	产品规格		单位	单位产品基准排水量	污染物排放监控位置
1	印制电路板	集成电路(IC)封装基板	m ³ /m ²	5.0	排水量计量位置与污染物排放监控位置一致

本项目一般清洗废水和含镍废水经预处理后进入中水回用装置处理, 回用至离子水制备系统, 回用水水质标准参照执行《城市污水再生利用 工业用水水质》(GB/T 19923—2024) 标准中表 1 再生水用作工业用水水质标准中“间冷开式循环冷却水补充水、锅炉补给水、工艺用水、产品用水”水质标准, 详见表 4.3-6。

表 4.3-6 回用水水质要求

序号	污染物	单位	水质标准	标准来源
1	pH	无量纲	6.0~9.0	《城市污水再生利用 工业用水水质》(GB/T 19923—2024)
2	COD	mg/L	≤50	
3	悬浮物(SS)	mg/L	--	
4	氨氮	mg/L	≤5	
5	总磷	mg/L	≤0.5	

序号	污染物	单位	水质标准	标准来源
6	石油类	mg/L	≤1	
7	溶解性总固体	mg/L	≤1000	

(2) 地表水质量标准

本项目废水经处理后接管至南通市东港排水有限公司，污水厂尾水排入长江干流南通段。根据《江苏省地表水（环境）功能区划》（2021-2030年），入河排污口属于长江南通天生港工业、饮用水源区水环境功能区，上游长江通州九圩港饮用水源区及下游长江南通桃园过渡区和长江南通狼山、老洪港饮用、景观用水区水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，具体限值详见表 4.3-7。

表 4.3-7 地表水环境质量标准

污染物	III类	标准来源
pH 值	6~9	《地表水环境质量标准》 （GB3838-2002）表 1 地表水 环境质量标准基本项目标准限 值
COD	20	
氨氮	1.0	
总磷	0.2	
总氮	1.0	
总铜	1.0	
石油类	0.05	
氰化物	0.2	
LAS	0.2	

4.3.3 固废贮存处置标准

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

4.3.4 噪声排放标准

(1) 施工期噪声排放标准

施工期噪声排放执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011），具体数值见表 4.3-8。

表 4.3-8 建筑施工场界环境噪声排放限值

标准值 dB(A)		标准
昼间	夜间	
70	55	《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）

(2) 营运期噪声排放标准

营运期噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008) 3 类标准，具体数值见表 4.3-9。

表 4.3-9 工业企业厂界噪声标准

标准值 (dB(A))		标准
昼间	夜间	
≤65	≤55	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008) 3 类标准

总量控制指标

4.4 总量控制指标

本项目总量控制指标见表 4.4-1。本项目“以新带老”削减量来自于 350 万片项目中二期、三期项目封装基板生产线污染物排放量，本项目建成后，现有年产 350 万片半导体模组、半导体器件、封装基板项目二期、三期项目仅保留半导体模组、半导体器件生产线产能（41.5 万片/年），二期、三期项目封装基板生产线（231 万片/年）全部作为削减源，本次以削减产品产能进行削减源污染物排放量的折算。

表 4.4-1 总量控制指标 (单位: t/a)

(内容涉密, 不予公开)

五、主要环境影响和保护措施

施工期环境保护措施

本次依托 2#厂房，仅在 2#厂房内进行设备安装等工程活动，施工范围主要包括地下一层、地上三层相关的设备安装活动。

本项目施工作业包括机电设备安装、调试及运转等。在此过程中，各项施工、运输活动将不可避免地产生废气、废水、噪声、固体废弃物等，对周围环境造成影响，其中以施工噪声和施工粉尘最为突出。本节将对这些污染及环境影响进行分析，并提出相应的防治措施。

1、大气

建设项目在其施工建设过程中，大气污染物主要有：

(1) 废气

施工过程中废气主要来源于设备安装和运输车辆所排放的废气，排放的主要污染物为 NO_x 、CO 和烃类物等。

(2) 粉尘及扬尘

在施工过程中，粉尘污染主要来源于设备安装过程和车辆运输扬尘，施工垃圾在其堆放和清运过程中将产生扬尘。

上述施工过程中产生的废气、粉尘（扬尘）将会造成周围大气环境污染，其中又以粉尘的危害较为严重。在一般气象条件下，平均风速为 2.5m/s，建筑工地内 TSP 浓度为其上风向对照点的 2~2.5 倍，建筑施工扬尘的影响范围在其下风向可达 150m，影响范围内 TSP 浓度平均值可达 $0.49\text{mg}/\text{m}^3$ 。当有围栏时，同等条件下其影响距离可缩短 40%。当风速大于 5m/s，施工现场及其下风向部分区域的 TSP 浓度将超过空气质量标准中的三级标准，而且随着风速的增加，施工扬尘产生的污染程度和超标范围也将随之增强和扩大。

施工期主要污染防治措施有：

(1) 对施工现场实行封闭管理。施工工地应设置高度不小于 1.8m 的封闭围挡，施工工地的封闭围挡应坚固、稳定、整洁、美观。

(2) 加强物料管理。施工现场的设备、构件应按总平面布局进行码放。

(3) 注重降尘作业。施工现场土方作业应采取防止扬尘措施，应定期清扫、洒水等降尘措施，并应及时清理废弃物。

(4) 清洗车辆。施工现场出入口应设置车辆冲洗设施，并对驶出车辆进行清洗。

2、噪声

在设备安装过程中，由于各种施工机械设备的运转和各类车辆的运行，不可避免地将产生噪声污染。

现场施工机械设备噪声很高，在实际施工过程中，往往是各种机械同时工作，各种噪声源辐射的相互迭加，噪声级将会更高，辐射面也会更大。此外，由于进入施工区的公路上流动噪声源的增加，还会引起公路沿线两侧地区噪声污染。

为了减轻本工程施工期噪声的环境影响，可采取以下控制措施：

(1) 从声源上控制：建设单位在与施工单位签订合同时，应要求其使用低噪声机械设备。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。

(2) 合理安排施工时间：施工单位应严格遵守《江苏省环境噪声污染防治条例》的规定，合理安排好施工时间，除工程必须，并取得环保部门批准外，严禁在 12:00-14:00、22:00-6:00 期间施工。

(3) 采用距离防护措施：在不影响施工情况下将噪声设备尽量不集中安排，并将其移至距离居民住宅等敏感点较远处，强噪声设备至敏感点距离至少在 100m 以外，同时对固定的机械设备尽量入棚操作。

(4) 采用声屏障措施：在施工场地周围有敏感点的地方设立临时声屏障；在施工的结构阶段和装修阶段，对建筑物的外部也应采用围挡，以减轻设备噪声对周围环境的影响。

(5) 施工场地的施工车辆出入地点应尽量远离敏感点，车辆出入现场时应低速、禁鸣。

(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。

(7) 建设与施工单位还应与施工场地周围单位、居民建立良好的关系，及时让他们了解施工进度及采取的降噪措施，并取得大家的共同理解。若因工艺或特殊需要必须连

续施工，施工单位应在施工前十五日内报请市环保局批准，并向施工场地周围的居民或单位发布公告，以征得公众的理解和支持。

3、水环境

施工过程产生的废水主要包括施工人员的生活污水，它是由于施工队伍的生活活动造成的，包括食堂用水、洗涤废水和冲厕水。生活污水含有大量细菌和病原体。

施工中上述废水量不大，但如果不经处理或处理不当，同样会危害环境。因此，应该注意，施工期废水不应任意直接排放。施工期间，施工人员生活废水依托现有生活污水处理系统处理后进入城市污水管网。

4、施工垃圾

施工期间垃圾主要来自设备安装所产生的废弃物以及施工人员涌入而产生的生活垃圾。

设备安装废弃物可以外售综合利用，生活垃圾由市政环卫部门及时清运。

5、施工期环境管理

在施工前，施工单位应详细编制施工组织计划并建立环境管理制度，要有专人负责施工期间的环境保护工作，对施工中产生的“三废”应作出相应的防治措施及处置方法。环境管理要作到贯彻国家、江苏省及南通市的环保法规标准，建立各项环保管理制度，做到有章可循，科学管理。

运营期环境影响和保护措施

5.1 废气

本项目在大气污染防治方面采用的各项环保设施合理、可靠、有效，各项污染物经治理后可以达标排放，总体上对区域大气环境影响较小，本评价认为，从大气环境影响的角度来讲，建设项目在拟建地建设是可行的。

废气污染物排放及治理情况详见大气专项分析报告。

5.2 废水

5.2.1 废水污染物排放源强

本项目产生的废水主要为生产废水、废气吸收水、生活污水、地面清洗水、去离子水制备系统废水、锅炉废水和实验室综合废水。

(1) 生活污水

本项目定员 450 人。生活用水参照《建筑给水排水设计标准》(GB50015-2019)，用水定额按 30L/班·人计，每年工作 330 天，排水量以用水量的 80%计，职工生活用水量约为 13365t/a，生活污水产生量约为 10692t/a。

(2) 初期雨水

根据现有项目环评报告，现有项目已核算全厂初期雨水，本次依托 2#厂房进行生产，故不新增初期雨水。

南通越亚厂区在东、南、西侧各设置一个雨水排口，雨水排口附近设置 1 座阀门雨水井，规格为 2m×1.8m×1.8m，通过雨水井及强排提升泵对初期雨水进行收集，汇总至初期雨水池，后期雨水经检测达标后经厂内雨水管网排至市政雨水管网；事故状态下，亦通过雨水井和强排提升泵将事故雨水收集汇总至事故应急池进行处理。

(3) 生产废水

本项目生产废水包括除油废水、有机废水、酸性废水、络合废水、含镍废水、含氰废水和一般清洗废水。

①废水量

根据企业提供资料，计算得到本项目生产废水产生量如表 5.2-1 所示。

表 5.2-1 (1) 生产废水/废液产生情况一览表
(内容涉密, 不予公开)

表 5.2-1 (2) 本项目生产废水产生情况一览表

废水类型	Z1 废水量产生量 (t/d)	Z2 废水量产生量 (t/d)	Z3 废水量产生量 (t/d)	单日废水产生量 (t/d)	年产生量 (t/a)	污染因子
除油废水	2.088		0.99	3.078	1015.74	pH、COD、SS、NH3-N、TN、TP、LAS、总铜、石油类
酸性废水	7.270		0	7.270	2399.10	pH、COD、NH3-N、TN、TP、总铜、石油类、总锰
低浓度有机废水	37.950		184.14	222.090	73289.70	pH、COD、SS、NH3-N、TP、TN
含氰废水	1.000		0	1.000	330.00	pH、COD、SS、NH3-N、TN、TP、氰化物
含镍废水	3.000		19.8	22.800	7524.00	pH、COD、SS、NH3-N、TN、TP、总镍、总铜
络合废水	1.330		15.84	17.170	5666.10	pH、COD、SS、NH3-N、TN、TP、总铜、甲醛、硫化物
一般清洗水	179.39	144.91	2374.88	2699.184	890730.62	pH、COD、SS、NH3-N、TN、TP、总铜、总锡
高浓度有机废水	0.76		0	0.760	250.80	pH、COD、SS、NH3-N、TP、TN

表 5.2-1 (3) 本项目生产废液产生及处置情况

废水类型	Z1 废水量产生量 (t/d)	Z2 废水量产生量 (t/d)	Z3 废水量产生量 (t/d)	单日废水产生量 (t/d)	年产生量 (t/a)	处置方式
微蚀废液	1.23	0	0.99	2.220	732.60	作为危废，委托资质单位处置
酸性蚀刻废液	0.31	0	0	0.310	102.30	
退镀废液	0.59	0	0	0.590	194.70	

含镍废液	0.8	0	0	0.800	264.00
化铜废液	6	0	0	6	1980.00
电镀铜废液	0.56	0	0	0.560	184.80
含氰废液	0.08	0	0	0.080	26.40
含钯废液	0.269	0	0	0.269	88.77
化锡废液	0.012	0	0	0.012	3.96
酸性废液	0.33	0	0	0.330	108.90

(内容涉密, 不予公开)

(4) 废气吸收废水

本项目废气喷淋塔包括 DA015 碱喷淋塔、DA016 碱喷淋塔、DA017 碱喷淋塔、DA018 碱喷淋塔、DA019 碱破氰塔、DA021 水喷淋塔、DA022 湿式除尘塔、DA023 湿式除尘塔、DA024 湿式除尘塔、DA026 酸喷淋塔、DA027 酸喷淋塔。根据建设单位提供资料, 类比现有项目喷淋塔排水情况, 本项目酸碱喷淋塔单塔废水产生量为 2.67t/d, 湿式除尘塔单塔废水产生量为 1.34t/d, 水喷淋塔单塔废水产生量为 1.34t/d, 碱破氰塔废水产生量为 0.25 t/d, 其中含氰废气喷淋废水单独收集至含氰废水收集池, 进入含氰废水处理系统; 其余废气吸收废水进入综合废水收集池。因此本项目含氰废气吸收废水产生量为 82.5t/a, 其余废气吸收废水产生量为 1217.5t/a。

(5) 去离子水制备废水

本项目去离子水需求量约 978912m³/a, 去离子水站纯水产水率约 75%, 去离子水制备排水产生量为 323032.2m³/a。去离子水用于生产。

(6) 地面清洗废水

本项目依托已建成的 2#空厂房进行生产, 生产车间及其他区域采用拖把进行人工清洁, 清洁产生少量地面清洗废水, 2#厂房需进行人工清洁的区域约 24242m², 清洗频次为 1 次/天, 废水产生系数约 0.1L/m²·次, 则地面清洗废水产生量为 800t/a。

(7) 锅炉排水

项目生产中需采用锅炉进行供暖，类比现有一期项目运行情况，本项目锅炉用水约 350t/a，锅炉排水水质较为简单，无其他复杂污染物，锅炉废水排入厂内综合污水站进行处理。

(8) 实验室综合废水

本项目设置 1 座化验室，日常检测中产生实验综合废水，结合建设单位提供资料，实验室废水产生量约 10t/a，类比同类项目，实验室废水主要污染因子为 pH、COD、SS、氨氮、TP、TN、总铜。

建设项目水污染物产生及排放情况见表 5.2-3。

本项目废水排放量为 64.53 万 t/a，年加工面积为 85.81 万 m²，由此核算出本项目单位产品基准排水量为 0.75m³/m²，小于《电子工业水污染物排放标准》(GB 39731-2020)标准中规定的集成电路(IC)封装载板单位产品基准排水量不得超过 5 m³/m² 限值要求，满足《电子工业水污染物排放标准》(GB 39731-2020)要求。

表 5.2-3 本项目废水产生及排放情况
(内容涉密, 不予公开)

5.2.2 废水污染防治措施分析

（一）废水处理方案

本项目产生的废水包括生产废水、生活污水、废气吸收废水、地面清洗水、去离子制备废水、锅炉废水和实验室综合废水，生产废水包括除油废水、酸性废水、高浓度有机废水、低浓度有机废水、含氰废水、含镍废水、络合废水以及一般清洗废水。

本项目一般清洗水经预处理后进入中水回用系统进行处理，处理后的清水用于离子水制备（回用 75%），浓水进入综合废水处理系统；含氰废水经“两级碱破氰”预处理后与含镍废水进入含镍废水预处理系统、含镍废水回用系统，回用 50%，浓水进入综合废水处理系统；酸性废水经单独收集，定量进入高浓度有机废水预处理系统；低浓度有机废水单独收集，定量进入综合废水处理系统；除油废水、高浓度有机废水、络合废水各经预处理后排入综合废水处理系统；以上各预处理系统出水以及废气吸收废水、地面清洗水、去离子制备废水、锅炉废水和实验室综合废水一起进入综合废水系统进行处理达园区污水处理厂接管标准后进入园区污水处理厂深度处理，生活污水经化粪池预处理后接管至园区污水处理厂深度处理。

本项目工艺废水处理工艺见图 5.2-1。

(内容涉密，不予公开)

图 5.2-1 废水处理工艺流程图 (t/d)

1、除油废水预处理系统

(1) 处理工艺及简要说明

原水收集：除油废水从产线相应槽体排出后，自流进入线边收集管道进行收集，同楼层各条线边收集管道汇集进入本楼层主收集管道，主收集管道管径不小于 DN100，最终通过主收集管道重力自流进入废水站地下除油废水调节池进行收集，调节池容积约 137m³。

工艺说明：从车间排放过来的除油废水，先进原水收集调节池均质均量，再通过原水提升泵提升进入 pH 调节池，加入酸碱调节 pH，pH 通过仪表和加药泵连锁自动控制，然后用泵提升到破乳池进行除油处理。经过除油处理后的废水重力流入混凝池，加入药剂 PAC 进行混凝反应，然后重力流入絮凝池，反应完成后重力流入气浮装置，而后进入沉淀池进行泥水分离，底部污泥排入污泥池进行下步处理，预处理后的除油废水进入厂内综合污水处理系统进一步处理。污泥池中的污泥泵入压滤机进行压滤，脱水污泥委外处理。工艺流程图如下所示。

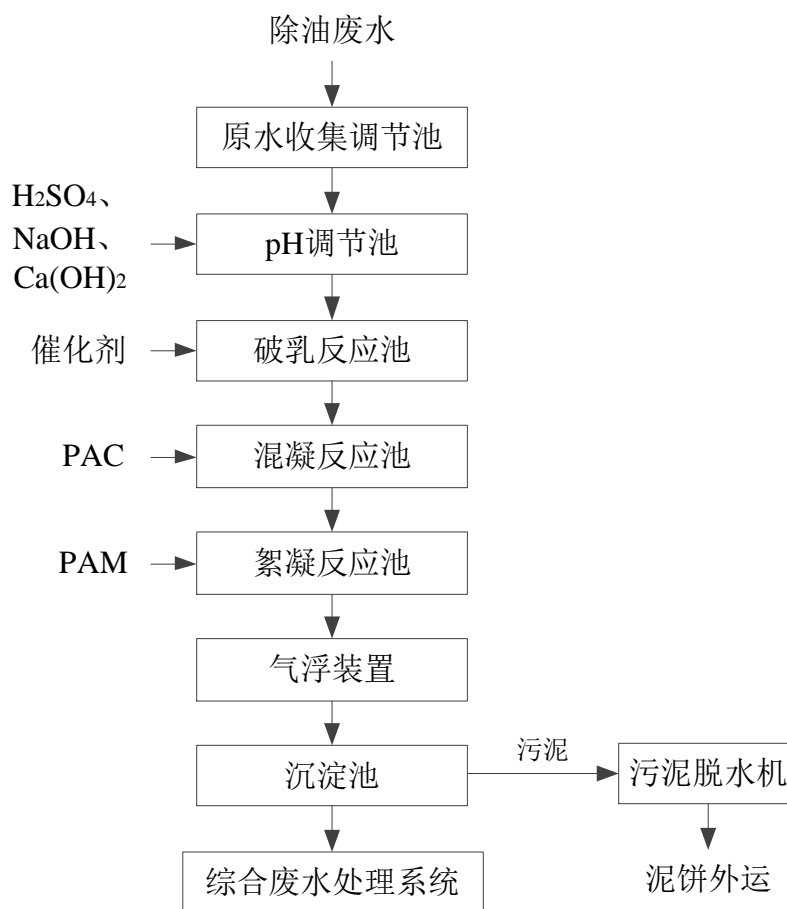


图5.2-2 除油废水预处理工艺流程图

(2) 工艺参数

废水站一期已经建成一套除油废水预处理系统，处理能力 76t/d，一期实际处理除油废水约 15t/d，本项目建成后全厂除油废水约 18t/d，未超过除油废水预处理系统设计处理能力，因此本项目除油废水可以依托现有一期除油预处理系统，不新增处理设施设备。现有一期主要池体参数如下所示：

PH 反应池停留时间：

$$\text{HRT (停留时间)} = V(\text{水池有效容积}) \div Q(\text{进水流量}) = 6\text{m}^3 \div 3\text{m}^3/\text{h} = 120\text{min}$$

混凝池停留时间：

$$\text{HRT (停留时间)} = V(\text{水池有效容积}) \div Q(\text{进水流量}) = 6\text{m}^3 \div 3\text{m}^3/\text{h} = 120\text{min}$$

絮凝池停留时间：

$$\text{HRT (停留时间)} = V(\text{水池有效容积}) \div Q(\text{进水流量}) = 6\text{m}^3 \div 1\text{m}^3/\text{h} = 120\text{min}$$

气浮接触区水流上升流速：

$$\text{上升流速} = \text{进水流量} \div \text{上升区面积} = 3\text{m}^3/\text{h} \div 0.08 \text{ m}^2 = 37.5\text{m}^3/(\text{m}^2 \cdot \text{h}) = 10.4\text{mm/h}$$

$$\text{分离区表面负荷} = \text{进水流量} \div \text{分离区面积} = 3\text{m}^3/\text{h} \div 1 \text{ m}^2 = 3\text{m}^3/(\text{m}^2 \cdot \text{h})$$

《电子工业废水处理工程设计标准》（GB51441-2022）、《污水混凝与絮凝处理工程技术规范》（HJ2008-2010）、《污水气浮处理工程技术规范》（HJ2007-2020）等相关规范文件要求。

(3) 处理效率

类比现有项目除油废水预处理系统处理效果，本次设计去除率见表 5.2-4。

表5.2-4 除油预处理处理效率表

工艺段	pH	COD _{Cr} (mg/l)	SS (mg/l)	氨氮 (mg/l)	总氮 (mg/l)	总磷 (mg/l)	总铜 (mg/l)	石油类 (mg/l)	LAS(mg/l)	
现有一期水质	3~4	2000.00	120.00	8.00	22.00	16.00	0.80	105.00	4.00	
本项目水质	3~4	2100.00	100.00	10.00	30.00	20.00	1.00	110.00	5.00	
混合后水质	3~4	2016.70	116.70	8.30	23.30	16.70	0.80	105.80	5.00	
破乳	进水	5~6	2016.70	116.70	8.30	23.30	16.70	0.80	105.80	5.00
	去除率	/	25%	25%	25%	25%	25%	25%	50%	25%
	出水	5~6	1512.50	87.50	6.30	17.50	12.50	0.60	52.90	3.75
混凝 絮凝	进水	5~6	1512.50	87.50	6.30	17.50	12.50	0.60	52.90	3.75
	去除率	/	25%	30%	10%	10%	10%	25%	25%	25%
	出水	7~9	1134.40	61.30	5.60	15.80	11.30	0.50	39.70	2.81

工艺段		pH	COD _{Cr} (mg/l)	SS (mg/l)	氨氮 (mg/l)	总氮 (mg/l)	总磷 (mg/l)	总铜 (mg/l)	石油类 (mg/l)	LAS(mg/l)
气浮	进水	7~9	1134.38	61.25	5.63	15.75	11.25	0.47	39.69	2.81
	去除率	/	25%	30%	10%	10%	10%	25%	25%	0%
	出水	7~9	850.80	42.90	5.10	14.20	10.10	0.40	29.80	2.81
沉淀	进水	7~9	850.78	42.88	5.06	14.18	10.13	0.35	29.77	2.81
	去除率	/	15%	25%	10%	10%	10%	10%	25%	0%
	出水	7~9	723.20	32.20	4.60	12.80	9.10	0.30	22.30	2.81

2、酸性废水

(1) 处理工艺及简要说明

废水收集：酸性废水从产线相应槽体排出后，自流进入线边收集管道进行收集，同楼层各条线边收集管道汇集进入本楼层主收集管道，主收集管道管径不小于 DN100，最终通过主收集管道重力自流进入废水站酸性废水收集储罐，储罐容积容积约 40m³。

工艺说明：酸性废水收集至密闭的酸性废水储存槽，与高浓度有机废水一起处理，因此处理流程、效率与高浓度有机废水类似。此处不赘述。

(2) 工艺参数

表5.2-5 主要构筑物和设备

序号	名称		数量	型号	参数	备注
1	酸性废水储	密闭槽	1 个	/	容积 40000L	/
2	存槽	气动提升泵	2 台	/	DN50	1 用 1 备

本项目酸性废水仅需收集和定量提升，现有一期已经建成 40m³储罐，满足本项目建成后全厂酸性废水收集需求，因此本项目不增加酸性废水相关设施。

3、高浓度有机废水处理系统

(1) 处理工艺及简要说明

废水收集：高有机废水从产线相应槽体排出后，自流进入线边收集管道进行收集，同楼层各条线边收集管道汇集进入本楼层主收集管道，主收集管道管径不小于 DN100，最终通过主收集管道重力自流进入废水站有机废水收集池，收集池容积容积 165m³。

高有机废水主要来自退膜槽换槽水，主要污染物为高分子聚合物，这些高分子聚合物不易溶于弱碱性溶液中（溶于强碱性溶液中），结构较脆弱，可加入酸进行酸化，将废水的 pH 值由碱性调整至 pH 在 3~4，此时废水中的有机酸盐因酸的作用，产生逆反应回复成树脂状的膜（墨）渣析出，再通过加碱控制 pH 在 5~6，加入铁盐和混絮凝剂，

形成的沉淀后实现固液分离，上清液进入综合废水收集池，底部污泥进入污泥池。

序批式反应器（SBR）是一种按时间顺序间歇操作运行的反应器，属于活性污泥法的一种变形。它的特点是在空间上完全混合，时间上完全推流，整个处理过程（包括除磷脱氮过程）在同一反应器中进行。SBR 反应器通过控制进水、曝气、沉淀和排水等过程的时间顺序，实现污水处理的高效性和灵活性。这种反应器不仅适用于有机物的进一步氧化和脱氮、除磷等处理，而且由于其独特的运行方式，为好氧颗粒污泥的形成创造了有利条件，从而提高了整个处理系统的稳定性和处理能力。

SBR 反应器的操作过程通常包括以下几个阶段：

进水阶段：污水进入反应器，这一过程由计时器控制在设定的时间段内，液位变送器用来控制灌装量，确保不超过最大液位。

反应阶段：根据处理需求，反应器内进行曝气或搅拌，以促进污泥与污水的充分混合，有利于微生物的生长和有机物的分解。

沉淀阶段：通过沉降，污泥层在下一阶段保持在回收系统下方，为后续的排水做准备。

排水阶段：澄清的处理水从反应器中排出，而剩余的污泥则通过回收系统进行处理或进一步处理。

具体工艺流程图如下：

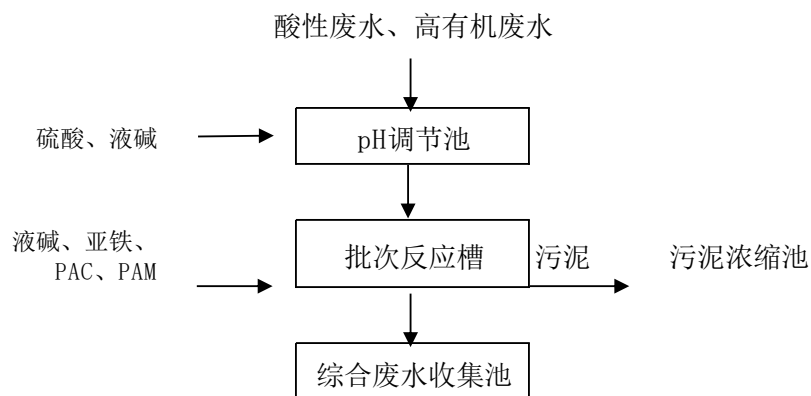


图5.2-3 高浓度有机废水预处理工艺流程图

（2）处理设施依托可行性分析

废水站一期已经建成一套高有机废水预处理系统，处理能力 76t/d，一期实际处理高

有机废水约 10t/d，酸性废水 10t/d，本项目高有机废水产生量为 0.8t/d，酸性废水产生量为 7.3t/d，本项目建成后全厂高有机废水约 28.1t/d，未超过高有机废水预处理系统设计处理能力，因此本项目高有机废水可以依托现有一期高有机预处理系统。

(3) 处理效率

本项目新增酸性废水与现有建成一期项目酸性废水混合收集，新增高有机废水与现有建成一期项目高有机废水混合收集，酸性废水与高有机废水混合处理。参考类比现有一期设施实际处理效率，高浓有机废水处理设施设计处理效果如表 5.2-6。

表5.2-6 高浓有机废水处理系统去除效果

工艺段	pH	COD _{Cr} (mg/l)	SS (mg/l)	NH ₃ -N (mg/l)	TP (mg/l)	TN (mg/l)	总铜(mg/l)	石油类 (mg/l)	总锰(mg/l)	
一期酸性废水	3~4	2500	35	40	2	135	0.5	15	1	
本期酸性废水	3~4	2700	30	45	2	160	1	18	3	
混合后酸性废水水质	3~4	2582	33	42	2	145	0.9	15	1.5	
一期高有机废水	8~12	1000	400	45	12	90	/	/	/	
本期高有机废水	8~11	3000	500	50	20	80	/	/	/	
混合后高有机水质	8~11	1163	408	45	13	89	/	/	/	
PH 调节池	进水	8~12	2068.61	168.78	43.27	5.86	124.98	0.7	13	1.2
	去除率	--	50%	0	40%	30%	40%	0	0	0
	出水	3~4	1034.30	168.78	25.96	4.10	74.99	0.7	13	1.2
序批式一体反 应槽	进水	3~4	1034.30	168.78	25.96	4.10	74.99	0.7	13	1.2
	去除率	—	40%	90%	20%	20%	50%	0	10	0
	出水	5~6	620.58	16.88	20.77	3.28	37.49	0.7	12	1.2

4、低浓度有机废水处理系统

废水收集：低有机废水从产线相应槽体排出后，自流进入线边收集管道进行收集，同楼层各条线边收集管道汇集进入本楼层主收集管道，主收集管道管径不小于 DN150，最终通过主收集管道重力自流进入废水站低有机废水收集池，收集池容积 522m³。

本项目低浓度有机废水水质浓度较低，主要污染物为低浓度有机物，可以直接混入综合废水处理，低有机废水单独收集后，定量泵入综合废水收集池，与综合废水一起处理，工艺原理、流程与综合废水一致，此处不赘述。

5、含氰废水预处理系统

(1) 处理工艺及简要说明

该污水预处理系统主要用于处理化学镍金工序产生的含氰废水。

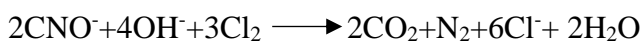
该类废水采用氧化分解的方式去除其中的氰化物。在碱性条件下，以次氯酸钠 (NaClO) 为氧化剂将其进行氧化。

碱破氰法主要包括两个阶段，第一阶段是不完全氧化，将氰氧化为氰酸盐，第二阶段是完全氧化，将氰酸盐进一步氧化为二氧化碳和氮。

不完全氧化阶段：



完全氧化阶段：



原水收集：含氰废水从产线相应槽体排出后，自流进入线边收集管道进行收集，同楼层各条线边收集管道汇集进入本楼层主收集管道，主收集管道管径不小于 DN100，最终通过主收集管道重力自流进入废水站地下含氰调节池进行收集，调节池容积约 165m³。

该系统设计采用较为稳妥的连续式处理，本项目含氰废水经过车间分流管道排入收集池，再有泵提升进入二楼钢构反应池，依次加入液碱和次氯酸钠，将反应的 pH 值控制在 10~11 左右，氧化还原电位在 290-350mv 左右，反应 25 分钟以上；反应池中设有搅拌机搅拌装置。经过一级破氰氧化处理后进入二级破氰氧化，将反应的 pH 值控制在 7 左右，氧化还原电位在 650 mv 左右，反应 25 分钟以上。由于含氰废水来自于化镍槽后面的化金槽，可能其中含有镍，因此破氰后的含氰废水直接进去含镍收集池。同时为

防止破氰过程过程中添加的次钠对后段含镍废水回用的过程中膜的影响，在破氰够添加还原剂去除过量的次钠。具体工艺流程图如下：

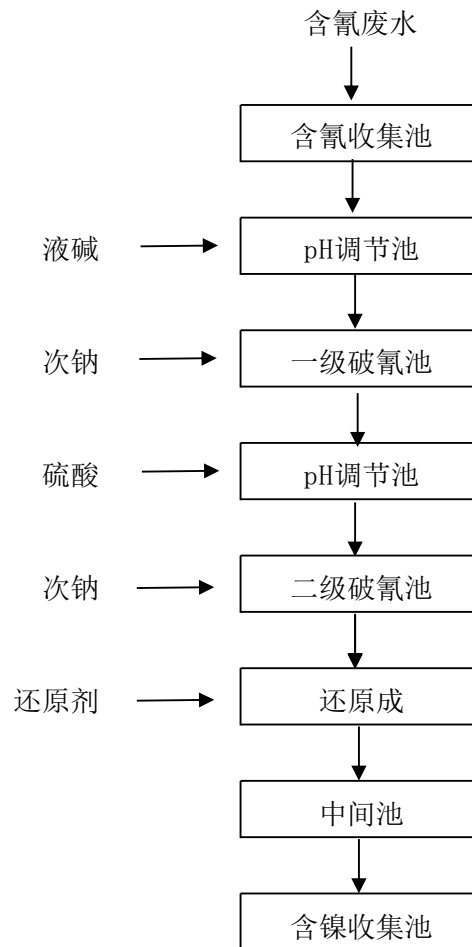


图5.2-4 含氰废水预处理工艺流程图

(2) 处理设施依托可行性分析

废水站一期已经建成一套含氰处理系统，处理能力 114t/d，一期实际处理含氰废水约 30t/d，本项目建成后全厂含氰废水约 31.25t/d，未超过含氰废水处理系统设计处理能力，因此本项目含氰废水可以依托现有一期含氰废水处理系统，不用新建处理设施。

(3) 处理效率

本项目新增含氰废水与现有建成一期项目含氰废水混合处理，类比现有项目含氰废水预处理系统处理效果，本次设计去除率见表 5.2-7。

表5.2-7 含氰废水处理系统各处理单元去除效果

处理单元	指标	pH	COD (mg/L)	SS (mg/L)	氨氮 (mg/L)	总氮 (mg/L)	总磷 (mg/L)	总氰化物 (mg/L)
------	----	----	---------------	--------------	--------------	--------------	--------------	----------------

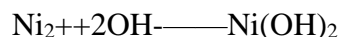
一期水质	4~7	20	10	1	40	2	200	
本项目水质	4~7	10	10	30	50	5	180	
混合后水质	4~7	19.6	10	2.16	40.4	2.12	201.2	
一级破氰	进 水	4~7	19.6	10	2.16	40.4	2.12	201.2
	去 除 率 (%)	/	5%	0%	10%	10%	10%	93%
	出 水	10~11	18.62	10	1.944	36.36	1.908	14
二级破氰	进 水	10~11	18.62	10	1.944	36.36	1.908	14
	去 除 率 (%)	/	5%	0%	20%	20%	20%	90%
	出 水	7~8	17.69	10.00	1.56	29.09	1.53	1.4

6、含镍废水

(1) 处理工艺及简要说明

原水收集：含镍废水从产线相应槽体排出后，自流进入线边收集管道进行收集，同楼层各条线边收集管道汇集进入本楼层主收集管道，主收集管道管径不小于 DN100，最终通过主收集管道重力自流进入废水站地下原水收集池进行收集，原水收集池容积约 660m³。

工艺流程：本项目含镍废水处理系统主要用于处理电镍金工序的含镍废水，先加碱沉淀后采用 MCR 膜进行固液分离，滤液进入含镍废水回用系统，含镍废水回用系统设置两级 RO 脱盐后出水回用到离子水制备系统，回用率约 50%，浓水经芬顿及絮凝沉淀后经树脂吸附后达标排放至综合废水收集池。含镍废水采用化学沉淀原理为：



浓水含有一定量的络合物和次磷酸盐，因此，需要将次磷酸盐氧化为磷酸盐去除，本案采用连续芬顿氧化工艺，在氧化次磷后，然后投加碱、铝盐去除镍和磷酸盐，通过沉淀池进行固液分离，上清液镍浓度降低至 0.5ppm 以下，末端树脂作为保护系统，在沉淀池上清液镍浓度波动时，可确保最终出水镍稳定达标。

含镍废水回用系统：本次新增含镍废水回用系统，MCR 产水进入产水收集池，通过提升泵进入超滤膜，在进入超滤膜前通过管道混合器进行 PH 调整，调整 PH 至 6-7.5，超滤出水通过高压泵加压后进入一级 RO 膜，一级 RO 膜过滤后产水进入二级 RO 膜，

浓水排出进入浓水废水收集桶，二级 RO 膜浓水回到一级 RO 膜，产水经过紫外消毒杀菌后，进入去离子水设备系统制造去离子水。

其工艺流程见下图。

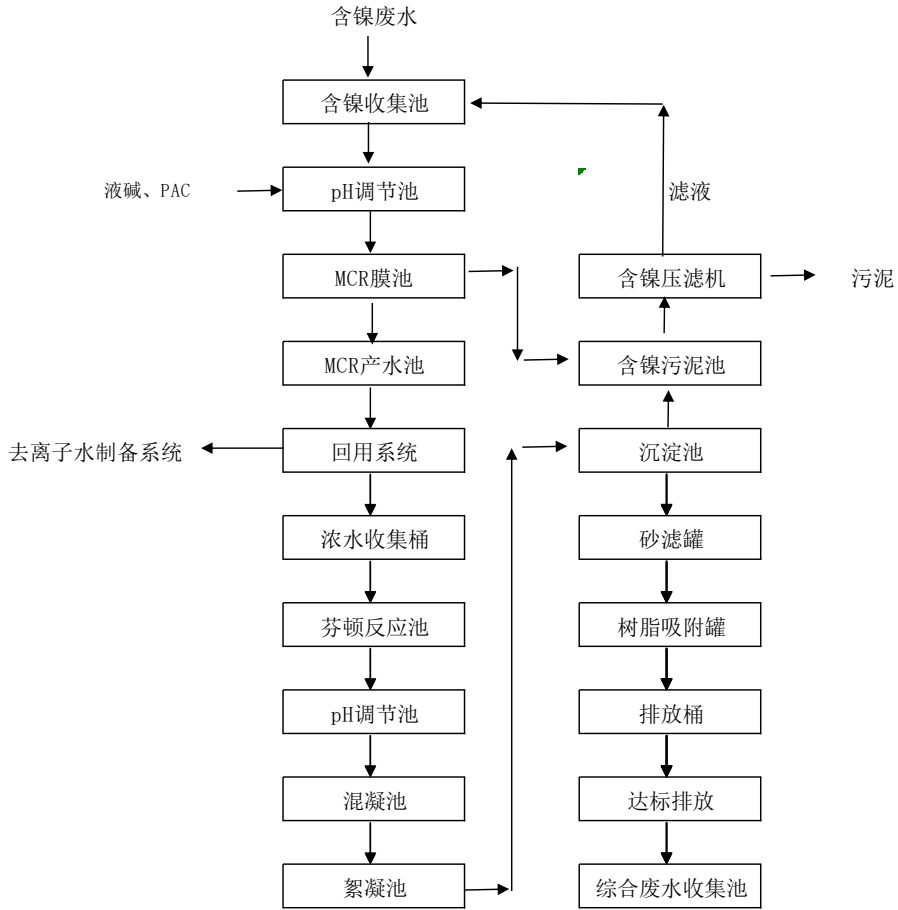


图5.2-5 (1) 含镍废水预处理工艺流程图

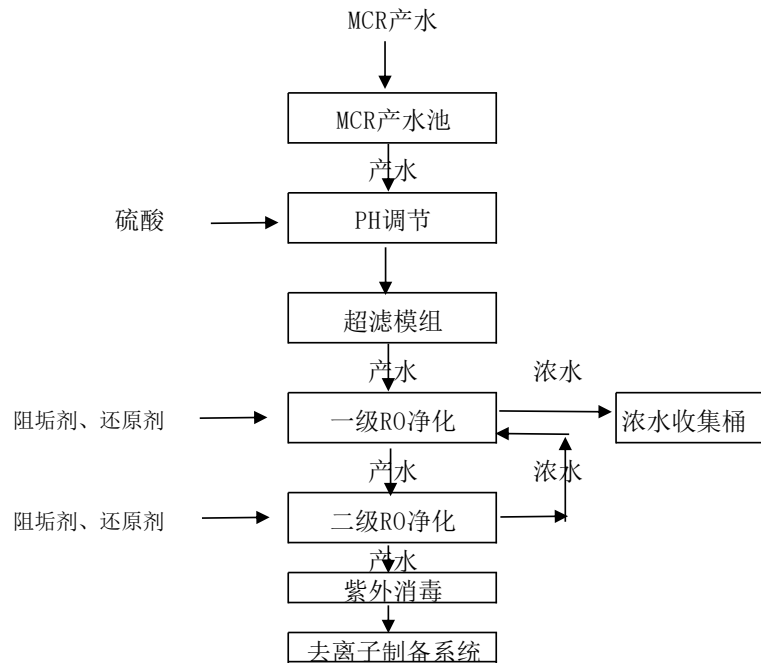


图5.2-5 (2) 含镍废水回用单元工艺流程图

(2) 工艺参数

废水站一期已经建成一套含镍预处理系统，处理能力 228t/d，一期实际处理含镍废水约 60t/d，本项目含镍废水（1t/d）预处理后进入含镍废水预处理系统，含镍废水产生量约 7524t/a（22.8t/d），本项目建成后全厂含镍系统进水约 114t/d，未超过含镍废水预处理系统设计处理能力，因此本项目含镍废水预处理系统可以依托现有一期含镍废水预处理系统。本次新增含镍废水回用系统（6m³/h）和含镍浓水处理系统（3m³/h）。

现有含镍废水浓水处理单元中浓水经过絮凝沉淀后过压滤机后，滤液继续回至原水收集池，形成了闭合循环，含镍废水没有外排出口，整个系统盐分会不断累计，影响系统的稳定性，本次计划对含镍废水浓水处理单元进行改造，采用芬顿氧化对浓水中化学镍等络合物进行预破络处理，浓水经芬顿及混絮凝沉淀后，经末端树脂保护系统后排放，采用含镍专用树脂对末端废水进行吸附，树脂交换容量 $0.02 \geq \text{mmol/ml}$ ，树脂系统预计 1 周再生 1 次，采用硫酸及液碱进行再生，再生废水去含镍废水收集池。浓水经过收集后，用泵提升至 pH 调整池，投加硫酸及亚铁调整 pH 值在 2-3 之间，然后在投加双氧水进行芬顿氧化反应，将次磷酸根氧化成正磷酸根，同时可将络合剂破坏掉，然后投加石灰调整 pH 值在 10-11 之间，与磷酸根生成磷酸钙、与镍生成氢氧化镍，再投加 PAM 形成絮体在沉淀池去除。上清液镍浓度降低至 0.5ppm 以下，末端树脂作为保护系统，在沉

沉淀池上清液镍浓度波动时，可确保最终出水镍<0.1mg/L，确保稳定达标。

本次新增设备工艺参数如下所示：

PH 反应池停留时间：

$$\text{HRT (停留时间)} = V(\text{水池有效容积}) \div Q(\text{进水流量}) = 2\text{m}^3 \div 3.0\text{m}^3/\text{h} = 40\text{min}$$

混凝池停留时间：

$$\text{HRT (停留时间)} = V(\text{水池有效容积}) \div Q(\text{进水流量}) = 2\text{m}^3 \div 3.0\text{m}^3/\text{h} = 40\text{min}$$

絮凝池停留时间：

$$\text{HRT (停留时间)} = V(\text{水池有效容积}) \div Q(\text{进水流量}) = 2\text{m}^3 \div 3.0\text{m}^3/\text{h} = 40\text{min}$$

芬顿反应池停留时间：

$$\text{HRT (停留时间)} = V(\text{水池有效容积}) \div Q(\text{进水流量}) = 6\text{m}^3 \div 3.0\text{m}^3/\text{h} = 2\text{h}$$

树脂吸附罐：Φ0.6m 、流量 3m³/h、流速 3m³/h÷(0.3m*0.3m*3.14) =10.6m/h

以上参数满足《电子工业废水处理工程设计标准》（GB51441-2022）、《污水混凝与絮凝处理工程技术规范》（HJ2008-2010）、《芬顿氧化法污水处理工程技术规范》（HJ1095-2020）等相关规范要求。

表 5.2-8 含镍废水浓水处理单元新增设备一览表

序号	名称	规格	单位	数量
1	一体化芬顿反应装置	碳钢防腐，含搅拌池、沉淀池	套	1
2	进水泵	卧式离心泵，Q=3m ³ /h H=18m，接液部分 304 不锈钢	台	2
3	加药装置	配套	套	1
4	树脂进水泵	自吸泵，Q=3m ³ /h H=18m，接液部分 304 不锈钢	台	2
5	树脂罐	Φ600*1200mm，FRP 材质	套	4
6	反洗泵/再生泵	自吸泵，Q=3m ³ /h H=18m，接液部分 304 不锈钢	台	3
7	排泥泵	排污泵，Q=10m ³ /h H=15m，接液部分 304 不锈钢	台	2
8	排放泵	卧式离心泵，Q=3m ³ /h H=15m N=2.2kw，接液部分 304 不锈钢	台	2

含镍废水回用系统工艺参数：

UF 系统：1 套

产水量：6m³/h

通量设计：50L/m².h

UF 膜元件面积 75m²/支

UF 膜元件数量：6×1000/(75×50)=1.6 支，取 2 支

1 级 RO 系统：1 套

进水量：6m³/h。

产水量：4.2m³/h，回收率 70%，产水去 2 级 RO 系统处理。

浓水量：1.8m³/h

通量设计：20L/m².h

RO 膜元件面积 37m²/支

RO 膜元件数量：4.2×1000/(37×20)=5.67 支，取 6 支

单套膜壳：8”2 芯，3 支

2 级 RO 系统：1 套

进水量：4.2m³/h。

产水量：3m³/h，回收率 71%

浓水量：1.2m³/h，

通量设计：20L/m².h

RO 膜元件面积 37m²/支

RO 膜元件数量：3×1000/(37×20)=4 支，取 4 支

单套膜壳：8”2 芯，2 支

表 5.2-9 含镍废水回用系统新增设备一览表

序号	名称	型号/技术规格	单位	数量
一	超滤			
1	超滤膜	膜面积 75m ² ，设计通量≤50L/m ² .h，膜丝 PVDF	支	2
2	电（气）动蝶阀	304 阀板	批	1
3	UF 机架	碳钢防腐，定制	台	1
4	超滤反洗装置	配套	套	1
5	UF 产水箱	40m ³ ，φ3400*5010mm，PE，含护套	台	2
6	仪表	4	批	1
7	管件及	UPVC，化工级	套	1

二	一级反渗透		套	1
1	阻垢剂等加装置	配套	套	1
2	增压泵	6.5m ³ /h, 30m,	台	1
3	保安过滤器	YS25-40,快开法兰, SUS304	台	1
4	滤芯	40",5μm,PP	批	1
5	RO 高压泵	145m,4KW, 变频	台	1
6	RO 膜壳	8"2 芯, 耐压 2.1Mpa, FRP	条	3
7	RO 膜	抗污染膜	支	6
8	pH 仪等仪表		批	1
三	二级反渗透		套	1
1	增压泵	5m ³ /h, 30m,	台	1
2	阻垢剂等加装置	配套	套	1
3	保安过滤器	YS15-40, 快装法兰, SS304	套	1
4	滤芯	40",5μm,PP	批	1
5	RO 高压泵	5m ³ /h, 150m, 变频	台	1
6	RO 膜壳	8"2 芯, 耐压 2.1Mpa, FRP	条	2
7	RO 膜	BW30-365	支	4
8	电导仪等仪表		批	1
9	紫外线杀菌器	Q=1T/H	台	1

(3) 处理效率

类比现有项目含镍废水预处理系统处理效果，本次设计去除率见表 5.2-10。

表5.2-10 含镍废水预处理系统各处理单元去除效果

处理单元	指标	pH	COD	SS (mg/L)	氨氮 (mg/L)	总氮 (mg/L)	总磷 (mg/L)	总镍	总铜	氰化物
			(mg/L)					(mg/L)	(mg/L)	(mg/L)
一期水质		4~7	20.00	10.00	5.00	15.00	3.00	1.00	3.00	0
本项目水质		4~7	500.00	10.00	15.00	25.00	5.00	5.00	3.00	1.4
混合后水质			157.14	10.00	7.86	17.86	3.57	2.14	3.00	0.8
调节 pH 值	进 水	4~7	157.14	10.00	7.86	17.86	3.57	2.14	3.00	0.8
	去 除率 (%)	/	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
	出 水	10.5-11	157.14	10.00	7.86	17.86	3.57	2.14	3.00	0.8
MCR 单元	进 水	10.5-11	157.14	10.00	7.86	17.86	3.57	2.14	3.00	0.8
	去 除率 (%)	/	20.00%	90.00%	40.00%	40.00%	40.00%	90.00%	90.00%	20%
	出 水	7.5-8.5	125.71	1.00	4.71	10.71	2.14	0.21	0.30	0.64
浓水		7.5-8.5	251.43	2.00	9.43	21.43	4.29	0.43	0.60	0.64
芬顿反应池	进 水	7.5-8.5	251.43	2.00	9.43	21.43	4.29	0.43	0.64	0.64
	去 除率 (%)	/	40.00%	0.00%	60.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	20%
	出 水	4--5	150.86	2.00	3.77	21.43	4.29	0.43	0.60	0.51
混凝沉淀	进 水	4--5	150.86	2.00	3.77	21.43	4.29	0.43	0.60	0.51
	去 除率 (%)	/	20.00%	80.00%	0.00%	0.00%	40.00%	85.00%	80.00%	0.00%
	出 水	10.5-11	120.69	0.40	3.77	21.43	2.57	0.06	0.12	0.51

处理单元	指标	pH	COD	SS (mg/L)	氨氮 (mg/L)	总氮 (mg/L)	总磷 (mg/L)	总镍	总铜	氰化物
			(mg/L)					(mg/L)	(mg/L)	(mg/L)
树脂吸附	进水	7.5-8.5	120.69	0.40	3.77	21.43	2.57	0.06	0.12	0.51
	去除率 (%)	/	5.00%	90.00%	0.00%	0.00%	40.00%	50.00%	30.00%	20%
	出水	7.5-8.5	114.65	0.04	3.77	21.43	1.54	0.03	0.08	0.41

表5.2-11 含镍废水回用系统去除效果

处理单元	指 标	PH	SS (mg/L)	电导率 (us/cm)
UF 超滤系统	进 水	6-7.5	1.2	3000
	去 除率 (%)	0	50%	0
	出 水	6-7.5	0.6	3000
一级 RO 系统+二 级 RO 系统	进 水	6-7.5	0.6	3000
	去 除率 (%)	0	80%	97%
	出 水	6-7.5	0.12	100

7、络合废水处理系统

(1) 处理工艺及简要说明

废水收集：络合废水从产线相应槽体排出后，自流进入线边收集管道进行收集，同楼层各条线边收集管道汇集进入本楼层主收集管道，主收集管道管径不小于 DN100，最终通过主收集管道重力自流进入废水站络合废水收集池，收集池容积容积 660m³。

络合废水处理系统采用一级芬顿氧化破络+一级沉淀的工艺进行预处理，预处理后进入综合废水收集池。车间分水经过分支分流后，进入络合废水收集池，经泵提升至络合废水处理装置，依次进入 PH 调节池、调整 PH 至 3.5-4.5，再进入芬顿反应池、添加亚铁和双氧水，进入反应池进行芬顿反应，反应完成后进行入 PH 回调池、加入液碱调 PH 至 9 左右，进入反应池、加入重捕剂，进入混絮凝池、加入 PAC 和 PAM，最终进入沉淀池进行固液分离，上清液进入综合废水收集池、污泥进入无机沉淀池。具体工艺流程图如下：

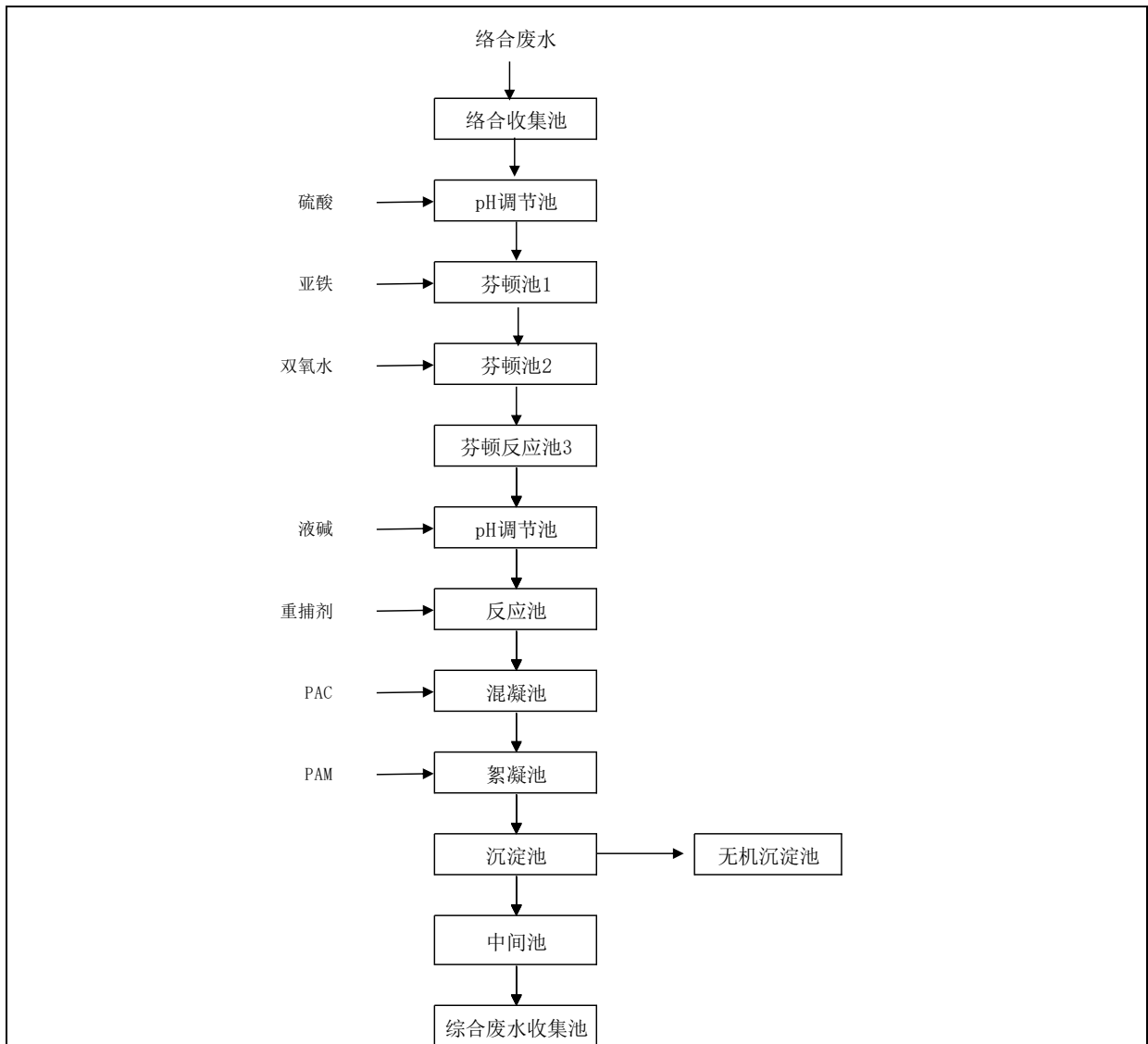


图5.2-6 络合废水预处理工艺流程图

(2) 工艺参数

现有一期络合废水处理系统设计处理能力 266t/d，实际处理废水约 80t/d，本期新增 17.17t/d，两期络合废水需要处理量约合计 97.17t/d，处理量未超过系统设计处理量。池体关键工艺参数如下所示：

表5.2-12 络合废水预处理单元现有池体参数

序号	水池名称	数量	关键工艺参数	备注
1	收集池	1 座	Q=1m ³ /h V=660m ³ HRT=30d	
2	PH 反应池	1 座	Q=1m ³ /h 3.0*2.0*3.0m V=18m ³ HRT=18h	
3	芬顿反应池	3 座	Q=1m ³ /h 3.0*2.0*3.0m*3 V=54m ³ HRT=54h	
4	PH 调节池	1 座	Q=1m ³ /h 3.0*2.0*3.0m V=18m ³ HRT=18h	

5	反应池	1 座	Q=1m ³ /h 3.0*2.0*3.0m V=18m ³ HRT=18h	
6	混凝池	1 座	Q=1m ³ /h 3.0*2.0*3.0m V=18m ³ HRT=18h	
7	絮凝池	1 座	Q=1m ³ /h 3.0*2.0*3.0 m V=18m ³ HRT=18h	
8	沉淀池	1 座	Q=1m ³ /h 6.0*12.0*5.0 表面负荷<0.5m ³ /(m ² *h)	

(3) 处理效率

类比现有项目络合废水预处理系统处理效果，本次设计去除率见表 5.2-13。

表5.2-13 络合废水处理系统各处理单元去除效果

处理单元	指标	pH	COD (mg/L)	SS (mg/L)	氨氮 (mg/L)	总氮 (mg/L)	总磷 (mg/L)	总铜 (mg/L)	甲醛 (mg/L)	硫化物 (mg/L)
一期络合废水		2.5~4.5	300	95	60	70	90	10	3	5
本期络合废水		4~7	300	100	10	40	15	80	5	5
混合后络合废水		/	300.00	95.30	56.97	68.18	85.45	14.24	4	4
芬顿反应池	进 水	2~5	300.00	95.30	56.97	68.18	85.45	14.24	4	4
	去除率 (%)	0	40%	0%	50%	0%	0%	0%	40	20
	出 水	3.5~4.5	180	95.30	28.48	68.18	85.45	14.24	2.4	3.2
混凝沉淀	进 水	3.5~4.5	180	95.30	28.48	68.18	85.45	14.24	2.4	3.2
	去除率 (%)	0	25%	25%	10%	5%	20%	95%	10	10
	出 水	9~10	135.00	71.48	25.64	64.77	68.36	0.71	2.2	2.9

8、一般清洗废水预处理系统

(1) 处理工艺及简要说明

原水收集：一般清洗废水从产线相应槽体排出后，自流进入线边收集管道进行收集，同楼层各条线边收集管道汇集进入本楼层主收集管道，主收集管道管径不小于 DN300，最终通过主收集管道重力自流进入废水站地下原水收集池进行收集，原水收集池容积约 1500m³。

一般清洗废水水质较为干净，主要污染因子为重金属离子铜、悬浮物等，采用加碱沉淀法即可有效去除废水中重金属和悬浮物，本方案中一般清洗废水经过絮凝沉淀、MCR 系统处理后，进行回用。MCR 膜过滤方式为浸没式膜过滤方式，可以有效地去除水中的悬浮颗粒、胶体物质、微生物等污染物质，得到高质量的水源。该技术已广泛应用于、工业用水、废水处理等领域。通常情况下，过滤膜的孔径在 0.01~0.1 微米之间。过滤膜完全浸泡在水中，通过负压力差驱动水流经过膜孔，将大分子物质和污染物截留在膜表面，分离出的悬浮物沉淀浓缩于与膜池底部，通过排泥泵送至污泥浓缩池，直接进行压滤处理，作为 RO 膜的预处理手段，MCR 膜可有效保护 RO 膜，防止 RO 膜堵塞。

一般清洗废水经过车间分流管道排入一般废水收集调节池，经泵提升至 2 楼处理系统，依次经过 pH 调节池，加入碱调节 pH，然后经过重力流入混凝池加入药剂 PAC 混合后进入混凝反应，然后重力流入絮凝池，加入药剂 PAM 混合后进行絮凝反应，反应完成后重力流入沉淀池进行泥水分离，底部污泥排入污泥池进行下步处理，上清液进入 MCR 反应池处理后清水进入中水回用水系统回用，浓水进入厂内综合废水处理系统进一步处理。污泥池中的水泵入压滤机进行压滤，脱水污泥委外处理。

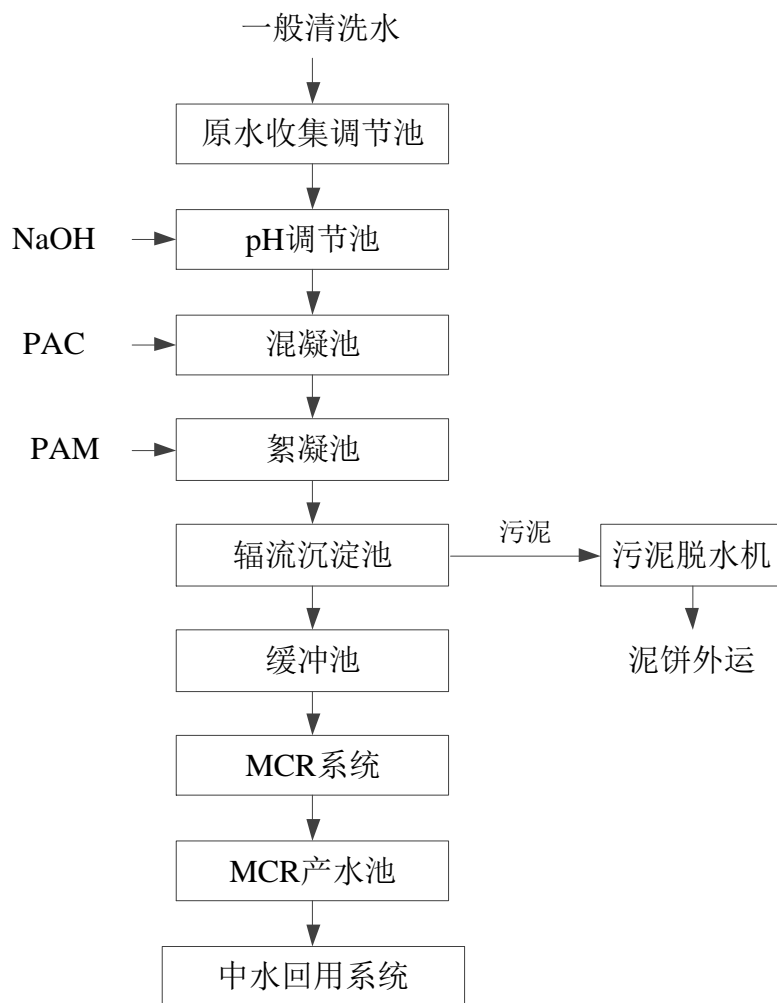


图5.2-7 一般废水预处理工艺流程图

(2) 关键工艺参数

本项目一般清洗废水产生量为 2669t/d (113t/h)，一般清洗废水处理系统计划利用，依托现有已建成未投用的一般清洗废水处理水池，处理水池关键参数如下表所示。

表5.2-14 一般清洗废水处理池关键参数一览表

序号	水池名称	数量	关键工艺参数	备注
1	收集池	1 座	Q=135m ³ /h V=1500m ³ HRT=11.1h	依托现有已建未启用池体
2	PH 反应池	2 座	Q=68m ³ /h V=60m ³ HRT=52min	
3	混凝池	2 座	Q=68m ³ /h V=60m ³ HRT=52min	
4	絮凝池	2 座	Q=68m ³ /h V=60m ³ HRT=52min	
5	辐流流沉淀池	2 座	Q=68m ³ /h 表面负荷=0.8m ³ /(m ² *h)	

本项目一般清洗废水分两套系统并联进行处理，单套系统进水流量 68m³/h。

PH 反应池停留时间：

$$\text{HRT (停留时间)} = V(\text{水池有效容积}) \div Q(\text{进水流量}) = 60\text{m}^3 \div 68\text{m}^3/\text{h} = 52\text{min}$$

混凝池停留时间：

$$\text{HRT (停留时间)} = V(\text{水池有效容积}) \div Q(\text{进水流量}) = 60\text{m}^3 \div 68\text{m}^3/\text{h} = 52\text{min}$$

絮凝池停留时间：

$$\text{HRT (停留时间)} = V(\text{水池有效容积}) \div Q(\text{进水流量}) = 60\text{m}^3 \div 68\text{m}^3/\text{h} = 52\text{min}$$

沉淀池表面负荷：

$$q(\text{表面负荷}) = Q(\text{进水流量}) \div S(\text{沉淀池有效面积}) = 68\text{m}^3/\text{h} \div 85 \text{ m}^2 = 0.8\text{m}^3/(\text{m}^2 \cdot \text{h})$$

MCR 膜面积计算：

本项目 MCR 膜计划采用 PVDF 材质中空纤维膜，膜通量按照 15L/(m²·h)设计。膜组采用在线吹扫、边产生边吹扫，放置污堵，清洗方式为在线清洗和离线清洗结合，日常维护进行在线清洗即可，当膜通量严重降低时进行离线化学清洗。

$$S(\text{膜面积}) = Q(\text{设计产水量}) \div F(\text{膜通量}) = 68 * 2\text{m}^3/\text{h} * 1000 \div 15\text{L}/(\text{m}^2 \cdot \text{h}) = 9066 \text{ m}^2,$$

考虑模组清洗及运行稳定性，本项目 MCR 膜面积取 10000 m²。

以上参数满足《水污染治理工程技术导则》（HJ2015-2012）等相关规范要求。

MCR膜及回用系统根据扩容水量要求，增加相应设备即可，现有废水站内回用水区域可用场地充裕，新增设备见表5.2-15。

表5.2-15 一般清洗废水处理系统新增设备参数

序号	名称	规格	单位	数量
1	搅拌机	预处理反应池	批	1
2	液位计	专用探头	套	1
3	进水泵	卧式离心泵，Q=68m ³ /h H=18m，接液部分 304 不锈	台	3
4	MCR 膜组	PVDF 材质，过滤面积 10000 m ²	组	4
5	产水泵	自吸泵，Q=68m ³ /h H=18m，接液部分 304 不锈钢	台	3
6	自吸真空罐	φ600*1200mm，304 不锈钢，含负压表	套	2
7	反洗泵	卧式离心泵，Q=80m ³ /h H=18m，接液部分 304 不锈 钢，二级能效电机	台	3
8	罗茨风机	Q=25m ³ /h H=18m N=30KW	台	2
9	反洗药剂储罐	PE-2.0m ³ ,含溶药搅拌机	台	2
10	反洗加药泵	机械隔膜计量泵，Q=0-500L/h H=0.5MPa	台	4
11	排泥泵	排污泵，Q=10m ³ /h H=15m，接液部分 304 不锈钢	台	4

12	排放泵	卧式离心泵, Q=65m ³ /h H=15m N=2.2kw, 接液部分304 不锈钢	台	4
----	-----	---	---	---

(3) 处理效率

一般废水处理设施设计处理效果如表 5.2-16。

表5.2-16 一般废水处理系统各处理单元去除效果

处理单元	指标	pH	COD (mg/L)	SS (mg/L)	氨氮 (mg/L)	TN (mg/L)	TP (mg/L)	总铜 (mg/L)	总锡
混凝 凝+ 沉淀 池	进 水	3~ 6	150	60	20	30	5	5	0.5
	去 除 率	0	20%	80%	5%	5%	25%	96%	50 %
	出 水	9.0	120	12	19	28.5	3.75	0.20	0.25
MC R 膜 系统	进 水	9.0	120	12	19	28.5	3.75	0.20	0.25
	去 除 率	0	5%	90%	0	0	0	0	5%
	出 水	9.0	114	1.2	19	28.5	3.75	0.20	0.24

9、一般清洗废水中水回用系统

(1) 工艺流程简述

一般清洗废水经预处理后进入中水回用系统,中水回用采用“超滤+两级 RO”处理,中水回用产水直接进入去离子水设备系统制造去离子水回用于工艺。中水回用 UF 超滤系统对色度、浊度有去除效果,一级 RO 膜和二级 RO 膜对电导率有去除效果,紫外杀菌是防止回用水滋生微生物。

回用水处理工艺如下:

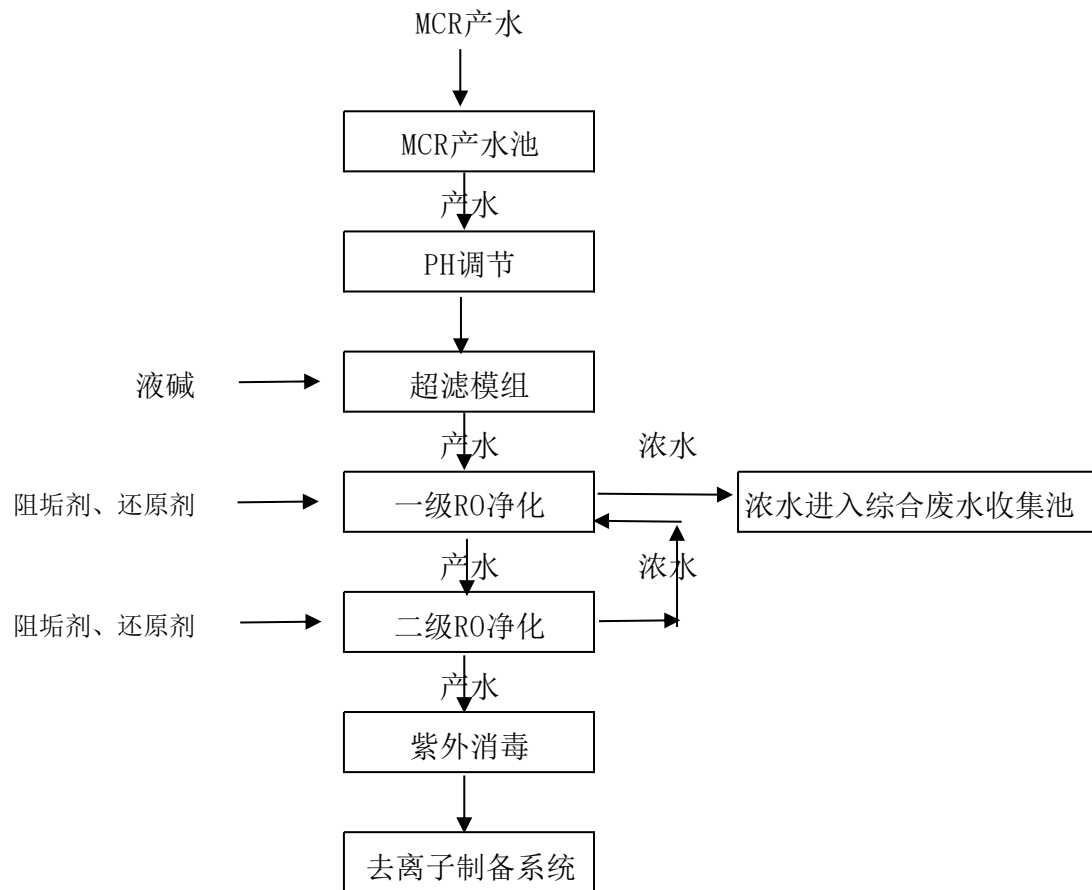


图5.2-8 中水回用装置处理工艺

(2) 工艺设备参数

UF 系统: 1 套

产水量: $68\text{m}^3/\text{h} \times 2$

通量设计: $50\text{L}/\text{m}^2 \cdot \text{h}$

UF 膜元件面积 $75\text{m}^2/\text{支}$

UF 膜元件数量: $68 \times 2 \times 1000 / (75 \times 50) = 36.3$ 支, 取 40 支

1 级 RO 系统: 1 套

进水量: $136\text{m}^3/\text{h}$ ($2 \times 68\text{m}^3/\text{h}$)。

产水量: $116\text{m}^3/\text{h}$ ($2 \times 58\text{m}^3/\text{h}$), 回收率 85%, 产水去 2 级 RO 系统处理。

浓水量: $20\text{m}^3/\text{h}$ ($2 \times 10\text{m}^3/\text{h}$),

通量设计: $20\text{L}/\text{m}^2 \cdot \text{h}$

RO 膜元件面积 $37\text{m}^2/\text{支}$

RO 膜元件数量: $58 \times 2 \times 1000 / (37 \times 20) = 147.7$ 支, 取 152 支

单套膜壳：8”6 芯，8 支

单套：19 支膜壳，152 支膜

单套排列：2 段 12:7

2 级 RO 系统：1 套

进水量：116 m³/h (2×58 m³/h)。

产水量：100 m³/h (2×50 m³/h)，回收率 85%，产水去 2 级 RO 系统处理。

浓水量：16 m³/h (2×8 m³/h)，

通量设计：20L/m².h

RO 膜元件面积 37m²/支

RO 膜元件数量：50*2×1000/(37×20)=135 支，取 136 支

单套膜壳：8”6 芯，8 支

单套：17 支膜壳，136 支膜

单套排列：2 段 12:5

新增设备清单详见表 5.2-16。

表5.2-16 回用处理系统新增设备参数

序号	名称	型号/技术规格	单位	数量
一	超滤			
1	超滤膜	膜面积 75m ² ，设计通量≤50L/m ² .h，膜丝 PVDF	支	40
2	电（气）动蝶阀	304 阀板	批	1
3	UF 机架	碳钢防腐，定制	台	1
4	超滤反洗装置	配套	套	1
5	UF 产水箱	40m ³ ，φ3400*5010mm，PE，含护套	台	2
6	仪表	4	批	1
7	管件及	UPVC，化工级	套	1
二	一级反渗透		套	2
1	阻垢剂等加装置	配套	套	1
2	增压泵	70m ³ /h，30m，	台	3
3	保安过滤器	YS25-40,快开法兰，SUS304	台	4

4	滤芯	40",5μm,PP	批	1
5	RO 高压泵	145m,37KW, 变频	台	4
6	RO 膜壳	8"6 芯, 耐压 2.1Mpa, FRP	条	19
7	RO 膜	寸抗污染膜	支	152
8	pH 仪等仪表		批	1
三	二级反渗透		套	2
1	增压泵	50m3/h, 30m,	台	3
2	阻垢剂等加装置	配套	套	1
3	保安过滤器	YS15-40, 快装法兰, SS304	套	1
4	滤芯	40",5μm,PP	批	1
5	RO 高压泵	50m3/h, 150m,30KW, 变频	台	3
6	RO 膜壳	8"6 芯, 耐压 2.1Mpa, FRP	条	17
7	RO 膜	BW30-365	支	136
8	电导仪等仪表		批	1
9	紫外灯杀菌器	Q=50T/H	台	2

(3) 处理效果

中水回用标准为工程单位设计标准，具体如下：

表5.2-17 中水回用治理标准

序号	污染物	单位	水质标准	标准来源
1	pH	无量纲	6.0~9.0	《城市污水再生利用 工业用水水质》(GB/T 19923—2024)
2	COD	mg/L	≤50	
3	悬浮物 (SS)	mg/L	--	
4	氨氮	mg/L	≤5	
5	总磷	mg/L	≤0.5	
6	石油类	mg/L	≤1	
7	溶解性总固体	mg/L	≤1000	

表5.2-18 中水回用治理设施情况表

处理单元	指标	PH	SS (mg/L)	电导率 (us/cm)
UF 超滤系统	进水	6-7.5	1.2	3000
	去除率 (%)	0	50%	0
	出水	6-7.5	0.6	3000
一级 RO 系统+二级 RO 系统	进水	6-7.5	0.6	3000
	去除率 (%)	0	80%	97%
	出水	6-7.5	0.12	100

根据废水水量核算，本项目待处理的废水量为 3992.1t/d，回用水量为 2036.41t/d，回用比例约 51%，满足相关文件及园区中水回用比例要求。

10、综合废水处理系统

(1) 处理工艺及简要说明

废水收集：一般清洗水回用系统浓水、去离子水制备系统浓水、含镍回用系统浓水、除油系统预处理出水、高浓度有机废水预处理出水、络合废水预处理出水、低有机废水、废气吸收塔废水、地面清洗废水、锅炉废水、实验室废水均通过各自管道自流进入综合废水收集池集中收集。收集池容积 1500m³。

综合污水处理系统主要用于进一步处理各股预处理后的废水和废气吸收废水、地面清洗废水等，以上废水进入综合废水收集池在综合废水收集池中进行均质后，利用泵输送至二楼的综合处理系统，进入一级混絮凝处理系统，依次加入亚铁（亚铁的投加通过 PH 计控制，PH 控制在 3.5-4.5）、复合碱、PAC、PAM，pH 调节至 9-10 之间，将废水存在的重金属元素形成氢氧化物沉淀，在一级混絮凝沉淀池中将重金属元素形成的氢氧化物沉淀从废水中分离出来，后进入二级混絮凝处理系统，依次加入液碱、重捕剂、PAC、PAM，在重捕剂的投加的地方增加氧化还原点位（orp）自动控制，控制 ORP 数值在 750-850mv，投加处应设置硫化氢气体检测、报警装置，pH 调节至 9-10 之间，将废水存在的重金属元素形成沉淀，废水回调中性后进入生化系统，生化系统采用厌氧+兼氧+好氧+MBR 工艺，利用活性污泥进行深度的处理，使出水中的 COD、氨氮、总氮降低至标准以下，生化系统出水进入 MBR 池，生化污泥经 MBR 膜截留分离后，废水进入 MBR 产水池，经巴歇尔槽后达标排放，满足园区污水处理厂接管标准。综合废水处理工艺如下所示：

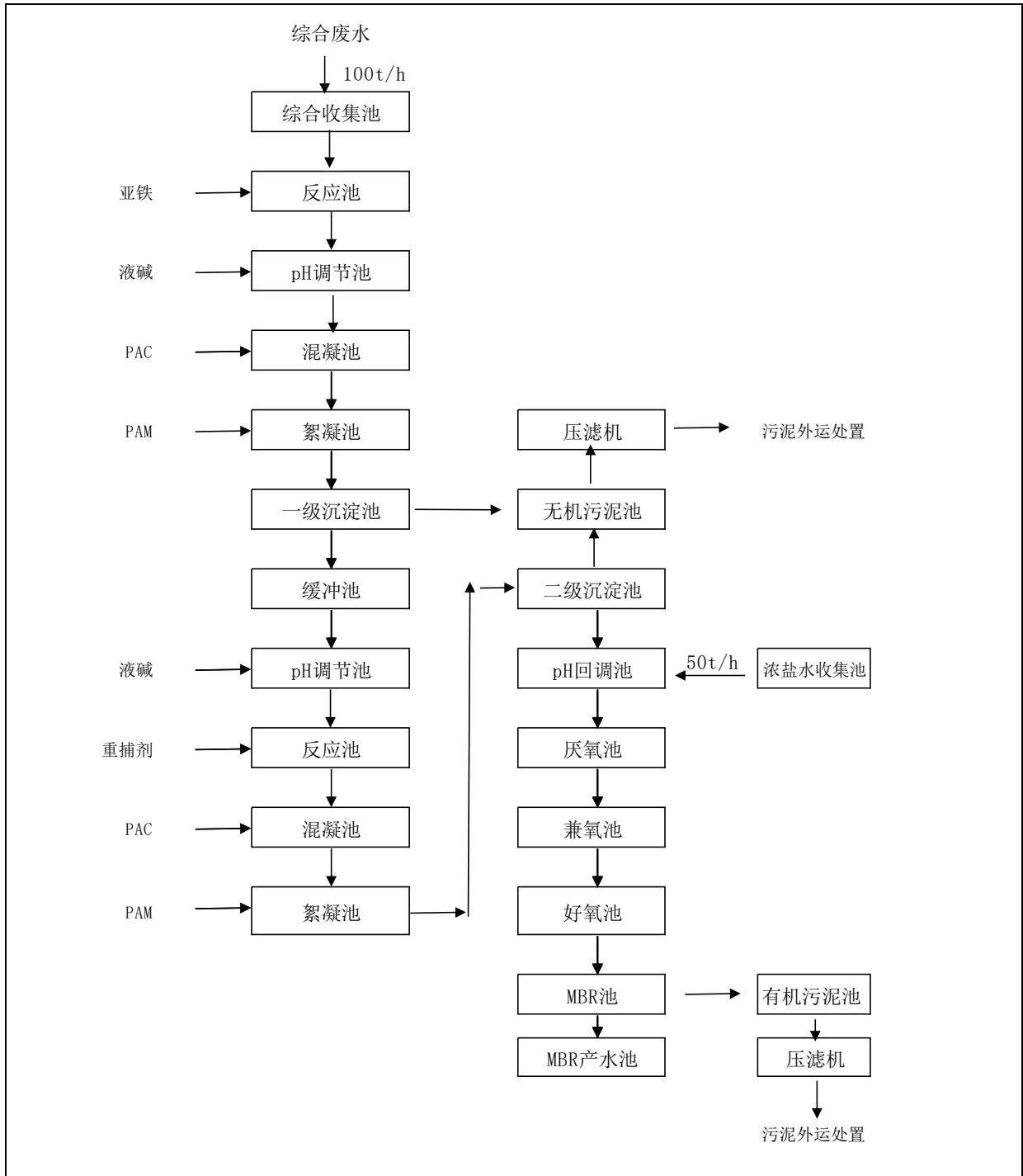


图5.2-9 综合废水处理工艺流程图

(2) 工艺参数

本项目综合废水处理设施利用现有废水站已建成未启用的二期综合合废水处理水池，水池及新增设备关键参数如下表所示。

表5.2-19 综合废水处理单元池体参数

序号	水池名称	数量	关键工艺参数	备注
1	收集池	1座	Q=50m ³ /h V=1500m ³ HRT=30h	

2	反应池	1 座	Q=50m ³ /h	V=80m ³ HRT=1.6h	
3	PH 调节池	1 座	Q=50m ³ /h	V=80m ³ HRT=1.6h	
4	混凝池	1 座	Q=50m ³ /h	V=80m ³ HRT=1.6h	
5	絮凝池	1 座	Q=50m ³ /h	V=80m ³ HRT=1.6h	
6	一级沉淀池	1 座	Q=50m ³ /h	表面负荷=0.6m ³ /(m ² *h)	
7	PH 调节池	1 座	Q=50m ³ /h	V=80m ³ HRT=1.6h	
8	反应池	1 座	Q=50m ³ /h	V=80m ³ HRT=1.6h	
9	混凝池	1 座	Q=50m ³ /h	V=80m ³ HRT=1.6h	
10	絮凝池	1 座	Q=50m ³ /h	V=80m ³ HRT=1.6h	
11	二级沉淀池	1 座	Q=50m ³ /h	表面负荷=0.6m ³ /(m ² *h)	
12	PH 调节池	1 座	Q=100m ³ /h	V=80m ³ HRT=48min	
13	水解酸化池	1 座	Q=100m ³ /h	V=1000m ³ HRT=10h	
14	兼氧池	1 座	Q=100m ³ /h	V=600m ³ HRT=6.45h	
15	好氧池	1 座	Q=100m ³ /h	V=2900m ³ HRT=29h	
16	MBR 池	4 座	Q=100m ³ /h	V 总=400m ³ HRT=4h	
17	MBR 产水池	1 座	Q=100m ³ /h	V=300m ³ HRT=3h	

PH 反应池停留时间:

$$\text{HRT (停留时间)} = V(\text{水池有效容积}) \div Q(\text{进水流量}) = 80\text{m}^3 \div 50\text{m}^3/\text{h} = 1.6\text{h}$$

混凝池停留时间:

$$\text{HRT (停留时间)} = V(\text{水池有效容积}) \div Q(\text{进水流量}) = 80\text{m}^3 \div 50\text{m}^3/\text{h} = 1.6\text{h}$$

絮凝池停留时间:

$$\text{HRT (停留时间)} = V(\text{水池有效容积}) \div Q(\text{进水流量}) = 80\text{m}^3 \div 50\text{m}^3/\text{h} = 1.6\text{h}$$

一级沉淀池表面负荷:

$$q(\text{表面负荷}) = Q(\text{进水流量}) \div S(\text{沉淀池有效面积}) = 50\text{m}^3/\text{h} \div 85 \text{m}^2 = 0.6\text{m}^3/(\text{m}^2 \cdot \text{h})$$

一级沉淀池表面负荷:

$$q(\text{表面负荷}) = Q(\text{进水流量}) \div S(\text{沉淀池有效面积}) = 50\text{m}^3/\text{h} \div 85 \text{m}^2 = 0.6\text{m}^3/(\text{m}^2 \cdot \text{h})$$

MBR 膜面积计算:

本项目 MBR 膜计划采用 PVDF 材质中空纤维膜，膜通量按照 15L/(m²*h)设计。膜组采用在线吹扫、边产生边吹扫，放置污堵，清洗方式为在线清洗和离线清洗结合，日常维护进行在线清洗即可，当膜通量严重降低时进行离线化学清洗。

$$S(\text{膜面积}) = Q(\text{设计产水量}) \div F(\text{膜通量}) = 50\text{m}^3/\text{h} * 1000 \div 15\text{L}/(\text{m}^2 \cdot \text{h}) = 3330 \text{m}^2,$$

考虑模组清洗及运行稳定性，本项目 MBR 膜面积取 4000 m²。

拟设计内回流比 (3~1) : 1，外回流比 (3~1) : 1。

好氧池曝气:

气水比 15:1, 曝气风量: $Q=50\text{m}^3/\text{h} * 15=750\text{m}^3/\text{h}=12.5\text{m}^3/\text{min}$

采用盘式曝气器, 数量根据好氧池面积核算, 4 个/ m^2 。 $N=20\text{m} * 26.8\text{m} * 4=2144$ 个

厌氧池容积负荷估算: $10\text{g}/\text{m}^3 * 2000\text{m}^3/\text{d} \div 1000\text{m}^3 \div 1000=0.02\text{kg}/(\text{m}^3 * \text{d})$

兼氧池容积负荷估算: $5\text{g}/\text{m}^3 * 2000\text{m}^3/\text{d} \div 600\text{m}^3 \div 1000=0.017\text{kg}/(\text{m}^3 * \text{d})$

好氧池容积负荷估算: $60\text{g}/\text{m}^3 * 2000\text{m}^3/\text{d} \div 2900\text{m}^3 \div 1000=0.041\text{kg}/(\text{m}^3 * \text{d})$

表 5.2-20 综合废水处理单元新增设备一览表

序号	名称	规格	单位	数量
1	反应池搅拌机	接液部分 304 不锈钢	批	1
2	生化池推流器	接液部分 304 不锈钢	批	1
3	反应池加药泵	机械隔膜泵	批	1
4	搅拌机	预处理反应池	批	1
5	液位计	专用探头	套	1
6	提升泵	卧式离心泵, $Q=50\text{m}^3/\text{h}$ $H=18\text{m}$, 接液部分 304 不锈钢	台	3
7	MBR 膜组	PVDF 材质, 过滤面积 4000m^2	组	4
8	产水泵	自吸泵, $Q=50\text{m}^3/\text{h}$ $H=18\text{m}$, 接液部分 304 不锈钢	台	2
9	自吸真空罐	$\phi 600 * 1200\text{mm}$, 304 不锈钢, 含负压表	套	2
10	反洗泵	卧式离心泵, $Q=80\text{m}^3/\text{h}$ $H=18\text{m}$, 接液部分 304 不锈钢, 二级能效电机	台	3
11	罗茨风机	$Q=12.5\text{m}^3/\text{h}$ $H=6\text{mH}_2\text{O}$ $N=15\text{KW}$	台	2
12	反洗药剂储罐	PE-2.0 m^3 , 含溶药搅拌机	台	2
13	反洗加药泵	机械隔膜计量泵, $Q=0-500\text{L}/\text{h}$ $H=0.5\text{MPa}$	台	4
14	排泥泵	排污泵, $Q=10\text{m}^3/\text{h}$ $H=15\text{m}$, 接液部分 304 不锈钢	台	4
15	排放泵	卧式离心泵, $Q=65\text{m}^3/\text{h}$ $H=15\text{m}$, 接液部分 304 不锈钢	台	2

(3) 处理效率

综合废水处理设施设计处理效果如表 5.2-21。

表5.2-21 综合废水处理系统各处理单元去除效果

处理单元	指 标	pH	COD	SS	氨氮	总氮	总磷	总铜	总镍	盐分	石油类	LAS	总锰	甲醛	硫化物	动植物油	氰化物	总锡
			(mg/L)	(mg/L)	(mg/L)	(mg/L)	(mg/L)	(mg/L)	(mg/L)	(mg/L)	(mg/L)	(mg/L)	(mg/L)	(mg/L)	(mg/L)	(mg/L)	(mg/L)	(mg/L)
中水回用系统浓水		6~8	100.000	60.000	10.000	15.000	3.000	3.000	0.000	1800.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.150
去离子水浓水		6~8	30.000	20.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	500.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
含镍系统浓水出水		7.5-8.5	114.650	0.040	3.770	21.430	1.540	0.080	0.030	1300.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.410	0.000
除油系统出水		7~9	723.200	32.200	4.600	12.800	9.100	0.300	0.000	0.000	22.300	2.810	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
高有机系统出水		5~6	620.580	16.880	20.770	3.280	37.490	0.700	0.000	0.000	13.000	0.000	1.200	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
络合出水		9~10	135.000	71.480	25.640	64.770	68.360	0.710	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	2.200	2.900	0.000	0.000	0.000
低有机废水		7~8	450.000	30.000	10.000	20.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
废气吸收塔废水		7~10	200.000	100.000	25.000	40.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
地面冲洗水		7~8	100.000	200.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	15.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
锅炉废水		7~8	0.000	50.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
实验室废水		5~8	400.000	30.000	15.000	25.000	5.000	8.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
综合收集池		6~9	237.240	40.250	1.930	3.740	0.950	0.500	<0.01	1600.000	8.500	0.850	0.230	0.980	0.800	27.000	0.150	0.000
一级絮凝沉淀	进 水	6~7	237.240	40.250	1.930	3.740	0.950	0.120	<0.01	1600.000	8.500	0.850	0.230	0.980	0.800	27.000	0.150	0.050
	去除率 (%)	0.000	0.200	0.700	0.050	0.050	0.300	0.800	0.400	0.050	0.150	0.050	0.500	0.050	0.050	0.100	0.050	0.850
	出 水	8~9	189.790	12.070	1.840	3.550	0.670	0.020	<0.01	1520.000	7.225	0.808	0.115	0.931	0.760	24.300	0.143	0.008
二级絮凝沉淀	进 水	8~9	189.790	12.070	1.840	3.550	0.670	0.020	<0.01	1520.000	7.225	0.808	0.115	0.931	0.760	24.300	0.143	0.008
	去除率 (%)	0.000	0.200	0.700	0.020	0.020	0.020	0.600	0.400	0.050	0.150	0.050	0.500	0.050	0.050	0.100	0.050	0.850

	出水	8--9	151.830	3.620	1.800	3.480	0.650	0.010	<0.01	1444.000	6.141	0.767	0.058	0.884	0.722	21.870	0.135	0.001
生化系统	进水	8--9	151.830	3.620	1.800	3.480	0.650	0.010	<0.01	1444.000	6.141	0.767	0.058	0.884	0.722	21.870	0.135	0.001
	去除率 (%)	0.000	0.500	0.000	0.300	0.200	0.100	0.000	0.000	0.000	0.200	0.050	0.000	0.400	0.050	0.300	0.000	0.000
	出水	7--8	75.920	3.620	1.260	2.780	0.590	0.010	<0.01	1444.000	4.913	0.729	0.058	0.531	0.686	15.309	0.135	0.001
MBR 膜生物反应系统	进水	7--8	75.920	3.620	1.260	2.780	0.590	0.010	<0.01	1444.000	4.913	0.729	0.058	0.531	0.686	15.309	0.135	0.001
	去除率 (%)	0.000	0.050	0.500	0.100	0.000	0.000	0.000	0.000	0.050	0.200	0.050	0.000	0.400	0.050	0.300	0.000	0.000
	出水	7--8	72.120	1.810	1.130	2.780	0.590	0.010	<0.01	1371.800	3.930	0.692	0.058	0.318	0.652	10.716	0.135	0.001
接管标准		6--9	300.000	250.000	20.000	35.000	3.000	0.300	0.050	2000.000	5.000	1.000	5.000	2.000	1.000	100.000	0.200	5.000

(二) 处理可行性分析

(1) 水量可行性分析

本项目除油废水、高浓度有机废水、含氰废水、含镍废水、络合废水均依托现有一期各预处理单元进行处理，综合废水、一般清洗废水及中水回用处理系统均依托二期已建成未启用池体，同时新增相应处理设备进行处理。各处理单元设计处理能力详见下表。

表 5.2-22 废水处理单元处理能力一览表

序号	处理单元	现有一期处理能力	依托二期已建成未启用池体新增处理能力	可行性分析
1、	除油废水预处理系统	76 t/d	/	现有一期实际处理除油废水约 15t/d，本次新增除油废水 3.1t/d，本项目建成后全厂除油废水约 18.1t/d，未超过现有一期设计处理能力，依托可行
2	高浓度有机废水预处理系统	76t/d	/	现有一期实际处理高有机废水约 10t/d，酸性废水 10t/d；本项目高有机废水产生量为 0.8t/d，酸性废水产生量为 7.3t/d，本项目建成后全厂高有机废水约 28.1t/d，未超过一期设计处理能力，依托可行
3	含氰废水预处理系统	114t/d	/	现有一期实际处理含氰废水约 30t/d，本次新增含氰废水 1t/d，本项目建成后全厂含氰废水约 31t/d，未超过一期设计处理能力，依托可行
4	含镍废水处理系统	228t/d	/	现有一期实际处理含镍废水约 60t/d，本项目含氰废水（1t/d）预处理后进入含镍废水预处理系统，含镍废水产生量约 22.8t/d，本项目建成后全厂含镍系统进水约 114t/d，未超过一期设计处理能力，依托可行
5	含镍废水回用系统	/	144t/d	本期新增含镍废水回用系统，设计能力 144m ³ /h，全厂含镍回用系统进水量约 114t/d，在处理能力之内。
6	含镍废水浓水处理系统	/	72 t/d	本期新增含镍浓水处理系统，设计能力为 72m ³ /h，全厂含镍浓水系统进水量约 57t/d，在处理能力之内。

7	络合废水处理系统	266	/	现有一期实际处理络合废水约80t/d，本次新增络合废水约17.17t/d，本项目建成后全厂络合废水约97.17t/d，未超过一期设计处理能力，依托可行
8	综合废水处理系统	/	2000 t/d	本项目综合废水进入二期新增扩容综合废水处理单元，不依托现有一期综合废水处理单元，本项目综合废水产生量约1955t/d<设计能力2000 t/d，满足处理需求。
9	一般清洗废水预处理系统	/	2720 t/d	本项目一般清洗废水进入二期新增扩容一般清洗废水废水处理单元，不依托现有一期清洗废水处理单元，本项目一般清洗废水产生量约2700t/d<设计能力2720t/d，满足处理需求。
10	中水回用系统	/	2720 t/d	本项目一般清洗废水经预处理后进入新增中水回用系统，废水产生量为2700t/d<设计能力2720t/d

(2) 水质可行性分析

类比现有项目各污水处理单元运行情况，本次各废水预处理单元均满足废水处理要求，含镍废水满足车间达标要求，全厂废水满足园区接管标准要求，本次采取的废水处理方式具备可行性，

综上，本项目采用以上分类收集、分质处理工艺在厂内污水处理站进行处理，经处理后的废水能稳定达标接管园区污水处理厂进行深度处理。

(三) 南通市东港排水有限公司接纳本项目废水可行性分析

本项目所有废水经厂区污水处理站处理后接管南通市东港排水有限公司（以下简称东港污水处理厂）。东港污水处理厂现状处理规模为15万m³/d，2024年进行污水处理厂扩建工程，扩建规模为5万m³/d，扩建后东港污水处理厂处理规模为20万m³/d。

根据东港污水厂2023年例行监测数据，东港污水处理厂现状出水可稳定达标。

东港污水处理厂处理工艺流程如下所述。

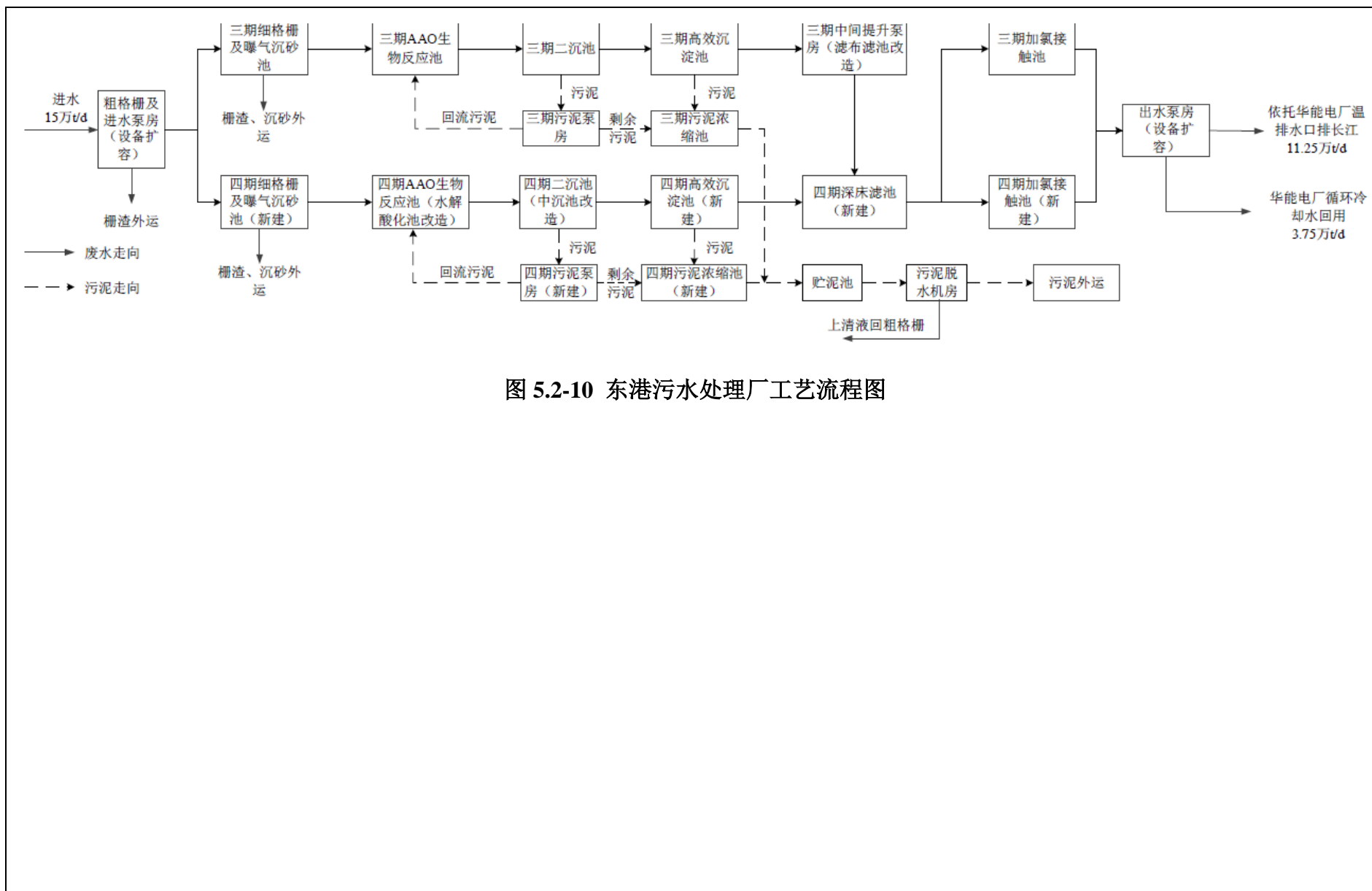


图 5.2-10 东港污水处理厂工艺流程图

东港污水处理厂工艺流程简述：

1、预处理工艺（粗格栅、细格栅、曝气沉砂池）

（1）粗格栅

粗格栅的设置主要目的是去除污水中整块的、较大的杂质及漂浮物，为后续工艺减轻处理负荷。污水经过粗格栅除污机，去除污水中较大漂浮物，并拦截直径大于 20mm 的杂物，以保证潜水泵正常运行，过栅流速 0.7m/s。将污水进行提升，使污水籍重力依次流过处理构筑物，以保证污水厂正常运转。

（2）细格栅

细格栅的设置主要去除粗格栅未能拦截的污水中的更加细小的悬浮物和漂浮物等物质保证后续水泵、管线、设备的正常运转。细格栅拦截直径大于 5mm 的固体物，以保证生物处理及污泥处理系统正常运行，过栅流速 0.6~0.8m/s。

（3）曝气沉砂池

根据东港污水处理厂多年来的运行经验，进厂污水中细小颗粒的无机泥砂含量较大，实测水质中进水 SS 浓度较高，为减轻 AAO 池进水 SS 负荷、有效提高 AAO 池活性微生物量，设置曝气沉砂池作为无机泥砂的预处理措施，并适当加大沉砂池的池容和停留时间。曝气沉砂池去除污水中比重大于 2.65，粒径 $\geq 0.2\text{mm}$ 的砂粒，使无机砂粒与有机物分离开来，便于后续生物处理，兼带除油撇渣功能。

2、二级生物处理工艺（AAO 生物反应池、二沉池）

（1）AAO 生物反应池

作为污水处理核心的生化处理段须具有脱氮除磷功能，在完成有机物生物降解的同时实现生物脱氮除磷。根据一期、二期、三期工程运行经验以及进、出水水质的特点，本项目采用与现有项目相同的 AAO 工艺。

从稳定达标，高效节约，便于管理等原则出发，AAO 工段后采用改良 Bardenpho 运行模式。改良 Bardenpho 工艺分段程序与 AAO 不同。五段系统有厌氧、缺氧、好氧段分别去除磷、氮、碳。第二个缺氧段是为了提供额外的反硝化作用利用好氧段所产硝酸盐作为电子受体，利用内源有机碳作为电子供体。最后的好氧段是用以吹脱剩余的氮气，并尽量减少在二次沉淀池中磷的释放。第一个好氧池的混合液回流到缺氧区去。五段法的 SRT 为 10~20d，比 A^2/O 长，因而增加了碳氧化能力。

改良 Bardenpho 工艺在第一级 A^2/O 工艺中，回流混合液中的硝酸盐氮在反硝化菌的作用下利用原污水中的含碳有机物作为碳源在第一缺氧池中进行反硝化反应，反硝化

后的出水进入第一好氧池后，含碳有机物被氧化，含氮有机物实现氨化和氨氮的硝化作用，同时第一缺氧池反硝化产生的 N^2 在第一好氧池经曝气吹脱释放出去。

在第二级 A/O 工艺中，由第一好氧池而来的混合液进入第二缺氧池后，反硝化菌利用混合液中的内源代谢物质及外加碳源进一步进行反硝化，反硝化产生的 N^2 在第二好氧池经曝气吹脱释放出去，改善污泥的沉淀性能，同时内源代谢产生的氨氮也可以在第二好氧池得到硝化。同时由于内回流仅在一级 A²/O 中进行，第二级 A/O 中缺氧段带入的溶解氧较少，有利于缺氧环境的形成，配合外加碳源的可实现较高的脱氮效率，更适用于脱氮要求较高的使用条件。

3、深度处理工艺（高效沉淀池、反硝化深床滤池、加氯接触池）

深度处理工艺选用“高效沉淀池+反硝化深床滤池+加氯接触池”即可满足排放要求。

（1）高效沉淀池

高效沉淀工艺在城市污水深度处理中主要起以下作用：①进一步去除悬浮物、 BOD_5 及 COD。②除磷。因污水中的磷酸盐大部为可溶性，一级处理去除量很少，一般的二级处理也只能去除 20%~40% 左右，强化二级处理则可大幅度提高除磷率至 60%~75%。高效沉淀能除磷 90%~95%，是最有效的除磷方法。③还能去除污水中的乳化油和其他工业水污染物。

（2）反硝化深床滤池

反硝化深床滤池是集生物脱氮及过滤功能合二为一的处理单元，采用石英砂作为反硝化生物的挂膜介质，使滤床可同时具备脱氮和过滤功能。利用附着在石英砂滤料表面的反硝化细菌去除硝态氮；利用石英砂滤料的物理拦截作用去除 SS；辅助投加絮凝剂可去除 TP。反硝化深床滤池采用 2~3mm 石英砂介质，石英砂滤床深度 1.83-2.44m，滤池可保证出水 SS 低于 5mg/L 以下。

（3）加氯接触池

项目采用次氯酸钠消毒作为工程的尾水消毒方式。次氯酸钠作为一种真正高效、广谱、安全的强力灭菌、杀病毒药剂，它同水的亲和性很好，能与水任意比互溶，它不存在液氯、二氧化氯等药剂的安全隐患，且其消毒效果被公认为和氯气相当加之其投加准确，操作安全，使用方便，易于储存，对环境无毒害，不存在跑气泄漏，故可以在任意环境工作状况下投加。

接管可行性分析：

水量可行性分析：南通市东港排水有限公司现状已建规模 15 万 m³/d，根据污水厂 2023 年统计数据，南通市东港排水有限公司平均日处理量为 12.58 万 m³/d。本次新增接管水量约 1955m³/d，污水处理厂处理余量（2.42 万 m³/d）满足本项目需求。

水质可行性分析：本项目产生的废水主要为生活污水、生产废水，主要污染因子为 pH、COD、氨氮、总氮、总磷、SS、总铜、总盐、硫化物、总镍等。除常规因子外，本项目涉及总镍重金属的排放。东港污水处理厂为城镇污水处理厂，不具备重金属处理的工艺及能力，故本项目含镍废水经含镍废水预处理后 50%回用，回用的含镍废水进一步经含镍废水回用系统处理后回用于离子水制备，含镍浓水采用芬顿氧化对浓水中化学镍等络合物进行预破络处理，浓水经芬顿及混絮凝沉淀后，经末端树脂保护系统后排放，经上述处理后，本项目含镍废水可满足南通市东港排水有限公司尾水排放标准。

根据《南通越亚半导体有限公司 污水站扩容工程》设计方案，本项目含镍废水处理南通市东港排水有限公司尾水排放标准，因此从达标排放的角度，南通越亚半导体有限公司废水可暂时排入东港污水厂，后期政府在南通越亚半导体有限公司附近新建污水处理中心后，南通越亚半导体有限公司污水接入新的污水处理中心，不再接入东港污水厂。

根据《省政府办公厅关于加快推进城市污水处理能力建设全面提升污水集中收集处理率的实施意见》（苏政办发[2022]42 号）及《江苏省工业废水与生活污水分质处理工作推进方案》：现有企业工业废水接入城镇污水处理厂的，工业企业排放的常规和特征污染物浓度均需达到相应的纳管标准和协议要求，其中部分行业污染物按照行业排放标准要求须达到直接排放限值，方可接入城镇污水处理厂。纳管的工业企业废水不得影响城镇污水处理厂的稳定运行和达标排放，污水处理厂出现受纳管工业废水冲击负荷影响导致排水超标或者进水可生化污染物浓度过低时，应强化纳管企业的退出管控力度。

根据废水专项设计方案，本项目废水各常规因子可满足污水处理厂协议接管标准，总镍处理效果可东港排水有限公司尾水排放标准，因此，从达标角度说，本项目废水可接管至东港污水厂。东港污水厂目前运行良好，出水水质可稳定达标。后期待污水处理中心建成后，本项目废水不再接管东港污水处理厂。

管网可行性分析：南通市东港排水有限公司位于南通市崇川区东港村，服务范围包括南通市唐闸片区、天生港片区、港闸经济开发区和站前片区，本项目在南通市东港排水有限公司收水范围内，现有项目已接管。

（四）废水处理工艺与电子工业废水处理工程设计标准、电子工业水污染防治可行技术指南等规范相符性分析

表 5.2-23 废水处理工艺与电子工业相关文件相符性分析

文件	要求	本项目情况	是否相符
电子工业废水处理工程设计标准	重金属废水宜采用化学混凝沉淀法处理	本项目除油废水、酸性废水及络合废水中含有少量的重金属铜，采用混凝、絮凝的方法进行预处理后排入厂内综合污水处理站	相符
印制电路板废水治理工程技术规范(HJ 2058-2018)	含氰废水预处理可采用碱性氯化法或双氧水氧化法	本项目含氰废水采用碱破氰处理技术，设置两级破氰池，再加混凝、絮凝沉淀池进行处理	相符
	含镍废水混有其它金属类污染物和有机污染物时，应采用化学沉淀法	本项目含镍废水中混有少量的铜离子，采用 MCR 技术（含混凝、絮凝工艺）对总铜、总镍进行去除	相符
	络合铜废水预处理宜采用化学沉淀法	本项目络合废水中含少量铜离子，采用三级芬顿氧化技术+混凝、絮凝沉淀去除金属离子后再进入厂内综合污水处理站进行深度处理	相符
	综合废水处理：经预处理后的综合废水 pH 值应控制在 7~9，宜采用生化处理工艺。综合废水生化处理工艺包括厌氧、缺氧和好氧单元	本项目综合废水处理系统主要包括两级混凝、絮凝沉淀、厌氧、好氧、MBR 工艺，对各预处理后的废水进一步去除金属离子及难降解污染物的同时，对有机污染物进行深度降解处理，使之满足接管标准	相符
	回用水处理系统：回用水处理工艺宜采用过滤+双膜（超滤膜和反渗透膜）组合工艺	本项目产生的一般清洗废水经预处理之后进入中水回用处理系统，采用 UF 超滤+两级 RO 反渗透膜进行深度处理，满足回用水水质要求	相符
电子工业水污染防治可行技术指南（HJ 1298—2023）	混凝适用于电子工业废水中油脂、悬浮物等水污染物处理	本项目设置的废水预处理单元大多均采用混凝、絮凝沉淀的方法去除油脂、重金属和悬浮物等污染物	相符
	碱性氯化法：适用于电子工业产生的总氰化物浓度小于 100mg/L（络合氰离子除外）的含氰废水处理	本项目含氰废水采用碱破氰处理技术，设置两级破氰池，再加混凝、絮凝沉淀池进行处理	相符

5.3 噪声

5.3.1 噪声源强核算过程

本项目噪声源主要为各类风机、植球机、回流焊、Deflux 清洗线、整平机、化锡线、台式冲床等，均位于室内，工业企业噪声源强调查清单（室内声源）见表 5.3-1。

表 5.3-1 工业企业噪声源强调查清单

序号	声源名称	源强	数量	声源源强 (声压级/距声源距离) /(dB(A)/1m)	声源控制措施	空间相对位置 /m			距室内边界距离 /m	室内边界声级 /dB(A)	运行时段	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声	
						X	Y	Z					声压级/dB(A)	建筑物外距离
1	植球机	85	7	93.5	厂房隔声、基础减震、加减震垫	153	56	6	10	73.5	792 0h	10	63.5	1m
2	回流焊	85	7	93.5		142	55	6	11	72.6		10	62.6	1m
3	Deflux清洗线	80	2	83.0		157	47	6	6	67.4		10	57.4	1m
4	整平机	80	5	87.0		133	34	6	6	71.4		10	61.4	1m
5	化锡线	80	2	83.0		134	46	6	10	63.0		10	53.0	1m
6	台式冲床	90	1	90.0		164	35	4	13	67.7		10	57.7	1m
7	风机	90	7	98.5		155	61	4	7	81.5		10	71.5	1m

5.3.2 噪声达标排放分析

本次环评通过预测各噪声设备经选用低噪声型号、厂房隔音、局部隔音、采用减振、防振等措施后，对厂界噪声的影响值来评述本项目噪声设备对周围环境的影响。

声环境影响预测模式如下：

$$1) L_X = L_N - L_W - L_S$$

式中： L_X ——预测点新增噪声值，dB(A)；

L_N ——噪声源噪声值，dB(A)；

L_W ——围护结构的隔声量，dB(A)；

L_S ——距离衰减值，dB(A)。

厂房墙壁、门窗等围护结构的隔声量主要取决于其单位面积质量 $G(\text{kg}/\text{m}^2)$ 及噪声频率 $f(\text{Hz})$ 。

2) 在环境噪声预测中各噪声源作为点声源处理，故距离衰减值：

$$L_S = 20 \lg (r/r_0)$$

式中：r——关心点与噪声源合成级点的距离（m）；

r₀——噪声合成点与噪声源的距离，统一 r₀=1.0m。

3) 各声源在预测点产生的声级的合成

$$L_{Tp} = 101 \lg \left[\sum_{i=1}^n 10^{0.1L_{pi}} \right]$$

4) 多源叠加计算总声压级

各受声点上受到多个声源的影响叠加，计算公式如下：

$$L = 101 \lg \left(\sum_{i=1}^n 10^{0.1L_i} \right)$$

根据声源的特性和环境特征，应用相应的计算模式计算各声源对预测点产生的声级值，并且与现状相叠加，预测项目建成后对周围声环境的影响程度。

工业企业声环境保护目标噪声贡献值预测结果见下表。预测结果表明，通过相应的降噪措施和距离衰减后，厂界处噪声贡献值为 23.9dB (A)~34.8dB (A)。本项目噪声源对周围环境影响较小。

表 5.3-2 厂界声环境质量贡献值预测结果

序号	厂界点位	噪声标准/dB (A)		噪声贡献值/dB (A)	
		昼间	夜间	昼间	夜间
1	东	65	55	23.9	23.9
2	西	65	55	33.6	33.6
3	南	65	55	34.8	34.8
4	北	65	55	32.2	32.2

5.4 固体废物

5.4.1 固体废物源强核算过程

根据工程分析，本项目产生的固体废弃物包括微蚀废液、酸性蚀刻废液、退镀废液、含镍废液、化铜废液、电镀铜废液、含氰废液、含钨废液、化锡废液、酸性废液、废油墨、废干膜渣、废铅酸电池、含铜粉尘、废活性炭、废棉芯、废过滤膜、废水处理污泥（含镍）、废水处理污泥（含铜）、废机油、沾染有毒有害物质的废包装

材料、实验检测废液、实验室固态废弃物、废包装袋、废 PET 保护膜、废粘尘纸、废边角料、不合格品、不沾染有毒有害物质的废包装材料、废 RO 膜、生活垃圾。本项目固废产生情况详见表 4.4-2。

表 4.4-2 本项目固体废物产生情况汇总表

序号	固废名称	产生工序	形态	主要成分	产生量 (t/a)	种类判断		
						固体废物	副产品	判定依据
1	微蚀废液	微蚀	液态	重金属、废酸	732.60	√		《固体废物鉴别标准通则》
2	酸性蚀刻废液	蚀刻	液态	废酸、双氧水、有机聚合物	102.30	√		
3	退镀废液	退镀	液态	废酸、双氧水、表面活性剂	194.70	√		
4	含镍废液	镍钯金	液态	重金属、废酸	264.00	√		
5	化铜废液	垂直化铜	液态	重金属、甲醛	1980.00	√		
6	电镀铜废液	填孔电镀	液态	重金属、废酸	184.80	√		
7	含氰废液	镍钯金	液态	重金属、氰化钾	26.40	√		
8	含钯废液	镍钯金	液态	重金属、废酸	88.77	√		
9	化锡废液	化学化锡	液态	重金属、废酸、有机物	3.96	√		
10	酸性废液	化铜、镍钯金	液态	废酸	108.90	√		
11	废油墨	涂布	液态	废油墨	1	√		
12	废干膜渣	贴膜	固态	废干膜油墨	16.18	√		
13	废铅酸电池	设备检修	固态	重金属	2	√		
14	含铜粉尘	废气处理	固态	粉尘	4.05	√		
15	废活性炭	废气处理	固态	活性炭	56	√		
16	废棉芯	机器过滤	固态	沾染酸、碱、金属盐、有机溶剂的废棉芯	0.08	√		
17	废过滤膜	中水回用装置	固态	过滤膜	0.5	√		
18	废水处理污泥（含镍）	废水处理	液态	污泥、重金属	12	√		

序号	固废名称	产生工序	形态	主要成分	产生量 (t/a)	种类判断		
						固体废物	副产品	判定依据
19	废水处理污泥（含铜）	废水处理	液态	污泥、重金属	1150.88	√		
20	废机油	日常维护	液态	矿物油	1	√		
21	沾染有毒有害物质的废包装材料	包装	固态	包装物、有机物、酸	20	√		
22	废包装袋	开料	固态	包装袋	5	√		
23	废 PET 保护膜	ABF 压合、撕膜、曝光	固态	PET 膜	20	√		
24	废粘尘纸	贴膜、曝光	固态	粘尘纸	31.63	√		
25	废边角料	Unit 切割	固态	聚酯基板	15	√		
26	不合格品	测量、3D Bump、Unit AVI	固态	不合格品	78.34	√		
27	不沾染有毒有害物质的废包装材料	包装	固态	包装物	5	√		
28	废 RO 膜	去离子水制备	固态	RO 膜	0.5	√		
29	生活垃圾	员工生活	固态	生活垃圾	74	√		
30	实验室检测废液	实验检测	液态	废酸、废碱、废有机溶剂	0.5	√		
31	实验室固态废弃物	实验检测	固态	实验检测器皿等	0.5	√		
32	废过滤棉	植球	固态	锡及其化合物	0.002	√		

表 4.4-3 本项目固体废物的产生情况汇总表

序号	固废名称	属性	产生工序	形态	主要成分	危险特性	废物类别	废物代码	产生量 (t/a)
1	微蚀废液	危险废物	微蚀	液态	重金属、废酸	T	HW22	398-005-22	732.60

2	酸性蚀刻废液	危险废物	蚀刻	液态	废酸、双氧水、有机聚合物	T	HW22	398-051-22	102.30
3	退镀废液	危险废物	退镀	液态	废酸、双氧水、表面活性剂	T	HW17	336-066-17	194.70
4	含镍废液	危险废物	镍钯金	液态	重金属、废酸	T	HW17	336-055-17	264.00
5	化铜废液	危险废物	垂直化铜	液态	重金属、甲醛	T	HW17	336-058-17	1980.00
6	电镀铜废液	危险废物	填孔电镀	液态	重金属、废酸	T	HW17	336-058-17	184.80
7	含氰废液	危险废物	镍钯金	液态	重金属、氰化钾	T	HW17	336-057-17	26.40
8	含钯废液	危险废物	镍钯金	液态	重金属、废酸	T	HW17	336-059-17	88.77
9	化锡废液	危险废物	化学化锡	液态	重金属、废酸、有机物	T	HW17	336-059-17	3.96
10	酸性废液	危险废物	化铜、镍钯金	液态	废酸	T	HW22	398-004-22	108.90
11	废油墨	危险废物	涂布	液态	废油墨	T, I	HW12	900-250-12	1
12	废干膜渣	危险废物	贴膜	固态	废干膜油墨	T, I	HW12	900-250-12	16.18
13	废铅酸电池	危险废物	设备检修	固态	重金属	T, C	HW31	900-052-31	2
14	含铜粉尘	危险废物	废气处理	固态	粉尘	T	HW13	900-451-13	4.05
15	废活性炭	危险废物	废气处理	固态	活性炭	T	HW49	900-039-49	56
16	废棉芯	危险废物	机器过滤	固态	沾染酸、碱、金属盐、有机溶剂的废棉芯	T	HW36	900-030-36	0.08
17	废过滤膜	危险废物	中水回用装置	固态	过滤膜	T/In	HW49	900-041-49	0.5
18	废水处理污泥(含镍)	危险废物	废水处理	液态	污泥、重金属	T/In	HW49	772-006-49	12
19	废水处理污泥(含铜)	危险废物	废水处理	液态	污泥、重金属	T/In	HW49	772-006-49	1150.88

20	废机油	危险废物	日常维护	液态	矿物油	T, I	HW08	900-214-08	1
21	沾染有毒有害物质的废包装材料	危险废物	包装	固态	包装物、有机物、酸	T/In	HW49	900-041-49	20
22	实验室检测废液	危险废物	实验检测	液态	废酸、废碱、废有机溶剂	T/C/I/R	HW49	900-047-49	0.5
23	实验室固态废弃物	危险废物	实验检测	固态	实验检测器皿等	T/C/I/R	HW49	900-047-49	0.5
24	废过滤棉	危险废物	植球	固态	锡及其化合物	T/C/I/R	HW49	900-999-49	0.002
25	废包装袋	一般固废	开料	固态	包装袋	/	S17	900-005-S17	5
26	废PET保护膜	一般固废	ABF压合、撕膜、曝光	固态	PET膜	/	S59	900-099-S59	20
27	废粘尘纸	一般固废	贴膜、曝光	固态	粘尘纸	/	S59	900-099-S59	31.63
28	废边角料	一般固废	Unit切割	固态	聚酯基板	/	S17	900-002-S17	15
29	不合格品	一般固废	测量、3D Bump、Unit AVI	固态	不合格品	/	S17	900-002-S17	78.34
30	不沾染有毒有害物质的废包装材料	一般固废	包装	固态	包装物	/	S59	900-099-S59	5
31	废RO膜	一般固废	去离子水制备	固态	RO膜	/	S59	900-099-S59	0.5
32	生活垃圾	生活垃圾	员工生活	固态	生活垃圾	/	S61	900-001-S61	74

表 4.4-4 本项目危险废物汇总表

序号	危废名称	产生工序	形态	主要成分	废物类别	废物代码	产生量(t/a)	污染防治措施
1	微蚀废液	微蚀	液态	重金属、废酸	HW22	398-005-22	732.60	委托资质单位处置
2	酸性蚀刻废液	蚀刻	液态	废酸、双氧水、有机聚合物	HW22	398-051-22	102.30	

3	退镀废液	退镀	液态	废酸、双氧水、表面活性剂	HW17	336-066-17	194.70
4	含镍废液	镍钯金	液态	重金属、废酸	HW17	336-055-17	264.00
5	化铜废液	垂直化铜	液态	重金属、甲醛	HW17	336-058-17	1980.00
6	电镀铜废液	填孔电镀	液态	重金属、废酸	HW17	336-058-17	184.80
7	含氰废液	镍钯金	液态	重金属、氰化钾	HW17	336-057-17	26.40
8	含钯废液	镍钯金	液态	重金属、废酸	HW17	336-059-17	88.77
9	化锡废液	化学化锡	液态	重金属、废酸、有机物	HW17	336-059-17	3.96
10	酸性废液	化铜、镍钯金	液态	废酸	HW22	398-004-22	108.90
11	废油墨	涂布	液态	废油墨	HW12	900-250-12	1
12	废干膜渣	贴膜	固态	废干膜油墨	HW12	900-250-12	16.18
13	废铅酸电池	设备检修	固态	重金属	HW31	900-052-31	2
14	含铜粉尘	废气处理	固态	粉尘	HW13	900-451-13	4.05
15	废活性炭	废气处理	固态	活性炭	HW49	900-039-49	56
16	废棉芯	机器过滤	固态	沾染酸、碱、金属盐、有机溶剂的废棉芯	HW36	900-030-36	0.08
17	废过滤膜	中水回用装置	固态	过滤膜	HW49	900-041-49	0.5
18	废水处理污泥（含镍）	废水处理	液态	污泥、重金属	HW49	772-006-49	12
19	废水处理污泥（含铜）	废水处理	液态	污泥、重金属	HW49	772-006-49	1150.88
20	废机油	日常维护	液态	矿物油	HW08	900-214-08	1
21	沾染有毒有害物质的废包装材料	包装	固态	包装物、有机物、酸	HW49	900-041-49	20
22	实验室检测废液	实验检测	液态	废酸、废碱、废有机溶剂	HW49	900-047-49	0.5
23	实验室固态废弃物	实验检测	固态	实验检测器皿等	HW49	900-047-49	0.5
24	废过滤棉	植球	固态	锡及其化合物	HW49	900-999-49	0.002

表 4.4-5 本项目建成后全厂危险废物汇总表

序号	危废名称	产生工序	形态	主要成分	废物类别	废物代码	产生量 (t/a)	污染防治措施
1	微蚀废液	微蚀	液态	重金属、废酸	HW22	398-005-22	1049.6400	委托 资质 单位 处置
2	酸性蚀刻废液	蚀刻	液态	废酸、双氧水、有机聚合物	HW22	398-051-22	226.9800	
3	退镀废液	退镀	液态	废酸、双氧水、表面活性剂	HW17	336-066-17	194.7000	
4	含镍废液	镍钯金	液态	重金属、废酸	HW17	336-055-17	264.0000	
5	化铜废液	垂直化铜	液态	重金属、甲醛	HW17	336-058-17	1980.0000	
6	电镀铜废液	填孔电镀	液态	重金属、废酸	HW17	336-058-17	184.8000	
7	含氰废液	镍钯金	液态	重金属、氰化钾	HW17	336-057-17	34.1000	
8	含钯废液	镍钯金	液态	重金属、废酸	HW17	336-059-17	105.4500	
9	化锡废液	化学化锡	液态	重金属、废酸、有机物	HW17	336-059-17	36.1600	
10	酸性废液	化铜、镍钯金	液态	废酸	HW22	398-004-22	108.9000	
11	废碱性微蚀刻液	微蚀	液态	废碱、有机聚合物	HW22	398-051-22	47.2800	
12	废油墨	涂布	液态	废油墨	HW12	900-250-12	1.0000	
13	废干膜渣	贴膜	固态	废干膜油墨	HW12	900-250-12	16.1800	
14	废铅酸电池	设备检修	固态	重金属	HW31	900-052-31	2.0000	
15	含铜粉尘	废气处理	固态	粉尘	HW13	900-451-13	7.9000	

16	废活性炭	废气处理	固态	活性炭	HW49	900-039-49	59.4200
17	废棉芯	机器过滤	固态	沾染酸、碱、金属盐、有机溶剂的废棉芯	HW36	900-030-36	0.0800
18	废过滤膜	中水回用装置	固态	过滤膜	HW49	900-041-49	0.5000
19	废水处理污泥(含镍)	废水处理	液态	污泥、重金属	HW49	772-006-49	12.0000
20	废水处理污泥(含铜)	废水处理	液态	污泥、重金属	HW49	772-006-49	1977.0100
21	废机油	日常维护	液态	矿物油	HW08	900-214-08	1.4800
22	沾染有毒有害物质的废包装材料	包装	固态	包装物、有机物、酸	HW49	900-041-49	50.0000
23	实验室检测废液	实验检测	液态	废酸、废碱、废有机溶剂	HW49	900-047-49	1.0000
24	实验室固态废弃物	实验检测	固态	实验检测器皿等	HW49	900-047-49	0.5000
25	废过滤棉	植球	固态	锡及其化合物	HW49	900-999-49	0.0020
26	废滤芯	过滤	固态	有机物	HW49	900-041-49	35.6000
27	废线路板	日常维护	固态	橡胶、合金	HW49	900-045-49	0.5000
28	膜渣	退膜	固态	碱性物质、有机物	HW13	900-016-13	2.5270
29	废油膜及硬化剂	涂布	液态	有机物、油类	HW12	900-251-12	0.5000
30	废感光胶、油墨罐	感光胶、油墨的使用	半固态	有机物、油墨	HW49	900-041-49	0.6500

5.4.2 固体废物环境管理要求

(1) 一般工业固废贮存场所(设施)环境管理要求

本项目产生的一般工业固废包括废包装袋、废 PET 保护膜、废粘尘纸、废边角料、不合格品、不沾染有毒有害物质的废包装材料、废 RO 膜、生活垃圾。一般固废的贮存依托现有一般固废仓库，占地面积为 60m²，现有一般固废仓库地面已进行硬化，做好了防腐、防渗和防漏处理，符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB 18599-2020) 要求。

现有项目一般固废包括废 PI 膜、CVL 膜、废 PP 板、废钢针、废铝板、废木浆板、废铜箔、废亚克力板、废粘尘纸卷、废塑料、废木料、废纸、基板边角料、磨刷铜粉，产生量为 280t/a，本次扩建新增一般固废 155t/a，扩建项目建成后全厂一般固废为 435t/a，运营期通过增加周转频次满足一般固废贮存需求，建设单位转运频次为 1 个月/次，现有一般固废仓库厂内最大暂存量为 36.25t，因此，现有一般固废仓库满足全厂贮存需求。

(2) 危险废物贮存场所（设施）环境管理要求

本项目产生的危险废物包括微蚀废液、酸性蚀刻废液、退镀废液、含镍废液、化铜废液、电镀铜废液、含氰废液、含钨废液、化锡废液、酸性废液、废油墨、废干膜渣、废铅酸电池、含铜粉尘、废活性炭、废棉芯、废过滤膜、废水处理污泥（含镍）、废水处理污泥（含铜）、废机油、沾染有毒有害物质的废包装材料、实验室检测废液和实验室固态废弃物、废过滤棉。本项目危险废物均在各产污环节做到分类收集和贮存，避免混入生活垃圾中，在运出之前暂存在专门的危废间内，建议存储期 1 个月，应按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、省生态环境厅关于做好《危险废物贮存污染控制标准》等标准规范实施后危险废物环境管理衔接工作的通知（苏环办[2023]154 号）等文件要求设置。厂区内设置污泥暂存间，要求按照危险废物贮存设施进行管理，具体要求如下：

①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；

②设施内要有安全照明设施和观察窗口；

③用以存放装载液体、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；

④应设计堵截泄漏的裙脚，地面与裙脚所围建的容积不低于堵截最大容器的最大储量或总储量的五分之一；

⑤不相容的危险废物必须分开存放，并设有隔离间隔断。

同时，应对危险废物存放设施实施严格的管理：

①危险废物贮存设施都必须按 GB 15562.2 的规定设置警示标志；

②危险废物贮存设施周围应设置围墙或其它防护栅栏；

③危险废物贮存设施应配备各通讯设备、照明设施、安全防护服装及工具，并设有应急防护设施；

④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。

⑤完善危险废物收集体系：加强危险废物分类收集，鼓励经营单位培育专业化服务队伍。

⑥规范危险废物贮存设施：现有危废库已按照《关于印发江苏省危险废物贮存规范化管理专项整治行动方案的通知》（苏环办[2019]149号）、《环境保护图形标志 固体废物贮存（处置）场》（GB 15562.2-1995）相关要求设置规范设置标志，配备通讯设备，照明设施和消防设施，设置气体导出口及气体净化装置，确保废气达标排放；在出入口、设施内部、危险废物运输车辆通道等关键位置按照危险废物贮存设施视频监控布设要求设置视频监控，并与中控室联网。鼓励有条件的企业采用云存储方式保存视频监控数据。

⑦企业已根据危险废物的种类和特性进行分区、分类贮存，设置防雨、防火、防雷、防扬散、防渗漏装置及泄漏液体收集装置。对易爆、易燃及排出有毒气体的危险废物进行预处理，稳定后贮存，否则按易爆、易燃危险品贮存。贮存废弃剧毒化学品的，已按照公安机关要求落实治安防范措施。危险废物经营单位需制定废物入场控制措施，并不得接受核准经营许可以外的种类；贮存设施周转的累积贮存量不得超过年许可经营能力的六分之一，贮存期限原则上不得超过一年。

⑧危废仓库巡检通道需定期维护并检查，巡检通道不应堆放杂物、易燃易爆物品，危废库巡检通道应设置明显的警示标志，巡检道路路面应平整、坚实，具备排水功能，防止雨水浸泡和车辆打滑，巡检通道两侧应设置防护栏，防止车辆误入。

⑨落实信息公开制度。危险废物环境重点监管单位要在出入口、设施内部、危险废物运输车辆通道等关键位置设置视频监控并与中控室联网，通过设立公开栏、标志牌等方式，主动公开危险废物产生和利用处置等有关信息。

5.4.3 固废废物厂内贮存依托可行性分析

（1）固体废物贮存处置可行性分析

本项目一般工业固废依托现有一般固废仓库，一般固废仓库贮存面积 60m²，一般固废暂存能力约 300t，本项目一般固废产生量约 229.47t/a，每半年转运一次，厂内贮存量为 115 t/a，现有一般固废最大贮存量为 130t/a，故本项目一般固废依托现有一般固废仓库贮存具备可行性。

本项目危险废物依托厂区现有的危废仓库（1#危废仓库 125 m²，2#危废仓 158 m²，污泥暂存间 220 m²。废液贮存槽 1 座（117m³））的同时，2#厂房负一楼设置密闭废液贮存槽 7 座，总容积 234 m³，本项目危险废物产生量为 4952.22t/at。

本次依托的 2#厂房负一楼新密闭废液储槽详见表 5.4-5，含氰废液、含钡废液、化锡废液均已吨桶贮存于危废仓库中。

表 5.4-5 2#厂房密闭废液储槽情况一览表

建设位置	废液槽名称	容积 (m ³)	备注
2#厂房负一楼	微蚀废液槽	30	密闭储槽
	蚀刻废液槽	60	
	退镀废液槽	30	
	含镍废液槽	30	
	化铜废液槽	30	
	电镀铜废液槽	24	
	酸性废液槽	30	

根据贮存的危险废物种类和特性，将危废分类储存，储存情况见下表。

表 5.4-6 本项目建成后全厂危险废物贮存场所（设施）基本情况

序号	贮存场所名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量 (t/a)	占地面积/贮存容积	贮存方式	最大贮存量 (t)	贮存周期 (天)
1	2#厂房废液槽	微蚀废液	HW22	398-005-22	1049.640	234m ³	废液贮存槽	43.735	15
2		酸性蚀刻废液	HW22	398-051-22	226.980		废液贮存槽	18.915	30
3		退镀废液	HW17	336-066-17	194.700		废液贮存槽	16.225	30
4		含镍废液	HW17	336-055-17	264.000		废液贮存槽	22.000	30
5		化铜废液	HW17	336-058-17	1980.000		废液贮存槽	82.500	15
6		电镀铜废液	HW17	336-058-17	184.800		废液贮存槽	15.400	30

7		酸性废液	HW22	398-004-22	108.900		废液贮存槽	9.075	30
合计								207.850	/
1	1#危废仓库	废油墨	HW12	900-250-12	1.000	125 m ²	袋装	0.250	90
2		废干膜渣	HW12	900-250-12	16.180		袋装	4.045	90
3		废棉芯	HW36	900-030-36	0.080		袋装	0.020	90
4		沾染有毒有害物质的废包装材料	HW49	900-041-49	50.000		袋装	12.500	90
5		废机油	HW08	900-214-08	1.480		袋装	0.370	90
6		含氰废液	HW17	336-057-17	34.100		桶装	8.525	90
7		含钡废液	HW17	336-059-17	105.450		桶装	26.363	90
8		化锡废液	HW17	336-059-17	36.160		桶装	9.040	90
9		废碱性微蚀刻液	HW22	398-051-22	47.280		桶装	11.820	90
合计								61.113	/
1	2#危废仓库	废活性炭	HW49	900-039-49	59.420	158 m ²	袋装	14.855	90
2		含铜粉尘	HW13	900-451-13	7.900		袋装	1.975	90
3		废过滤膜	HW49	900-041-49	0.500		袋装	0.125	90
4		废铅酸电池	HW31	900-052-31	2.000		袋装	0.500	90
5		实验室检测废液	HW49	900-047-49	1.000		桶装	0.250	90
6		实验室固态废弃物	HW49	900-047-49	0.500		袋装	0.125	90

7		废过滤棉	HW49	900-999-49	0.002		袋装	0.001	90
8		废滤芯	HW49	900-041-49	35.600		袋装	8.900	90
9		废线路板	HW49	900-045-49	0.500		袋装	0.125	90
10		膜渣	HW13	900-016-13	2.527		袋装	0.632	90
11		废油膜及硬化剂	HW12	900-251-12	0.500		桶装	0.125	90
12		废感光胶、油墨罐	HW49	900-041-49	0.650		袋装	0.163	90
合计								27.775	/
1	污泥暂存间	废水处理污泥(含铜)	HW49	772-006-49	1977.010	220 m ²	袋装	164.751	30
2		废水处理污泥(含镍)	HW49	772-006-49	12.000		袋装	3.000	90
合计								167.751	/

现有危废仓库按照危废形状分为液态危废贮存区和固态危废贮存区，液态贮存区单位贮存面积按 1.5t/m² 计算，固态贮存区单位贮存面积按 1.2t/m²，现有危废仓库贮存能力分析表如下所示。

表 5.4-7 本项目建成后全厂危废仓库贮存能力分析表

危废仓库	区域	建筑面积 (m ²)	贮存能力 (t)	本项目建成后全厂危废最大贮存量 (t)	余量是否满足
2#厂房废液槽	液态贮存区	156.0	234.0	207.85	满足
1#危废仓库	液态贮存区	50.0	75.0	55.75	满足
	固态贮存区	75.0	90.0	17.1850	满足
2#危废仓库	液态贮存区	58.0	87.0	0.3750	满足
	固态贮存区	100.0	120.0	27.3998	满足
污泥暂存间	固态贮存区	220.0	264.0	167.75	满足

本项目危险废物委托有资质单位处置，能够得到有效合理处置。本项目依托的危废仓库可保证本项目危废得到合理贮存。建设单位需协调好危废的贮存、转运，可通过加快转运周期，减少贮存时间，确保危废仓库能够满足危险废物和待鉴别废物的贮存要

求。

5.4.4 危险废物委外处置可行性分析

本项目产生的各项危险废物均委托有资质单位处置，禁止随意丢弃，污染土壤和地下水环境。

5.5 地下水、土壤

5.5.1 污染源、污染类型和污染途径

本项目大气污染物主要为酸雾、颗粒物、有机物等，若废气处理设置故障可能导致未经处理的废气通过大气沉降等途径进入土壤或者地下水；本项目工艺复杂，涉及多股废水和废液，2#厂房负一楼设置7座密闭废液储槽，若槽体、管道未做好防腐防渗措施，则高浓度废液将通过地表漫流、垂直下渗的方式进入土壤、地下水环境，造成环境影响。

5.5.2 污染防控措施

本项目采取预防为主、防治结合的污染防治措施：

①预防为主

本项目选择先进、成熟、可靠的工艺技术和清洁的原辅材料，并对产生的废物进行合理的回用和治理，以尽可能从源头上减少污染物排放；严格按照国家相关规范要求，对工艺、管道、设备、原辅材料贮存区、污水储存及处理构筑物采取相应的措施，以防止和降低污染物的跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降低到最低程度；废水管网敷设应采用“可视化”原则，尽可能架空或者管沟敷设，做到污染物“早发现、早处理”，以减少由于埋地管道泄漏而可能造成的地下水污染。2#厂房负一楼的废液储槽设置15~20cm的环氧地坪，抬高5~10cm，槽体周边设置废液收集沟，非正常工况下（如槽体泄漏、破损等）废液通过收集沟用泵提升至事故应急池，而后进入污水处理站进行处理。

②防治结合

根据《环境影响评价技术导则 地下水》（HJ 610-2016）的相关要求，本项目防渗措施包括重点防渗区、一般防渗区、简单防渗区，本项目防渗措施见表 5.5-1。

表 5.5-1 防渗措施

防渗	定义	污染物类型	厂内分区	防渗技术要求
----	----	-------	------	--------

分区				
重点防渗区	对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，不能及时发现和处理的区域或部位	重金属、持久性有机物污染物	1#危废仓库、2#危废仓库、2#厂房负一楼废液储槽、污泥间、事故应急池、污水处理站、化学品库	等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$, $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$; 或参照 GB18598 执行
一般防渗区	对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，可及时发现和处理的区域或部位	重金属、持久性有机物污染物	2#厂房生产区域、工具库、一般固废仓库	等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$, $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$; 或参照 GB16889 执行
简单防渗区	一般和重点防渗区以外的区域和部位	其他类型	2#厂房办公区域	一般地面硬化

此外，还需加强管理，在生产区设置安全报警装置，并加强巡检，污染物泄漏时做到及时发现，及时处置，采取有效的堵漏作业，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低

5.5.3 应急处置措施及应急预案

(1) 应急处置

①当发生异常情况，需要马上采取紧急措施。

②当发生异常情况时，按照装置制定的环境事故应急预案，启动应急预案。在第一时间尽快上报主管领导，启动周围社会预案，密切关注地下水水质变化情况。

③组织专业队伍负责查找环境事故发生地点，分析事故原因，尽量将紧急事件局部化，如可能应予以消除，尽量缩小环境事故对人和财产的影响。减低事故后果的手段，包括切断生产装置或设施。

④对事故现场进行调查，监测，处理。对事故后果进行评估，采取紧急措施制止事故的扩散，扩大，并制定防止类似事件发生的措施。

⑤如果本公司力量不足，需要请求社会应急力量协助。

(2) 应急预案

①地下水污染事故的应急措施应在制定的安全管理体制的基础上，与其它应急预案相协调。制定企业、园区和开发区三级应急预案。

②应急预案应包括以下内容：

应急预案的制定机构：应急预案的日常协调和指挥机构；相关部门在应急预案中的

职责和分工；地下水环境保护目标的确定和潜在污染可能性评估；应急救援组织状况和人员，装备情况。应急救援组织的训练和演习；特大环境事故的紧急处置措施，人员疏散措施，工程抢险措施，现场医疗急救措施。特大环境事故的社会支持和援助；特大环境事故应急救援的经费保障。

通过以上防治措施，可将土壤及地下水污染的风险降到最低。企业在实际生产过程中，需严格控制污染物排放，采取严格的防渗措施，加强土壤及地下水监控。因此，本项目采用的土壤及地下水污染防治措施是可行的。

5.6 环境风险

5.6.1 风险调查

(1) 风险物质识别

根据本项目的原辅料使用情况（见2.2小节）及物化性质及毒性特征（见2.2小节）筛选出项目涉及的风险物质，包括双氧水、盐酸、硫酸、氢氧化钠等物质。对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录B（重点关注的危险物质及临界量），根据以下公式计算物质数量与其临界量比值Q：

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n}$$

式中：q₁,q₂,...,q_n——每种环境风险物质的最大存在总量，t；

Q₁, Q₂, ..., Q_n——每种环境风险物质的临界量，t。

当Q<1 时，该项目环境风险潜势为I。

当Q≥1 时，将Q 值划分为：（1）1≤Q<10；（2）10≤Q<100；（3）Q≥100。

建设项目涉及的风险物质Q值判别见下表5.6-1。

表5.6-1 建设项目涉及的风险物质Q值判别

序号	风险源	物质名称	CAS号/废物类别及代码	最大储量/最大在线量 (t)	临界值 Q (t)	q/Q
1	化学品仓库	盐酸	7647-01-0	5	7.5	0.67
2		异丙醇	67-63-0	0.145	10	0.0145
3		甲酸	64-18-6	2	10	0.2
4		甲醛	50-00-0	1.25	0.5	2.5
5		环己酮	108-94-1	0.4	10	0.04
6		KCN	151-50-8	0.098	0.25	0.392

7			乙二胺	107-15-3	0.078	10	0.0078
8			硫酸镍	7786-81-4	0.63	0.25	2.52
9			清洁剂	/	0.8	100	0.008
10			双氧水	7722-84-1	4	100	0.04
11			膨胀剂 MV	/	1	100	0.001
12			还原剂 MVS	/	20	100	0.2
13			活化剂	/	6	100	0.06
14			退镀剂	/	1	100	0.01
15			退膜液 DNE-25-88	/	20	100	0.2
16			除油剂	/	4.3	100	0.043
17			蚀刻剂	/	7.14	100	0.0714
18			(浸锡)基本剂	/	7.64	100	0.0764
19			化学镍 NPR-4-M 基本剂	/	8	100	0.08
20			金属表面整平剂 DNE 23-6	/	7	100	0.07
21	中央加药间	生产用	硫酸	7664-93-9	17	10	0.15
22		污水处理站	双氧水	7722-84-1	8.4	100	0.084
23			硫酸	7664-93-9	19.6	10	1.96
24			盐酸	7647-01-0	4	7.5	0.53
25			次氯酸钠	7681-52-9	15.6	5	3.12
26	生产装置	盐酸	7647-01-0	0.0026	7.5	0.0003	
27		硫酸	7664-93-9	0.024	10	0.0024	
28		异丙醇	67-63-0	0.00005	10	0.00005	
29		甲酸	64-18-6	0.003	10	0.0003	
30		甲醛	50-00-0	0.0005	0.5	0.001	
31		环己酮	108-94-1	0.0002	10	0.0002	
32		KCN	151-50-8	0.000058	0.25	0.0002	
33		乙二胺	107-15-3	0.000075	10	0.000075	
34		硫酸镍	7786-81-4	0.00063	0.25	0.0025	
35		CF ₄	75-73-0	1	100	0.01	

36		清洁剂	/	0.0008	100	0.0000 08
37		双氧水	7722-84-1	0.004	100	0.0000 4
38		膨胀剂 MV	/	0.003	100	0.0000 3
39		还原剂 MVS	/	0.0295	100	0.0002 95
40		活化剂	/	0.012	100	0.0001 2
41		退镀剂	/	0.006	100	0.0000 6
42		退膜液 DNE-25-88	/	0.038	100	0.0003 8
43		除油剂	/	0.066	100	0.0006 6
44		蚀刻剂	/	0.009	100	0.0000 9
45		(浸锡)基本剂	/	0.001	100	0.0000 1
46		化学镍 NPR-4-M 基本 剂	/	0.01	100	0.0001
47		金属表面整平剂 DNE 23-6	/	0.004	100	0.0000 4
48	1#危 废仓 库	废油墨	900-250-12	0.25	100	0.0025
49		废干膜渣	900-250-12	4.045	100	0.0404 5
50		废 UV 灯管	900-023-29	0.025	100	0.0002 5
51		废棉芯	900-030-36	0.02	100	0.0002
52		沾染有毒有害物质的 废包装材料	900-041-49	5	100	0.05
53		废机油	900-214-08	0.25	2500.0	0.0001
54		含氰废液	336-057-17	6.6	10	0.66
55		含钡废液	336-059-17	22.1925	10	2.2192 5
56		化锡废液	336-059-17	0.99	10	0.099
57			废活性炭	900-039-49	14	100

58	2#危废仓	含铜粉尘	900-451-13	1.01	100	0.0101
59		废过滤膜	900-041-49	0.125	100	0.00125
60		实验检测废液	900-047-49	0.5	10	0.05
61		废铅酸电池	900-052-31	0.5	100	0.005
62	2#厂房废液槽	微蚀废液	398-005-22	61.05	10	6.105
63		酸性蚀刻废液	398-051-22	8.53	10	0.853
64		退镀废液	336-066-17	16.23	10	1.623
65		含镍废液	336-055-17	22.00	10	2.2
66		化铜废液	336-058-17	165.00	10	16.5
67		电镀铜废液	336-058-17	15.40	10	1.54
68		酸性废液	398-004-22	9.08	10	0.908
69	废气处理设施	废气	/	6.69	100	0.0669
项目 Q 值						46.14

根据上表辨识结果可知，Q属于 $10 \leq Q < 100$ 范畴，本项目主要风险物质为异丙醇、硫酸、双氧水、盐酸、氯化氢，发生泄漏事故遇火源时存在火灾、爆炸的危险性。企业必须认真落实各项预防和应急措施，制订完善的风险防范、应急措施，编制应急预案并定期演练。通过设立风险防范措施的和建立应急预案，可以较为有效地防止风险事故的发生和有效处置。本项目环境风险相关内容见风险专项。

5.7 电磁辐射

本环评不评价电磁辐射内容。

5.8 环境管理

本项目实施后，从企业的实际出发，公司将设置专门的安全生产、环境保护与事故应急管理机构（环保处），配备监测仪器，并设置专职环保人员负责环境管理、环境监测和事故应急处理。环保处设置专职处长1名，直接向公司总经理负责，统一负责管理、组织、落实、监督企业的环境保护工作。对工作人员实行培训后持证上岗，制定工作人员岗位责任制，增强操作人员的环境保护意识。部门具体职责为：

- (1) 贯彻落实国家和地方有关的环保法律法规和相关标准；
- (2) 组织制定公司的环境保护管理规章制度，并监督检查其执行情况；
- (3) 针对公司的具体情况，制定并组织实施环境保护规划和年度工作计划；

(4) 负责开展日常的环境监测工作，建立健全原始记录，分析掌握污染动态以及“三废”的综合处置情况；

(5) 建立环保档案，做好企业环境管理台账记录和企业环保资料的统计整理工作，及时向当地环保部门上报环保工作报表以及提供相应的技术数据；

(6) 监督检查环保设施及自动报警装置等运行、维护和管理工作的；

(7) 检查落实安全消防措施，开展环保、安全知识教育，对从事与环保工作有关的特殊岗位（如承担环保设施运行与维护）的员工的技能进行定期培训和考核；

(8) 负责处理各类污染事故和突发紧急事件，组织抢救和善后处理工作；

(9) 负责企业的清洁生产工作的开展和维持，配合当地环境保护部门对企业的环境管理。

(10) 做好企业环境管理信息公开工作。

企业应建立健全环境管理制度体系，将环保工作纳入考核体系，确保在日常运行中将环保目标落实到实处。

(11) “三同时”制度

根据《建设项目环境保护管理条例》，建设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、同时投产使用。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验收，编制验收报告。建设单位在环境保护设施验收过程中，应当如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，不得弄虚作假，验收报告应依法向社会公开。本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。

(12) 排污许可证制度

建设单位应当在项目投入生产或使用并产生实际排污行为之前更新排污许可证内容。依法按照排污许可证申请与核发技术规范提交排污许可申请，申报排放污染物种类、排放浓度等，测算并申报污染物排放量。建设单位应当严格执行排污许可证的规定，禁止无证排污或不按证排污。

(13) 环保台账制度

厂内需完善记录制度和档案保存制度，有利于环境管理质量的追踪和持续改进；记录和台帐包括设施运行和维护记录、危险废物进出台帐、废水、废气污染物监测台

帐、所有化学品使用台帐、突发性事件的处理、调查记录等，妥善保存所有记录、台帐及污染物排放监测资料、环境管理档案资料等。

（14）污染治理设施管理制度

项目建成后，必须确保污染处理设施长期、稳定、有效地运行，不得擅自拆除或者闲置污染处理设施，不得故意不正常使用污染处理设施。污染处理设施的管理必须与生产经营活动一起纳入单位日常管理工作的范畴，落实责任人、操作人员、维修人员、运行经费、设备的备品备件、化学药品和其他原辅材料。同时要建立岗位责任制、制定操作规程、建立管理台帐。

（15）报告制度

执行月报制度。月报内容主要为污染治理设施的运行情况、污染物排放情况以及污染事故或污染纠纷等。厂内环境保护相关的所有记录、台帐及污染物排放监测资料、环境管理档案资料等应妥善保存并定期上报，发现污染因子超标，要在监测数据出来后以书面形式上报公司管理层，快速果断采取应对措施。

建设单位应定期向园区及属地环保部门报告污染治理设施运行情况、污染物排放情况以及污染事故、污染纠纷等情况，便于政府部门及时了解污染动态，以利于采取相应的对策措施。本项目的性质、规模、地点、生产工艺和环境保护措施等发生变动的，必须向环保部门报告，并履行相关手续，如发生重大变动并且可能导致环境影响显著变化（特别是不利环境影响加重）的，应当重新报批环评。

（16）环保奖惩制度

企业应加强宣传教育，提高员工的污染隐患意识和环境风险意识；制定员工参与环保技术培训的计划，提高员工技术素质水平；设立岗位实责制，制定严格的奖、罚制度。建议企业设置环境保护奖励条例，纳入人员考核体系。对爱护环保设施、节能降耗、改善环境者实行奖励；对环保观念淡薄、不按环保管理要求，造成环保设施损坏、环境污染及资源和能源浪费者一律处以重罚。

（17）信息公开制度

建设单位在环评编制、审批、排污许可证申请、竣工环保验收、正常运行等各阶段均应按照有关要求，通过网站或者其他便于公众知悉的方式，依法向社会公开本项目污染物排放清单，明确污染物排放的管理要求。包括工程组成及原辅材料组分要

求，建设项目拟采取的环境保护措施及主要运行参数，排放的污染物种类、排放浓度和总量指标，排污口信息，执行的环境标准，环境风险防范措施以及环境监测等相关内容。

（18）做好生态环境和应急管理部门联动工作

企业必须履行好从危险废物产生、收集、贮存、运输、利用、处置等环节各项环保和安全职责；必须制定危险废物管理计划并报属地生态环境部门备案。本项目涉及废气处理、污水处理、危废暂存等环境治理设施，需要开展安全风险辨识管控，进行安全评价，并及时报应急管理部门。要健全内部污染方式设施需运行和管理责任制度，严格依据标准规范建设环境治理设施，确保环境治理设施安全、稳定、有效运行。

（19）排污口规范化设置

本项目须按《排污口设置及规范化整治管理办法》要求设立排污口。

①本项目依托现有的污水排放口、雨水排放口，各排放口已按照园区统一管理要求安装 pH、流量、COD 等在线监测系统和由监管部门控制的自动排放阀，污水须经监测满足接管要求后方可排放。厂区目前设置 3 个雨水排口，已按照《江苏省重点行业工业企业雨水排放环境管理办法（试行）》（苏污防攻坚指办[2023]71 号）要求规范建设。

②现有废气排放筒已设置便于采样、监测的采样口和采样监测平台，废气排口醒目处已树立环保图形标志牌。

③项目产生的固体废物中，固废均依托现有危废仓库进行贮存，危废仓库已设置防扬散、防流失、防渗漏措施，贮存（堆放）处进出口已设置标志牌。

④固定噪声排放源：已按规定对固定噪声进行治理，并在边界噪声敏感点、且对外界影响最大处设置标志牌。

⑤设置标志牌要求

环境保护图形标志统一定点制作，并由市环境管理部门根据企业排污情况统一订购。企业排污口分布图由市环境监察支队统一订制。排放一般污染物口（源），设置提示式标志牌，排放有毒有害等污染物的排污口设置警告标志牌。

标志牌设置位置在排污口（采样口）附近且醒目处，高度为标志牌上端离地面2m。排污口附近1m范围内有建筑物的，设平面式标志牌，无建筑物的设立式标志牌。规范化排污口的有关设置（如图形标志牌、计量装置、监控装置等）属环保设施，排污单位必须负责日常的维护保养，任何单位和个人不得擅自拆除。

根据《江苏省重点行业工业企业雨水排放环境管理办法（试行）》文件要求，后期雨水排放口水质应保持稳定、清洁。严禁将后期雨水排入污水收集处理设施，借道污水排口排放的，不得在污水排放监控点之前汇入避免影响污水处理设施效能或产生稀释排污的嫌疑。工业企业原则上一个厂区只允许设置一个雨水排放口。确需设置两个及以上雨水排放口的，应书面告知生态环境部门。工业企业雨水排放口前须设置明渠或取样监测观察井。明渠长度一般不小于1.5米，检查井长宽不小于0.5米，检查井底部要低于管渠底部0.3米以上，内侧贴白色砖。工业企业雨水排放口应设立标志牌，标志牌安放位置醒目，保持清洁，不得污损、破坏。工业企业雨水排放口应按相关规定和管理要求安装视频监控设备或水质在线监控设备，并与生态环境部门联网。

本项目后期雨水通过雨水排口排至厂区周边的西苏界河和丁家港河，厂区共设置3个雨水排口，已取得排污许可证（填报3个雨水排口），厂区雨水排口前均设置取样观察井，雨水排口设置醒目标识牌，雨水排口均设置在线监测设备，并与环保局联网，厂内雨水排口满足文件对于后期雨水的管控要求。

（21）其他环境管理要求

根据《排污许可证申请与核发技术规范 电子工业》（HJ 1031—2019），电子工业排污单位应建立环境管理台账记录制度，落实环境管理台账记录的责任部门和责任人，明确工作职责，并对环境管理台账的真实性、完整性和规范性负责。

5.9 监测计划

污染源监测以排污单位自行监测为主，根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）、《排污单位自行监测技术指南 电子工业》（HJ 1253-2022）、《排污许可证申请与核发技术规范 电子工业》（HJ 1031-2019）、《江苏省污染源自动监控管理办法

（试行）》等相关要求确定，本次评价建议监测方案见表 5.9-1，最终以核发排污许可证的监测频次要求为准。

根据《江苏省污染源自动监控管理办法（试行）》（苏环发〔2021〕3号）第九条第四款规定“单排放口 VOCs 排放设计小时废气排放量 1 万立方米及以上的化工行业、3 万立方米及以上的其他行业安装 VOCs 自动监测设备”，企业应成立相应部门，定期完成自行监测任务，若企业不具备监测条件，可委托有资质的环境监测单位进行监测。

表 5.9-1（1） 废气污染源监测一览表

类别	监测位置	监测点数	监测指标	监测频率	执行标准
废气	DA015	进口、出口	HCl、硫酸雾、氨气、硫化氢、臭气浓度	每半年监测一次	氰化氢、甲醛、氯化氢、硫酸雾、非甲烷总烃、TVOC、颗粒物、异丙醇、氟化物执行江苏省《半导体行业污染物排放标准》(DB32/3747-2020)；碱雾参照执行上海市《大气污染物综合排放标准》(DB31/933-2023)；氨气、硫化氢、臭气浓度有组织排放执行《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-1993)
	DA016	进口、出口	硫酸雾	每半年监测一次	
	DA017	进口、出口	硫酸雾	每半年监测一次	
	DA018	进口、出口	硫酸雾	每半年监测一次	
	DA019	进口、出口	氰化氢	每半年监测一次	
	DA020	进口、出口	VOCs	在线监测	
			异丙醇、甲醛、氟化物	每半年监测一次	
	DA021	进口、出口	VOCs、异丙醇、甲醛	每半年监测一次	
	DA022	进口、出口	颗粒物	每半年监测一次	
	DA023	进口、出口	颗粒物	每半年监测一次	
	DA024	进口、出口	颗粒物	每半年监测一次	
	DA025	进口、出口	颗粒物	每半年监测一次	
DA026	进口、出口	碱雾	每半年监测一次		

	DA027	进口、出口	碱雾	每半年监测一次	
	DA028	出口	颗粒物、SO ₂ 、NO _x	每半年监测一次	《锅炉大气污染物排放标准》(DB32/4385-2022)
	无组织废气(厂界)	厂界四周设置4个监测点位	硫酸雾、HCl、硫化氢、氨气、氰化物、非甲烷总烃、甲醛、异丙醇、颗粒物、碱雾	每年监测一次	硫酸雾、HCl、硫化氢、氨气、氰化物、非甲烷总烃、甲醛、异丙醇、颗粒物执行江苏省《半导体行业污染物排放标准》(DB32/3747-2020), 碱雾参照执行上海市《大气污染物综合排放标准》(DB31/933-2023)
	厂界内无组织废气(在厂外设置监测点)	厂界内厂外设置3个监测点位	非甲烷总烃	每年监测一次	《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB 37822-2019)

表 5.9-1 (2) 废水污染源监测一览表

类别	监测位置	监测点数	监测指标	监测频率
废水	各污水预处理单元进口、出口; 综合污水处理系统进口、出口; 回用水系统进口、出口	20	流量、pH、COD、NH ₃ -N	在线监测
			SS、TN、TP、氰化物、总铜、LAS、石油类、动植物油、盐分、总锰、甲醛、硫化物	每月监测一次
	雨水排口	1	流量、pH、COD、NH ₃ -N、SS、TN、TP、氰化物、总铜、LAS、石油类、动植物油、盐分、总锰、甲醛、硫化物	有流动水排放时按日监测
	车间或生产设施进、出口	2	流量、总镍	1次/日
噪声	厂界噪声	4	厂界声环境	每季度一次(昼夜各一次)
底泥	雨水接纳水体	2	氰化物、总铜、LAS、石油类、动植物油、盐分、总锰、甲醛、硫化物、总镍	1次/年

本项目正常试投产后, 应及时进行建设项目环保“三同时”竣工验收监测, 验收监测期间监测计划如下所示。需说明的是, 本项目需同步监测废气处理措施和各废水处理单元的进、出口, 核定污染物去除效率。

表 5.9-2 项目“三同时”验收监测计划表

类别	监测位置	测点数	监测项目	监测要求	执行标准
----	------	-----	------	------	------

废水	各污水预处理单元进口、出口；综合污水处理系统进口、出口；回用水系统进口、出口	20	流量、pH、COD、NH ₃ -N、SS、TN、TP、氰化物、总铜、LAS、石油类、动植物油、盐分、总锰、甲醛、硫化物	连续监测 2 天，4 次/天	执行《电子工业水污染物排放标准》(GB 39731-2020)中表 1 印制电路板（间接排放）限值标准、《半导体行业污染物排放标准》(DB32/3747-2020) 以及污水处理厂的接管标准（协议中未规定的因子执行《污水排入城镇下水道水质标准》(GBT 31962-2015) 标准）较严值
	车间污水处理设施进、出口	2	流量、总镍		《半导体行业污染物排放标准》(DB32/3747-2020) 中表 1 标准
	雨水排口	1	流量、pH、COD、NH ₃ -N、SS、TN、TP、氰化物、总铜、LAS、石油类、动植物油、盐分、总锰、甲醛、硫化物		《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002) III类标准限值
废气	DA015 排气筒进、出口	2	HCl、硫酸雾、氨气、硫化氢、臭气浓度	3 次/天，连续 2 天	氰化氢、甲醛、氯化氢、硫酸雾、非甲烷总烃、TVOC、颗粒物、异丙醇、氟化物执行江苏省《半导体行业污染物排放标准》(DB32/3747-2020)；碱雾参照执行上海市《大气污染物综合排放标准》(DB31/933-2023)；氨气、硫化氢、臭气浓度有组织排放执行《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-1993)
	DA016 排气筒进、出口	2	硫酸雾		
	DA017 排气筒进、出口	2	硫酸雾		
	DA018 排气筒进、出口	2	硫酸雾		
	DA019 排气筒进、出口	2	氰化氢		
	DA020 排气筒进、出口	2	VOCs、异丙醇、甲醛、氟化物		
	DA021 排气筒进、出口	2	VOCs、异丙醇、甲醛		

	DA022 排气筒进、出口	2	颗粒物		
	DA023 排气筒进、出口	2	颗粒物		
	DA024 排气筒进、出口	2	颗粒物		
	DA025 排气筒进、出口	2	颗粒物		
	DA026 排气筒进、出口	2	碱雾		
	DA027 排气筒进、出口	2	碱雾		
	DA027 排气筒出口	2	颗粒物、SO ₂ 、NO _x		《锅炉大气污染物排放标准》(DB32/4385-2022)
	厂界无组织废气	4 (上风向 1 个点, 下风向 3 个点)	硫酸雾、HCl、硫化氢、氨气、氰化氢、非甲烷总烃、甲醛、异丙醇、颗粒物、碱雾		硫酸雾、HCl、硫化氢、氨气、氰化物、非甲烷总烃、甲醛、异丙醇、颗粒物执行江苏省《半导体行业污染物排放标准》(DB32/3747-2020), 碱雾参照执行上海市《大气污染物综合排放标准》(DB31/933-2023)
	厂区内废气	厂界内厂房外设置 3 个监测点位	非甲烷总烃		《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB 37822-2019)
厂界噪声	厂界四周	4	等效连续 A 声级	连续监测 2 天, 昼夜各 1 次/天	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准
底泥	雨水接纳水体	2	氰化物、总铜、LAS、石油类、动植物油、盐分、总锰、甲醛、硫化物、总镍	连续监测 2 天, 1 次/天	《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准 (试行)》(GB15618-2018)

表 5.9-3 环境质量监测一览表

类别	监测位置	监测项目	监测频率
大气	厂界外设置 2 个监测点	硫酸雾、HCl、硫化氢、氨	1 次/年

	(上、下风向各 1 个)	气、氰化氢、非甲烷总烃、甲醛、异丙醇、颗粒物、碱雾	
地表水	雨水接纳水体 (西苏界河、丁家港河)	pH、COD、NH ₃ -N、SS、TN、TP、氰化物、总铜、LAS、石油类、动植物油、盐分、总锰、甲醛、硫化物、总镍	1 次/年
土壤	厂区内土壤	总砷、镉、六价铬、铜、铅、总汞、镍、挥发性有机物、半挥发性有机物	1 次/年
地下水	厂区上游	GB/T 14848 表 1 常规指标 (微生物指标、放射性指标除外)、石油类、总镍	1 次/年
	厂区下游		
	厂区内		

当发生较大污染事故时，为及时有效的了解本企业事故对外界环境的影响，便于上级部门的指挥和调度，公司需委托环境监测机构进行环境监测，直至污染消除。根据事故类型和事故大小，确定监测点布置，从发生事故开始，直至污染影响消除，方可解除监测。

六、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	DA015	HCl、硫酸雾、氨气、硫化氢	一级碱喷淋+一级水喷淋	HCl、硫酸雾执行江苏省《半导体行业污染物排放标准》(DB32/3747-2020)、氨气、硫化氢执行《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-1993)
	DA016	硫酸雾	一级碱喷淋+一级水喷淋	江苏省《半导体行业污染物排放标准》(DB32/3747-2020)
	DA017	硫酸雾	一级碱喷淋+一级水喷淋	江苏省《半导体行业污染物排放标准》(DB32/3747-2020)
	DA018	硫酸雾	一级碱喷淋+一级水喷淋	江苏省《半导体行业污染物排放标准》(DB32/3747-2020)
	DA019	氰化氢	三级碱破氰	江苏省《半导体行业污染物排放标准》(DB32/3747-2020)
	DA020	异丙醇、甲醛、VOCs、氟化物	二级活性炭吸附	江苏省《半导体行业污染物排放标准》(DB32/3747-2020)
	DA021	异丙醇、甲醛、VOCs	水喷淋+二级活性炭吸附	江苏省《半导体行业污染物排放标准》(DB32/3747-2020)
	DA022	颗粒物	湿式集尘法	江苏省《半导体行业污染物排放标准》(DB32/3747-2020)
	DA023	颗粒物	湿式集尘法	江苏省《半导体行业污染物排放标准》(DB32/3747-2020)
	DA024	颗粒物	湿式集尘法	江苏省《半导体行业污染物排放标准》(DB32/3747-2020)
	DA025	颗粒物	干式集尘法	江苏省《半导体行业污染物排放标准》(DB32/3747-2020)
	DA026	碱雾	一级酸喷淋+一级水喷淋	上海市《大气污染物综合排放标准》(DB31/933-2023)
	DA027	碱雾	一级酸喷淋+一级水喷淋	上海市《大气污染物综合排放标准》(DB31/933-2023)
DA028	颗粒物、SO ₂ 、NO _x	/	《锅炉大气污染物排放标准》(GB 13271-2014)	

地表水环境	污水总排口	pH、COD、NH3-N、SS、TN、TP、氰化物、总铜、LAS、石油类、动植物油、盐分、总锰、甲醛、硫化物、总镍	厂内污水处理站	执行《电子工业水污染物排放标准》(GB 39731-2020)中表1印制电路板(间接排放)限值标准、《半导体行业污染物排放标准》(DB32/3747-2020)以及污水处理厂的接管标准(协议中未规定的因子执行《污水排入城镇下水道水质标准》(GBT 31962-2015)标准)较严值
	车间排口	总镍	含镍废水浓水处理系统出口	《半导体行业污染物排放标准》(DB32/3747-2020)
声环境	风机等设备	等效A声级	低噪设备、减噪隔声	《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	一般工业固废		综合利用	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB 18599-2020)
	危险废物		委托有资质的单位处置	《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2023)
	办公生活	生活垃圾	委托环卫部门处置	/
土壤及地下水污染防治措施	采取分区防渗,1#危废仓库、2#危废仓库、2#厂房负一楼废液储槽、污泥间、事故应急池、污水处理站、化学品库为重点防渗区,2#厂房生产区域、工具库、一般固废仓库为一般防渗区,2#厂房办公区域为简单防渗区。			
生态保护措施	本项目位于南通市崇川区,周围无生态环境保护目标,无需生态保护措施。			
环境风险防范措施	加强风险防范措施监控。对工作人员进行岗位培训,提高风险意识;针对运营中可能发生的异常现象和存在的风险隐患,设置合理可行的技术措施;实行全面的环境安全管理制度。			
其他环境管理要求	制定环境管理制度,开展日常的环境监测工作,统计整理有关环境监测资料并上报当地环保部门,检查监督环保设施的运行、维修和管理情况,开展职工的环保知识教育和组织培训。确保企业污染物治理设施正常运行,保证污染物的达标排放和总量控制等环保要求。			

六、结论

本项目符合国家和地方有关环境保护法律法规、标准、政策及规范要求；生产过程中遵循清洁生产理念，所采用的各项污染防治措施技术可行、经济合理，能保证各类污染物长期稳定达标排放；通过采取有针对性的风险防范措施并落实应急预案，项目的环境风险可防可控。综上所述，在落实本报告表中的各项环保措施以及各级环保主管部门管理要求的前提下，本项目的建设具有环境可行性。同时，本项目在设计、建设、运行全过程中还必须满足消防、安全、职业卫生等相关管理要求，进行规范化的设计、施工和运行管理。

附表

建设项目污染物排放量汇总表

(内容涉密, 不予公开)

注: ⑥=①+③+④-⑤; ⑦=⑥-①

**南通越亚 FCBGA 封装载板生产制造
项目（二期）**

大气专项评价

建设单位：南通越亚半导体有限公司

编制日期：2025 年 3 月

目录

1	总则	4
1.1	项目由来	4
1.2	编制依据	5
2	评价等级及评价范围确定	6
2.1	评价因子	6
2.2	评价标准	6
2.3	评价等级	8
2.4	评价范围	14
2.5	评价基准年	14
2.6	环境保护空气目标调查	14
3	环境空气质量现状调查与评价	15
3.1	环境空气质量现状调查与评价	15
3.2	基本污染物环境质量现状	16
3.3	其他污染物环境质量现状	16
4	污染源调查	18
4.1	污染源强核算	18
4.2	污染物排放量核算	31
5	大气环境影响预测与评价	32
6	环境保护措施	34
6.1	废气治理措施	34
6.2	废气治理可行性分析	35
6.3	废气排放环境影响分析	45
7	环境监测计划	47
7.1	污染源监测计划	47
7.2	信息报告和信息公开	49
8	大气环境影响评价结论与建议	50
8.1	大气环境影响评价结论	50
8.2	大气环境防护距离	50

8.3 大气环境影响评价自查表	50
-----------------------	----

1 总则

1.1 项目由来

南通越亚半导体有限公司是珠海越亚半导体股份有限公司在南通设立的子公司，珠海越亚是首家采用国际领先的 Coreless 技术进行无芯封装基板研发并达到产业化的自主创新型企业，是国家高新技术企业，截至 2017 年底，公司已拥有中国、美国、韩国、以色列等国家的 174 项发明专利，其中已授权专利 78 项。公司已通过了 ISO9001 以及 ISO14001 的国际认证，主要客户为国内外领先的芯片供应商。企业于 2018 年 8 月 15 日获得了《南通越亚半导体有限公司年产 350 万片半导体模组、半导体器件、封装基板项目》环境影响报告表的批复（通港闸行审环许[2018]31 号），该项目环评分三期建设，目前一期项目已建成，并于 2021 年 11 月通过了验收；由于市场需求以及企业的自我提升，企业对一期项目进行技改，于 2023 年 6 月 16 日获得了《南通越亚半导体有限公司年产 9 万片封装基板技改项目》环境影响报告表的批复（崇行审批 [2023]31 号），并于 2023 年 11 月 8 日通过了验收。

近年来，随着电子行业的发展，封装基板项目市场需求不断扩大，技术迭代更新，由于现有 350 万片半导体模组、半导体器件、封装基板项目批复较早，部分产品方案与现有市场需求差别较大。为满足国内外市场的需求，获得较好的市场竞争优势地位，南通越亚半导体有限公司拟在现有厂区投资建设年产 48 万片 FCBGA 封装基板生产制造项目（下称“FCBGA 载板项目”）（备案号：崇数据备[2024]365 号），该项目是对现有年产 350 万片半导体模组、半导体器件、封装基板项目中二期内容进行产品方案调整，现有项目二期内容 MSAP 和 SAP 产品调整为 FCBGA 封装基板。本项目建成后，现有项目二期内容中年产 30 万片 MSAP、45 万片 SAP 不再生产，保留原二期和三期半导体模组、半导体器件生产线产能。现有项目三期建设内容中 30 万片 MSAP、126 万片 SAP 产能视市场情况建设，建设前另行办理环保手续。

为科学、客观地评价项目对环境所造成的影响，按《中华人民共和国环境保护法》、《建设项目环境保护管理条例》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境影响评价分类管理名录》等的有关规定，本项目属于“三十六、计算机、通信和其他电子设备制造业 39”中“电子元件及电子专用材料制造 398”的“印刷电路板制造”，

应编制环境影响报告表。为此，南通越亚半导体有限公司委托江苏环保产业技术研究院股份公司（以下简称“环评单位”）承担本项目的环评报告表编制工作。环评单位接到委托后，在现场踏勘调查、资料收集的基础上编制完成了本项目环境影响报告表。根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）》表 1，本项目大气排放**氰化物**且厂外 500 米范围内有环境空气保护目标，需编制本大气专项，对项目产生的污染和对环境的影响进行分析，从环境保护角度评估项目建设的可行性，为项目实施和环境管理提供科学依据。

本项目的建设和运行应符合安全、消防等相关规定，涉及的安全、消防等相关工作应向相关主管部门另行申报。

1.2 编制依据

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日起施行）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日修正）；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年 10 月 26 日修正）；
- (4) 《建设项目环境保护管理条例》（2017 年 10 月 1 日起施行）；
- (5) 《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》（生态环境部令第 16 号，2021 年 1 月 1 日起施行）；
- (6) 关于发布《有毒有害大气污染物名录（2018 年）》的公告（生态环境部公告 2019 年第 4 号）；
- (7) 《江苏省大气污染防治条例》（2018 年 11 月 23 日修正）；
- (8) 《江苏省挥发性有机物污染防治管理办法》（2018 年 5 月 1 日起施行）；
- (9) 关于将排污单位活性炭使用更换纳入排污许可管理的通知（苏环办[2021]218 号）；
- (10) 关于深入开展涉 VOCs 治理重点工作核查的通知（苏环办[2022]218 号）；
- (11) 《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）；
- (12) 《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-1993）；
- (13) 《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）；
- (14) 《大气污染物综合排放标准》（DB32 4041-2021）；

- (15) 《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018);
- (16) 《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》(HJ 2026-2013);
- (17) 《电子工业废气处理工程设计标准》(GB51401-2019)

2 评价等级及评价范围确定

2.1 评价因子

根据《环境空气质量标准》(GB 3095-2012)、《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)、《大气污染物综合排放标准》(DB32 4041-2021)、《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-1993), 本项目评价因子包括甲醛、氯化氢、硫酸雾、非甲烷总烃、颗粒物、氨气、硫化氢、SO₂、NO₂。

现状评价因子: SO₂、NO₂、CO、O₃、PM₁₀、PM_{2.5}。

影响预测因子: SO₂、NO₂、甲醛、氯化氢、硫酸雾、非甲烷总烃、颗粒物、氨气、硫化氢。

总量控制因子: 非甲烷总烃、SO₂、NO₂。

2.2 评价标准

2.2.1 环境空气质量标准

本项目位于南通市北高新技术产业开发区, 根据《环境空气质量标准》(GB 3095-2012) 中 4.1 的要求, 本项目环境空气功能区为二类区, SO₂、NO₂、CO、O₃、PM₁₀、PM_{2.5} 执行《环境空气质量标准》(GB 3095-2012) 表 1 二级标准, 非甲烷总烃评价标准参照《大气污染物综合排放标准详解》, 甲醛、氯化氢、硫酸雾、H₂S、NH₃ 执行《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值本项目评价因子和评价标准表见表 2-2。

表 2-2 评价因子和评价标准表

序号	评价因子	平均时段	标准值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准来源
1	二氧化硫 (SO ₂)	年平均	60	《环境空气质量标准》(GB 3095-2012) 表 1 二级标准
		24 小时平均	150	
		1 小时平均	500	
2	二氧化氮 (NO ₂)	年平均	40	

		24 小时平均	80	
		1 小时平均	200	
3	一氧化碳 (CO)	24 小时平均	4000	
		1 小时平均	10000	
4	臭氧 (O ₃)	日最大 8 小时平均	160	
		1 小时平均	200	
5	PM ₁₀	年平均	70	
		24 小时平均	150	
6	PM _{2.5}	年平均	35	
		24 小时平均	75	
7	非甲烷总烃	1 小时平均	2	《大气污染物综合排放标准详解》
8	氨	1h 平均	200	《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ 2.2-2018) 附录 D 中表 D.1 标准
9	硫酸	1h 平均	300	
10	甲醛	1h 平均	50	
12	氯化氢	1h 平均	50	
		24 小时平均	15	
13	H ₂ S	1h 平均	10	《环境空气质量标准》(GB 3095-2012) 附录 A 二级标准
14	氟化物	1h 平均	20	
		24 小时平均	7	

2.2.2 废气污染物排放标准

本项目 2# 厂房废气中氰化氢、甲醛、氯化氢、硫酸雾、非甲烷总烃、TVOC、颗粒物、异丙醇、氟化物执行江苏省《半导体行业污染物排放标准》(DB32/3747-2020)，碱雾参照执行上海市《大气污染物综合排放标准》(DB31/933-2023)；氨气、硫化氢、臭气浓度有组织排放执行《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-1993)。

动力车间的锅炉废气中颗粒物、SO₂、NO_x 执行《锅炉大气污染物排放标准》(DB32/4385-2022)。

本项目有组织及无组织废气排放标准见表 2-3，厂区内 VOCs 无组织排放标准见表 2-4。

表 2-3 本项目废气污染物排放标准

污染源	污染源	污染物	最高允许排放浓度 (mg/m ³)		最高允许排放速率 (kg/h)	标准来源
			有组织	无组织		
DA015	2# 厂房	硫酸雾	5	1.2	/	江苏省《半导体行业污染物排放标准》(DB32/3747-2020)
		HCl	10	0.2		
		NH ₃	/	/	14	
		H ₂ S	/	/	0.9	《恶臭污染物排放标准》

		臭气浓度	20（无量纲）	/	/	（GB 14554-1993）
DA016~DA018		硫酸雾	5	1.2	/	江苏省《半导体行业污染物排放标准》 （DB32/3747-2020）
DA019		氰化氢	0.5	0.024	/	
DA020		异丙醇	40	/	/	江苏省《半导体行业污染物排放标准》 （DB32/3747-2020）
		甲醛	5.0	0.2	/	
		VOCs	50	2.0	/	
DA021		氟化物	1.5	/	/	
		异丙醇	40	/	/	
		甲醛	5.0	0.2	/	
		VOCs	50	2.0	/	
DA022~DA025		颗粒物	20	/	/	
DA026~DA027		碱雾	10	/	/	上海市《大气污染物综合排放标准》（DB31/933-2023）
DA028	动力车间	颗粒物	10	/	/	《锅炉大气污染物排放标准》（DB32/4385-2022）
		SO ₂	35	/	/	
		NO _x	50	/	/	

表 2-4 厂区内 VOCs 无组织排放标准

序号	污染物	监控浓度限值(mg/m ³)	标准来源
1	非甲烷总烃	6（监控点处 1h 平均浓度值）	《大气污染物综合排放标准》 （DB32 4041-2021）中表 2 标准
2		20（监控点处任意一次浓度值）	

2.3 评价等级

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）中 5.3 的要求，选择项目污染源正常排放的主要污染物及排放参数，采用附录 A 推荐模型中估算模型（AERSCREEN）分别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。

根据项目污染源初步调查结果，分别计算项目排放主要污染物的最大地面空气质量浓度占标率 P_i （第 i 个污染物，简称“最大浓度占标率”），及第 i 个污染物的地面空气质量浓度达到标准值的 10% 时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ 。其中 P_i 定义见公式（1）。

$$P_i = \frac{C_i}{C_{oi}} \times 100\% \quad (1)$$

式中： P_i ——第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

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

C_{oi} ——第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。一般选用 GB 3095 中 1h 平均质量浓度的二级浓度限值，如项目位于一类环境空气功能区，应选择相应的一级浓

度限值；对该标准中未包含的污染物，使用《导则》5.2 确定的各评价因子 1h 平均质量浓度限值。对仅有 8h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的，可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。

评价等级按表 2-6 的分级判据进行划分。最大地面空气质量浓度占标率 P_i 按公式

(1) 计算，如污染物数 i 大于 1，取 P 值中最大者 P_{\max} 。

表 2-6 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	$P_{\max} < 1\%$

同一项目有多个污染源（两个及以上，下同）时，则按各污染源分别确定评价等级，并取评价等级最高者作为项目的评价等级。本项目不涉及《导则》5.5.3 中的其他评价等级提高的情况。

本项目估算模型参数表见表 2-7，点源参数表见表 2-8，矩形面源参数表见表 2-9。

表 2-7 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数（城市选项时）	118 万
最高环境温度/°C		41
最低环境温度/°C		-12
土地利用类型		城市
区域湿度条件		中等湿度
是否考虑地形	考虑地形	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑海岸线熏烟	考虑海岸线熏烟	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

本项目主要污染源估算模型计算结果见表 2-10，根据计算结果 $P_{max} < 10\%$ ，可知本项目大气评价等级为二级。

表 2-10（1）废气主要污染源估算模型计算结果

表 2-10（2）废气主要污染源估算模型计算结果
(内容涉密，不予公开)

2.4 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）中 5.4.3 的要求，二级评价项目大气环境影响评价范围边长取 5km。

2.5 评价基准年

本项目评价基准年为 2023 年。

2.6 环境保护空气目标调查

本项目为二级评价项目，二级评价项目大气环境影响评价范围边长取 5km。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）中 5.6 的要求，调查项目大气环境影响评价范围内主要环境空气保护目标。在带有地理信息的底图中标注，并列表给出环境空气保护目标内主要保护对象的名称、保护内容、所在大气环境功能区划以及与项目厂址的相对距离、方位、坐标等信息。本项目环境保护空气目标见表 2-11。

表 2-11 环境保护空气目标

序号	保护目标名称	保护目标类型	规模/户	相对厂址方向	相对厂界距离/m
1	袁桥村	居住区	2000	SW	309
2	费桥村	居住区	400	W	1241
3	马家桥	居住区	1600	WN	1375
4	豪美新村	居住区	1500	NW	893
5	奈无桥	居住区	1900	EN	963
6	冯家园上	居住区	300	ES	943
7	严家桥	居住区	500	NE	2196
8	江苏商贸职业学院	学校	1600	SW	2435
9	南通市体育运动学校	学校	1900	SW	2803

3 环境空气质量现状调查与评价

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）中 6.1.3 的要求，二级评价需调查项目所在区域环境质量达标情况，同时调查评价范围内有环境质量标准的评价因子的环境质量监测数据或进行补充监测，用于评价项目所在区域污染物环境质量现状。

3.1 环境空气质量现状调查与评价

根据《南通市生态环境状况公报（2023 年）》，2023 年南通市 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5} 年均浓度分别为 7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、27 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、47 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、27 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；CO 24 小时平均第 95 百分位数为 0.9 mg/m^3 ，O₃ 日最大 8 小时平均第 90 百分位数为 166 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，臭氧未达到二级标准，属于不达标区。南通市环境达标区判定情况见表 3.1-1。

表 3.1-1 区域气质量现状评价表

污染物	年评价指标	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	7	60	11.7	达标
NO ₂	年平均质量浓度	27	40	67.5	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	47	70	67.1	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	27	35	77.1	达标
O ₃	日最大 8 小时平均 第 90 百分位数	166	160	103.8	不达标
CO	24 小时平均第 95 百分位数	900	4000	22.5	达标

根据《南通市 2023-2024 年臭氧污染综合治理实施方案》（通大气办〔2024〕1 号），提出 2024 年 4 月底前完成 80% 以上 VOCs 和 NO_x 治理重点工程项目，2024 年 6 月底前基本完成。加快推进清洁原料源头替代，大力实施重点工艺环节综合治理，深入推动重点行业超低排放改造及深度治理，进一步削减污染物排放量，全市空气质量保持同比改善，2024 年臭氧污染天数全省逆序排名进入第一方阵。并实施臭氧污染治理五大重点行动，包括全面开展含 VOCs 原辅材料源头替代行动、全面开展 VOCs 污染综合治理行动、全面开展氮氧化物污染治理提升行动、全面开展臭氧精准防控体系构建行动和全面开展污染源监管能力提升行动。

3.2 基本污染物环境质量现状

基本污染物长期自动监测数据使用南通市区星湖花园大气国控监测点位 2023 年监测数据，基本污染物大气环境现状评价统计见表 3.2-1。

由表 3.2-1 可知，除 O₃ 外其余基本污染物满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

表 3.2-1 基本污染物大气环境现状评价统计表

点位名称	污染物	评价指标	评价标准 μg/m ³	浓度 μg/m ³	占标率 %	超标倍数	超标频率 (%)	达标情况
星湖花园	SO ₂	年平均质量浓度	60	7	11.7	0	0	达标
		24 小时平均第 98 百分位数	150	12	8	0	0	达标
	NO ₂	年平均质量浓度	40	25	62.5	0	0	达标
		24 小时平均第 98 百分位数	80	60	75	0	0	达标
	CO	24 小时平均第 95 百分位数	4000	0.9	0.02	0	0	达标
	PM ₁₀	年平均质量浓度	70	42	60	0	0	达标
		24 小时平均第 95 百分位数	150	89	59.3	0	0	达标
	PM _{2.5}	年平均质量浓度	35	24	68.6	0	0	达标
		24 小时平均第 95 百分位数	75	59	78.7	0	0	达标
	O ₃	日最大 8 小时平均第 90 百分位数	160	183	114.4	1.14	14.4	不达标

3.3 其他污染物环境质量现状

(1) 监测布点、监测项目及时间

考虑到环境空气污染源的特点、评价等级、保护对象和评价区特点等多方面因素，在评价区域内共布设 1 个大气监测点。委托江苏迈斯特环境检测有限公司对特征污染因子进行监测。监测点位名称及监测项目如表 3.1-2 所示。

表 3.3-1 大气环境监测点位

序号	监测点位名称	距厂界距离 (m)	监测项目
G1	南通越亚项目所在地	/	气象参数、甲醛、非甲烷总烃、硫酸雾、氯化氢、NH ₃ 、H ₂ S、锡及其化合物

(2) 监测频次

监测时间为 2023 年 6 月 14 日至 2023 年 6 月 20 日，连续监测 7 天，获取当地时间 02、08、14、20 时 4 个小时浓度值。采样监测同时记录风向、风速、气压、气温、风频等常规气象要素。

（3）监测采样及分析方法

监测方法执行国家环保局《空气和废气监测分析方法》（第四版）。

（4）监测及评价结果

各监测因子的监测结果见表 3.3-2。根据环境空气质量功能区划分的原则和要求，非甲烷总烃评价标准参照《大气污染物综合排放标准详解》；甲醛、氯化氢、H₂S、NH₃ 执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值。通过监测结果的统计分析，本项目监测点位监测因子均未出现超标现象，满足相应的环境空气质量标准要求。

表 3.3-2 监测因子监测结果

编号	名称	污染物	监测浓度最大值 (mg/m ³)	监测浓度最小值 (mg/m ³)	平均时间	评价标准 (mg/m ³)	最大浓度占标率 (%)	超标率	达标情况
G1	南通越亚项目所在地	甲醛	ND	ND	1h平均	0.05	/	0	达标
		氰化氢	ND	ND	1h平均	/	/	/	/
		碱雾	ND	ND	1h平均	/	/	/	/
		非甲烷总烃	0.84	0.42	1h平均	2.00	42	0	达标
		硫酸雾	0.025	0.016	1h平均	0.30	8.3	0	达标
		氯化氢	0.035	ND	1h平均	0.05	70	0	达标
		NH ₃	0.06	0.01	1h平均	0.20	30	0	达标
		H ₂ S	ND	ND	1h平均	0.01	/	0	达标
		锡及其化合物	ND	ND	1h平均	/	/	/	/

4 污染源调查

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）中 7.1.2 的要求，二级评价项目参照 7.1.1.1 和 7.1.1.2 调查本项目现有及新增污染源和拟被替代的污染源。

4.1 污染源强核算

废气源强核算参照《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ 884-2018）。

4.1.1 有组织废气

（1）粉尘废气

本项目 Laser 钻孔、Laser 烧边、X-ray 打靶、CNC 数控切削、锣边框、钻基准孔、外形加工工序产生粉尘废气。产尘系数参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（生态环境部，公告 2021 年第 24 号），38-40 电子电气行业系数手册中机械加工工段，覆铜板切割、打孔工艺颗粒物产生系数 $6.489\text{g}/\text{m}^2$ -原料进行计算。本项目 Laser 钻孔、烧边、X-ray 打靶、CNC 数控切削、钻基准孔、外形加工粉尘产生情况见下表：

表 4.1-1 粉尘废气产生源强一览表

（内容涉密，不予公开）

废气采用负压管道收集（收集效率以 99%计），经湿式处理、布袋除尘处理后通过 25m 高的排气筒（DA022~DA025）排放。

（2）焊接废气

本项目 SOP 植球工序涉及锡膏，植球及回流焊工序中会产生焊接烟尘（以锡及其化合物计）和有机废气（以 VOCs 计）。

①焊接烟尘

根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（生态环境部，公告 2021 年第 24 号），38-40 电子电气行业系数手册中焊接工段产污系数：无铅焊料（锡膏等，含助焊剂）-回流焊，颗粒物产生量为 $0.3638\text{g}/\text{kg}$ -焊料进行计算。本项目锡球用量为 $1.728\text{t}/\text{a}$ ，则焊接烟尘（锡及其化合物）产生量为 $0.0006\text{t}/\text{a}$ 。焊接烟尘经设备自带的过滤除尘装置去除后车间无组织排放，由于废气产生量较低，本次环评无组织废气不作定量核算。

②有机废气

根据建设单位提供的物料 MSDS 报告，本项目使用的溶剂型助焊剂成分为有机胺

30~40%、界面活性剂 15~25%、2-甲基-2,4-戊二醇 10%~20%、有机酸 5%~15%、溶剂 10%~20%，在回流焊时会全部挥发，助焊剂的使用量为 0.54t，则 VOCs 产生量为 0.54t/a。

焊接废气采用负压管道收集（收集效率以 99%计算），经“水喷淋+二级活性炭吸附”处理后通过 25m 高的排气筒（DA021）进行排放。

（3）酸性废气

①硫酸雾

本项目工艺废气中的硫酸雾来自于垂直化铜（微蚀、化铜、剥挂）、无微蚀化学清洗（酸洗）、填充电镀（除油、电镀铜、退镀）、快速蚀刻（除油、蚀刻）、OSP（除油、微蚀、OSP）、化学化锡（除油、微蚀）、ENEPIG 前化学清洗（酸洗）、ENEPIG（酸洗）工序。根据《污染源强核算技术指南 电镀》（HJ984-2018）中 5.2 产污系数法对表面处理工艺废气源强进行核算，废气污染物估算公示如下所示：

$$D=Gs \times A \times t \times 10^{-6}$$

式中：D ——核算时段内污染物产生量，t；

Gs ——单位镀槽液面面积单位时间废气污染物产生量，g/(m²·h)；

A ——镀槽液面面积，m²；

t ——核算时段内污染物产生时间，h。

据《污染源强核算技术指南 电镀》（HJ984-2018）中附录 B，“在质量浓度大于 100g/L 的硫酸中浸蚀、抛光，硫酸阳极氧化，在稀而热的硫酸中浸蚀、抛光，在浓硫酸中退镍、退铜、退银等硫酸雾产生量取值 25.2g/(m²·h)，室温下含硫酸的溶液中镀铜、镀锡、镀锌、镀镉，弱硫酸酸洗时硫酸雾产生量可忽略”。项目工艺废气中硫酸雾产生情况见表 4.1-3。

②氯化氢

本项目中的盐酸雾来自于超粗化（酸洗）工序，根据《污染源强核算技术指南 电镀》（HJ984-2018）中附录 B，氯化氢参考表 B.1 中“1.在中等或浓盐酸中，不添加酸雾抑制剂、不加热：氯化氢质量百分浓度 10%-15%，取 107.3 g/(m²·h)；16%-20%，取 220.0 g/(m²·h)；氯化氢质量百分浓度 21%-25%，取 370.7 g/(m²·h)；氯化氢质量百分浓度 26%-31%，取 643.6 g/(m²·h)。2.在稀或中等盐酸溶液中(加热)酸洗，不添加酸雾抑制

剂：氯化氢质量百分浓度 5%~10%，取 107.3 g/(m²·h)；氯化氢质量百分浓度 11%-15%，取 370.7 g/(m²·h)；氯化氢质量百分浓度 16%-20%，取 643.6 g/(m²·h)。3.弱酸洗（不加热，质量浓度 5%~8%），室温高、含量高时取上限，不添加酸雾抑制剂的氯化氢的产生量为 0.4~15.8g/(m²·h)。项目工艺废气中氯化氢产生情况见表 5.1-3，本项目酸性气体采用槽边抽风负压收集（收集效率以 99%计），经“一级碱喷淋+一级水喷淋”装置处理后通过 25m 高排气筒排放。

（4）碱性气体

本项目碱性废气（以碱雾计）来源于垂直化铜（化铜）、干膜显影（显影）、退膜（退膜）、化学化锡（碱洗）工序。本项目碱雾参照《简明通风设计手册》（中国建筑工业出版社出版，孙一坚主编，1997 年出版，P475）中电镀槽有害物散发率，取“在碱溶液中金属的电化学加工（阳极除油、脱脂、镀锡、退锡、表面氧化铜、退铬等）”中 11mg/s·m²（即 39.6g/m²·h）计算，碱雾产生情况见表 4.1-5。

本项目碱性废气采用槽边抽风负压收集（收集效率以 99%计），经“一级酸喷淋+一级水喷淋”装置处理后通过 25m 高排气筒（DA026、DA027）排放。

（5）含氰废气

本项目 ENPIG 工序中化金槽中使用氰化钾，化金过程产生氰化物（以氢氰酸计），氰化氢废气排放参考《污染源源强核算技术指南电镀》（HJ984-2018）附录 B 中氢氰酸“碱性氰化镀金及金合金、镀镉、镀银，取 19.8g/(m²·h)。”项目工艺废气中氰化氢产生情况如下所示。

表 4.1-2 含氰废气源强产生情况一览表

（内容涉密，不予公开）

废气采用槽边抽风负压收集（收集效率以 99%计），经“三级碱破氰”处理后通过 25m 高的排气筒（DA019）进行排放。

（6）有机废气

本项目有机废气主要来自于超粗化（微蚀）、垂直除胶（膨松）、垂直化铜（除油、化铜）、Plasma、退膜（退膜、新液洗）、涂布、UV 固化、氮气烘烤、阻焊后 Plasma、化学化锡（预浸、化锡、后浸锡）、Plasma thin down、ENPIG（后浸、化钯、化金）

工序。

①超粗化（微蚀）、垂直除胶（膨松）、垂直化铜（除油、化铜）、退膜（退膜、新液洗）、涂布、化学化锡（预浸、化锡、后浸锡）、ENEPIG（后浸、化钯、化金）工序产生的有机废气

根据各工序所采用的的原辅料 MSDS 和建设单位提供资料，参考现有项目工序有机物挥发效率（挥发量约占原料使用量的 10%），核算上述工序有机废气产生量，见表 4.1-6。

②Plasma、阻焊后 Plasma、Plasma thin down 产生的有机废气

本项目 Plasma、阻焊后 Plasma、Plasma thin down 工序产生的有机废气来自于显影后未被去除的有机干膜，类比现有项目，Plasma、阻焊后 Plasma、Plasma thin dow 有机废气产生量为显影工序干膜、贴膜工序干膜使用量的 1%，根据建设单位提供资料，干膜使用量为 42.24t/a，则有机废气（以 VOCs 计）产生量为 0.042t/a。上述工段废气采用负压管道收集（收集效率以 99%计），经“二级活性炭”吸附处理后，通过 25m 高排气筒（DA020）排放。

③UV 固化、氮气烘烤工序产生的有机废气

本项目 UV 固化、氮气烘烤工序产生的有机废气来自于贴膜/涂布工序后由于高温固化、烘烤产生的少量挥发性废气，类比现有项目，UV 固化、氮气烘烤工序有机废气产生量为贴膜/涂布工序原料使用量的 0.1%，根据建设单位提供资料，贴膜/涂布原料用量为 26.95t/a，则有机废气产生量为 0.003t/a。

UV 固化废气采用负压管道收集（收集效率以 99%计），经“二级活性炭”吸附处理后，通过 25m 高排气筒（DA020）排放；氮气烘烤废气采用负压管道收集（收集效率以 99%计），经“水喷淋+二级活性炭”吸附处理后，通过 25m 高排气筒（DA021）排放。

（7）含氟废气

本项目 Plasma、阻焊后 Plasma、Plasma thin down 工序中使用到四氟化碳，提高板面清洁度，根据建设单位提供设计资料，原料中的含氟物质 95%被抽走进入废气，根据原辅料核算，本项目四氟化碳使用量 1.92t/a，含氟量 0.415t/a，故废气中的氟化物产生量约 0.394t/a，此部分废气采用负压管道收集（收集效率以 99%计），经“二级活性炭”吸附处理后，通过 25m 高排气筒（DA020）排放。

（8）锅炉燃烧废气

锅炉燃烧产生的主要污染因子为颗粒物、SO₂和NO_x，根据现有项目锅炉废气监测情况，计算得到正常工况下的废气污染物产生量为颗粒物 0.153t/a、SO₂0.14t/a、NO_x1.25 t/a，本项目锅炉燃烧废气直接经 DA028 排气筒排放。

（9）废水收集池废气

项目废水收集池产生的主要恶臭因子为NH₃和H₂S，类比现有项目废气排放情况，计算得到通常情况下的废气污染物产生量为NH₃ 2.352t/a，H₂S 0.235t/a，本项目废水收集池对产生废气的处理单元采取封闭加盖措施，经“一级碱喷淋+一级水喷淋”处理后通过排气筒 DA015 排放。

（10）实验室废气

本项目配套实验室，对生产阶段各槽液、来料、品质等进行检测分析，主要分为物理实验和化学实验。物理实验主要是对生产过程中的产品及半成品进行物理性能的测试，不产生废气和废水污染物。化学实验主要是使用药剂对槽液、来料等物料进行滴定分析、氧化还原分析以及光谱分析等，会产生实验室废气（包括酸性废气和有机废气）。

本项目化学实验分析时会使用到盐酸、硫酸等酸性试剂和有机试剂，酸性实验在酸性通风橱内进行，有机实验在有机通风橱内进行，通风橱内操作时直接由管道抽风将挥发的废气收集至废气处理装置内处理。类比同类项目，废气产生量约以药剂使用量的 10%在大气环境中挥发，结合建设单位提供资料，本项目实验室酸性废气产生量为氯化氢 0.05t/a、硫酸雾 0.08t/a；实验室有机废气产生量为非甲烷总烃 0.12t/a。

实验室酸性废气采用“一级碱喷淋+一级水喷淋”处理后通过 DA015 排放，实验室有机废气通过“水洗+二级活性炭吸附”处理后通过 DA021 排放。

（11）废液收集槽废气

本项目生产中废液均经专用收集管道收集至 2#厂房负一楼废液收集槽，废液槽体密闭，但日常运营中不可避免产生槽体废气，2#厂房负一楼废液收集槽主要收集的为湿法生产线的废槽液，主要污染因子为硫酸雾和非甲烷总烃，废气产生量约以废液槽暂存量的 1%挥发，硫酸雾产生量为 0.12t/a，非甲烷总烃产生量为 0.11t/a，微蚀、蚀刻以及酸性废液槽废气经槽体上方收集管道并入 DA015 排气筒“一级碱喷淋+一级水喷

淋”装置处理后排放，退镀、含镍、化铜、电镀铜废液槽废气经槽体上方收集管道并入 DA021 排气筒“水喷淋+除雾+二级活性炭吸附”装置处理后排放。

表 4.1-3 硫酸雾源强产生情况一览表

表 4.1-4 盐酸雾源强产生情况一览表

表 4.1-5 碱雾源强产生情况一览表

表 4.1-6 有机废气产生源强一览表

(内容涉密, 不予公开)

表 4.1-7 (1) 废气收集及风量核算一览表

排气筒编号	工艺	工段	废气收集方式	单槽风量 (m ² /h)	相同槽体/工段数量 (个)	单工段风量 (m ² /h)	总风量 (m ² /h)	
DA015	垂直化铜	微蚀	槽边负压抽风+玻璃围挡隔间	3300	3	9900	21440	
	剥挂	剥挂	槽边负压抽风+玻璃围挡隔间	3300	2	6600		
	无微蚀化学清洗	酸洗	封闭设备内负压管道抽风	420	4	1680		
	超粗化	酸洗	封闭设备内负压管道抽风	420	3	1260		
	废水收集池		加盖+负压收集		1000	1		1000
	酸性实验室废气		通风橱收集		1000	1		1000
DA016	填孔电镀	除油	封闭设备内负压管道抽风	1500	5	7500	22536	
		退镀	封闭设备内负压管道抽风	3000	5	15000		
	快速蚀刻	除油	封闭设备内负压管道抽风	18	2	36		
DA017	OSP	除油	封闭设备内负压管道抽风	1800	1	1800	1800	

DA018	化学化锡	除油	封闭设备内负压管道抽风	1000	2	2000	6000
		微蚀	封闭设备内负压管道抽风	2000	2	4000	
DA019	ENEPIG	化金	封闭设备内负压管道抽风	12000	3	36000	36000
DA020	超粗化	微蚀	封闭设备内负压管道抽风	3400	3	10200	59860
	垂直除胶	膨松	封闭设备内负压管道抽风	2340	8	18720	
	垂直化铜	除油	槽边负压抽风+玻璃围挡隔间	200	3	600	
		化铜	槽边负压抽风+玻璃围挡隔间	400	18	7200	
	涂布	涂布	封闭设备内负压管道抽风	11400	2	22800	
	Plasma	Plasma	封闭设备内负压管道抽风	90	1	90	
	阻焊后 Plasma	阻焊后 Plasma	封闭设备内负压管道抽风	60	1	60	
	Plasma thin down	Plasma thin down	封闭设备内负压管道抽风	150	1	150	
UV 固化	UV 固化	封闭设备内负压管道抽风	40	1	40		
DA021	化学化锡	预浸	封闭设备内负压管道抽风	600	2	1200	11880
		化锡	封闭设备内负压管道抽风	300	6	1800	
		后浸锡	封闭设备内负压管道抽风	500	2	1000	
	OSP	OSP	封闭设备内负压管道抽风	200	1	200	

	ENEPIG	后浸	封闭设备内负压管道抽风	400	1	400	
		化钯	封闭设备内负压管道抽风	1000	3	3000	
		化金	封闭设备内负压管道抽风	750	3	2250	
	SOP 植球、回流焊	SOP 植球、回流焊	封闭设备内负压管道抽风	1000	1	1000	
	实验室有机废气	实验检测	通风橱收集	1000	1	1000	
	UV 固化后氮气烘烤	UV 固化后氮气烘烤	封闭设备内负压管道抽风	30	1	30	
DA022	Laser	激光钻机	封闭设备内负压管道抽风	960	20	19200	19200
DA023			封闭设备内负压管道抽风	960	20	19200	19200
DA024			封闭设备内负压管道抽风	960	25	24000	24000
DA025	烧边	烧边	封闭设备内负压管道抽风	1200	4	4800	18750
	X-ray 打靶	X-ray 打靶	封闭设备内负压管道抽风	400	3	1200	
	CNC 数控切削	CNC	封闭设备内负压管道抽风	1000	12	12000	
	锣边框	锣边框	封闭设备内负压管道抽风	45	4	180	
	钻基准孔	钻孔废气	槽边负压抽风+玻璃围挡隔间	120	4	480	
	外形加工	外形加工	槽边负压抽风+玻璃围挡隔间	45	2	90	
DA026	垂直化铜	化铜	槽边负压抽风+玻璃围挡隔间	2000	18	36000	54400

	干膜显影	显影	封闭设备内负压管道抽风	400	6	2400	
	退膜	退膜	封闭设备内负压管道抽风	3000	4	12000	
		新液洗	封闭设备内负压管道抽风	2000	2	4000	
DA027	显影	显影	封闭设备内负压管道抽风	300	2	600	9800
	化学化锡	碱洗	封闭设备内负压管道抽风	100	2	200	
	ENEPIG	化学镍	封闭设备内负压管道抽风	1500	6	9000	
DA028	动力车间	锅炉	密闭设备内负压管道抽风	6000	1	6000	6000

表 4.1-7（2）本项目有组织废气产生及排放状况
（内容涉密，不予公开）

4.1.2 无组织废气

本项目无组织排放的废气主要是：生产工序中未收集的废气。

本项目建成后无组织废气源强通过类比现有项目核算，具体见 4.1-8。

表 4.1-8 本项目无组织废气排放状况

（内容涉密，不予公开）

4.1.3 非正常工况排放情况

非正常工况是指建设项目在生产运营阶段的开车、停车、检修等工况。本次非正常工况假定废气处理设施发生故障，废气处理效率降低为 10%。

非正常工况下有组织废气排放情况见表 4.1-9。

表 4.1-6 非正常工况废气污染物排放状况
(内容涉密, 不予公开)

4.2 污染物排放量核算

本项目大气污染物有组织排放量核算表见表 4-3。需说明的是，本项目废气“以新带老”削减量来自于 350 万片项目三期的量，本项目建成后，现有项目保留二期和三期半导体模组、半导体器件生产线产能（41.5 万片/年），现有二期、三期 MSAP 和 SAP 产品（231 万片/年）全部作为削减源，本次以削减产品产能进行削减源的折算。

表 4-3 大气污染物有组织排放量核算表

（内容涉密，不予公开）

5 大气环境影响预测与评价

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）中 8.1.3 的要求，二评价项目不进行进一步预测与评价。

本项目厂界外大气污染物短期贡献浓度不超过环境质量浓度限值，无需设置大气环境保护距离。

本项目建成后主要的恶臭污染源是生产过程产生的异味气体。人们凭嗅觉可闻到的恶臭物质有 4000 多种，其中涉及生态环境和人体健康的有 40 余种。本项目涉及的恶臭物质主要为 H_2S 和 NH_3 。恶臭不仅给人的感觉器官以刺激，使人感到不愉快和厌恶，而且某些组分如硫化氢、硫醇、氨等可直接对呼吸系统、内分泌系统、循环系统、神经系统产生严重危害。长期受到一种或几种低浓度恶臭物质刺激，会引起嗅觉疲劳、嗅觉丧失等障碍，甚至导致在大脑皮层兴奋和抑制的调节功能失调。异味危害主要有六个方面：

①危害呼吸系统。人们突然闻到异味，就会产生反射性的抑制吸气，使呼吸次数减少，深度变浅，甚至会暂时停止吸气，妨碍正常呼吸功能。

②危害循环系统。随着呼吸的变化，会出现脉搏和血压的变化。刺激性异味气体会使血压出现先下降后上升，脉搏先减慢后加快的现象。

③危害消化系统。经常接触异味，会使人厌食、恶心，甚至呕吐，进而发展为消化功能减退。

④危害内分泌系统。经常受异味刺激，会使内分泌系统的分泌功能紊乱，影响机体的代谢活动。

⑤危害神经系统。长期受到一种或几种低浓度异味物质的刺激，会引起嗅觉脱失、嗅觉疲劳等障碍，最后导致大脑皮层兴奋和抑制的调节功能失调。

⑥对精神的影响。异味使人精神烦躁不安，思想不集中，工作效率减低，判断力和记忆力下降，影响大脑的思考活动。

为使恶臭对周围环境影响减至最低，建议对厂区建筑物进行合理布局，实行立体绿化，建设绿化隔离带使厂界和周围保护目标恶臭影响降至最低，应加强污染控制管理，减少不正常排放情况的发生，异味污染是可以得到控制的。

为了减少恶臭对周围环境的影响，建设项目采取如下措施：

1、加大实验室机械通风风量；

2、对实验室建筑物进行合理布局，加强周边加强绿化，种植可吸收臭味的植物。

该项目在采取以上措施后，恶臭浓度对周围环境的影响将大大降低。

6 环境保护措施

6.1 废气治理措施

本项目废气处理工艺流程图如下：

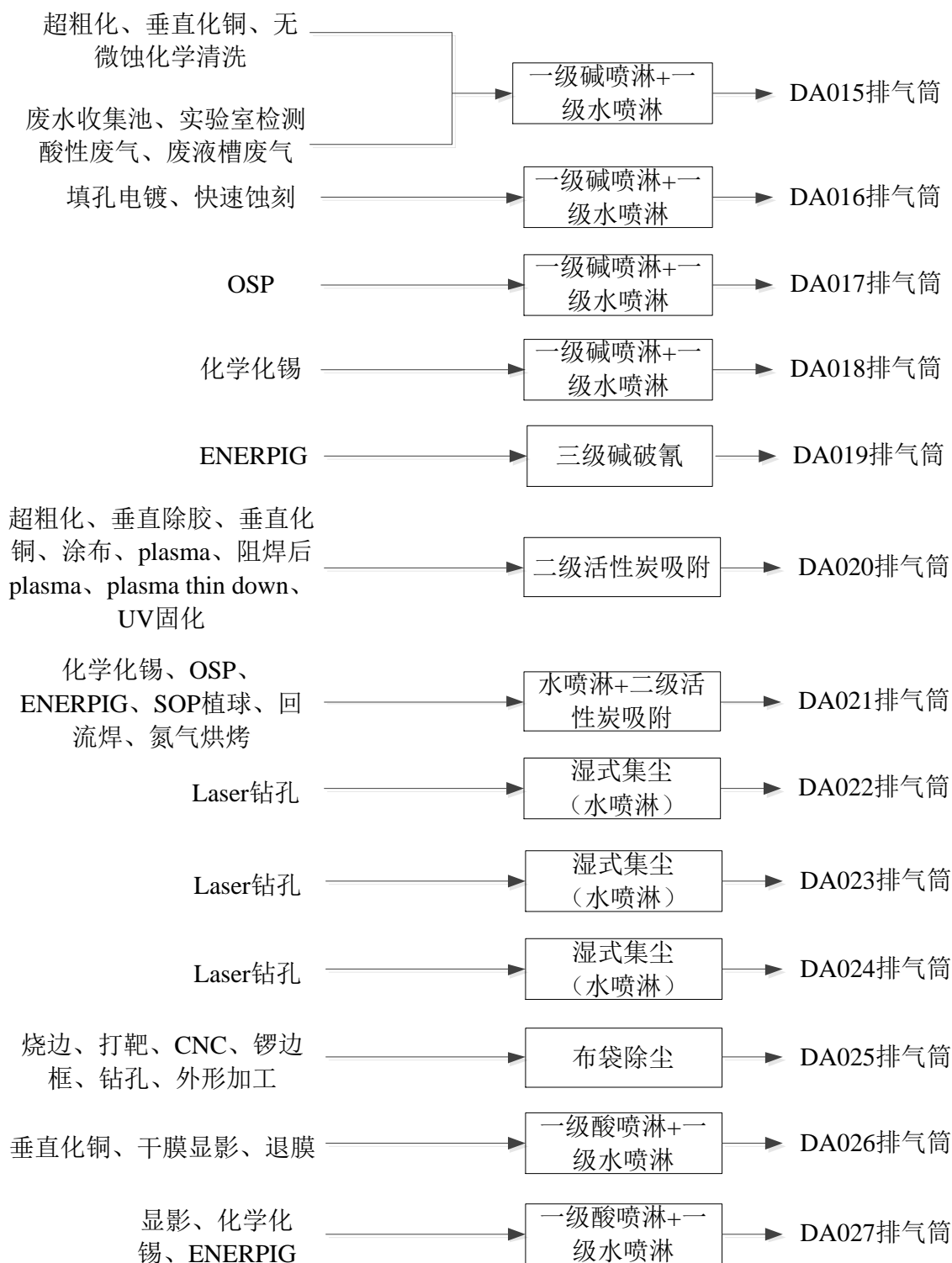


图 6.1-1 废气处理措施流程图

6.2 废气治理可行性分析

1、有组织防治可行性

(1) 酸性废气

本项目酸性废气排口为 DA015~DA018，配备的废气处理措施为一级碱喷淋+一级水喷淋。

碱喷淋工作原理：本项目通过抽风机的吸力将废气源源不断的向外输送，抽风机的抽吸噪声通过阻抗式消声器的消声作用，将风机的抽吸噪声减少。气体在洗涤塔内经过碱液洗涤过程，对废气中所含有的酸类气体成分充分接触混合并中和。形成较好的气液两相交和。经过喷淋后的水雾在洗涤塔内的填料层内形成一个多孔接触面较大的处理层，进一步的使气体处理。水雾经过填料层后全部回到洗涤塔的底部的水箱内循环利用，设置 pH 检测，定期添加片碱使喷淋液保持在一定的碱性状态（pH 大于 10），不会造成废气因喷淋液偏差而造成处理效果不均匀和遗漏处理的现象。最后由抽风机的抽吸作用将已经处理合格的废气向外排放。设备参数及运行参数见下表。

表 6.2-1 碱喷淋塔设备参数

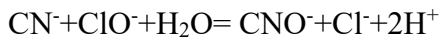
表 6.2-1 水喷淋塔设备参数

（内容涉密，不予公开）

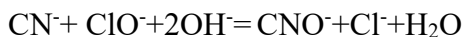
(2) 含氰废气

本项目化金工段产生的含氰废气经“碱破氰”处理后通过 DA019 排气筒排放。

碱破氰原理：废气通过碱性溶液（如氢氧化钠 NaOH）进行吸收，使废气呈碱性。在废气呈碱性后，加入次氯酸钠氧化剂。次氯酸钠作为氧化剂，能够将氰化物氧化为毒性较低的氰酸盐，进而进一步分解为二氧化碳和氮气，从而实现无害化处理。



由于是在碱性条件下，反应产生的 H^+ 会被 OH^- 中和，实际反应为



这个阶段的氧化反应被称为局部氧化，主要是将剧毒的氰化物转化为低毒的氰酸盐。

完全氧化阶段：

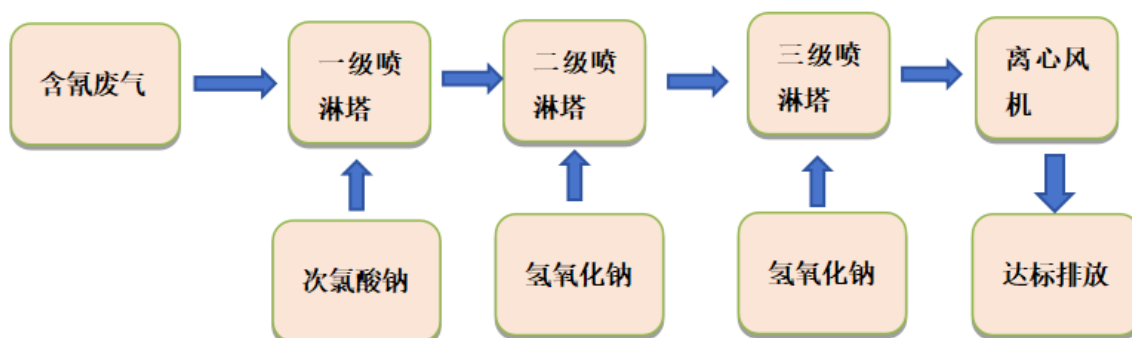
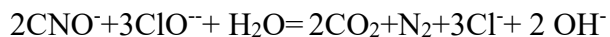


图 6.2-1 含氰废气处理工艺原理图

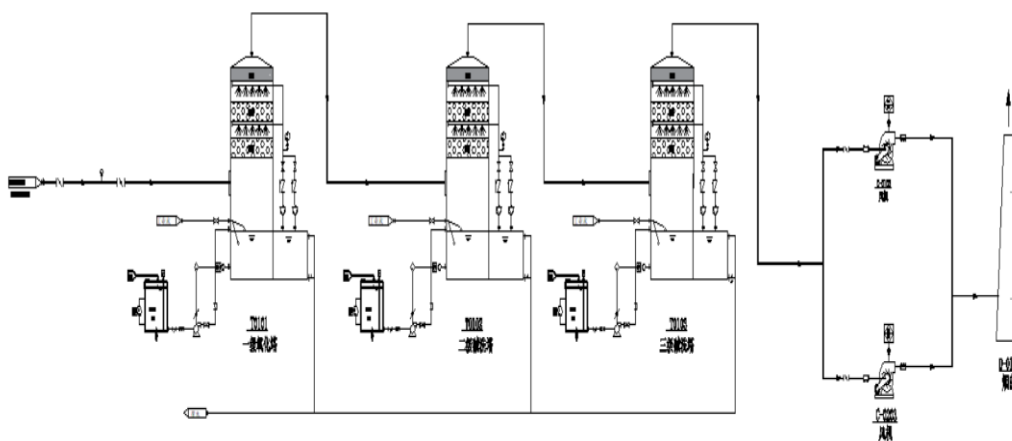


图 6.2-2 含氰废气处理措施流程图

表 6.2-2 碱破氰塔工艺参数

(内容涉密，不予公开)

(3) 有机废气

本项目有机废气采用“水洗+除雾+二级活性炭吸附/二级活性炭”处理后高空排放，有机废气进入水洗塔，部分溶于水的废气杂质被水洗塔拦截处理，废气进入除雾器经过除雾层被过滤掉水洗被带出的水分，然后经过两级活性的吸附，处理掉有机废气的污染物。确保废气可以达标排放。

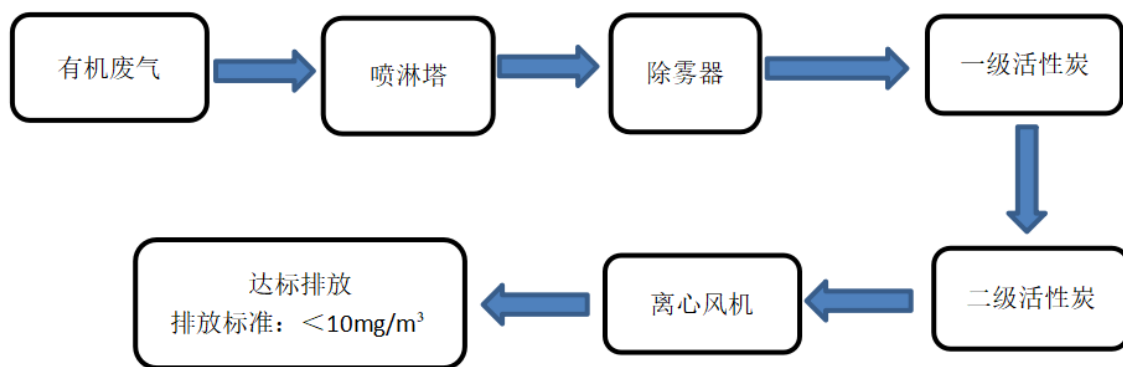


图 6.2-3 有机废气处理工艺原理图

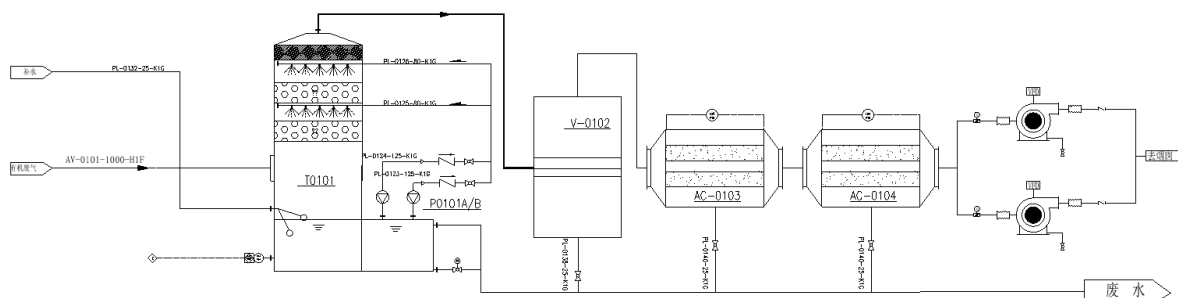


图 6.2-4 有机废气处理措施流程图

表 6.2-3 水洗塔工艺参数

(内容涉密，不予公开)

二级活性炭吸附原理：

活性炭固体表面上存在着未平衡和未饱和的分子引力或化学键力，因此当固体表面与气体接触时，就能吸引气体分子，使其浓聚并保持在固体表面，污染物质从而被吸附。活性炭吸附箱体设计选取较低的吸附流速，利于废气中有机成分更为充分的与活性炭接触，增强吸附效果。合理设计活性炭装填量，既可以满足吸附要求，同时也兼顾设备占地面积。并选用更高效的活性炭，可保证对废气的有效吸附。实际运行过程中，需定期更换活性炭。

本项目拟采用二级活性炭吸附装置，活性炭类型选用颗粒活性炭和蜂窝型活性炭，活性炭碘吸附值 $\geq 800\text{mg}/\text{g}$ ，比表面积 $\geq 850\text{m}^2/\text{g}$ ，满足《省生态环境厅关于深入开展涉 VOCs 治理重点工作核查的通知》（苏环办〔2022〕218 号）要求。

根据《省生态环境厅关于将排污单位活性炭使用更换纳入排污许可管理的通知》附件“涉活性炭吸附排污单位的排污许可管理要求”，项目参照以下公式计算活性炭更换周期：

$$T=m \times s \div (c \times 10^{-6} \times Q \times t)$$

式中：

T—更换周期，天；

m—活性炭的用量，kg；

s—动态吸附量，%；（根据企业提供的活性炭厂家碘值吸附效率证明，本项目活性炭动态吸附量取 10%）

c—活性炭削减的 VOCs 浓度，mg/m³；

Q—风量，单位 m³/h；

t—运行时间，单位 h/d。

根据计算，DA020 配备的“二级活性炭吸附”装置更换周期为 94 天，DA021 配备的“二级活性炭吸附”装置更换周期为 97 天，本项目活性炭装置设计更换周期均为 90 天，满足文件要求。

表 6.2-4 活性炭吸附参数

序号	名称	二级活性炭（DA020）	二级活性炭（DA021）
1	活性炭类型	颗粒活性炭	颗粒活性炭
2	体积参数（长×宽×高）	长 3000mm*宽 2000mm*高 1800mm	长 2000mm*宽 1500mm*高 1500mm
3	活性炭比表面积	≥850m ² /g	≥850m ² /g
4	吸附效率（%）	90%	70%
5	设计更换周期	90 天	90 天
6	单次装填量（t）	7	4.5
7	气体流速	0.55m/s	0.4m/s
8	设计风量（m ³ /h）	46900	11080
9	活性炭类型	颗粒状活性炭	颗粒状活性炭

据《南通市废气活性炭吸附设施专项整治实施方案》、《省生态环境厅关于将排污单位活性炭使用更换纳入排污许可管理的通知》的要求，采用颗粒状活性炭时，气体流速应低于 0.6m/s，活性炭更换周期不得超过 3 个月（本项目不超过三个月），本项目活性炭设置满足文件要求。

（4）含尘废气

本项目激光工序产生含尘废气，含尘废气经湿式除尘处理后排放。

湿式除尘：本项目采用旋流喷淋塔作为湿式除尘装置，旋流喷淋塔又被称为气动旋流板塔，为叶片式轴向旋流板高速塔。当含粉尘气体通过旋流板扇叶时，会产生流动方向的改变，路径变长，并做离心运动，产生离心力。同时上方设有喷淋系统，液体通过中间盲板被分配到各叶片，形成薄液层，与旋转向上的气流形成搅动，喷成细小液滴，甩向塔壁后液滴受重力作用集流至集液槽，并通过溢流装置流到下一塔板的盲板区，用于除雾和除尘方面效果更为显著，除雾效率可达 90% 以上。

旋流喷淋塔工作时是多种力的相互作用，气旋塔在离心力作用下，含尘气体呈横向向心运动，含尘气体停留时间更长，洗涤效果更好，彻底改善了喷淋塔在某些特定工况下存在的除尘不彻底、水喷淋塔容易堵塞等技术。因此，一般情况下入口风速设计为 14-24m/s，旋流喷淋塔内安装有若干个“圆形旋流桶”和除雾板。旋流桶内放有实心填料球，上层的除雾板用来净化水雾，达到脱水雾的目的，含尘气体在塔内旋流上升、并在各板上与由塔顶进入的液体旋流接触，完成除尘任务；通过离心力的作用，废气中的大颗粒通过水池中的斜板沉入水池底部，之后可由人工捞出清理，这样气体得到净化，达标排放，同时气旋塔内的水可以继续循环使用。



图 6.2-5 湿式除尘工艺原理图

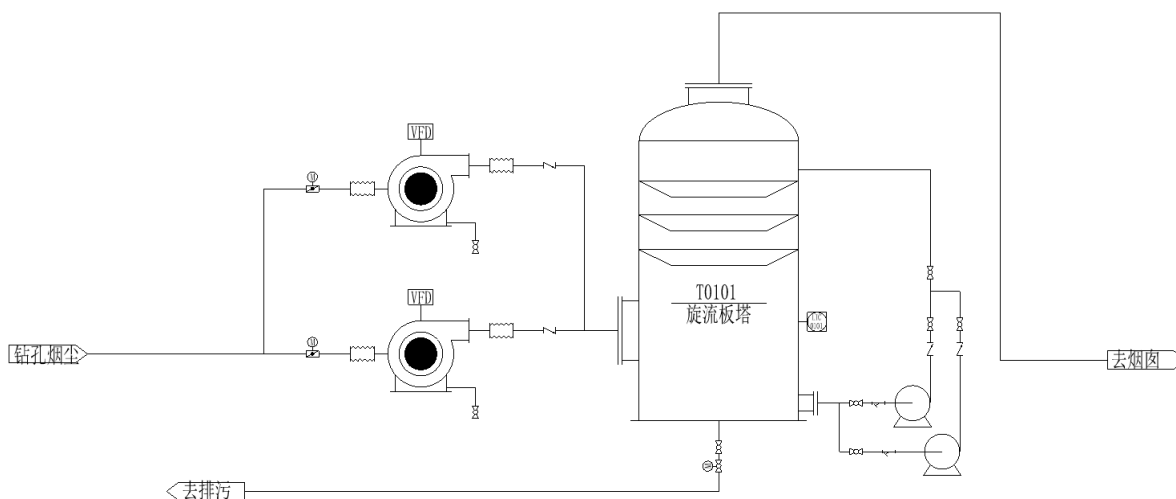


图 6.2-6 湿式除尘工艺流程图

表 6.2-5 水喷淋塔工艺参数

（内容涉密，不予公开）

布袋除尘：本项目钻孔、磨边等工序产生的粉尘采用布袋除尘器处理后高空排放。袋式除尘器是一种干式滤尘装置，它适用于捕集细小、干燥的粉尘。运转时含尘空气由集尘机下部漏斗导入，袋滤室内设有许多过滤布管，含尘空气从过滤布管外侧向内侧通过，粉尘被隔绝附着于过滤布管表面，经一定时间后由一过程控制器，控制设置于清净室上部电磁阀，导引膜片阀导入压缩空气进入歧管(0.4-0.7Mpa)，以周期性短时间喷射出，喷射出之压缩空气通过文式管，这一效过果使得过滤布管产生震动及逆流空气，使附着于过滤布管上之粉尘在瞬间震落。清洗动作时因每组滤袋清洗时间仅约0.1秒，对过滤面积影响几乎没有，且同一组滤袋清洗循环间隔约三分钟，滤袋整体压降保持一定。

布袋除尘器的主要组成部分包括箱体、滤袋、清灰系统、灰斗、风机及控制系统等。含尘气体通过进风口进入除尘器箱体，在通过滤袋时，粉尘被滤袋截留，而清洁气体则通过滤袋进入净气室，最终由风机排出。当滤袋表面积灰达到一定程度时，清灰系统会自动启动，清除滤袋上的积灰，以保证除尘效率。

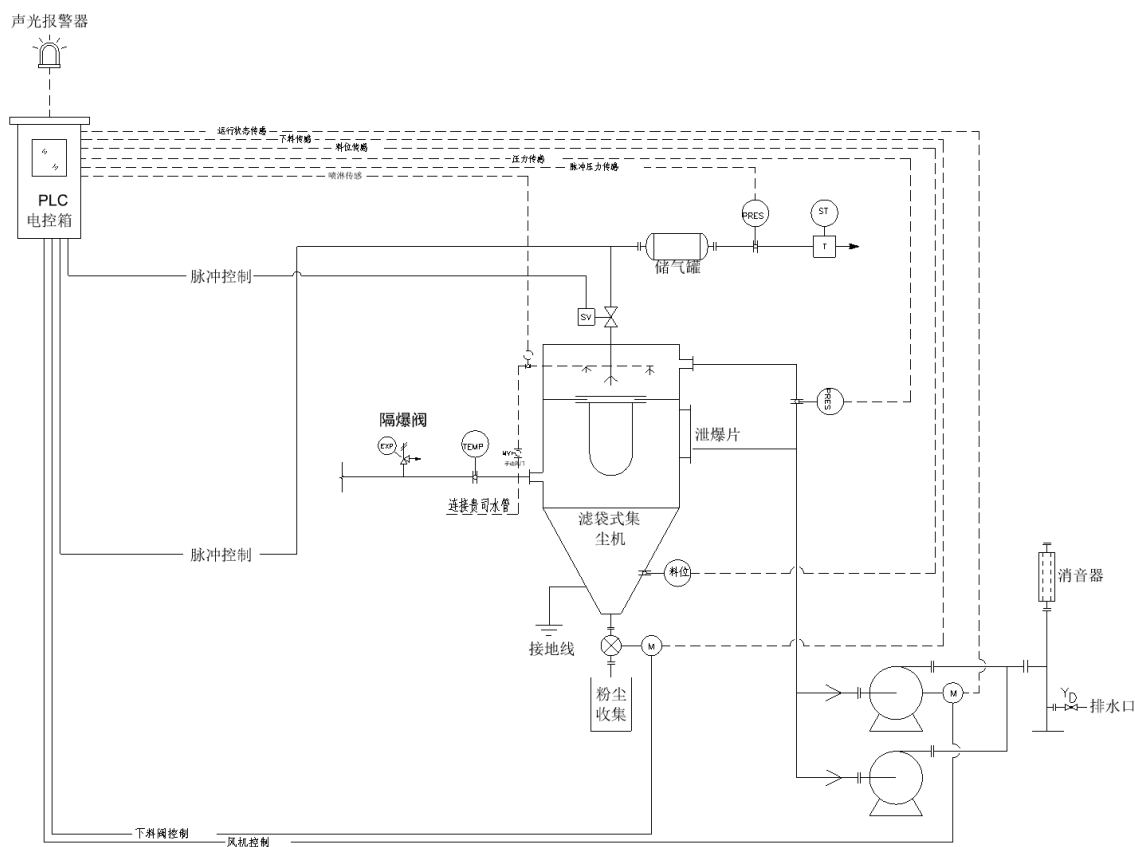


图 6.2-7 布袋除尘工艺流程图

表 6.2-6 布袋除尘器工艺参数

序号	名称	破氰塔 (DA019)
1	数量	1 座
2	尺寸	φ 2500×7m
3	过滤面积	123 层
4	脉冲阀数量	10 个
5	材质	碳钢

(5) 碱性废气

本项目退膜、显影工段产生碱雾，采用二级酸喷淋处理后高空排放。

酸喷淋工作原理：喷淋塔是一种效率高、压力损失较低的吸收设备，该净化装置由吸收液贮槽、自动加药泵和主体部分组成。其工作原理为，在主体部分中装有填料，废气通过引风机作用在管箱中上升，采用的吸收液从喷淋装置分配到填料上形成薄膜层，产生较大的气液接触面。废气中污染物在填料表面被传质、吸收，随着填料层逐级下降，最后进入气液分离箱，未吸收气体进入下一级，液体由管道排入净化液贮槽，贮槽中采用 pH 值加药泵配置吸收液，吸收液可循环使用。湿式填料吸收塔具有耐腐蚀性能优异、传质性能良好、不易结垢和安装维护简便等特点。

本项目中酸喷淋主要用于除氨等碱性气体，一般多采用硫酸作为洗涤溶液，硫酸溶液控制在 0.5-5%。洗涤塔循环水箱中 pH 值在 3~6，通过在线 pH 仪，监测水箱中的 pH 值，当溶液 pH 值低于 6 时，启动加药泵。

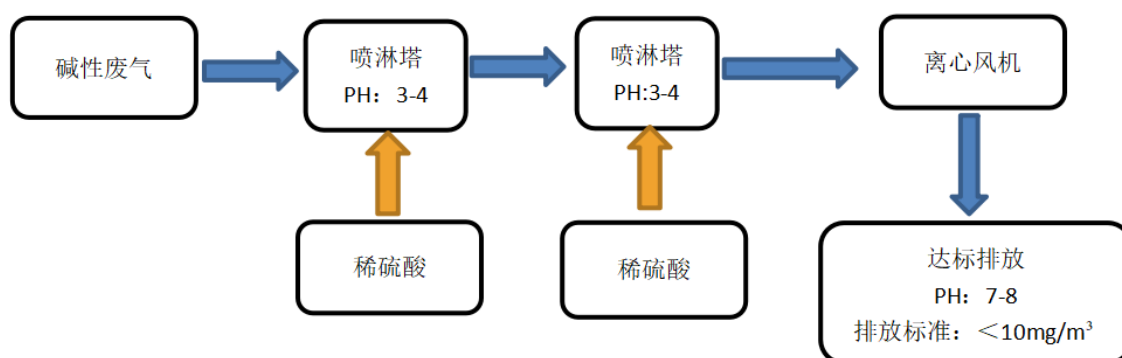


图 6.2-8 酸喷淋工艺原理图

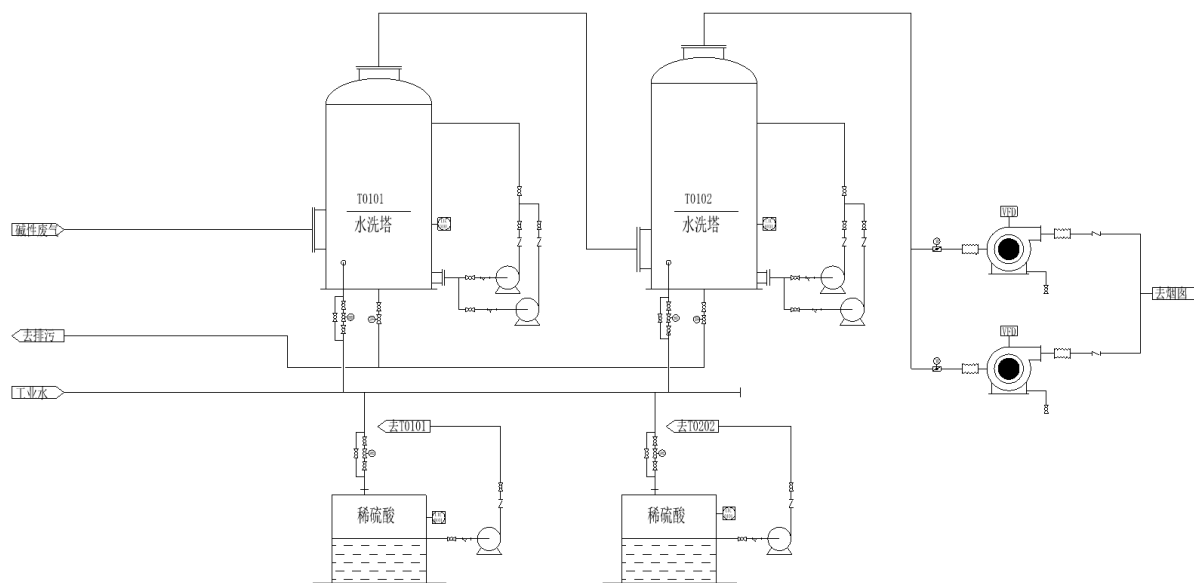


图 6.2-9 酸喷淋工艺流程图

表 6.2-7 酸洗塔工艺参数

(内容涉密，不予公开)

(6) 废气处理措施技术可行性分析

根据《排污许可证申请与核发技术规范 电子工业》(HJ 1031-2019)表 B.1, 本项目采用的碱喷淋、酸喷淋、活性炭吸附、布袋除尘、湿式除尘为废气防治可行技术, 具体见表 6.2-8。

表 6.2-8 本项目废气防治可行技术情况一览表

生产单元	可行技术	本项目采用技术	是否可行
清洗	活性炭吸附法, 燃烧法, 浓缩+燃烧法	二级活性炭	可行
化学镀	本地处理系统 (POU)、酸性处理系统、碱性处理系统、酸碱喷淋洗涤吸收法、其他	二级酸喷淋、二级碱喷淋、碱破氰	可行
蚀刻	本地处理系统 (POU)、酸碱喷淋洗涤吸收法	二级碱喷淋	可行

对照《电子工业废气处理工程设计标准 (GB51401-2019)》, 本项目废气处理所采取的污染防治措施属于可行技术, 具体见表 6.2-9。

表 6.2-9 本项目废气防治可行技术情况一览表

废气类别	可行技术	本项目采用技术	是否可行
碱性废气	填料式洗涤塔	二级酸喷淋塔	满足标准要求
酸性废气	电镀工艺采用槽边排风罩、吸吹罩等有效的排风措施；废气处理宜采用多级喷淋方式处理	本项目废气收集采用槽边负压抽风方式进行废气收集，收集废气采用“二级碱喷淋”处理排放	满足标准要求
挥发性有机废气	浓度在50mg/m ³ 以下时，可采用活性炭吸附法	本项目大多数有机废气浓度在50mg/m ³ 以下，采用“二级活性炭吸附”处理具备可行性	满足标准要求
含尘废气	除尘系统宜采用吸入式废气处理系统，除尘器的类型应根据烟气中粉尘的物化性质、粒径、浓度等因素选择	本项目Laser、外形加工等产生的粉尘废气为普通颗粒物，不含易燃易爆等危险性高的粉尘颗粒，故采用布袋除尘措施具备可行性	满足标准要求

根据《关于做好生态环境和应急管理部门联动工作的意见》（苏环办[2020]101号）要求，本项目粉尘治理、二级活性炭吸附装置处置废气应开展安全风险识别管控。企业在本项目安全评价中须专章针对项目建成后粉尘治理、二级活性炭吸附装置的安全风险进行识别，明确设计要求和管控措施，并获得相应安全管理部門的认可。

(7) 同类工程案例分析

南通越亚半导体有限公司现有项目产品为封装基板，生产工艺以及废气处置方式与本项目相似，根据该项目验收报告中监测数据，该项目有组织废气中硫酸雾、非甲烷总烃、锡及其化合物、氨、硫化氢、氯化氢、颗粒物均达到排放标准，见下表。

表 6.2-10 同类工程案例有组织废气监测结果（单位：mg/L）

监测点	项目	排放浓度 (mg/m ³)	标准限值 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	速率限值 (kg/h)	达标情况
1#DA002 排气筒	硫酸雾	0.313	5	/	/	达标
31#DA006 排气筒	硫酸雾	0.222	5	0.009	1.1	达标
31#DA007 排气筒	非甲烷总烃	1.69	60	0.028	3	达标
	锡	ND	5	/	0.22	达标
33#DA014 排气筒	氨	1.37	/	0.02	14	达标
	硫化氢	0.037	/	0.00042	0.9	达标
34#DA010 排气筒	氯化氢	4.7	10	0.12	0.18	达标
	硫酸雾	0.133	5	0.0036	1.1	达标
34#DA011 排	颗粒物	3.9	20	0.029	1	达标

气筒	硫酸雾	0.1	5	0.00074	1.1	达标
36#DA012 排气筒	氨	2.9	/	0.027	14	达标
	硫化氢	0.024	/	0.00023	0.9	达标
37#DA013 排气筒	非甲烷总烃	2.01	60	0.004	3	达标

2、无组织防治可行性

建设项目已针对各产污环节采取了有效的治理措施，合理设计废气收集系统、废气处理设施，最大程度地减少无组织排放。但因工艺限制部分废气收集效率无法达到100%，因此不可避免会有无组织废气产生。为避免因过度无组织排放影响周边环境，项目拟采取以下措施：

- ①加强车间通风系统的换风能力，减少无组织废气影响程度；
- ②对风机定期维护检修，保证风管密封性，减少漏气等问题发生；
- ③合理进行厂区布局，将产生无组织废气的工序尽量布置在远离厂界的地方，以减少无组织废气对厂界周围环境的影响；
- ④加强对操作工的管理和培训，减少人为造成的废气无组织排放；
- ⑤生产中使用含挥发性有机物原辅材料的工序，在使用过程应采用密闭设备或者在密闭空间内操作，废气应排至挥发性有机物废气收集处理系统；无法密闭的，应采取局部气体收集措施，且废气应排至挥发性有机物废气收集处理系统；
- ⑥载有 VOCs 物料的设备及其管道在开停工(车)、检维修和清洗时，应在退料阶段将残存物料退净，并用密闭容器盛装，退料过程废气应排至 VOCs 废气收集处理系统；清洗及吹扫过程排气应排至 VOCs 废气收集处理系统；
- ⑦本次开料、钻孔、粉碎等产生含颗粒物废气的工序，均采取了废气收集措施处理后高空排放，生产工序均应在密闭设备或者在密闭空间内操作。

本项目无组织排放对大气环境及周边敏感目标的影响较小，不影响周边企业的生产、生活，无组织废气的控制措施可行。

6.3 废气排放环境影响分析

本项目位于江苏省南通市崇川区福禧路349号，所在地南通属于环境空气质量不达标区域，超标因子为 O₃。本项目依托的 2#厂房废气中氰化氢、甲醛、氯化氢、硫酸雾、非甲烷总烃、TVOC、颗粒物、异丙醇、氟化物执行江苏省《半导体行业污染物排

放标准》(DB32/3747-2020)，碱雾参照执行上海市《大气污染物综合排放标准》(DB31/933-2023)；氨气、硫化氢、臭气浓度有组织排放执行《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-1993)。动力车间的锅炉废气中颗粒物、SO₂、NO_x执行《锅炉大气污染物排放标准》(DB32/4385-2022)。本项目通过严格管理、加强监督，落实本评价提出的各项污染措施，并实现达标排放的前提下，本项目的建设对周边的环境敏感点环境空气的影响较小。

7 环境监测计划

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）中 9.1.3 的要求，二级评价项目按照 HJ 819 的要求，提出项目在生产运行阶段的污染源监测计划。

7.1 污染源监测计划

污染源监测以排污单位自行监测为主，根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）、《排污单位自行监测技术指南 电子工业》（HJ 1253-2022）、《排污许可证申请与核发技术规范 电子工业》（HJ 1031-2019）、《江苏省污染源自动监控管理办法（试行）》等相关要求确定，本次评价建议监测方案见表 7.1-1，最终以核发排污许可证的监测频次要求为准。

根据《江苏省污染源自动监控管理办法（试行）》（苏环发〔2021〕3号）第九条第四款规定“单排放口 VOCs 排放设计小时废气排放量 1 万立方米及以上的化工行业、3 万立方米及以上的其他行业安装 VOCs 自动监测设备”，本项目无需设置在线监测。企业应成立相应部门，定期完成自行监测任务，若企业不具备监测条件，可委托有资质的环境监测单位进行监测，见表 7.1-1。

表 7.1-1 废气污染源监测计划

类别	监测位置	监测点数	监测指标	监测频率	执行标准
废气	DA015	进口、出口	HCl、硫酸雾、氨气、硫化氢、臭气浓度	每半年监测一次	氰化氢、甲醛、氯化氢、硫酸雾、非甲烷总烃、TVOC、颗粒物、异丙醇、氟化物执行江苏省《半导体行业污染物排放标准》（DB32/3747-2020）；碱雾参照执行上海市《大气污染物综合排放标准》（DB31/933-2023）；氨气、硫化氢、臭气浓度有组织排放执行《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-1993）
	DA016	进口、出口	硫酸雾	每半年监测一次	
	DA017	进口、出口	硫酸雾	每半年监测一次	
	DA018	进口、出口	硫酸雾	每半年监测一次	
	DA019	进口、出口	氰化氢	每半年监测一次	
	DA020	进口、出口	VOCs	在线监测	
异丙醇、甲醛、氟化物			每半年监测一次		

DA021	进口、出口	VOCs、异丙醇、甲醛	每半年监测一次	
DA022	进口、出口	颗粒物	每半年监测一次	
DA023	进口、出口	颗粒物	每半年监测一次	
DA024	进口、出口	颗粒物	每半年监测一次	
DA025	进口、出口	颗粒物	每半年监测一次	
DA026	进口、出口	碱雾	每半年监测一次	
DA027	进口、出口	碱雾	每半年监测一次	
DA028	出口	颗粒物、SO ₂ 、NO _x	每半年监测一次	《锅炉大气污染物排放标准》(DB32/4385-2022)
无组织废气 (厂界)	厂界四周设置 4 个监测点位	硫酸雾、HCl、硫化氢、氨气、氰化氢、非甲烷总烃、甲醛、异丙醇、颗粒物、碱雾	每年监测一次	硫酸雾、HCl、硫化氢、氨气、氰化物、非甲烷总烃、甲醛、异丙醇、颗粒物执行江苏省《半导体行业污染物排放标准》(DB32/3747-2020)，碱雾参照执行上海市《大气污染物综合排放标准》(DB31/933-2023)
厂界内无组织废气 (在厂房外设置监控点)	厂界内厂房外设置 3 个监测点位	非甲烷总烃	每年监测一次	《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB 37822-2019)

7.2 信息报告和信息公开

本项目信息报告和信息公开按《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）的要求执行。

8 大气环境影响评价结论与建议

8.1 大气环境影响评价结论

本项目位于江苏省南通市崇川区福禧路349号，所在地南通属于环境空气质量不达标区域，超标因子为O₃。本项目依托的2#厂房废气中氰化氢、甲醛、氯化氢、硫酸雾、非甲烷总烃、TVOC、颗粒物、异丙醇、氟化物执行江苏省《半导体行业污染物排放标准》(DB32/3747-2020)，碱雾参照执行上海市《大气污染物综合排放标准》(DB31/933-2023)；氨气、硫化氢、臭气浓度有组织排放执行《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-1993)。动力车间的锅炉废气中颗粒物、SO₂、NO_x执行《锅炉大气污染物排放标准》(DB32/4385-2022)。本项目通过严格管理、加强监督，落实本评价提出的各项污染措施，并实现达标排放的前提下，本项目的建设对周边的环境敏感点环境空气的影响较小。

8.2 大气环境防护距离

本项目厂界外大气污染物短期贡献浓度不超过环境质量浓度限值，无需设置大气环境防护距离。

8.3 大气环境影响评价自查表

本项目大气环境影响评价自查表见表8-1。

表8-1 建设项目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=5km <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"/>	<500t/a <input checked="" type="checkbox"/>
	评价因子	基本污染物（SO ₂ 、NO ₂ 、颗粒物）	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 checked="" type="checkbox"/>	附录D <input checked="" type="checkbox"/> 其他标准 <input checked="" 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	(2023)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 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	本项目正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 本项目非正常排放源 现有污染源 <input 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 type="checkbox"/>	ADMS <input type="checkbox"/>	AUSTAL2000 <input type="checkbox"/>	EDMS/AEDT <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 $\geq 50\text{km}$ <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input type="checkbox"/>	边长 = 5km <input type="checkbox"/>	
	预测因子	预测因子 ()		包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/>		
	正常排放短期浓度贡献值	C _{本项目} 最大占标率 $\leq 100\%$ <input 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 $\leq 10\%$ <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 $\leq 30\%$ <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	非正常持续时长 () h	C _{非正常} 占标率 $\leq 100\%$ <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 $\leq -20\%$ <input type="checkbox"/>		k $> -20\%$ <input type="checkbox"/>			
环境监测计划	污染源监测	监测因子: (详见表 7.1-1)	有组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/> 无组织废气监测 <input 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 () 厂界最远 (/) m				
	污染源年排放量	SO ₂ : (0.1386) t/a	NO _x : (1.2375) t/a	颗粒物: (0.8795) t/a	VOCs: (0.8136) t/a	
注: “ <input type="checkbox"/> ”为勾选项, 填“ <input checked="" type="checkbox"/> ”; “()”为内容填写项						



江苏环保产业技术研究院股份公司
JIANGSU ACADEMY OF ENVIRONMENTAL
INDUSTRY AND TECHNOLOGY CORP.

南通越亚 FCBGA 封装载板生产制造项 目（二期） 环境风险评价专项分析报告

建设单位：南通越亚半导体有限公司

编制日期：2025 年 3 月

目 录

1 项目概况	2
1.1 项目背景.....	2
1.2 项目概况.....	3
1.3 建设内容及规模	3
2 环境风险评价工作等级	3
2.1 编制依据.....	4
2.2 危险物质数量与临界量比值（Q）	6
2.3 行业及生产工艺（M）	10
2.4 危险物质及工艺系统危险性（P）分级	11
2.5 环境敏感程度（E）分级.....	11
2.6 评价等级.....	15
3 环境敏感目标概况	16
4 环境风险识别	19
4.1 物质危险性识别	19
4.2 生产系统危险性识别	19
4.3 伴/次生污染物危险性识别	22
4.4 危险物质向环境转移的可能途径	24
5 环境风险分析	25
5.1 本项目环境风险分析	25
6 环境风险防范措施及应急要求	42
6.1 已有风险防范措施	42
6.2 扩建项目风险防范措施	42
6.3 应急预案.....	51
7 分析结论	62

1 项目概况

1.1 项目背景

南通越亚半导体有限公司是珠海越亚半导体股份有限公司在南通设立的子公司，珠海越亚是首家采用国际领先的 Coreless 技术进行无芯封装基板研发并达到产业化的自主创新型企业，是国家高新技术企业，截至 2017 年底，公司已拥有中国、美国、韩国、以色列等国家的 174 项发明专利，其中已授权专利 78 项。公司已通过了 ISO9001 以及 ISO14001 的国际认证，主要客户为国内外领先的芯片供应商。企业于 2018 年 8 月 15 日通过了《南通越亚半导体有限公司年产 350 万片半导体模组、半导体器件、封装基板项目》环境影响报告表的批复：通港闸行审环许[2018]31 号，该项目环评中分三期建设，目前一期项目已建成，并于 2021 年 11 月通过了《南通越亚半导体有限公司年产 350 万片半导体模组、半导体器件、封装基板项目》（一期项目）的验收；由于市场需求以及企业的自我提升，企业对一期项目进行技改，企业于 2023 年 6 月 16 日通过了《南通越亚半导体有限公司年产 9 万片封装基板技改项目》环境影响报告表的批复：崇行审批 2[2023]31 号，并于 2023 年 11 月 8 日通过了验收。

近年来，随着电子行业的发展，封装基板项目市场需求不断扩大，技术迭代更新，由于现有 350 万片半导体模组、半导体器件、封装基板项目批复较早，部分产品方案与现有市场需求差别较大。为满足国内外市场的需求，获得较好的市场竞争优势地位，南通越亚半导体有限公司拟在现有厂区投资建设年产 48 万片 FCBGA 封装基板生产制造项目（下称“FCBGA 载板项目”）（备案号：崇数据备[2024]365 号），该项目是对现有年产 350 万片半导体模组、半导体器件、封装基板项目中二期内容进行产品方案调整，现有项目二期内容 MSAP 和 SAP 产品调整为 FCBGA 封装基板。本项目建成后，现有项目二期内容中年产 30 万片 MSAP、45 万片 SAP 不再生产，保留原二期和三期半导体模组、半导体器件生产线产能。现有项目三期建设内容中 30 万片 MSAP、126 万片 SAP 产能视市场情况建设，建设前另行办理环保手续。

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》，该项目应开展环境影响评价工作。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 版）的有关规定，本项目的类别为“三十六、计算机、通信和其他电子设备制造业 80 电子器件制造”，对照《关于印发<建设项目环境影响报告表>内容、格式及编制技术指南的通知》，本项目需设置环境风险专项评价。

1.2 项目概况

项目名称：南通越亚 FCBGA 封装基板生产制造项目（二期）

项目性质：扩建

建设地点：江苏省南通市崇川区福禧路 349 号

占地面积：19880.77 m²

职工人数：本项目员工定员 450 人

工作时间：本项目实行三班制，每班工作 8h，每年工作 330 天，年工作时间以 7920h 计

平面布置：本项目厂区平面布置见附图 2。

1.3 建设内容及规模

项目建设完成后，可以实现新增封装基板生产线 48 万片的生产能力。产品方案见表 1-1。

表 1-1 本项目产品方案一览表

序号	产品类别	产品名称	规格	设计能力		生产时数 (h)	去向
				数量	单位		
1	FCBGA 封装基板生产线	OSP+植球基板	515.62mm*414.02mm	7.2	万片/年	7920	外售
2		化锡+植球基板	515.62mm*414.02mm	24.0	万片/年		外售
3		镍钯金+植球基板	515.62mm*414.02mm	16.8	万片/年		外售

本项目工程组成见表 1-2。

表 1-2 本项目工程建设一览表

工程类别	建设项目	设计能力 (m ²)	工程内容	建设情况
------	------	------------------------	------	------

主体工程	2#厂房 (本项目主体工程)	一层 (在建)	占地面积: 17372.62m ² 建筑面积: 地上: 52950.89 m ² 地下: 17372.62 m ²	垂直绿油显影 1 条、激光钻机 65 台、AOI 14 台、AOS 14 台、涂布线 2 条、Plasma 10 条、真空贴膜机 15 台、UV 固化机 1 台、氮气烘烤	在建
		二层 (在建)		三点式 CZ 前处理线 3 条、无微蚀化学清洗线 4 条、填孔电镀线 5 条、垂直化铜线 3 条、剥挂线 2 条、垂直除胶渣线 4 条、快速蚀刻线 2 条、水平三点退膜线 2 条、垂直干膜显影线 3 条、绿油垂直显影线 1 条、阻焊曝光机 2 台、干膜前化学清洗、化学实验室	
		三层 (在建)		电测区域、植球机 7 台、Deflux 清洗线 2 条、回流焊 7 条、钢网清洗线 2 条、化锡线 1 条、镍钯金前化学清洗线 1 条、镍钯金后干板线 1 条、喷砂线 1 条、铜板清洗线、OSP 线 1 条、化锡线 2 条、出货前清洗线 2 条、Tray 盘清洗线 1 条	
		地下一层 (在建)		废水收集池、废液收集槽、废水收集槽、消防设施	

2 环境风险评价工作等级

2.1 编制依据

2.1.1 法律、法规、规定依据

(1) 《中华人民共和国环境保护法》，中华人民共和国主席令第九号，2014 年 4 月 24 日修订，自 2015 年 1 月 1 日起施行

(2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（国家主席令第 77 号，2016.9.1 起施行）

(3) 《中华人民共和国水污染防治法》（2018.1.1 起施行）

(4) 《中华人民共和国大气污染防治法》（国家主席令第 31 号，2015.8.29 修订通过，2016.1.1 起执行）

(5) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（国家主席令第 57 号，2016.11.7 修订）

(6) 《中华人民共和国安全生产法》（2021.6.10 修订）

- (7) 《中华人民共和国消防法》（2021 年修订版）
- (8) 《危险化学品安全管理条例》（国务院令第 645 号，2013 年 12 月 7 日起施行）
- (9) 《国家危险废物名录》（2021 年版）
- (10) 《国家突发环境事件应急预案》（国务院颁布，2006.1.24 起实施）
- (11) 《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）
- (12) 《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发[2015]4 号）
- (13) 《关于印发<企业突发环境事件风险评估指南（试行）>的通知》（环办[2014]34 号）
- (14) 《关于发布<企业突发环境事件隐患排查和治理工作指南（试行）>的公告》（国家环境保护部 公告 2016 年第 74 号）
- (15) 《关于企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理有关事项的通知》（苏环办[2015]224 号）
- (16) 《企事业单位和工业园区突发环境事件应急预案编制导则》（DB32/T 3795-2020）
- (17) 《江苏省突发环境事件应急预案》（2020 年版）
- (18) 《南通市突发环境事件应急预案》（2020 年版）
- (19) 关于印发南通市企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理制度的通知（通环办[2016]16 号）
- (20) 《企业突发环境事件隐患排查和治理工作指南（试行）》（2016 年第 74 号公告）
- (21) 关于印发《企业事业单位突发环境事件应急预案评审工作指南（试行）》的通知（环办应急[2018]8 号）
- (22) 《关于印发<环境应急资源调查指南（试行）>的通知》（环办应急[2019]17 号）

2.1.2 技术标准、规范及相关资料

- (1) 《环境影响评价技术导则·总纲》(HJ 2.1-2016)
- (2) 《环境影响评价技术导则·大气环境》(HJ 2.2-2018)
- (3) 《环境影响评价技术导则·地表水环境》(HJ 2.3-2018)
- (4) 《环境影响评价技术导则·地下水环境》(HJ610-2016)
- (5) 《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002)
- (6) 《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)
- (7) 《环境空气质量标准》(GB 3095-2012)
- (8) 《江苏省大气污染物综合排放标准》(DB32/4041 -2021)
- (9) 《污水综合排放标准》(GB 8979-1996)
- (10) 《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)
- (11) 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)
- (12) 《常用化学危险品贮存通则》(GB 15603-1995)
- (13) 《化学品分类和危险性公示 通则》(GB 13690-2009)
- (14) 《突发环境事件应急监测技术规范》(HJ 589-2010)
- (15) 《企业突发环境事件风险分级方法》(HJ 941-2018)
- (16) 《工作场所有害因素职业接触限值》(GBZ2-2007)
- (17) 《粉尘防爆安全规程》(GB15577-2018)

2.2 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导则》(HJ169-2018)，计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与对应临界量的比值 Q。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：

$q_1, q_2 \dots q_n$ ——每一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。

对照《建设项目环境风险评价导则》（HJ169-2018）相关内容，将项目涉及的危险化学品临界量和最大在线总量进行比较，结果如表 2.2-1 所示。

表 2.2-1 危险物质在线量与临界量比较表

序号	风险源	物质名称	CAS 号/废物类别及代码	最大储量/最大在线量 (t)	临界值 Q (t)	q/Q
1	化学品仓库	盐酸	7647-01-0	5	7.5	0.67
2		异丙醇	67-63-0	0.145	10	0.0145
3		甲酸	64-18-6	2	10	0.2
4		甲醛	50-00-0	1.25	0.5	2.5
5		环己酮	108-94-1	0.4	10	0.04
6		KCN	151-50-8	0.098	0.25	0.392
7		乙二胺	107-15-3	0.078	10	0.0078
8		硫酸镍	7786-81-4	0.63	0.25	2.52
9		清洁剂	/	0.8	100	0.008
10		双氧水	7722-84-1	4	100	0.04
11		膨胀剂 MV	/	1	100	0.001
12		还原剂 MVS	/	20	100	0.2
13		活化剂	/	6	100	0.06
14		退镀剂	/	1	100	0.01
15		退膜液 DNE-25-88	/	20	100	0.2
16		除油剂	/	4.3	100	0.043
17		蚀刻剂	/	7.14	100	0.0714
18		(浸锡)基本剂	/	7.64	100	0.0764
19		化学镍 NPR-4-M 基本剂	/	8	100	0.08

20			金属表面整平剂 DNE 23-6	/	7	100	0.07
21	中央加药间	生产用	硫酸	7664-93-9	17	10	0.15
22		污水处理站	双氧水	7722-84-1	8.4	100	0.084
23			硫酸	7664-93-9	19.6	10	1.96
24			盐酸	7647-01-0	4	7.5	0.53
25	次氯酸钠		7681-52-9	15.6	5	3.12	
26	生产装置		盐酸	7647-01-0	0.0026	7.5	0.0003
27			硫酸	7664-93-9	0.024	10	0.0024
28			异丙醇	67-63-0	0.00005	10	0.000005
29			甲酸	64-18-6	0.003	10	0.0003
30			甲醛	50-00-0	0.0005	0.5	0.001
31			环己酮	108-94-1	0.0002	10	0.00002
32			KCN	151-50-8	0.000058	0.25	0.0002
33			乙二胺	107-15-3	0.000075	10	0.0000075
34			硫酸镍	7786-81-4	0.00063	0.25	0.0025
35			CF ₄	75-73-0	1	100	0.01
36			清洁剂	/	0.0008	100	0.000008
37			双氧水	7722-84-1	0.004	100	0.00004
38			膨胀剂 MV	/	0.003	100	0.00003
39			还原剂 MVS	/	0.0295	100	0.000295
40			活化剂	/	0.012	100	0.00012
41			退镀剂	/	0.006	100	0.00006
42			退膜液 DNE-25-88	/	0.038	100	0.00038
43			除油剂	/	0.066	100	0.00066
44			蚀刻剂	/	0.009	100	0.00009
45			(浸锡)基本剂	/	0.001	100	0.00001

46		化学镍 NPR-4- M 基本 剂	/	0.01	100	0.0001
47		金属表 面整平 剂 DNE 23-6	/	0.004	100	0.00004
48	1#危废 仓库	废油墨	900-250-12	0.25	100	0.0025
49		废干膜 渣	900-250-12	4.045	100	0.04045
50		废 UV 灯管	900-023-29	0.025	100	0.00025
51		废棉芯	900-030-36	0.02	100	0.0002
52		沾染有 毒有害 物质的 废包装 材料	900-041-49	5	100	0.05
53		废机油	900-214-08	0.25	2500.0	0.0001
54		含氰废 液	336-057-17	6.6	10	0.66
55		含钡废 液	336-059-17	22.1925	10	2.21925
56		化锡废 液	336-059-17	0.99	10	0.099
57		2#危废 仓库	废活性 炭	900-039-49	14	100
58	含铜粉 尘		900-451-13	1.01	100	0.0101
59	废过滤 膜		900-041-49	0.125	100	0.00125
60	实验检 测废液		900-047-49	0.5	10	0.05
61	废铅酸 电池		900-052-31	0.5	100	0.005

62	2#厂房 废液槽	微蚀废液	398-005-22	61.05	10	6.105
63		酸性蚀刻废液	398-051-22	8.53	10	0.853
64		退镀废液	336-066-17	16.23	10	1.623
65		含镍废液	336-055-17	22.00	10	2.2
66		化铜废液	336-058-17	165.00	10	16.5
67		电镀铜废液	336-058-17	15.40	10	1.54
68		酸性废液	398-004-22	9.08	10	0.908
69		废气处理设施	废气	/	6.69	100
项目 Q 值						46.14

根据上表辨识结果可知，Q 属于 $10 \leq Q < 100$ 范畴。

2.3 行业及生产工艺（M）

根据项目所属行业及生产工艺特点，对照下表评估生产工艺情况，本项目不属于石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼，属于其他行业，此外本项目涉及危险物质使用、贮存，可知本项目 M 值为 5，属于 M4 级别。

表 2.3-1 项目行业及生产工艺分值评估表（M）

行业	评估依据	分值
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼	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	10

行业	评估依据	分值
	气库），油库（不含加气站的油库）、油气管线 ^b （不含城镇燃气管道）	
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。

2.4 危险物质及工艺系统危险性（P）分级

本项目危险物质数量与临界量比值（Q）属于 $10 \leq Q < 100$ 范畴，行业及生产工艺（M）为 M4 等级，按照下表，确定项目危险物质及工艺系统危险性等级为 P4 等级。

表 2.4-1 危险物质及工艺系统危险性等级判断（P）

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

2.5 环境敏感程度（E）分级

① 大气环境

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，分类原则见下表。

表 2.5-1 大气环境敏感程度分级

分级	大气环境敏感性
E1	周围 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的区域；或周边 500m 范围内人口总数大于 1000 人；油气、化学品运输管线管道周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 200 人。
E2	周围 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、化学品运输管线管道周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 100 人，小于 200 人。
E3	周围 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、化学品运输管线管道周边 200m 范围内，每千米管段人口数小于 100 人。

本项目环境敏感特征表见表 2.5-2，敏感目标分布见附图 7。

表 2.5-2 建设项目环境敏感特征表

类别	环境敏感特征					
环境空气	厂址周边 5km 范围内					
	序号	敏感目标名称	相对方位	距离/m	属性	人口数
	1	兴仁村	E	2327	居民区	500
	2	杨家湾	E	4325	居民区	200
	3	何家圩子	E	3570	居民区	160
	4	兴仁镇	ES	4597	居民区	560
	5	冯家园上	ES	943	居民区	300
	6	三庙村	SE	2491	学校	1800
	7	桥北村	SW	3383	居民区	5000
	8	江苏商贸职业学院	SW	2435	居民区	1600
	9	南京市北城小学（北校区）	SW	3894	居民区	1800
	10	南通市体育运动学校	SW	2803	居民区	1900
	11	袁桥村	SW	589	居民区	2000
	12	费桥村	W	1241	居民区	400
	13	马家桥	WN	1375	居民区	1600
	14	秦家园上	WN	3360	居民区	1500
	15	祖望村	WN	4598	居民区	1600
	16	徐家桥	WN	2895	居民区	1200
	17	白家坝头	WN	3574	居民区	1800
	18	豪美新村	NW	893	居民区	1500
	19	奈无桥	EN	963	居民区	1900
	20	葛长路桥	EN	3070	居民区	400
21	严家桥	NE	2196	居民区	500	
22	秦家庄	EN	3554	居民区	900	

23	阚家庵	NE	3539	居民区	800
24	施瓜桥	NW	3157	学校	400
25	八哥儿桥	NW	3909	居民区	600
26	任家渡	N	3118	居民区	500
27	冯家桥	N	4183	居民区	800
28	榨市桥	N	4267	居民区	600
厂址周边 500m 范围内人口数小计（含本项目企业员工）					<1000 人
厂址周边 5km 范围内人口数小计					<50000 人

厂址周边 500m 范围内人口数为<1000 人,5km 范围内人口数为<50000 人,故大气环境敏感程度为 E2。

②地表水环境

本项目雨水接纳水体为西苏界河和丁家港,雨水执行《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002) IV 水质要求。对照《建设项目环境风险评价技术导则》中附录 D、表 D.3,本项目属于敏感性 F3 地区。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) 10km 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,无表 2.5-4 中类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标,因此本项目地表水敏感目标分级为 S3。

表 2.5-3 地表水功能敏感性分区

敏感性	地表水环境敏感特征
敏感性 F1	排放点进入地表水水域环境功能为II类及以上,或海水水质分类为第一类;或以发生事故时危险物质泄漏到水体的排放点算起,排放进入容纳河流最大流速时,24h 流经范围内涉跨国界的。
敏感性 F2	排放点进入地表水水域环境功能为III类,或海水水质分类为第二类;或以发生事故时危险物质泄漏到水体的排放点算起,排放进入容纳河流最大流速时,24h 流经范围内涉跨省界的。
敏感性 F3	上述地区之外的其他地区

表 2.5-4 环境敏感目标分级

分级	环境敏感目标
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) 10km 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;珍稀濒危野生动物天然集中分布

	区；红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统；珍稀、濒危海洋生物的天然集中分布区；海洋特别保护区；海上自然保护区；盐场保护区；海水浴场；海洋自然历史遗迹；风景名胜区域；或其他特殊重要保护区域。
S2	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 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：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	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）10km 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，无上述类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标。

对照《建设项目环境风险评价技术导则》中附录 D、表 D.2，本项目地表水环境敏感分级为 E3 级。

表 2.5-5 地表水环境敏感程度分级

环境敏感目标	地表水功能敏感性		
	F1	F2	F3
S1	E1	E1	E2
S2	E1	E2	E3
S3	E1	E2	E3

③地下水环境

项目区域地下水径流下游方向无集中式饮用水水源和特殊地下水资源保护区，亦无分散式饮用水水源地。因此，地下水功能敏感性程度为不敏感 G3。

表 2.5-6 地下水功能敏感性分区

敏感性	地下水环境敏感特征
敏感性 G1	集中式饮用水水源（包括已建成的再用、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
敏感性 G2	集中式饮用水水源（包括已建成的再用、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；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 a
敏感性 G3	上述地区之外的其他地区

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

根据《南通经济技术开发区化工园区开发建设规划（2020-2030）环境影响报

告书》，本项目所在区域包气带岩层单层厚度均为 $Mb \geq 1.0m$ ，且分布连续、稳定；根据场地内的渗水试验结果，渗透系数垂向平均渗透系数为 $6.53 \times 10^{-5} cm/s$ ，包气带垂向渗透系数较小包气带防污性能等级为 D2。因此本项目地下水环境敏感程度为 E3 等级。

表 2.5-7 包气带防污性能分级

分级	包气带岩土渗透性能
D1	$Mb \geq 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6} cm/s$, 且分布连续、稳定
D2	$0.5 \leq Mb < 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6} cm/s$, 且分布连续、稳定 $Mb \geq 1.0m$, $1.0 \times 10^{-6} < K \leq 1.0 \times 10^{-4} cm/s$, 且分布连续、稳定
D3	岩（土）层不满足上述“D2”和“D3”条件

表 2.5-8 地下水环境敏感程度分级

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

2.6 评价等级

构造 P-E 环境风险矩阵，确定评价工作等级。

表 2.6-1 环境风险评价工作等级

环境要素	环境风险潜势初判		环境风险潜势划分	评价等级确定
	P	E		
大气	P4	E2	II	三级
地表水	P4	E3	I	简单分析
地下水	P4	E3	I	简单分析

表 2.6-2 环境风险潜势划分

环境敏感程度 (E)	危险物质及工艺危险性 (P)			
	极高危害 (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	III	III	II	I

(E3)				
------	--	--	--	--

表 2.6-3 环境风险评价工作等级

环境风险潜势	IV、IV ⁺	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析

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，根据表 2.6-1 本项目的环境风险潜势为 II，需按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 A 中的内容进行三级评价。

3 环境敏感目标概况

经现场踏勘、调查分析，项目主要环境保护目标见下表。

表 3-1 本项目主要环境保护目标

环境要素	保护目标	方位	距离 (m)	规模	环境功能
大气环境	兴仁村	E	2327	500	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准
	杨家湾	E	4325	200	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准
	何家圩子	E	3570	160	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准
	兴仁镇	ES	4597	560	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准
	冯家园上	ES	943	300	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准
	三庙村	SE	2491	1800	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准
	桥北村	SW	3383	5000	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准
	江苏商贸职业学院	SW	2435	1600	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准
	南京市北城小学（北校区）	SW	3894	1800	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准
	南通市体育运动学校	SW	2803	1900	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准
	袁桥村	SW	589	2000	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准
费桥村	W	1241	400	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准	

	马家桥	WN	1375	1600	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准
	秦家园上	WN	3360	1500	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准
	祖望村	WN	4598	1600	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准
	徐家桥	WN	2895	1200	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准
	白家坝头	WN	3574	1800	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准
	豪美新村	NW	893	1500	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准
	奈无桥	EN	963	1900	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准
	葛长路桥	EN	3070	400	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准
	严家桥	NE	2196	500	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准
	秦家庄	EN	3554	900	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准
	阚家庵	NE	3539	800	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准
	施瓜桥	NW	3157	400	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准
	八哥儿桥	NW	3909	600	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准
	任家渡	N	3118	500	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准
	冯家桥	N	4183	800	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准
	榨市桥	N	4267	600	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准
地表水环境	长江	SW	11900	大型河流	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) II类标准
	丁家港	S	60	小型河流	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) IV 类标准
地下水环境	区域内地下水潜水层	/	/	/	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017)
土壤环境	项目所在厂区及周边临近区域	/	/	/	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》 (GB36600-2018) 表 1 中第二类用地筛选值标准

声环境	厂界	/	/	/	《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 3 类标准
生态环境	/	/	/	/	/

4 环境风险识别

环境风险因素识别对象包括生产设施、所涉及物质、受影响的环境要素和环境保护目标，其中生产设施风险因素识别包括主要生产装置、贮运系统、公用工程系统、辅助生产设施及环境保护设施等；物质风险因素识别包括主要原材料及辅助材料、燃料、中间产品、最终产品、“三废”污染物、火灾和爆炸等伴生/次生的危险物质。

4.1 物质危险性识别

本项目风险物质包括盐酸、硫酸、异丙醇、甲酸、甲醛、环丙酮、KCN、乙二胺、硫酸镍、双氧水、CF₄等，详见表 2.2-1。本项目涉及风险物质的理化性质及风险危害特征见环评报告 2.2 小节。

4.2 生产系统危险性识别

包括主要生产装置、储运设施、公用工程和辅助生产设施以及环境保护设施等危险性识别。

(1) 主要生产装置

生产区主要由各类塔、釜、反应器、输送管道等组成的生产运行系统，当生产系统运行时，①反应釜、管线、阀门、法兰等泄漏或破裂；②反应釜等超装溢出；③机泵破裂或传动设备、泵密封处泄漏；④塔、罐、泵、阀门、管道、流量计、仪表等连接处泄漏；⑤塔、罐、泵、阀门、管道、流量计、仪表等因质量不好或安装不当泄漏；⑥撞击或人为破坏造成塔、罐、管线等破裂泄漏；⑦由自然灾害造成的破裂泄漏。导致系统内物料泄漏且未及时处理或处理不当，遇到明火、静电等诱因引发火灾甚至爆炸事故，除本身设备外，还可能导致其他设备、管线等的破坏，引发事故重叠，造成有毒、有害物质泄漏、爆炸等连锁事故的发生。本项目生产装置危险性识别见表 4.2-1。

表 4.2-1 生产设施环境风险识别表

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	存在条件、转化	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标

				为事故的触发因素			
1	FCBGA 封装基板生产线	OSP 基板生产装置、化锡+植球基板生产装置、镍钯金+植球基板生产装置	盐酸、硫酸、异丙醇、甲酸、甲醛、环丙酮、KCN、乙二胺、硫酸镍、双氧水、CF ₄ 等	操作条件控制不当；腐蚀泄漏等	泄漏、火灾爆炸及其引发的次生/伴生污染物排放	扩散、消防废水漫流、渗透、吸收	周边居民、地表水、地下水等

(2) 储运设施

异常情况下发生环境污染事故的可能途径为以下几种：①由于管理疏忽，储罐超出正常贮量，发生溢罐事故，遇明火发生火灾、爆炸事故造成次生/伴生污染物进入大气或水体；②储罐、装卸台进出料阀门、管线由于质量问题或年久失修发生泄漏，遇明火发生火灾、爆炸事故造成次生/伴生污染物进入大气或水体；③由于自然灾害，罐体发生裂缝导致罐内物料的泄漏，遇明火可产生火灾、爆炸事故造成次生/伴生污染物进入大气或水体；④由于人员操作失误，造成储运系统物料的泄漏而引发的环境污染。

经分析本项目储运设施可能发生的潜在突发环境事件类型见表 4.2-2。

表 4.2-2 储运设施环境风险识别表

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	存在条件、转化为事故的触发因素	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
----	------	-----	--------	-----------------	--------	--------	--------------

1	化学品仓库	包装袋、包装桶等	盐酸、硫酸、异丙醇、甲酸、甲醛、环丙酮、KCN、乙二胺、硫酸镍、双氧水等	腐蚀、误操作、破损，导致泄漏	泄漏、火灾爆炸及其引发的次生/伴生污染物排放	扩散、泄漏物质/消防废水漫流、渗透、吸收	周边居民、地表水、地下水等
2	中央加药间	储罐	硫酸、双氧水、盐酸、次氯酸钠等	腐蚀、误操作、破损，导致泄漏	泄漏、火灾爆炸及其引发的次生/伴生污染物排放	扩散、泄漏物质/消防废水漫流、渗透、吸收	周边居民、地表水、地下水等

(3) 公辅和环保工程

经分析公辅和环保工程可能发生的潜在突发环境事件类型见表 4.2-3。

表 4.2-3 公辅和环保工程环境风险识别表

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	存在条件、转化为事故的触发因素	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
1	废气处理系统	布袋除尘、二级碱喷淋塔装置、水喷淋+UV+二级活性炭装置、碱破氰装置、二级酸塔处理装置、水喷淋装置、二级活性炭吸附装置、二级碱喷淋+水喷淋装置、水喷淋+二级活性炭吸附装置、湿式集尘法装置、干式集尘法装置、二级酸喷淋装置	废气	处理设施发生故障	泄漏、火灾爆炸及其引发的次生/伴生污染物排放	扩散、泄漏物质/消防废水漫流、渗透、吸收	周边居民、地表水、地下水等
2	废水处理系统	废水处理装置	高浓度废水、硫酸、双氧水、盐酸、次	处理设施发生故障	泄漏、火灾爆炸及其引发的次生/伴生污	扩散、泄漏物质/消防废水漫流、渗透、吸收	周边居民、地表水、地下水等

			氯酸钠等		染物排放		
3	2#厂房负一楼废液槽、1#危废仓库、2#危废仓库、污泥暂存间	危险废物贮存	废液等危险废物	倾倒、洒落、防渗材料损坏	泄漏、火灾爆炸及其引发的次生/伴生污染物排放	扩散、泄漏物质/消防废水漫流、渗透、吸收	周边居民、地表水、地下水等

4.3 伴/次生污染物危险性识别

建设项目涉及的风险物质事故状况下的伴生/次生危害具体见表 4.3-1。

表 4.3-1 建设项目风险物质事故状况下的伴生/次生危害一览表

化学品名称	条件	伴生和次生事故产物	危害后果		
			大气污染	水环境污染	土壤、地下水污染
异丙醇	燃烧	CO、CO ₂	有毒物质自身和次生的有毒物质以气态形式挥发进入大气，产生的伴生/次生危害，造成大气污染。	有毒物质自身和次生的有毒物质经雨水管等排水系统混入消防水、雨水中，经厂区排水管线流入地表水体，造成水体污染。	有毒物质自身和次生的有毒物质进入土壤，产生的伴生/次生危害，造成土壤污染。
甲酸	燃烧	CO、CO ₂	有毒物质自身和次生的有毒物质以气态形式挥发进入大气，产生的伴生/次生危害，造成大气污染。	有毒物质自身和次生的有毒物质经雨水管等排水系统混入消防水、雨水中，经厂区排水管线流入地表水体，造成水体污染。	有毒物质自身和次生的有毒物质进入土壤，产生的伴生/次生危害，造成土壤污染。
甲烷	燃烧	CO、CO ₂	有毒物质自身和次生的有毒物质以气态形式挥发进入大气，产生的伴生/次生危害，造成大气污染。	有毒物质自身和次生的有毒物质经雨水管等排水系统混入消防水、雨水中，经厂区排水管线流入地表水体，造成水体污染。	有毒物质自身和次生的有毒物质进入土壤，产生的伴生/次生危害，造成土壤污染。
甲醛	燃烧	CO、CO ₂	有毒物质自身和次生的有毒物质以气态形式挥发进入大气，产生的伴生/次	有毒物质自身和次生的有毒物质经雨水管等排水系统混入消防水、雨水中，经厂区排水管线	有毒物质自身和次生的有毒物质进入土壤，产生的伴生/次生危

			生危害，造成大气污染。	流入地表水体，造成水体污染。	害，造成土壤污染。
环己酮	燃烧	CO、CO ₂	有毒物质自身和次生的有毒物质以气态形式挥发进入大气，产生的伴生/次生危害，造成大气污染。	有毒物质自身和次生的有毒物质经雨水管等排水系统混入消防水、雨水中，经厂区排水管线流入地表水体，造成水体污染。	有毒物质自身和次生的有毒物质进入土壤，产生的伴生/次生危害，造成土壤污染。
乙二胺	燃烧	CO、CO ₂	有毒物质自身和次生的有毒物质以气态形式挥发进入大气，产生的伴生/次生危害，造成大气污染。	有毒物质自身和次生的有毒物质经雨水管等排水系统混入消防水、雨水中，经厂区排水管线流入地表水体，造成水体污染。	有毒物质自身和次生的有毒物质进入土壤，产生的伴生/次生危害，造成土壤污染。
CF ₄	燃烧	CO、CO ₂ 、HF	有毒物质自身和次生的有毒物质以气态形式挥发进入大气，产生的伴生/次生危害，造成大气污染。	有毒物质自身和次生的有毒物质经雨水管等排水系统混入消防水、雨水中，经厂区排水管线流入地表水体，造成水体污染。	有毒物质自身和次生的有毒物质进入土壤，产生的伴生/次生危害，造成土壤污染。

此外，堵漏过程中可能使用的大量拦截、堵漏材料，掺杂一定的物料，若事故排放后随意丢弃、排放，将对环境产生二次污染。伴生、次生危险性分析见图 4.3-1。



图 4.3-1 事故状况下伴生和次生危险性分析

4.4 危险物质向环境转移的可能途径

突发环境事件的情况下污染物的转移途径如表 4.4-1。

表 4.4-1 事故污染物转移途径

事故类型	事故位置	事故危害形式	污染物转移途径		
			大气	排水系统	土壤、地下水
泄漏	生产装置、储运系统、污染治理设施	气态	扩散	/	沉降
		液态	/	漫流	渗透、吸收
			/	污水系统、雨水系统	渗透、吸收
火灾、爆炸引发的次伴生污染	生产装置、储运系统、污染治理设施	毒物蒸发	扩散	/	沉降
		烟雾	扩散	/	沉降
		伴生毒物	扩散	/	沉降
		消防废水	/	污水系统、雨水系统	渗透、吸收
环境风险防控设施失灵或非正常操作	环境风险防控设施	气态	扩散	/	沉降
		液态	/	污水系统、雨水系统	渗透、吸收
		固态	/	/	渗透、吸收
污染治理设施非正常运行	废水处理系统	废水	/	污水系统	渗透、吸收
	废气处理系统	废气	扩散	/	沉降
	危废仓库	固废	/	/	渗透、吸收
储运系统故障	储存系统	气态	扩散	/	沉降
		液态	/	污水系统、雨水系统	/
		固态	/	/	渗透、吸收
	输送系统	气态	扩散	/	沉降
		液态	/	污水系统、雨水系统	/
		固态	/	/	渗透、吸收

5 环境风险分析

5.1 本项目环境风险分析

5.1.1 环境风险事故情形设定

考虑可能发生的事故情形涉及的危险物质、环境危害、影响途径等方面，本次选取以下具有代表性的事故类型，详见表 5.1-1。

表 5.1-1 本项目风险事故情形设定一览表

危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标	统计概率		
生产装置区	OSP 基板生产装置、化锡+植球基板生产装置、镍钯金+植球基板生产装置	盐酸、硫酸、异丙醇、甲酸、甲醛、环丙酮、KCN、乙二胺、硫酸镍、双氧水、CF ₄ 等	泄漏孔径 10mm	地表水扩散	周边水体、土壤	1.00×10 ⁻⁴ /a		
				大气	周边居民和生态保护区	1.00×10 ⁻⁴ /a		
		盐酸、硫酸、异丙醇、甲酸、甲醛、环丙酮、KCN、乙二胺、硫酸镍、双氧水、CF ₄ 、CO、HF等	10min 泄漏完，泄漏后发生火灾爆炸引发次生一氧化碳等污染物、消防废水进入雨水管网	地表水扩散	周边水体、土壤	5.00×10 ⁻⁶ /a		
			大气	周边居民和生态保护区	5.00×10 ⁻⁶ /a			
		化学品仓库	包装袋、包装桶等	盐酸、硫酸、异丙醇、甲酸、甲醛、环丙酮、KCN、乙二胺、硫酸镍、双氧水等	泄漏孔径 10mm	地表水扩散	周边水体、土壤	1.00×10 ⁻⁴ /a
						大气	周边居民和生态保护区	1.00×10 ⁻⁴ /a
盐酸、硫酸、异丙醇、甲酸、甲醛、环丙酮、KCN、乙二胺、硫酸镍、双氧水、CO等	10min 泄漏完，泄漏后发生火灾爆炸引发次生一氧化碳等污染物、消防废水进入			地表水扩散	周边水体、土壤	5.00×10 ⁻⁶ /a		
				大气	周边居民和生态保护区	5.00×10 ⁻⁶ /a		

		雨水管网					
中央加药间	储罐	硫酸、双氧水、盐酸、次氯酸钠等	泄漏孔径 10mm	地表水 扩散	周边水体、土壤	$1.00 \times 10^{-4}/a$	
				大气	周边居民和生态保护区	$1.00 \times 10^{-4}/a$	
		硫酸、双氧水、盐酸、次氯酸钠等	10min 泄漏完	地表水 扩散	周边水体、土壤	$5.00 \times 10^{-6}/a$	
				大气	周边居民和生态保护区	$5.00 \times 10^{-6}/a$	
危废仓库	危废贮存	危险废物等	泄漏孔径 10mm	地表水 扩散	周边水体、土壤	$1.00 \times 10^{-4}/a$	
				大气	周边居民和生态保护区	$1.00 \times 10^{-4}/a$	
		危险废物、CO 等	10min 泄漏完，泄漏后发生火灾爆炸引发次生一氧化碳等污染物、消防废水进入雨水管网	地表水 扩散	周边水体、土壤	$5.00 \times 10^{-6}/a$	
				大气	周边居民和生态保护区	$5.00 \times 10^{-6}/a$	
废液贮存槽	废液贮存	微蚀废液、蚀刻废液、退镀废液、含镍废液、化铜废液、电镀铜废液、酸性废液等	泄漏孔径 10mm	地表水 扩散	周边水体、土壤	$1.00 \times 10^{-4}/a$	
				大气	周边居民和生态保护区	$1.00 \times 10^{-4}/a$	
		微蚀废液、蚀刻废液、退镀废液、含镍废液、化铜废液、电镀铜废液、酸性废液、CO 等	10min 泄漏完，泄漏后发生火灾爆炸引发次生一氧化碳等污染物、消	地表水 扩散	周边水体、土壤	$5.00 \times 10^{-6}/a$	
				大气	周边居民和生态保护	$5.00 \times 10^{-6}/a$	

			防废水进入雨水管网		区	
废气处理系统	废气处理装置	未达标废气等	处理装置故障	地表水扩散	周边水体、土壤	$2.00 \times 10^{-8}/a$
				大气	周边居民和生态保护区	$2.00 \times 10^{-8}/a$
	未达标废气、CO 等	泄漏后发生火灾爆炸引发次生一氧化碳等污染物、消防废水进入雨水管网	地表水扩散	周边水体、土壤	$2.00 \times 10^{-8}/a$	
			大气	周边居民和生态保护区	$2.00 \times 10^{-8}/a$	
废水处理系统	废水处理装置	未达标废水、硫酸、双氧水、盐酸、次氯酸钠等等	处理装置故障	地表水扩散	周边水体、土壤	$2.00 \times 10^{-8}/a$
				大气	周边居民和生态保护区	$2.00 \times 10^{-8}/a$
	未达标废水、硫酸、双氧水、盐酸、次氯酸钠等	泄漏后发生火灾爆炸引发次生污染、消防废水进入雨水管网	地表水扩散	周边水体、土壤	$2.00 \times 10^{-8}/a$	
			大气	周边居民和生态保护区	$2.00 \times 10^{-8}/a$	

根据事故概率，确定本项目最大可信事故为中央加药区盐酸储罐泄漏、CF₄气瓶破损并发生火灾爆炸次生污染物造成的环境影响。

表 5.1-2 最大可信事故一览表

序号	事故位置	泄漏源	评价因子	最大可信事故
1	中央加药区	盐酸储罐破损	盐酸	设定容器破裂，泄漏时间 10min，泄漏后发生闪蒸蒸发
2	车间	CF ₄ 气瓶破损并发生火灾爆炸	HF、CO	CF ₄ 泄漏后发生火灾爆炸事故，持续 180min

5.1.2 源项计算

(1) 盐酸储罐破损泄漏

盐酸泄漏考虑两相混合泄漏，计算公式如下。

$$Q_{LG} = C_d A \sqrt{2\rho_m (P - P_c)}$$

$$\rho_m = \frac{1}{\frac{F_v}{\rho_1} + \frac{1 - F_v}{\rho_2}}$$

$$F_v = \frac{C_p (T_{LG} - T_c)}{H}$$

式中， Q_{LG} ——两相流泄漏速率，kg/s；

C_d ——两相流泄漏系数，取 0.8；

P_c ——临界压力，Pa，取 0.55pa；

P ——操作压力或容器压力，Pa；

A ——裂口面积， m^2 ；

ρ_m ——两相混合物的平均密度， kg/m^3 ；

ρ_1 ——液体蒸发的蒸汽密度， kg/m^3 ；

ρ_2 ——液体密度， kg/m^3 ；

F_v ——蒸发的液体占液体总量的比例；

C_p ——两相混合物的定压比热容， $J/(kg K)$ ；

T_{LG} ——两相混合物的温度， K ；

T_c ——液体在临界压力下的沸点， K ；

H ——液体的汽化热， J/kg 。

通过计算知盐酸的两相泄漏率速率为 0.042kg/s，泄漏时间 10min，泄漏量 25.2kg。对于两相混合物，后续扩散建议采用 SLAB 模式。

(2) CF_4 气瓶泄漏发生火灾爆炸次生 HF、CO

CF_4 气瓶破损，30kg CF_4 10min 泄漏完，泄漏速率为 0.05kg/s，假设泄漏后 100% 参与燃烧生成 HF，则 HF 产生速率为 0.045 kg/s，CO 产生速率为 0.016 kg/s。

5.1.3 大气环境风险评价

①预测参数

本项目环境风险进行三级评价，大气环境风险评价按最不利气象（F 稳定度，风速 1.5m/s，温度 25°C，湿度 50%）预测影响后果。

表 5.1-3 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/ (°)	120.90869200
	事故源纬度/ (°)	32.07391000
	事故源类型	点源、面源
气象参数	气象条件类型	最不利气象
	风速/ (m/s)	1.5
	环境温度/°C	25
	相对湿度/%	50
	稳定度	F
其他参数	地表粗糙度/m	1.0
	是否考虑地形	否
	地形数据精度/m	/

②预测结果分析

(1) 盐酸储罐破损盐酸泄漏

根据《建设项目环境风险评价导则》（HJ169-2018）中的模型推荐，盐酸两相采用 SLAB 模型模拟。

表 5.1-4 盐酸浓度随距离时间变化一览表（最不利气象）

距离 (m)	浓度出现时间 (min)	高峰浓度 (mg/m ³)
10.00	7.75	2085.10
20.00	8.04	1373.70
30.00	8.32	1022.70
40.00	8.60	813.06
50.00	8.88	674.03
60.00	9.16	569.66
70.00	9.44	492.24
80.00	9.73	431.86
90.00	10.01	384.17
100.00	10.29	345.30
200.00	13.11	159.00
300.00	15.69	92.48
400.00	17.50	54.58
500.00	19.16	37.22
600.00	20.70	27.14

距离 (m)	浓度出现时间 (min)	高峰浓度 (mg/m ³)
700.00	22.16	20.84
800.00	23.55	16.53
900.00	24.89	13.42
1000.00	26.19	11.11
2000.00	37.68	3.05
3000.00	47.72	1.39
4000.00	57.00	0.78
5000.00	65.77	0.50



图 5.1-1 盐酸扩散最大影响区域图

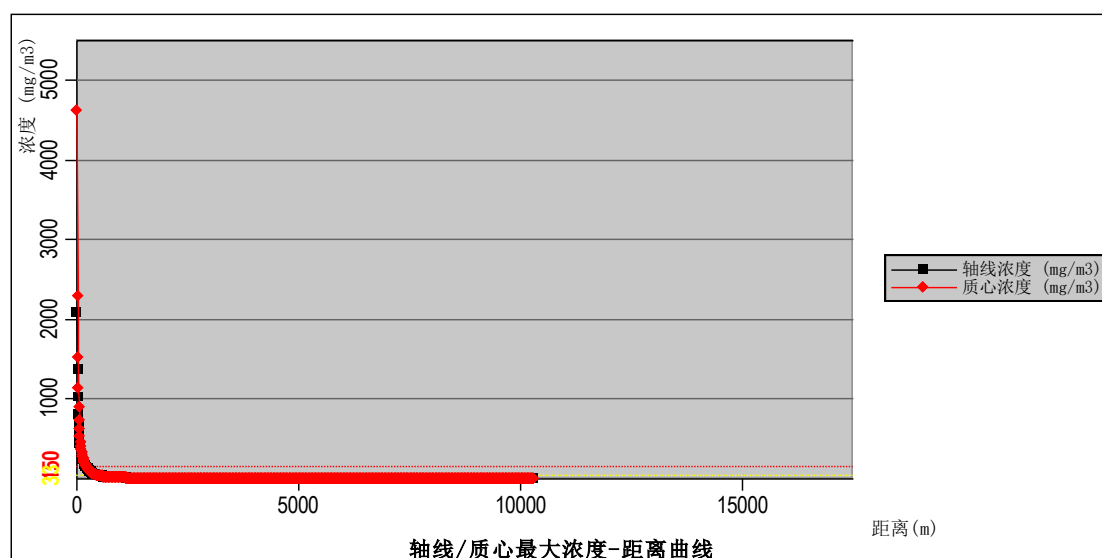


图 5.1-2 盐酸扩散瞬时浓度随距离的变化特征 (mg/m³)

表 5.1-5 盐酸扩散大气风险事故情形分析

风险事故情形分析					
代表性风险事故情形描述	盐酸储罐泄漏，盐酸挥发				
环境风险类型	盐酸挥发进入大气造成大气环境污染事故				
设备类型	储罐	操作温度/°C	25	操作压力/Pa	/
泄漏危险物质	盐酸	最大存在量/t	4	泄漏孔径/mm	10
泄漏速率/kg/s	0.042kg/s	泄漏时间/min	10	泄漏量/kg	25.2
泄漏高度/m	/	泄漏液体蒸发量/kg	/	泄漏频率	1.0×10^{-4}
事故后果预测					
危险物质	大气环境影响				
盐酸	指标	浓度值 mg/m ³	最远影响距离/m	到达时间/min	
	大气毒性终点浓度-1	150	201	13~14	
	大气毒性终点浓度-2	33	530	19~20	
	敏感目标名称	超标时间 /min	超标持续时间/min	最大浓度/mg/m ³	
	/	/	/	/	

(2) CF₄ 发生火灾爆炸次生 HF

HF 后续扩散采用 AFTOX 模式。

表 5.1-6 HF 浓度随距离时间变化一览表（最不利气象）

距离(m)	浓度出现时间 (min)	高峰浓度 (mg/m ³)
10.00	0.11	2547.30
20.00	0.22	863.28
30.00	0.33	504.06
40.00	0.44	354.23
50.00	0.56	267.70
60.00	0.67	210.70
70.00	0.78	170.62
80.00	0.89	141.24
90.00	1.00	119.03
100.00	1.11	101.82
200.00	2.22	34.50
300.00	3.33	17.83
400.00	4.44	11.10
500.00	5.56	7.66
600.00	6.67	5.66
700.00	7.78	4.38

距离(m)	浓度出现时间 (min)	高峰浓度 (mg/m ³)
800.00	8.89	3.50
900.00	10.00	2.88
1000.00	11.11	2.41
2000.00	22.22	0.85
3000.00	33.33	0.49
4000.00	44.44	0.33
5000.00	55.56	0.25



图 5.1-3 HF 扩散最大影响区域图

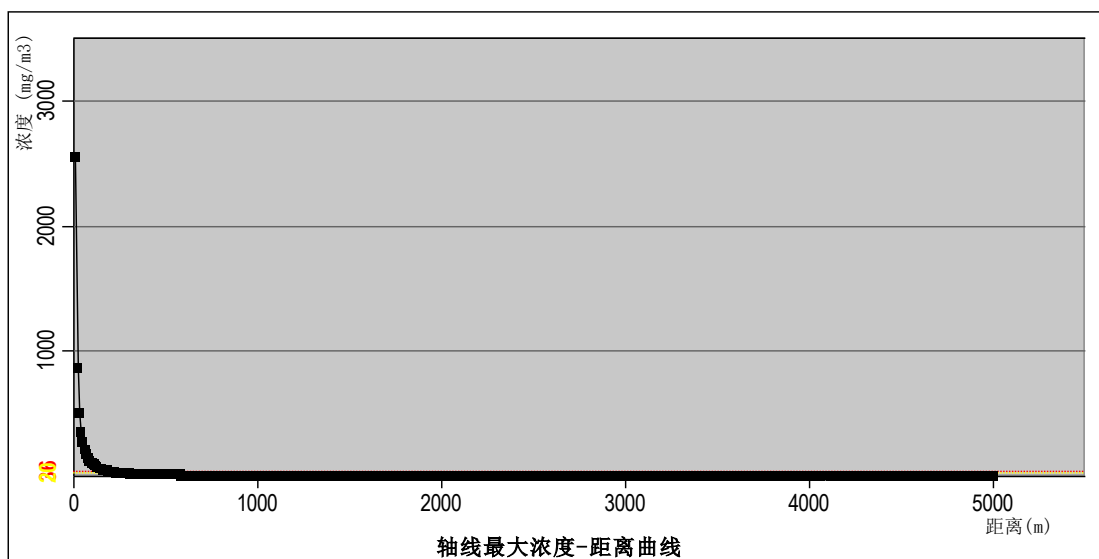


图 5.1-4 HF 扩散瞬时浓度随距离的变化特征 (mg/m³)

表 5.1-7 HF 扩散大气风险事故情形分析

风险事故情形分析					
代表性风险事故情形描述	CF ₄ 火灾爆炸次生大气污染物质，主要的排放物质为 HF				
环境风险类型	火灾次生 HF 进入大气造成大气环境污染事故				
设备类型	气瓶	操作温度 /°C	25	操作压力 /MPa	/
泄漏危险物质	CF ₄	最大存在量 /t	1	泄漏孔面积 /cm ²	/
泄漏速率 /kg/s	0.05	燃烧时间 /min	180	泄漏量/kg	30
泄漏高度/m	/	HF 排放速率/kg/s	0.045	泄漏频率	5.0×10 ⁻⁶
事故后果预测					
危险物质	大气环境影响				
HF	指标	浓度值 mg/m ³	最远影响距离 /m	到达时间/min	
	大气毒性终点浓度-1	36	190	2~3	
	大气毒性终点浓度-2	20	270	3~4	
	敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间 /min	最大浓度/mg/m ³	
	/	/	/	/	

(3) CF₄ 发生火灾爆炸次生 CO

CO 后续扩散采用 AFTOX 模式。

表 5.1-8 CO 浓度随距离时间变化一览表（最不利气象）

距离(m)	浓度出现时间 (min)	高峰浓度 (mg/m ³)
10.00	0.11	905.70
20.00	0.22	306.94
30.00	0.33	179.22
40.00	0.44	125.95
50.00	0.56	95.18
60.00	0.67	74.91
70.00	0.78	60.66
80.00	0.89	50.22
90.00	1.00	42.32
100.00	1.11	36.20
200.00	2.22	12.27

距离(m)	浓度出现时间 (min)	高峰浓度 (mg/m ³)
300.00	3.33	6.34
400.00	4.44	3.95
500.00	5.56	2.73
600.00	6.67	2.01
700.00	7.78	1.56
800.00	8.89	1.24
900.00	10.00	1.02
1000.00	11.11	0.86
2000.00	22.22	0.30
3000.00	33.33	0.17
4000.00	44.44	0.12
5000.00	55.56	0.09



图 5.1-5 CO 扩散最大影响区域图

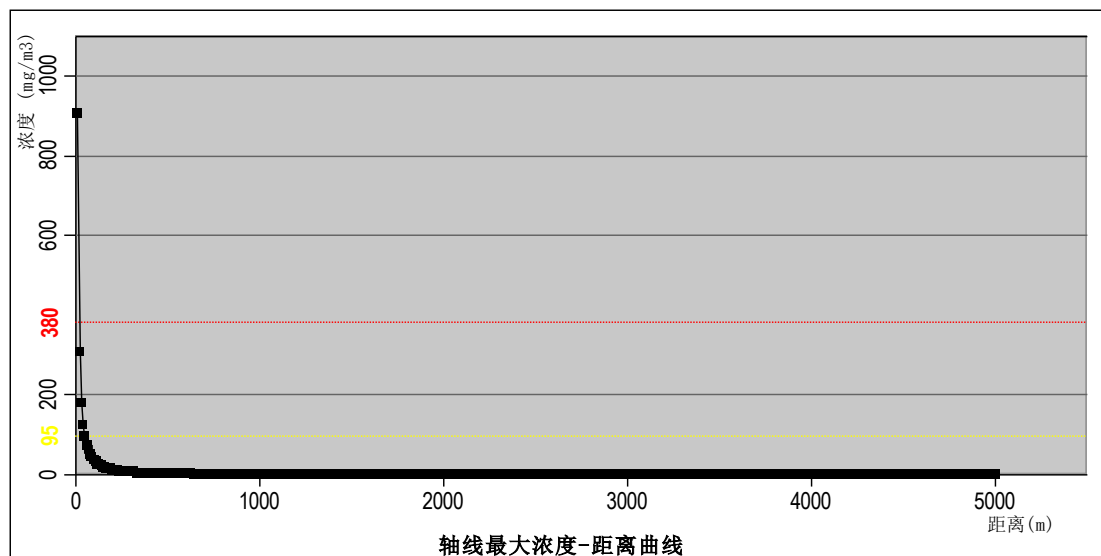
图 5.1-6 CO 扩散瞬时浓度随距离的变化特征 (mg/m³)

表 5.1-9 CO 扩散大气风险事故情形分析

风险事故情形分析					
代表性风险事故情形描述	CF ₄ 火灾爆炸次生大气污染物质，主要的排放物质为 CO				
环境风险类型	火灾次生 CO 进入大气造成大气环境污染事故				
设备类型	气瓶	操作温度 /°C	25	操作压力 /MPa	/
泄漏危险物质	CF ₄	最大存在量 /t	1	泄漏孔面积 /cm ²	/
泄漏速率 /kg/s	0.05	燃烧时间 /min	180	泄漏量/kg	30
泄漏高度/m	/	CO 排放速率/kg/s	0.016	泄漏频率	5.0×10 ⁻⁶
事故后果预测					
危险物质	大气环境影响				
CO	指标	浓度值 mg/m ³	最远影响距离 /m	到达时间/min	
	大气毒性终点浓度-1	380	10	0~1	
	大气毒性终点浓度-2	95	50	0~1	
	敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间 /min	最大浓度/mg/m ³	
	/	/	/	/	

5.1.4 地表水水环境的风险影响分析

本项目新增物种泄漏后对地表水环境风险影响较小。

本着清污分流的原则，根据污水性质，全厂排水系统分为生产生活污水及雨水排水系统。

（1）污排水系统

厂区废水主要来源于生产废水、厂区初期雨水、生活污水等。初期雨水经初期雨水池收集后进入厂区污水处理站；生活污水采用化粪池预处理；生产废水经过厂区污水处理站处理，达《江苏半导体行业污染物排放标准》(DB32/3747-2020)、《污水综合排放标准》(GB8978-1996)较严值后接入接管至南通市东港排水有限公司。厂区内设有事故应急池，有效容积 4400m³，事故废水由事故应急池收集后导入厂区污水处理站处理。

南通越亚半导体有限公司污排设置在线监测装置及自动切断阀，如水质超标可自动运行切断阀，防止超标污水外排；雨排设置在线装置及电动切断阀，如水质超标可关闭电动阀门，开启初期雨水收集池阀门，将雨水收集后泵送至污水收集池，防止超标雨水外排。

（2）雨水排水系统

南通越亚半导体有限公司排水采用清污分流制，雨水经收集管网收集后经厂区雨水排口排放至园区雨水管网。初期雨水经 1500 m³ 初期雨水池收集后进入厂区污水处理站，经厂区污水处理站处理后接管至南通市东港排水有限公司。

（3）事故废水环境风险分析

本项目地表水风险考虑厂内容器发生火灾爆炸事故消防废水进入厂区附近水体，消防废水中的 COD、镍污染物对水体的环境影响。

（1）预测模型

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ 2.3-2018)，采用河流纵向一维水质模型进行预测。模型基本方程如下：

① 混合过程段长度计算：

污染物通过排污口进入河流之后，在一定范围内经过平流输移、纵向离散和横向混合后达到充分混合，根据《环境影响评价技术导则地表水环境》(HJ 2.3-2018)附录 E 中混合过程段长度估算公式计算混合带长度，具体过程如下：

$$L_m = \left\{ 0.11 + 0.7 \left[0.5 - \frac{a}{B} - 1.1 \left(0.5 - \frac{a}{B} \right)^2 \right]^{1/2} \right\} \frac{uB^2}{E_y}$$

式中：Lm—混合带长度，m；

u—断面流速，m/s；

B—水面宽度，m；

a—排放口到岸边的距离，m，本次属于岸边连续排放，a=0m；

E_y—污染物横向扩散系数，m²/s。

g—重力加速度，取值 9.8m/s²；

H—平均水深，m；

I—水力坡度，无量纲。

②纵向一维解析模式

根据河流纵向一维水质模型方程的简化、分类判别条件（即：O' Connor 数 α 和贝克来数 Pe 的临界值），选择相应的解析解公式。

$$\alpha = \frac{kE_x}{u^2}$$

$$Pe = \frac{uB}{E_x}$$

当 α ≤ 0.027、Pe ≥ 1 时，适用对流降解模型：

$$C = C_0 \exp\left(-\frac{kx}{u}\right) \quad x \geq 0$$

当 α ≤ 0.027、Pe < 1 时，适用对流扩散降解简化模型：

$$C = C_0 \exp\left(\frac{ux}{E_x}\right) \quad x < 0$$

$$C = C_0 \exp\left(-\frac{kx}{u}\right) \quad x \geq 0$$

$$C_0 = (C_p Q_p + C_h Q_h) / (Q_p + Q_h)$$

当 0.027 < α ≤ 380，适用对流扩散降解模型：

$$C(x) = C_0 \exp\left[\frac{ux}{2E_x}(1 + \sqrt{1 + 4\alpha})\right] \quad x < 0$$

$$C(x) = C_0 \exp\left[\frac{ux}{2E_x}(1 - \sqrt{1 + 4\alpha})\right] \quad x \geq 0$$

$$C_0 = (C_p Q_p + C_h Q_h) / [(Q_p + Q_h) \sqrt{1 + 4\alpha}]$$

当 $\alpha > 380$ 时，适用扩散降解模型：

$$C = C_0 \exp\left(x \sqrt{\frac{k}{E_x}}\right) \quad x < 0$$

$$C = C_0 \exp\left(-x \sqrt{\frac{k}{E_x}}\right) \quad x \geq 0$$

$$C_0 = (C_p Q_p + C_h Q_h) / (2A \sqrt{kE_x})$$

式中： α ----O' Connor 数，量纲为 1，表征物质离散降解通量与移流通量比值；

Pe----贝克来数，量纲为 1，表征物质移流通量与离散通量比值；

C----排放口下游 x 处的污染物浓度，mg/L；

C_0 ----河流排放口初始断面混合浓度，mg/L；

x----计算点离开始点(排放口)的距离，m；

u----河水流速，m/s；

Q_p ----污水排放量， m^3/s ；

c_p ----污染物排放浓度，mg/L；

Q_h ----河流流量， m^3/s ；

c_h ----河流上游污染物浓度，mg/L；

E_x ---污染物纵向扩散系数， m^2/s ；

k----综合衰减系数，1/s；根据河海大学、南京水利科学研究院《河网水功能区纳污能力核定技术要求拟定》（2015 年）中对江苏省污染物降解系数的研究成果，本次预测 K_{COD} 取值为 $0.13d^{-1}$ ，K 镍取值为 $0d^{-1}$ 。

（2）预测范围及预测因子

①预测范围：综合考虑项目所在地附近水域水文情势及污染物迁移趋势，本次风险预测范围为风险物质排放点西苏界河和丁家港河。

②预测因子：COD、镍。

（3）水文特征

根据项目现状调查，西苏界河和丁家港河平均河宽 10m，水深 2m，流速 0.05m/s。

（4）预测工况

厂内发生火灾时采用自动喷淋设施和消火栓进行灭火，消防废水流入西苏界河和丁家港河。自动喷淋:20L/min.m²，作用面积:160m²，喷水时间：60min。室内消火栓：20L/S，室外消火栓：45L/S，消防灭火时间：3 小时。事故废水总水量为 972t，流入水量以 50%计，即 486t。预计消防废水 COD 浓度约 3000mg/L，镍浓度约为 50mg/L。

表 5.1-10 源强参数取值

参数	数值	备注说明
COD C (mg/L)	3000	消防废水中含 COD 浓度
镍 C (mg/L)	50	消防废水中含镍浓度
Q _p (m ³ /s)	0.045	根据消防废水流入河水量
K _{cod} (1/d)	0.13	经验值
K 镍(1/d)	0	经验值
T(h)	3	消防历时

（5）标准值的选取

本次论证涉及的水域主要是西苏界河和丁家港河，水质目标为《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)IV类(COD30mg/L)，因此，标准值 COD 选取 30mg/L，镍选取 0.02 mg/L。

（6）本底值选取

选取预测本底值 COD 为 30mg/L，镍为 0.02 mg/L。

（7）预测影响结果分析

表 5.1-11 消防废水 COD 浓度预测表 单位 mg/L

距离 (m)	时间 (s)
--------	--------

	0	1000	5000	10000	11000	12000	13000	14000	15000
0	30	106.55	106.37	106.14	29.51	29.46	29.42	29.37	29.33
100	30	52.58	101.80	105.57	105.61	76.19	52.90	41.72	36.12
200	30	30.65	86.88	103.69	104.36	102.93	88.68	70.54	56.27
300	30	29.96	63.05	98.54	100.76	102.24	101.50	94.08	81.70
500	30	29.95	31.99	71.47	79.04	85.54	90.91	95.17	97.96
1000	30	29.95	29.78	29.83	30.32	31.36	33.18	35.92	39.62
1100	30	29.95	29.78	29.60	29.69	30.01	30.71	32.00	34.05
1200	30	29.95	29.78	29.56	29.54	29.59	29.78	30.26	31.17
1300	30	29.95	29.78	29.55	29.51	29.49	29.50	29.62	29.93
1400	30	29.95	29.78	29.55	29.51	29.47	29.43	29.43	29.50
1500	30	29.95	29.78	29.55	29.51	29.46	29.42	29.39	29.37
1600	30	29.95	29.78	29.55	29.51	29.46	29.42	29.38	29.34
1700	30	29.95	29.78	29.55	29.51	29.46	29.42	29.37	29.33
1800	30	29.95	29.78	29.55	29.51	29.46	29.42	29.37	29.33

表 5.1-12 消防废水镍浓度预测表 单位 mg/L

距离 (m)	时间 (s)								
	0	1000	5000	10000	11000	12000	13000	14000	15000
0	0.02	1.31	1.31	1.31	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
100	0.02	0.40	1.24	1.30	1.30	0.81	0.42	0.23	0.14
200	0.02	0.03	0.99	1.27	1.29	1.26	1.02	0.72	0.48
300	0.02	0.02	0.58	1.19	1.23	1.26	1.24	1.12	0.91
500	0.02	0.02	0.06	0.73	0.86	0.97	1.07	1.14	1.19
1000	0.02	0.02	0.02	0.02	0.03	0.05	0.08	0.13	0.20
1100	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.03	0.04	0.07	0.10
1200	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.03	0.04	0.05
1300	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.03
1400	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
1500	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
1600	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
1700	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
1800	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02

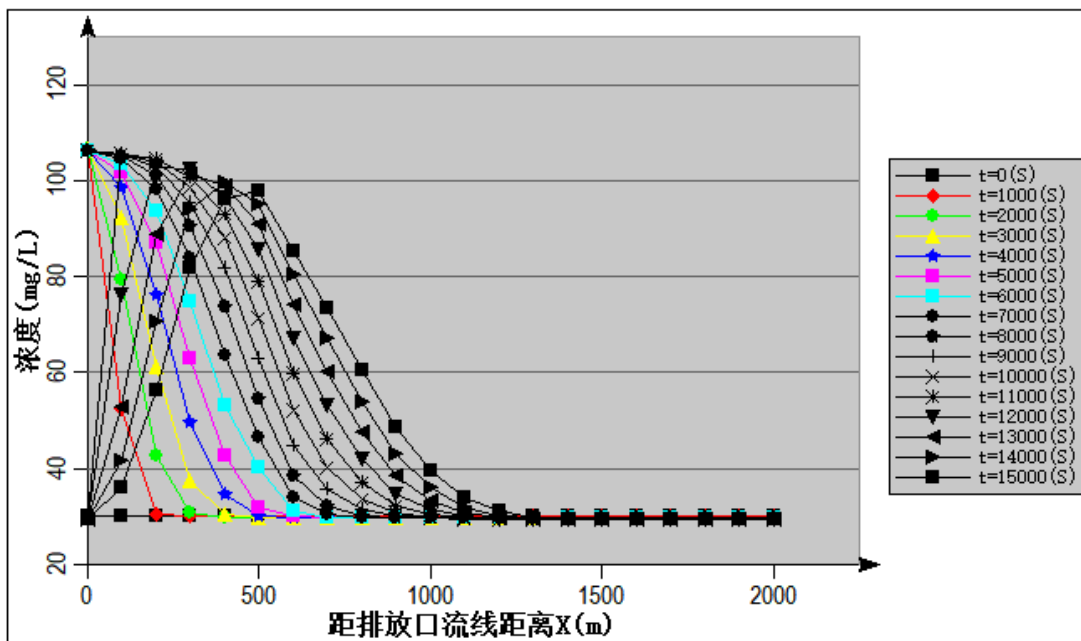


图 5.1-7 消防废水 COD 不同时间下浓度随距离的变化特征 (mg/L)

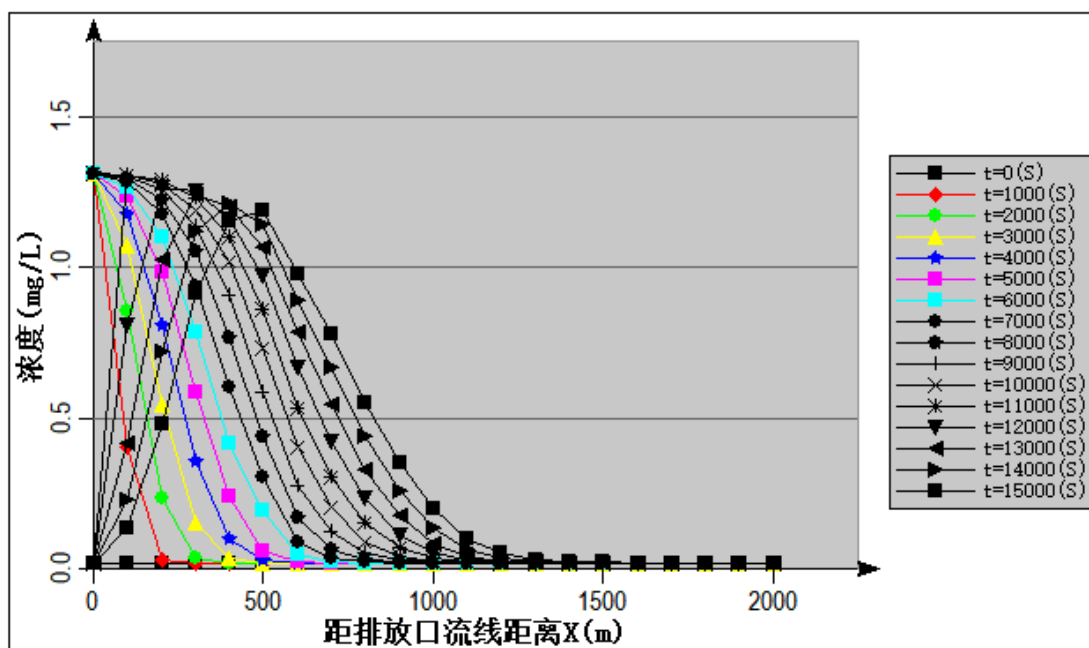


图 5.1-8 消防废水镍不同时间下浓度随距离的变化特征 (mg/L)

由上表可知，厂内发生火灾爆炸事故时，部分消防废水流入厂区西苏界河和丁家港河的情形下，消防废水中的 COD、镍污染物随水流迁移至下游，不同断面受影响的起始时间也不相同，根据预测，消防废水流入后最大影响各排放点下游 0~1200m 处断面 COD 叠加背景浓度后超过了《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类水质 COD 标准 30mg/L 的要求，0~1300m 处断面镍叠加

背景浓度后超过了《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类水质镍标准 0.02mg/L 的要求，断面受影响时间约为 15000s。因此火灾事故发生后，应及时做好拦截，将消防废水全部引入事故池，从而杜绝消防废水进入地表水环境。

5.1.6 结论

综合以上分析，本项目环境风险评价结论如下：

（1）本项目涉及易燃、可燃物质，这些物质分布在项目中的生产和储存单元，必须从工艺技术、过程控制、消防设施和风险管理上严格要求，以减缓本项目的环境风险。

（2）本项目最大可信事故有：盐酸储罐泄漏污染事故、CH₄ 泄漏发生火灾爆炸次生 HF、CO 污染事故，经预测最大可信事故下的扩散的环境风险物质会对事发区域周边厂内职工的健康造成较大影响，事故发生后需及时启动突发环境事件应急预案，对下风向短时间接触容许浓度范围内的职工进行疏散，同时迅速进行消防、堵漏作业，将环境风险降至最低。

综上所述，在采取一系列环境风险防范措施的同时，制定有针对性的、可操作性强的突发环境事件应急预案的前提下，本项目的环境风险可防控。

6 环境风险防范措施及应急要求

6.1 已有风险防范措施

现有项目已有风险防范措施见环评报告 3.4 小节。

6.2 扩建项目风险防范措施

6.2.1 仓库环境风险防范措施

（1）仓库及其进出口设置视频监控设备，根据储存的物料的性质设置必要的可燃气体或有毒气体报警装备，同时按照设计要求配备足够的消防灭火器材；

（2）仓库地面防潮、平整、坚实、易于清扫，不发生火花，特别是储存腐蚀性物料的仓库地面、踢脚进行防腐处理；

（3）根据不同性质物料的储存要求进行储存，减少安全事故次生环境污染事故的发生。易燃易爆危险化学品、腐蚀性危险化学品、有毒化学品和危险化学

品的储存分别按照 GB 17914、GB 17915、GB 17916 和 GB 15603 的要求执行；

(4)建立危险化学品储存安全生产责任制、安全生产规章制度和操作规程，并定期对员工进行培训，危险化学品的储存和使用严格按照相关规程执行。

6.2.2 危险废物运输环境风险防范

危险废物厂外运输需委托具有资质的危险货物运输企业进行承运，并通过交通部门行业监测平台形成托运人运单记录。危险危废承运单位应遵守国家和本省有关危险货物运输管理的规定，采取有效防止污染环境的措施确保危险废物道路运输安全、稳定。相关的环境风险防范措施纳入危险废物承运单位的环境管理体系中，不在本次评价范围内。

6.2.3 事故水风险防范措施

(1) 构筑环境风险三级（单元、厂区和园区）应急防范体系

企业应有明确的“单元-厂区-园区”环境风险防控体系要求，其中“单元”指生产装置区、库区等等相对独立区域，均应设置截流措施，并且设置雨、污水分流及雨污水切换阀门并与事故应急池联通。防止事故水进入外环境的控制、封堵系统见图 6.2-1。

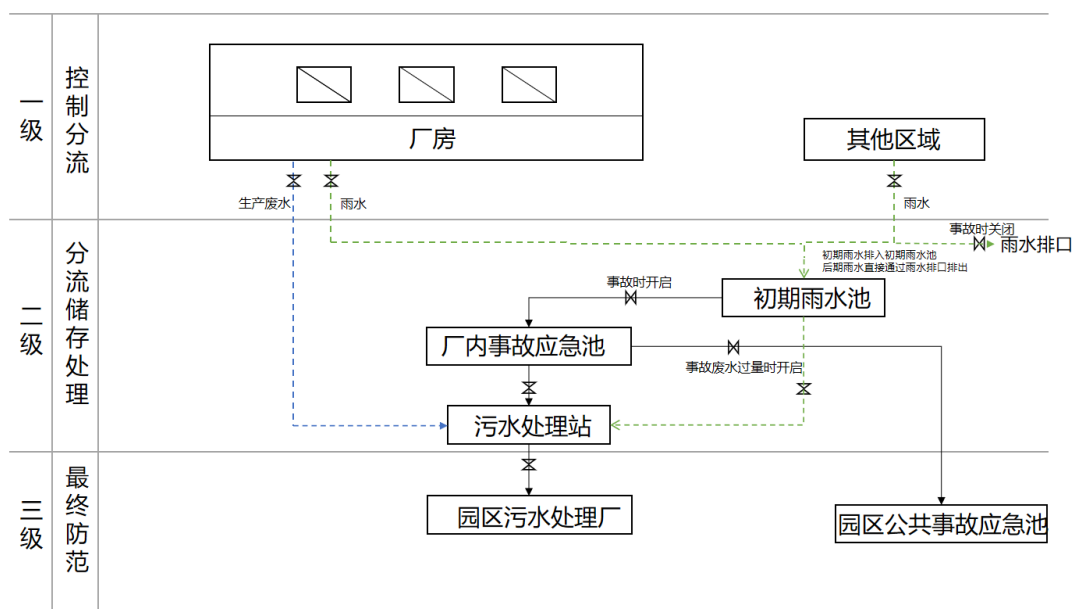


图 6.2-1 防止事故水进入外环境的控制、封堵系统

“厂区”应重点关注内部危险化学品运输固定路线情况在厂区内相应道路设置污水管网，防止危废物料在运输过程中跑冒滴漏进入雨水管网，项目事故应急池用于储存事故时产生的事故废水、消防废水和污染雨水，事故废水通过污水管网，以非动力自流方式进入事故应急池，对于特殊情况不能自流进入污水管网的，可用泵打入事故应急池。在厂区雨、污水排口设置在线监控，实时监测污染排放情况，防止超标废水排入园区管网。

“园区”为项目所在的园区，厂内环境风险防控系统应纳入园区环境风险防控体系，明确风险防控措施，在应急组织体系、应急响应事故分级、应急物资、应急培训、应急演练方面与园区风险防控体系进行衔接。根据境事园区的突发环境应急预案，若本项目事故影响超出厂区范围，应上报上级环境管理部门，按照分级响应要求及时启动园区突发环境事件应急预案，开展事故响应，实现厂内与园区环境风险防控设施及管理有效联动，有效防范环境风险。

本项目依托的三级防控体系如下：

① 企业厂界

实现雨污分流，建设事故应急池，雨污水排放口安装在线监测设备等配套设施建设。

② 园区边界

通过园区内部应急池、雨水管网、闸坝、污水处理厂等构筑物，收集、暂存、隔断事故无废水，确保当企业事故废水未能有效控制厂界内蔓延至园区时或园区公共区域发生泄漏等突发环境事件时，园区能够借助公共实施有效截留污废水，确保将水污染控制在园区边界。

园区二级防控措施主要依赖于园区雨水管网和园区污水处理厂。目前园区内建设有相对完备、分片区闸控的雨水管网系统，可保持整个防控网络设施的一体化，事故发生以后，首先通过关闭雨水排口来进行闸控，之后对雨水管道中的事故废水进行截污回流，首先确定事故点距离最近雨水井位置及附近可转移事故废水的企业，做好随时转移事故废水的准备，确保突发环境事件情景下，其污水不会排入周边河流。

③ 周边水体

通过充分利用园区内河道、闸站等可用资源，建设完成以进出园区河流、周边重要水体为防控目标的一系列水利调控、隔断设施，实现事故废水的可防可控，防止园区内事故废水的扩散对周边水体造成污染与影响。

（2）事故废水设置及收集措施

建设项目废水排放主要潜在的事故情况是厂区污水处理站出现故障废水未经过预处理溢出厂区或者厂区发生火灾等事故；发生此类情况时，建设项目排放的事故废水会对附近水体造成较大的冲击。本项目依托 2 座总容积 4400m³ 事故应急池，当污水处理站发生故障不能正常运行导致废水排放无法达标、发生火灾等事故时，废水将导入事故池内，待处理设施修复正常以后处理达标再排放；如果事故应急池储满废水后废水处理设施仍不能恢复正常运行，将暂时停产。

本次扩建项目建成后，根据全厂情况重新核算全厂事故废水量，如下所述。

事故池容积参照《水体污染防控紧急措施设计导则》计算，公式如下：

$$V = (V1 + V2 - V3) \max + V4 + V5$$

式中：

V1——收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量。

V2——发生事故的消防水量，m³。

V3——发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量，m³。

V4——发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量，m³。

V5——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量，m³，日均降雨量与可能受污染面积乘积。

V1 考虑装置区槽体或原料贮存发生泄漏，最大物料量取 20m³。

V2：自动喷淋：20L/min.m²，作用面积：160m²，喷水时间：60min。室内消火栓：20L/S，室外消火栓：45L/S，消防灭火时间：3 小时。V2 为 972 m³。

V3：0m³。

V4：发生事故后立即停止生产，0m³/h。

V5 经计算，发生事故时可能进入该收集系统的降雨量约为 267m³。

事故水量为： $20+972-0+0+267=1259\text{m}^3$ 。

因此本项目依托现有 4400m^3 事故池能够满足事故废水收纳要求。

6.2.4 安全及环境管理措施

(1) 制定严格的运行操作规章制度，对操作人员进行岗位培训，防止误操作带来的风险事故。

(2) 按规定进行设备维修、保养、更换易损及老化部件，防止跑冒漏发生。

(3) 强化安全生产管理，必须制订岗位责任制，严格遵守操作规程，以及国家、地方关于易燃、有害物料的储运安全规定。

(4) 强化安全生产及环境保护意识的教育，提高职工的素质，加强操作人员的上岗前的培训，进行安全生产、消防、环保、工业卫生等方面的技术培训教育。按照《建筑设计防火规范》等规范，落实消防相关配套设施。加强厂区的环境管理，积极做好环保、消防等的预防工作，以最大程度降低了可能产生的环境风险事故。

(5) 加强个人劳动防护，进入生产区必须穿戴防护服装及防护手套。必须经常检查安全消防设施的完好性，使其处于即用状态，以备在事故发生时能及时、高效率的发挥作用。须保持作业场所清洁与通风。加强员工职业安全培训与教育。

6.2.5 土壤、地下水污染风险防范措施

2#厂房负一楼设置密闭废液贮存槽，废水站东南角中央加药间涉及硫酸、盐酸、双氧水和次氯酸钠储罐，废水站涉及硫酸、盐酸、双氧水和次氯酸钠的使用，可能会因腐蚀、误操作、破损等导致泄漏，而后渗透污染土壤、地下水，使土壤和地下水中的有害物质超标，危害人体健康和生态环境。

需选用质量可靠、耐腐蚀的储存和输送设备，定期对设备进行检查、维护和更新，防止因设备老化、损坏而发生泄漏；建立严格的化学品管理制度，对物料的采购、储存、使用、运输等环节进行全程监控，确保操作规范，责任到人；做好地面防渗，配备完善的安全设施，如泄漏监测装置、报警装置、喷淋装置、消防器材等，并定期进行检测和维护，确保其正常运行。

目前已采取相应的防渗措施，防渗设计满足《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001，2013年修订）要求。运行期间，除了日常生产中的例行检查、严格管理外，企业还结合区域企业生产安排，建立和实施一年一次停产全面检修的生产制度，以便及时发现隐患、采取修复等补救措施，有效控制污染物的迁移，将污染物泄漏的环境风险事故发生率和影响降到最低。因此，正常情况下不会有密闭废液贮存槽、废水站发生渗漏至土壤地下水的情景发生，基本不会发生污染区域地下水的事件。

6.2.6 运输、储存及生产过程中风险防范措施

加强仓库安全管理，原料入库前要进行严格检查，入库后要进行定期检查，保证其安全和质量，并有相应的标识。严禁火种带入原料仓库，禁止在仓库区域内堆积可燃性废弃物。

进货要严把质量关，并加强检修、维护，严禁生产中物料跑、冒、滴、现象的发生，电气设备须选用防腐、防爆型，电源绝缘良好，防止产生电火花，接地牢靠，防止产生静电。

6.2.7 开展安全风险辨识管控

《关于做好生态环境和应急管理部门联动工作的意见》（苏环办[2020]101号）要求：企业要对脱硫脱硝、煤改气、挥发性有机物回收、污水处理、粉尘治理、RTO 焚烧炉等六类环境治理设施开展安全风险辨识管控，因此企业应对废气处理设施、废水处理设施等环境治理设施开展安全风险辨识管控，并健全内部污染防治设施稳定运行和管理责任制度，严格依据标准规范建设环境治理设施，确保环境治理设施安全、稳定、有效运行。例如：

（1）活性炭箱运行过程中存在火灾等风险

活性炭箱设置温度报警装置、压差报警装置，当活性炭箱内温度大于 83℃，开启喷淋降温功能。

（2）酸碱喷淋塔运行过程中存在酸碱泄漏、腐蚀等风险

喷淋塔泵一用一备，设置水泵电机故障报警及自动切换功能，15m 有效半径内设有应急洗眼器。

装置处配设泄漏收集装置、防护面具/服、消防设施（消火栓、灭火器、消防沙等）、安全警示标志等防护设施，制定生产安全事故应急预案，落实国家相应的法律、法规、标准及规范要求。

（3）布袋除尘存在火灾风险

定期清洗更换布袋，安装温度控制设备。针对不同工况和粉尘特性，选择合适的布袋，并制定保养方案。

加强废气处理装置等日常运行管理，定期维护废气处理设施确保其正常运行。

定期检测厂区污水处理站，确保本项目废水满足接入厂区污水处理站的进水要求，避免污水处理站尾水排放超标。

6.2.8 建立监管联动机制

1、建立危险废物监管联动机制

根据《关于做好生态环境和应急管理部门联动工作的意见》（苏环办[2020]101号文），企业要切实履行好从危险废物产生、收集、贮存、运输、利用、处置等环节各项环保和安全职责，要制定危险废物管理计划并报属地生态环境部门备案。申请备案时，对废弃危险化学品、物理危险性尚不明确、根据相关文件无法认定达到稳定化要求的，要提供有资质单位出具的化学品物理危险性报告及其他证明材料，认定达到稳定化要求。

生态环境部门依法对危险废物的收集、贮存、处置等进行监督管理。收到企业废弃危险化学品等危险废物管理计划后，对符合备案要求的，纳入危险废物管理。生态环境部门要将危险废物管理计划备案情况及时通报应急管理部门。生态环境部门和应急管理部门对于被列入危险废物管理的上述物料，要共同加强安全监管。

2、建立环境治理设施监管联动机制

企业要环境治理设施开展安全风险辨识管控，要健全内部污染防治设施稳定运行和管理责任制度，严格依据标准规范建设环境治理设施，确保环境治理设施安全、稳定有效运行。

生态环境部门在上述环境治理设施的环评审批过程中，要督促企业开展安全风险辨识，并将已审批的环境治理设施项目及时通报应急管理部门。生态环境部门在日常环境监管中，将发现的安全隐患线索及时移送应急管理部门。

应急管理部门应当将上述环境治理设施纳入安全监管范围，推进企业安全生产标准化体系建设。对生态环境部门发现移送的安全隐患线索进行核查，督促企业进行整改，消除安全隐患。

建设单位应委托专业单位进行环境治理设施安全风险辨别，分析安全风险类型，并提出针对性的安全风险防范措施及应急预案。

6.2.9 建立与园区对接、联动的风险防范体系

建设单位环境风险防范应建立与园区对接、联动的风险防范体系。可从以下几个方面进行建设：

（1）建设单位应建立厂内各生产车间的联动体系，并在预案中予以体现。一旦某装置发生燃爆等事故，相邻装置乃至全厂可根据事故发生的性质大小，决定是否立即停产，是否需要切断污染源、风险源，防止造成连锁反应，甚至多米诺骨牌效应。

（2）建设畅通的信息通道，建设单位应急指挥部必须与周边企业、园区管委会保持 24 小时电话联系。一旦发生风险事故，可在第一时间通知相关单位组织居民疏散、撤离。

（3）建设单位所使用的危险化学品种类及数量应及时上报园区救援中心，并将可能发生的事类型及对应的救援方案纳入园区风险管理体系。

（4）园区救援中心应建立入区企业事故类型、应急物资数据库，一旦区内某一家企业发生风险事故，可立即调配其余企业的同类型救援物资进行救援，构筑“一家有难，集体联动”的防范体系。

（5）极端事故风险防控及应急处置应结合所在园区/区域环境风险防控体系统筹考虑，按分级响应要求及时启动园区/区域环境风险防范措施，实现厂内与园区/区域环境风险防控设施及管理有效联动，有效防控环境风险。

6.2.10 盐酸泄漏风险防范措施

盐酸发生泄漏时，消防人员必须穿戴防酸碱防护服，需关闭管道、贮罐（槽）阀门。用水保持容器冷却，并用水保护去关闭阀门的人员。有氯化氢中毒者时：应使吸入气体者脱离污染区，转移到空气新鲜处，必要时进行人工呼吸，同时输氧，并保暖休息。眼睛溅入，用大量水冲洗 15 分钟以上，皮肤接触也用大量水冲洗。

6.2.11 硫酸等腐蚀性物料泄漏风险防范措施

化学品仓库、中央加药间和生产装置的硫酸等腐蚀性物料有泄漏风险，硫酸的危害分析如下：遇水大量放热，可发生沸溅。与易燃物（如苯）和可燃物（如糖、纤维素等）接触会发生剧烈反应，甚至引起燃烧。遇电石、高氯酸盐、雷酸盐、硝酸盐、苦味酸盐、金属粉末等猛烈反应，发生爆炸或燃烧。有强烈的氧化性、腐蚀性和吸水性。健康危害：中等毒性。硫酸（特别是在高浓度的状态下）能对皮肉造成极大伤害。若不慎让硫酸接触到眼睛的话就有可能造成永久性失明；而若不慎误服，则会对体内器官构成不可逆的伤害，甚至会致命。

腐蚀性物料泄漏后措施：穿戴适当的个人防护装备：操作人员应当戴上相应的防护装备，如防酸碱防护服、护目镜、手套等，以保护自身安全。这些装备能够有效地隔离腐蚀性物质，避免直接接触对人体造成伤害。

立即切断泄漏源：当发现腐蚀性物质泄漏时，首要任务是迅速采取措施切断泄漏源，以阻止进一步泄漏。从而避免腐蚀性物质的进一步散播，减小事故范围。

泄漏物处理：为了控制泄漏物的进一步扩散，应尽快收集处理泄漏物。例如硫酸少量泄漏：用砂土、干燥石灰或苏打灰混合。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容；用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。

清理现场：对泄漏物进行彻底的清理。清理过程中，应佩戴防护装备，避免直接接触泄漏物，同时选用适当的清洗剂进行清洗，确保现场安全。

6.2.12 可燃气体/有毒有害物质预警监控系统

由于扩建项目涉及易燃易爆和有毒有害物质，在事故和泄漏情况下易引发火灾爆炸，各仪表装备均需防爆。根据《省生态环境厅关于印发江苏省环境影响评价文件环境应急相关内容编制要点的通知》（苏环办〔2022〕338号文），在有可燃气体的危险场所设置可燃气体检测报警器，有毒气体的危险场所设置有毒气体检测报警器，采用自动化连锁装置对现场易燃易爆气体进行实时监控，监控信号引至控制室DCS/FCS系统指示、报警。

设备监控以有毒及可燃气体监控报警装置为主，同时工作现场设置DCS控制系统，将系统信息及时反映至中央控制室或现场控制室，同时利用SIS系统，实现装置的安全连锁。有毒及可燃气体监控报警装置信号均接至GDS系统。GDS系统由DCS系统独立的卡件或卡笼实现，并在中央控制室设置独立的监视设备和独立的声光报警。

6.2.13 环境风险隐患排查

根据《全省生态环境安全与应急管理“强基提能”三年行动计划》（苏环发〔2023〕5号文）要求，环境风险企业建立常态化隐患排查制度。较大以上等级风险企业每半年至少开展一次全面综合排查，每月至少开展一次环境风险单元巡视排查，列出隐患清单限期整改闭环。每半年至少开展一次专项培训，提升主动发现和解决环境隐患问题的意愿和能力。

6.2.14 环境风险防范措施“三同时”要求

根据《省生态环境厅关于印发江苏省环境影响评价文件环境应急相关内容编制要点的通知》（苏环办〔2022〕338号文）要求，本项目新增环境风险防范措施应纳入环保投资和建设项目竣工环保验收内容，风险防范措施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。

6.3 应急预案

本项目建成后，需及时更新厂区突发环境事件应急预案并进行备案，建议委托专业的第三方机构根据项目环境风险情况编制有针对性和可操作性强的突发环境事件应急预案，以指导公司突发环境事件下的有效应急。相关内容阐述如下。

6.3.1 应急预案体系及突发环境事件级别

根据相关法律、法规、规章、上级政府部门要求以及项目的实际情况，项目制定的突发环境事件应急预案包括综合性应急预案和各单项应急预案。按照突发环境事件严重性和紧急程度，依据其可能造成的危害程度，波及范围、影响大小，将突发环境事件由高到低的划分为重大突发环境事件（I级，即园区级）、较大突发环境事件（II级，即厂区级）、一般突发环境事件（III级，即单元级）三个级别。

（1）重大突发环境事件（I级，即园区级）

此类事件影响范围大、很难控制，后果严重且难以预料，所能造成的影响可波及临近的其他企业、以及界区外更远地区，需在厂区周边区域进行必要的人员撤离，需要调动园区及周边企业、甚至地区或市级力量进行救援。

（2）较大突发环境事件（II级，即厂区级）

此类事件的影响可波及公司内部其他装置或公用设施，会造成比较大的危险或对生命、环境和财产有潜在的威胁，需在事件周边区域进行必要的人员撤离。事件也可能会传播并影响到厂外，但影响相对较小，必要时可能需要调动园区或周边企业的力量。

（3）一般突发环境事件（III级，即装置级）

此类事件的影响局限在公司内部某一个应急计划区（装置区）之内，可被现场的操作者遏制和控制在该区域内，不会对生命、环境和财产造成直接的威胁，不需要人员从相关的建筑物或紧靠的室外区域撤离。事件可能需要投入整个公司的力量来控制，但影响不会扩大到厂区之外。

6.3.2 组织机构及职责

公司成立突发环境事件的应急指挥机构，负责组织实施事故应急救援工作，组织机构体系如图 6.3-1 所示。应急指挥机构信息流向见图 6.3-2。

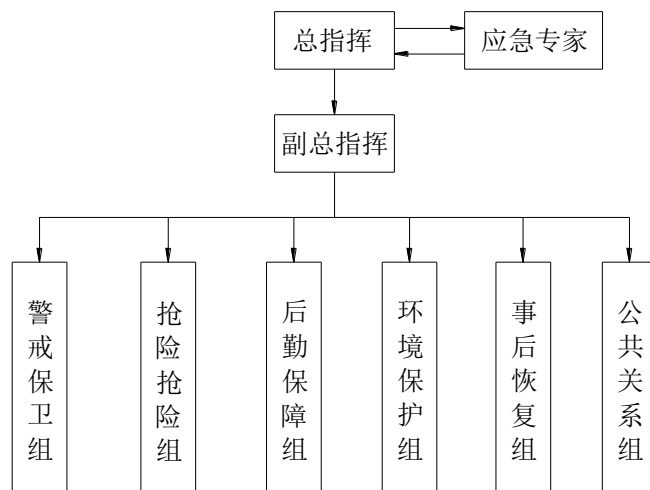


图 6.3-1 应急组织体系

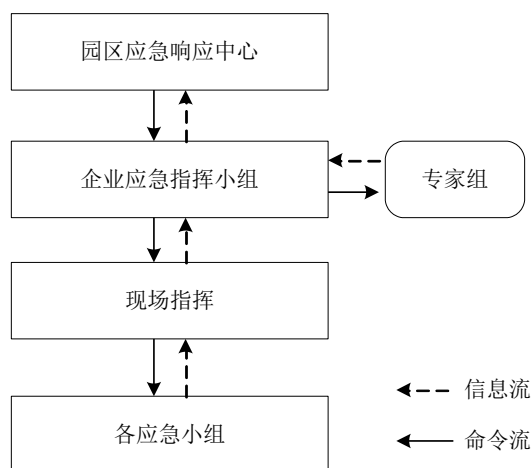


图 6.3-2 应急指挥信息流向

指挥机构的主要职责如下：

(1) 日常工作

指挥机构的日常工作由公司常务副总经理负责、QHSE 承担，其主要职责有：

- 贯彻执行国家、当地政府、上级有关部门关于环境安全的方针、政策及规定；
- 组织制定突发环境事件应急预案；
- 组建突发环境事件应急救援队伍；
- 负责应急防范设施、设备（如堵漏器材、应急监测仪器、防护器材、救

援器材和应急交通工具等）的配置；以及应急救援物资，特别是处理泄漏物、消解和吸收污染物的化学品物资的储备；

- 检查、督促做好突发环境事件的预防措施和应急救援的各项准备工作，督促、协助有关部门及时消除有毒有害物质的跑、冒、滴、漏；
- 负责组织预案的审批与更新；
- 负责组织外部评审；
- 有计划地组织实施突发环境事件应急救援的培训，依据应急预案进行演练，向周边企业、居民点提供公司有关环境风险物质特性、救援知识等宣传材料。

(2) 突发环境事件发生时的应急工作

发生突发环境事件时，应急指挥机构的主要工作为：

- 批准预案的启动与终止。
- 确定现场指挥人员。
- 协调事件现场有关工作。
- 负责应急队伍的调动和资源配置。
- 突发环境事件信息的上报及可能受影响区域的通报工作。
- 负责应急状态下请求外部救援力量的决策。
- 接受上级应急救援指挥机构的指令和调动，协助事件的处理；配合有关部门对环境进行修复、事件调查、经验教训总结。
- 负责保护事件现场及相关数据。

(3) 应急救援总指挥主要职责

- 全面指挥突发环境事件的应急响应，指导应急行动，密切注意突发环境事件的发展。
- 负责下达公司预警和预警解除指令，下达应急救援预案启动和终止指令。
- 组织制定应急过程的对策，发布救援指令。
- 向政府报告或请示突发环境事件应急救援工作，接受上级的指令和调动。
- 负责向地方政府应急救援部门请求支援，向协助应急单位请求增派应急力量。

- 实时调整现场救援力量（救援人员和救援物资）组成，保证救援工作正常进行。

- 指定突发环境事件新闻发言人，审定应急信息发布材料。

（4）应急救援副总指挥主要职责

- 接受总指挥的指令，负责现场应急指挥工作。
- 协助总指挥，评估突发环境事件发展和制定应急处置对策。
- 核实应急终止条件，请示总指挥是否应急终止。
- 当总指挥不在公司时，代理总指挥指导事故应急处置工作。

6.3.3 应急响应

（1）分级响应

针对不同级别的突发环境事件进行有针对性的应急响应，分级响应机制如下：

表 6.2-1 分级响应机制

分级	响应级别	备注
I级（重大或橙色预警事件）	一级	需要全公司和社会力量参与应急
II级（较大或黄色预警事件）	二级	需要全公司力量参与应急
III级（一般或蓝色预警事件）	三级	需要单元级应急队参与应急

① 一级响应

当事故为各重大危险源容器破裂或爆炸造成大量泄漏，泄漏量估计波及周边范围内的单位，事故超出公司应急救援处置能力时须立即通知政府相关部门请求支援。

② 二级响应

当发生泄漏事故，泄漏量估计波及公司较大范围且仅局限在厂区范围内，对周边及其他地区没有影响，只要启动此预案即利用公司应急救援力量就能够制止事故。

当企业发生环境事故或紧急情况，事故的当事人或发现人采取应急措施防止事故扩大并立即向公司指挥领导小组报告。指挥领导小组指挥专业救援队伍对环境事故或紧急情况按本公司应急措施进行处理。

① 三级响应

单元级预案是所发生的事故为重大危险源容器破裂或爆炸造成泄漏，泄漏量估计波及公司较大范围且仅局限在装置范围内，对周边其他装置没有影响，只要启动此预案即利用部门应急救援力量就能够制止事故。

当企业发生环境事故或紧急情况后，事故的当事人或发现人采取应急措施防止事故扩大并立即向事业部报告。事业部指挥部门救援人员对环境事故或紧急情况按本部门应急措施进行处理。

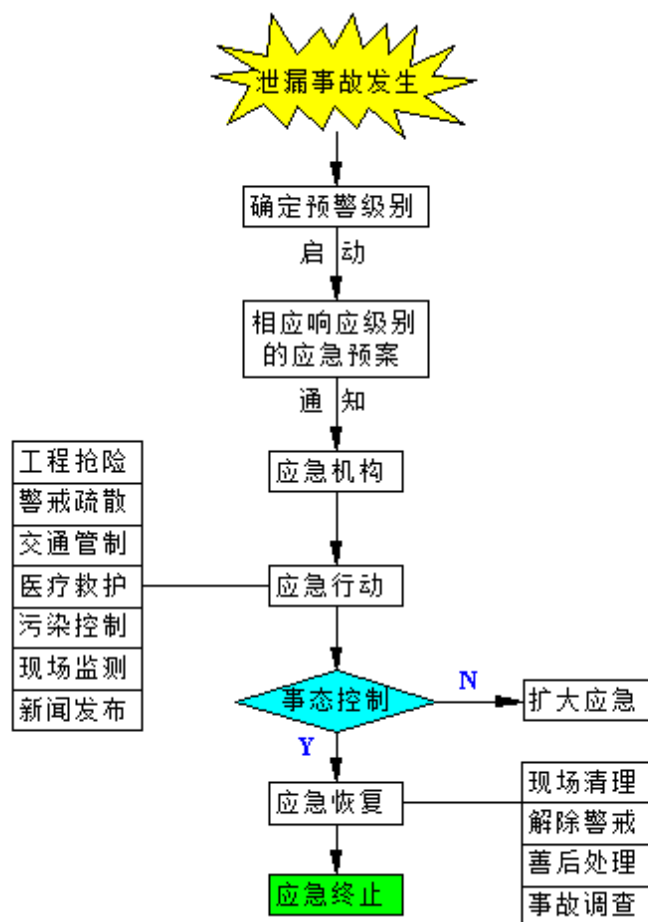


图 6.3-3 分级应急响应流程图

（2）应急响应程序

当事故发生时，公司调度接到报警后，立即查明事故原因，确认事故性质，根据泄漏数量、影响范围、处理难度等几个方面做出判断，同时报告公司环境事故应急救援小组所有成员。公司应急救援领导小组接到报告，根据事故的大小和发展态势立即按环境事故应急预案组织公司各救援队伍奔赴事故现场进行救援工作，紧急情况下，公司调度有权按预案要求先处置后汇报，并根据公司实际和确

定的重点危险目标制定应急处理方案。如发生重大、特大泄漏事故或火灾，最早发现者或调度直接拨打 110、119 等，请求社会救援。

（3）信息报告及处置

当事故发生后，根据公司预案要求，及时把信息向公司调度中心报告，调度中心根据事故情况及时向上级领导汇报，并采取适当的措施处置事故，避免事故扩大。公司突发事件应急指挥领导小组根据事故情况及时向园区应急部门，视情况请求外部支援。

6.3.4 应急处置措施

公司对全厂主要事故隐患部位制定应急处置程序和措施，事故应急处置程序如下：

- （1）立即拉响有毒物泄漏警报器，下达“防护就绪启动”指令。速派人员（穿戴适当的个人防护装备，包括空气呼吸器）前去调查泄漏情况。
- （2）确定泄漏是否需要区域性的响应，如果需要，应发出通知，同时通报泄漏程度和位置等详细情况。
- （3）根据事故大小以及可能会造成公用设施破坏或危及工艺装置的趋势，准备装置应按照所确定的程序停车停机。
- （4）根据事故大小，启用相应应急响应级别，迅速上报上级管理部门。
- （5）组织相关工作人员及周边厂区工作人员紧急撤退。
- （6）通知有关应急检测部门，对附近的雨水井和下风向的区域的大气进行监测。
- （7）事故结束后，应向有关的政府主管部门呈交报告。

6.3.5 应急监测

对大气、水体环境进行及时监测，确定危险物质的成分及浓度，确定污染区域范围，对事故造成的环境影响进行评估。在发生较大的环境污染事故时，须及时上报上级应急指挥部，由区域环境监测中心对环境中的污染物协助进行监测。

监测机构接到应急监测任务后，立即召集人员，根据监测内容，携带相关仪器、设备，做好安全防护，在最短时间内赶赴事发现场进行监测。

现场监测人员、采样人员到达现场，佩戴个人防护用品后，查明液体泄漏后产生的气体浓度和扩散情况，根据当时风向、风速、判断扩散的方向、速度，并对挥发气体下风向扩散区域进行监测，监测情况及时向公司应急救援指挥中心报告。根据监测结果，综合分析突发性环境事件污染变化趋势，并通过专家咨询和讨论的方式，预测并报告突发性环境事件的发展情况和污染物的变化情况，作为突发性环境事件应急决策的依据。必要时根据公司应急救援指挥中心决定通知事故废气扩散区域内的员工撤离或指导采取简易有效的保护措施。针对可能产生的污染事故，按照《突发环境事件应急监测技术规范》（HJ589-2021）的要求，结合企业可信环境风险事故，为环境应急监测准备基础资料，满足事故应急监测的需求。

表 6.3-1 应急监测方案

监测类型	事故类型	监测因子	监测频次及时间	监测点布设
大气	①化学品仓库、中央加药间等物料发生泄漏事故 ②化学品仓库、中央加药间等泄漏物料引发火灾爆炸事故 ③生产装置发生泄漏事故 ④生产装置泄漏引发火灾爆炸事故	盐酸、硫酸、异丙醇、甲酸、甲烷、双氧水、CO、HF、氰化氢等事故特征因子	按照事故持续时间决定监测时间，根据事故严重性决定监测频次。一般情况下每 10-15 分钟监测 1 次，随事故控制减弱，适当减少监测频次	根据当时风向、风速，判断扩散的方向、速度，在上风向较近的安全位置布设 1 个对照点，在下风向主轴线以及两边扩散方向上取 3 个扩散带，在扩散带取下风向影响区域内主要的敏感保护目标和适当位置，设置 1-3 个监测点，对泄漏气体下风向扩散区域进行监测。
地表水	①化学品仓库、中央加药间等物料发生泄漏事故 ②化学品仓库、中央加药间等泄漏物料引发火灾爆炸事故	盐酸、硫酸、异丙醇、甲酸、甲烷、双氧水、pH、COD、SS、氨氮、TN、TP、等常规因子和特征因子	按事故持续时间决定监测时间，根据事故严重性确定监测频次。一般情况下每 10-15 分钟取样一次。随事故控制减弱，适当减少监测频次。 pH、COD、氨氮、总磷等因子 1h 时间内数据上	事故废水控制在厂区内

	③生产装置发生泄漏事故 ④生产装置泄漏引发火灾爆炸事故		报应急指挥部，其他因子4h 上报应急指挥部。	
土壤及地下水	生产装置、仓库、中央加药间等发生泄漏，有机物进入土壤及地下水	选取泄漏的特征污染物质作为监测因子	事故发生后，在泄漏区域及周边设置土壤监测点、地下水监测井。	

6.3.6 应急物资及保障措施

公司需按要求配备足量的应急物资，应急物资的种类通常包括急救物资、个人防护器材、消防器材、环境监测设备、应急通讯设备和泄漏控制器材等。

应急物资由后勤保障组负责日常的管理、维护和保养，需明确具体的管理人员，应急物资做到分类存放、挂牌管理、建立台账、动态更新。应急物资至少每月保养、维护一次，并做好登记，发现应急物资损坏、破损以及功能达不到要求的，要及时更换，确保应急物资的种类、数量满足公司突发环境事件应急需求。

应急物资由公司应急指挥机构统一调配，任何单位或个人未经同意不得挪用。

应急物资的调拨和使用权限与程序如下：

(1) 应急物资的调配和使用权限

当有以下情况发生时，可以对应急物资进行调配和使用：

a. 公司发生突发环境事件，需要启动相应响应级别的应急预案，调拨和使用应急物资进行抢险救援时。

b. 接到园区管委会或园区环保局要求，需要调拨应急物资协助其他企业进行抢险救援时。

c. 公司应急指挥机构认为需要调配和使用应急物资时。

(2) 应急物资的调配和使用程序

a. 由应急指挥机构下达调拨和使用应急物资的命令，后勤保障组负责人安排专人将所需的应急物资出库，并按指定时间送到指定地点。

b. 应急物资出库后，10 天内应补齐所消耗的应急物资。

公司内应急救援物资不能满足应急需要时，可向当地政府相关主管部门、周边社会救援机构、协议的应急物资承包商、区域联防单位请求援助，调拨物资。

6.3.7 环境应急管理制度

根据《省生态环境厅关于印发江苏省环境影响评价文件环境应急相关内容编制要点的通知》（苏环办[2022]338 号）等文件要求，公司应完善环境风险防控和应急管理制度。

1、应急预案编制要求

根据《企事业单位和工业园区突发环境事件应急预案编制导则》（DB32/T 3795—2020）、《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ 941-2018）、《关于印发〈环境应急资源调查指南（试行）〉的通知》（环办应急[2019]17 号）中要求，本项目需重新编制应急预案并进行备案，做好生态环境和应急管理部门联动工作。

2、应急物资及保障措施

根据各装置区工作环境特点配备各种必需的应急物资和装备，在机柜室设有专用的劳动保护用品柜，用于存放各项事故应急防护用品，如防护服、呼吸器、防毒面具、耳塞、防化学手套、面罩等；应急物资，如砂土、堵漏设备等。同时配备必需的便携式有毒气体检测仪器等。

3、突发环境事件隐患排查治理

对照《企业突发环境事件隐患排查和治理工作指南（试行）》附表 1 企业突发环境事件应急管理隐患排查表和附表 2 企业突发环境事件风险防控措施隐患排查表，对环境应急管理和突发环境事件风险防控措施等方面进行隐患排查。

（1）排查内容

从环境应急管理和突发环境事件风险防控措施两大方面排查可能直接导致或次生突发环境事件的隐患。

环境应急管理方面排查内容包括：

- ①是否按规定开展突发环境事件风险评估，确定风险等级；
- ②是否按规定制定突发环境事件应急预案并备案；

③是否按规定建立健全隐患排查治理制度，开展隐患排查治理工作和建立档案；

④是否按规定开展突发环境事件应急培训，如实记录培训情况；

⑤是否按规定储备必要的环境应急装备和物资；

⑥是否按规定公开突发环境事件应急预案及演练情况。

具体可参考《企业突发环境事件隐患排查和治理工作指南》附表 1 企业突发环境事件应急管理隐患排查表，就上述①至⑥内容开展相关隐患排查。

突发环境事件风险防控措施方面排查内容包括：

a、突发水环境事件风险防控措施方面：

①是否设置事故应急水池；应急池容积是否满足环评文件及批复等相关文件要求；应急池位置是否合理，是否能确保所有受污染的雨水、消防水和泄漏物等通过排水系统接入应急池或全部收集；是否通过厂区内部管线或协议单位，将所收集的废（污）水送至污水处理设施处理；

②正常情况下厂区内涉危险化学品或其他有毒有害物质的生产区、储运区、作业场所和危险废物贮存设施（场所）的排水管道接入雨水系统的阀（闸）是否关闭，通向应急池或废水处理系统的阀（闸）是否打开；受污染的冷却水和上述场所的墙壁、地面冲洗水和受污染的雨水（初期雨水）、消防水等是否都能排入生产废水处理系统。

③雨水排放口是否设置监视及关闭闸（阀），是否设专人负责在紧急情况下关闭总排口，确保受污染的雨水、消防水和泄漏物等全部收集。

b、突发大气环境事件风险防控措施方面：

①企业与周边重要环境风险受体的各类防护距离是否符合环境影响评价文件及批复的要求；②涉有毒有害大气污染物名录的企业是否在厂界建设针对有毒有害特征污染物的环境风险预警体系；③涉有毒有害大气污染物名录的企业是否定期监测或委托监测有毒有害大气特征污染物；④突发环境事件信息通报机制建立情况，是否能在突发环境事件发生后及时通报可能受到污染危害的单位和居民。

具体可参考《企业突发环境事件隐患排查和治理工作指南》附表 2 企业突发

环境事件风险防控措施隐患排查表，结合自身实际制定本企业突发环境事件风险防控措施隐患排查清单。

（2）排查方式和频次

建立以日常排查为主的隐患排查工作机制，及时发现并治理隐患。日常排查一月应不少于一次。综合排查一年应不少于一次。专项排查根据实际需要确定。企业可根据自身管理流程，采取抽查方式排查隐患。

7 分析结论

本项目主要风险物质为盐酸、硫酸、异丙醇、甲酸、甲醛、环丙酮、KCN、乙二胺、硫酸镍、双氧水、CF₄等，发生泄漏事故遇火源时存在火灾、爆炸的危险性。企业必须认真落实各项预防和应急措施，制订完善的风险防范、应急措施，编制应急预案并定期演练。通过设立风险防范措施的和建立应急预案，可以较为有效地防止风险事故的发生和有效处置。