

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称：传感器生产线自动化改造项目

建设单位：霍尼韦尔传感控制（中国）有限公司

编制日期：2023年12月

中华人民共和国生态环境部制

一、建设项目基本情况

建设项目名称	传感器生产线自动化改造项目		
项目代码	2311-320156-89-02-834854		
建设单位联系人	邵霏	联系方式	13951606258
建设地点	江苏省南京市江宁经济技术开发区天印大道 1668 号		
地理坐标	(118 度 51 分 40.905 秒, 31 度 55 分 41.816 秒)		
国民经济行业类别	C3983 敏感元件及传感器制造	建设项目行业类别	三十六、计算机、通信和其他电子设备制造业 39-电子元件及电子专用材料制造 398
建设性质	<input type="checkbox"/> 新建 <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input checked="" type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批(核准/备案)部门(选填)	南京江宁经济技术开发区管理委员会行政审批局	项目审批(核准/备案)文号	宁经管委行审备(2023)358号
总投资(万元)	4500 万元	环保投资(万元)	15
环保投资占比(%)	0.83%	施工工期	2 个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是:	用地(用海)面积(m ²)	全厂占地 61581m ² (本项目依托现有,不新增用地)
专项评价设置情况	无		
规划情况	规划名称:《江宁经济技术开发区总体发展规划(2020-2035)》 审批机关: / 审批文号: /		

<p>规划环境影响评价情况</p>	<p>规划环境影响评价文件：《江宁经济技术开发区总体发展规划（2020-2035）环境影响报告书》</p> <p>召集审查机关：中华人民共和国生态环境部</p> <p>审查文件名称及文号：《关于江宁经济技术开发区总体发展规划（2020-2035）环境影响报告书》的审查意见，环审〔2022〕46号</p>										
<p>规划及规划环境影响评价符合性分析</p>	<p>1、与用地规划相符性分析</p> <p>本项目位于南京市江宁经济技术开发区天印大道1668号，根据企业提供的南京机电产业（集团）有限公司土地证（宁江国用（2004）第06950号，见附件4），项目所在地用地性质为工业用地。</p> <p>根据《江宁经济技术开发区总体发展规划（2020-2035）环境影响报告书》，项目所在地用地性质为工业用地（见附图6、附图7）。用地性质与用地规划相符。</p> <p>2、与规划相符性分析</p> <p>根据《江宁经济技术开发区总体发展规划（2020-2035）环境影响报告书》，本项目位于江南主城东山片区，其鼓励发展的产业政策和限制、禁止发展的产业清单如下表：</p> <p style="text-align: center;">表 1-1 江南主城东山片区鼓励发展的产业建议和禁止发展的产业清单</p> <table border="1" data-bbox="344 1261 1367 1980"> <thead> <tr> <th data-bbox="344 1261 419 1480">产业片区名称</th> <th data-bbox="419 1261 579 1480">主导产业发展方向</th> <th data-bbox="579 1261 951 1480">重点发展</th> <th data-bbox="951 1261 1367 1480">限制、禁止发展产业清单</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="344 1480 419 1980">江南主城东山片区</td> <td data-bbox="419 1480 579 1980">智能电网、绿色智能汽车产业、新一代信息技术、智能制造装备产业、轨道交通产业等</td> <td data-bbox="579 1480 951 1980">智能电网：重点发展智能调度系统、储能系统等领域。巩固提升继电保护、配网自动化、信息系统集成等产品优势；鼓励突破电力电子关键基础元器件及先进复合材料和高端芯片技术、交直流混合大电网安全运行系统、大规模可再生能源接入电网控制技术、微电网协同控制及电网实时动态监控技术、配电设备一二次融合技术，变电设备在线监测一体化和自诊断技术等关键技术。</td> <td data-bbox="951 1480 1367 1980">生物医药产业：禁止引进化学原料药合成生产等重污染及风险较大的项目。禁止采用珍稀动植物生产中成药项目。禁止建设使用P3、P4实验室（除符合国家生物安全实验室体系规划的项目）；禁止手工胶囊、软木塞烫蜡包装药品等淘汰和限制类产业。禁止引入采用传统发酵工艺（非化学限定类细胞培养）的生产项目。新材料：不得引入水泥、平板玻璃等高污染或产能过剩产业。禁止新引入化工新材料项目。新能源产业：禁止引进污染严重</td> </tr> </tbody> </table>			产业片区名称	主导产业发展方向	重点发展	限制、禁止发展产业清单	江南主城东山片区	智能电网、绿色智能汽车产业、新一代信息技术、智能制造装备产业、轨道交通产业等	智能电网：重点发展智能调度系统、储能系统等领域。巩固提升继电保护、配网自动化、信息系统集成等产品优势；鼓励突破电力电子关键基础元器件及先进复合材料和高端芯片技术、交直流混合大电网安全运行系统、大规模可再生能源接入电网控制技术、微电网协同控制及电网实时动态监控技术、配电设备一二次融合技术，变电设备在线监测一体化和自诊断技术等关键技术。	生物医药产业：禁止引进化学原料药合成生产等重污染及风险较大的项目。禁止采用珍稀动植物生产中成药项目。禁止建设使用P3、P4实验室（除符合国家生物安全实验室体系规划的项目）；禁止手工胶囊、软木塞烫蜡包装药品等淘汰和限制类产业。禁止引入采用传统发酵工艺（非化学限定类细胞培养）的生产项目。新材料：不得引入水泥、平板玻璃等高污染或产能过剩产业。禁止新引入化工新材料项目。新能源产业：禁止引进污染严重
产业片区名称	主导产业发展方向	重点发展	限制、禁止发展产业清单								
江南主城东山片区	智能电网、绿色智能汽车产业、新一代信息技术、智能制造装备产业、轨道交通产业等	智能电网：重点发展智能调度系统、储能系统等领域。巩固提升继电保护、配网自动化、信息系统集成等产品优势；鼓励突破电力电子关键基础元器件及先进复合材料和高端芯片技术、交直流混合大电网安全运行系统、大规模可再生能源接入电网控制技术、微电网协同控制及电网实时动态监控技术、配电设备一二次融合技术，变电设备在线监测一体化和自诊断技术等关键技术。	生物医药产业：禁止引进化学原料药合成生产等重污染及风险较大的项目。禁止采用珍稀动植物生产中成药项目。禁止建设使用P3、P4实验室（除符合国家生物安全实验室体系规划的项目）；禁止手工胶囊、软木塞烫蜡包装药品等淘汰和限制类产业。禁止引入采用传统发酵工艺（非化学限定类细胞培养）的生产项目。新材料：不得引入水泥、平板玻璃等高污染或产能过剩产业。禁止新引入化工新材料项目。新能源产业：禁止引进污染严重								

		<p>绿色智能汽车：重点发展动力电池、电控系统、智能网联、车内感知和整车集成技术，支持发展驱动电机、数字座舱等领域。重点突破制约续航里程技术瓶颈，鼓励发展轻量化车身等关键材料。</p> <p>新一代信息技术：重点发展支撑软件、平台软件和信息安全软件，深入发展云计算大数据、移动互联网、区块链等新兴软件及信息服务技术发展加强产学研对接。</p> <p>智能制造装备：重点发展工业机器人和专业服务机器人、高档数控机床、增材制造、智能制造成套装备等领域，聚焦控制系统、伺服电机、功能零部件、精密减速器等环节。重点突破高性能光纤传感器、微机电系统（MEMS）传感器、视觉传感器、分散式控制系统（DCS）、可编程逻辑控制器（PLC）、数据采集系统（SCADA）、高性能高可靠嵌入式控制系统、专业伺服电机及驱动器、末端控制器等关键核心技术。</p> <p>轨道交通：重点发展多系列城市轨道车辆配套产品，在智慧能源系统、智能技术装备等领域形成发展新优势，推动产业链向上游设计咨询和下游运营与资源开发领域延伸。</p>	<p>的太阳能光伏产业上游企业（单晶、多晶硅棒生产）。</p> <p>智能电网产业：禁止含铅焊接工艺项目。</p> <p>汽车产业：禁止4档以下机械式车用自动变速箱。</p> <p>总体要求：</p> <p>（1）严格执行《江苏省长江经济带发展负面清单实施细则》《关于促进长三角地区经济社会与生态环境保护协调发展的指导意见》等文件要求。禁止引入不符合上述文件要求及禁止新建、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》《江宁区建设项目环境准入“负面清单”（2020）》明确的限制类、淘汰类、禁止类项目。</p> <p>（2）禁止引入：化工、电镀、水泥、印染、酿造等重污染的企业，以及单晶硅和多晶硅前道工序的企业，废水排放量在1000t/d以上的工业项目。</p> <p>（3）禁止建设生产和使用高VOCs含量的溶剂型涂料、油墨、胶粘剂等项目。</p> <p>（4）禁止建设采用落后的生产工艺或生产设备，高水耗、高物耗、高能耗，清洁生产低于国家清洁生产先进水平或行业先进水平的的项目。</p> <p>（5）禁止建设不符合国家产业政策的造纸、制革、印染、水泥、玻璃等污染严重的生产项目。</p> <p>（6）禁止单一金属表面处理及热处理加工项目；</p> <p>（7）禁止引入燃用高污染燃料的项目和设施。</p>
--	--	---	---

本项目属于 C3983 敏感元件及传感器制造，属于主导产业（智能制造装备产业），与江宁经济开发区产业体系政策相符。

表 1-2 本项目建设与开发区生态环境准入清单相关内容相符性

清单类型	要求	符合性分析	相符性
空间	(1) 引进的项目需符合国家和地方产业政策，积极引进鼓励类项目，优	本项目为 C3983 敏感元件及传感器制造，不属于江南主城	符合

	布局约束	<p>先引进上下游产业协同发展的项目。</p> <p>(2) 引进的项目生产工艺、装备技术、清洁生产水平等应达到同行业先进水平, 优先引进资源能源消耗小、污染物排放少、产品附加值高的工艺技术、产品或项目。</p> <p>(3) 引进的项目必须具备完善、有效的“三废”治理措施, 能够实现废水、废气等污染物的稳定达标排放, 保障区域环境功能区达标。</p> <p>(4) 强化污染物排放强度指标约束, 引进的项目污染物排放总量必须在基地允许排放总量范围内。</p>	<p>东山片区中的限制、禁止发展产业清单中的限制和禁止产业, 属于鼓励类, 与产业定位相符。同时项目的生产工艺和设备、资源能源利用效率、污染治理等均已达到同行业国际先进水平。</p> <p>本项目清洗废水经中和沉淀池处理后与纯水制备浓水一并接管至江宁科学园污水处理厂; 有机废气通过活性炭吸附装置处理后, 通过 15m 排气筒排放; 固体废物妥善处理处置。本项目已向南京市江宁生态环境局申请总量, 废水污染物由江宁区水减排项目平衡, 废气污染物由江宁区大气减排项目平衡。本项目固废均得到合理处置, 废气、废水达标排放。</p>	
		<p>严格执行《江苏省长江经济带发展负面清单实施细则》《关于促进长三角地区经济社会与生态环境保护协调发展的指导意见》等文件要求。禁止引入不符合上述文件要求及禁止新建、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》《江宁区建设项目环境准入“负面清单”(2020)》明确的限制类、淘汰类、禁止类项目。</p>	<p>本项目为 C3983 敏感元件及传感器制造, 符合文件要求。不属于禁止引入不符合上述文件要求及禁止新建、扩建国家《产业结构调整指导目录》《江宁区建设项目环境准入“负面清单”(2020)》中明确的限制类、淘汰类、禁止类项目。</p>	符合
		<p>(1) 邻近生活区的工业用地, 禁止引进废气污染物排放量大、无组织污染严重的项目, 距离居住用地 100m 范围内不布置含喷涂、酸洗等排放异味气体的生产工序和危化品仓库。</p> <p>(2) 邻近重要湿地等生态红线区域的工业用地, 加强入区企业跑冒滴漏管理, 设置符合规范的事故应急池, 确保企业废水不排入上述敏感区域。</p> <p>(3) 符合规划评价提出的生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线相对应的管控要求。</p>	<p>本项目为 C3983 敏感元件及传感器制造, 本项目不属于废气污染物排放量大、无组织污染严重的项目。符合规划评价提出的生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线相对应的管控要求。</p>	符合
	污染物排放管控	<p>2025 年, 开发区工业废水污染物(外排量): 化学需氧量、氨氮、总氮、总磷不得超过 4414.52 吨/年、434.43 吨/年、1692.94 吨/年、69.99 吨/年; 开发区大气污染物: 二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、VOCs 排放量不得超</p>	<p>本项目已向南京市江宁生态环境局申请总量, 废气污染物由江宁区大气减排项目平衡。项目实施后将严格落实污染物总量控制制度。</p>	符合

	过 385.048 吨/年、1217.047 吨/年、209.44 吨/年、467.798 吨/年。 2035 年，开发区工业废水污染物（外排量）：化学需氧量、氨氮、总氮、总磷不得超过 4169.46 吨/年、324.71 吨/年、1950.43 吨/年、66.80 吨/年； 开发区大气污染物：二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、VOCs 排放量不得超过 387.644 吨/年、1221.512 吨/年、213.394 吨/年、475.388 吨/年。		
环境 风险 防控	建立区域监测预警系统，建立省市县上下联动、区域之间左右联动等联动应急响应体系，实行联防联控。生产、使用、储存危险化学品或其他存在环境风险的企业事业单位，应当采取风险防范措施，并根据《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》的要求编制环境风险应急预案，防止发生环境污染事故。	本项目将积极做好环境保护规划，加强水环境和大气环境的监测管理与信息公开，建立健全区域风险防范体系和生态安全保障体系。本项目实施后，建议建设单位制定风险防范措施，编制完善突发环境事件应急预案。	符合
资源 开发 利用 要求	水资源利用总量要求： 到 2035 年，开发区用水总量不得超过 89.54 万 hm^3/d 。单位工业增加值新鲜水耗不高于 1.80 立方米/万元，工业用水重复利用率达到 85%。 能源利用总量及效率要求： 到 2035 年，单位工业增加值综合能耗不高于 0.05 吨标煤/万元。 土地资源利用总量要求： 到 2035 年，开发区城市建设用地应不突破 193.93 km^2 ，工业用地不突破 43.67 km^2 。 禁燃区要求： 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。	本项目实施后，企业严格执行开发区水资源利用总量要求、能源利用总量及效率要求、土地资源利用总量要求、禁燃区要求。	符合

3、与规划环评及其审查意见的相符性分析

对照《江宁经济技术开发区总体发展规划（2020-2035）环境影响报告书》的审查意见（环审〔2022〕46号），本项目与江宁经济技术开发区总体发展规划环评及其审查意见相关内容相符性分析，如下表：

表 1-3 本项目建设与开发区规划环评审查意见相关内容相符性

序号	要求	符合性分析	相符性
1	坚持绿色发展和协调发展理念，加强《规划》引导。落实国家、区域发展战略，坚持生态	本项目位于南京市江宁经济技术开发区天	符合

	优先、集约高效，以生态环境质量改善为核心，做好与各级国土空间规划和“三线一单”（生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线、生态环境准入清单）生态环境分区管控体系的协调衔接，进一步优化《规划》布局、产业定位和发展规模。	印大道 1668 号，符合各级国土空间规划和“三线一单”要求。	
2	根据国家及地方碳达峰行动方案和节能减排工作要求，推进经开区绿色低碳转型发展。优化产业结构、能源结构、交通运输结构等规划内容，促进实现减污降碳协同增效目标。	本项目主要使用电能，属于清洁能源，符合节能减排的要求。	符合
3	着力推动经开区产业结构调整 and 转型升级。从区域环境质量改善和环境风险防范角度，统筹优化各片区产业定位和发展规模；优化东山片区产业布局及用地布局，限制上海大众、卫岗乳业发展规模，推进产业升级和环保措施提标改造。加快推进实施“优二进三”试点片区企业，以及百家湖、九龙湖片区用地效率低企业搬迁或转型升级工作，加快落实南京美星鹏科技实业有限公司、南京海欣丽宁长毛绒有限公司等企业的相关管控要求，促进经开区产业转型升级与生态环境保护、人居环境安全相协调。	本项目位于南京市江宁经济技术开发区天印大道 1668 号，为 C3983 敏感元件及传感器制造，不属于试点片区用地效率低企业。符合产业规划。	符合
4	严格空间管控，优化空间布局。做好《规划》控制和生态隔离带建设，加强对经开区内森林公园、地质公园等生态敏感区的保护，严禁不符合管控要求的各类开发建设活动。取消南京大塘金省级森林公园、牛首一祖堂风景名胜区、江宁方山省级森林公园和汤山一方山国家地质公园等生态保护红线和生态空间管控区域内不符合管控要求的规划建设安排。	本项目不属于严重的项目；距离本项目厂址最近的国家级生态保护红线为江宁区方山省级森林公园和江苏江宁汤山方山国家地质公园，位于本项目南侧约 1.7km；距离本项目厂址最近的江苏省生态环境保护目标为秦淮河（江宁区）洪水调蓄区，位于本项目东南侧约 1.8km。因此，项目的实施对生态敏感区影响较小。	符合
5	严守环境质量底线，强化污染物排放总量管控。根据国家和江苏省关于大气、水、土壤污染防治和江苏省、南京市“三线一单”生态环境分区管控相关要求，制定经开区污染减排和环境综合治理方案，采取有效措施减少主要污染物和特征污染物的排放量，推进挥发性有机物和氨氧化物协同减排，确保区域生态环境质量持续改善。	本项目清洗废水经中和沉淀池处理后与纯水制备浓水一并接管至江宁科学园污水处理厂；有机废气通过活性炭吸附装置处理后，通过 15m 排气筒排放，废水污染物由江宁区水减排项目平衡，废气污染物由江宁区大	符合

			气减排项目平衡。本项目不会改变区域环境功能。	
6	严格入区项目生态环境准入，推动高质量发展。在衔接区域“三线一单”生态环境分区管控要求的前提下，落实《报告书》提出的各片区生态环境准入要求，禁止与主导产业不相关且排污负荷大的项目入区。执行最严格的行业废水、废气排放控制要求，引进项目的生产工艺和设备、资源能源利用效率、污染治理等均需达到同行业国际先进水平，现有企业不断提高清洁生产和污染治理水平，持续降低污染物排放量。		本项目符合环境准入负面清单的要求，项目的生产工艺、设备、污染治理技术，以及单位产品能耗、物耗、污染物排放和资源利用率能够达到同行业国际先进水平。	符合
7	加强环境基础设施建设。加快推进经开区污水处理厂、江宁科学园污水处理厂扩建及经开区所依托的污水处理厂尾水提标改造，加快污水管网建设，提高经开区污水收集率；完善集中供热系，加快推进淘汰企业自备锅炉。一般工业固废、危险废物应依法依规收。		本项目清洗废水经中和沉淀池处理后与纯水制备浓水一并接管至江宁科学园污水处理厂。本项目产生的一般工业固废经分类收集后，交专门的单位处理；产生的危险废物经危废仓库暂存后，并委托有资质的危废处置单位处置。	符合
8	健全完善环境监测体系，强化环境风险防范。完善包括环境空气、地表水、地下水、土壤、底泥等环境要素的监测体系；根据监测结果适时优化《规划》；强化区域环境风险防范体系，建立应急响应联动机制。提升环境风险防控和应急响应能力，保障区域环境安全。		本项目应制定例行监测计划，建设单位建立应急响应联动机制与园区管理联动。	符合
9	在《规划》实施过程中，适时开展环境影响跟踪评价。《规划》修编时应重新编制环境影响报告书。		/	/

综上，本项目的建设能够满足区域规划要求。

4、产业政策相符性分析				
本项目与产业政策相符性，如下表：				
表 1-4 本项目与产业政策相符性一览表				
类型	名称	内容及判定	相符性论证	
其他符合性分析	产业政策	《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（2021 年修改）	本项目属于第一类鼓励类二十八、信息产业 21、新型电子元器件（片式元器件、频率元器件、混合集成电路、电力电子器件、光电子器件、敏感元器件及传感器、新型机电元件、高密度印刷电路板和柔性电路板等）制造，属于鼓励类项目。	符合
		《鼓励外商投资产业目录（2022 年版）》	本项目属于三、制造业（二十二）计算机、通信和其他电子设备制造业 343.新型电子元器件制造：片式元器件、敏感元器件及传感器、频率控制与选择元件、混合集成电路、电力电子器件、光电子器件、新型机电元件、高分子固体电容器、超级电容器、无源集成元件、高密度互连积层板、单层、双层及多层挠性板、刚挠印刷电路板及封装基板、高密度高细线路（线宽/线距≤0.05mm）柔性电路板等，属于鼓励类项目。	符合
		《环境保护综合名录（2021 年版）》	本项目产品不属于“两高”产品名录。	符合
		《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》	对照《环境保护综合名录（2021 年版）》，本项目产品不属于“两高”产品名录产品，因此本项目不属于“两高”项目。	本项目不属于“两高”项目
		《江宁经济技术开发区总体规划（2020-2035）环境影响报告书》	本项目属于 C3983 敏感元件及传感器制造，属于主导产业（智能制造装备产业），与江宁经济开发区产业体系政策相符。	符合
		《南京市建设项目环境准入暂行规定》（宁政发〔2015〕251 号）	本项目不属于禁止准入类项目	符合
		备案情况	该项目于 2023 年 11 月 22 日获得南京江宁经济技术	已取得审批部门立

		开发区管理委员会行政审批局备案，备案证号：宁经管委行审备（2023）358号。	项文件
<p>5、土地政策相符性分析</p>			
<p>本项目与土地政策相符性，如下表：</p>			
<p style="text-align: center;">表 1-5 本项目与产业政策相符性一览表</p>			
<p style="text-align: center;">名称</p>	<p style="text-align: center;">内容</p>	<p style="text-align: center;">相符性论证</p>	
<p>《限制用地项目目录（2012年本）》和《禁止用地项目目录（2012年本）》</p>	<p>本项目位于南京市江宁经济技术开发区天印大道1668号，用地性质为工业用地；不属于限制和禁止用地。</p>	<p style="text-align: center;">符合</p>	
<p>《江苏省限制用地项目目录（2013年本）》和《江苏省禁止用地项目目录（2013年本）》</p>	<p>本项目位于南京市江宁经济技术开发区天印大道1668号，用地性质为工业用地；不属于限制和禁止用地。</p>	<p style="text-align: center;">符合</p>	
<p>根据《南京市江宁区国土空间总体规划（2021-2035年）》（公示草案），本项目所在地为建设用地。</p>			
<p>6、与“三线一单”相符性分析</p>			
<p>根据《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》环评〔2016〕150号，为适应以改善环境质量为核心的环境管理要求，切实加强环境影响评价（以下简称环评）管理，落实“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单”（以下简称“三线一单”）约束，建立项目环评审批与规划环评、现有项目环境管理、区域环境质量联动机制（以下简称“三挂钩”机制），更好地发挥环评制度从源头防范环境污染和生态破坏的作用，加快推进改善环境质量。</p>			
<p style="text-align: center;">（1）生态红线相符性分析</p>			
<p>①与《江苏省国家级生态保护红线规划》（苏政发〔2018〕74号）、《省政府关于印发江苏省生态空间管控区域规划的通知》（苏政发〔2020〕1号）相符性</p>			
<p>对照《江苏省国家级生态保护红线规划》（苏政发〔2018〕74号）、《省政府关于印发江苏省生态空间管控区域规划的通知》（苏政发〔2020〕1号），本项目所在地不属于生态红线区域范围内，距离本项目厂址最近的国家级生态保护红线为江宁区方山省级森林公园和江苏江宁汤山方山国</p>			

家地质公园，位于本项目南侧约 1.7km；距离本项目厂址最近的江苏省生态环境保护目标为秦淮河（江宁区）洪水调蓄区，位于本项目东南侧约 1.8km。本项目所在地不在江苏省国家级生态保护红线范围、不在江苏省生态空间管控区域规划范围内，符合《省政府关于印发江苏省生态空间管控区域规划的通知》（苏政发〔2020〕1号）、《江苏省国家级生态保护红线规划》（苏政发〔2018〕74号）相关要求，项目的实施对江宁区方山省级森林公园、江苏江宁汤山方山国家地质公园、大连山—青龙山水源涵养区影响较小。

本项目与周边国家级生态保护红线和生态空间管控区域的位置关系见下表。

表 1-6 项目周边国家级生态保护红线和生态空间管控区域

生态空间保护区域名称	主导生态功能	范围		面积（平方公里）			与本项目方位距离
		国家级生态保护红线范围	生态空间管控区域范围	国家级生态保护红线面积	生态空间管控区域面积	总面积	
江宁区方山省级森林公园	森林公园的生态保育区和核心景观区	包括划定的生态保护区、地质遗迹景观一级保护区及郁闭度较好的林地	/	4.1	/	4.1	S1.7km
江苏江宁汤山方山国家地质公园	地质遗迹保护	江苏江宁汤山方山国家地质公园规划确定的范围，含地质遗迹保护区、生态保护区、地质遗迹景观一级保护区及郁闭度较好的林地等	江苏江宁汤山方山国家地质公园规划确定的范围中，除国家级生态保护红线以外的区域	10.08	19.07	29.15	S1.7km
秦淮河（江宁区）洪水调蓄区	洪水调蓄区	/	江宁区境内秦淮河两堤之间的河道及护坡	/	8.69	8.69	NE460m

②与《江苏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）相符性分析

根据《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）》，本项目与生态环境分区管控要求相符性分析见下表所示。

表 1-7 与苏政发（2020）49 号文对照分析

管控类别	项目管控	本项目情况	相符性
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。	本项目不在生态保护红线范围内，不占用生态空间，不占用农业用地。	相符
	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。	本项目位于南京市江宁经济技术开发区天印大道 1668 号，不在生态保护红线和永久基本农田范围内。	相符
	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公里范围内新建危化品码头。	本项目不属于上述石油加工、石油化工、基础有机无机化工、煤化工项目。	相符
	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（2015200 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。	本项目不属于码头项目，不属于过江干线通道项目。	相符
	5.禁止新建独立焦化项目。	本项目不属于焦化项目。	相符
环境风险防控	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。	本项目严格按照《江苏省长江水污染防治条例》实施污染物总量控制要求。	相符
	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、管理规范的长江入河排污口监管体系，加快改善长江水环境质量。	本项目清洗废水经中和沉淀池处理后与纯水制备浓水一并接管至江宁科学园污水处理厂。	相符

综上，本项目与《江苏省人民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）相符。

③与《南京市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》相符性分析

本项目位于南京市江宁经济技术开发区天印大道1668号，属于南京江宁经济技术开发区，对照《南京市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》可知，南京江宁经济技术开发区属于重点管控单元，其重点管控要求与本项目的相符性分析见下表。

表 1-8 与《南京市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》相符性分析

生态环境准入清单	项目管控	本项目情况	相符性
空间布局约束	(1) 执行规划和规划环评及其审查意见相关要求。	经分析，本项目符合园区规划、规划环评及审查意见的相关要求。	相符
	(2) 园区定位：生态化科技产业新城、国际化品质宜居新城、现代化科教创新开发区。结合区域发展定位、开发布局以及生态环境保护目标，结合不同片区制定鼓励发展的产业准入清单和严格的负面清单。	本项目不在园区制定的负面清单内。	相符
	(3) 优先引入：信息通信、汽车、新能源、电力自动化与智能电网、航空和生命科技等产业，软件及服务外包、商务商贸、现代物流、文化创意等服务业。	本项目不在园区制定的负面清单内。	相符
	(4) 禁止引入：化工、电镀、水泥、印染、酿造等重污染的企业，以及单晶硅和多晶硅前道工序的企业，废水排放量在1000t/d以上的工业项目。	本项目不属于化工、电镀、水泥、印染、酿造等重污染的企业，也不属于单晶硅和多晶硅前道工序的企业，本项目清洗废水经中和沉淀池处理后与纯水制备浓水一并接管至江宁科学园污水处理厂。	相符
	(5) 生命科技产业禁止引入：病毒疫苗类研发项目；使用传染性或潜在传染性材料的实验室；P3、P4生物安全实验室；进行动物性实验；手工胶囊、软木塞烫蜡包装药品等项目。生产类项目禁止引入原药类、发酵类生产项目。	本项目不属于生命科技产业，不属于病毒疫苗类研发项目，未建设使用传染性或潜在传染性材料的实验室；未建设P3、P4生物安全实验室；不进行动物性实验；不从事手工胶囊、软木塞烫蜡包装药品等项目，不从事原药类、发酵类生产项目。	相符
污染物排	严格实施污染物总量控制制度，	本项目运营期产生的废气	相符

放管控	根据区域环境质量改善目标,采取有效措施减少主要污染物排放总量,确保区域环境质量持续改善。园区污染物排放总量按照规划和规划环评及其审查意见的要求进行管控。	经过废气治理设施处理后通过排气筒排放,能够达到相应的大气污染物排放限值要求;废水在江宁区水减排项目内平衡;固体废弃物得到妥善处理;项目实施后将严格落实污染物总量控制制度。	
环境风险 防控	(1) 园区建立环境应急体系,完善事故应急救援体系,加强应急物资装备储备,编制突发环境事件应急预案,定期开展演练。	园区已建立环境应急体系,完善事故应急救援体系,加强应急物资储备,编制突发环境事件应急预案,并定期开展演练。	相符
	(2) 生产、使用、储存危险化学品或其他存在环境风险的企事业单位,应当制定风险防范措施,编制完善突发环境事件应急预案,防止发生环境污染事故。	企业应当制定风险防范措施,编制完善突发环境事件应急预案,防止发生环境污染事故。	相符
	(3) 加强环境影响跟踪监测,建立健全各环境要素监控体系,完善并落实园区日常环境监测与污染源监控计划。	本项目实施后,建设单位拟落实企业污染源跟踪监测计划。	相符
资源利用 效率要求	(1) 引进项目的生产工艺、设备、能耗、污染物排放、资源利用等均须达到同行业先进水平。	本项目生产工艺、设备、能耗、污染物排放、资源利用等均能达到同行业先进水平。	相符
	(2) 按照国家和省能耗及水耗限额标准执行。	本项目将严格按照国家和省能耗及水耗限额标准执行。	相符
	(3) 强化企业清洁生产改造,推进节水型企业、节水型园区建设,提高资源能源利用效率。	本项目实施后,企业将强化清洁生产改造,提高资源能源利用效率。	相符

综上所述,本项目建设符合生态红线相符文件要求。

(2) 环境质量底线

环境质量底线是国家和地方设置的大气、水和土壤环境质量目标,也是改善环境质量的基准线。根据《2022年南京市生态环境状况公报》,项目所在区域大气环境质量属于不达标区,区域地表水、声环境质量较好。根据现状监测数据,非甲烷总烃小时平均浓度能满足《大气污染物综合排放标准(GB16927-1996)详解》中明确的限值,甲醛、丙酮小时平均浓度符合《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)附录D参考限值。

为提高环境空气质量,南京市贯彻落实《南京市“十四五”大气污染防

治规划》、执行《2023年南京市深入打好污染防治攻坚战目标任务》，以改善生态环境质量为核心，以减污降碳协同增效为抓手，坚持精准治污、科学治污、依法治污，以更高标准打好蓝天碧水、净土保卫战。

本项目营运期废气、废水、固废均得到合理处置，噪声对周边影响较小，不会突破项目所在地的环境质量底线。因此本项目的建设符合环境质量底线标准。

(3) 资源利用上线

本项目用水来自市政自来水管网，用电市政电网供给，用水和用电量均很小，不会达到资源利用上线，亦不会达到能源利用上线。

(4) 环境准入负面清单

根据《江宁区建设项目环境准入“负面清单”（2020版）》的通知（江宁政办发〔2020〕120号），本项目不属于文件列出的禁止类项目，项目的选址、污染物排放总量均能够满足准入要求。

与《市政府关于印发南京市建设项目环境准入暂行规定的通知》（宁政发〔2015〕251号）相符性，如下表。

表 1-9 与相关环境准入负面清单相符性分析

文件	相关内容	本项目情况
《市政府关于印发南京市建设项目环境准入暂行规定的通知》（宁政发〔2015〕251号）	行业准入：调整产业结构，从源头遏制高耗能、重污染项目建设。全市范围内，禁止新（扩）建以下行业项目（按国民经济行业分类和代码排序）： 5.化学原料和化学制品制造业（26） 2612 烧碱、纯碱 262 化学合成肥料 2619 电石 11.以煤炭为主要原料的高耗能重污染项目 12.其他污染物排放量大的行业项目	本项目为 C3983 敏感元件及传感器制造，不属于禁止类，不属于污染物排放量大的项目。
	区域准入： 优化产业布局，全市范围项目建设应符合以下规定： 1.新（扩）建工业生产项目必须进入经各级政府认定的开发园区或工业集中区（为研发配套的组装加工项目除外）。 7.全市范围内不得新（扩）建燃烧原（散）煤、重油、石油焦等高污染燃料的设施和装置。	本项目位于合规的南京市江宁经济技术开发区内。 本项目不使用原（散）煤、重油、石油焦等高污染燃料。

综上，本项目符合“三线一单”管控要求。

7、相关环保政策相符性分析

本项目与环保政策相符性，如下表。

表 1-10 建设项目与环保相关政策相符性一览表

名称	内容	符合性分析	相符性
<p>关于印发《重点行业挥发性有机物污染综合治理方案》的通知（环大气〔2019〕53号）</p>	<p>（一）大力推进源头替代。通过使用水性、粉末、高固体分、无溶剂、辐射固化等低 VOCs 含量的涂料，水性、辐射固化、植物基等低 VOCs 含量的油墨，水基、热熔、无溶剂、辐射固化、改性、生物降解等低 VOCs 含量的胶粘剂，以及低 VOCs 含量、低反应活性的清洗剂等，替代溶剂型涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等，从源头减少 VOCs 产生。（二）全面加强无组织排放控制。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。（三）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。低浓度、大风量废气，宜采用沸石转轮吸附、活性炭吸附、减风增浓等浓缩技术，提高 VOCs 浓度后</p>	<p>①根据《江苏省挥发性有机物清洁原料替代工作方案》（苏大气办〔2021〕2号），本项目属于其他行业企业，且使用清洗剂为半水基清洗剂和溶剂型清洗剂，应对照《清洗剂挥发性有机化合物含量限值》（GB38508-2020）中的限值要求，即：VOC 含量—半水基清洗剂—限值 300g/L，VOC 含量—有机溶剂清洗剂—限值 900g/L。</p> <p>现有项目所用的超声波清洗剂 LE888 和清洗剂类 ec808 属于半水基清洗剂，超声波清洗剂 LE888 密度为 1g/cm³，VOC 含量为 6%；清洗剂类 ec808 密度为 1.06g/cm³，VOC 含量按 15%计。则超声波清洗剂 LE888 中 VOC 含量为 1×6%×1000=60g/L<300g/L，清洗剂类 ec808 中 VOC 含量为 1.06×15%×1000=159g/L<300g/L，符合文件要求。</p> <p>本项目所用的异丙醇、丙酮、乙醇为溶剂型清洗剂，异丙醇密度为 0.7855g/cm³，丙酮密度为 0.7899g/cm³，乙醇密度为 0.7893g/cm³，异丙醇、丙酮和乙醇中挥发性有机化合物含量按 100%计，则异丙醇中 VOC 含量为 0.7855×100%×1000=785.5g/L<900g/L，丙酮中 VOC 含量为 0.7899×100%×1000=789.9g/L<900g/L，乙醇中 VOC 含量为 0.7893×100%×1000=789.3g/L<900g/L，符合文件要求。</p> <p>②根据《江苏省挥发性有机物清洁原料替代工作方案》（苏大气办〔2021〕2号），本项目属于其他行业企业，使用的三防胶为溶剂型胶粘剂，应对照《胶粘剂挥发性有机化合物限量》（GB33372-2020）中的限值要求，即：VOC 限量值-其他-其他-250g/L。根据《化学品安全技术说明书》，三防胶挥发性有机化合物含量为 52g/L<250g/L，符合文件要求。</p> <p>本项目有机废气通过活性炭吸附装置处理后，通过 15m 排气筒排放，符合相关要求。</p>	<p>符合</p>

		净化处理。		
	关于印发《江苏省重点行业挥发性有机物污染控制指南》的通知（苏环办〔2014〕128号）	（一）所有产生有机废气污染的企业，应优先采用环保型原辅料、生产工艺和装备，对相应生产单元或设施进行密闭，从源头控制 VOCs 的产生，减少废气污染物排放。（二）对浓度、性状差异较大的废气应分类收集，并采用适宜的方式进行有效处理，确保 VOCs 总去除率满足管理要求；其中橡胶和塑料制品业（有溶剂浸胶工艺）的 VOCs 总收集、净化处理效率均不低于 90%。	本项目所属行业为 C3983 敏感元件及传感器制造，不属于橡胶和塑料制品业（有溶剂浸胶工艺）。本项目有机废气通过活性炭吸附装置处理后，通过 15m 排气筒排放，废气的收集效率为 80%，处理效率为 90%，符合相关要求。	符合
	关于印发《江苏省重点行业挥发性有机物污染整治方案》的通知（苏环办〔2015〕19号）	严格环境准入，有效控制 VOCs 的新增排放量：新、改、改建 VOCs 排放项目在设计 and 建设中应使用低毒、低臭、低挥发性的原辅料、选用先进的清洁生产和密闭化工艺，实现设备、装置、管线、采样等密闭化，从源头减少 VOCs 的泄漏环节。	本项目有机废气通过活性炭吸附装置处理后，通过 15m 排气筒排放，符合相关要求。	符合
	《江苏省挥发性有机物污染防治管理办法》	根据管理办法第二十一条，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密闭设备中进行。无法在密闭空间进行的生产经营活动应当采取有效措施，减少挥发性有机物排放。	本项目产生挥发性有机物废气采取密闭收集或者集气罩收集，经活性炭净化装置处理后通过 15m 排气筒排放，属于采取有效措施，减少挥发性有机物排放符合相关要求。	符合
	关于《江宁区重点管控区域要求》	九龙湖片区、百家湖片区、杨家圩片区为江宁区重点管控区域，该区域的控制重	本项目位于南京江宁经济技术开发区天印大道 1668 号，不属于江宁区重点管控区域。	符合

	点为扬尘、工业废气、机动车、非道路移动机械、餐饮、生活源等。	
(1) 根据《关于进一步加强涉VOCs建设项目环评文件审批有关要求的通知》（宁环办〔2021〕28号）的要求，如下表：		
表 1-11 与宁环办〔2021〕28号文相符性分析		
项目	宁环办〔2021〕28号文要求	相符性论证
一、严格排放标准和排放总量审查	<p>(一) 严格标准审查</p> <p>(二) 环评审批部门按照审批权限，严格加强排放标准审查。有行业标准的，严格执行行业标准要求，无行业标准的，应执行国家、江苏省相关排放标准；VOCs无组织排放执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019），并执行厂区内 VOCs 特别排放限值。</p>	<p>本项目非甲烷总烃、颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、苯、二甲苯、苯系物、一氧化碳、氯化氢、氯气、氟化物、氰化氢、硫酸雾、铬酸雾、铅及其化合物、锡及其化合物、甲醛、乙醛、丙烯腈、甲醇、三氯甲烷、氯乙烯执行《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021），臭气浓度、丙酮执行《化学工业挥发性有机物排放标准》（DB32/3151-2016）。</p>
	<p>(三) 严格总量审查</p> <p>市生态环境局、各派出局总量管理部门严格排放总量审查（含各行政审批局负责审批的建设项目）。VOCs 排放量优先采用国家大气源清单统计数据。涉新增 VOCs 排放（含有组织、无组织排放）的建设项目，在环评文件审批前应取得排放总量指标，并实施 2 倍削减替代。对未完成 VOCs 总量减排任务的区（园区），暂缓其涉新增 VOCs 排放的建设项目审批。具体按照我市相关总量管理要求执行。</p>	<p>本项目已取得江宁区生态环境局平衡的建设项目排放污染物总量指标（本项目废水在江宁区水减排项目内平衡；本项目新增废气排放总量由江宁区大气减排项目平衡）。</p>
二、严格 VOCs 污染防治内容审查	<p>(一) 全面加强源头替代审查</p> <p>环评文件应对主要原辅料的理化性质、特性等进行详细分析，明确涉 VOCs 的主要原辅材料的类型、组分、含量等。使用涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等材料的，VOCs 含量应满足国家及省 VOCs 含量限值要求（附表），优先使用水性、粉末、高固体分、无溶剂、辐射固化等低 VOCs 含量、低反应活性材料，源头控制 VOCs 产生。禁止审批生产和使用高 VOCs 含量的涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等建设项目。</p>	<p>企业传感器及其组件表面洁净度要求极高，需采用渗透性能好、腐蚀损伤弱的有机溶剂如丙酮、异丙醇、乙醇等进行快速清洁。目前国内行业尚无适用的水基型或半水基型清洗剂的替代清洗工艺。因此，项目相关产品在清洗工序中使用异丙醇、丙酮、乙醇等清洗剂具有不可替代性。（见附件 10）</p>
	<p>(二) 全面加强无组织排放控制审查</p>	<p>本项目所用的化学品原料，</p>

	<p>涉 VOCs 无组织排放的建设项目，环评文件应严格按照《挥发性有机物无组织排放标准》等有关要求，重点加强对含 VOCs 物料储存、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 5 类排放源的 VOCs 管控评价，详细描述采取的 VOCs 废气无组织控制措施，充分论证其可行性和可靠性，不得采用密闭收集、密闭储存等简单、笼统性文字进行描述。</p> <p>生产流程中涉及 VOCs 的生产环节和服务活动，在符合安全要求前提下，应按要求在密闭空间或者设备中进行。无法密闭的，应采取措施有效减少废气排放，并科学设计废气收集系统。采用全密闭集气罩或密闭空间的，除行业有特殊要求外，应保持微负压状态，并根据规范合理设置通风量。采用局部集气罩的，距集气罩开口面最远处的 VOCs 无组织排放位置，控制风速应不低于 0.3 米/秒。VOCs 废气应遵循“应收尽收、分质收集”原则，收集效率应原则上不低于 90%，由于技术可行性等因素确实达不到的，应在环评文件中充分论述并确定收集效率要求。</p> <p>加强载有气态、液态 VOCs 物料的设备与管线组件的管理，动静密封点数量大于等于 2000 个的建设项目，环评文件中应明确要求按期开展“泄漏检测与修复”（LDAR）工作，严格控制跑冒滴漏和无组织泄漏排放。</p>	<p>均分类分质分区贮存，未使用时包装密封，贮存过程中无气体逸散。本项目 VOCs 废气有效处理后达标排放。</p>
--	---	--

(2) 根据《<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》（苏长江办发〔2022〕55号）相关要求，如下表。

表 1-12 与苏长江办发〔2022〕55 号文相符性分析

项目	具体要求	本项目情况	相符情况
一、河段利用与岸线开发	<p>3.严格执行《中华人民共和国水污染防治法》《江苏省人民代表大会常务委员会关于加强饮用水源地保护的决定》《江苏省水污染防治条例》，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、扩建与供水设施和保护水源无关的项目，以及网箱养殖、畜禽养殖、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、扩建排放污染物的投资建设项目；禁止在饮用水水源准保护区的岸线和河段范围内新建、扩建对水体污染严重的投资建设项目，改建项目应当消减排</p>	<p>本项目属于 C3983 敏感元件及传感器制造，距离本项目厂址最近的国家级生态保护红线为江宁区方山省级森林公园和江苏江宁汤山方山国家地质公园，位于本项目南侧约 1.7km；距离本项目厂址最近的江苏省生态环境保护目标为秦淮河（江宁区）洪水调</p>	相符

		污量。饮用水水源一级保护区、二级保护区、准保护区由省生态环境厅会同水利等有关方面界定并落实管控责任。	蓄区，位于本项目东南侧约 1.8km。本项目不在饮用水水源一级保护区、二级保护区、准保护区范围内；本项目不新增废水。	
		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。	不涉及	/
		7.禁止长江干流、长江口、34 个列入《率先全面禁捕的长江流域水生生物保护区名录》的水生生物保护区以及省规定的其他禁渔水域开展生产性捕捞。	不涉及	/
		8.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。	本项目与长江岸线距离为 20km，主要从事传感器制造，不属于化工项目。	相符
		9.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。	本项目主要从事传感器制造，不涉及尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库。	相符
		10.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》禁止的投资建设活动。	不涉及	/
		11.禁止在沿江地区新建、扩建未纳入国家和省布局规划的燃煤发电项目。	不涉及	/
		12.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）〉江苏省实施细则合规园区名录》执行。	本项目位于江宁经济技术开发区，从事传感器制造，属于 C3983 敏感元件及传感器制造，不属于禁止和限制相符项目，属于允许类。	相符
		13.禁止在取消化工定位的园区（集中区）内新建化工项目。	不涉及	/
		14.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。	不涉及	/
	二、区域活动	15.禁止新建、扩建不符合国家和省产业政策的尿素、磷铵、电石、烧碱、聚氯乙烯、纯碱等行业新增产能项目。	不涉及	/
	三、产业发展	16.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（化学合成类）项目，禁止新建、扩建不符合国家和省产业政策的农药、医药和染料中间体化工项目。	不涉及	/

17.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。	不涉及	/
18.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明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。	不涉及	/
19.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。	不涉及	/
20.法律法规及相关政策文件有更加严格规定的从其规定。	不涉及	/

(3) 与《省大气办关于印发〈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）

文件相关要求：其他行业企业涉 VOCs 相关工序，要使用符合《清洗剂挥发性有机化合物含量限值》（GB38508-2020）规定的水基、半水基清洗剂产品。若确实无法达到上述要求，应提供相应的论证说明。使用的清洗剂中 VOCs 含量的限值应符合《清洗剂挥发性有机化合物含量限值》（GB38508-2020）中的限值要求。

企业使用的异丙醇、丙酮、乙醇为溶剂型清洗剂，异丙醇密度为 0.7855g/cm³，丙酮密度为 0.7899g/cm³，乙醇密度为 0.7893g/cm³，异丙醇、丙酮和乙醇中挥发性有机化合物含量按 100%计，则异丙醇中 VOC 含量为 0.7855×100%×1000=785.5g/L<900g/L，丙酮中 VOC 含量为 0.7899×100%×1000=789.9g/L<900g/L，乙醇中 VOC 含量为 0.7893×100%×1000=789.3g/L<900g/L，符合《清洗剂挥发性有机化合物含量限值》（GB38508-2020）文件要求。

不可替代性说明：项目产品传感器及其组件表面洁净度要求极高，需采用渗透性能好、腐蚀损伤弱的有机溶剂如丙酮、异丙醇、乙醇等进行快速清洁。目前国内外行业内尚无适用的水基型或半水基型清洗剂的替代清洗工艺。因此，项目相关产品在清洗工序中使用异丙醇、丙酮、乙醇等清洗剂具有不可替代性。（见附件 10）

二、建设项目工程分析

建设内容	<p>1、项目由来</p> <p>霍尼韦尔传感控制（中国）有限公司（以下简称“企业”）位于南京市江宁区天印大 1668 号，租用南京机电产业集团厂房，占地面积 61581m²，建筑面积 36094m²。</p> <p>企业现有项目《年产传感器 2400 万只项目》《年产 60kg 晶圆片项目》《年产 8 万只压力传感器生产线建设项目》《新增一台丝网清洗机项目》《霍尼韦尔传感控制项目环评报告表修边》《更换一台钎焊&超声波清洗机项目》《称重传感器生产线建设项目》《PM2.5 传感器标定生产线》《气体传感器元件及仪器生产项目》《传感器生产线技术改造项目》等，均取得相关的环保手续，详见表 2-12。</p> <p>由于企业对产品的质量及产能有了新的要求，现企业拟投资 4500 万元，利用现有厂房，购置测试机、校准机等国产设备 210 台，引进温度箱、温湿度箱等进口设备 20 台，改造 3 条传感器生产线，项目完成后，形成新增年产传感器 128.5 万个的能力。</p> <p>传感器生产线自动化改造项目（以下简称“本项目”）已经于 2023 年 11 月 22 日取得江苏省投资项目备案证（备案证号：宁经管委行审备〔2023〕358 号）。</p> <p>对照《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）及《关于执行国民经济行业分类第 1 号修改单的通知》（国统字[2019]66 号），本项目属于 C3983 敏感元件及传感器制造；对照《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》（部令第 16 号），项目属于名录中“三十六、计算机、通信和其他电子设备制造业，81”分类中“电子元件及电子专用材料制造”，需编制环境影响报告表。</p> <p>受霍尼韦尔传感控制（中国）有限公司委托，我司承担了该项目的环评工作。我公司接受委托后，立即组织有关技术人员到项目所在区域进行了环境状况的现场调查分析，筛选了项目的环境影响因素和评价因子。在此基础上，依据环境影响评价导则和相关技术规范，编制该项目环境影响报告表，呈报环境保护主管部门审批。</p> <p>2、工程概况</p>
------	---

项目名称：传感器生产线自动化改造项目
 建设单位：霍尼韦尔传感控制（中国）有限公司
 行业类别：C3983敏感元件及传感器制造
 项目性质：技术改造
 建设地点：南京市江宁经济技术开发区天印大道1668号
 投资总额：4500万元
 职工人数：本项目不新增员工
 工作制度：企业每年工作330天，2班制，每班8小时，不提供食宿。本项目生产线每年工作330天，单班制，每班8小时。

环保投资：147 万元

3、产品方案

企业主要从事传感器生产及测试，现有项目全厂年产 EMT 传感器 2192 万只，MES 传感器 320 万只，Hall 传感器 31.5 亿只，压力传感器 1800 万只，气体传感器 35 万只，检测仪器 16 万套，检测管 20 万个。

本项目改造 3 条传感器生产线：

（1）技改现有 1 条电流传感器生产线，新增激光印字机、烧录机、校准机、测试机等 15 台设备，新增 127 万个/年电流传感器的生产能力；

（2）技改现有 1 条气体传感器生产线，新增通风橱、测试温箱等共 9 台设备，新增 1 万只/年气体传感器；

（3）技改现有 1 条配套 NDC 测试生产线，新增通风橱、测试电源、测试系统、温度箱等共 205 台设备，新增压力/速度/电池/开关等配套测试能力；

（4）检测仪器生产工艺与现有项目一致，仅新增 0.5 万套/年检测仪器的生产能力。

本项目建设完成后产品方案如下表。

表 2-1 建设项目产品方案一览表

生产车间	产品名称		产能			单位	规格、型号	备注
			技改前	技改后	变化情况			
EMT 车间	EMT 传感器	急停开关	200	200	0	万只/年	/	现有项目，
		压力开关	210	210	0	万只/	/	

						年		本次不涉及
		限位开关	35	35	0	万只/年	/	
		钮子开关	175	175	0	万只/年	/	
		其他开关类	150	150	0	万只/年	/	
		手柄类	750	750	0	万个/年	/	
		温控器	200	200	0	万个/年	/	
		热敏 CAT 探头	150	150	0	万个/年	-40℃~150℃	
		LTP 平台	100	100	0	万个/年	/	
		Probe 产线	50	50	0	万个/年	/	
		Sandals 线	25	25	0	万个/年	/	
		YUTONG 线	25	25	0	万个/年	/	
		温度传感器	22	22	0	万个/年	/	
		小时表 (LCD)	100	100	0	万个/年	/	
		以上合计	2192	2192	0	2192	/	
MES 车间	MES 传感器	电流传感器	127	254	+127	万个/年	1500 安量程	本次新增
		汽车电子传感器	110	110	0	万个/年	/	
		速度传感器						
		PM2.5 传感器	60	60	0	万个/年	/	现有项目，本次不涉及
		位置类传感器	23	23	0	万个/年	25℃	
	以上合计	320	447	127	万个/年	/		
Hall 传感器	31.5	31.5	0	亿只/年	长度 15mm			
压力传感器车间	压力传感器	气压传感器	1125	1125	0	万个/年	10000psi	现有项目，本次不涉及
		气流传感器 (晶圆片)	260	260	0	万个/年	125℃	
		厚膜电路板	350	350	0	万个/年	150℃	
		高性能压力传感器	65	65	0	万个/年	15psi	
	以上合计	1800	1800	0	万个/	/		

气体传感器原件及仪器生产车间	气体传感器	35	36	+1	万只/年	/	本次新增
	检测仪器	16	16.5	+0.5	万套/年	/	
	检测管	20	20	0	万个/年	/	现有项目，本次不涉及

4、公用及辅助工程

本项目公用工程均依托所在建筑物。

(1) 给水：本项目总用水量 30.98t/a，均来自自来水。用水主要包括清洗用水、纯水制备用水、湿度测试用水。

1) 清洗用水

①调配：本项目气体传感器清洗工序先使用洗涤液（丙酮、洗洁精、无水乙醇、异丙醇）与自来水按 1:2 比例放入烧杯调配，洗涤液总用量约 0.04t/a，则清洗调配用水为 0.08t/a，则清洗废液产生量为 0.12t/a，全部作为危废处置。

②自来水冲洗：调配后的清洗液放入超声波清洗机中洗 5 分钟，再用自来水冲洗直至没有泡沫。类比现有项目（年产气体传感器 35 万只自来水用量为 1.5t/d），本项目自来水用量为 0.04t/d，年运行 330d，则自来水使用量为 13.2t/a，约 10%自然挥发，则清洗废水产生量为 11.88t/a，清洗废水经中和沉淀池处理后接管科学园污水处理厂。

③纯水洗涤：自来水冲洗再用纯水洗涤 3 次，类比现有项目（年产气体传感器 35 万只纯水用量为 1t/d），本项目自来水用量为 0.03t/d，年运行 330d，则自来水使用量为 9.9t/a，约 10%自然挥发，则清洗废水产生量为 8.91t/a，清洗废水经中和沉淀池处理后接管科学园污水处理厂。

综上，本项目清洗废水产生量为 20.79t/a，根据企业提供资料，现有项目清洗废水与本项目清洗废水水质基本相同，类比水质情况，其中污染物及其浓度为 COD300mg/L、SS150mg/L、NH₃-N20mg/L、TN30mg/L、TP2mg/L。

2) 湿度测试用水

本项目湿度测试需要使用纯水，单次用水 5kg，年测试 500 次/a，则纯水使用

量为 2.5t/a；全部自然挥发，无外排。

3) 纯水制备用水

根据上文分析，本项目纯水用量约为 12.4t/a，来自企业自制。企业有 1 套纯水设备，纯水制备采用离子交换树脂和 EDI 工艺，产水流速为 2t/h，制备效率约为 70%，则共消耗自来水 17.7t/a，产生纯水制备浓水 5.3t/a。类比现有项目水质情况，其中污染物及其浓度为 COD50mg/L、SS30mg/L。

(2) 排水：本项目废水主要为清洗废水（自来水冲洗废水、纯水洗涤废水）、纯水制备浓水。本项目清洗废水经中和沉淀池处理后，与纯水制备浓水一并经市政污水管网接管排入科学园污水处理厂处理，尾水排入秦淮河。

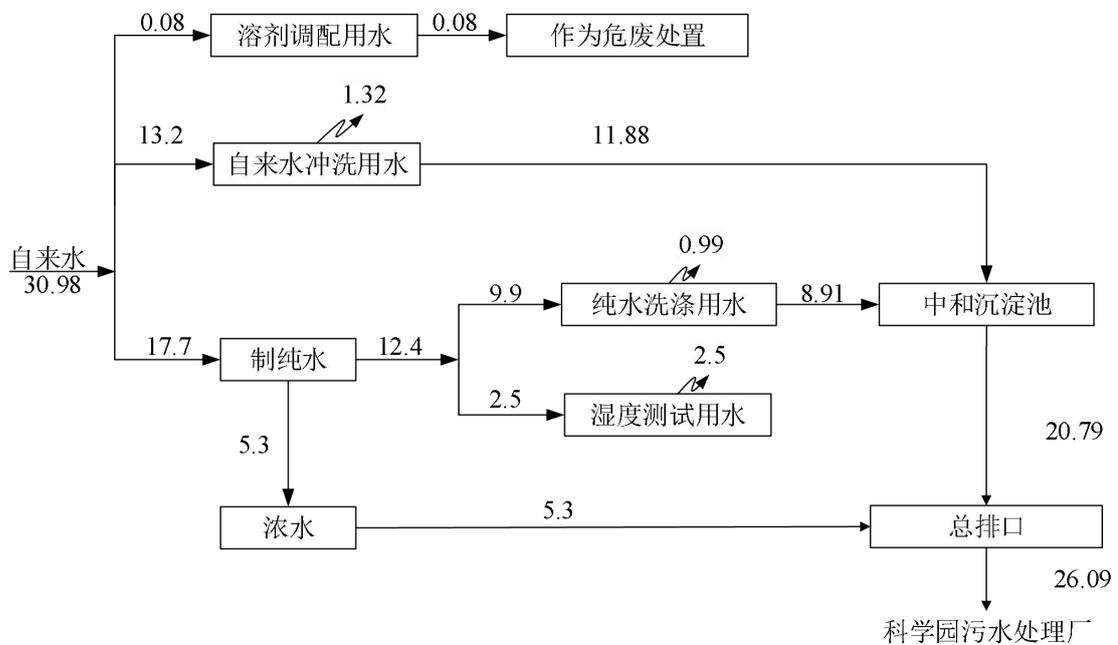


图2-1本项目水平衡图 (t/a)

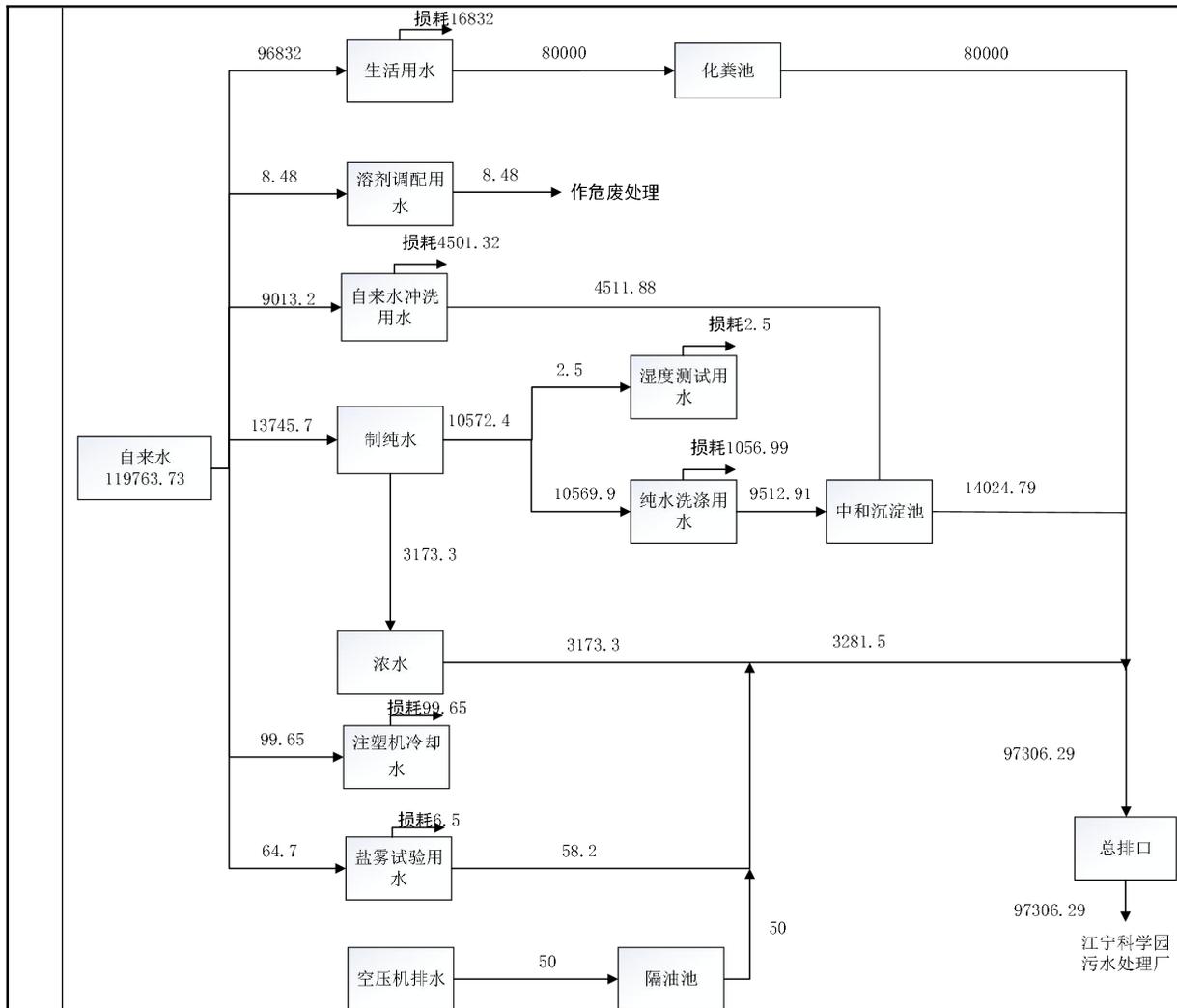


图2-2本项目实施后全厂水平衡图 (t/a)

(3) 液氮：液氮由储罐车运输，企业现有2个21m³液氮储罐，地点位于厂区东侧室外。本项目新增1套液氮排气回收改造装置，管道中因吸热而汽化的氮气经过气液分离器分离出来，并经过连接管道进入设备初级低压缓冲罐，再经过全无油氮气增压机增压到一定压力进入高压储气罐，氮气纯度经过自动检测不达到使用要求便经过专用排口排出，氮气纯度达到使用要求由专用阀门自动进入供气管道再经过减压阀和氮气精密过滤器给原末端氮气管道供气。

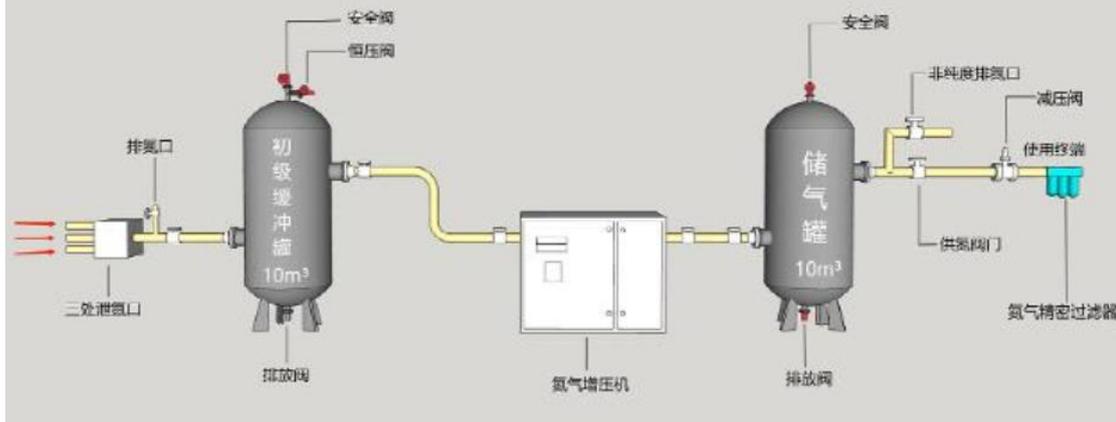


图2-3液氮排气回收示意图

(4) 供电：来自市政电网。

本项目建设工程见表2-2。

表 2-2 工程组成一览表

工程类别	建筑名称	建设性质	设计能力/设计规模			备注
			技改前	技改后	变化情况	
主体工程	MES 传感器车间	已建	车间面积 1236m ² ，年生产 MES 传感器 320 万个，Hall 传感器 31.5 亿只	车间面积 1236m ² ，年生产 MES 传感器 447 万个，Hall 传感器 31.5 亿只	新增电流传感器 127 万个	依托现有厂房，属于本次项目所在区域
	EMT 传感器车间	已建	车间面积 2165m ² ，年生产 EMT 传感器 3300 万只，配套传感器测试	车间面积 2165m ² ，年生产 EMT 传感器 3300 万只，配套传感器测试	新增压力/速度/电池/开关等配套测试能力	依托现有厂房，属于本次项目所在区域
	压力传感器车间	已建	车间面积 2914m ² ，年生产压力传感器 1823 万个	车间面积 2914m ² ，年生产压力传感器 1823 万个	不变	现有项目，本次不涉及
	气体传感器生产线	已建	车间面积 645m ² ，年生产气体传感器 35 万只	车间面积 645m ² ，年生产气体传感器 36 万只	新增气体传感器 1 万只	依托现有厂房，属于本次项目所在区域
	仪器生产线	已建	车间面积 751m ² ，年生产检测管 20 万个，检测仪器 16 万套及相关附件 100 万个	车间面积 751m ² ，年生产检测管 20 万个，检测仪器 16.5 万套及相关附件 100 万个	新增检测仪器 0.5 万个	依托现有厂房，属于本次项目所在区域
	包装线	已建	200m ²	200m ²	不变	现有项目，本次不涉及

公用工程	办公室	已建	200m ²	200m ²	不变	办公区	
	实验室	已建	450m ²	450m ²	不变	门卫室	
	给水	已建	119732.75t/a	119763.73t/a	+30.98t/a	市政自来水管网	
	排水	已建	97280.2t/a	97306.29t/a	+26.09t/a	接管至科学园污水处理厂	
	液氮	/	/	新增 1 套液氮排气回收改造装置（包括 2 个 10m ³ 储气罐）	新增	/	
	制纯水设备	已建	1 套纯水设备，纯水制备采用离子交换树脂和 EDI 工艺，产水流速为 2t/h，制备效率约为 70%	1 套纯水设备，纯水制备采用离子交换树脂和 EDI 工艺，产水流速为 2t/h，制备效率约为 70%	不变	依托现有	
	纯水	已建	24t/d	24.038t/d	+0.038t/d	依托现有	
	配电	/	1300 万度/年	1603 万度/年	+303 万度/年	市政电网	
储运工程	成品库	已建	100m ²	100m ²	不变	依托现有	
	原料间	已建	1200m ²	1200m ²	不变	依托现有	
	气瓶房	已建	146m ²	146m ²	不变	依托现有	
	液氮罐	已建	合计 42m ³ ，2 个 21m ³	合计 42m ³ ，2 个 21m ³	不变	依托现有	
	危化品中间库	已建	36m ²	36m ²	不变	依托现有	
	一般化学品库	已建	共 2 个，1 个 36m ² ，1 个 40m ²	共 2 个，1 个 36m ² ，1 个 40m ²	不变	依托现有	
环保工程	废水	污水排口	1 个，规范化设置	1 个，规范化设置	不变	依托现有	
		雨水排口	1 个，规范化设置	1 个，规范化设置	不变	依托现有	
		化粪池	设计容量 50m ³	设计容量 50m ³	不变	接管至科学园污水处理厂	
	中和沉淀池	设计容量 24m ³	设计容量 24m ³	不变			
	废气	EMT	氟化物	集气罩+15m 高 FQ1 排气筒	集气罩+15m 高 DA001 排气筒	不变	污染物排放满足江苏省《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）、《合成树脂工业污染物排放标
			焊接废气	可移动式集气罩+15m 高 FQ1 排气筒	可移动式集气罩+15m 高 DA001 排气筒	不变	
喷砂			集气管道+设备	集气管道+设备	排气筒由接入		

			废气	自带袋式除尘器收集+15m 高 FQ1 排气筒	自带袋式除尘器收集+15m 高 DA003 排气筒	FQ1 排气筒改为接入 DA003 排气筒	准》(GB31572-2015)、《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)
		压力传感器	清洗废气	通风橱+干式过滤器+二级活性炭+15m 高 FQ3 排气筒	通风橱+干式过滤器+二级活性炭+15m 高 DA003 排气筒	不变	
			用胶				
			擦拭				
			废气				
			废气				
		MES	注塑	集气罩+干式过滤器+二级活性炭+15m 高 FQ3 排气筒	集气罩+干式过滤器+二级活性炭+15m 高 DA003 排气筒	不变	污染物排放满足《化学工业挥发性有机物排放标准》(DB32/3151-2016)
			真空、				
			热处理				
			焊接	可移动式集气罩+干式过滤器+二级活性炭+15m FQ3 排气筒	可移动式集气罩+干式过滤器+二级活性炭+15m DA003 排气筒	不变	
			丙酮	通风橱+干式过滤器+二级活性炭+15m 高 FQ3 排气筒	通风橱+干式过滤器+二级活性炭+15m 高 DA003 排气筒	不变	
			手工	集气罩+15m 高 FQ2 排气筒	集气罩+15m 高 DA002 排气筒	不变	
		气体传感器	涂胶	集气罩+过滤棉+二级活性炭+15m 高 FQ4 排气筒	集气罩+过滤棉+二级活性炭+15m 高 DA004 排气筒	不变	污染物排放满足江苏省《大气污染物综合排放标准》(DB32/4041-2021)
			焊接				
			清洗				
			废气				
			电极				
			制备				
			废气				
			烘烤	无组织	集气罩+1 套二级活性炭+15m 高 DA005 排气筒	新增	
			装配				
			废气				
			加电				
			解液				
			废气				
			熔封				
			废气				

		检验 废气				
	NDC	测试 废气	/	通风橱+1套二级 活性炭+15m高 DA006排气筒	新增	
		打码废气	经设备自带过 滤芯处理后,无 组织排放	经设备自带过 滤芯处理后,无 组织排放	不变	
		危废仓库 废气	无组织	2套整体换风+二 级活性炭+15m 高DA007、 DA008排气筒	新增	
噪声	隔声降噪 措施	降噪量 25dB (A)	降噪量 25dB (A)	降噪量 25dB (A)	不变	厂界噪声达标排放
固废	一般固废 暂存处	共 1 处, 16.65m ²	共 1 处, 16.65m ²	共 1 处, 16.65m ²	不变	位于厂区西北角
	危废库	共 2 个, 1 个 33m ² , 1 个 40m ²	共 2 个, 1 个 33m ² , 1 个 40m ²	共 2 个, 1 个 33m ² , 1 个 40m ²	不变	分别位于 EMT 车间 西侧及气体传感器原 件及仪器生产车间北 侧
应急 措施	事故废水 收集	企业设置事故 应急池 10m ³ , 应 急池、污水排口 设置切断阀门	企业设置事故应 急池 10m ³ , 应 急池、污水排口 设置切断阀门	企业设置事故应 急池 10m ³ , 应 急池、污水排口 设置切断阀门	不变	依托现有
	消防及火 灾报警系 统	厂区设置 300 只 灭火器、159 个 室内消火栓 (配 有水带、水枪) 和 12 个室外地 上消火栓; 企业车间和危 化品中间库均 设置可燃气体 报警仪; 火灾报警系统: 厂区设置一套 火灾自动报警 系统。	厂区设置 300 只 灭火器、159 个 室内消火栓 (配 有水带、水枪) 和 12 个室外地上消 火栓; 企业车间和危 化品中间库均设置 可燃气体报警 仪; 火灾报警系统: 厂区设置一套火 灾自动报警系 统。	厂区设置 300 只 灭火器、159 个 室内消火栓 (配 有水带、水枪) 和 12 个室外地上消 火栓; 企业车间和危 化品中间库均设置 可燃气体报警 仪; 火灾报警系统: 厂区设置一套火 灾自动报警系 统。	车间新增 8 个 灭火器、10 个 可燃气体报警 仪	/

公辅工程依托可行性分析:

(1) 制纯水设备依托可行性分析: 企业有 1 套纯水设备, 纯水制备采用离子交换树脂和 EDI 工艺, 产水流速为 2t/h, 现有项目纯水制备量为 13728m³/a (纯水设备年运行 330d、16h/d), 有余量 8h/d。本项目新增纯水制备量为 17.7m³/a (纯水设备年运行 330d、0.03h/d), 纯水制备能力能够满足本项目使用, 因此依托可行。

(2) 化粪池、中和沉淀池依托可行性分析：技改项目不新增员工，不新增生活用水，不新增生活污水。

中和沉淀池设计容量 24m^3 ，停留时间 12h，处理能力为 $48\text{m}^3/\text{d}$ ，现有项目排入中和沉淀池废水量为 $9504\text{m}^3/\text{a}$ ($28.8\text{m}^3/\text{d}$)，有余量 $19.2\text{m}^3/\text{d}$ ，本项目新增排入中和沉淀池废水量为 $8.91\text{m}^3/\text{a}$ ($0.027\text{m}^3/\text{d}$)，余量处理能力能够满足本项目使用，因此依托可行。

(2) 气瓶房依托可行性分析：气瓶房贮存能力为 146m^2 ，技改后全厂气瓶最大储存量为 40L500 瓶，200L500 瓶，40L 单个气瓶占地约 0.06m^2 ，200L 单个气瓶占地约 0.2m^2 ，则气瓶占地面积约 130m^2 ，贮存能力能够满足本项目使用，因此依托可行。

(3) 危化品中间库依托可行性分析：危化品中间库贮存能力为 36m^2 ，技改后全厂危化品最大储存量为 1kg 包装桶约 200 瓶，单个包装桶占地约 0.06m^2 ，200L 包装桶约 20 桶，单个包装桶占地约 0.28m^2 ，其余少量包装规格约 10m^2 ，则总占地面积约 27.6m^2 ，贮存能力能够满足本项目使用，因此依托可行。

(4) 一般固废暂存处依托可行性分析：根据《传感器生产线技术改造项目环境影响报告表》及与建设单位核对，一般固废暂存处贮存能力为 16.65m^2 ，经计算，本项目实施后全厂一般固废产生量约 $59\text{t}/\text{a}$ ，企业每个月清理一次，则一般固废最大暂存量为 4.92t ，占地面积约 5m^2 ，贮存能力能够满足本项目使用，因此依托可行。

(5) 危废库依托可行性分析：根据《传感器生产线技术改造项目环境影响报告表》及与建设单位核对，危废库贮存能力为 73m^2 ，经计算，本项目实施后全厂危险废物产生量为 $110\text{t}/\text{a}$ ，每 3 个月清运一次，则危废最大暂存量为 37t ，占地面积约 50m^2 ，贮存能力能够满足本项目使用，因此依托可行。

5、设备和原辅料

表2-3本项目主要原辅材料表

车间名称	产品名称	原辅料名称	单位	年用量			最大储存量	包装形式及规格	成分	储存位置
				技改前	技改后	变化情况				
EMT	机电开关和控制器类	塑料壳体	万件	70	70	0	0.5	25kg/袋	塑料	原料库
		环氧树脂胶	t	27	27	0	1	1kg/桶	环氧树脂等	
		润滑脂	t	12	12	0	0.2	200L/桶	烃基脂	
		焊丝	kg	4000	4000	0	1000	袋装	锡 96.5%，银 3%，铜 0.5%	
	车灯控制	塑料外壳	万件	1.75	1.75	0	0.5	25kg/袋	塑料	化学品库
		接触端子	件	7000	7000	0	200	纸箱	铜、铁等	
		焊丝	kg	51	51	0	1000	袋装	锡 96.5%，银 3%，铜 0.5%	
		润滑脂	t	0.02	0.02	0	0.2	200L/桶	烃基脂	
	温度控制器	电木座/陶瓷座	万件	6.5	6.5	0	1	纸箱	电木、陶瓷	原料库
		接触片	万件	2.29	2.29	0	0.5	纸箱	铜、银	
		导热油	t	2.5	2.5	0	0.5	200L/桶	矿物油类	化学品库
		环氧树脂胶	t	2.6	2.6	0	1	1kg/桶	环氧树脂等	
		超声波清洗剂（溴丙烷）	t	2	2	0	0.2	200L/桶	正丙基溴 95.3%，添加剂 4.7%	
		焊丝	kg	400	400	0	1000	袋装	锡 96.5%，银 3%，铜 0.5%	
二氧化碳气体	kg	600	600	0	800L	40L/瓶	二氧化碳	气瓶		

			干冰	kg	600	600	0	50kg	50kg/箱	二氧化碳	房	
	热敏探头、Probe、Sandals、YUTONg		铜端子	件	7400	7400	0	500	纸箱	铜	原料库	
			热敏电阻	件	1220	1220	0	100	纸箱	半导体陶瓷		
			塑胶 (PA46、PA66)	t	22	22	0	1	纸箱	聚酰胺尼龙料		
				洗洁精	kg	600	600	0	10	500g/瓶	烷基磺酸钠、泡沫剂、增溶剂、水、色素等	化学品库
				超声波清洗剂 LE888	t	1.1	1.1	0	0.1	25L/桶	混合物、表面活性剂 70-90%；脂肪醇 20-50%；助剂 5-15%	
				导热油	t	2.4	2.4	0	0.5	200L/桶	矿物油类	
				环氧树脂胶	t	3	3	0	1	1kg/桶	环氧树脂等	
		LTP		润滑脂	t	2	2	0	0.2	200L/桶	烃基脂	
	LCD		环氧树脂胶	t	1	1	0	1	1kg/桶	环氧树脂等		
MES	位置类传感器		集成电路	万件	1.4	1.4	0	0.12	纸箱	塑料	原料库	
			铜、铁等外壳、端子	万件	4	4	0	0.5	纸箱	铜、铁等		
			印刷电路板	万件	2.7	2.7	0	1	纸箱	塑料		
				焊丝	kg	100	100	0	1000	500g/卷	锡 96.5%，银 3%，铜 0.5%	化学品库
				环氧树脂胶	t	5.5	5.5	0	1	1kg/桶	环氧树脂等	
				三防胶	t	0.00525	0.00525	0	1kg	1kg/桶	β -(3,4-环氧环己烷基)乙基三乙氧基硅烷 1%~3%，2-(1,3-苯并噻唑-2-基硫代)丁二酸<1%，3-碘-2-丙	

									炔基正丁基氨基甲酸酯<1%，其他成分90-100%。	
		助焊剂	kg	200	200	0	50	25L/桶	有机醇类 90.3%，表面活性剂活性剂 2.5%，其他成分（发泡剂、缓蚀剂、成膜剂、硼酸、石油加氢轻馏分、氟硼酸钾、氟化钾）7.2%	
		酒精	kg	250	250	0	50	500ml/瓶	95%乙醇	
	原料库	塑料壳体	万件	10	10	0	0.5	25kg/袋	塑料	原料库
		集成电路、印刷线路板	万件	10	10	0	1	纸箱	塑料	
		冲压接触片、导线	万件	6	6	0	1	纸箱	铜、铁等	
		环氧树脂胶	t	3.5	3.5	0	1	1kg/桶	环氧树脂等	化学品库
	速度传感器	塑料壳体	万件	10	10	0	0.5	25kg/袋	塑料	
		集成电路、印刷线路板	万件	10	10	0	1	纸箱	塑料	
		冲压接触片、导线	万件	6	6	0	1	纸箱	铜、铁等	
		环氧树脂胶	t	3.5	3.5	0	1	1kg/桶	环氧树脂等	
	电流传感器	塑料壳体	万件	12	24	+12	0.5	25kg/袋	塑料	原料库
		集成电路、印刷线路板	万件	12	24	+12	1	纸箱	塑料	
		冲压接触片、导线	万件	8	16	+8	1	纸箱	铜、铁等	

			环氧树脂胶	t	4	8	+4	1	1kg/桶	环氧树脂等	化学 品库	
			焊丝	kg	13000	26000	+13000	1000	100kg	锡 96.5%，银 3%，铜 0.5%		
			助焊剂	kg	158	316	+158	50	5kg	有机醇类 90.3%，表面活性剂活性剂 2.5%，其他成分（发泡剂、缓蚀剂、成膜剂、硼酸、石油加氢轻馏分、氟硼酸钾、氟化钾）7.2%		
			Capstone (R)FS-31 乳液	g	3000	6000	+3000	500	100mL	水 74-76%，乙二醇 24-26%，1,4-二氧杂环己烷<0.1%		
			TEROSON-EP221 胶	g	4500	9000	+4500	4500	225g	C18-不饱和脂肪酸二聚物与妥尔油脂脂肪酸和三乙烯四胺的聚合物 60-80%，三乙烯四胺 1-5%，其余为二氧化硅。		
			PLUSENDFESTT300 胶	mL	1000	2000	+1000	1000	50mL	双酚 A-环氧氯丙烷的聚合物 50-100%，酚醛环氧树脂 2.5-10%		
	压力传感器车间	气流传感器	Hall 和 AMRIC	IC 芯片	万卷	32	32	0	3	500g/卷	塑胶，硅，金，铜	原料库
			PM2.5 传感器	PM2.5 半成品	万只	120	120	0	10	纸箱	PCBA，塑料外壳	
				集成电路	万件	18	18	0	1	纸箱	塑料	
				铜、铁等外壳、端子	件	54 万	54 万	0	6 万	纸箱	铜、铁等	

		印刷电路板	件	36万	36万	0	3万	纸箱	油墨、塑料	
		焊丝	kg	300	300	0	1000	袋装	锡 96.5%，银 3%，铜 0.5%	
		松香	kg	200	200	0	20	袋装	松香	
		丁酮	kg	100	100	0	10	500ml/瓶	丁酮	化学 品库
		丙酮	kg	10	10	0	50	500ml/瓶	丙酮	
		环氧树脂胶	t	2	2	0	1	1kg/桶	环氧树脂等	
		异丙醇	t	0.6	0.6	0	0.2	25L/桶	异丙醇	
		二氧化碳气体	kg	50	50	0	800L	40L/瓶	CO ₂	气瓶 房
		氮气	kg	200	200	0	20	40L/瓶	氮气	
		氢气	kg	100	100	0	10	40L/瓶	氢气	
		氩气	kg	100	100	0	10	40L/瓶	氩气	
		助焊剂	kg	300	300	0	50	25L/桶	有机醇类 90.3%，表面活性剂活性剂 2.5%，其他成分（发泡剂、缓蚀剂、成膜剂、硼酸、石油加氢轻馏分、氟硼酸钾、氟化钾）7.2%	化学 品库
		酒精	kg	200	200	0	50	500ml/瓶	95%乙醇	
	气压传感器	集成电路	件	51万	51万	0	5万	纸箱	塑料	原料 库
		铜、铁等外壳、端子	件	151万	151万	0	15万	纸箱	铜、铁等	
		印刷电路板	件	101万	101万	0	10万	纸箱	油墨、塑料	

		焊丝	kg	100	100	0	1000	袋装	锡 96.5%，银 3%，铜 0.5%	
		助焊剂	kg	300	300	0	50	25L/桶	有机醇类 90.3%，表面活性剂活性剂 2.5%，其他成分（发泡剂、缓蚀剂、成膜剂、硼酸、石油加氢轻馏分、氟硼酸钾、氟化钾）7.2%	化学 品 库
		酒精	kg	500	500	0	50	500ml/瓶	95%乙醇	
		异丙醇	t	2.3	2.3	0	0.2	25L/桶	异丙醇	
		环氧树脂胶	t	2.5	2.5	0	1	1kg/桶	环氧树脂等	
		甲醇	kg	30	30	0	3	500ml/瓶	甲醇	
		胆碱	kg	100	100	0	25L	25L/桶	胆碱	
		氢氧化钾	kg	100	100	0	10	1L/桶	氢氧化钾	
		助焊剂	kg	1550	1550	0	50	25L/桶	有机醇类 90.3%，表面活性剂活性剂 2.5%，其他成分（发泡剂、缓蚀剂、成膜剂、硼酸、石油加氢轻馏分、氟硼酸钾、氟化钾）7.2%	
		集成电路	万件	21	21	0	2	纸箱	塑料	
	厚膜电路板	外壳、端子	万件	61	61	0	6	纸箱	铜、铁等	
		印刷电路板	万件	41	41	0	4	纸箱	油墨、塑料	
		清洗剂类 ec808	t	2	2	0	0.2	25L/桶	混合物、表面活性剂 70-90%；脂肪醇 20-50%；助剂 5-15%	化学 品

			锡膏	t	0.7	0.7	0	0.07	桶装	锡 50-100%，变性酸 氢化树脂脂 2.5-10% ， 2-（2-己氧基乙氧 基）乙醇 2.5-10%， 改性松香≤2.5%，1,3- 二苯胍≤2.5%，银 2.5-10%，铜≤2.5%	库
	高性能压力传 感器		不锈钢基座、塑胶	件	4500	4500	0	450	纸箱	/	原料 库
			PCBA 板、陶瓷电路 板	件	4500	4500	0	450	纸箱	/	
			锆棒、硅	件	210	210	0	20	纸箱	锆棒、硅	
			砂	t	1.4	1.4	0	0.15	纸箱	三氧化二铝	
			焊丝	kg	10	10	0	1000	袋装	锡 96.5%，银 3%，铜 0.5%	化学 品 库
			锡膏	kg	40	40	0	70	桶装	锡 50-100%，变性酸 氢化树脂脂 2.5-10% ， 2-（2-己氧基乙氧 基）乙醇 2.5-10%， 改性松香≤2.5%，1,3- 二苯胍≤2.5%，银 2.5-10%，铜≤2.5%	
			环氧树脂胶	kg	100	100	0	1000	1kg/桶	环氧树脂	
			丙酮	kg	30	30	0	50	500ml/瓶	丙酮	
			酒精	kg	300	300	0	50	500ml/瓶	95%乙醇	
			油脂	kg	50	50	0	5	500ml/瓶	润滑油	
			快速修整酸	L	30	30	0	3	500ml/瓶	氢氟酸 2.5%、硝酸 66.5%、水 31%	

			修整酸	L	30	30	0	3	500ml/瓶	氢氟酸 0.5%、硝酸 70%、水 29.5%				
			蚀刻酸	L	15	15	0	1	500ml/瓶	氢氟酸 1.5%、铬酸酐 4.7%、水 93.8%				
			蚀刻酸	L	60	60	0	6	500ml/瓶	氢氟酸 5%、硝酸 63%、水 32%				
			蚀刻酸	L	30	30	0	3	500ml/瓶	硝酸盐 4%、表面活性剂 1%、水 95%				
			甲醇	L	30	30	0	3	500ml/瓶	甲醇				
	气体传感器元件及仪器生产车间	气体传感器		ABS 壳体	t	0.25	0.257	+0.007	0.03	袋装	塑料	原料库		
				金属壳体	t	2	2.057	+0.057	0.2	袋装	合金			
				电极膜	t	0.03	0.031	+0.001	0.003	袋装	铜铁合金			
				转移膜	t	0.03	0.031	+0.001	0.003	袋装	/			
						纸箱	万个	10	10.286	+0.286	1	/	/	
						焊丝	t	0.05	0.051	+0.001	1	袋装	锡 96.5%，银 3%，铜 0.5%	化学品库
						环氧树脂胶	t	0.2	0.206	+0.006	1	1kg/桶	环氧树脂	
						高锰酸钾粉	t	0.003	0.0031	+0.0001	0.003	袋装	高锰酸钾	
						氧化铝粉	t	0.01	0.0103	+0.0003	0.01	袋装	氧化铝	
						玻璃纤维	t	0.02	0.021	+0.001	0.02	袋装	二氧化硅	
						浓硫酸	t	0.03	0.031	+0.001	0.03	500ml	100%硫酸	
						铂黑	t	0.003	0.0031	+0.0001	0.003	500ml	铂黑	
						Teflon 乳液	t	0.003	0.0031	+0.0001	0.003	500ml	四氟乙烯	
						洗洁精	t	0.05	0.0514	+0.0014	0.05	500g/瓶	烷基磺酸钠、泡沫剂、增溶剂、水、色素	

								等	
		丙酮	t	0.1	0.103	+0.003	0.05	瓶装	丙酮
		无水乙醇	ml	25000	25715	+715	12000	500ml	100%无水乙醇
		异丙醇	ml	6500	6685	+185	0.2t	25L/桶	异丙醇
		全氟离子溶液	ml	5221	5371	+150	5000	500ml	5-10%全氟磺酸树脂、90-95%N, N-二甲基甲酰胺
		硝酸铯	ml	1000	1030	+30	1000	500ml	100%硝酸铯
		防锈润滑脂	kg	14200	14605	+405	200	5kg	全氟聚醚 71*80%、聚四氟乙烯 18-27%、亚硝酸钠 2%
		铈黑	g	20	20.6	+0.6	20	20g	100%铈黑
		马铃薯淀粉	g	1000	1030	+30	1000	500g	马铃薯淀粉
		硝酸铝九水	g	1000	1030	+30	1000	500g	100%硝酸铝九水
		硝酸锆	g	50	51.5	+1.5	50	25g	100%硝酸锆
		甲基纤维素	g	1000	1030	+30	1000	500g	100%甲基纤维素
		石墨	g	1300	1340	+40	500	500g	100%石墨
		碳粉 R330	kg	27716	28516	+800	150	25kg	100%炭黑
		碳粉 XC72R	g	1300	1340	+40	500	500g	100%炭黑
		三氧化二锰	g	500	515	+15	500	500g	100%三氧化二锰
		二氧化锰	g	500	515	+15	500	500g	100%二氧化锰
		乙酸丁脂	ml	40000	41150	+1150	1000	500ml	100%乙酸丁脂
		盐酸	ml	500	515	+15	500	500ml	36%盐酸,

									其余为水
		柠檬酸三钠	ml	7500	7720	+220	2000	500ml	100%柠檬酸三钠
		硝酸铜	g	1000	1030	+30	1000	500g	100%硝酸铜
		氯化钡	g	885	910	+25	20	1g	100%氯化钡
		3-氨丙基三乙氧基硅烷	g	1000	1030	+30	200	100g	100%3-氨丙基三乙氧基硅烷
		乙酸铜	g	1000	1030	+30	500	500g	100%乙酸铜
		铝粉	kg	3633	3738	+105	25	25kg	100%三氧化二铝
		氯铂酸，六水	g	119	122.4	+3.4	20	1g	100%氯铂酸，六水
		三氯甲烷	ml	1000	1003.4	+3.4	1000	500ml	100%三氯甲烷
		铂黑	g	2258500	2323030	+64530	1000	100g	100%铂黑
		碳酸丙烯酯	ml	5000	5150	+150	1000	500ml	100%碳酸丙烯酯
		乙二醇	ml	388000	399085	+11085	1164	48.5ml	100%乙二醇
		氯金酸	g	5097	5247	+150	200	1g	100%四氯金(III)酸，四水
		氯化锰(II)四水合物	g	4500	4630	+130	1500	300g	100%氯化锰(II)四水合物
		银粉	g	100	103	+3	50	5g	100%银粉
		二氧化硅	kg	120	123.5	+3.5	25	25kg	100%二氧化硅
		碳酸锰	g	2000	2060	+60	2000	500g	100%碳酸锰
		氯化锂	g	2000	2060	+60	2000	500g	100%氯化锂
		草酸	g	10000	10280	+280	2500	500g	100%草酸
		三乙醇胺	ml	1000	1030	+30	1000	500ml	100%三乙醇胺

			焊丝	kg	3900	4012	+112	1000	100kg	锡 96.5%，银 3%，铜 0.5%
			锡膏	kg	270	277.7	+7.7	70	20kg	锡 50-100%，变性酸 氢化树脂 2.5-10% ， 2-（2-己氧基乙氧 基）乙醇 2.5-10%， 改性松香 ≤2.5%， 1,3-二苯胍 ≤2.5%， 银 2.5-10%，铜 ≤ 2.5%
			PC-20 胶	kg	134	137.8	+3.8	3.55	3.55kg	30-50%C4-11 脂肪 族烃、10-20%甲乙酮 、2.5-10%乙酸丁酯、 1-2.5%轻芳烃溶剂石 脑油、0.1-0.25%甲基 丙烯酸丁酯
			红胶凝固剂	g	6240	6420	+180	4000	400g	70-90%改性聚酯纤 维、5-10%三亚乙基 四胺、3-5%2,4,6-三 （二甲氨基）甲基苯 酚
			DP-125 胶	ml	2425	2495	+70	970	48.5ml	55-99%环氧树脂、 10-30%高岭土、1-5% 二氧化硅
			DP-270 胶	ml	158614	163146	+4532	1164	48.5ml	90-99%环氧树脂、 1-10%烃树脂
			DP-105 胶	ml	62450	64235	+1785	1164	48.5ml	90-99%环氧树脂、 0.5-1.5%有机硅烷
			高锰酸钾	g	12000	12345	+345	500	500g	100%高锰酸钾
			硫酸银	g	800	823	+23	500	100g	100%硫酸银

			中性氧化铝	ml	77500	79715	+2215	2000	500ml	100%中性氧化铝
			活性氧化铝粉	kg	9070	9330	260	25	25kg	92%三氧化二铝, 0.07%三氧化二铁, 0.07%氧化钠, 其余为水
			十六烷基三甲基溴化铵	g	200	205.7	+5.7	200	100g	100%十六烷基三甲基溴化铵
			氨水	ml	1000	1030	+30	1000	500ml	10-35%氨水, 其余为水
			硫酸	ml	30000	30860	+860	500	500ml	100%硫酸
			磷酸	ml	2000	2058	+58	500	500ml	90%磷酸, 10%水
			环氧 DP270 胶水	ml	1232000	11264915	+32915	480	48ml	90-99%环氧树脂, 1-10%烃树脂
			改性环氧树脂	ml	960	987	+27	480	48ml	改性环氧树脂
			环氧树脂	kg	9000	9260	+260	0.9	0.9kg	环氧树脂
			黑胶	kg	250	257.2	+7.2	25	25kg	环氧树脂
			黑胶固化剂	kg	18	18.5	+0.5	6	3kg	乙烯胺、聚氧丙稀氨、叔氨
			环氧树脂粘接剂 A	kg	267	274.7	+7.7	40	5kg	70-90%银粉、 20-25%4,4'-异亚丙基二苯酚、表氯醇的聚合物、2.5-10%2-甲苯缩水甘油醚、1-2.5%对叔丁基苯基 1-(2,3-环氧)丙基醚
			环氧树脂粘接剂 B	kg	46.8	48.2	+1.4	8	1kg	≧25%环氧树脂、≧5%稀释剂、≧55%填料

			DB9027 有机硅灌封胶	kg	20	20.6	+0.6	20	20kg	50-65%聚二甲基硅氧烷、5-10%甲基三甲氧基硅烷、25-40%二氧化硅、20-30%碳酸钙、0.1-1%金属有机物	
			DB527 有机硅灌封胶	kg	36	37	+1	10	1kg	30-60%聚二甲基硅氧烷、5-10%甲基三甲氧基硅烷、20-40%二氧化硅、1-100%碳酸钙、0.1-1%金属有机物	
			3M540 胶水（白）	g	10000	10260	+260	5000	1000g	15-40%聚氨酯聚合物、20-35%聚氯乙烯树脂、15-35%增塑剂混合物、1-5%氧化钙、<5%二氧化钛、<5%二甲苯、<2%四氧化三铁、<1%乙苯、<1%石油加氢轻馏分、<0.5%炭黑、<0.2%双（1,2,2,6,6-五甲基-4-哌啶基）癸二酸酯	
			固化剂 118	kg	391	402.2	+11.2	6.72	0.096kg	乙烯胺、聚氧丙稀氨、叔氨	
			10ppm 氯气的氮气	L	0	2120	+2120	280	40L/瓶	10ppm 氯气的氮气	气瓶房
			10ppm 硫化氢， 50ppm 一氧化碳，	L	0	1000	+1000	120	40L/瓶	10ppm 硫化氢， 50ppm 一氧化碳，	

			18%氧气, 2.5%甲烷的氮气						18%氧气, 2.5%甲烷的氮气
		L	氰化氢 10ppm 的氮气	0	1040	+1040	160	40L/瓶	氰化氢 10ppm 的氮气
		L	氰化氢 15ppm 的氮气	0	1040	+1040	160	40L/瓶	氰化氢 15ppm 的氮气
		L	异丁烯 40L10ppm	0	80	+80	40	40L/瓶	异丁烯 40L10ppm
		L	异丁烯 8L10ppm	0	80	+80	40	40L/瓶	异丁烯 8L10ppm
		L	20.9%氧气的氮气	0	18000	+18000	3000	40L/瓶	20.9%氧气的氮气
		L	2.5%甲烷的空气	0	7200	+7200	920	40L/瓶	2.5%甲烷的空气
		L	25ppm 硫化氢, 100ppm 一氧化碳, 2.5%甲烷, 18%氧气的氮气	0	6000	+6000	760	40L/瓶	25ppm 硫化氢, 100ppm 一氧化碳, 2.5%甲烷, 18%氧气的氮气
		L	25ppm 硫化氢的氮气	0	1760	+1760	240	40L/瓶	25ppm 硫化氢的氮气
		L	4ppm 异丁烯的空气	0	1600	+1600	200	40L/瓶	4ppm 异丁烯的空气
		L	20ppm 氰化氢的氮气	0	1600	+1600	200	40L/瓶	20ppm 氰化氢的氮气
		L	25ppm 硫化氢, 100ppm 一氧化碳, 2.2%甲烷, 18%氧气的氮气	0	1480	+1480	200	40L/瓶	25ppm 硫化氢, 100ppm 一氧化碳, 2.2%甲烷, 18%氧气的氮气
		L	50ppm 氨气的氮气	0	1440	+1440	200	40L/瓶	50ppm 氨气的氮气
		L	100ppm 一氧化碳的空气	0	1200	+1200	160	40L/瓶	100ppm 一氧化碳的空气
		L	10ppm 乙醛的氮气	0	1000	+1000	120	40L/瓶	10ppm 乙醛的氮气
		L	1000ppm 异丁烯的空	0	40	+40	40	40L/瓶	1000ppm 异丁烯的空

			气							气	
			50ppm 一氧化碳, 25ppm 硫化氢, 2.5% 甲烷, 20.9%氧气的 氮气	L	0	40	+40	40	40L/瓶	50ppm 一氧化碳, 25ppm 硫化氢, 2.5% 甲烷, 20.9%氧气的 氮气	
			50ppm 一氧化碳, 25ppm 硫化氢, 2.5% 甲烷, 20.9%氧气的 氮气	L	0	40	+40	40	40L/瓶	50ppm 一氧化碳, 25ppm 硫化氢, 2.5% 甲烷, 20.9%氧气的 氮气	
			10ppm 硫化氢, 50ppm 一氧化碳, 2.5%甲烷, 20.9%氧 气的氮气	L	0	40	+40	40	40L/瓶	10ppm 硫化氢, 50ppm 一氧化碳, 2.5%甲烷, 20.9%氧 气的氮气	
			50ppm 一氧化碳, 10ppm 硫化氢, 2.5% 甲烷, 20.9%氧气的 氮气	L	0	40	+40	40	40L/瓶	50ppm 一氧化碳, 10ppm 硫化氢, 2.5% 甲烷, 20.9%氧气的 氮气	
			10ppm 硫化氢, 50ppm 一氧化碳, 2.5%甲烷, 18%氧气 的氮气	L	0	40	+40	40	40L/瓶	10ppm 硫化氢, 50ppm 一氧化碳, 2.5%甲烷, 18%氧气 的氮气	
			50ppm 一氧化碳, 10ppm 硫化氢, 2.5% 甲烷, 18.0%氧气的 氮气	L	0	40	+40	40	40L/瓶	50ppm 一氧化碳, 10ppm 硫化氢, 2.5% 甲烷, 18.0%氧气的 氮气	
			10ppm 硫化氢的氮气	L	0	40	+40	40	40L/瓶	10ppm 硫化氢的氮气	
			50ppm 一氧化碳的空 气	L	0	40	+40	40	40L/瓶	50ppm 一氧化碳的空 气	
			100ppm 氯化氢的氮 气	L	0	960	+960	120	40L/瓶	100ppm 氯化氢的氮 气	

			25ppm 一氧化氮的氮气	L	0	40	+40	40	40L/瓶	25ppm 一氧化氮的氮气
			5ppm 二氧化氮的空气	L	0	40	+40	40	40L/瓶	5ppm 二氧化氮的空气
			10ppm 氯气的氮气	L	0	40	+40	40	40L/瓶	10ppm 氯气的氮气
			50ppm 氨气的氮气	L	0	40	+40	40	40L/瓶	50ppm 氨气的氮气
			20.9%氧气的氮气	L	0	40	+40	40	40L/瓶	20.9%氧气的氮气
			99.999%氮气	L	0	40	+40	40	40L/瓶	99.999%氮气
			10ppm 异丁烯的空气	L	0	40	+40	40	40L/瓶	10ppm 异丁烯的空气
			2.5%甲烷的空气	L	0	40	+40	40	40L/瓶	2.5%甲烷的空气
			100ppm 异丁烯的空气	L	0	880	+880	120	40L/瓶	100ppm 异丁烯的空气
			5000ppm 异丁烯的空气	L	0	840	+840	120	40L/瓶	5000ppm 异丁烯的空气
			18%氧气的氮气	L	0	800	+800	120	40L/瓶	18%氧气的氮气
			100ppm 硫化氢的氮气	L	0	40	+40	40	40L/瓶	100%硫化氢的氮气
			200ppm 硫化氢的二氧化氮	L	0	40	+40	40	40L/瓶	200ppm 硫化氢的二氧化氮
			1000ppm 一氧化碳的氮气	L	0	800	+800	120	40L/瓶	1000ppm 一氧化碳的氮气
			99.9%氮气	L	0	760	+760	80	40L/瓶	99.9%氮气
			500ppm 硫化氢的氮气	L	0	680	+680	80	40L/瓶	500ppm 硫化氢的氮气
			50ppm 一氧化碳, 0.5%二氧化碳, 2.5%甲烷, 20.9%氧气的	L	0	40	+40	40	40L/瓶	50ppm 一氧化碳, 0.5%二氧化碳, 2.5%甲烷, 20.9%氧气的

			氮气						氮气	
			1000ppm 异丁烯的空气	L	0	640	+640	80	40L/瓶	1000ppm 异丁烯的空气
			50ppm 一氧化碳的空气	L	0	600	+600	80	40L/瓶	50ppm 一氧化碳的空气
			500ppm 一氧化碳的氮气	L	0	520	+520	80	40L/瓶	500ppm 一氧化碳的氮气
			50ppm 一氧化碳, 10ppm 硫化氢, 2.2% 甲烷, 18%氧气的氮气	L	0	480	+480	80	40L/瓶	50ppm 一氧化碳, 10ppm 硫化氢, 2.2% 甲烷, 18%氧气的氮气
			500ppm 氨气的氮气	L	0	440	+440	40	40L/瓶	500ppm 氨气的氮气
			100ppm 硫化氢的氮气	L	0	440	+440	40	40L/瓶	100ppm 硫化氢的氮气
			100ppm 一氧化碳的氮气	L	0	40	+40	40	40L/瓶	100ppm 一氧化碳的氮气
			100ppm 氯气的氮气	L	0	440	+440	40	40L/瓶	100ppm 氯气的氮气
			50ppm 一氧化碳的空气	L	0	40	+40	40	40L/瓶	50ppm 一氧化碳的空气
			50ppm 乙醛的氮气	L	0	440	+440	40	40L/瓶	50ppm 乙醛的氮气
			20%甲烷的氮气	L	0	40	+40	40	40L/瓶	20%甲烷的氮气
			10ppm 异丁烯的空气	L	0	400	+400	40	40L/瓶	10ppm 异丁烯的空气
			1000ppm 硫化氢的氮气	L	0	400	+400	40	40L/瓶	1000ppm 硫化氢的氮气
			10ppm 氯化氢的氮气	L	0	400	+400	40	40L/瓶	10ppm 氯化氢的氮气
			10ppm 二氧化氮的氮气	L	0	360	+360	40	40L/瓶	10ppm 二氧化氮的氮气

			20ppm 异丁烯的空气	L	0	40	+40	40	40L/瓶	20ppm 异丁烯的空气
			2000ppm 异丁烯的空气	L	0	40	+40	40	40L/瓶	2000ppm 异丁烯的空气
			5000ppm 异丁烯的空气	L	0	40	+40	40	40L/瓶	5000ppm 异丁烯的空气
			50ppm 一氧化氮的氮气	L	0	320	+320	40	40L/瓶	50ppm 一氧化氮的氮气
			5ppm 二氧化氮的氮气	L	0	320	+320	40	40L/瓶	5ppm 二氧化氮的氮气
			10ppm 硫化氢的氮气	L	0	280	+280	40	40L/瓶	10ppm 硫化氢的氮气
			18%氧气的氮气	L	0	280	+280	40	40L/瓶	18%氧气的氮气
			10ppm 异丁烯的空气	L	0	240	+240	40	40L/瓶	10ppm 异丁烯的空气
			5ppm 二氧化硫的氮气	L	0	240	+240	40	40L/瓶	5ppm 二氧化硫的氮气
			5ppm 丙烯腈的氮气	L	0	240	+240	40	40L/瓶	5ppm 丙烯腈的氮气
			1ppm 磷化氢的氮气	L	0	240	+240	40	40L/瓶	1ppm 磷化氢的氮气
			5%二氧化碳的氮气	L	0	40	+40	40	40L/瓶	5%二氧化碳的氮气
			500ppm 二氧化碳的氮气	L	0	40	+40	40	40L/瓶	500ppm 二氧化碳的氮气
			500ppm 异丁烯的空气	L	0	240	+240	40	40L/瓶	异丁烯的空气
			25ppm 一氧化氮的氮气	L	0	200	+200	40	40L/瓶	25ppm 一氧化氮的氮气
			5ppm 磷化氢的氮气	L	0	200	+200	40	40L/瓶	5ppm 磷化氢的氮气
			1000ppm 异丁烯的空气	L	0	200	+200	40	40L/瓶	1000ppm 异丁烯的空气

			200ppm 氢气的氮气	L	0	200	+200	40	40L/瓶	200ppm 氢气的氮气	
			5000ppm 二氧化碳的氮气	L	0	200	+200	40	40L/瓶	5000ppm 二氧化碳的氮气	
			15ppm 甲醛的氮气	L	0	200	+200	40	40L/瓶	15ppm 甲醛的氮气	
			50ppm 丙烯腈的氮气	L	0	200	+200	40	40L/瓶	50ppm 丙烯腈的氮气	
			10ppm 氯化氢的氮气	L	0	160	+160	40	40L/瓶	10ppm 氯化氢的氮气	
			200ppm 一氧化氮的氮气	L	0	40	+40	40	40L/瓶	200ppm 一氧化氮的氮气	
			50ppm 二氧化氮的氮气	L	0	160	+160	40	40L/瓶	50ppm 二氧化氮的氮气	
			1000ppm 二氧化氮的氮气	L	0	160	+160	40	40L/瓶	1000ppm 二氧化氮的氮气	
			20%甲烷的氮气	L	0	160	+160	40	40L/瓶	20%甲烷的氮气	
			2%氢气的氮气	L	0	160	+160	40	40L/瓶	2%氢气的氮气	
			0.9%异丁烷的空气	L	0	40	+40	40	40L/瓶	0.9%异丁烷的空气	
			5ppm 氯气的氮气	L	0	40	+40	40	40L/瓶	5ppm 氯气的氮气	
			1000ppm 氨气的氮气	L	0	120	+120	40	40L/瓶	1000ppm 氨气的氮气	
			1ppm 甲醛的氮气	L	0	40	+40	40	40L/瓶	1ppm 甲醛的氮气	
			100ppm 氨气的氮气	L	0	120	+120	40	40L/瓶	100ppm 氨气的氮气	
			5ppm 甲硫醇的氮气	L	0	120	+120	40	40L/瓶	5ppm 甲硫醇的氮气	
			50ppm 氯气的氮气	L	0	120	+120	40	40L/瓶	50ppm 氯气的氮气	
			2ppm 氯气的氮气	L	0	40	+40	40	40L/瓶	2ppm 氯气的氮气	
			100ppm 磷化氢的氮气	L	0	120	+120	40	40L/瓶	100ppm 磷化氢的氮气	

			20ppm 二氧化硫的氮气	L	0	120	+120	40	40L/瓶	20ppm 二氧化硫的氮气
			2.5%二氧化碳的氮气	L	0	120	+120	40	40L/瓶	2.5%二氧化碳的氮气
			5ppm 苯的空气	L	0	40	+40	40	40L/瓶	5ppm 苯的空气
			2000ppm 氢气的氮气	L	0	120	+120	40	40L/瓶	2000ppm 氢气的氮气
			100ppm 丙烯腈的空气	L	0	120	+120	40	40L/瓶	100ppm 丙烯腈的空气
			1.05%丙烷的空气	L	0	120	+120	40	40L/瓶	1.05%丙烷的空气
			5ppm 氧气, 0.5ppm 甲烷的氮气	L	0	80	+80	40	40L/瓶	5ppm 氧气, 0.5ppm 甲烷的氮气
			50ppm 硫化氢, 700ppm 一氧化碳, 15%氧气, 1.5%甲烷的氮气	L	0	80	+80	40	40L/瓶	50ppm 硫化氢, 700ppm 一氧化碳, 15%氧气, 1.5%甲烷的氮气
			170ppm 硫化氢, 1000ppm 一氧化碳, 21%氧气, 2%甲烷的氮气	L	0	80	+80	40	40L/瓶	170ppm 硫化氢, 1000ppm 一氧化碳, 21%氧气, 2%甲烷的氮气
			50ppm 氰化氢的氮气	L	0	40	+40	40	40L/瓶	50ppm 氰化氢的氮气
			2000ppm 氢气的氮气	L	0	40	+40	40	40L/瓶	2000ppm 氢气的氮气
			25ppm 氧气, 1700ppm 一氧化碳, 3.5ppm 甲烷的氮气	L	0	80	+80	40	40L/瓶	25ppm 氧气, 1700ppm 一氧化碳, 3.5ppm 甲烷的氮气
			170ppm 硫化氢, 1000ppm 一氧化碳, 12.5%氧气, 2%甲烷的氮气	L	0	80	+80	40	40L/瓶	170ppm 硫化氢, 1000ppm 一氧化碳, 12.5%氧气, 2%甲烷的氮气

			10ppm 硫化氢, 50ppm 一氧化碳, 15%氧气, 2.5%甲烷 的氮气	L	0	40	+40	40	40L/瓶	10ppm 硫化氢, 50ppm 一氧化碳, 15%氧气, 2.5%甲烷 的氮气
			15ppm 硫化氢, 25ppm 一氧化碳, 18%氧气, 1.2%甲烷 的氮气	L	0	80	+80	40	40L/瓶	15ppm 硫化氢, 25ppm 一氧化碳, 18%氧气, 1.2%甲烷 的氮气
			5%甲烷的氮气	L	0	40	+40	40	40L/瓶	5%甲烷的氮气
			100ppm 硫化氢, 1000ppm 一氧化碳, 12.5%氧气, 1.5%甲 烷的氮气	L	0	80	+80	40	40L/瓶	100ppm 硫化氢, 1000ppm 一氧化碳, 12.5%氧气, 1.5%甲 烷的氮气
			2%硫化氢的氮气	L	0	80	+80	40	40L/瓶	2%硫化氢的氮气
			1000ppm 二氧化硫的 氮气	L	0	40	+40	40	40L/瓶	1000ppm 二氧化硫的 氮气
			500ppm 一氧化碳的 氮气	L	0	80	+80	40	40L/瓶	500ppm 一氧化碳的 氮气
			100ppm 二氧化硫的 氮气	L	0	80	+80	40	40L/瓶	100ppm 二氧化硫的 氮气
			9.5%丙烷的氮气	L	0	40	+40	40	40L/瓶	9.5%丙烷的氮气
			10ppm 氰化氢的氮气	L	0	40	+40	40	40L/瓶	10ppm 氰化氢的氮气
			15ppm 氰化氢的氮气	L	0	40	+40	40	40L/瓶	15ppm 氰化氢的氮气
			5ppm 氯气的氮气	L	0	80	+80	40	40L/瓶	5ppm 氯气的氮气
			2000ppm 一氧化碳的 氮气	L	0	80	+80	40	40L/瓶	2000ppm 一氧化碳的 氮气
			100ppm 氰化氢的氮 气	L	0	40	+40	40	40L/瓶	100ppm 氰化氢的氮 气

			15ppm 一氧化碳的氮气	L	0	80	+80	40	40L/瓶	15ppm 一氧化碳的氮气
			500ppm 硫醇的氮气	L	0	80	+80	40	40L/瓶	500ppm 硫醇的氮气
			5000ppm 二氧化碳的氮气	L	0	80	+80	40	40L/瓶	5000ppm 二氧化碳的氮气
			30%氧气的氮气	L	0	80	+80	40	40L/瓶	30%氧气的氮气
			5%二氧化硫的氮气	L	0	80	+80	40	40L/瓶	5%二氧化硫的氮气
			99.99%甲烷	L	0	80	+80	40	40L/瓶	99.99%甲烷
			100ppm 甲硫醇的氮气	L	0	80	+80	40	40L/瓶	100ppm 甲硫醇的氮气
			100ppm 氟化氢	L	0	40	+40	40	40L/瓶	100ppm 氟化氢
			50ppm 氯乙烯的氮气	L	0	80	+80	40	40L/瓶	50ppm 氯乙烯的氮气
			2.2%甲烷的空气	L	0	80	+80	40	40L/瓶	2.2%甲烷的空气
			1000ppm 氯化氢的氮气	L	0	80	+80	40	40L/瓶	1000ppm 氯化氢的氮气
			1ppm 异丁烯的空气	L	0	80	+80	40	40L/瓶	1ppm 异丁烯的空气
			99.999%氦气	L	0	40	+40	40	40L/瓶	99.999%氦气
			99.999%氙气	L	0	40	+40	40	40L/瓶	99.999%氙气
			99.999%氧气	L	0	40	+40	40	40L/瓶	99.999%氧气
			99.999%氢气	L	0	40	+40	40	40L/瓶	99.999%氢气
			50ppm 氰化氢的氮气	L	0	80	+80	40	40L/瓶	50ppm 氰化氢的氮气
			99.9%硫化氢	L	0	40	+40	40	40L/瓶	99.9%硫化氢
			100ppm 丁炔的氮气	L	0	80	+40	40	40L/瓶	100ppm 丁炔的氮气

		20%二氧化碳的氮气	L	0	40	+40	40	40L/瓶	20%二氧化碳的氮气
		15%氟气, 35%氙气的氮气	L	0	40	+40	40	40L/瓶	15%氟气, 35%氙气的氮气
		500ppm 氯气的氮气	L	0	40	+40	40	40L/瓶	500ppm 氯气的氮气
		20000ppm 氨气的氮气	L	0	40	+40	40	40L/瓶	20000ppm 氨气的氮气
		100ppm 异丁烯的空气	L	0	40	+40	40	40L/瓶	100ppm 异丁烯的空气
		4%一氧化碳的氮气	L	0	40	+40	40	40L/瓶	4%一氧化碳的氮气
		40%二氧化碳的氮气	L	0	40	+40	40	40L/瓶	40%二氧化碳的氮气
		4000ppm 二氧化硫的氮气	L	0	40	+40	40	40L/瓶	4000ppm 二氧化硫的氮气
		250ppm 一氧化氮的氮气	L	0	40	+40	40	40L/瓶	250ppm 一氧化氮的氮气
		1000ppm 磷化氢的氮气	L	0	40	+40	40	40L/瓶	1000ppm 磷化氢的氮气
		1000ppm 甲烷的氮气	L	0	40	+40	40	40L/瓶	1000ppm 甲烷的氮气
		5ppm 二氧化硫的氮气	L	0	40	+40	40	40L/瓶	5ppm 二氧化硫的氮气
		25ppm 硫化氢的空气	L	0	40	+40	40	40L/瓶	25ppm 硫化氢的空气
		1%二氧化碳的氮气	L	0	40	+40	40	40L/瓶	1%二氧化碳的氮气
		12.5%氧气的氮气	L	0	40	+40	40	40L/瓶	12.5%氧气的氮气
		50%丙烷的氮气	L	0	40	+40	40	40L/瓶	50%丙烷的氮气
		300ppm 溴甲烷的氮气	L	0	40	+40	40	40L/瓶	300ppm 溴甲烷的氮气
		5ppm 苯的氮气	L	0	40	+40	40	40L/瓶	5ppm 苯的氮气

		2000ppm 丁烷的氮气	L	0	40	+40	40	40L/瓶	2000ppm 丁烷的氮气	
		100ppm 苯的氮气	L	0	40	+40	40	40L/瓶	100mol/mol 苯的氮气	
		100ppm 氯乙烯	L	0	40	+40	40	40L/瓶	100ppm 氯乙烯	
		1%丙烷的氮气	L	0	40	+40	40	40L/瓶	1%丙烷的氮气	
		250ppm 一氧化碳的氮气	L	0	40	+40	40	40L/瓶	250ppm 一氧化碳的氮气	
		100ppm 溴甲烷的氮气	L	0	40	+40	40	40L/瓶	100ppm 溴甲烷的氮气	
		10ppm 氰化氢的氮气	L	0	40	+40	40	40L/瓶	10ppm 氰化氢的氮气	
		25ppm 硫化氢, 50ppm 一氧化碳, 20.9%氧气, 50%甲烷的氮气	L	0	40	+40	40	40L/瓶	25ppm 硫化氢, 50ppm 一氧化碳, 20.9%氧气, 50%甲烷的氮气	
		25ppm 硫化氢, 50ppm 一氧化碳, 20.9%氧气, 50%LEL 甲烷的氮气	L	0	40	+40	40	40L/瓶	25ppm 硫化氢, 50ppm 一氧化碳, 20.9%氧气, 50%LEL 甲烷的氮气	
		2000ppm 甲烷	L	0	40	+40	40	40L/瓶	2000ppm 甲烷	
		15000ppm 异丁烯	L	0	40	+40	40	40L/瓶	15000ppm 异丁烯	
	检测仪器	PCBA 板	万个	154	158.8	+4.8	15	袋装	PCBA 板	原料库
		塑料配件	t	280	288.8	+8.8	20	袋装	塑料	
		金属配件	t	36	37.1	+1.1	3	袋装	合金	
		橡胶配件	t	10	10.3	+0.3	1	袋装	橡胶	
		移动片	t	300	309.4	+9.4	30	袋装	铁铜金属	

			丙酮	t	0.02	0.021	+0.001	0.05	瓶装	丙酮	
			乙醇	t	0.02	0.021	+0.001	0.01	瓶装	乙醇	
			环氧树脂胶	t	0.3	0.309	+0.009	1	1kg/桶	环氧树脂	
			焊丝	t	0.01	0.0103	+0.0003	1	袋装	锡 96.5%，银 3%，铜 0.5%	
			锂电池	万个	16	16.5	+0.5	1	袋装	锂电池	
			纸箱	万个	47	48.5	+1.5	5	/	/	
	Facility 设施动力部	/	液氮	t	1000	1000	0	10	21m ³ 罐装 2个	液氮	液氮间
			抛光树脂	kg	100	100	0	10	袋装	抛光树脂	原料库
			日光灯管	根	500	500	0	50	袋装	/	
	NDC 研发中心	性能测试	焊丝	kg	20	20	0	1000	袋装	锡 96.5%，银 3%，铜 0.5%	原料库
			电子元器件	件	100	500	+400	50	袋装	/	
			润滑油	kg	20	30	+10	2	200L/桶	润滑油	化学品库
			氯化钠	kg	100	100	0	50	0.5kg	氯化钠	
			氯化钾	g	1500	1500	0	1500	500g	氯化钾	
			氯化锂	g	1000	1000	0	1000	500g	氯化锂	
			氟化锂	g	1000	1000	0	1000	500g	氟化锂	
			溴化锂	g	1000	1000	0	1000	500g	溴化锂	
			溴化锂-一水	g	1000	1000	0	1000	100g	溴化锂-一水	
溴化钠			g	1000	1000	0	1000	500g	溴化钠		
溴化钙			g	1500	1500	0	1500	500g	溴化钙		

碘化钾	g	1000	1000	0	1000	500g	碘化钾
硫酸钾	g	1000	1000	0	1000	500g	硫酸钾
无水氯化镁	g	1000	1000	0	1000	1000g	无水氯化镁
无水碳酸钠	g	1500	1500	0	1500	500g	无水碳酸钠
碳酸氢钠	g	1000	1000	0	1000	500g	碳酸氢钠
结晶碳酸钾	g	1000	1000	0	1000	500g	结晶碳酸钾
靛蓝二磺酸钠	g	100	100	0	100	25g	靛蓝二磺酸钠
靛蓝	g	100	100	0	100	25g	靛蓝
硫酸银	g	500	500	0	500	25g	硫酸银
氢氧化钠	g	2000	2000	0	2000	500g	氢氧化钠
溴甲酚绿指示剂	ml	1000	1000	0	1000	500ml	溴甲酚绿指示剂
铂碳催化剂	g	400	400	0	100	5g	铂碳
氨水	ml	2000	2000	0	2000	500ml	10-35%氨水, 其余为水
甲醛	ml	1000	1000	0	1000	500ml	甲醛
乙醛	ml	1000	1000	0	1000	500ml	乙醛
碳酸二甲酯	ml	1000	1000	0	1000	500ml	碳酸二甲酯
碳酸甲乙酯	ml	1000	1000	0	1000	500ml	碳酸甲乙酯
1-乙基-3-甲基咪唑 甲基硫酸盐	g	100	100	0	100	5g	1-乙基-3-甲基咪唑 甲基硫酸盐
1-乙基-3-甲基咪唑 鎓四氟硼酸盐	g	100	100	0	100	5g	1-乙基-3-甲基咪唑 鎓四氟硼酸盐

		1-乙基-3-甲基咪唑硫酸氢盐	g	100	100	0	100	5g	1-乙基-3-甲基咪唑硫酸氢盐	
		乙酸钾	g	1000	1000	0	1000	500g	乙酸钾	
		三水合乙酸铅	g	1000	1000	0	1000	500g	三水合乙酸铅	
		乙酸镁四水	g	1000	1000	0	1000	500g	乙酸镁四水	
		氯铂酸, 六水合物	g	10	10	0	10	1g	氯铂酸, 六水合物	
		氯金酸	g	100	100	0	100	1g	氯金酸	
		检漏液	ml	3000	3000	0	3000	300ml	水	
		dp270 胶水	g	1000	1000	0	1000	100g	90-99%环氧树脂、1-10%烃树脂	
		二甲醚	ml	5000	5000	0	5000	500ml	二甲醚	
	气体测试	空气	L	0	1200	+1200	160	40L	空气	气瓶房
		99%氮气	L	0	480	+480	80	40L	99%氮气	
		5000ppm 异丁烯	L	0	240	+240	80	40L	5000ppm 异丁烯	
		100ppm 异丁烯	L	0	400	+400	80	40L	100ppm 异丁烯	
		5ppm 异丁烯	L	0	240	+240	80	40L	5ppm 异丁烯	
		4.5%甲烷	L	0	320	+320	80	40L	4.5%甲烷	
		100%甲烷	L	0	40	+40	40	40L	100%甲烷	
		3%乙烷	L	0	8	+8	8	8L	3%乙烷	
		2%丙烷	L	0	8	+8	8	8L	2%丙烷	
		1.5%丁烷	L	0	8	+8	8	8L	1.5%丁烷	
1%戊烷	L	0	8	+8	8	8L	1%戊烷			

			3.2%氢气	L	0	320	+320	40	40L	3.2%氢气	
			100%氢气	L	0	8	+8	8	8L	100%氢气	
			1000ppm 一氧化碳	L	0	16	+16	8	8L	1000ppm 一氧化碳	
			1000ppm 硫化氢	L	0	16	+16	8	8L	1000ppm 硫化氢	
			18%氧气	L	0	16	+16	8	8L	18%氧气	
			20ppm 二氧化硫	L	0	16	+16	8	8L	20ppm 二氧化硫	
			50ppm 氰化氢	L	0	32	+32	16	8L	50ppm 氰化氢	
			200ppm 甲醛	L	0	24	+24	8	8L	200ppm 甲醛	
			50ppm 一氧化氮	L	0	16	+16	8	8L	50ppm 一氧化氮	
			10000ppm 二氧化碳	L	0	160	+160	80	40L	10000ppm 二氧化碳	
			100000ppm 二氧化碳	L	0	160	+160	40	40L	100000ppm 二氧化碳	
			20ppm 臭氧	L	0	16	+16	8	8L	20ppm 臭氧	
			100ppm 二氧化氮	L	0	16	+16	8	8L	100ppm 二氧化氮	
			20ppm 甲硫醇	L	0	8	+8	8	8L	20ppm 甲硫醇	
			50ppm 氟化氢	L	0	8	+8	8	8L	50ppm 氟化氢	
			50ppm 氯化氢	L	0	8	+8	8	8L	50ppm 氯化氢	
			50ppm 氯气	L	0	8	+8	8	8L	50ppm 氯气	
	校准实验室 FA	/	切割冷却液	kg	10	10	0	1	500g/支	切割润滑油	
			二氧化碳	kg	80	80	0	800L	40L/瓶	CO ₂	
	仓库	/	包装材料	t	10	10	0	1	袋装	塑料、纸张	原料库

来料检验 IQC	/	锡膏	kg	10	10	0	70	桶装	锡 50-100%，变性酸氢化树脂 2.5-10%，2-(2-己氧基乙氧基)乙醇 2.5-10%，改性松香≤2.5%，1,3-二苯胍≤2.5%，银 2.5-10%，铜≤2.5%	化学品库
		酒精	kg	1	1	0	50	500ml/瓶	95%乙醇	

注：①根据《清洗剂挥发性有机化合物含量限值》（GB38508-2020），以水、表面活性剂、有机溶剂及助剂等成分组成的稳态或亚稳态的清洗剂为半水基清洗剂，现有项目超声波清洗剂 LE888 和清洗剂类 ec808 成分主要为表面活性剂、有机溶剂和助剂，因此属于半水基清洗剂。
根据《江苏省挥发性有机物清洁原料替代工作方案》（苏大气办[2021]2 号），本项目属于其他行业企业，且使用清洗剂为半水基清洗剂和溶剂型清洗剂，应对照《清洗剂挥发性有机化合物含量限值》（GB38508-2020）中的限值要求，即：VOC 含量—半水基清洗剂—限值 300g/L，VOC 含量—有机溶剂清洗剂—限值 900g/L。本项目所用清洗剂均不含二氯甲烷、三氯甲烷、三氯乙烯、四氯乙烯、苯、甲苯、乙苯和二甲苯。
超声波清洗剂 LE888 和清洗剂类 ec808 属于半水基清洗剂，超声波清洗剂 LE888 密度为 1g/cm³，VOC 含量为 6%；清洗剂类 ec808 密度为 1.06g/cm³，VOC 含量按 15%计。则超声波清洗剂 LE888 中 VOC 含量为 1×6%×1000=60g/L<300g/L，清洗剂类 ec808 中 VOC 含量为 1.06×15%×1000=159g/L<300g/L，符合文件要求。
异丙醇、丙酮、乙醇为溶剂型清洗剂，异丙醇密度为 0.7855g/cm³，丙酮密度为 0.7899g/cm³，乙醇密度为 0.7893g/cm³，异丙醇、丙酮和乙醇中挥发性有机化合物含量按 100%计，则异丙醇中 VOC 含量为 0.7855×100%×1000=785.5g/L<900g/L，丙酮中 VOC 含量为 0.7899×100%×1000=789.9g/L<900g/L，乙醇中 VOC 含量为 0.7893×100%×1000=789.3g/L<900g/L，符合文件要求。
②根据《江苏省挥发性有机物清洁原料替代工作方案》（苏大气办[2021]2 号），本项目属于其他行业企业，使用的三防胶为溶剂型胶粘剂，应对照《胶粘剂挥发性有机化合物限量》（GB33372-2020）中的限值要求，即：VOC 限量值-其他-其他-250g/L。根据《化学品安全技术说明书》，三防胶挥发性有机化合物含量为 52g/L<250g/L，符合文件要求。

表 2-4 主要物物理化性质一览表

名称	成分	理化性质	燃烧爆炸性	急性毒性
酒精	乙醇（64-17-5）	易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂接触发生化学反应或引起燃烧。在火场中，受热的容器有爆炸危险。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引着回燃。熔点（℃）：-114.1；沸点（℃）：78.3，闪点（℃）：13。	易燃	LD ₅₀ : 6300mg/kg（兔经口）；7430mg/kg（兔经皮） LC ₅₀ : 20000mg/m ³ ，10 小时（大鼠吸入）
超声波清洗剂 LE888	丙二醇（57-55-6）	无色黏稠稳定的吸水性液体，几乎无味无臭，沸点（℃）：187.3，熔点（℃）：-60，相对密度（20/20	可燃	LD50（经口）：2800mg/kg（大鼠）

		°C) 1.0381g/ml, 能与水、乙醇、乙醚、氯仿、丙酮等多种有机溶剂混溶。		
	柠檬酸 (77-92-9)	白色结晶粉末, 无臭, 有很强的酸味, 沸点 (°C): 175, 熔点 (°C): 153-159, 闪点 (°C): 155.2, 密度 1.542g/cm ³ , 易溶于水和乙醇, 溶于乙醚, 不溶于氯仿、苯等有机溶剂。	可燃	-
	右旋萜二烯 (5989-27-5)	无色油状液体, 呈愉快新鲜橙子香气, 沸点 177°C, 闪点 46°C。混溶于乙醇和大多数非挥发性油; 微溶于甘油, 不溶于水和丙二醇。	易燃	-
助焊剂	硼酸 (10043-35-3)	无色微带珍珠光泽的三斜晶体或白色粉末, 无臭, 沸点 (°C): 220, 熔点 (°C): 160, 密度 1.440g/cm ³ , 溶于水、乙醇、甘油和乙醚。	-	LD50 (经口): 2660mg/kg (大鼠), 3450mg/kg (小鼠)
	氟硼酸钾 (14075-53-7)	白色粉末状或凝胶状结晶体, 无吸湿性, 味苦, 熔点 530°C, 在熔融时开始分解, 密度 2.498g/cm ³ , 微溶于水及热乙醇, 不溶于冷乙醇。	-	LD50: 240mg/kg (大鼠腹腔)
	氟化钾 (7789-23-3)	白色结晶粉末, 沸点 (°C): 1505, 熔点 (°C): 858, 闪点 (°C): 1505, 相对密度 (水=1) 2.48, 易溶于水, 能溶于氢氟酸和液氨, 微溶于醇及丙酮。	-	LD50: 245mg/kg (大鼠经口)
清洗剂类 ec808	表面活性剂、脂肪醇等	混合物、表面活性剂 70-90%, 脂肪醇 20-50%, 助剂 5-15%	-	-
超声波清洗剂 (溴丙烷)	溴丙烷 (106-94-5)	无色到淡黄色液体, 沸点 71°C。密度 1.33g/cm ³ , 微溶于水, 燃烧界限 (爆炸下限 3vol%, 爆炸上限 8vol%)。	-	LD50: 4000mg/kg (大鼠经口)
锡	锡 (Sn)	分子量: 118.71; 熔点: 231.9°C; 沸点: 2270°C; 密度: 相对密度 7.31; 蒸汽压: 1492°C; 溶解性: 不溶于水, 溶于稀盐酸、硫酸、硝酸。	其粉体遇高温、明火能燃烧	-
三防胶	β-(3,4-环氧环己烷基)乙基三乙氧基硅烷、2-(1,3-苯并噻唑-2-基硫代)丁二酸、3-碘-2-丙炔基正丁基氨基甲酸酯	β-(3,4-环氧环己烷基)乙基三乙氧基硅烷 (1%~3%)、2-(1,3-苯并噻唑-2-基硫代)丁二酸 (<1%), 3-碘-2-丙炔基正丁基氨基甲酸酯 (<1%), 不含甲苯, 混合的 98.9%由对水生环境的急性危害未知的组分组成, 96.2%由对水生环境的长期危害未知的组分组成。可能引起过敏性皮肤反应。对水生生物有毒, 并有长期持	-	皮肤 LD50 兔>2000mg/kg 经口 LD50 大鼠 1.1g/kg

			久的影响。		
环氧树脂胶	环氧树脂	不含酚醛树脂，外观：白色膏状；闪点：>250°C；气味：微弱自燃温度：不确定；水溶性：无；熔点：>200°C分解温度：>200°C；环氧树脂：10to<30%，环氧树脂30to60%，催化剂 1to<30%，固化剂 5to<10%，黏附促进剂<1%，颜料 1to<3%，触变剂 5to<10%。	-	口服：LD50>2454 毫克/公斤（鼠） 皮肤：LD50>2000 毫克/公斤（兔） 吸入：CNP	
Capstone (R)FS-31 乳液	乙二醇（107-21-1）	无色透明粘稠液体，味甜，具有吸湿性。与水、低级脂肪族醇、甘油、醋酸、丙酮及类似酮类、醛类、吡啶及类似的煤焦油碱类混溶，微溶于乙醚，几乎不溶于苯及其同系物、氯代烃、石油醚和油类。熔点：-13°C；沸点：195°C；密度：相对密度 1.113；闪点：230°C；溶解性：不溶于水，溶于稀盐酸、硫酸、硝酸。	易燃	LD50: 5.5ml/kg~8.54ml/kg (大鼠经口)	
TEROSON-EP221 胶	C18-不饱和脂肪酸二聚物与妥尔油脂肪酸和三乙烯四胺的聚合物 60-80%，三乙烯四胺 1-5%，其余为二氧化硅。	浅褐色软膏状，胺类气味。密度：相对密度 0.95；闪点：230°C；溶解性：不溶于水。	-	-	
PLUSENDFESTT300 胶	双酚 A-环氧氯丙烷的聚合物 50-100%，酚醛环氧树脂 2.5-10%	无色液体，气味弱，熔点：-278°C；燃点：135°C；密度：相对密度 1.15；VOC：0%。	-	-	
丁酮	丁酮（78-93-3）	无色液体，有似丙酮的气味。熔点：-85.9°C；沸点：79.6°C；密度：相对密度 0.81；闪点：-9°C；溶解性：溶于水乙醇、乙醚、油类。	易燃	LD50: 3400mg/kg（大鼠经口）	
氢氧化钾	氢氧化钾（1310-58-3）	白色斜方结晶，工业品为白色或淡灰色的块状或棒状。易溶于水，溶于乙醇，微溶于醚。熔点：361°C；沸点：1320°C；密度：相对密度 1.45；闪点：52°C。	遇酸中和放热；遇水放热	LD50: 273mg/kg（大鼠经口）	
氢氟酸	氢氟酸（7664-39-3）	无色发烟液体。溶于水时激烈放热而成氢氟酸。熔点：-35°C；沸点：105°C；密度：相对密度 1.27；闪点：112°C。	遇水生成腐蚀性极强的氢氟酸；燃烧产生有毒	吸入-大鼠 LC50: 1276 PPM/1 小时；吸入-小鼠 LC50: 342 PPM/1 小时	

			氟化物烟雾	
硝酸	硝酸 (7697-37-2)	无色透明液体, 浓硝酸为淡黄色液体(溶有二氧化氮), 正常情况下为无色透明液体, 有窒息性刺激气味。熔点: -42℃; 沸点: 83℃; 密度: 相对密度 1.5; 闪点: 112℃。与水混溶, 溶于乙醚。	助燃, 与可燃物混合会发生爆炸	吸入: LC50 Sheep inhalation 0.004 mg/L 4 hr
铬酸酐	铬酸酐 (1333-82-0)	呈暗红色斜方结晶, 可溶于水、醇、硫酸和乙醚, 但不溶于丙酮, 容易潮解。溶于水生成铬酸。具强氧化性。熔点: 196℃; 沸点: 330℃; 密度: 相对密度 2.7; 闪点: 250℃。	遇可燃物助燃	口服-大鼠 LD50: 80 毫克/公斤
浓硫酸	硫酸 (7664-93-9)	无色油状液体, 沸点 338℃, 相对密度 1.84。能与水以任意比例互溶, 同时放出大量的热, 使水沸腾。	可燃	LD50: 2140mg/kg (大鼠经口)
铂黑	铂黑	极细粉末呈黑色, 表观密度 15.8-17.6。元素符号 Pt, 原子量 195.05。在 0℃时能吸附大量氢气。不溶于无机酸或有机酸。可溶于王水。用作催化剂, 气体吸收剂。灼烧或电解氯铂酸可制得铂黑。常温干燥密封保存。	-	-
全氟离子溶液	5-10%全氟磺酸树脂、90-95%N, N-二甲基甲酰胺	淡黄色液体, 有微弱的特殊臭味。闪点: 58℃; 密度: 相对密度 1; 燃烧界限(爆炸下限 2.2vol%, 爆炸上限 15.2vol%), 与水混溶。	易燃	LD50: 2800mg/kg (大鼠经口)
硝酸铈	100%硝酸铈 (10108-73-3)	无色至浅红色潮解结晶状, 相对密度 4.37。熔点 96℃。易溶于水, 水溶液呈微酸性中性。溶于醇和丙酮。加热至 158℃时失去三个结晶水, 继续加热至 200℃则分解。	与有机物、还原剂、易燃物硫、磷混合可燃	口服-大鼠 LD50: 3154 毫克/公斤
防锈润滑脂	全氟聚醚 71*80%、聚四氟乙烯 18-27%、亚硝酸钠 2%	白色固体油脂, 相对密度 1.89-1.93。熔点 320℃。不溶于水。	不燃	口服-大鼠 LD50: 5000 毫克/公斤
铱黑	铱黑 (7439-88-5)	银白色金属(面心立方结晶)。熔点 2410℃, 沸点 4130℃。相对密度 22.421。溶于王水, 不溶于水、酸和碱。	-	-
硝酸铝九水	硝酸铝九水 (7784-27-2)	无色斜方晶系结晶。易溶于水、乙醇、丙酮、硝酸。其水溶液呈酸性。密度: 相对密度 1.25; 熔点: 73℃; 沸点: 100℃。	高温产生有毒氮氧化物烟雾	口服-大鼠 LD50: 3671 毫克/公斤

硝酸锆	硝酸锆 (13746-89-9)	白色结晶状, 易吸潮。加热至 100℃ 分解, 生成硝酸氧锆和硝酸。易溶于水, 水溶液呈酸性, 溶于醇。	-	-
甲基纤维素	甲基纤维素 (9004-67-5)	白色或浅黄或浅灰色小颗粒、纤丝状或粉末。无臭无味。有吸湿性。密度: 相对密度 1.01; 熔点: 290-305℃; 不溶于乙醇、乙醚和氯仿, 溶于冰醋酸。	-	-
石墨	石墨 (7782-42-5)	黑色粉末, 密度: 相对密度 2.2; 熔点: 3652-3697℃; 沸点 4830℃。	特定条件可燃	经口: LD50 - rat (female) - > 2 000 mg/kg bw
碳粉	炭黑 (1333-86-4)	黑色粉末, 密度: 相对密度 1.7-1.9; 熔点: 3550℃; 沸点 500-600℃。不溶于水及有机溶剂。	易燃	经口: LD50 - rat (female) - > 8 000 mg/kg bw
三氧化二锰	三氧化二锰 (1317-34-6)	黑色粉末, 密度: 相对密度 4.5; 熔点: 1080℃; 不溶于水、醋酸和氯化铵溶液, 溶于其他无机酸。	不燃	皮下-小鼠 LD50: 616 毫克/公斤
二氧化锰	二氧化锰 (1313-13-9)	黑色正交晶系晶体或棕黑色粉末。不溶于水和硝酸, 溶于丙酮。密度: 相对密度 5.02; 熔点: 535℃。	不燃	口服-大鼠 LD50: > 3478 毫克/公斤
乙酸丁酯	乙酸丁酯 (123-86-4)	相对分子质量 111.16。相对密度 0.8825。熔点-77.9℃, 沸点 126.5℃, 闪点 22℃ (闭式)、38℃。折射率 1.3951。在空气中于 450℃ 自燃。微溶于水, 溶于大多数通用有机溶剂, 与乙醇乙醚混溶。	遇明火、高温、氧化剂易燃	口服-大鼠 LD50: 10768 毫克/公斤
盐酸	盐酸 (7647-01-0)	无色或微黄色发烟液体, 有刺鼻的酸味。相对密度 1.2。熔点-114.8℃, 沸点 108.6℃。与水混溶, 溶于碱液。	不燃	-
柠檬酸三钠	柠檬酸三钠 (68-04-2)	常温下为白色结晶颗粒或粉末, 无气味, 有凉咸味, 在空气中稳定。相对密度 1.857 (23.5℃)。在 150℃ 失去结晶水, 继续加热则分解。溶于水, 水溶液的 pH 约为 8, 难溶于乙醇。熔点 300℃。	不燃	LD1549mg/kg (大鼠, 腹腔注射)
硝酸铜	硝酸铜 (10402-29-6)	白色粉状物。易潮解, 易溶于水, 0℃ 时溶解度为 45g, 加入浓硝酸, 可重新沉出。红热时分解成氮的氧化物和氧化铜, 被盐酸所分解。	-	-
氯化钡	氯化钡 (7647-10-1)	棕红色针状晶体或粉末, 易潮解, 相对密度 4.0 (18℃), 熔点 500℃ (分解), 溶于水、乙醇、氢溴酸和丙酮。熔点: 678-680℃。	-	-
3-氨丙基三乙氧基硅烷	3-氨丙基三乙氧基硅烷 (919-30-2)	无色, 具有特殊氨味的液体, 可溶于醇, 链烃以及芳香烃等溶剂。相对密度 0.946, 熔点-70℃, 沸点 217	-	-

		℃。		
乙酸铜	乙酸铜 (142-71-2)	暗绿色单斜结晶。熔点 115℃, 在 240℃分解。相对密度 1.882。溶于水、乙醇, 微溶于乙醚及甘油, 在干燥空气中微有风化, 有乙酸气味。相对密度 1.92, 熔点 115℃。	可燃	口服- 大鼠 LD50: 501 毫克/ 公斤
铝粉	三氧化二铝 (1344-28-1)	白色或微红色棒状物。不溶于水, 微溶于碱和酸。熔点为 2015℃, 沸点为 2980℃, 相对密度为 4.0。	-	-
氯铂酸, 六水	氯铂酸, 六水 (18497-13-7)	红褐色或棕黄色结晶, 具强吸湿性, 对光敏感。熔点为 150℃, 相对密度为 4.0, 易溶于水、乙醇。	-	半数致死剂量 (LD50) 腹膜内的-小鼠-82mg/kg
碳酸丙烯酯	碳酸丙烯酯 (108-32-7)	澄清无色液体, 水果样气味, 熔点为-55℃, 沸点为 240℃, 闪点 132℃, 相对密度为 1.492, 微溶于水, 能与乙醇、乙醚、石油醚、苯、四氯化碳和二硫化碳混溶。	可燃	LD50 经皮 - 家兔 -> 2,000 mg/kg
乙二醇	乙二醇 (107-21-1)	无色透明粘稠液体, 味甜, 具有吸湿性。与水、低级脂肪族醇、甘油、醋酸、丙酮及类似酮类、醛类、吡啶及类似的煤焦油碱类混溶, 微溶于乙醚, 几乎不溶于苯及其同系物、氯代烃、石油醚和油类。熔点为-13℃, 沸点为 195-198℃, 相对密度为 2.1。	易燃	口服- 大鼠 LD50: 4700 毫克/ 公斤
氯金酸	氯金酸 (16903-35-8)	分子量 411.85。黄色针状晶体。有腐蚀性。易溶于水, 溶于乙醇、乙醚, 微溶于三氯甲烷。熔点为 30℃, 沸点为 100℃, 相对密度为 3.9。	-	-
氯化锰 (II)四水合物	氯化锰 (II)四水合物 (773-01-5)	粉红色半透明不规则大晶体。相对密度 2.01g/cm ³ 。熔点 650℃。沸点 1190℃。在室温下易溶于水, 极易溶于热水。溶于乙醇, 不溶于乙醚。	可燃	口服- 大鼠 LD50: 250 毫克/ 公斤
银粉	银粉 (7440-22-4)	白色有光泽金属, 延展性仅次于金。熔点 961.93℃。沸点 2212℃。相对密度 10.5。溶于硝酸、热硫酸, 不溶于冷水和热水。	不燃	口服-小鼠 LD: > 10000 毫克/公斤
二氧化硅	二氧化硅 (14808-60-7)	透明或半透明的微小颗粒。无毒、无臭。热稳定性好、耐酸性好 (除氢氟酸外)。溶于浓苛性钠。对水蒸气及其他气体和溶剂具有强烈的吸附作用。熔点为 1610℃, 沸点为 2230℃, 相对密度为 2.6。	不燃	-
碳酸锰	碳酸锰 (598-62-9)	分子量 114.95。白色六方晶体或玫瑰红晶体。比重	-	-

		3.125。难溶于水，溶于稀酸。熔点为 350℃。		
氯化锂	氯化锂 (7447-41-8)	白色立方结晶或粉末。易潮解。溶于水、乙醇、丙酮、氨水。熔点为 605℃，沸点为 1383℃，相对密度为 2.06。	-	LD50 经口大鼠 526 mg/kg
草酸	草酸 (144-62-7)	白色至类白色固体，味酸，无气味。熔点为 187-191℃，相对密度为 1.9。	-	-
三乙醇胺	三乙醇胺 (102-71-6)	无色透明粘稠液体。有吸湿性和氨臭，呈碱性，有刺激性。熔点 21.2℃，沸点 360℃，闪点 193℃，相对密度 1.1242。混溶于水、乙醇和丙酮，微溶于乙醚、苯和四氯化碳中。	易燃	口服- 大鼠 LD50: 8000 毫克/ 公斤
PC-20 胶	30-50%C4-11 脂肪族烃、10-20%甲乙酮、2.5-10%乙酸丁酯、1-2.5%轻芳烃溶剂石脑油、0.1-0.25%甲基丙烯酸丁酯	无色、浅蓝色液体。闪点-4℃，相对密度 0.82。	易燃	口服- 大鼠 LD50: 5000 毫克/ 公斤
乙酸丁酯	乙酸丁酯 (123-86-4)	具有愉快水果香味的无色易燃液体。相对分子质量 111.16。相对密度 0.8825。熔点-77.9℃。沸点 126.5℃。闪点 22℃。微溶于水，溶于大多数通用有机溶剂，与乙醇乙醚混溶。	易燃	口服- 大鼠 LD50: 8000 毫克/ 公斤
甲基丙烯酸丁酯	甲基丙烯酸丁酯 (97-88-1)	无色液体。溶于乙醇、乙醚，不溶于水。熔点-75℃，沸点 162-165℃，相对密度 4.91。	易燃	LD50: 14.13g/kg (大鼠，经口)
三亚乙基四胺	三亚乙基四胺 (112-24-3)	具有强碱性和中等粘性的黄色液体，其挥发性低于二亚乙基三胺。但其他性质相近似。溶于水和乙醇，微溶于乙醚。熔点 12℃，沸点 266℃，相对密度 0.982。	易燃	-
2,4,6-三[(二甲氨基)甲基]苯酚	2,4,6-三[(二甲氨基)甲基]苯酚 (90-72-2)	无色或淡黄色透明液体。可燃。沸点约 250℃，130-135℃，相对密度 0.972-0.978，闪点 110℃。具有氨臭。不溶于冷水，微溶于热水，溶于醇、苯、丙酮。	易燃	-
DP-125 胶	55-99%环氧树脂、10-30%高岭土、1-5%二氧化硅	灰色液体，轻微环氧树脂气味。沸点>93.3℃，闪点>93.3℃，相对密度 1.26。	易燃	口服- 大鼠 LD50: 5000 毫克/ 公斤
DP-270 胶	90-99%环氧树脂、1-10%炔树脂	澄清液体，非常温和的气味。沸点>148.9℃，闪点>148.9℃，相对密度 1.15。	易燃	口服- 大鼠 LD50: 5000 毫克/ 公斤
DP-105 胶	90-99%环氧树脂、	无色粘稠液体，轻微环氧树脂气味。沸点>115.6℃，闪	易燃	口服- 大鼠 LD50: 5000

	0.5-1.5%有机硅烷	点>115.6℃，相对密度 1.11。		毫克/ 公斤
高锰酸钾	高锰酸钾 (7722-64-7)	黑紫色、细长棱形、粒状、针状或流沙状结晶，带蓝色的金属光泽，无气味，味甜而涩，对光敏感。沸点约 240℃，相对密度 2.7。	-	-
硫酸银	硫酸银 (10294-26-5)	无色结晶或白色结晶性粉末，遇光逐渐变黑色，在 1085℃分解。溶于硝酸，氨水和浓硫酸，慢慢地溶于 125 份水和 71 份沸水，不溶于乙醇。相对密度 5.45。熔点 652℃。沸点 1085℃。闪点 1085℃。	-	-
中性氧化铝	中性氧化铝 (1344-28-1)	白色或微红色棒状物。不溶于水，微溶于碱和酸。相对密度 3.97。熔点 2040℃，沸点 2980℃，闪点 2980℃。	-	-
活性氧化铝粉	92%三氧化二铝， 0.07%三氧化二铁，0.07% 氧化钠， 其余为水	白色或微红色棒状物。不溶于水，微溶于碱和酸。相对密度 3.97。熔点 2040℃，沸点 2980℃，闪点 2980℃。	-	LD50>5000mg/kg.
十六烷基三甲基溴化铵	十六烷基三甲基溴化铵 (57-09-0)	白色或浅黄色结晶体至粉末状，易溶于异丙醇，可溶于水。相对密度 1.11。熔点 248-251℃，闪点 244℃。	遇明火、 高温、强 氧化剂可 燃	口服- 大鼠 LD50: 410 毫 克/ 公斤
氨水	氨水 (1336-21-6)	水溶液，具有刺鼻臭味，呈强碱性，对空气敏感，刺鼻臭味。相对密度 0.88。熔点-91℃，沸点 24℃。	不易燃烧	小鼠经口 LD50:350mg/kg
磷酸	磷酸 (7664-38-2)	无色透明或略带浅色稠状液体，纯磷酸为无色结晶，无臭，具有酸味。相对密度 1.685。熔点 40℃，沸点 158℃。	遇 H 发孔 剂可燃	口服- 大鼠 LD50: 15300 毫克/ 公斤
黑胶	环氧树脂	透明或黑色液体，轻微气体，相对密度 1.1。闪点 300℃，沸点 405℃。挥发物百分比: 0%。	易燃	-
黑胶固化剂	乙烯胺、聚氧丙稀氨、叔 氨	琥珀浅黄色液体，轻微气体。闪点 200℃，相对密度 1.0。挥发物百分比: 0%。	易燃	-
DB9027 有机硅灌封胶	50-65%聚二甲基硅氧烷、 5-10%甲基三甲氧基硅烷 、25-40%二氧化硅、	白色或黑色液体，淡淡的醇味。相对密度 1.2-1.3，不溶于水。	易燃	-

	20-30%碳酸钙、0.1-1%金属有机物			
DB527 有机硅灌封胶	30-60%聚二甲基硅氧烷、5-10%甲基三甲氧基硅烷、20-40%二氧化硅、1-100%碳酸钙、0.1-1%金属有机物	白色膏状，相对密度 1.3-1.4，不溶于水。	易燃	-
3M540 胶水（白）	15-40%聚氨酯聚合物、20-35%聚氯乙烯树脂、15-35%增塑剂混合物、1-5%氧化钙、<5%二氧化钛、<5%二甲苯、<2%四氧化三铁、<1%乙苯、<1%石油加氢轻馏分、<0.5%炭黑、<0.2%双（1,2,2,6,6-五甲基-4-哌啶基）癸二酸酯	糊状物固体，稍有二甲苯气味。相对密度 1.17。沸点 136℃，VOC: 54g/l。	易燃	-
二甲苯	二甲苯（1330-20-7）	无色透明液体。溶于乙醇和乙醚，不溶于水。相对密度 0.86。熔点-34℃。	易燃	口服- 大鼠 LD50: 4300 毫克/ 公斤
乙苯	乙苯（100-41-4）	无色液体，有芳香气味，不溶于水，可混溶于乙醇、醚等多数有机溶剂。相对密度 0.867。熔点-95℃，沸点 136℃。	易燃	口服- 大鼠 LD50: 3500 毫克/ 公斤
固化剂 118	乙烯胺、聚氧丙稀氨、叔氨	琥珀浅黄色液体，轻微气体。闪点 200℃，相对密度 1.0。挥发物百分比: 0%。	易燃	-
液氮	液氮（7727-37-9）	无色，无味和无味，微溶于水和酒精。相对密度 0.97。熔点-210℃，沸点-196℃。	不燃	无毒
氯化钠	氯化钠（7647-14-5）	无色至白色立方体结晶。相对密度 2.16。易溶于水，微溶于乙醇，不溶于盐酸。相对密度 1.199。熔点 801℃，沸点 1465℃，闪点 1413℃。	不燃	口服- 大鼠 LD50 3000 毫克/ 公斤

氯化钾	氯化钾 (7447-40-7)	无色立方晶体或白色结晶。易溶于水，稍溶于甘油，微溶于乙醇，不溶于浓盐酸、丙酮。相对密度 1.98。熔点 770℃，沸点 1420℃，闪点 1500℃。	不燃	LD50: 552mg/kg (小鼠，腹腔注射)
氯化锂	氯化锂 (7447-41-8)	白色立方结晶或粉末。易潮解。溶于水、乙醇、丙酮、氨水。相对密度 2.06。熔点 605℃，沸点 1383℃。	不燃	LD50: 990 mg/kg
氟化锂	氟化锂 (7789-24-4)	白色粉末，系氯化钠型晶体结构。相对密度 2.640，熔点 848℃，沸点 1673℃。在 1100~1200℃开始挥发，其蒸气呈碱性。氟化锂微溶于水，难溶于酒精和其他有机溶剂。在常温下，氟化锂易溶于硝酸和硫酸，但不溶于盐酸。相对密度 2.64。熔点 845℃，沸点 1681℃，闪点 1680℃。	不燃	口服-大鼠 LD50: 143 毫克/公斤
溴化锂	溴化锂 (7550-35-8)	白色立方晶系结晶或粒状粉末。易溶于水，溶解度为 254g/100ml 水 (90℃)；溶于乙醇和乙醚；微溶于吡啶；可溶于甲醇、丙酮、乙二醇等有机溶剂。相对密度 1.57。熔点 550℃，沸点 1265℃，闪点 1265℃。	不燃	大剂量服入溴化锂会抑制中枢神经系统，长期吸入可导致皮肤斑疹及中枢神经的紊乱
溴化钠	溴化钠 (7647-15-6)	无色立方晶系晶体或白色颗粒状粉末。无臭，味咸而微苦。易溶于水 (100℃时溶解度为 121g/100ml 水)。微溶于醇。相对密度 3.203。熔点 755℃，沸点 1390℃，闪点 1390℃。	不燃	口服-大鼠 LD50 3500 毫克/公斤
溴化钙	溴化钙 (7789-41-5)	分子量 199.90。无色斜方系晶体。易潮解。熔点 730℃ (有微量分解)，沸点 806~812℃，相对密度 3.3532。其六水合物为无色六方系晶体，熔点 38.2℃，沸点 149℃，相对密度 2.295。易溶于水、乙醇和丙酮，微溶于液氨。	热分解排出有毒溴化物烟雾	口服-大鼠 LD50: 4100 毫克/公斤
碘化钾	碘化钾 (7681-11-0)	分子量 166.00。无色或白色立方晶体。味咸而苦。湿空气中稍有潮解，露于空气中易被氧化，析出碘而逐渐泛黄，光和湿气能加速其分解。比重 3.13。熔点 681℃。沸点 1,330℃。易溶于水，溶于乙醇、甲醇、丙酮、甘油和液氨，微溶于乙醚。相对密度 1.7。熔点 681℃，沸点 184℃，闪点 1330℃。	不燃	口服-大鼠 LD50 3500 毫克/公斤
硫酸钾	硫酸钾 (7778-80-5)	无色或白色六方形或斜方晶系结晶或颗粒状粉末。具	不燃	LD50 : 6600mg/kg (大鼠，

		有苦咸味。溶于水，不溶于醇、丙酮和二硫化碳。相对密度 2.66。熔点 1067℃，沸点 1689℃，闪点 2980℃。		经口)
无水氯化镁	氯化镁 (7786-30-3)	无水氯化镁是白色有光泽六方晶体，极易潮解。无嗅。有苦味。相对分子质量 95.22。密度 2.32g/cm ³ ，熔点 714℃，沸点 1412℃，微溶于丙酮，溶于水、乙醇、甲醇、吡啶。在湿空气中潮解并发烟，在氢气的气流中白热时则升华，极易溶解于水同时剧烈放热。	不燃	LD50: 2800mg/kg (大鼠, 经口)
无水碳酸钠	碳酸钠 (497-19-8)	无水碳酸钠的纯品是白色粉末或细粒。易溶于水，水溶液呈强碱性。微溶于无水乙醇，不溶于丙酮。相对密度 2.53。熔点 851℃，沸点 1600℃。	不燃	LD50: 约 6 g/kg (小鼠经口)
碳酸氢钠	碳酸氢钠 (144-55-8)	白色粉末或不透明单斜晶系细微结晶。无臭，味咸。在水中的溶解度小于碳酸钠。相对密度 2.16。熔点 300℃，沸点 851℃。	不燃	LD50: 4.3g/kg (大鼠, 经口)
结晶碳酸钾	碳酸钾 (584-08-7)	无色结晶或白色颗粒，极易溶于水，其溶液呈强碱性。不溶于乙醇、丙酮和乙醚。相对密度 2.43。熔点 891℃。	不燃	LD50: 18.70mg/kg (大鼠, 经口)
氢氧化钠	氢氧化钠 (1310-73-2)	分子量 40，白色半透明结晶状固体。溶解性：极易溶于水，溶解时放出大量的热。易溶于乙醇、甘油。潮解性：在空气中易潮解。吸水性：固碱吸湿性很强，暴露在空气中，吸收空气中的水分子，最后会完全溶解成溶液，但液态氢氧化钠没有吸湿性。相对密度 2.12。熔点 318℃，沸点 1390℃。	不燃	有腐蚀性，不能与眼、皮肤和衣服接触，也不能吸入其蒸气。
溴甲酚绿指示剂	溴甲酚绿 (76-60-8)	淡橙色粉末，微溶于水；溶于乙醇、乙醚、乙酸乙酯。相对密度 0.79。熔点 225℃，沸点 626℃，闪点 12℃。	可燃	-
碳酸二甲酯	碳酸二甲酯 (616-38-6)	无色透明、有刺激性气味的液体，相对密度为 1.0694，熔点 4℃ 沸点 90.3℃，闪点 21.7℃。能以任意比例与醇、酮、酯等几乎所有的有机溶剂混合，微溶于水。	可燃	无毒
碳酸甲乙酯	碳酸甲乙酯 (623-53-0)	无色液体。不溶于水，溶于醚、醇。相对密度 1.006。熔点 -14.5℃，沸点 107℃，闪点 23℃。	可燃	无毒
乙酸钾	乙酸钾 (127-08-2)	白色结晶粉末，易潮解，有碱味。溶于水及乙醇，不	可燃	LD50: 3250mg/kg (大鼠,

		溶于乙醚。相对密度 1.57。熔点 292℃，闪点 250℃。		经口)
三水合乙酸铅	三水合乙酸铅 (6080-56-4)	无色结晶、白色颗粒或粉末，会潮解。易溶于水，带甜味。相对密度 2.55。熔点 75℃，沸点 280℃。	可燃	口服-大鼠 LD50 4665 毫克/公斤
乙酸镁四水	乙酸镁四水 (16674-78-5)	无色结晶，易潮解。溶于水和醇。相对密度 1.454。熔点 72-75℃。	可燃	小鼠静脉注射 LD50 为 18mg/kg
二甲醚	二甲醚 (115-10-6)	无色易液化气体，燃烧时火焰略带光亮。溶于水、汽油、四氯化碳、苯、氯苯、丙酮及乙酸甲酯。相对密度 1.617。熔点-141℃，沸点-24.8℃，闪点-41℃。	可燃	吸入-大鼠 LC50: 308000 毫克/立方米
氨气	氨气 (7664-41-7)	具有刺激性气味，无色有毒，比空气轻，弱碱性，沸点较低，极易溶于水，易液化的气体。熔点为-78.5℃，沸点为 60℃，相对密度为 1.023。	可燃	吸入-大鼠 LC50:2000 PPM/4 小时
苯	苯 (71-43-2)	无色具有芳香气味的液体。易挥发，易燃，有毒。密度 (20/4℃)0.879g/cm ³ ，熔点 5.5℃，沸点 80.1℃。不溶于水，溶于乙醇、乙醚、氯仿、二硫化碳、冰醋酸、丙酮等有机溶剂。	遇热，明火，强氧化剂燃烧	口服-大鼠 LD50: 930 毫克/公斤
丙烷	丙烷 (74-98-6)	无色无臭易燃易爆气体。在室温下加压易液化。沸点约-42℃。熔点为 188℃，闪点为-104℃，相对密度为 0.564。	可燃	吸入-大鼠 LC50: 658000 毫克/立方米/4 小时
丙烯腈	丙烯腈 (107-13-1)	无色易挥发的透明液体，味甜，微臭。能溶于丙酮、苯、四氯化碳、乙醚、乙醇等有机溶剂。微溶于水。沸点约-42℃。熔点为-83℃，闪点为 77℃，相对密度为 0.806。	易燃	口服-大鼠 LD50: 78 毫克/公斤
臭氧	臭氧 (10028-15-6)	不稳定的蓝色气体，有刺激性臭味。为强氧化剂，可在任何温度下分解成氧。沸点约-110℃。熔点为 193℃，相对密度为 1.46。	助燃	吸入-大鼠 LC50: 4800 PPM/4 小时
丁炔	丁炔 (107-00-6)	无色液体，不溶于水，能溶于醚。遇高热、明火或强氧化剂有引起燃烧爆炸的危险。沸点约 27℃，熔点为-32.2℃，闪点为-20℃，相对密度为 1.91。	易燃	无毒
丁烷	丁烷 (106-97-8)	无色可燃性气体。不溶于水，易溶于乙醇、乙醚、氯仿及其他烃类。沸点约-0.5℃。熔点为-138℃，相对密度为 0.579。	可燃	吸入-大鼠 LC50:658000 毫克/立方米/4 小时

异丁烷	异丁烷 (75-28-5)	无色无臭易燃易爆气体，微溶于水，性质稳定。沸点约-12℃。熔点为-160℃，闪点为-83℃，相对密度为2.064。	可燃	吸入-大鼠 LC50:57000PPM/15分
二氧化氮	二氧化氮 (10102-44-0)	棕红色刺鼻气体。常温下化学性质较稳定。	助燃	LC50: 126mg/m ³ , 4小时 (大鼠吸入)
二氧化硫	二氧化硫 (7446-09-5)	无色透明液体，有刺激性臭味。溶于水、乙醇和乙醚。沸点约-73℃。熔点为-10℃，相对密度为1.25。	不燃	吸入-大鼠 LC50: 2520 PPM/1小时
甲硫醇	甲硫醇 (74-93-1)	无色易燃气体，低温下为无色液体，具有令人不愉快的臭味。微溶于水。易溶于醇、醚、石油醚等。沸点约6℃。熔点为-123℃，相对密度为0.8665。	易燃	吸入-大鼠 LC50: 675 PPM
甲烷	甲烷 (74-82-8)	无色无臭可燃性气体。微溶于水，溶于乙醇、乙醚等有机溶剂。沸点约-161℃。熔点为-183℃，相对密度为0.717。	易燃	吸入-小鼠 LC50: 50000 ppm/2小时
磷化氢	磷化氢 (7803-51-2)	无色、剧毒、易燃的储存于钢瓶内的液化压缩气体。沸点约-161℃。熔点为-133.78℃，相对密度为0.716。	易燃	经口: LD50 Rat3.03 mg/kg
硫化氢	硫化氢 (7783-06-4)	无色、有臭鸡蛋样恶臭味的酸性气体。相对密度1.5392，熔点85.5℃，沸点-60.3℃。爆炸极限：下限为4.3%，上限为40.0%。溶于水、乙醇、甘油、二硫化碳。	易燃	吸入-大鼠 LC50:666毫克/ 立方米
氯化氢	氯化氢 (7647-01-0)	无色有刺激性气味的气体，熔点(℃): -114.2，沸点(℃): -85.0，相对密度: 1.19，易溶于水。	不燃	吸入-大鼠 LC50:4600毫克/ 立方米
氯气	氯气 (7782-50-5)	黄绿色，有强烈刺激性气味的剧毒气体，具有窒息性，密度比空气大。相对密度: 1.41，熔点-101.00℃，沸点-34℃。可溶于水和碱溶液，易溶于有机溶剂(如四氯化碳)，难溶于饱和食盐水。	助燃	LC50: 850 mg/m ³ (大鼠 吸入, 1h)
氰化氢	氰化氢 (74-90-8)	无色气体或透明液体，与水、乙醇、乙醚、甘油、苯、氯仿等混溶，熔点/凝固点℃: -13.2℃，沸点25.7℃，相对密度: 0.69，闪点-17.8℃。	可燃	经口: LD50 : Mouse oral 3700 ug/kg
戊烷	戊烷 (109-66-0)	无色易燃液体，微溶于乙醇、溶于醚和烃类。沸点约36℃。熔点为-130℃，相对密度为0.626。	易燃	吸入-小鼠 LCL0: 32500 毫克/立方米/2小时
一氧化氮	一氧化氮 (10102-43-9)	无色、无臭气体。其液体为蓝色。它在水中溶解度甚	空气中易	吸入-大鼠 LC50: 1068毫

			微，但在硝酸水溶液中溶解度比在水中溶解度大很多倍，且随硝酸浓度增大而增加。可溶于硫酸、乙醇、硫酸亚铁和二硫化碳等。沸点约-151.7℃。熔点为-163.6℃，相对密度为 1.27。	氧化为有毒二氧化氮	克/立方米/4 小时
一氧化碳	一氧化碳 (630-08-0)		无色、无臭、无味、可燃、有毒的气体。熔点-199℃ (-213℃)，沸点 191.5℃ (-190℃)。25℃时在水中的溶解度为 0.0026g/100g 水。不易液化和固化，燃烧时生成二氧化碳，火焰呈蓝色。	可燃	吸入- 大鼠 LC50:1807 PPM/ 4 小时
乙烷	乙烷 (74-84-0)		无色无臭气体，临界温度(℃)：32.2，临界压力(MPa)：4.87，引燃温度(℃)：472，爆炸上限(V/V)：16.0%，爆炸下限(V/V)：3.0%，溶解性：不溶于水，微溶于乙醇、丙酮，溶于苯，与四氯化碳互溶。相对密度为 0.55。	易燃	吸入- 大鼠 LC50: 658000 毫克/ 立方米/4 小时
异丁烯	异丁烯 (115-11-7)		无色气体，沸点：-140.35℃，熔点-6.8℃，相对密度 0.673，气态时 1.998，可与空气形成爆炸性混合物，爆炸极限 1.7%~9.0% (体积分数)，溶于有机溶剂，易聚合。	可燃	吸入-大鼠 LC50:620 克/立方米/2 小时
四氟乙烯	四氟乙烯 (116-14-3)		无色气体，不溶于水。沸点约-76.3℃。熔点为-142℃，相对密度为 1.15。致癌性-ARC 致癌性评论：组 2B，对人类是可能致癌物。	易燃	吸入-大鼠 LC50:40000PPM/4 小时
三氯甲烷	三氯甲烷 (67-66-3)		无色透明重质液体，有特殊气味，略有甜，极易挥发。熔点为-63℃，沸点为 60.5-61.5℃，相对密度为 1.492，微溶于水，能与乙醇、乙醚、石油醚、苯、四氯化碳和二硫化碳混溶。 致突变性-DNA 抑制：人 HeLa 细胞 19mmol/L，姐妹染色单体交换：人淋巴细胞 10mmol/L，微核试验：大鼠经口 4mmol/kg，程序外 DNA 合成：大鼠经口 1g/kg，DNA 损伤：人肺 100 μmol/L (3h)。 致畸性-大鼠孕后 6~15d 经口给予最低中毒剂量 (TDLo) 1260mg/kg，致肌肉骨骼系统发育畸形，大鼠孕后 6~15d 吸入最低中毒剂量(TCLO)100ppm(7h)，致胃肠道发育畸形，小鼠孕后 8~15d 吸入最低中毒剂	-	半数致死剂量 (LD50) 经口-大鼠-908mg/kg

			量 (TCLo) 100ppm (7h), 致颅面部 (包括鼻、舌) 发育畸形, 大鼠多代经口给予最低中毒剂量 (TDLo) 41mg/kg, 致泌尿生殖系统发育畸形。 致癌性-IARC 致癌性评论: G2B, 可疑人类致癌物。		
甲醛	甲醛 (50-00-0)	无色可燃气体, 具有强烈的刺激性、窒息性气味, 对人的眼、鼻等有刺激作用。相对密度 3.97。熔点-15℃, 沸点 97℃, 闪点 2980℃。 致突变性: 微生物致突变: 鼠伤寒沙门氏菌 4 mg/L。哺乳动物体细胞突变: 人淋巴细胞 130 μmol/L。姊妹染色体交换: 人淋巴细胞 37 pph。 致癌性: IARC 致癌性评论: 动物阳性; 人类不明确。后经过进一步研究, 在 2006 年确定为 1 类致癌物 (即对人类及动物均致癌——"sufficient evidence of carcinogenicity")。	与氧化剂、火种接触可燃	口服-大鼠 LD50: 100 毫克/公斤	
乙醛	乙醛 (75-07-0)	无色易流动液体。有辛辣刺激性气味。相对密度 0.783, 熔点-121℃, 沸点 20.8℃。能溶于水和乙醇、乙醚、氯仿等。 致畸性: 高等动物致畸性实验结果阴性, 但可引起植物及低等动物染色体畸变。	易燃	口服-大鼠 LD50: 661 毫克/公斤	
氯乙烯	氯乙烯 (75-01-4)	无色易液化气体, 具有醚臭。微溶于水。溶于乙醇、乙醚、四氯化碳、苯。沸点约-13.4℃。熔点为-153.8℃, 相对密度为 0.911。 致突变性-微生物致突变: 鼠伤寒沙门菌 2000ppm (48h), 微粒体诱变: 鼠伤寒沙门菌 1%, 细胞遗传学分析: 人 HeLa 细胞 10mmol/L。 致畸性: 鼠孕后 6~15d 吸入最低中毒剂量 (TCLo) 500ppm (7h), 致肌肉骨骼系统发育畸形。 致癌性: IARC 致癌性评论: G1, 确认人类致癌物。	可燃	吸入-大鼠 LC50: 18000 PPM/ 15 分	
溴甲烷	溴甲烷 (74-83-9)	无色气体, 不溶于水, 溶于乙醇、乙醚、氯仿、苯等大多数有机溶剂。沸点约 4℃。熔点为-94℃, 闪点为-34℃, 相对密度为 0.806, 微生物致突变: 鼠伤寒沙门菌 400ppm。姐妹染色单体交换: 人淋巴细胞 5mg/L。微	可燃	LD50: 214mg/kg (大鼠经口)	

		核试验：大鼠吸入 338ppm，每天 6h，共 14d。细胞遗传学分析：人淋巴细胞 95mg/L。IARC 致癌性评论：G3，对人及动物致癌性证据不足。		
甲醇	甲醇 (67-56-1)	易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂接触发生化学反应或引起燃烧。在火场中，受热的容器有爆炸危险。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火会燃；熔点(℃)：-97.8，沸点(℃)：64.7，闪点(℃)：12。 致突变性-微生物致突变：酿酒酵母菌 12%。DNA 抑制：人类淋巴细胞 300mmol/L。 致畸性-鼠孕后 6~14d 吸入最低中毒剂量 (TCLo) 20000ppm (7h)，致肌肉骨骼系统、心血管系统、泌尿生殖系统发育畸形。大鼠、小鼠孕后不同时间给予不同剂量，可致内分泌系统、眼、耳、中枢神经系统、颅面部 (包括鼻、舌) 发育畸形。	易燃	LD50: 14200mg/kg (兔经口)；15800mg/kg (兔经皮) LC50: 64000mg/m ³ , 4 小时 (大鼠吸入)
丙酮	丙酮 (67-64-1)	无色透明易流动液体，有芳香气味，极易挥发；与水混溶，可混溶于乙醇、乙醚、氯仿、油类、烃类等多数有机溶剂；其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。本品易燃，遇明火、高热极易燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引着回燃。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险；熔点(℃)：-94.6，沸点(℃)：56.5，闪点(℃)：-18，引燃温度(℃)：465。 致突变性-细胞遗传学分析：酿酒酵母菌 200 mmol 管。性染色体缺失和不分离：小鼠吸入 12 g/L。	易燃	LD50: 5340mg/kg (兔经口)；8000mg/kg (兔经皮)
异丙醇	异丙醇 (67-63-0)	无色透明液体，有似乙醇和丙酮混合物的气味。溶于水、醇、醚、苯、氯仿等多数有机溶剂。易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂接触会猛烈反应，在火场中，受热的容器有爆炸的危险。其蒸气比空气重，能在较低	易燃	LD50: 6410mg/kg (兔经口) 12800mg/kg (兔经皮)

处扩散到相当远的地方，遇明火会引着回燃。熔点（℃）：-88.5，相对密度（水=1）0.79，相对蒸气密度（空气=1）2.1，沸点（℃）：82.5，饱和蒸气 4.4kPa（20℃），闪点 11.7℃。
致突变性：细胞遗传学分析，酿酒酵母菌 200mmol/管。
致畸性：TCLo，大鼠孕后 1~19d 吸入最低中毒剂量（TCLo）7000ppm（7h），致肌肉骨骼系统发育畸形。

表 2-5 企业主要生产设备表

序号	设备名称	规格型号	数量（台/套）			备注
			技改前	技改后	变化情况	
1	高压传感器校准	非标定制	1	1	0	EMT 车间
2	高压传感器终端检测	非标定制	1	1	0	
3	高压传感器卷边机	非标定制	1	1	0	
4	压力传感器组装线	非标定制	75	75	0	
5	压力开关组装线	PT-Assy	8	8	0	
6	热敏探头组装线	TM-Assy	8	8	0	
7	机电开关组装线	SWT-Assy	11	11	0	
8	机电开关测试系统	SWT-Tst	11	11	0	
9	汽车控制手柄组装线	RH-Assy	8	8	0	
10	元件模具	MUD-Series	31	31	0	
11	测试与测量感应器组装线	FP2000	9	9	0	
12	热敏探头测试线	TM-Tst	8	8	0	
13	温度测试设备	chamber	51	51	0	
14	铆压冲压设备	--	101	101	0	
15	超声波清洗机	--	3	3	0	
16	激光分板设备	--	6	6	0	
17	激光调阻设备	--	7	7	0	
18	测试机-TO92	Hall	7	7	0	
19	测试机-SOT89	Hall	5	5	0	
20	测试机-其它	Hall	15	15	0	

21	包装机	Hall	6	6	0	
22	高低温测试设备 SOT23	Hall	5	5	0	
23	环境传感器产线	PM2.5 校准设备	1	1	0	
		PM10 校准设备	2	2		
24	电流传感器产线	闭环校准设备	4	4	0	
		闭环终端检测测试	4	4		
		开环校准设备	6	6		
		烧录设备	4	4		
		包装检测设备	1	1		
		激光印字机	0	1	+1	
		烧录机	0	2	+2	
		校准机	0	9	+9	
25	位置传感器产线	SPS 位置较准设备点胶设备	7	7	0	
		测试设备	4	4	0	
26	温度传感器	高低温磁传感器测试设备	2	2	0	
27	角度传感器产线	5 台校准设备/3 台自动点胶设备 /3 台带真空功能的烘箱	11	11	0	
		校准设备	2	2	0	
28	电磁干扰测试系统	EMC	1	1	0	
29	三维尺寸测试系统	CMM	2	2	0	
30	生产辅助设备	--	15	15	0	
31	厂房附属设施	Hitachi	2	2	0	公用工程设备
32	纯水设备	创联	2	2	0	
33	通风设备	--	30	30	0	
34	液氮排气回收改造装置	15KW 定制	0	1	+1	
35	检测设备	--	39	39	0	实验设备
36	高低温测试设备	--	22	22	0	实验设备
37	压力测试设备	--	39	39	0	压力传感器车间
38	开关性能测试设备	非标定制	1	1	0	EMT

39	MES 测试设备	非标定制	4	4	0	MES
40	其他实验设备	--	22	22	0	实验设备
41	校准设备	非标定值	15	15	0	压力传感器车间
42	隧道炉	--	1	1	0	气体传感器原件及仪器生产车间
43	气体压轴机	--	1	1	0	
44	电加热压制系统	--	2	2	0	
45	平面丝印机	--	2	2	0	
46	行星式球磨机	--	2	2	0	
47	超声波清洗机	--	6	6	0	
48	纯水制备器	--	1	1	0	
49	热熔机	--	7	7	0	
50	超声波焊接机	--	6	6	0	
51	气动冲床	--	1	1	0	
52	热压机	--	1	1	0	
53	电加热水浴锅	--	1	1	0	
54	点胶机	--	2	2	0	
55	电热恒温干燥箱	--	14	14	0	
56	配对机	--	2	2	0	
57	绕丝机	--	3	3	0	
58	上药机	--	3	3	0	
59	剥线机	--	6	6	0	
60	自动组装机	--	2	2	0	
61	电焊机	--	2	2	0	
62	绕管机	--	2	2	0	
63	数码显微镜	--	1	1	0	
64	老化架	--	3	3	0	
65	自动加液器	--	2	2	0	
66	包装机	--	3	3	0	
66	安全报警系统	--	1	1	0	
67	通风橱	译飞补风型通风柜	0	5	+5	

68	测试温箱	海拓 HHT-225X3;智河 TL-225X1	0	4	+4	检测仪器制造
69	锂电池检测仪	--	9	9	0	
70	自动组装机	--	2	2	0	
71	电热恒温干燥箱	--	3	3	0	
72	激光打标机	--	2	2	0	
73	电焊机	--	2	2	0	
74	静音端子机	--	2	2	0	
75	铆压机	--	2	2	0	
76	盐雾试验箱	YWX/Q-010	1	1	0	
77	通风橱	译飞	0	10	+10	NDC
78	1200A 直流电流源	SGX10X1K2D-1ASAR	0	1	+1	
79	4500A 直流电流源	/	0	1	+1	
80	800A 直流电流源	SGI10X800D-1AAA	0	3	+3	
81	介电测试仪	/	0	2	+2	
82	EMC 测试系统	/	0	1	+1	
83	LCR 数字电桥	4091C	0	1	+1	
84	O ₃ 发生器	49i-PS	0	1	+1	
85	Speed 测试系统	/	0	1	+1	
86	ToggleSwitch 电气测试系统	ToggleSwitch 电气测试系统	0	1	+1	
87	Toggleswitch 机械寿命系统	N/A	0	1	+1	
88	测试电脑	戴尔	0	19	+19	
89	测试电源	E3632A	0	12	+12	
90	测试电源	E3649A	0	4	+4	
91	电化学工作站	VSP	0	1	+1	
92	电流参考源	/	0	2	+2	
93	电气寿命测试系统	/	0	2	+2	
94	鼓风干燥箱	DHG-9145A	0	1	+1	
95	鼓风干燥箱	DHG-9245A	0	1	+1	

96	换相控制柜	/	0	2	+2
97	机械寿命测试系统	/	0	2	+2
98	交流带宽测试仪	/	0	1	+1
99	冷干机	苏隆	0	1	+1
100	力测试机	S-Beam	0	2	+2
101	气体流量计 (MFC)	CS200A	0	50	+50
102	示波器	DPO2014B	0	1	+1
103	示波器	DSOX3024T	0	1	+1
104	示波器	TDS1002	0	1	+1
105	示波器	/	0	6	+6
106	数据采集系统	NIPCI-6225	0	7	+7
107	数据采集仪	34970A	0	20	+20
108	数字万用表	34401A	0	4	+4
109	台式数字万用表	34461A	0	1	+1
110	温度冲击箱	TSE-11-A	0	1	+1
111	温度冲击箱	TSD-100	0	1	+1
112	温度冲击箱	TSE-12-A	0	1	+1
113	温度箱	SETH-Z-021LK	0	1	+1
114	温度箱	S-8-8200	0	5	+5
115	温度箱	ZP-8	0	1	+1
116	温度箱	ARG-0220	0	1	+1
117	温度箱	S-32-8200	0	1	+1
118	温度箱	ZPS-16-2-2-H/AC	0	1	+1
119	温度箱	SU-641	0	3	+3
120	温度箱	SU-642	0	1	+1
121	温度箱	SM-1.5-3800	0	1	+1
122	温度箱	ECT-2	0	1	+1
123	温度箱	S-1.2	0	2	+2
124	温度箱	S-1.2	0	1	+1
125	温湿度箱	HHT-408-70-3F	0	1	+1

126	温湿度箱	HOTC-408-65-C	0	4	+4
127	温湿度箱	SETH-A-020L	0	2	+2
128	温湿度箱	SH-642	0	1	+1
129	温湿度箱	SETH-Z-042U	0	1	+1
130	温湿度箱	SM-8-8200	0	2	+2
131	压力控制器	CPC6050	0	2	+2
132	压力控制器	CPC8000	0	1	+1
133	压力控制器	PPCH-G-70MA70Ms/A20Ms	0	1	+1
134	压力循环测试台	/	0	1	+1
135	压力循环测试台（油压）	/	0	1	+1
136	增压系统	MBA-1210	0	2	+2

表 2-6 本项目技改前后危化品用量一览表

原辅料名称	年用量			单位	最大存储量	规格	来源
	技改前	技改后	变化情况				
丙酮	160	164	+4	kg	50	500ml/瓶	外购
超声波清洗剂（溴丙烷）	2	2	0	t	0.2	200L/桶	
超声波清洗 1.1	1.1	1.1	0	t	0.1	25L/桶	
清洗剂类 ec808	2	2	0	t	0.2	25L/桶	
洗洁精	0.65	0.6514	+0.0014	t	0.01	500g/瓶	
无水乙醇	0.0198	0.0203	0.0006	t	0.0095	500ml/瓶	
氢氧化钾	100	100	0	kg	10L	1L/桶	
氮气	200	300	+100	kg	20	40L/瓶	
导热油	4.9	4.9	0	t	0.5	200L/桶	
丁酮	100	100	0	kg	10	500ml/瓶	
二氧化碳	730	1030	+300	kg	800L	40L/瓶	
干冰	600	600	0	kg	50	50kg/箱	
焊丝	21941	22054.3	+113.3	kg	1000	5kg 袋装	
锡膏	1020	1027.7	+7.7	kg	70	200L/桶	
助焊剂	2508	2666	+158	kg	50	25L/桶	

甲醇	60	60	0	kg	3	500ml/瓶
三防胶	5.25	5.25	0	kg	1	1kg/桶
环氧树脂胶	55.2	59.215	+4.015	t	1	1kg/桶
酒精	1251	1252	+1	kg	50	500ml/瓶
切割冷却液	10	10	0	kg	1	500g/支
氢气	100	135	+35	kg	10	40L/瓶
润滑油	20	30	+10	kg	2	200L/桶
润滑脂	28.22	28.625	+0.405	t	0.2	200L/桶
防锈润滑脂	14200	14605	+405	kg	0.2t	5kg/桶
蚀刻酸	105	105	0	L	10	500ml/瓶
修整酸	30	30	0	L	3	500ml/瓶
快速修整酸	30	30	0	L	3	500ml/瓶
液氮	1000	1000	0	t	42m ³	21m ³ 罐装2个
异丙醇	2905	2906	+1	kg	200	25L/桶
油脂	50	50	0	kg	5	500ml/瓶
Capstone (R)FS-31 乳液	3000	6000	+3000	g	500	100mL/瓶
TEROSON-EP221 胶	4500	9000	+4500	g	4500	225g/瓶
PLUSENDFESTT300 胶	1000	2000	+1000	mL	1000	50mL/瓶
全氟离子溶液	5221	5371	+150	mL	5000	500ml/瓶
硝酸铈	1000	1030	+30	mL	1000	500ml/瓶
硝酸铝九水	1000	1030	+30	g	1000	500g/瓶
硝酸锆	50	51.5	+1.5	g	50	25g/瓶
盐酸	500	515	+15	ml	500	500ml/瓶
硝酸铜	1000	1030	+30	g	1000	500g/瓶
3-氨丙基三乙氧基硅烷	1000	1030	+30	g	200	100g/瓶
氯铂酸，六水	119	132.4	+13.4	g	20	1g/瓶
三氯甲烷	1000	1003.4	+3.4	ml	1000	500ml/瓶
乙二醇	388000	399085	+11085	ml	1164	48.5ml/瓶
氯金酸	5097	5347	+250	g	200	1g/瓶
氯化锰 (II)四水合物	4500	4630	+130	g	1500	300g/瓶

银粉	100	103	+3	g	50	5g/瓶
氯化锂	2000	2060	+60	g	2000	500g/瓶
草酸	10000	10280	+280	g	2500	500g/瓶
三乙醇胺	1000	1030	+30	ml	1000	500ml/瓶
PC-20 胶	134	137.8	+3.8	kg	3.55	3.55kg/瓶
红胶凝固剂	6240	6420	+180	g	4000	400g/瓶
DP-125 胶	2425	2495	+70	ml	970	48.5ml/瓶
DP-270 胶	158614	163146	+4532	ml	1164	48.5ml/瓶
DP-105 胶	62450	64235	+1785	ml	1164	48.5ml/瓶
高锰酸钾	12000	12345	+345	g	500	500g/瓶
硫酸银	800	823	+23	g	500	100g/瓶
十六烷基三甲基溴化铵	200	205.7	+5.7	g	200	100g/瓶
氨水	1000	3030	+2030	ml	1000	500ml/瓶
硫酸	60000	60860	+860	ml	500	500ml/瓶
磷酸	2000	2058	+58	ml	500	500ml/瓶
环氧 DP270 胶水	11232000	11264915	+32915	ml	480	48ml/瓶
黑胶	250	257.2	+7.2	kg	25	25kg/瓶
黑胶固化剂	18	18.5	+0.5	kg	6	3kg/瓶
环氧树脂粘接剂 A	267	274.7	+7.7	kg	40	5kg/瓶
环氧树脂粘接剂 B	46.8	48.2	+1.4	kg	8	1kg/瓶
DB9027 有机硅灌封胶	20	20.6	+0.6	kg	20	20kg/桶
DB527 有机硅灌封胶	36	37	+1	kg	10	1kg/桶
3M540 胶水 (白)	10000	10260	+260	g	5000	1000g/桶
固化剂 118	391	402.2	+11.2	kg	6.72	0.096kg/桶
氯化钠	100	100	0	kg	50	0.5kg/瓶
氯化钾	1500	1500	0	g	1500	500g/瓶
氯化锂	1000	1000	0	g	1000	500g/瓶
氟化锂	1000	1000	0	g	1000	500g/瓶
溴化锂	1000	1000	0	g	1000	500g/瓶
溴化锂-一水	1000	1000	0	g	1000	100g/瓶

溴化钠	1000	1000	0	g	1000	500g/瓶
溴化钙	1500	1500	0	g	1500	500g/瓶
碘化钾	1000	1000	0	g	1000	500g/瓶
硫酸钾	1000	1000	0	g	1000	500g/瓶
无水氯化镁	1000	1000	0	g	1000	1000g/瓶
无水碳酸钠	1500	1500	0	g	1500	500g/瓶
碳酸氢钠	1000	1000	0	g	1000	500g/瓶
结晶碳酸钾	1000	1000	0	g	1000	500g/瓶
靛蓝二磺酸钠	100	100	0	g	100	25g/瓶
靛蓝	100	100	0	g	100	25g/瓶
硫酸银	500	500	0	g	500	25g/瓶
氢氧化钠	2000	2000	0	g	2000	500g/瓶
溴甲酚绿指示剂	1000	1000	0	ml	1000	500ml/瓶
甲醛	1000	1000	0	ml	1000	500ml/瓶
乙醛	1000	1000	0	ml	1000	500ml/瓶
碳酸二甲酯	1000	1000	0	ml	1000	500ml/瓶
碳酸甲乙酯	1000	1000	0	ml	1000	500ml/瓶
1-乙基-3-甲基咪唑甲基硫酸盐	100	100	0	g	100	5g/瓶
1-乙基-3-甲基咪唑鎓四氟硼酸盐	100	100	0	g	100	5g/瓶
1-乙基-3-甲基咪唑硫酸氢盐	100	100	0	g	100	5g/瓶
铂碳催化剂	400	400	0	g	100	5g/瓶
乙酸钾	1000	1000	0	g	1000	500g/瓶
三水合乙酸铅	1000	1000	0	g	1000	500g/瓶
乙酸镁四水	1000	1000	0	g	1000	500g/瓶
dp270 胶水	1000	1000	0	g	1000	100g/瓶
二甲醚	5000	5000	0	ml	5000	500ml/瓶
氨气	0	1.226	+1.226	L	1.226 (0.945g)	40L/瓶
苯	0	0.0044	+0.0044	L	0.0044 (0.0034g)	40L/瓶
丙烷	0	25.62	+25.62	L	25.62 (46.88g)	40L/瓶
丙烯腈	0	0.0232	+0.0232	L	0.0232 (0.0187g)	40L/瓶

臭氧	0	0.00032	+0.00032	L	0.00032 (0.00069g)	40L/瓶
丁炔	0	0.008	+0.008	L	0.008 (0.015g)	40L/瓶
丁烷	0	0.56	+0.56	L	0.56 (1.37g)	40L/瓶
二氧化氮	0	0.1748	+0.1748	L	0.1748 (0.358g)	40L/瓶
二氧化硫	0	4.21092	+4.21092	L	4.21092 (12.3g)	40L/瓶
氟化氢	0	0.0044	+0.0044	L	0.0044 (0.004g)	40L/瓶
氦气	0	60	+60	L	40 (7.14g)	40L/瓶
甲硫醇	0	0.00876	+0.00876	L	0.00876 (0.0088g)	40L/瓶
甲醛	0	0.00784	+0.00784	L	0.00784 (0.0071g)	40L/瓶
甲烷	0	1059.96032	+1059.96032	L	200 (143g)	40L/瓶
氦气	0	6	+6	L	6 (22.4g)	40L/瓶
空气	0	30000	+30000	L	2680 (3457g)	40L/瓶
磷化氢	0	0.05324	+0.05324	L	0.05324 (0.073g)	40L/瓶
硫化氢	0	42.7084	+42.7084	L	40 (54.5g)	40L/瓶
氯化氢	0	0.182	+0.182	L	0.182 (0.269g)	40L/瓶
氯气	0	0.09268	+0.09268	L	0.09268 (0.298g)	40L/瓶
氯乙烯	0	0.008	+0.008	L	0.008 (0.022g)	40L/瓶
氰化氢	0	0.071	+0.071	L	0.071 (0.049g)	40L/瓶
戊烷	0	0.08	+0.08	L	0.08 (0.05g)	40L/瓶
溴甲烷	0	0.016	+0.016	L	0.016 (0.027g)	40L/瓶
氩气	0	54	+54	L	54 (96g)	40L/瓶
氧气	0	5791.5624	+5791.5624	L	200 (286g)	40L/瓶
一氧化氮	0	0.0408	+0.0408	L	0.0408 (0.05g)	40L/瓶
一氧化碳	0	4.3212	+4.3212	L	4.3212 (5.4g)	40L/瓶
乙醛	0	0.032	+0.032	L	0.032 (0.025g)	40L/瓶
乙烷	0	0.24	+0.24	L	0.24 (0.1g)	40L/瓶
异丁烯	0	7.42888	+7.42888	L	7.42888 (6.8g)	40L/瓶
四氟乙烯	0.003	0.0031	+0.0001	t	0.003 (0.005g)	500ml/瓶

6、周边环境概况及厂区平面布置情况

本项目位于南京市江宁经济技术开发区天印大道 1668 号，项目所在厂区东侧隔天印大道为多伦科技股份有限公司，北侧科宁路为都会四季居民区，西侧为南京日立产机有限公司，南侧彤天路为南京江宁国家高新技术产业园，500m 范围内距离最近的敏感目标为北侧 140m 的都会四季居民区。具体地理位置见附图 1，周边 500 米概况见附图 2。

本项目在原有厂房内进行改造生产线，厂区平面布置图详见附图 3。

7、物料平衡

本项目所涉及的工艺挥发性有机物物料平衡见下表。

表 2-6 本项目 VOCs 物料平衡表（单位：t/a）

投入			产出	
物料名称	用量	VOCs 含量	物料名称	VOCs 数量
丙酮	0.003	0.0015	无组织排放	0.0008
洗洁精	0.0014		废气设施处理	0.0056
异丙醇	0.001		有组织排放	0.0006
无水乙醇	0.0006			
环氧树脂胶	4.015	0.0028		
氯铂酸六水合物、氯金酸等试剂	0.013	0.0007	/	
酒精	0.001	0.002		
丙酮	0.001			
合计		0.007	合计	0.007

注：VCCs 已含丙酮；其余污染物产生量极小，忽略不计。

8、环保投资及“三同时”验收一览表

本项目环保投资 147 万元，占项目总投资 4500 万元的 0.83%。本项目环境保护投资估算及“三同时”验收一览表见表 2-7。

表 2-7 本项目环保“三同时”一览表

类别	污染物		治理措施（建设数量、规模、处理能力等）	处理效果、执行标准或拟达要求	投资额（万元）	完成时间
废水	清洗废水	COD、SS、NH ₃ -N、TN、TP	经中和沉淀池（24m ³ ）处理后排入市政污水管网	江宁科学园污水处理厂接管标准	35	同时设计、

	纯水制备浓水	COD、SS	排入市政污水管网			同时施工、同时投入使用
	新增 1 套废水在线监测系统					
废气	电流传感器：焊接废气；检测仪器：焊接废气、密封废气、擦拭废气	锡及其化合物、颗粒物、非甲烷总烃、丙酮	可移动式集气罩收集（收集 80%）	经管道输送后通过 1 套干式过滤器+二级活性炭吸附装置（TA003，风量 20000m ³ /h）处置后，通过 1 根排气筒（DA003）的排放	锡及其化合物、颗粒物、非甲烷总烃排放执行《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021），丙酮执行《化学工业挥发性有机物排放标准》（DB32/3151-2016）	依托现有
	电流传感器：涂胶废气、烘烤废气		通风橱收集（收集 90%）			
	气体传感器：清洗废气、电极制备废气、检验废气	非甲烷总烃、丙酮	可移动式集气罩收集（收集 80%）	经管道输送后通过 1 套干式过滤器+二级活性炭吸附装置（TA005，风量 12000m ³ /h）处置后，通过 1 根排气筒（DA005）的	非甲烷总烃、丙酮排放执行《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）	100

	装配 废气、 电解废 气、 涂胶废 气		通风 橱收 集（收 集 90%）	排放		
	NDC 测试 废气	非甲烷总 烃	通风 橱收 集（收 集 90%）	经管道输送后 通过 1 套二级 活性炭吸附装 置（TA006， 风量 5000m ³ /h）处 置后，通过 1 根排气筒 （DA006）的 排放		
	1 号 危废 仓库 废气	非甲烷总 烃	整体 换风 （收 集 90%）	经管道输送后 通过 1 套二级 活性炭吸附装 置（TA007， 风量 350m ³ /h） 处置后，通过 1 根排气筒 （DA007）的 排放		
	2 号 危废 仓库 废气	非甲烷总 烃	整体 换风 （收 集 90%）	经管道输送后 通过 1 套二级 活性炭吸附装 置（TA008， 风量 400m ³ /h） 处置后，通过 1 根排气筒 （DA008）的 排放		
噪声	生产设备噪声		设备减振，建筑隔声	《工业企业厂界环境噪 声排放标准》 （GB12348-2008）2 类标 准	2	
固废	一般固废暂存区		共 1 处，16.65m ²	依托现有	/	
	危废仓库		共 2 个，1 个 33m ² ，1 个 40m ²	依托现有		

	事故废水收集	企业设置事故应急池 10m ³ ，应急池、污水排口设置切断阀门	依托现有	/
	消防及火灾报警系统	厂区设置 300 只灭火器、159 个室内消火栓（配有水带、水枪）和 12 个室外地上消火栓；企业车间和危化品中间库均设置可燃气体报警仪、有毒气体报警仪；火灾报警系统：厂区设置一套火灾自动报警系统。	车间新增 8 个灭火器、10 个可燃气体报警仪	10
绿化	依托厂区绿化			
清污分流排口规范化设置	规范化排放口	规范化排放口	/	
总量平衡具体方案	<p>(1) 废气： 本项目年新增有组织排放：颗粒物≤0.0016 吨、锡及其化合物≤0.04 吨、挥发性有机物≤0.0029 吨（其中：丙酮≤0.0002 吨）； 年新增无组织排放：颗粒物≤0.0081 吨、锡及其化合物≤0.02 吨、挥发性有机物≤0.0033 吨（其中：丙酮≤0.0003 吨），污染物排放量在江宁范围内平衡。</p> <p>(2) 废水： 本项目建成后，废水量外排量（年新增）：COD≤0.0008 吨、SS≤0.0003 吨、NH₃-N≤0.00004 吨、TN≤0.0004 吨、TP≤0.00001 吨；废水量接管量（年新增）：COD≤0.0065 吨、SS≤0.0023 吨、NH₃-N≤0.0004 吨、TN≤0.0006 吨、TP≤0.00004 吨；废水污染物总量指标由江宁区水减排项目平衡。</p> <p>(3) 固废： 本项目产生的固体废物综合处置率 100%，不直接外排，无需申请总量。</p>			
环保投资合计				147
工艺流程和产	<p>一、施工期工程分析</p> <p>本项目依托原有厂房，施工期不涉及土建工程，只需进行厂房装修和设备的安装调试。施工期主要为设备进厂安装与调试产生的噪声。本报告不再对施工期污染情况进行分析。</p>			

二、运营期工艺流程：

1.工艺和产污环节

本项目改造 3 条传感器生产线，分别是现有 1 条电流传感器生产线、现有 1 条气体传感器生产线、现有 1 条配套 NDC 测试生产线，改造后的生产工艺流程及产污节点如下。

1.1 电流传感器

其工艺流程及产污分析情况如下：

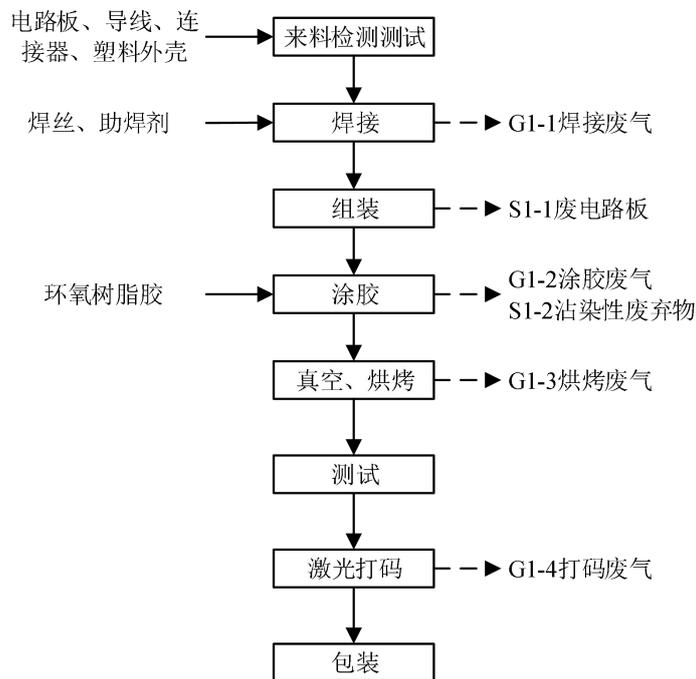


图 2-4 电流传感器生产工艺流程产污节点图

工艺流程简述：

1) 来料检测测试：目视检查和关键尺寸的测量。

2) 焊接：使用焊丝、助焊剂通过电烙铁加热电路板的焊盘、导线或者连接器将其连接，焊接过程产生 G1-1 焊接废气。

3) 组装：将电路板、导线或者连接器与塑料外壳安装到一起，将其放入铆压机，用温度加热塑料外壳的支柱（电加热，温度约为 65℃，加热温度远低于塑料分解温度，无废气产生），然后将塑料变软固定 PCBA（PCB 空板经过 SMT 上件，或经过 DIP 插件的整个制程），该工序会有 S1-1 废电路板产生。

4) 涂胶：将组装后的半成品，用加热到 60℃ 的环氧树脂胶（电加热，加热

为了提高胶的流动性），将半成品灌封，此工序会产生 G1-2 涂胶废气和 S1-2 沾染性废弃物。

5) 真空、烘烤：对部分工件进行真空处理，将产品平稳放入真空温箱，在 90℃真空环境下 30 分钟，抽出产品中环氧树脂内部的气泡；然后，将产品放入 125℃温箱固化环氧树脂，此过程会有 G1-3 烘烤废气产生。

6) 测试：根据产品型号调用相匹配的测试程序，将产品安装到测试设备工装上，电气连接到测试设备，按下开始测试按钮，标定产品的输入与输出的电流等数据，并验证是否符合产品规格。

7) 激光打码：使用激光印字机，根据产品型号调用对应的程序，放入产品，完成电气连接，按开始按钮设备工作，用激光雕刻为产品雕刻型号、序列号等信息，此工序会有 G1-4 打码废气产生。

8) 包装：按照包装规范，将合格的产品放入包装箱，贴上对应的出货信息标签。

1.2 气体传感器

其工艺流程及产污分析情况如下：

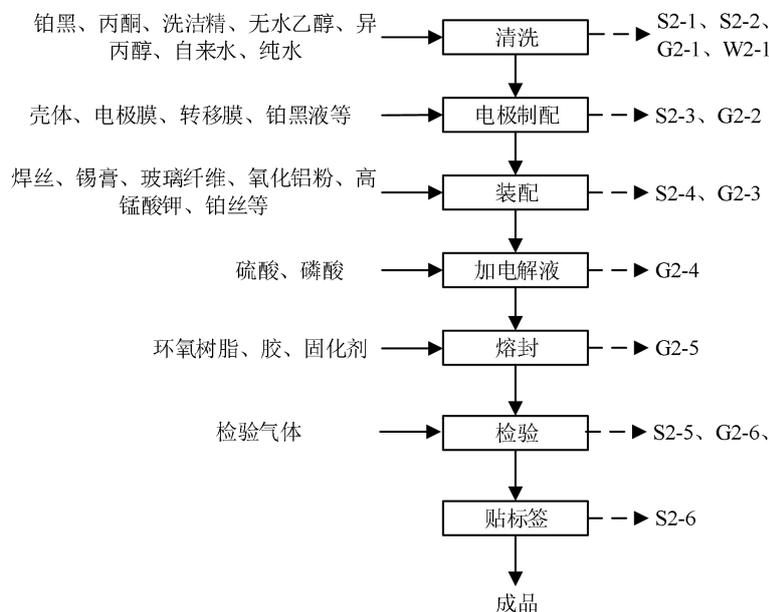


图 2-5 气体传感器生产工艺流程产污节点图

工艺流程简述：

1) 清洗：将铂黑放入烧杯中，加入适量洗涤液（丙酮、洗洁精、无水乙醇、异丙醇）和加自来水进行调配成清洗液（洗涤液与水按 1：2 比例），放入通风

橱内的超声波清洗机中洗 5 分钟。再在自来水池用自来水冲洗直至没有泡沫，然后再用纯水洗涤 3 次，检查洗后壳体，用纸擦拭，应无污点放入搪瓷托盘晾干。清洗液循环使用，定期补充，1 个月后更换，产生清洗废液 S2-1；清洗后再用自来水和纯水清洗产生清洗废水 W2-1。此外产生废擦拭纸 S2-2、清洗废气 G2-1。

2) 铂黑电极制备：

在通风橱内用清洗后铂黑配置成铂黑液（由全氟离子溶液、铱黑、碳粉、银粉、铝粉、石墨、氯铂酸六水合物、氯金酸等配置，自制比例是专利保密），再配制 1：10 的 Teflon 乳液和硫酸混合液。将盛有铂黑液的烧杯置于恒温水浴中，开启水浴加热和搅拌（温度约 50-60℃，时间 35-40 分钟），同时用微量加液器缓缓加入 1：10 的 Teflon 乳液和硫酸混合液，当水浴温度达絮凝温度后，关闭恒温水浴开关，取出烧杯，室温冷却。将以上混合液体、电极膜、转移膜填充到壳体中制备出铂黑电极。此工序产生废转移膜 S2-3 等填料、G2-2 电极制备废气。

3) 装配：根据装配数取相应个数的铂黑电极置于 Teflon 板上，用打孔器切出“对电极（环形电极）”和“参比电极（最小实心电极）”。依次加盖玻璃纤维、氧化铝粉、高锰酸钾粉，铂丝拉直拉平压在玻璃纤维上，依次装上“对电极（环形电极）”、“参比电极（最小实心电极）”和“工作电极（最大实心电极）”，然后手工焊接，此工序产生废高锰酸钾粉 S2-4 等填料，装配废气 G2-3。

4) 加电解液：用加液器向已焊接的半成品底部的加液孔中加入硫酸、磷酸电解质溶液。用万用表测试半成品各电极间的电阻值，各电极间导通。加液孔中加小塞子，压紧。电解液根据工作量配置，需要用多少即配置多少。此工序产生电解液废气 G2-4。

5) 熔封：用点胶机在半成品底部的加液孔小塞子上点适量环氧胶密封然后用热熔机熔封。此工序产生熔封废气 G2-5。

6) 检验：测试板加上电压，连接好数据线，盖上走气板后开始检验；打开软件，设置好采样频率（1sec 记录一个数据）和采样时间（9min）；根据不同类型气体进行标定检验，然后数据处理。此工序产生残次品 S2-5、检验废气 G2-6。

7) 贴标签：把检验合格后的半成品贴上标签即为成品。此工序产生废标签 S2-6。

1.3 配套 NDC 测试生产线

根据需要使用不同的测试工艺进行检测。

检测工艺如下：

（1）温度测试：将样品平稳放入温度箱，根据不同传感器类别选择相应的温度及时间，定时间段检查试验箱状态及样品状态，如有必要，过程中使用热电偶检测试验箱温度。

（2）温度冲击测试：将样品平稳放入温度冲击箱，根据不同传感器类别选择相应的温度及时间，定时间段检查试验箱状态及样品状态，温冲设备定期化霜。

（3）湿度测试：将样品平稳放入温湿度箱，根据不同传感器类别选择相应的湿度及时间，定时间段检查试验箱状态及样品状态，如有必要，过程中使用热电偶检测试验箱温度。

（4）压力测试：将样品平稳放入压力循环测试台，打开测试软件，根据不同传感器类别选择相应的压力参数，测试结束，整理数据并取出样品。

（5）气流测试：将样品连接气源及管路，打开测试软件，根据不同传感器类别选择测试合适的 config 文件，测试结束，整理数据并取出样品。

（6）电流测试：依据测试样件需求调整电流源量程，将被测件安装测试工装铜棒上，连接器与被测件连接，调用测试程序进行测试，测试结束，整理数据并取出样品。

（7）速度测试：依据测试样件需求选取匹配的齿轮安装于转速测试台上，连接器与被测件连接，调用测试程序进行测试，测试结束，整理数据并取出样品。

（8）BAS 测试：将样品平稳放入温湿度箱，将测试温湿度曲线、总循环次数等条件确认并输入温箱，打开测试电源和测试电脑软件，在测试中需要定期查看 BAS 电源供电和电脑软件波形图，每天定时观察一直到测试完成，软件分析数据异常处，分析异常报文，并将异常现象反馈给测试需求人员，整理数据并取出样品。

（9）开关测试：将样品一个或多个开关安装在夹具上，将开闭时间、总测试次数、通电与否等条件确认并输入机器，在测试中需要定期查看开关常常闭次数是否一致，波形图和运动部件是否存在异常，软件分析数据异常处，并将异常

现象反馈给测试需求人员，整理数据并取出样品。

(10) EC/PID 传感器测试：将传感器安插在测试板上后，放入通风橱内接通电源，连接气体管路，确认测试条件先进行气体流量标定，再在测试软件上设置MFC开度，对应电磁阀地址、测试数据保存路径等。将走气板罩在测试板样品上开始测试，观察测试进程及响应曲线，如有异常可中断测试。测试结束，查看测试结果，断开测试板电源，取下走气板，取出样品。

(11) 气体传感器测试：

气体检测均在通风橱内进行，此过程会产生测试废气 G3。

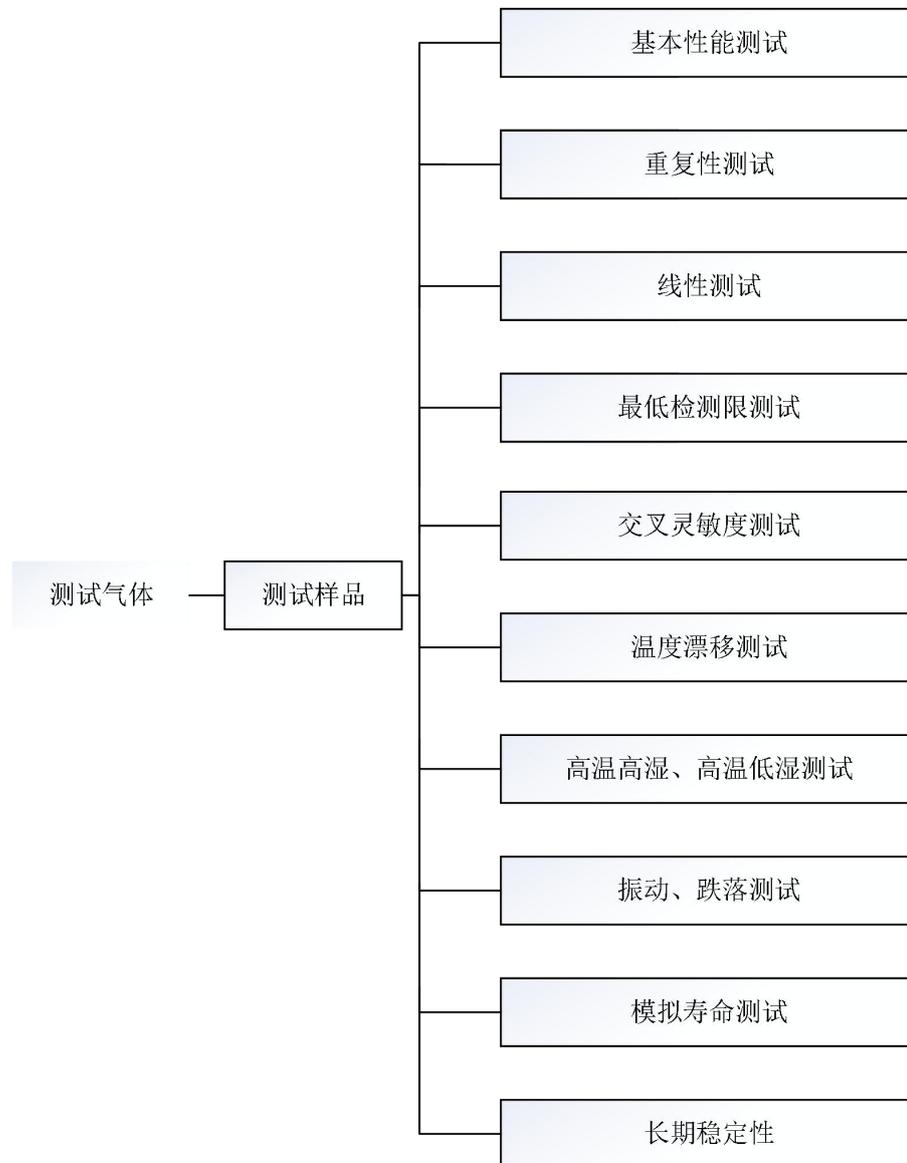


图 2-6 气体传感器生产工艺流程产污节点图

工艺流程简述:

1) 基本性能测试: 将传感器安插在测试板上后, 放入通风橱内接通电源, 确认测试条件并进行流量标定, 设置测试软件参数。然后连接气体管路, 将走气板罩在测试板样品上, 点击测试软件面板开始按钮, 开始测试, 观察响应曲线及测试进程, 如有异常可随时中断测试。待测试结束, 查看测试结果, 取下走气板, 断开电源, 取出样品。

2) 重复性测试: 将传感器安插在测试板上后, 放入通风橱内接通电源, 确认测试条件并进行流量标定, 设置测试软件参数。然后连接气体管路, 将走气板罩在测试板样品上, 点击测试软件面板开始按钮, 开始测试, 观察响应曲线及测试进程, 如有异常可随时中断测试, 间隔 30min, 重复测试 6 次。待测试结束, 查看测试结果, 取下走气板, 断开电源, 取出样品。

3) 线性测试: 将传感器安插在测试板上后, 放入通风橱内接通电源, 确认测试条件并进行流量标定, 设置测试软件参数 (MFC 地址、MFC 开度、测试浓度梯度、电磁阀地址、测试描述、数据保存路径等)。然后连接气体管路, 将走气板罩在测试板样品上, 点击测试软件面板开始按钮, 开始测试, 观察响应曲线及测试进程, 如有异常可随时中断测试。待测试结束, 查看测试结果, 取下走气板, 断开电源, 取出样品。

4) 最低检测限测试: 将传感器安插在测试板上后, 放入通风橱内接通电源, 确认测试条件, 使用低浓度气体进行流量标定, 设置测试软件参数。然后连接气体管路, 将走气板罩在测试板样品上, 点击测试软件面板开始按钮, 开始测试, 观察响应曲线及测试进程, 如有异常可随时中断测试。待测试结束, 查看测试结果, 取下走气板, 断开电源, 取出样品。

5) 交叉灵敏度测试: 将传感器安插在测试板上后, 放入通风橱内接通电源, 确认测试条件 (使用有交叉干扰的气体) 并进行流量标定, 设置测试软件参数。然后连接气体管路, 将走气板罩在测试板样品上, 点击测试软件面板开始按钮, 开始测试, 观察响应曲线及测试进程, 如有异常可随时中断测试。待测试结束, 查看测试结果, 取下走气板, 断开电源, 取出样品。

6) 温度漂移测试: 将传感器安插在测试板上后, 放入温度箱内接通电源,

确认测试条件并进行流量标定，设置测试软件参数（MFC 地址、MFC 开度、电磁阀地址、温度箱通讯、温箱温度，测试描述、数据保存路径等）。然后连接气体管路，将走气板罩在测试板样品上，点击测试软件面板开始按钮，开始测试，观察响应曲线及测试进程，如有异常可随时中断测试。待测试结束，查看测试结果，取下走气板，断开电源，取出样品。

7) 高温高湿、高温低湿测试：将湿度储存盒内的传感器称重后安插在测试板后，放入通风橱内接通电源，室温稳定稳定 2h) 确认测试条件并进行流量标定，设置测试软件参数。然后连接气体管路，将走气板罩在测试板样品上，点击测试软件面板开始按钮，开始测试，观察响应曲线及测试进程，如有异常可随时中断测试。待测试结束，查看测试结果，取下走气板，断开电源，取出样品。

8) 振动、跌落测试：将待测传感器测试基本性能后，进行按测试要求振动或跌落操作（规定外包装，振动强度，跌落高度等），再次测试基本性能，分析振动或跌落对传感器性能的影响。

9) 模拟寿命测试：将传感器安插在测试板上后，放入通风橱内密封箱内接通电源，确认测试条件并进行流量标定，设置测试软件参数。然后连接气体管路，将走气板罩在测试板样品上，关闭密封箱，点击测试软件面板开始按钮，开始测试，观察响应曲线及测试进程，如有异常可随时中断测试。正常测试维持一周左右，待测试结束，查看测试结果，打开密封箱，取下走气板，断开电源，取出样品。

10) 长期稳定性：将传感器安插在测试板上后，放入通风橱内接通电源，确认测试条件并进行流量标定，设置测试软件参数。然后连接气体管路，将走气板罩在测试板样品上，点击测试软件面板开始按钮，开始测试，观察响应曲线及测试进程，如有异常可随时中断测试。待测试结束，查看测试结果，取下走气板，断开电源，取出测试板至老化台。该测试板除转移至通风橱测试外需长期上电。

2.其他产污环节

拆除包装的废包装物 S3，生产过程中使用劳保用品（抹布、手套），会产生废劳保用品 S4，焊接过程会产生废锡渣 S5，点胶过程会产生废胶渣 S6，生产及检测过程的溶剂配置会产生废酸液 S7、废碱液 S8，废气处理过程会产生废活性炭 S9、干式过滤器收集尘 S10，中和沉淀池会产生污泥 S11；检测仪器生产废气（焊接废气 G4、涂胶废气 G5、擦拭废气 G6）；危废暂存会产生危废暂存废气 G7。

本项目建成后，全厂营运期产排污情况如下表：

表 2-8 全厂营运期主要产污环节

类别	编号	产生工序	污染物	治理措施		排放去向
工艺 流程 和 产 排 污 环 节 废 气	G1-1	焊接	颗粒物、锡及其化合物	可移动式集气罩收集	经管道输送后通过 1 套干式过滤器 + 二级活性炭吸附装置 (TA003, 风量 20000m ³ /h) 处置	废气通过 1 根排气筒 (DA003) 的排放
	G1-2	涂胶	非甲烷总烃	通过通风橱收集		
	G1-3	烘烤	非甲烷总烃	通过通风橱收集		
	G1-4	打码	颗粒物	设备自带的滤芯收集处理		无组织排放
	G2-1	清洗	非甲烷总烃 (含丙酮)	通过通风橱收集	经管道输送后通过 1 套干式过滤器 + 二级活性炭吸附装置 (TA005, 风量 12000m ³ /h) 处置	废气通过 1 根排气筒 (DA005) 的排放
	G2-2	电极制备	非甲烷总烃	通过通风橱收集		
	G2-3	装配	颗粒物、锡及其化合物	可移动式集气罩收集		
	G2-4	加电液	非甲烷总烃	可移动式集气罩收集		
	G2-5	熔封	非甲烷总烃	可移动式集气罩收集		
	G2-6	检验	非甲烷总烃	通过通风橱收集		
	G3	测试	非甲烷总烃	通过通风橱收集	经管道输送后通过 1 套二级活性炭吸附装置 (TA006, 风量 5000m ³ /h) 处置	通过 1 根排气筒 (DA006) 的排放
	G4	焊接	颗粒物、锡及其化合物	可移动式集气罩收集	经管道输送后通过 1 套干式过滤器 + 二级活性炭吸附	废气通过 1 根排气筒 (DA003) 的排放
	G5	密封	非甲烷总	可移动式集气罩		

			烃	收集	装置 (TA003, 风量 20000m³/h) 处置		
		G6	擦拭	非甲烷总烃			可移动式集气罩收集
		G7	危废仓库废气	非甲烷总烃	换风收集	1号危废仓库废气经管道输送后通过1套二级活性炭吸附装置(TA007, 风量 350m³/h) 处置; 2号危废仓库废气经管道输送后通过1套二级活性炭吸附装置 (TA008, 风量 400m³/h) 处置	废气通过 2 根排气筒 (DA007、DA008) 排放
固体废物	S1-1	组装	废电路板	危废仓库暂存		委托有资质单位处理	
	S1-2	点胶	沾染性废弃物	危废仓库暂存		委托有资质单位处理	
	S2-1	清洗	清洗废液	危废仓库暂存		委托有资质单位处理	
	S2-2	清洗	废擦拭纸	危废仓库暂存		委托有资质单位处理	
	S2-3	电极制备	废转移膜	危废仓库暂存		委托有资质单位处理	
	S2-4	装配	废高锰酸钾粉	危废仓库暂存		委托有资质单位处理	
	S2-5	测试	残次品	一般固废暂存点暂存		外售	
	S2-6	贴标签	废标签	一般固废暂存点暂存		外售	
	S3	拆除包装	废包装物	危废仓库暂存		委托有资质单位处理	
	S4	生产	废劳保用品	危废仓库暂存		委托有资质单位处理	
	S5	焊接	废锡渣	一般固废暂存点暂存		外售	
	S6	点胶	废胶渣	危废仓库暂存		委托有资质单位处理	
	S7	溶剂使用	废酸液	危废仓库暂存		委托有资质单位处理	
	S8	溶剂使用	废碱液	危废仓库暂存		委托有资质单位处理	
S9	废气处理	废活性炭	危废仓库暂存		委托有资质单位处理		
S10	废气处理	干式过滤器收集尘	一般固废暂存点暂存		外售		

	S11	废水处理	中和沉淀池污泥	危废仓库暂存	专业单位处理			
与项目有关的原有环境污染问题	1、现有项目环保手续履行情况							
	企业现有项目《年产传感器 2400 万只项目》《年产 60kg 晶圆片项目》《年产 8 万只压力传感器生产线建设项目》《新增一台丝网清洗机项目》《霍尼韦尔传感控制项目环评报告表修边》《更换一台钎焊&超声波清洗机项目》《称重传感器生产线建设项目》《PM2.5 传感器标定生产线》《气体传感器元件及仪器生产项目》《传感器生产线技术改造项目》等，均取得相关的环保手续，详见表 2-9。							
	表 2-9 现有项目环评及验收情况一览表							
	序号	项目名称	产品规模	报告类型	环评审批情况 批准文号或日期	验收情况 验收单位	备注	排污许可证情况
	1	年产传感器 2400 万只项目	年产传感器 2400 万只	报告表	宁环表复[2007]384号	宁环验[2010]113号	于 2014 年修编环评，修编后的产能一致，在产	登记编号 91320115797135550R001Z
	2	60kg 晶圆片项目	气流传感器（晶圆片）15 万个	报告表	宁环科 2010-035	环科验[2011]013号		
	3	8 万只压力传感器项目	年产 8 万只压力传感器	报告表	2012.12.22 通过江宁区环保局审批	2013.11.29 通过江宁区环保局验收		
	4	新增一台丝网清洗机项目	--	登记表	2012.12.22 通过江宁区环保局审批	2013.11.29 通过江宁区环保局验收	/	
	5	霍尼韦尔传感控制项目环评报告修编	细化产品规模	修编报告表	2014.5.5 通过江宁区环保局审批	2014.12.12 通过江宁区环保局验收	表 2-12 中第 1-4 项为修编细化后的产品类型及规模，在产	
	6	更换一台钎焊&超声波清洗机项目	--	登记表	2015.2.2 通过江宁区环保局审批	2016.1.29 通过江宁区环保局验收	/	
7	称重传感器生产线建	年产 7000 件称重传感器	报告表	2015.2.2 通过江宁区环保局审批	2016.1.29 通过江宁区环保局验收	停产		

	设项目*					
8	PM2.5 传感器标定生产线项目	年标定 60 万只 PM2.5 传感器	登记表	2016.2.18 通过江宁区环保局审批	2016.7.19 通过江宁区环保局验收	在产
9	霍尔(Hall) 元器件测试项目	霍尔元器件 600 万只	登记表	2016 年 4 月 26 日通过江宁区环保局审批	/	在产
10	气体传感器元件及仪器生产项目	年产气体传感器 35 万只, 检测管 20 万个, 检测仪器 16 万套及其相关附件 100 万个	报告表	宁经管委行审环许[2020]117 号	2021.11.19 自主验收	在产
11	传感器生产线扩产项目	压力车间年产传感 1300 万只、MES 车间年产传感器(除 Hall 传感器) 302 万只、Hall 传感器 31 亿只	报告表	宁经管委行审环许[2021]22 号	2021.12.24 自主验收	在产
12	传感器生产线技术改造项目	新增年产压力传感器 500 万只, MES 传感器 18 万只, Hall 传感器 0.5 亿只, EMT 传感器 300 万只	报告表	宁经管委行审环许[2023]38 号	自主验收	在产

2、现有项目工艺及产污情况

现有项目产品主要为 EMT 传感器（急停开关、压力开关、限位开关、钮子开关、控制手柄-BRP、控制手柄-CgA-L、控制手柄-CgA-R、控制手柄-LH、控制手柄-RH、控制手柄-换挡器、控制手柄-TPYE-Q、防爆限位开关、车顶灯开关、温控器、热敏 CAT 探头、LTP 平台、Probe 产线、Sandals 线、YUTONg 线、Volvo 温度传感器、M8 温度传感器、小时表（LCD）、EMS 传感器（电流传感器、速度传感器、位置类传感器、汽车电子传感器、PM2.5 传感器、Hall 传感器）、压力传感器（气压传感器、气流传感器（圆晶片）、厚膜电路板、高性能压力传感器）、气体传感器（气体传感器、检测仪器、检测管），具体生产工艺详见图 2-5 至图 2-33。

2.1 EMT 传感器工艺流程及产污环节（EMT 车间）

(1) 急停开关工艺流程及产污环节：

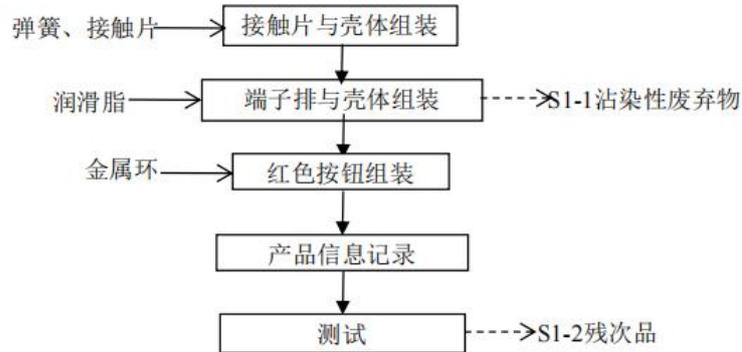


图 2-7 急停开关工艺流程及产污环节

工艺流程说明：

1) 接触片与壳体组装：取出 2 支小弹簧放入白色壳体左、右侧的圆孔中，取另外 1 支大弹簧放入壳体大圆孔内；将接触片壳体固定在夹具中，取出 2 支接触片及金属球放入治具中。

2) 端子排与壳体组装：左手取出正确的底座，右手将端子排插入正确位置，该工序使用润滑脂的过程中会有 S1-1 沾染性废弃物产生。

3) 红色按钮组装：将金属环定位于工装，将红色按钮置于工装金属环上方。

4) 产品信息记录：用胶带将万用表两头固定在桌上连上排插测试头，将产品连接在测试头上，红钮打开状态下，蜂鸣器报警，左手抓大开关两侧，右手摇大开关头部，来回拨塞各 3 次，蜂鸣器断断续续则为 Ng，长报警则为 OK。

5) 测试：打开设备测试门，将产品置为开的状态轻放入夹具中，连接相应的接头，关闭设备测试门，该工序会有 S1-2 残次品产生。

(2) 压力开关工艺流程及产污环节：

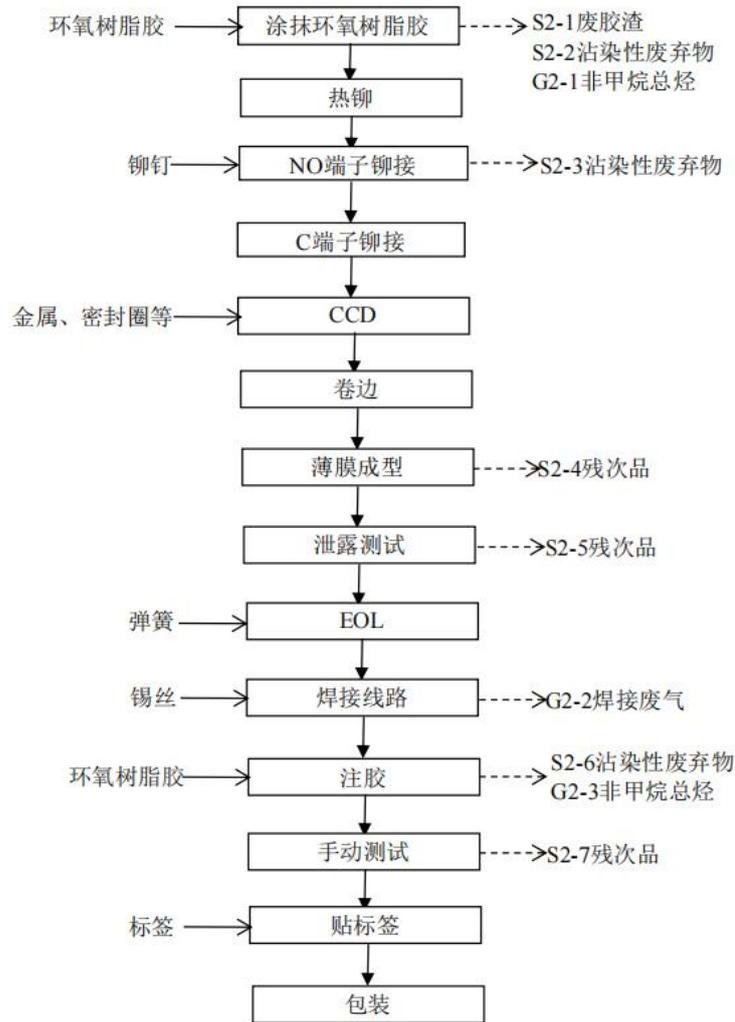


图 2-8 压力开关工艺流程及产污环节

工艺流程说明：

1) 涂抹环氧树脂胶：在量产前，需进行首末件检查；产品在生产过程及运输过程中注意采取必要的防护及污染控制；先把环氧树脂胶灌在 30CC 的胶管里，装上活塞，接在点胶机上，通过点胶机脚踩挤点胶在塑料盒里待涂胶；该工序会有 S2-1 废胶渣、S2-2 沾染性废弃物、g2-1 非甲烷总烃产生。

2) 热铆：将组装好的产品按方向置于工装上，铆接过后，检查铆接面要均匀，每个班热铆时，首件需要剥开一个检查内部，白色过滤器不能有破损和变形；

3) NO 端子铆接：放入接触端子，放入铆钉，启动双手按钮，铆接成型；该工序会有 S2-3 沾染性废弃物产生。

4) C 端子铆接：依次放入零部件、铆钉，启动双手按钮，铆接成型。

5) CCD：打开电脑，确认好物料合后扫入程序；按照工单取来金属，装入密

封圈和薄膜.将密封圈装入前道工序的塑料壳体;将装好密封圈和薄膜的端口朝上放在压接上夹具;当产品有装 2 个薄膜的要先装白膜再装黄膜。

6) 卷边: 双手启动设备进行卷边。

7) 薄膜成型: 将产品置于检测台上, 启动双手按钮; 待成型好后取出产品流入下工位, 该工序会有 S2-4 残次品产生。

8) 泄露测试: 将产品置于检测台上, C 端朝自己方向, 启动双手按钮, .绿灯亮起, 产品 OK, 该工序会有 S2-5 残次品产生。

9) EOL: 进入参数选择界面, 选择相应的程序; 产品置于测试台上, C 端朝自己方向; 装入螺钉, 装入弹簧, 双手启动按钮。

10) 焊接线路: 对于 AgCO 带电路板的产品焊接时需要把电路板与端子焊接起来; 有电路板的公共端要焊在电路板标有 TP4 圆孔上, 另外一根焊在 C 端上, 该工序会有 g2-2 焊接废气产生。

11) 注胶: 据工单物料用环氧树脂胶点胶, 并灌胶, 手拿产品放在针头下方, 脚踩点胶机脚踏开关使胶水灌满产品上盖内部空间; 胶水使用前, 需要回温至 $30\pm 5^{\circ}\text{C}$; 产品第 3 位为 T 或 C 的是客户可调节产品, 不需要点胶; 该工序会有 S2-6 沾染性废弃物、g2-3 非甲烷总烃产生。

12) 手动测试: 将设备下面的电源打开; 将产品放在检测头上夹紧在工装上, 选择相应型号的接头接线; 触摸按钮“通气气缸上升, 通气气缸前进”; 打开上气阀, 观察其压力数值当气压上升到产品压力范围时观察显示灯: 检测 NO 产品时, 到压力范围时灯亮, 检测 NC 产品时,到压力范围时灯灭, 判断产品是否合格; 测试好后先把气压放掉再从工装上取出产品; 该工序会有 S2-7 残次品产生。

13) 贴标签: 每个产品要贴上产品标签、产品型号、生产日期; 部分产品(如: 戴姆勒, 柳工, 徐工, 德工)需要在标签追加客户代码, 具体依图纸要求; 检查产品外壳上有没有残留的胶及异物, 标签信息与工单一致。

14) 包装: 产品型号最后为 01 和 15 的使用小白盒, 外箱, 每箱放 25 个产品; 型号最后为 20 或 25 的使用外箱, 满箱为 25 个产品, 不足就填充气泡袋; 黄铜 BASE 产品需要套塑料袋。

(3) 限位开关工艺流程及产污环节:

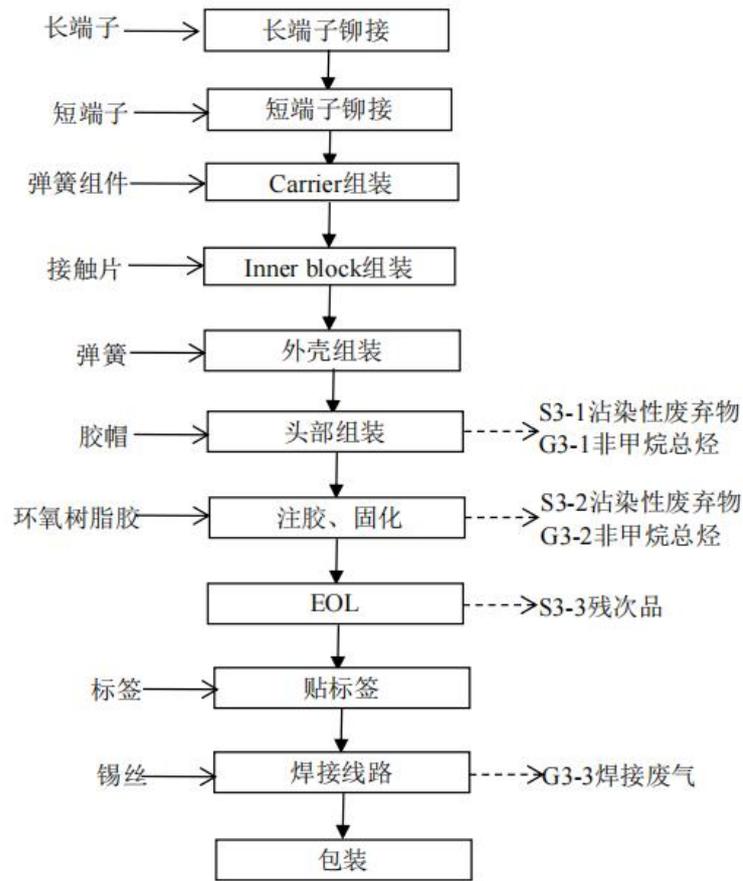


图 2-9 限位开关工艺流程及产污环节

工艺流程说明：

1) 长端子铆接：根据工单更换相应压合工装，将长端子放入工装内，将线放入端子尾部槽内，踩踏开关压合端子。

2) 短端子铆接：取出加装塑料盖及金属卡环/侧出加装塑料盖；根据工单更换相应压合工装；将短端子放入工装内，按工单取相应的线束去皮，将线放入端子尾部槽内，踩踏开关压合端子。

3) Carrier 组装：取活塞，卡入支架中；将弹簧组件，卡入活塞中，活塞的槽口卡在支架的槽内。

4) Innerblock 组装：取接触片卡在支架的定位槽中，根据要求定触点方向。

5) 外壳组装：将弹簧放入壳体内，卡入活塞组建；取凸轮，卡入下盖槽内，安装上塑料盖。

6) 头部组装：将上盖与下盖用常温环氧树脂胶组合起来，取胶帽套入活塞头部，该工序会有 S3-1 沾染性废弃物、g3-1 非甲烷总烃产生。

7) 注胶、固化：将壳体放置在平板炉上预热，预热温度为 50-70℃，踩下灌胶按钮，将常温下的环氧树脂胶注满壳体上方以及对面两个卡扣孔所有区域，并在室温下固化 72 小时，然后在 143℃ 的烘箱内烘烤 3 小时，该工序会有 S3-2 沾染性废弃物、g3-2 非甲烷总烃产生。

8) EOL：将产品放入 EOL 测试工装上，将线束对应颜色夹好，双手按钮启动，该工序会有 S3-3 残次品产生。

9) 贴标签：根据相应的型号打印标签后，贴标签。

10) 焊接线路：将线路固定在治具上，采用点焊的方式，将线束接头焊接在内部，该工序会有 g3-3 焊接废气产生。

11) 包装：把检测好的产品装入拉链袋将袋口封好，贴上打印好的中文标签，将产品放入大包装箱内，每层 20 个，共 2 层，包装箱内满 40 个封箱。

(4) 钮子开关工艺流程图及产污环节：

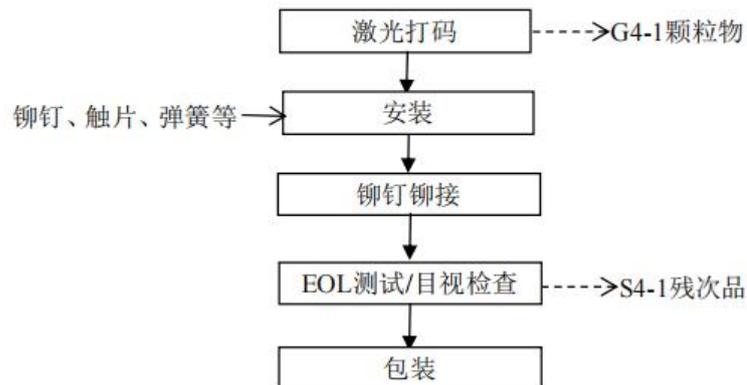


图 2-10 钮子开关工艺流程图及产污环节

工艺流程简述：

1) 激光打码：将产品放置在镭射机内，根据工单号调用对应的程序，启动设备执行印字作业，该工序会有少量废气 g4-1 颗粒物产生。

2) 安装：①安装 bracket：确认外壳的料号：检查外壳的激光打码清晰完整，用镊子将一个支架，安装到外壳中间位置的定位销内；将外壳的激光打码的左边放入工装内，用手将工装推到位；双手同时启动机器按钮，工装压完成，设备回弹后双手松开，取出产品。②安装铆钉和触片：用检具检查支架是否有松动，将外壳的平面朝下，螺纹孔朝上，把铆钉放入外壳的四个小孔内。将外壳的印子朝上，拿平，把工装套到外壳上，铆钉不要散漏。用镊子把一个接触片安装到支架

内。注意支架的平面朝下，凸面朝上。接触片安装反，无功能。

3) 安装弹簧组件：将上盖放入到工装内，再把黑色的活塞，套入到上盖上方。将上盖的螺纹槽口朝工装的左侧放入。按下工装按钮。安装好外壳与头部要用手来回拨动开关，过程要顺畅，无干涩 100%检查。

4) 铆钉铆接：双手同时启动铆接机的按钮，停顿 2 秒。铆接完成后，取出产品，首件用塞规检查外壳与头部的间隙。

5) EOL 测试/目视检查：将铆接好的产品拿到检测机的工装上，用手推动开关的按钮，向槽口方向推动检测机绿灯亮，向反方向推动红灯亮，中间位置灯均不亮。打开推力仪开关按钮，按一下峰值键；将产品放入推力仪工装上，握住推力仪手柄轻推至按钮到位；观察推力仪显示的数据 $\geq 1.8\text{N}$ 。该工序会有 S4-1 残次品产生。

6) 包装：取 3 颗螺钉、2 个螺母、1 个花垫片、1 个平垫片装入小口袋,封口后贴上小标签；将产品与附件一同放入小包装袋内，并用封口机封口；每袋封口后贴上相应型号的标签，然后放入点数盒；把纸箱底部封口，放入两片珍珠棉，将产品分 20 个一层，每层分正反方向，摆满 5 层后放入两片红色海绵，封箱，贴上成品标签。

(5) 控制手柄类-BRP 工艺流程及产污环节：

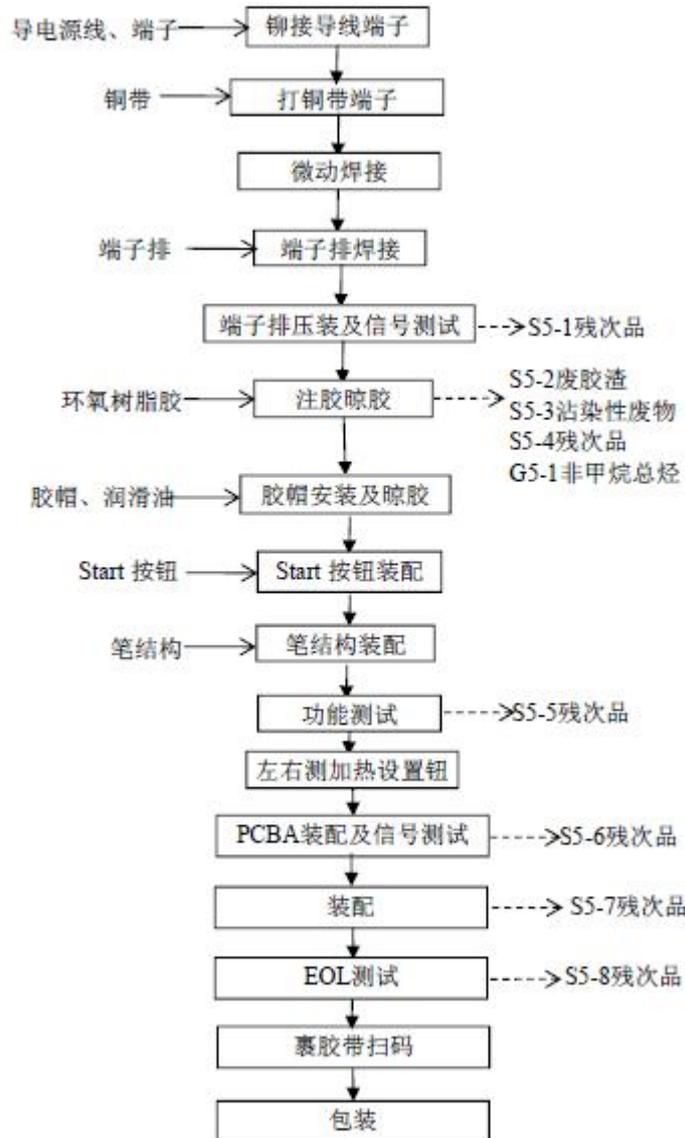


图 2-11 控制手柄类-BRP 工艺流程图及产污环节

工艺流程简述：

- 1) 铆接导线端子：将电源线和端子放入打端子机，用脚踩打端子机开关，将端子打在导线上。打端子机采用的是气压，机械能。
- 2) 打铜带端子：将电源线放入打铜带机，用脚踩铜带机开关，将铜带打在导线上。铜带机采用的是气压，机械能。
- 3) 微动焊接：将有端子头的线束和按钮放入电阻焊机，采用加热的方式，将电阻焊电阻头加热到 320℃，将线束和按钮点焊在一起。
- 4) 端子排焊接：将有端子头的线束和端子排放入电阻焊机，采用加热的方式，

将电阻焊的电阻头加热到 320℃，将线束和端子排点焊在一起。

5) 端子排压装及信号测试：将电焊好的端子排放入端子排信号测试设备内，启动检测设备，查看电路是否通畅，不良品报废处理。该工序会有 S1-1 残次品产生。

6) 注胶晾胶：将环氧树脂胶装入注胶设备内，脚踩注胶机开关，将胶水注入产品内部，将注胶好的产品放入晾胶治具内，静置半小时。该工序会有 S1-2 废胶渣、S1-3 沾染性废弃物、S1-4 残次品、g1-1 非甲烷总烃产生。

7) 胶帽安装及晾胶：在胶帽周围涂抹润滑油，将胶帽安装在半成品上。

8) Start 按钮装配：将 Start 按钮放入治具卡槽内，将半成品放在 Start 按钮底部，手动扳动压接杆，将 Start 按钮和半成品压接在一起。

9) 笔结构装配：将笔结构放入治具卡槽内，将半成品放在笔结构底部，手动扳动压接杆，将笔结构和半成品压接在一起。

10) 功能测试：将半成品放入半成品 EOL 测试设备内，启动 EOL 测试设备，等待测试结果，该工序会有 S1-5 残次品产生。

11) 左右测加热设置钮：将产品装在工装上，取 2 个弹簧装在外壳右侧的 2 个销钉上，取加热按钮装在压头上，扳动手压机，将按钮压到位。

12) PCBA 装配及信号测试：将产品与信号测试机的接头相连，检查各按钮信号是否正常，按钮是否有卡滞，该工序会有 S1-6 残次品产生。

13) 装配：取外壳放在夹具上，取 2 个销钉放在机器孔内，双手启动按钮，将销钉压入外壳孔内；取一个灯按钮帽盖并装在灯模块上，卡扣卡到位，用手沿对角方向将按钮及支架夹紧，线束置于支架外侧，将组装好的零件放入工装内，用夹具对角线夹紧，将一个十字螺钉装配在安装孔内，打紧螺钉；将产品放入 Mode/Set 装配工装，将 Mode/Set 模块装入外壳相应的孔内，并用工装固定住，将二个梅花螺钉放入安装孔内，打紧螺钉；将产品放入卡扣安装工装，线束置于左侧工装压头吸于顶部，取一线束卡扣，安装到工装压头卡槽内，理线，使两根线束竖直排列，并置于卡扣正下方，用工装压紧压头，使卡扣压紧外壳；检查 LEDPCBA 有无裂纹，将产品接头连接至测试机，通过上部视窗对比样品检查 LED，看按钮是否都均匀透光，该工序会有 S1-7 残次品产生。

14) EOL 测试：如图将带检测的零部件接插件端与 EOL 检测机对应接插件连接，选择正确的测试程序，BRPEOLTester 自动测试 HighEnd，该工序会有 S1-8 残次品产生。

15) 裹胶带扫码：将产品分别一一扫码，放入包装箱内。

16) 包装：检查黄钮看黄钮与外壳是否干涉，黄钮与 pin 针是否干涉，检查 Beam 按钮上是否有白点，是否清晰，没有问题进行包装入库。

(6) 控制手柄类-CgA-L 工艺流程及产污环节：

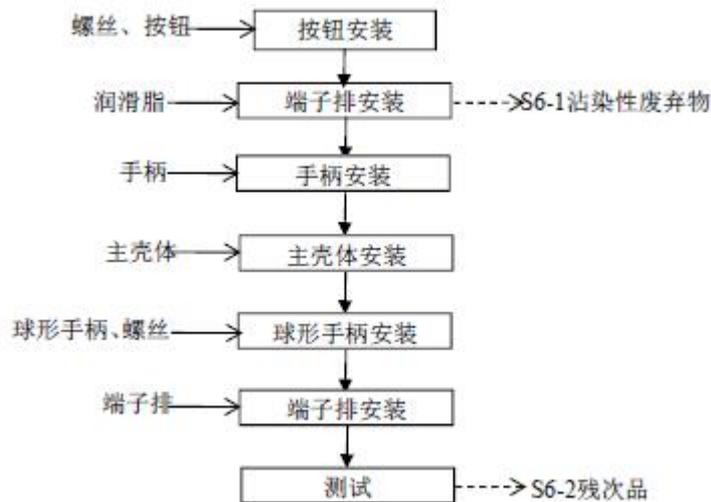


图 2-12 控制手柄类-CgA-L 工生产艺流程图及产污环节

工艺流程说明：

1) 按钮安装：将产品装在工装上，取 2 个螺钉装在外壳右侧的 2 个按钮上，取按钮装在压头上，用螺钉枪将螺钉锁附到位

2) 端子排安装：将端子排放入工装内，用螺钉锁附在半成品上，该工序在使用润滑剂的过程中，会有 S2-1 沾染性废弃物产生。

3) 手柄安装：将手柄放入治具内，将半成品放入治具，扳动压接机，压接手柄，通过手柄上的弹扣将手柄固定在半成品上。

4) 主壳体安装：将主壳体放入治具内，将半成品放入治具，在主壳体之下，扳动压接机，压接手柄，通过主壳体上的弹扣将手柄固定在半成品上。

5) 球形手柄安装：将球形手柄插入治具内，扳动手柄，使其底部触及治具底部定位，用螺丝刀卡入球形手柄和半成品中间，扳动螺丝刀，使两个部件卡在一

起。

6) 端子排安装: 取最大的端子排, 将端子排放入治具内, 与半成品组装部位对齐, 压接。

7) 测试: 将成品放入 EOL 测试设备内, 选择合适的型号, 测试电路情况, 该工序会有 S2-2 残次品产生。

(7) 控制手柄类-CgA-R 工艺流程及产污环节:

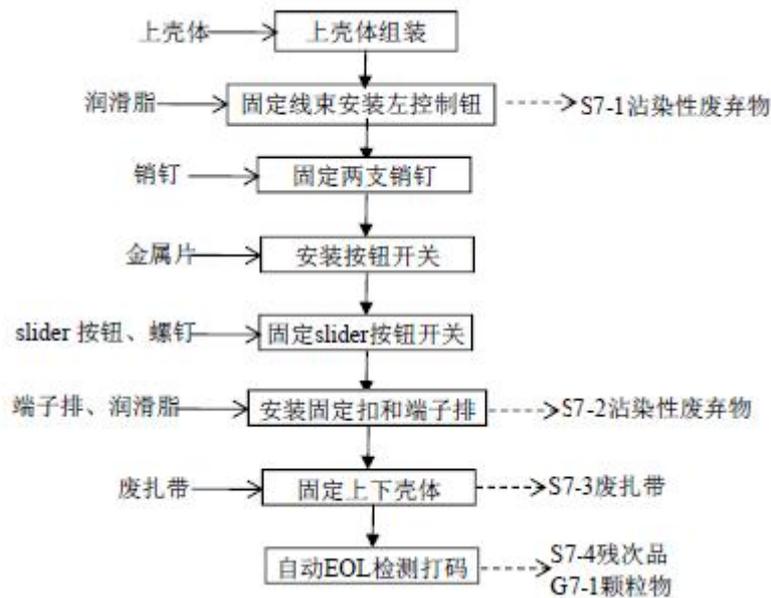


图 2-13 控制手柄类-CgA-R 生产工艺流程图及产污环节

工艺流程说明:

1) 上壳体组装: 在较大的圆孔内放入一支金属球、一支弹簧和一支大金属接触, 手动操作手压扳机, 将金属接触片装到灰色按钮内。

2) 固定线束安装左控制钮: 左手拿起完成润滑的端子排盖, 右手拿起润滑好的端子排及导线总成, 将端子排及导线安装到盖内, 左手拿住端子排及盖总成, 右手拿起合成好的按钮总成, 按钮总成与端子排合成到一起, 使用正确的扎带, 将扎带穿过主壳体右侧的凹槽, 将端子排导线固定, 收紧扎带, 固定导线, 然后使用剪刀切去过长的扎带, 该工序会有 S3-1 沾染性废弃物产生。

3) 固定两支销钉: 将销钉插入主壳体总成上的密封圈内, 转动销钉检查密封圈润滑情况。

4) 安装按钮开关: 取得一支白色金属片, 大孔一端靠左, 将回型弹簧右端挑

起,并用金属片卡住,将金属片左侧孔对准手柄上末端,金属片上两个卡销插入手柄上小槽,按下键属片,将金属片安装到位。

5) 固定 slider 按钮开关: 在工装内放入一支 Slider 按钮,将主壳体总成放置到工装上定位,取得两支固定螺钉并放入到工装导向套内。

6) 安装固定扣和端子排: 在工装内放入一支固定夹,将固定扣总成放置到工装上定位,取得端子排并放入到工装导向套内,在使用润滑脂的过程中,会有 S3-2 沾染性废弃物产生。

7) 固定上下壳体: 使用正确的扎带,将扎带穿过主壳体右侧的凹槽,将端子排导线固定,使用收线钳收紧扎带,并切去过长的扎带,该工序会有 S3-3 废扎带产生。

8) 自动 EOL 检测打码: 将主壳体放置在工装上的定位座内,同时将左右夹紧手柄合拢,将主壳体固定到位,将产品上的连接导线与测试设备上的导线对应连接,产品各功能检测合格后,检测设备上的绿灯亮起,将产品从测试机上取下,经激光打码后转入下工站,该工序会有 S3-4 残次品、g3-1 颗粒物产生。

(8) 控制手柄类-LH 工艺流程及产污环节:

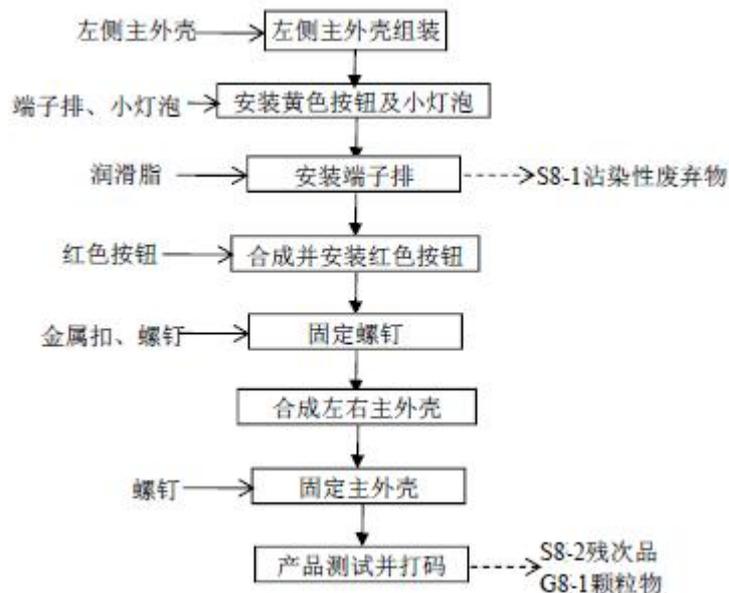


图 2-14 控制手柄类-LH 生产工艺流程图及产污环节

工艺流程说明:

1) 左侧主外壳组装: 取得 1 支蓝色感光片, 利用感光片两侧的滑槽嵌装到左

侧主外壳对应槽口内，用手指将感光片推紧到位蓝色透光片缺口向上。

2) 安装黄色按钮及小灯泡：取得一支端子排和一支小灯泡，将小灯泡安装到端子排上对应孔内，手指轻轻推紧，使用专用工具将小灯泡完全推紧到位。

3) 安装端子排：将前工序合成好的左侧主壳体总成放置到下一工位辅助工装槽内，取得完成涂脂的端子排并使用辅助工装上的压紧装置将端子排定位压紧到左侧主外壳内，放置端子排时不能移动灰色开关，在涂润滑脂的过程中，会有 S4-1 沾染性废弃物产生。

4) 合成并安装红色按钮：将红色按钮总成从设备内取出，检查并确认三支接触片完全安装到位利用辅助工具，将红色按钮有接触片的一侧紧靠辅助工具面，下压红色按钮并将它压装到左侧主外壳内，抽出辅助工具。

5) 固定螺钉：双手同时按下控制器，横向进给装置左移并穿过主壳体中心孔，将金属扣安装到壳体内，竖直进给装置下移，需安装将定位螺钉安装到壳体上侧的圆孔内，然后回旋、定位，两进给装置返回。

6) 合成左右主外壳：用端子排的金属针对准右外壳的 12 个小孔内，将左、右主外壳总成合成到一起，用手轻压到位

7) 固定主外壳：将合成好的控制开关总成放置到在线辅助定位工装内，盖上工装盖，取得 3 支固定螺钉并把螺钉放置到工装盖上辅助导向孔内，抓起气动螺丝批，拧紧 3 支固定螺钉。

8) 产品测试并打码：将完成固定的控制开关总成放置到测试设备内的定位座上，双手同时按下控制按钮，启动测试设备对产品进行检测。检测完毕后进行激光打码，该工序会有 S4-2 残次品、g4-1 颗粒物产生。

(9) 控制手柄类-RH 工艺流程及产污环节：

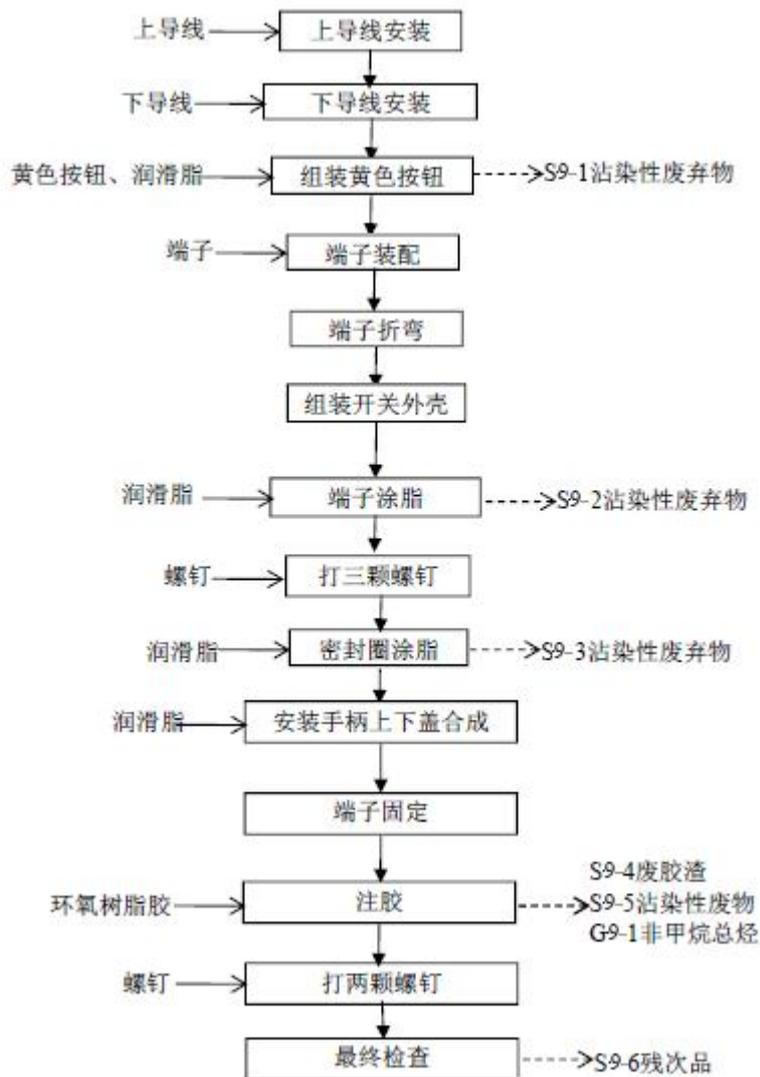


图 2-15 控制手柄类-RH 工艺流程图及产污环节

工艺流程说明：

1) 上导线安装：拿一个导线上盖底面朝下放到压导线机座上，然后拿一根上导线，把导线端子圆头卡在导线上盖的凹槽内，双手食指同时启动开关按钮，等工装自动退出，双手才可以离开。把导线牢固的压在导线上盖内。

2) 下导线安装：拿一个导线上盖底面朝下放到压导线机座上，然后拿一根上导线，把导线端子圆头卡在导线上盖的凹槽内，双手食指同时启动开关按钮，等工装自动退出，双手才可以离开。把导线牢固的压在导线上盖内。

3) 组装黄色按钮：拿一个导线上盖底面朝下放到压导线机座上，然后拿一根上导线，把导线端子圆头卡在导线上盖的凹槽内，双手食指同时启动开关按钮，

等工装自动退出，双手才可以离开。把导线牢固的压在导线上盖内。在使用润滑脂的过程中，会有 S5-1 沾染性废弃物产生。

4) 端子装配：拿一个导线上盖底面朝下放到压导线机座上，然后拿一根上导线把导线端子圆头卡在导线上盖的凹槽内，双手食指同时启动开关按钮，等工装自动退出，双手才可以离开。把导线牢固的压在导线上盖内。

5) 端子折弯：用双手的食指同时启动折弯机开关按钮，放置时间约 4 秒，待机器完全压好。把端子折弯成 90 度的形状，等机器归位后取下产品。

6) 组装开关外壳：将压装夹具推进固定的位置，用右手握住压装手柄，用力压紧开关外壳。

7) 端子涂脂：拿一个导线上盖底面朝下放到压导线机座上，然后拿一根上导线把导线端子圆头卡在导线上盖的凹槽内，双手食指同时启动开关按钮，等工装自动退出，双手才可以离开。把导线牢固的压在导线上盖内。在使用润滑脂的过程中，会有 S5-2 沾染性废弃物产生。

8) 打三颗螺钉：将压装夹具推进固定的位置，用右手握住压装手柄，用力压紧开关外壳。

9) 密封圈涂脂：拿一个导线上盖底面朝下放到压导线机座上，然后拿一根上导线，把导线端子圆头卡在导线上盖的凹槽内，双手食指同时启动开关按钮，等工装自动退出，双手才可以离开。把导线牢固的压在导线上盖内。在使用润滑脂的过程中，会有 S5-3 沾染性废弃物产生。

10) 安装手柄上下盖合成：拿一个导线上盖底面朝下放到压导线机座上。然后拿一根上导线，把导线端子圆头卡在导线上盖的凹槽内。双手食指同时启动开关按钮，等工装自动退出，双手才可以离开。把导线牢固的压在导线上盖内。

11) 端子固定：拿一个导线上盖底面朝下放到压导线机座上，然后拿一根上导线，把导线端子圆头卡在导线上盖的凹槽内，双手食指同时启动开关按钮，等工装自动退出，双手才可以离开，把导线牢固的压在导线上盖内。

12) 注胶：胶水使用前，需要回温至 $30\pm 5^{\circ}\text{C}$ 。用双手的食指同时启动开关按钮，放置时间约 4 秒，待机器完全压好。把端子折弯成 90 度的形状，等机器归位后取下产品。该工序会有 S5-5 废胶渣、g5-1 非甲烷总烃产生。

13) 打两颗螺钉：用双手的食指同时启动开关按钮，放置时间约 4 秒，待机器完全压好。把端子折弯成 90 度的形状，等机器归位后取下产品。

14) 最终检查：右手取出测试机内已经测量好产品，左手放入待测试的产品，右手拿着已测试好的产品，同时两手一起触摸测试机开关键，左手拿产品，检查代码印字正确与否以及清晰程度。该工序会有 S5-6 残次品产生。

(10) 控制手柄类-换挡器工艺流程及产污环节：

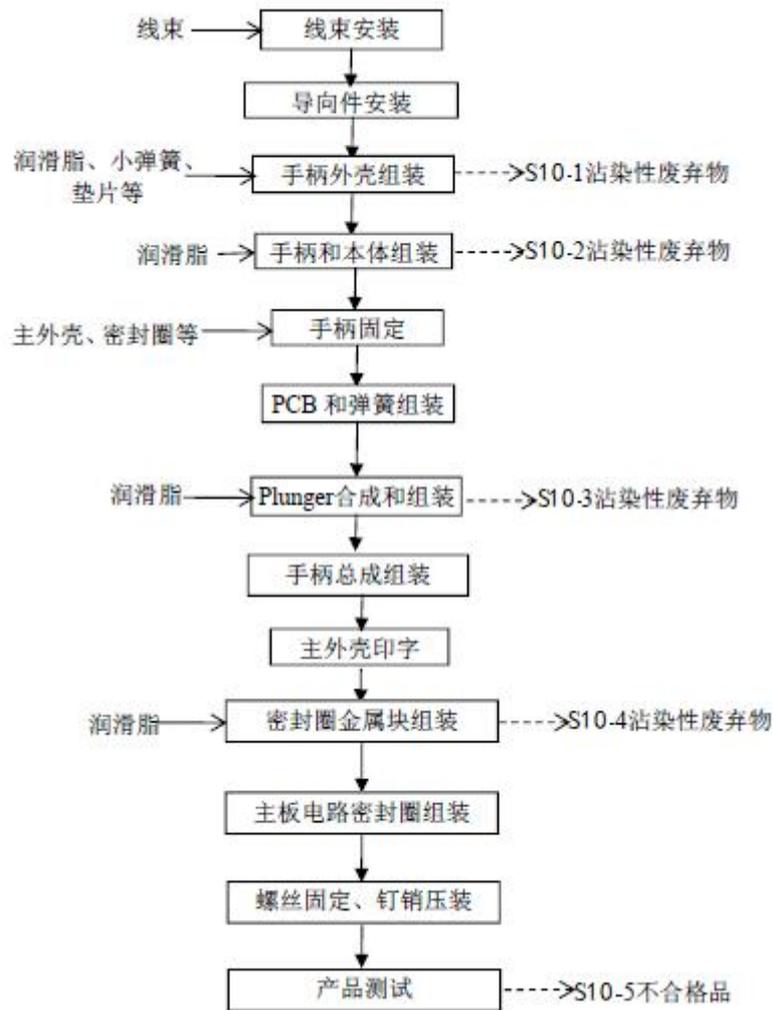


图 2-16 控制手柄类-换挡器生产工艺流程图及产污环节
工艺流程说明：

1) 线束安装：将电路板上的 4 根导线两两分开，从金属管上端孔穿下，并从金属管下端背面大孔穿出。

2) 导向件安装：把刷好油脂的手柄顶柱对准已上好接触片的壳体的凹槽，用

力按压，直至顶柱在凹槽内能自由转动。

3) 手柄外壳组装：取得白色塑料件、小弹簧及黄色金属垫片；将白色塑料件突起一端向下放置到工装上；将 1 支小弹簧安装到白色塑料件上；将金属垫片安装到弹簧上。该工序会有 S6-1 沾染性废弃物产生。

4) 手柄和本体组装：将手柄按顺时针方向旋转至最后档位，将接触片壳体按顺时针方向旋转至最右位置，套筒箭头指向 2 档，档位箭头指向 1 档。压好的手柄顶端套上橡胶套。该工序会有 S6-2 沾染性废弃物产生。

5) 手柄固定：取得主外壳、密封圈、黑色金属环；将主外壳定位到工装上；取得密封圈并将密封圈放置到主外壳上端圆槽内，将黑色金属套环放在压头内；手动操作手压机，将密封圈压装到主外壳内。

6) PCB 和弹簧组装：将穿好橡胶套的手柄穿过主外壳，将手柄连带 4 根线穿过黑色的传动装置，用细起子将线束在小孔内两两分开，用工具子弹头从正面穿入，取一支大定位销依靠子弹头穿过。

7) Plunger 合成和组装：使用自动涂脂枪润滑传动装置上的安装孔涂满润滑脂；取得 1 支大弹簧并将弹簧安装到孔内，该工序会有 S6-3 沾染性废弃物产生。

8) 手柄总成组装：将零部件穿过主壳体上的小孔，并安装到主壳体内侧小孔内；手动将零部件正时针旋转到壳体上的换型槽位置；在零部件末端安装 1 支白色的塑料销。

9) 主外壳印字：轻微转动手柄，用拇指将 90 工步安装的定位销压装到主壳体内对应的圆孔内，在主外壳上印字。

10) 密封圈金属块组装：取得 1 支 detent 件，使用专用工具将 detent 安装到位，手动检查换档操作。该工序会用到润滑脂，在只用润滑脂的过程中会有 S6-4 沾染性废弃物产生。

11) 主板电路密封圈组装：使用画笔工具在主电路板上突起的圆点上均匀涂适量润滑脂，将合成好的主壳体放置到定位夹具上固定，取得 2 支黄色的固定销，将主电路板辅助定位到主壳体上；使用手动压机压紧固定销钉，将主电路板固定到主壳体上。

12) 螺丝固定：将合成好的主壳体放置到定位夹具上固定；取 4 颗固定螺钉；

使用气动螺丝批将螺钉固定到位。

13) 钉销压装: 关闭设备上的防护罩, 按下控制按钮, 将销钉完全打紧

14) 产品测试: 将线束上的接头插接到测试设备上的对应插口内; 双手按下测试设备上的按钮, 将测试产品固定到位, 进行产品测试, 该工序会有 S6-5 不合格品产生。

(11) 控制手柄类-TPYE-Q 工艺流程及产污环节:



图 2-17 控制手柄类-TPYE-Q 工艺流程及产污环节

工艺流程说明:

1) 组装黄色按钮总成: 取得开关外壳, 将端子排安装到开关外壳内, 并适量涂抹润滑脂, 同时取得合成好的黄色按钮; 将黄色按钮安装到开关外壳内, 该工序会有 S7-1 沾染性废物产生。

2) 螺钉安装: 取得两支固定螺钉并将螺钉放入辅助导向工装孔内, 按要求握住气动螺丝批滑动螺丝批并将拧紧头移动到导向孔正上方; 按下启动螺丝批, 直到螺丝批停止转动, 拔出拧紧头, 同样拧紧另外一支螺钉。

3) 检查开关间距: 取得开关外壳, 将端子排安装到开关外壳内, 并适量涂抹润滑脂, 同时取得合成好的黄色按钮; 将黄色按钮安装到开关外壳内, 该工序会有 S7-2 沾染性废弃物产生。

4) 密封圈组装: 取得一支密封圈, 将密封圈有环槽一面向上, 安装到主壳体总成槽内, 摆放平整。

5) 手柄合成导线与本体安装: 拿一个导线总成和一个弹簧, 放在下盖凹槽内, 按要求将合成好的导线及上下盖总成安装到主壳体腔内; 并整理导线避免缠结, 上下盖合并, 注意弹簧卡在上下盖的小柱子上。

6) 注胶: 胶水使用前, 需要回温至 $30\pm 5^{\circ}\text{C}$ 。取得两支固定螺钉并将螺钉放入辅助导向工装孔内, 握住气动螺丝批滑动螺丝批并将拧紧头移动到导向孔正上方; 按下启动螺丝批, 直到螺丝批停止转动, 拔出拧紧头; 同样拧紧另外一支螺钉。该工序会有 S7-3 废胶渣、S7-4 沾染性废弃物、g7-1 非甲烷总烃产生。

7) 检测: 取得开关外壳, 将端子排安装到开关外壳内, 并适量涂抹润滑脂, 同时取得合成好的黄色按钮; 将黄色按钮安装到开关外壳内。

(12) 防爆限位开关工艺流程图及产污环节:

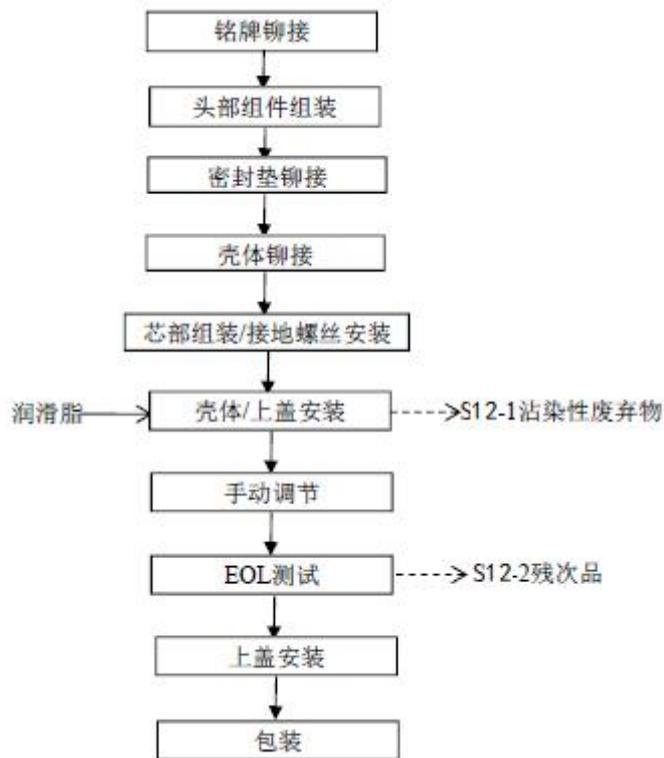


图 2-18 防爆限位开关工艺流程图及产污环节

工艺流程简述:

1) 铭牌铆接: 根据设计要求, 将产品推到右边将标签和铆钉摆好压下压机扳手, 此时铭牌左边的铆钉铆好; 将产品推到左边把铆钉摆好压下压机扳手, 此时铭牌右边的铆钉铆好。

2) 头部组件组装: 将带有径向孔的塑料齿轮环套在轴上面, 将塑料齿轮环的

径向孔与轴的径向第 2 个孔（从轴正方形的头部数）对齐套在压机底座定位销上放好；将 C 形销插入塑料齿轮环的径向孔内扳动压机手柄，将 C 形销压入；将 2 个凸轮、1 个弹簧和 1 个塑料齿轮环按顺序套到轴上面；将另一个塑料齿轮环的径向孔与轴的径向第 1 个孔（从轴正方形的头部数）对齐套在压机底座定位销上放好；将 C 形销插入塑料齿轮环的径向孔内，扳动压机手柄，将 C 形销压入。

3) 密封垫铆接：将带有径向孔的塑料齿轮环套在轴上面；将塑料齿轮环的径向孔与轴的径向第 5 个孔（从轴正方形的头部数）对齐套在压机底座定位销上放好；将 C 形销插入塑料齿轮环的径向孔内扳动压机手柄，将 C 形销压入；将 2 个凸轮、1 个弹簧和 1 个塑料齿轮环按顺序套到轴上面；将另一个塑料齿轮环的径向孔与轴的径向第 3 个孔（从轴正方形的头部数）对齐套在压机底座定位销上放好；将 C 形销插入塑料齿轮环的径向孔内，扳动压机手柄，将 C 形销压入；重复第 1~第 6 在轴上第 2 和第 1 个孔（从轴正方形的头部数）再安装一组凸轮，安装好。

4) 壳体铆接：安装两个接线端子放在黑色夹具内用气动工具拧紧螺丝（接近开关的产品不需要安装），将轴（正方形的头部朝上）安装在底座的孔内，将开关模块安装在底座上面并用两个螺丝固定（如果有线需把线整理好），将塑料块安装在底座上并用两个螺丝固定，检查 PCBA 型号是否符合工单要求。检查 PCBA 和塑料块是否安装到位，固定螺丝和接地螺丝是否漏装、螺丝头部是否变形。接线端子是否漏装变形，检查卡簧是否安装到位和松动，如果发现卡簧松动请卸下卡簧，重新用新卡簧安装。

5) 芯部组装/接地螺丝安装：将芯部安装在夹具上面（有正方形的头部向下）；将螺丝安装在半圆形凹槽内，推动手柄将卡簧安装在轴上，检查安装在轴上的卡簧有没有变形。

6) 壳体/上盖安装：根据不同的轴选择不同的白色底座安装在夹具上面，将 EOL 测试好的产品底座调整好轴的角度放在夹具上面，将底座的保护膜撕掉把密封圈安装在底座法兰平面的凹槽并涂抹润滑脂；将组装好上盖保护膜撕掉，在上盖内部贴标签，在上盖内部侧面贴警示标签，将上盖侧面有向下箭头的一面与底座侧面有向上箭头的一面保持一个方向，将底座的轴从金属上盖中心的小孔穿

出；固定四个螺丝，固定顺序，粘贴顶部标签，粘贴后的方向与产品横向一致，该工序会有 S14-1 沾染性废物产生。

7) 手动调节：注意指示盖“CLOSE”和塑料顶盖的位置；组装后手动旋转轴，如果手动不可以旋转轴需要用扭力计测量，扭矩小于 1NM。

8) EOL 测试：根据轴选择相应的轴套安装在产品下方轴上，并旋转轴套到相应的角度；凸轮白色箭头在靠近 PCBA 上面开关处，产品侧面有箭头的一面朝向自己摆放在 EOL 测试机底座上面，向下按产品使安装到位；双手按动测试按钮进行测试，测试完成后合格产品在塑料块上面用记号笔打上圆点，该工序会有 S14-2 残次品产生。

9) 上盖安装：一个工单首件和末件需要检查法兰面的间隙。用 18 ± 2 NM 的扭矩扳手，按照顺序将产品拧紧。

10) 包装：将小包装盒底部用胶带封口，把 EPE 包材底座放在小包装盒底部；将产品放在纸箱 EPE 底座上面，盖上 EPE 包材上盖；将产品说明书放在纸盒箱内；用胶带封口并贴上标签，同时贴上 3C 标签；将四个小包装的产品放在大的包装箱内用胶带封口后放好。

(13) 车顶灯开关工艺流程图及产污环节：

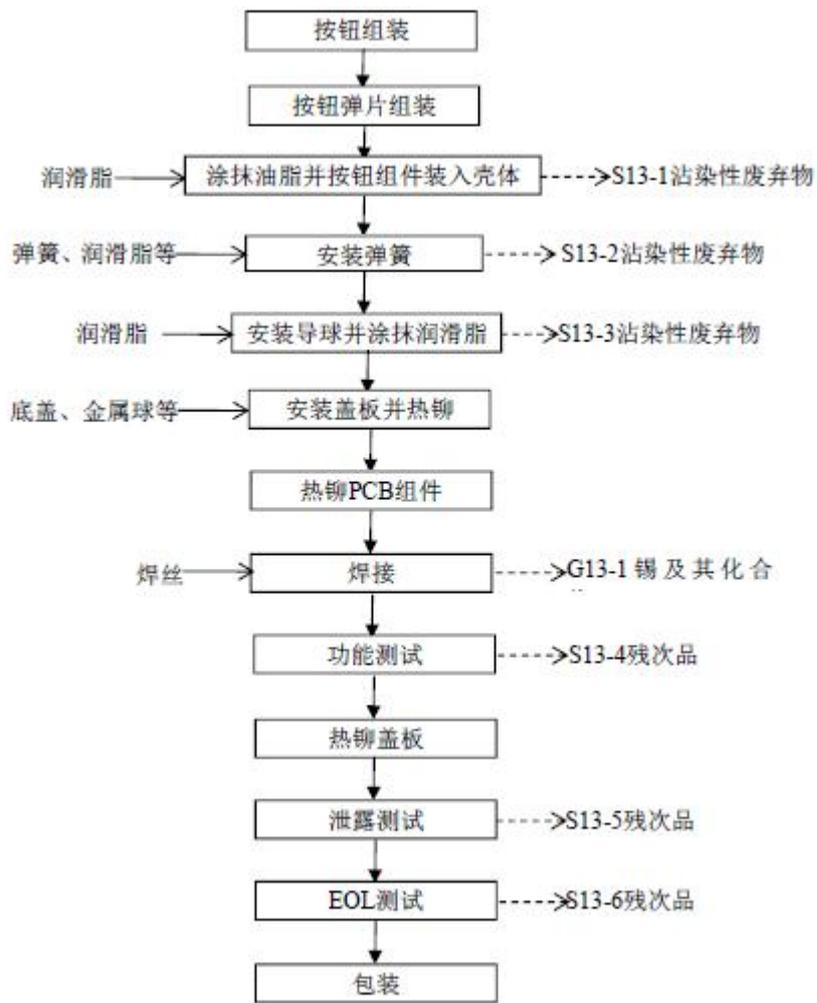


图 2-19 车顶灯开关工艺流程图及产污环节

工艺流程简述:

1) 按钮组装: 将下盖放在工装上, 在左上角的凹陷处放入与下盖型号相一致的两位开关。

2) 按钮弹片组装: 手按下工装手柄, 将弹片组装到下盖上, 注意开关方向。

3) 涂抹油脂并按按钮组件装入壳体: 取下下盖, 在开关内侧金属触点位置涂上润滑脂。

4) 安装弹簧: 取一换向器, 将触点金属片按正确方向装入换向块中, 长的一端在上, 在安装金属片的一端装入弹簧, 在弹簧上涂上适量润滑脂, 取一金属球放于弹簧上端的润滑脂上。

5) 安装导球并涂抹润滑脂: 将整个组件放入下盖的开关凹槽内, 在底盖反面的突出处涂上润滑脂, 将有润滑脂的一面对应金属球的一面盖上底盖。

6) 安装盖板并热铆：先用手按底盖，确认金属球是否安装到位，按住底盖，将下盖在工装上放好，手同时按下绿色启动开关，进行热铆。

7) 热铆 PCB 组件：将 PCBA 缺口朝端子方向放入下盖中，将下盖有开关的一侧朝左手边放入工装，双手同时按启动开关完成铆接，半成品铆接完成后取下。

8) 焊接：右手持烙铁加热焊盘，左手持焊丝送入，进行焊接。要求焊点光滑，焊料与焊盘、焊脚有很好的润湿。依次完成 5 个焊点焊接，该工序会有 g13-1 锡及其化合物产生。

9) 功能测试：将测试接头插到需检测的产品上，按下设备上的开始按钮，绿灯亮为合格，红灯亮则视为不良品，放入不良品桶。

10) 热铆盖板：确认合格后，右手将有进胶口的一面对着自己，贴紧上工装向里推到有凸台的位置保持，左手按左键，启动真空，将吸附住，双手同时按下启动键，开始铆接。

11) 泄露测试：将待检产品放入工装内，双手同时按启动按钮，绿色灯亮为合格，进入下一道工序。红色灯亮出现报警，则将产品放入不良品箱，视为不合格。

12) EOL 测试：绿灯亮为良品，红灯则视为不良，按停止按钮结束测试；绿灯亮，按停止按钮结束测试。取出产品进入下工序。

13) 包装：取一成品，用小包装袋包好；将产品按统一方向放入包装箱的格挡内，直至满箱；完成一箱后确认数量和标签与所生产型号的一致性。

(14) 温控器工艺流程图及产污环节：

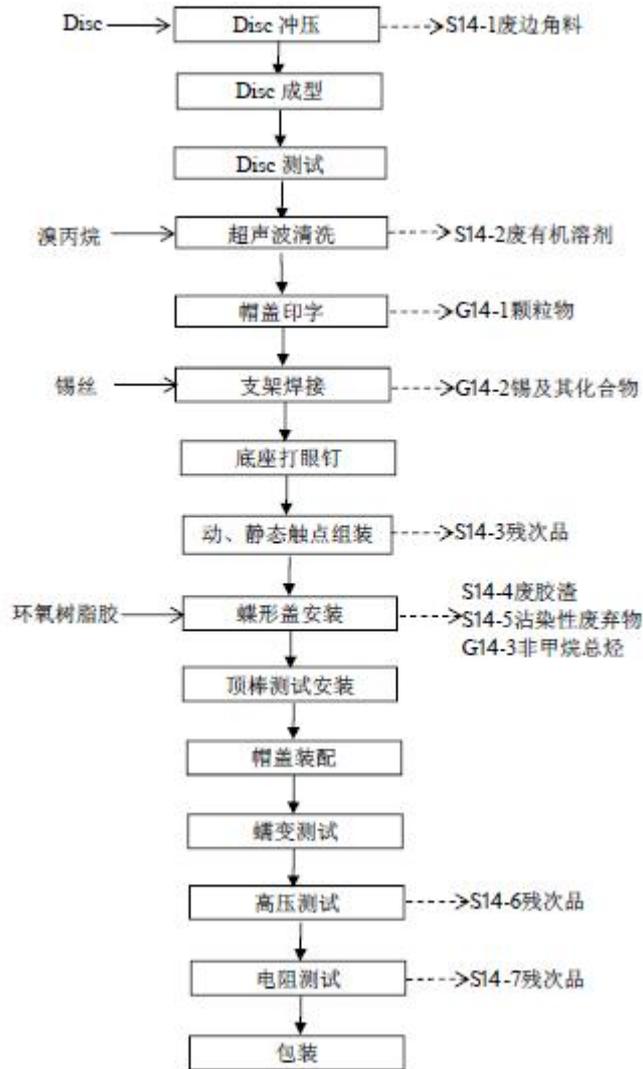


图 2-20 温控器工艺流程图及产污环节

工艺流程简述:

- 1) Disc 冲压: 使用冲压机对 Disc 来料进行冲压, 该工序会有 S20-1 废边角料产生。
- 2) Disc 成型: 使用成型机将 DISC 压成一定幅度的下凹形状。
- 3) Disc 测试: 对 DICS 进行测试。
- 4) 超声波清洗: 使用全密闭清洗机对 DISC 进行清洗 (溴丙烷), 该工序会有 S20-2 废清洗液产生。
- 5) 帽盖印字: 使用激光打码机对帽盖进行印字, 该工序会有 g20-1 颗粒物产生。
- 6) 支架焊接: 使用电阻焊接机对支架进行焊接, 该工序会有 g20-2 锡及其化

合物产生。

7) 底座打眼钉：将眼钉打到底座上。

8) 动、静态触点组装：将动触点和静触点组装到底座上，该工序会有 S20-3 残次品产生。

9) 蝶形盖安装：将蝶形盖组装到产品上，该工序会有 S20-4 废胶渣、S20-5 沾染性废弃物、g20-3 非甲烷总烃产生。

10) 顶棒测试安装：通过测试仪选择合适的顶棒，然后组装到产品上

11) 帽盖装配：将帽盖通过旋铆或者夹紧的方式组装

12) 蠕变测试：使用蠕变测试仪测试蠕变

13) 高压测试：使用高压仪测试，该工序会有 S20-6 残次品产生。

14) 电阻测试：使用电阻测试仪测量电阻值，该工序会有 S20-7 残次品产生。

15) 包装：按照要求包装。

(15) 热敏 CAT 探头工艺流程图及产污环节：

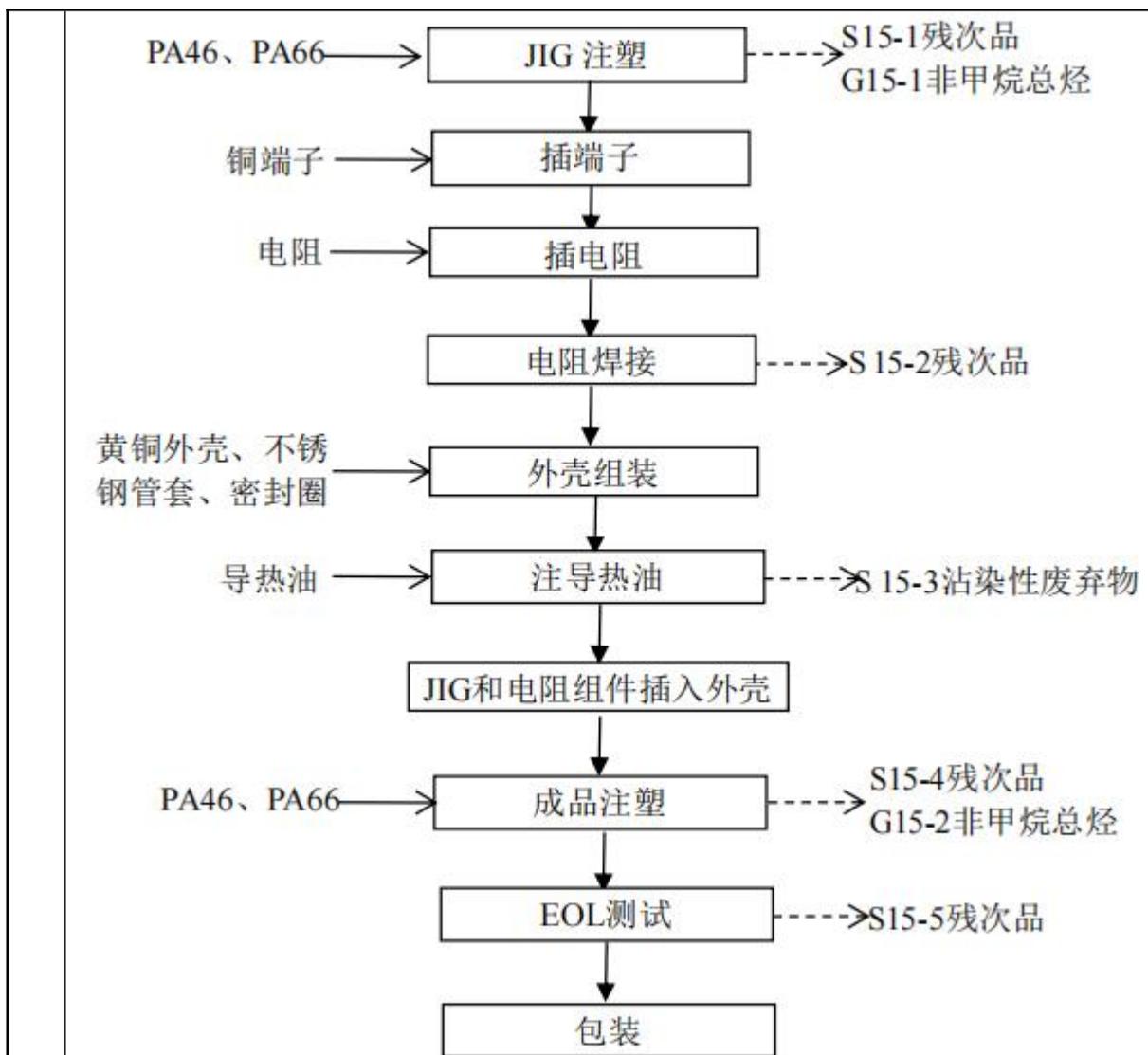


图 2-21 热敏 CAT 探头工艺流程图及产污环节

工艺流程简述:

1) JIg 注塑: 将塑胶颗粒 (PA46、PA66) 烘干后, 选用适用注塑机注塑成所需形状, 该工序会有 g5-1 非甲烷总烃和 g5-1 残次品产生。

2) 插端子: 将铜端子插入到 JIg 相应的空中。

3) 插电阻: 将电阻插入 JIg 组件中。

4) 电阻焊接: 使用电阻焊接机将电阻和元件焊接在一起, 该工序会有 S5-2 残次品产生。

注: 电阻焊: 将工件组合后通过电极施加压力, 利用电流通过接头的接触面及邻近区域产生的电阻热进行焊接的方法。采用电极对被焊接金属施压并通电,

电流通过金属件紧贴的接触部位时，其电阻较大，发热并熔融接触点，在电极压力作用下，接触点处焊为一体。因此，在焊前金属待焊表面处理洁净的前提下，基本没有焊接烟尘产生，故本项目不定量分析电阻焊产生的烟尘。

5) 外壳组装：将黄铜外壳、不锈钢套管和密封圈组装成产品外壳。

6) 注导热油：使用注胶机将导热油灌注到外壳中，该工序会有 S5-3 沾染性废弃物产生。

7) 电阻和 Jlg 组件插入外壳：将电阻和 Jlg 的组件插入黄铜和不锈钢套管的外壳组件。

8) 成品注塑：将塑胶颗粒（PA46、PA66）烘干后，使用注塑机将半成品注塑连接器，模温机温度 130℃，干燥机温度 150℃，冷却机温度低于 20℃，该工序会有 S5-4 残次品、g5-2 非甲烷总烃产生。

9) EOL 测试：使用 EOL 测试机，对产品进行电阻和绝缘测试，该工序会有 S5-5 残次品产生。

10) 包装：将测试合格的产品进行包装。

(16) LTP 平台工艺流程图及产污环节：

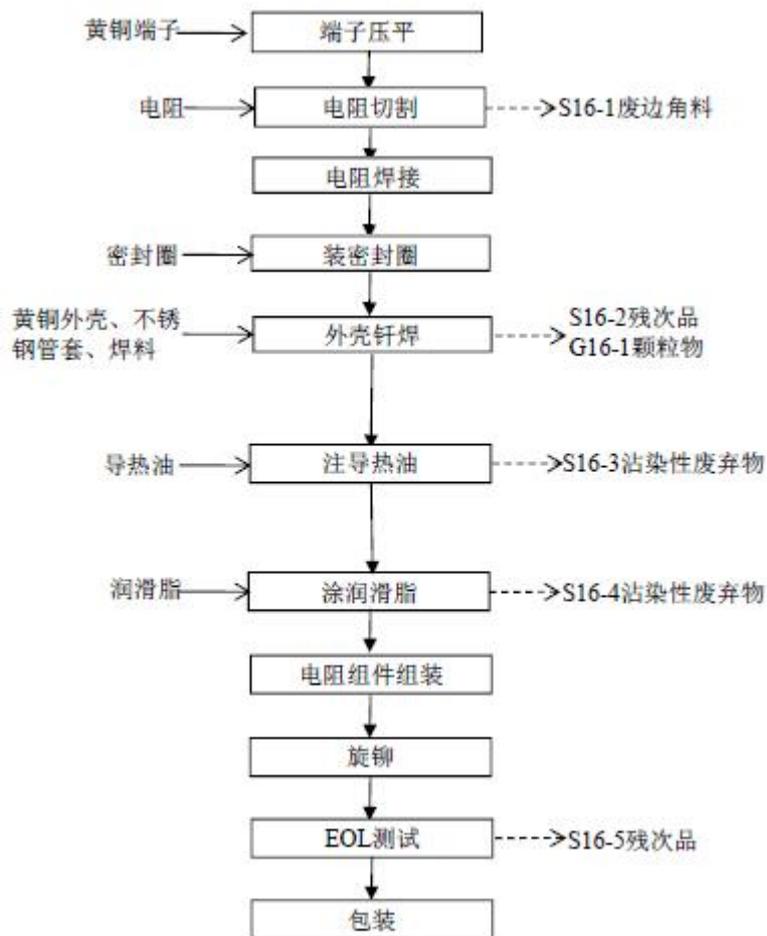


图 2-22LTP 平台工艺流程图及产污环节

工艺流程简述:

- 1) 端子压平: 将黄铜端子使用端子机压平。
- 2) 电阻切割: 将电阻引线按照图纸所需尺寸进行切线, 该工序会有 S16-1 废边角料产生。
- 3) 电阻焊接: 将电阻和连接器上的端子使用电阻焊连接。
- 4) 装密封圈: 将密封圈安装到电阻和连接器的焊接组件上。
- 5) 外壳钎焊: 将黄铜外壳、套管、焊料组装后, 使用钎焊机进行焊接, 该工序会有 S16-2 残次品和 g16-1 颗粒物产生。
- 6) 注导热油: 将导热油注入到外壳中, 该工序会有 S16-3 污染性废弃物产生。
- 7) 涂润滑脂: 将润滑脂涂在外壳内壁上, 该工序会有 S16-4 污染性废弃物。
- 8) 电阻组件组装: 将电阻组件安装到外壳中。
- 9) 旋铆: 将组装好的产品放入旋铆机, 进行铆接固定。

10) EOL 测试：使用 EOL 测试机，对产品进行电阻和绝缘测试，该工序会有 S16-5 残次品产生。

11) 包装：将测试合格的产品进行包装。

(17) Probe 产线工艺流程图及产污环节：

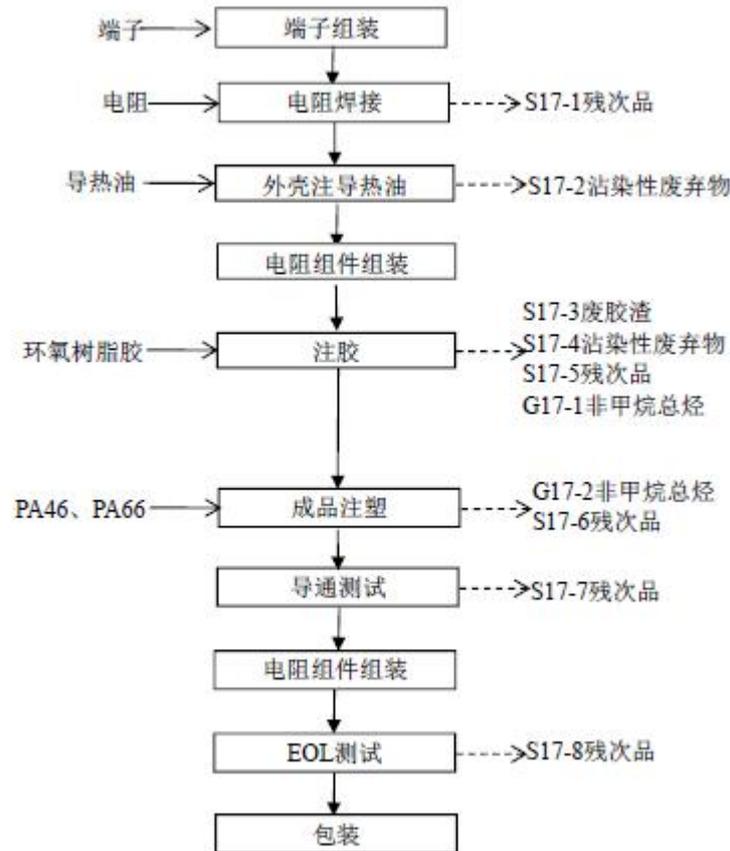


图 2-23 Probe 产线工艺流程图及产污环节

工艺流程简述：

- 1) 端子组装：将端子插入到 JIg 中。
- 2) 电阻焊接：将电阻和连接器上的端子使用电阻焊连接，该工序会有 S17-1 残次品产生。
- 3) 外壳注导热油：将导热油注入到外壳中，该工序会有 S17-2 沾染性废弃物产生。
- 4) 电阻组件组装：将电阻组件安装到外壳中。
- 5) 注胶：将胶水混合后（环氧树脂），使用注胶机灌装到产品外壳中，该工序会有 S17-3 废胶渣、S17-4 沾染性废弃物、S17-5 残次品、g17-1 非甲烷总烃产

生。

6) 成品注塑：将塑胶颗粒（PA46、PA66）烘干后，使用注塑机将半成品注塑连接器，模温机温度 130℃，干燥机温度 150℃，冷却机温度低于 20℃，该工序会有 g17-2 非甲烷总烃以及 S17-6 残次品产生。

7) 导通测试：使用导通测试治具测试产品，该工序会有 S17-7 残次品产生。

8) EOL 测试：使用 EOL 测试机，对产品进行电阻和绝缘测试，该工序会有 S17-8 残次品产生。

9) 包装：将测试合格的产品进行包装。

(18) Sandals 线工艺流程图及产污环节：

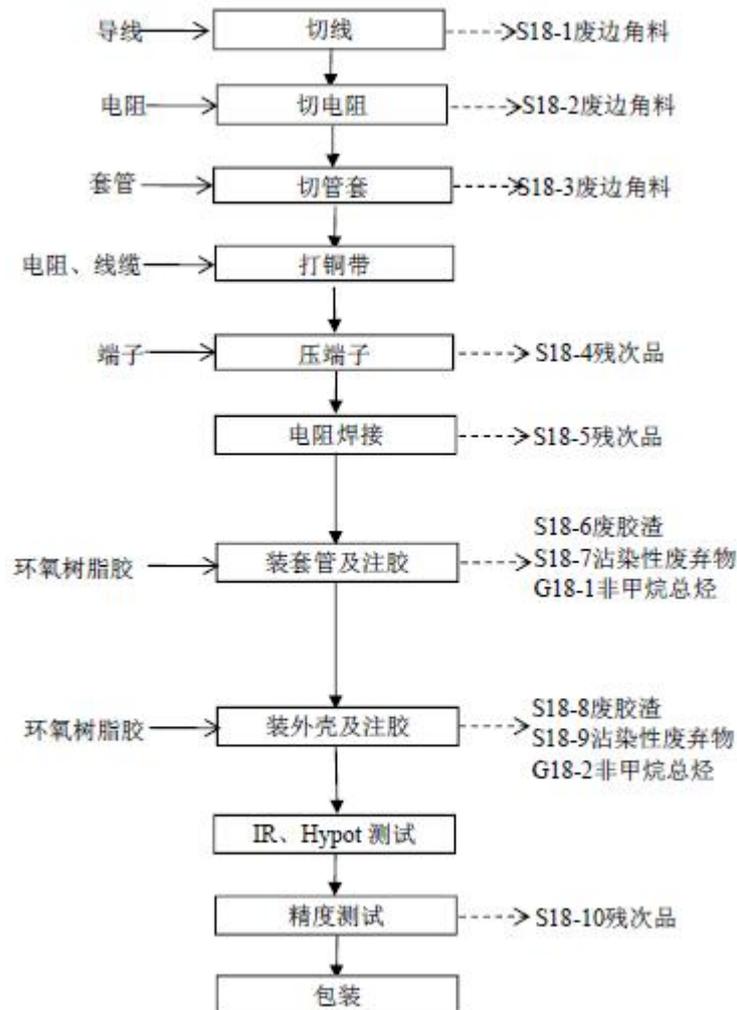


图 2-24Sandals 线工艺流程图及产污环节

工艺流程简述：

1) 切线：使用切线机将导线切成所需尺寸，该工序会有 S18-1 废边角料产生。

- 2) 切电阻：将电阻引线切成所需尺寸，该工序会有 S18-2 废边角料产生。
 - 3) 切套管：将套管切成所需尺寸，该工序会有 S18-3 废边角料产生。
 - 4) 打铜带：将电阻和线缆，通过铜带机压接在一起。
 - 5) 压端子：使用端子机压端子，该工序会有 S18-4 残次品产生。
 - 6) 电阻焊接：将电阻和连接器上的端子使用电阻焊连接，会产生 S18-5 残次品。
 - 7) 装套管及注胶：将电阻和导线的半成品插入指定的套管中，注入环氧树脂。该工序会有 S18-6 废胶渣、S18-7 污染性废弃物、g18-1 非甲烷总烃产生。
 - 8) 装外壳及注胶：将前道工序的半成品插入外壳中，注入环氧树脂。该工序会有 S18-8 废胶渣、S18-9 污染性废弃物、g18-2 非甲烷总烃产生。
 - 9) IR 和 hypot 测试：对成品使用 IR/Hypot 测试机分别测试绝缘和耐压。
 - 10) 导通测试：使用导通测试治具测试产品，会发现导通不良的残次品。
 - 11) 精度测试：对产品使用电阻测试仪进行精度测试，该工序会有 S18-10 残次品产生。
 - 12) 包装：将测试合格的产品进行包装。
- (19) YUTONG 线工艺流程图及产污环节：**

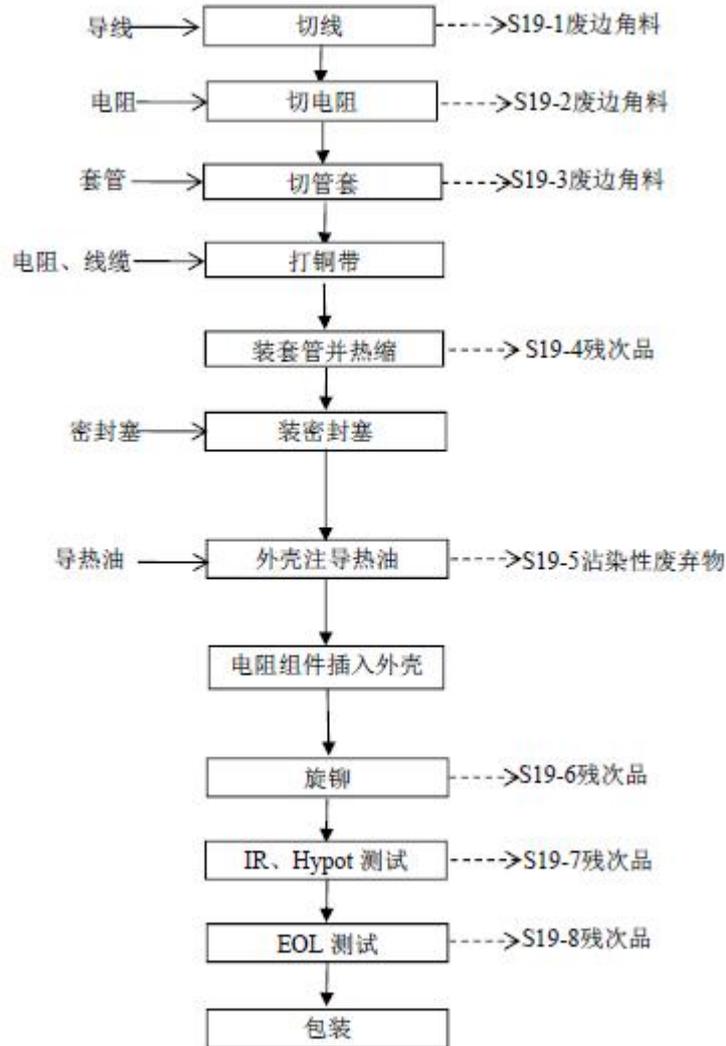


图 2-25YUTONg 线工艺流程图及产污环节

工艺流程简述:

- 1) 切线: 使用切线机将导线切成所需尺寸, 该工序会有 S19-1 废边角料产生。
- 2) 切电阻: 将电阻引线切成所需尺寸, 该工序会有 S19-2 废边角料产生。
- 3) 切套管: 将套管切成所需尺寸, 该工序会有 S19-3 废边角料产生。
- 4) 打铜带: 将电阻和线缆, 通过铜带机压接在一起。
- 5) 装热缩套管并热缩: 将热缩套管套在连接点上, 使用 150deg 热缩, 该工序会有 S19-4 残次品产生。
- 6) 装密封塞: 将导线穿过密封塞到制定位置。
- 7) 外壳注导热油: 将导热油注入到外壳中, 该工序会有 S19-5 沾染性废弃物产生。

- 8) 电阻组件插入外壳：将电阻半成品插入不锈钢外壳中。
- 9) 旋铆：使用旋铆机对产品进行旋铆，该工序会有 S19-6 残次品产生。
- 10) IR 和 hypot 测试：对成品使用 IR/Hypot 测试机分别测试绝缘和耐压，该工序会有 S19-7 残次品产生。
- 11) EOL 测试：使用电阻测试仪测量阻值。会发现不合格的残次品，该工序会有 S19-8 残次品产生。
- 12) 包装：将测试合格的产品进行包装。

(20) 温度传感器（Volvo 温度及 M8 温度传感器）工艺流程图及产污环节：

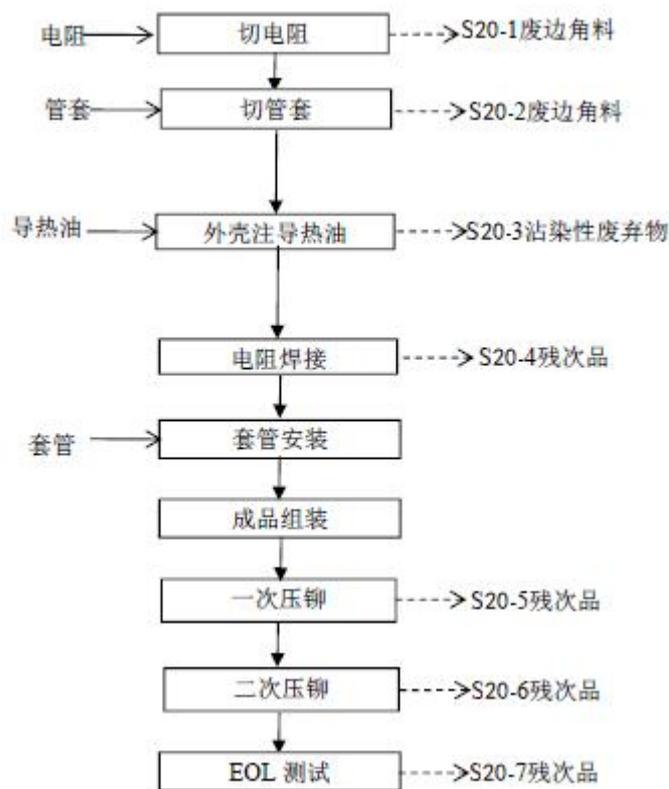


图 2-26 Volvo 温度及 M8 温度传感器工艺流程图及产污环节
工艺流程简述：

- 1) 切电阻：将电阻切到合适长度，该工序会有 S21-1 废边角料产生。
- 2) 切套管：使用套管机将套管切到合适长度，该工序会有 S21-2 废边角料产生。
- 3) 外壳注导热油：将导热油注入到外壳中，该工序会有 S21-3 污染性废弃物产生。

- 4) 电阻焊接：使用电阻焊接机，将电阻和端子进行焊接，该工序会有 S21-4 残次品。
- 5) 套管安装：将套管安装到产品上。
- 6) 成品组装：将上述半成品组装到外壳中。
- 7) 一次压铆：使用一次压铆治具，将产品压铆，该工序会有 S21-5 残次品产生。
- 8) 二次压铆：使用二次压铆治具，将上述产品压铆，该工序会有 S21-6 残次品产生。
- 9) EOL 测试：使用 EOL 测试机对产品进行测试，该工序会有 S21-7 残次品产生。

(21) 小时表 (LCD) 开关工艺流程图及产污环节：



图 2-27 小时表 (LCD) 开关工艺流程图及产污环节
工艺流程简述：

- 1) 贴标签：将选择好的型号，点击打印后输入生产的型号，程序自动跳出后选，打印数量打印，将打印出的标签贴在外壳上
- 2) 安装模组并检查：取胶体已经凝固的壳体，用气枪清洁内部灰尘，取来液晶模块按正确方向安装在壳体上。电压表读数 ± 0.2 可接受。
- 3) 注胶：将压制好壳体的端子放置涂胶针嘴下，点踏脚踏开关，将胶均匀的

涂于端子旁的长方形区域内。该工序会有 S12-1 沾染性废弃物，g12-1 非甲烷总烃产生。

4) 上盖焊接：将组装好的产品放在焊接机底模上，启动双手开关，待焊机动作全部完成后才可将双手从开关上拿出，该工序会有 g12-2 锡及其化合物产生。

5) 功能测试：将焊接产品放置在对应的测试夹具上，调整对应型号的电压，确认模块显示正常。该工序会有 S12-1 残次品产生。

6) 泄露测试：确认水箱温度为 65 度；抽取晾干 24 小时后的成品，放入水箱，产品必须完全浸没在水中；产品在水中浸泡的时间：3 分钟。

7) 铁圈铆接：将组装好的产品放在焊接机底模上，启动双手开关，待焊机动作全部完成后才可将双手从开关上拿出，使用表面有孔的焊接底模，将焊接底模翻转，使用无孔。

8) 包装：封好小纸盒后贴标签，后按顺序摆放在纸盒底部，用透明胶带封外箱并根据对应数量打印标签粘贴纸箱上。

2.2 EMS 传感器工艺流程及产污环节（EMS 车间）

(1) 电流传感器、速度传感器、位置类传感器工艺流程图及产污环节：

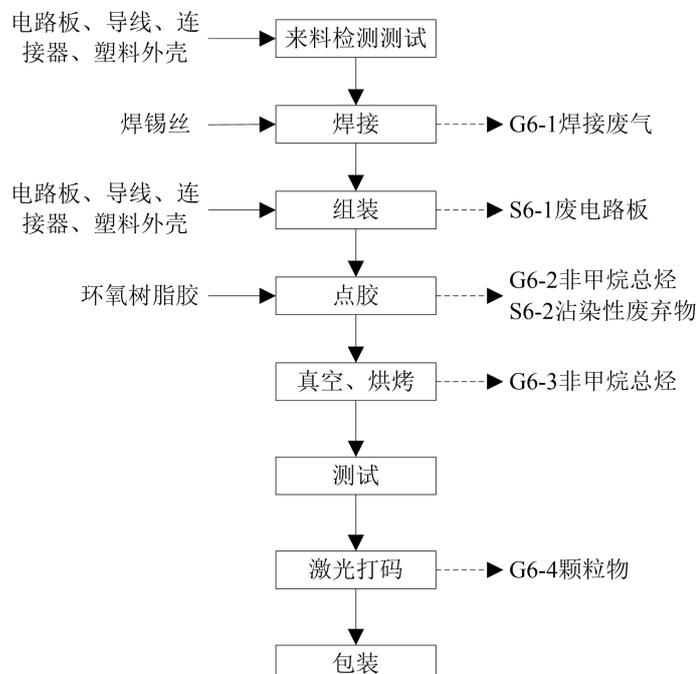


图 2-28 电流传感器、速度传感器、位置类传感器生产工艺流程图及产污环节
工艺流程说明：

1) 来料检测测试：目视检查和关键尺寸的测量。

2) 焊接：电烙铁加热电路板的焊盘、导线或者连接器以及焊丝，将其连接，焊接过程产生 g6-1 焊接废气。

3) 组装：将电路板、塑料外壳、导线或者连接器安装到一起，将其放入热铆机，用温度加热塑料外壳的支柱，将其融化后固定 PCBA（PCB 空板经过 SMT 上件，或经过 DIP 插件的整个制程），该工序会有 S6-1 废电路板产生。

4) 点胶：将组装后的半成品，用加热到 60℃ 的环氧树脂胶（加热为了提高胶的流动性），将半成品灌封，此工序，会产生 g6-2 非甲烷总烃和 S6-2 沾染性废弃物。

5) 真空、烘烤：对部分工件进行真空处理，将产品平稳放入真空温箱，在 90℃ 真空环境下 30 分钟，抽出产品中环氧树脂内部的气泡；然后，将产品放入 125℃ 温箱固化环氧树脂，此过程会有 g6-3 有机废气产生。

6) 测试：根据产品型号调用相匹配的测试程序，将产品安装到测试设备工装上，电气连接到测试设备，按下开始测试按钮，标定产品的输入与输出的，并验证是否符合产品规格。

7) 激光打码：根据产品型号调用对应的程序，放入产品，完成电气连接，按开始按钮设备工作，用激光雕刻为产品雕刻型号、序列号等信息，此工序会有 g6-4 颗粒物产生。

8) 包装：按照包装规范，将合格的产品放入包装箱，贴上对应的出货信息标签。。

(2) 汽车电子传感器工艺流程图及产污环节：

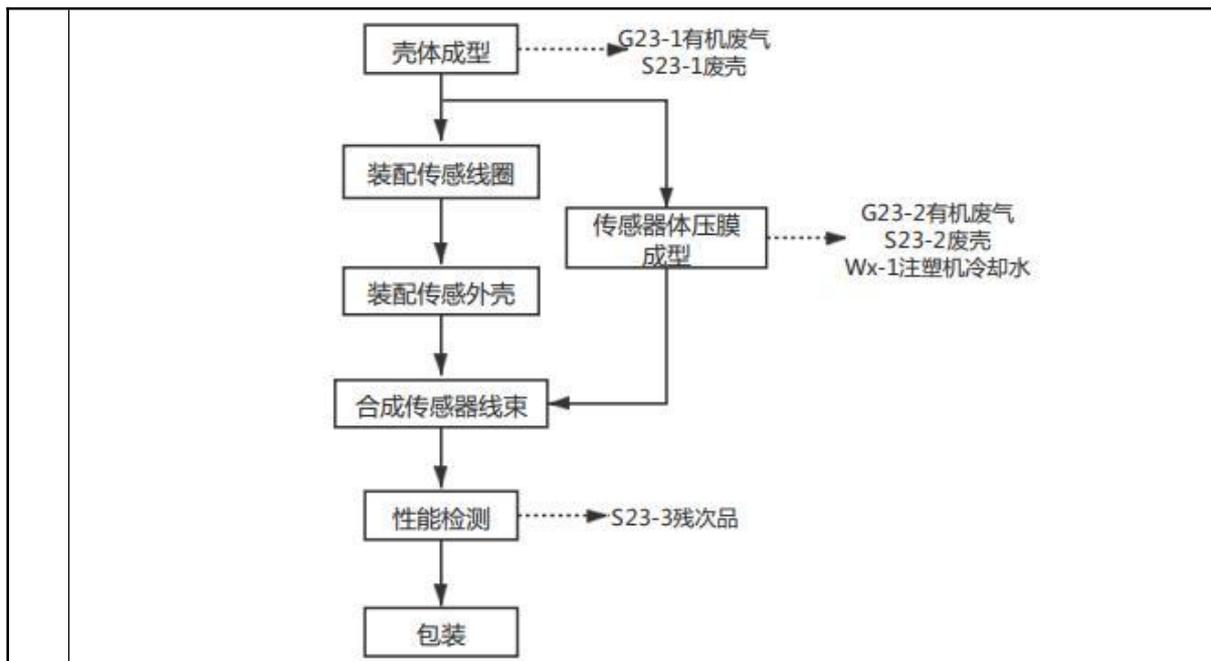


图 2-29 汽车电子传感器工艺流程图及产污环节

工艺流程说明：

1) 本生产线将外购塑料颗粒在注塑机内熔化注塑成外壳，部分传感器压模在壳体内部，部分传感器依托壳体进行装配，性能检测合格后包装出厂。壳体成型过程中，会有 g23-1 有机废气以及 S23-1 废壳产生。

2) 注塑时成型机自带烘干装置、电加热装置，烘干后塑料粒子直接转入成型机料筒中，高温加热至 160℃左右熔化，生产过程中利用精密模具成型。在对塑料原料加热软化时，有少量注塑废气产生。成型后塑料工件经高压压出，采用冷却水作为冷却介质对工件进行间接冷却，该工序中冷却水循环使用，定期补充损耗水，该工序有冷却塔定期排放清下水。在传感器压膜成型过程中，会有 g23-2 有机废气、S23-2 废壳以及 Wx-1 注塑机冷却水产生。

3) 对产品进行性能检测，此过程会有 S23-3 残次品产生。

(3) PM2.5 传感器：

本项目 PM2.5 传感器，不涉及产污工序，只是对来料进行测试，来料即成品，测试合格后包装入库。

(4) Hall 传感器：

本项目 Hall（霍尔元件）增加测试设备，此产品不涉及产污工序，只是对来料进行通电测试，测试温度、压力等参数，测试后目检，检测合格后包装入库。

2.3 压力传感器传感器工艺流程及产污环节（压力传感器车间）

(1) 气压传感器工艺流程图及产污环节：

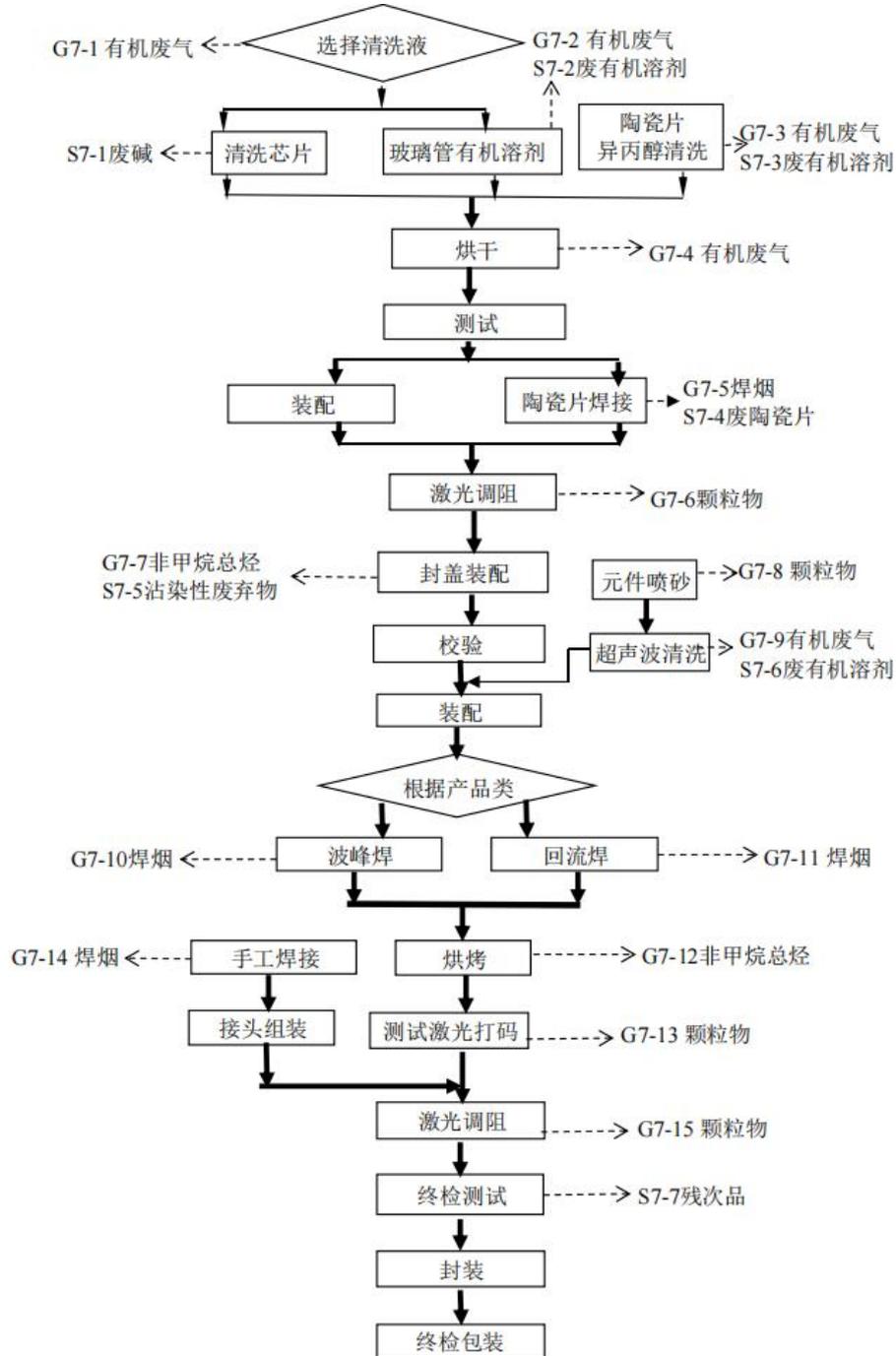


图 2-30 气压传感器生产工艺流程图及产污环节

工艺流程说明：

气压传感器生产工艺综合了几种不同型号的气压传感器工艺流程，见下图：

1) 选择清洗液：根据不同产品类型选用不同的清洗剂，清洗剂准备过程中挥

发少量的有机废气 g7-1；芯片使用碱液清洗，产生废碱液 S7-1；玻璃管使用有机溶剂清洗，产生 g7-2 有机废气和 S7-2 废有机溶剂；陶瓷片使用异丙醇清洗，产生 g7-3 有机废气和 S7-3 废有机溶剂；产品使用超声波清洗机清洗，超声波清洗机放置在设置挡板的通风橱内，人工操作时挡板打开 1/2，机器清洗时完全放下挡板，使通风橱保持良好的密闭性，高效收集清洗过程中产生的有机废气。

2) 烘干：用离心设备将清洗过的芯片甩干，该工序会有有机废气 g7-4 产生。

3) 测试：将组装好的芯片和玻璃管进行测试，测试其是否有泄露的情况；测试合格后进入装配工序，不合格品，报废。

4) 陶瓷片焊接：将引用脚用 $360\pm 10^{\circ}\text{C}$ 的焊接条件焊接在陶瓷片上，在焊接工作台上装配可移动式集气罩，焊接过程在集气罩下进行，此工序产生 g7-5 焊烟和 S7-4 废陶瓷片。

5) 激光调阻：按照产品型号和程序设定用激光在产品的电阻区切割，使产品的电阻符合产品性能要求，调阻过程中会有 g7-6 颗粒物产生。

6) 封盖装配：用点胶机将常温下的环氧树脂胶点在产品盖子上后将产品组装在一起，该工序会产生 g7-7 非甲烷总烃、S7-5 沾染性废弃物。

7) 校验：检测产品性能是否符合要求。

8) 元件喷砂和超声波清洗：对半成品进行校验后可进入中间装配工序，装配中使用的部分元件需进行喷砂和超声波清洗处理，喷砂工序产生 g7-8 颗粒物，由喷砂机自带的布袋除尘器处理后通过 15m 高 FQ1 排气筒高空排放，清洗工序产生 g7-9 有机废气和 S7-6 废有机溶剂，有机废气在密闭的通风橱内高效收集后由二级活性炭吸附装置处理后通过 15m 高 FQ3 排气筒高空排放。

9) 装配：将元器件贴在陶瓷片上。

10) 波峰焊、回流焊：根据不同产品类型，采用波峰焊和回流焊对部分工件进行焊接，焊接过程产生 g7-10 焊烟和 g7-11 焊烟。

11) 烘烤：用烤箱 $125\pm 5^{\circ}\text{C}$ 烘烤 2 小时将环氧树脂固化，此流程产生 g7-12 非甲烷总烃。

12) 测试激光打码：测试产品的性能后用激光打码机对良品打产品型号，生产周期等标识，激光打码过程有废气 g7-13 颗粒物产生，经打码机自带过滤芯，

废气经过滤后外排。

13) 接头组装、手工焊接：接头组装过程有少量工件需进行手工焊接，产生少量焊烟废气 g7-14。

14) 激光调阻：按照产品型号和程序设定用激光在产品的电阻区切割使产品的电阻符合产品性能要求，该工序会有 g7-15 颗粒物产生。

16) 终检测试：检验产品外观及功能是否合规，该工序会有 S7-7 残次品产生。

17) 打印标签：按工单要求内容打印标签并贴在产品和包装箱上。

18) 终检包装：将产品放入包装箱进行打包封箱并检查数量和标签内容是否正确。

(2) 气流传感器（圆晶片）工艺流程图及产污环节：

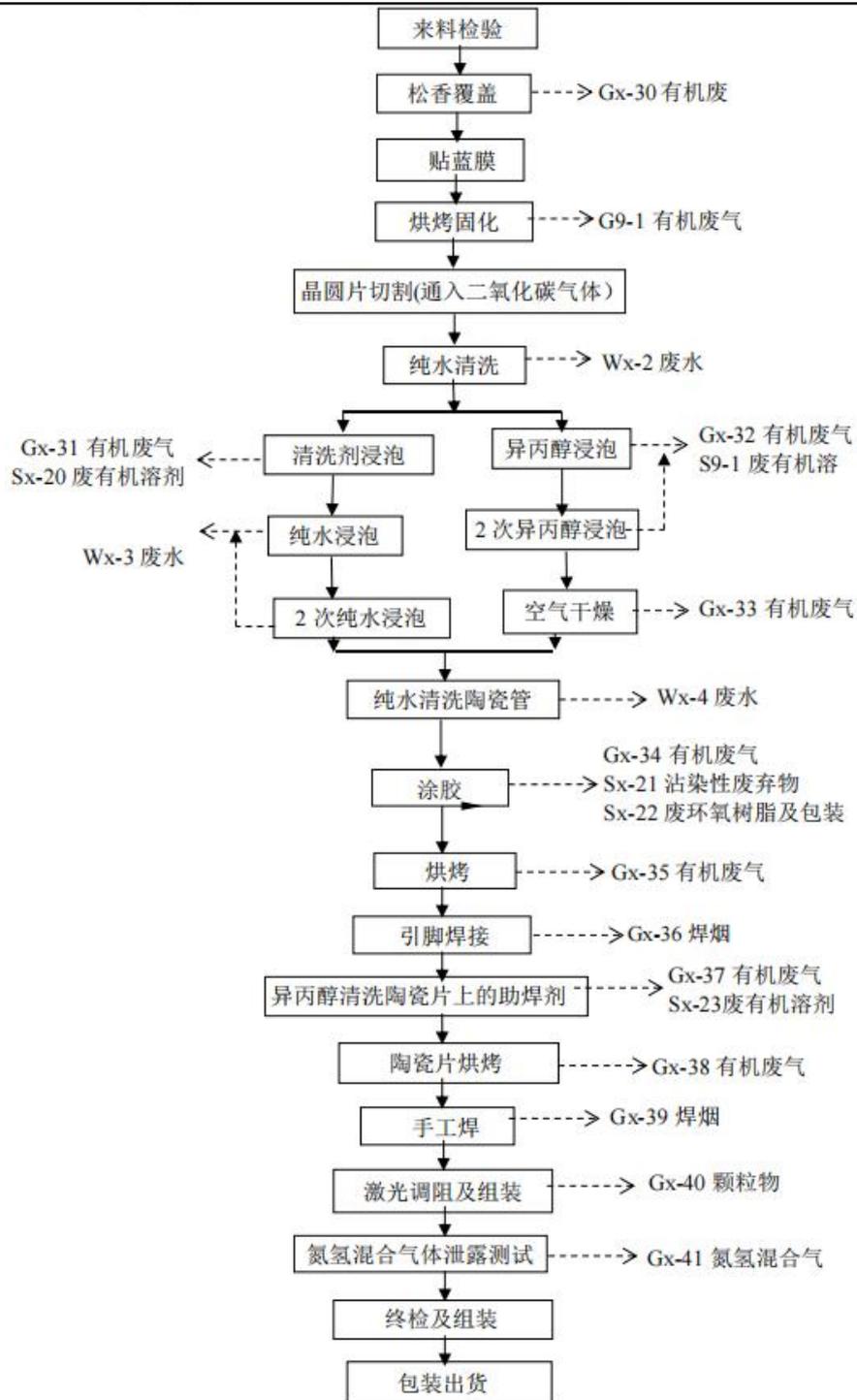


图 2-31 现有项目气流传感器（圆晶片）生产工艺及产污环节工艺说明：

1) 晶圆切割：检查来料有无异常，将松香覆盖在圆晶片上，该工序会有有机废气 gx-30 产生。

2) 贴蓝膜、烘烤固化：贴蓝膜后，放入烤箱烘烤固化（烘烤温度 80 度左右），

该工序会有 g9-1 有机废气产生。

3) 圆晶片切割：通入二氧化碳保护气，对圆晶片进行切割操作。

4) 纯水清洗：切割完毕后使用纯水对晶圆片进行清洗，因切割过程中二氧化碳气体反应产生极少量的碳酸，因此清洗产生弱酸性废水 Wx-2。

5) 浸泡：根据不同产品类型选择工件浸泡的不同介质，包括使用清洗剂浸泡和异丙醇浸泡两种情况，清洗剂浸泡工序会有：有机废气 gx-31、废有机溶剂 Sx-20 产生；异丙醇浸泡工序，会有废有机溶剂 S9-1、有机废气 gx-32 产生。

6) 清洗剂浸泡完毕后使用纯水进行 2 次浸泡，该工序会有废水 Wx-3 产生，主要污染物为 COD、SS、LAS；异丙醇浸泡完毕后，使用异丙醇进行 2 次浸泡后再进行空气干燥，该工序会有有机废气 gx-33 产生。

7) 纯水清洗陶瓷管：将纯水放入清洗机内，打开清洗浸泡机将温度升至 60℃，将陶瓷管浸泡在清洗机，该工序会有废水 Wx-4 产生，主要污染物为 SS。

8) 涂胶：将芯片贴在陶瓷板上并打上金线，将胶涂在清洗后的陶瓷管中，该工序会有 gx-34 有机废气、Sx-21 沾染性废弃物。

9) 烘烤：将打好金线的陶瓷板与陶瓷管组装后烘烤（烘烤温度 125℃），使陶瓷板和陶瓷管更加牢固，该工序会有 gX-35 有机废气产生。

10) 引脚焊接：将待焊接的产品放入机器中，加入助焊剂，并将引脚正确的装在焊接机上，启动机器焊接。此工序产生 gX-39 焊烟。

11) 异丙醇清洗陶瓷上助焊剂：焊接后清洗产品，用异丙醇清洗陶瓷板上的助焊剂，将残留在产品上的助焊剂清洗掉，此工序产生 gX-37 有机废气和 SX-23 废有机溶剂产生。

12) 陶瓷片烘烤：将清洗后的陶瓷片进行烘烤，该工序会有 gx-38 有机废气产生。

13) 手工焊：对部分工件进行手工补焊，产生焊烟废气 gx-39。

14) 激光调阻及组装：将清洗后的产品放入激光机平台，打开电脑程序，进行调阻，对工件进行组装，调阻过程产生含颗粒物的废气 gx-40。

15) 氮氢混合气体泄露测试：对产品放进氮氢混合气体（80%氮气和 20%氢气）密闭箱中，打开混合气体，浸泡 4 小时，取出产品；打开电脑上测试程序，

读取测试数据，测试过程产生氮气、氢气混合气体废气 gx-41。

16) 终检及组装：将测试合格的产品组装上下盖，并最终检验。
测试合格的产品即为合格品，将产品包装出货。

(3) 厚膜电路板工艺流程图及产污环节：

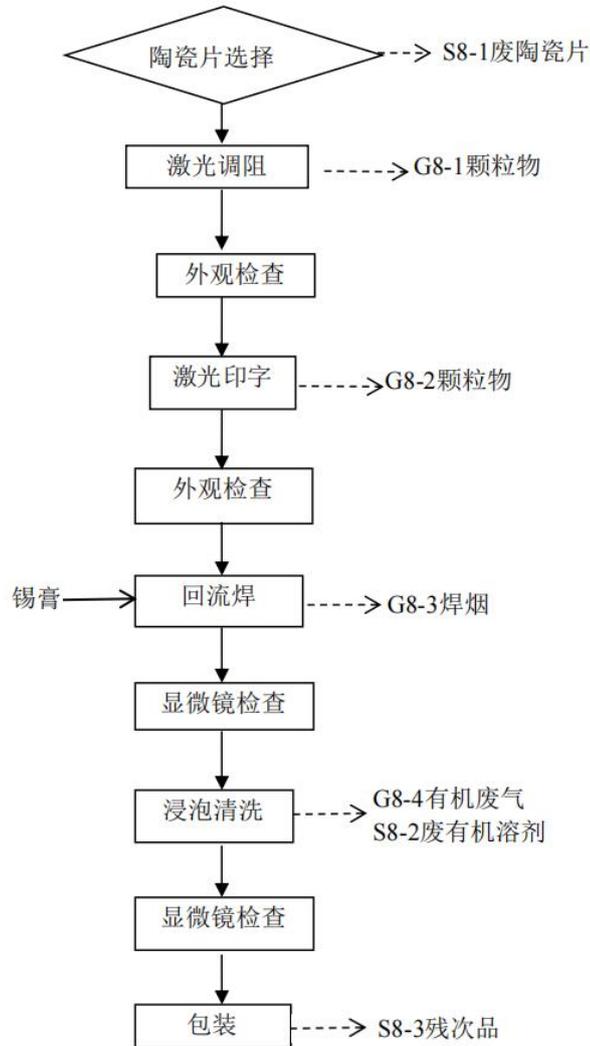


图 2-32 厚膜电路板生产工艺流程图及产污环节

工艺流程说明：

1) 陶瓷片选择：根据工单的料号选择对应的陶瓷片，并确认陶瓷片外观正常，无沾污破损等异常，该工序会有 S8-1 废陶瓷片产生，作为危废处置；

2) 激光调阻：为了提高厚膜电路的精度，需对陶瓷片进行激光调阻，使用激光调组机，将待调阻产品正确放入夹具中，打开电脑选择正确的程序，根据程序提示打好 mark 点，确认完成，激光调阻过程会产生 g8-1 颗粒物；

3) 外观检查: 激光调阻后的产品百分百检查, 检查切痕是否清洗, 明朗, 位置是否正确。

4) 激光印字: 经过外观检查合格后, 使用激光印字机, 形成图象或文字, 该工序会有 g8-2 颗粒物产生。

5) 外观检查: 将印刷后的产品百分百检查, 锡膏是否印在焊盘上。

6) 贴片 (新增工序): 此工序使用贴片机, 将电容, 电阻正确的装在机器中, 打开电脑选择正确的程序, 点击开始, 完成后百分百检查贴片的位置。

7) 回流焊: 此工序使用回流焊机器, 将机器打开正确的程序, 等升温完成, 将贴好的产品放入夹具中, 过炉焊接 (焊料是锡膏), 该工序会有产生 g8-3 焊烟废气。

8) 显微镜检查: 使用显微镜进行检查, 检查产品是否焊接良好、无锡球、无连焊等不良现场。

9) 浸泡清洗: 对不合格品用有机溶剂进行浸泡清洗, 使用超声波清洗机, 将机器打开升温, 升温后将产品放入夹具中清洗, 清洗过程会产生 g8-4 有机废气和 S8-2 废有机溶剂。超声波清洗机放置在设置挡板的通风橱内, 人工操作时挡板打开 1/2, 机器清洗时完全放下挡板, 使通风橱保持良好的密闭性, 高效收集清洗过程中产生的有机废气。

10) 显微镜检查: 将清洗后的产品用显微镜百分百全检, 清洗是否干净, 有无杂质, 异物。

11) 包装: 全检后, 无异常为良品, 良品包装, 进入下一个工序, 不合格品报废, 该工序会产生 S8-3 残次品。

(4) 高性能压力传感器工艺流程图及产污环节:

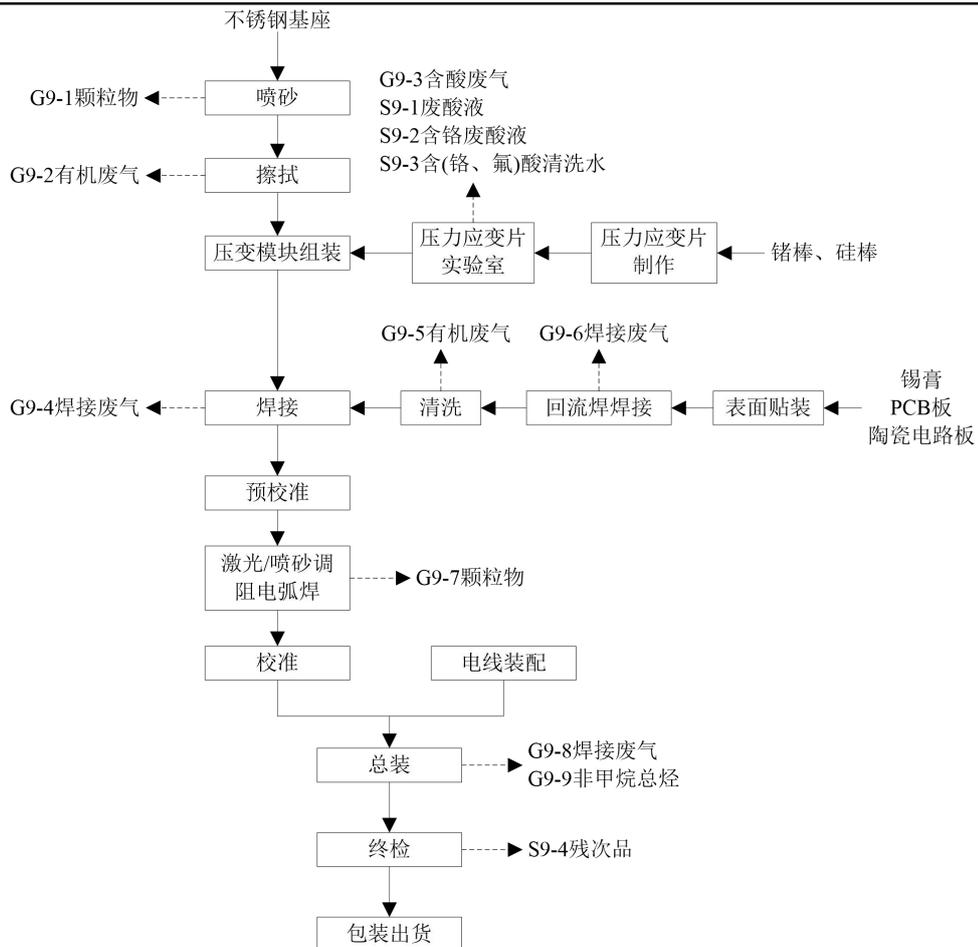


图 2-33 高性能压力传感器生产工艺流程图及产污环节

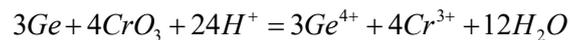
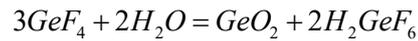
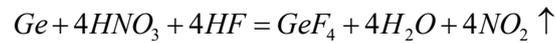
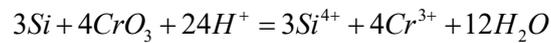
工艺流程说明：

1) 喷砂：采用压缩空气为动力，以形成高速喷射束将喷料（喷砂的沙子选择 Accubrade-27）高速喷射到需处理工件表面，使工件表面的外表或形状发生变化，提高了工件的抗疲劳性，增加了它和涂层之间的附着力，延长了涂膜的耐久性，也有利于涂料的流平和装饰。此工序产生废气 g9-1 颗粒物。

2) 擦拭：将喷砂清洁完的产品放在加热台上先预热 15 分钟，加热台温度选择 150F-175F（65℃-80℃），清洁是用棉签蘸酒精清洁。此工序产生 g9-2 有机废气。

3) 压力应变片制作：在不锈钢横梁上用刷子涂上胶贴后进行高温烘烤。需要在半个小时之内放到 UV 紫外线烘烤箱中烘烤 30 分钟。每半个小时的产品做完 UV 紫外线烘烤完后取出放在 230F±10F 的烘箱中烘烤 30 分钟，然后取出，再放在 300F±10F 的烘箱中烘烤 30 分钟。

4) 压力应变片实验室：将锗棒、硅棒切割成一个个小小的压力应变片，并在压力应变片实验室对部分压力应变片的阻值进行调整，压力应变片经蚀刻酸和修整酸处理后，再由清水进行洗涤。主要化学反应方程式如下：



压力应变片与蚀刻酸和修整酸发生反应，硅棒与硝酸、氢氟酸反应后生成氟硅酸，此过程由于硝酸和氢氟酸部分挥发产生含酸废气；硅棒与铬酸酐和氢氟酸中的氢离子反应后生成四价硅离子和三价铬离子，铬酸酐中铬离子被置换后游离在水溶液中，不产生含铬废气；锗棒与硝酸、氢氟酸反应后生成四氟化锗，四氟化锗在水中发生水解，生成氧化锗和氟锗酸，此过程由于硝酸和氢氟酸部分挥发产生含酸废气；锗棒与铬酸酐和氢氟酸中的氢离子反应后生成四价锗离子和三价铬离子，铬酸酐中铬离子被置换后游离在水溶液中，不产生含铬废气。此过程产生废酸液 S9-1、含铬废酸液 S9-2、含（铬、氟）酸清洗水 S9-3，以及含酸废气 g9-3。

5) 压变模块组装：将金属基座与压力应变片组装在一起。

6) 表面贴装及回流焊焊接：在陶瓷电路板或者 PCB 上印锡膏，再将电子元器件放置在电路板上，然后通过回流焊焊接，该工段产生焊接废气 g9-6。

7) 清洗：将部分电路板，放入超声波清洗机中，使用有机溶剂（丙酮、酒精）进行清洗，该工序会有有机废气 g9-5 产生。超声波清洗机放置在设置挡板的通风橱内，人工操作时挡板打开 1/2，机器清洗时完全放下挡板，使通风橱保持良好的密闭性，高效收集清洗过程中产生的有机废气。

8) 焊接：手工焊接将电路板与压力应变模块组装在一起，该工段产生焊接废气 g9-4。

9) 预校准：预测试，测试出产品的性能参数后根据产品规格计算出所需要的电阻匹配值。

10) 激光/喷砂调阻电弧焊：激光调阻原理就是利用一束极细的激光束打在厚、

薄膜电阻上，通过对电阻体气化蒸发实现厚、薄膜电路的切割。根据预测试的值进行选择程序切割厚、薄膜电阻，通过改变厚、薄膜电阻的几何形状从而改变电阻的阻值。此工序产生 g9-7 颗粒物。

11) 校准：最终测试，在不同的温度环境测试出产品相关的性能参数，判定产品是否合格。

12) 电线装配：部分合格的产品进行电线焊接。

13) 总装：将产品与线束，盖子等通过焊接，使用常温环氧树脂胶进行密封，卷边等工艺组装在一起，该工段产生 g9-8 焊接废气，g9-9 非甲烷总烃。

14) 终检：质检部门检验产品外观功能是否符合要求，该工序产生 S9-4 残次品。

15) 包装出货：将产品贴上标签，放入纸箱中包装，根据客户要求将产品出货给客户。

2.4 气体传感器工艺流程及产污环节（气体传感器车间）

（1）气体传感器工艺流程图及产污环节：

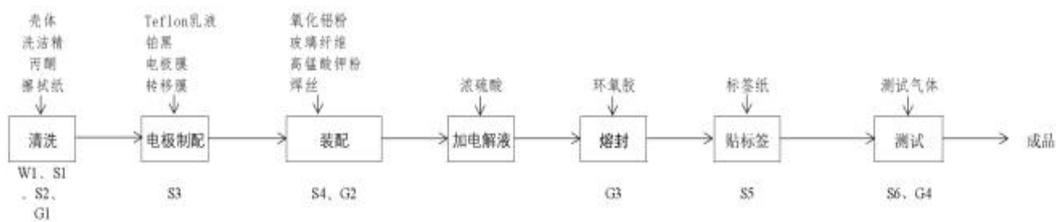


图 2-34 气体传感器生产工艺及产污环节

工艺说明：

1) 清洗：将壳体放入烧杯中，加入适量洗涤液（丙酮、洗洁精），加自来水覆盖 2~3 厘米，放入超声波清洗机中洗 5 分钟。再用自来水冲洗直至没有泡沫，然后再用纯水洗涤 3 次，检查洗后壳体，擦拭，应无污点放入搪瓷托盘晾干。此工序产生清洗废液 S1、废擦拭纸 S2、清洗废水 W1、清洗废气 g1。（清洗废水是指经丙酮等清洗后再用自来水和纯水清洗产生的清洗废水，清洗废液是指用丙酮、洗洁精经超声波清洗，此部分清洗液循环使用，定期补充，一段时间后更换）。

2) 电极制备：用半自动切孔机和裁纸刀准备膜材料。配制 1：10Teflon 乳液和硫酸。加入已经超声波处理的铂黑液中，将盛有混合液体的烧杯置于恒温水浴中，

开启水浴加热和搅拌,同时用微量加液器缓缓加入硫酸,当水浴温度达絮凝分钟后,关闭恒温水浴开关,取出烧杯,室温冷却,再将以上混合液体、电极膜、转移膜填充到壳体中。此工序产生废转移膜 S3 等填料。

3) 装配: 根据装配数取相应个数的铂黑电极置于 Teflon 板上,用打孔器切出“对电极(环形电极)”和“参比电极(最小实心电极)”。依次加盖玻璃纤维、氧化铝粉、高锰酸钾粉、隔离膜,铂丝拉直拉平压在玻璃纤维上,依次装上“对电极(环形电极)”、“参比电极(最小实心电极)”和工作电极(最大实心电极),然后手工焊接。此工序产生废高锰酸钾粉 S4 等填料,焊接烟尘 g2。

4) 加电解液: 用加液器向已焊接的半成品底部的加液孔中加入 H₂SO₄ 电解质溶液。用万用表测试半成品各电极间的电阻值,各电极间导通。加液孔中加小塞子,压紧。电解液根据工作量配置,需要用多少即配置多少。

5) 熔封: 用点胶机在小塞子上点适量环氧胶密封然后用热熔机熔封。此工序产生涂胶有机废气 g3。

6) 贴标签: 把经老化测试后不漏液的半成品贴上标签。此工序产生废标签 S5。

7) 测试: 测试板加上电压,连接好数据线,盖上走气板后开始测试;打开软件,设置好采样频率(1sec 记录一个数据)和采样时间(9min);测试一分钟的空气,然后测四分钟后数据处理。此工序产生测试废气 g4、残次品 S6。

8) 成品: 测试后合格的即为成品。

(2) 检测仪器工艺流程图及产污环节:

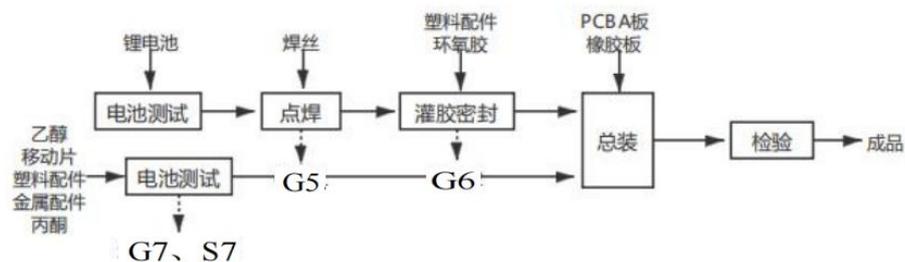


图 2-35 检测仪器生产工艺及产污环节

工艺说明:

- 1) 电池测试: 电池需在装配前经过内阻、电压和容量测试。
- 2) 点焊: 测试合格的在点焊机上点焊形成电池组。此工序产生焊接废气 g5。

3) 涂胶密封：将电池组组装到壳体中，然后人工将环氧胶灌至塑料壳体中进行密封装配。此工序产生灌胶废气 g6。

4) 配件擦拭：将移动片、金属配件等配件用酒精、丙酮进行擦拭。此工序产生有机废气 g7、废擦拭纸 S7。

5) 总装：将电池组和相关配件进行手工组装。

6) 检验：用万用表进行测试电阻等性能，经过测试后不合格的产品将返修直至合格。

7) 成品：测试后合格的即为成品。

2.5 危废库工艺流程图及产污环节

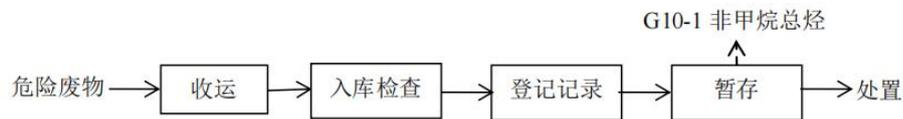


图 2-36 危废库工艺流程图及产污环节

工艺流程说明：

1) 收运

企业按照危废暂存管理要求采用规定的包装容器，并自行送至危废贮存场所。

2) 入库检查

危险废物进入危废贮存库后，进行分类计量，核实危废量，对危废包装容器进行检验，是否存在泄漏风险。

3) 登记记录

危险废物入库后，必须及时安装要求进行登记记录，按照危险废物来源、类别、数量、特性、入场时间等信息进行详细记录，同时在暂存位置放置信息明确的纪录片或记录表。

4) 暂存

各危险废物按照危险废物的种类和特性分区贮存，入库与出库的包装方式不变，不拆包装、不倒罐。危险废物按要求在暂存区内暂存，定期清运。暂存过程产生的非甲烷总烃（g10-1）在厂区无组织排放。

5) 运出

根据危险废物的类别、特性，委托有资质单位进行转运出库并进行处置。在

贮存库内备用一定数量的应急包装，如包装桶，在装卸、暂存过程，若包装发生破损，立即将破损的包装及其危险废物一并置于应急包装中，不拆包装、不倒罐。

3、现有项目污染防治措施

(1) 废气

现有项目废气主要为：氟化物（HF）、喷砂废气、手工焊废气、涂胶废气、清洗废气等。氟化物（HF）、压力车间产生的喷砂废气（喷砂废气要先经喷砂设备自带的除尘设备处理）、以及 MET 手工焊产生的焊接废气，经 15m 高排气筒 FQ1 排放；压力车间和 MES 车间手工焊产生的焊接废气，经集气罩收集后，并通过 15m 高排气筒 FQ2 排放；除了气体传感器元件及仪器生产项目，其他项目产生的喷胶、清洗、注塑、擦拭以及其他挥发性有机废气，经集气罩/通风橱收集后，并经二级活性炭吸附装置处理后，由 15m 高排气筒 FQ3 排放；气体传感器元件及仪器生产项目有组织废气为 VOCs、颗粒物，经集气罩收集后经过滤棉+活性炭吸附装置吸附处理后经 15m 高排气筒 FQ4 高空排放。

根据霍尼韦尔传感控制（中国）有限公司例行检测报告（检测编号：NJDT（环）字第 2023937 号、NJDT（环）字第 2021212 号），颗粒物、锡及其化合物、氟化物、甲醇、非甲烷总烃均符合江苏省《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）中的排放限值；丙酮符合《化学工业挥发性有机物排放标准》（DB32/3151-2016）中的排放标准。

表 2-10 现有项目有组织废气监测结果一览表

点位	日期	项目	单位	第一次	第二次	第三次	限值	评价
排气筒 FQ1 出口	2023.8.14	颗粒物排放浓度	mg/m ³	2.1			20	达标
		颗粒物排放速率	kg/h	0.018			1	达标
		氟化物排放浓度	mg/m ³	0.37	0.45	0.41	3	达标
		氟化物排放速率	kg/h	3.11×10 ⁻³	3.78×10 ⁻³	3.44×10 ⁻³	0.072	达标
		锡及其化合物排放浓度	mg/m ³	2.86×10 ⁻³	2.78×10 ⁻³	3.16×10 ⁻³	5	达标
		锡及其化合物排放速率	kg/h	2.4×10 ⁻⁵	2.33×10 ⁻⁵	2.65×10 ⁻⁵	0.22	达标
FQ2 排气	2023.8.14	锡及其化合物排放浓度	mg/m ³	4.71×10 ⁻³	4.47×10 ⁻³	4.45×10 ⁻³	5	达标

筒出口		锡及其化合物排放速率	kg/h	3.78×10 ⁻⁵	3.58×10 ⁻⁵	3.57×10 ⁻⁵	0.22	达标
排气筒 FQ3 出口	2023.8.14	甲醇排放浓度	mg/m ³	未检出	未检出	未检出	5	达标
		甲醇排放速率	kg/h	/	/	/	0.1	达标
		丙酮排放浓度	mg/m ³	未检出	未检出	未检出	40	达标
		丙酮排放速率	kg/h	/	/	/	1.3	达标
		锡及其化合物排放浓度	mg/m ³	2.6×10 ⁻³	2.18×10 ⁻³	2.55×10 ⁻³	5	达标
		锡及其化合物排放速率	kg/h	3.41×10 ⁻⁵	2.96×10 ⁻⁵	3.34×10 ⁻⁵	0.22	达标
		非甲烷总烃排放浓度	mg/m ³	1.89	1.4	1.6	60	达标
		非甲烷总烃排放速率	kg/h	0.025	0.019	0.021	3	达标
	2023.10.24	氨排放浓度	mg/m ³	未检出	未检出	未检出	20	达标
		氨排放速率	kg/h	/	/	/	/	达标
排气筒 FQ4 出口	2023.8.14	非甲烷总烃排放浓度	mg/m ³	3.1	1.91	2.53	60	达标
		非甲烷总烃排放速率	kg/h	0.053	0.032	0.043	3	达标
		颗粒物排放浓度	mg/m ³	2.3			20	达标
		颗粒物排放速率	kg/h	0.039			1	达标

表 2-11 现有项目无组织废气监测结果一览表

采样时间	采样点位	检测项目	浓度 mg/m ³	限值 mg/m ³	评价
2023.8.15	上风向 G1	颗粒物	0.136	0.5	达标
	下风向 G2		0.157		达标
	下风向 G3		0.16		达标
	下风向 G4		0.158		达标
2023.8.14	上风向 G1	氟化物	5×10 ⁻⁴	0.02	达标
	下风向 G2		6×10 ⁻⁴		达标
	下风向 G3		7×10 ⁻⁴		达标
	下风向 G4		6×10 ⁻⁴		达标
2023.8.15	上风向 G1	甲醇	未检出	1	达标
	下风向 G2		未检出		达标
	下风向 G3		未检出		达标
	下风向 G4		未检出		达标
2023.8.15	上风向 G1	非甲烷总烃	0.36	4	达标
	下风向 G2		0.74		达标

	下风向 G3		0.75		达标
	下风向 G4		0.82		达标
2023.8.15	上风向 G1	丙酮	未检出	0.8	达标
	下风向 G2		未检出		达标
	下风向 G3		未检出		达标
	下风向 G4		未检出		达标
2023.8.15	上风向 G1	锡及其化合物	6.95×10^{-5}	0.06	达标
	下风向 G2		3.92×10^{-5}		达标
	下风向 G3		5.09×10^{-5}		达标
	下风向 G4		3.23×10^{-5}		达标
2023.8.15	厂房外 1m 处 -G5	非甲烷总烃	1.08	6	达标

(2) 废水

现有项目产生的废水主要为生活污水、注塑机冷却水、清洗废水、空压机含油废水、实验室盐雾试验排水等。清洗废水经中和沉淀池处理后，接管至科学园污水处理厂；空压机含油废水经隔油池处理后，接管至科学园污水处理厂；生活污水（含食堂废水，经隔油池处理后），经化粪池处理后与实验室盐雾试验排水一起接管至科学园污水处理厂，处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中一级 A 标准后排放秦淮河。

根据霍尼韦尔传感控制（中国）有限公司例行检测报告（检测编号：NJDT（环）字第 2023937 号），废水监测结果如下表所示：

表 2-12 现有项目废水监测结果一览表

采样地点	采样日期	检测项目	单位	检测结果	执行标准	评价
生活废水排口	2023.8.14	pH	无量纲	7.6	6~9	达标
		悬浮物	mg/L	12	400	达标
		氨氮	mg/L	10.4	45	达标
		总磷	mg/L	0.6	8	达标
		总氮	mg/L	11.2	70	达标
		化学需氧量	mg/L	47	500	达标
		石油类	mg/L	ND	20	达标
		动植物油	mg/L	ND	100	达标
		阴离子表面活性剂	mg/L	0.15	20	达标
		氟化物	mg/L	0.05	20	达标
		总氰化物	mg/L	ND	1.0	达标
		铜	mg/L	1.06×10^{-3}	2.0	达标

(3) 噪声

现有项目选用低噪声设备，合理设置噪声源，加强厂房密闭性等，根据霍尼韦尔传感控制(中国)有限公司例行检测报告(检测编号: NJDT(环)字第 2023937 号)，厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准。

表 2-13 现有项目噪声监测结果一览表

监测点位	监测日期	监测结果 dB (A)	
		昼间	夜间
东厂界外 1m-N1	2023.8.15	56.1	46.8
南厂界外 1m-N2		55.6	45.7
西厂界外 1m-N3		55.8	46.3
北厂界外 1m-N4		55.3	48.9
标准 dB (A)		60	50
评价		达标	达标

(4) 固废

①一般工业固废：建设项目固废主要为废包装袋(箱)、废劳保用品、废边角料、办公固废(废纸)、废木材、废空调过滤网、金属边角料、废塑料、残次品、报废设备备件(不含电路板元件)、废砂、废锡渣、废陶瓷片、除尘器收集尘、干式过滤器收集尘等，统一收集后外售；化粪池污泥、生活垃圾由环卫清运；中和沉淀池污泥、厨余垃圾、食堂废油脂交专业单位处理；纯水系统更换的石英砂、活性炭等卫生填埋。

②危险固废：建设项目产生的沾染性废弃物

不合格品、废填料、废过滤棉、废活性炭、废胶渣、废包装桶、废包装瓶、废有机溶剂、废油脂、废弃化学品，统一收集后危废库暂存，并委托南京威立雅同骏环境服务有限公司；废碱液、废酸液、含铬废酸，统一收集后危废库暂存，并委托中新和顺环保(江苏)有限公司处置；废电路板，统一收集后危废库暂存，并委托苏州伟翔电子废弃物处理技术有限公司处置。

(5) 现有项目污染物排放量

现有项目污染物排放量见表 2-14。

表 2-14 现有项目污染物产排情况一览表

种类	污染物	实际排放量	环评批复量	相符性
废水污染物	废水	35334	97280.2	未突破 批复总量
	COD	1.661	6.664	
	SS	0.424	2.341	

废气污染物		氨氮	0.367	0.5999		
		TP	0.021	0.0809		
		动植物油	0.001	0.096		
		LAS	0.005	0.182		
	有组织	颗粒物	0.151	0.21199	未突破 批复总量	
		锡及其化合物	0.001	0.00456		
		氟化物（HF）	0.0045	0.0057		
		氨	/	0.000025		
		非甲烷总烃	0.513	0.63944		
		甲醇	0.035	0.054		
		丙酮	0.0022	0.0036		
		无组织	颗粒物	/		0.1925
			锡及其化合物	/		0.00111
			氟化物（HF）	/		0.00063
	氨		/	0.000011		
	非甲烷总烃		/	0.7434		
	甲醇		/	0.006		
	固体废物处置量	丙酮	/	0.004	/	
		生活垃圾	/	/		
		一般固废	/	/		
		危废废物	/	/		
<p>4、现有项目存在的环保问题及“以新带老”措施</p> <p>无。</p>						

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

区域环境质量现状	1、大气环境质量现状					
	(1) 基本污染物					
	<p>建设项目所在地环境空气质量功能区划为二类，根据《2022年南京市生态环境状况公报》，全市环境空气质量达到二级标准的天数为291天，同比减少9天，达标率为79.7%，同比下降2.5个百分点。其中，达到一级标准天数为85天，同比减少6天；未达到二级标准的天数为74天（其中，轻度污染71天，中度污染3天），主要污染物为O₃和PM_{2.5}。各项污染物指标监测结果：PM_{2.5}浓度年均值为28μg/m³，达标，同比下降3.4%；PM₁₀浓度年均值为51μg/m³，达标，同比下降8.9%；NO₂浓度年均值为27μg/m³，达标，同比下降18.2%；SO₂浓度年均值为5μg/m³，达标，同比下降16.7%；CO日均浓度第95百分位数为0.9mg/m³，达标，同比下降10.0%；O₃日最大8小时值浓度170μg/m³，超标0.06倍，同比上升1.2%。</p>					
	表 3-1 达标区判定一览表					
	污染物	年评价指标	现状浓度 (μg/m³)	标准值 (μg/m³)	占标率 (%)	达标情况
	PM _{2.5}	年平均质量浓度	28	35	80	达标
		95百分位日均值	/	75	/	
	PM ₁₀	年平均质量浓度	51	70	72.9	达标
		95百分位日均值	/	150	/	
	NO ₂	年平均质量浓度	27	40	67.5	达标
98百分位日均值		/	80	/		
SO ₂	年平均质量浓度	5	60	8.3	达标	
	98百分位日均值	/	150	/		
CO	95百分位日均值	0.9mg/m ³	4mg/m ³	22.5	达标	
O ₃	90百分位最大8小时滑动平均值	170	160	超标	不达标	
<p>由上表可见，该地区PM₁₀、SO₂、CO、NO₂、PM_{2.5}年均值均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求，O₃年均值无法满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求，<u>南京市为不达标区</u>。</p> <p>为此，南京市提出了大气污染防治要求，需贯彻落实《2023年南京市深入打好污染防治攻坚战目标任务》。以更高标准打好“三大保卫战”，精准发力“增</p>						

蓝天”，在持续削减 PM_{2.5}的基础上，更大力度治理臭氧、扬尘污染。

(2) 特征污染物

① 监测点布设

本项目选取位于本项目及下风向的最近敏感目标处（江宁开发区管委会）作为本项目的现状监测点位。

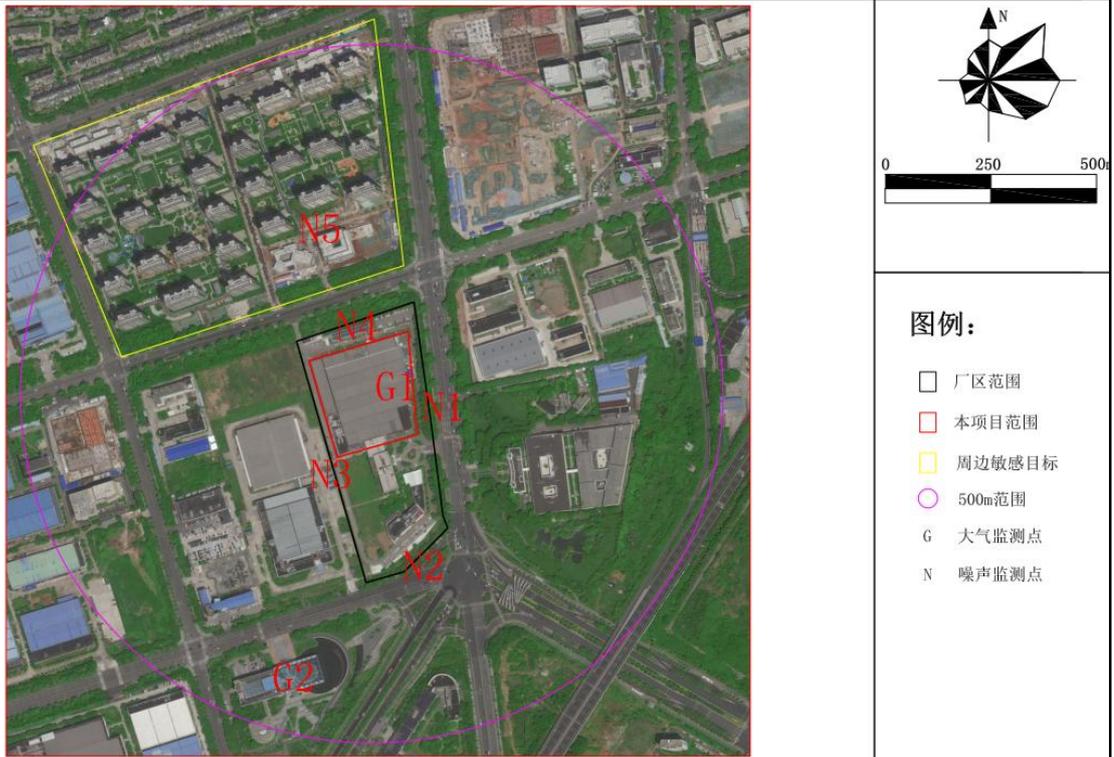


图 3-1 现状监测点位图

非甲烷总烃参照《大气污染物综合排放标准详解》中的相应空气质量浓度参考限值；氨、苯、丙酮、甲醛等参照执行《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中的相应空气质量浓度参考限值；具体标准值见下表。

表 3-2 环境质量标准

污染物	年评价指标	浓度限值 (μg/m ³)	标准来源
非甲烷总烃	最大一次值	2000	《大气污染物综合排放标准（GB16927-1996）详解》的标准
氨	小时值	200	《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D
苯	小时值	110	
丙酮	小时值	800	

丙烯腈	小时值	50
二甲苯	小时值	200
甲醇	小时值	3000
甲醛	小时值	50
硫化氢	小时值	10
硫酸	小时值	300
氯	小时值	100
氯化氢	小时值	50
锰及其化合物	日均值	10
乙醛	小时值	50
TVOC	8小时均值	600

②监测时间及频次

非甲烷总烃每天4次（采样时间为2:00、8:00、14:00、20:00，每小时采样时间45min）；其余均为小时值，连续监测7天。

监测期间按气象观测技术规范在一个监测点现场同步观测风速、风向、气压、气温等常规气象要素。监测频率按《环境监测技术规范》（大气部分）执行。监测同时记录风向、风速、气压、气温等常规气象要素。

③采样及分析方法

采样及分析方法按《环境空气质量标准》（GB3095-2012）和《环境监测技术规范》执行。

④评价方法

采用单项污染指数法对区域环境空气质量现状进行评价，单项评价指数定义为：

$$P_i = C_i / C_{0i}$$

式中：C_i——评价因子监测浓度值，（mg/m³）；

C_{0i}——评价因子在国标中的标准浓度值，（mg/m³）。

⑤监测结果

根据监测数据，监测结果汇总见下表。

表 3-3 大气监测点位监测结果

监测项目	单位	监测点位	监测结果			
			最小值	最大值	超标率 (%)	最大污染指数
非甲烷总烃	mg/m ³	G1			0	0.29
甲醛	mg/m ³	G1				
丙酮	mg/m ³	G1				

⑥评价结论

根据监测结果，本项目所在区域及下风向的最近敏感目标处（江宁开发区管委会）非甲烷总烃小时平均浓度能满足《大气污染物综合排放标准（GB16927-1996）详解》的标准，甲醛、丙酮浓度符合《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 参考限值。

2、地表水环境质量现状

根据《2022 年南京市生态环境状况公报》，全市水环境质量持续优良。纳入江苏省“十四五”水环境考核目标的 42 个地表水断面水质全部达标，水质优良（《地表水环境质量标准》III类及以上）比例为 100%，无丧失使用功能（劣V类）断面。2022 年，长江南京段干流：水质总体状况为优，5 个监测断面水质均达到《地表水环境质量标准》II类标准。

本项目的纳污水体为秦淮河，根据江苏省国控地表水水质数据发布系统 2022 断面数据，地表水秦淮河天元路桥监测断面 pH、COD、氨氮、总磷监测结果汇总见下表。

表 3-4 秦淮河上坊门桥市断面水质评价结果 单位：mg/L

断面	pH	COD	NH ₃ -N	TP
秦淮河天元路桥均值	8.8	13	0.132	0.18
III类标准	6-9	20	1.0	0.2

秦淮河天元路桥监测断面 pH、COD、氨氮、总磷等均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水体功能标准。引用数据监测时间为 2022 年 1 月至 12 日，在三年有效期内，可以引用。

综上，本项目周边地表水环境质量良好。

3、声环境质量现状

根据《2022 年南京市生态环境状况公报》，全市区域噪声监测点位 535 个。

2022年，城区区域环境噪声均值为53.8dB，同比下降0.1dB；郊区区域环境噪声均值为52.5dB，同比上升0.3dB。全市交通噪声监测点位247个。2022年，城区交通噪声均值为67.4dB，同比下降0.2dB；郊区交通噪声均值为66.5dB，同比上升0.7dB。全市功能区噪声监测点位28个。2022年，昼间噪声达标率为98.2%，同比上升0.9个百分点；夜间噪声达标率为93.0%，同比下降0.8个百分点。

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）》（试行），声环境厂界外周边50米范围内存在声环境保护目标的建设项目，应监测保护目标声环境质量现状并评价达标情况；本项目厂界周边50m均为工业企业，无声环境保护目标，因此，可不进行噪声监测。

4、生态环境

本项目利用现有厂房进行建设，不新增用地，且用地范围内不涉及生态环境目标，无需进行生态现状调查。

5、电磁辐射

本项目属于C3983敏感元件及传感器制造，不涉及电磁辐射，无需对电磁辐射现状开展监测与评价。

6、地下水、土壤

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），原则上不开展地下水、土壤环境质量现状调查。本项目位于江宁经济技术开发区天印大道1668号，厂区路面及厂房均实施了硬化，地面状况良好，因此本项目发生地下水、土壤环境问题的可能性较小。对地下水、土壤有影响的各个环节均能得到良好控制，可不开展现状调查。

根据现场勘查，本项目周围主要环境保护目标具体见下表。

1) 大气环境

根据现场勘查，企业周边 500 米范围内敏感目标见表 3-5。

表 3-5 大气环境保护目标一览表

环境要素	环境保护目标	坐标 (m)		保护内容	保护对象	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离 m
		X	Y					
大气环境	都会四季居民区	0	140	居民点	9200 人	GB3095-2012 二类区	N	140
	南京江宁高新技术产业开发区管理委员会	-90	-120	办公	200 人	GB3095-2012 二类区	SW	150

2) 声环境

根据现场勘查，本项目周边 50 米范围内无声环境保护目标。

3) 地下水

本项目厂界外 500 米范围内不存在地下水集中式饮用水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源。

4) 生态环境

本项目利用天印大道 1668 号现有厂房进行建设，不新增用地，项目用地范围内无生态环境保护目标。

环境保护目标

1、废气排放标准

本项目非甲烷总烃、颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、苯、二甲苯、苯系物、一氧化碳、氯化氢、氯气、氟化物、氰化氢、硫酸雾、铬酸雾、铅及其化合物、锡及其化合物、甲醛、乙醛、丙烯腈、甲醇、三氯甲烷、氯乙烯执行《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021），臭气浓度、丙酮执行《化学工业挥发性有机物排放标准》（DB32/3151-2016）。具体标准见下表。

表 3-6 大气污染物排放标准

排气筒	污染物	最高允许排放浓度 (mg/m ³)	最高允许排放速率 (kg/h)	监控位置	执行标准
		车间排气筒出口或生产设施排气筒出口			
DA003、 DA005、 DA006、 DA007、 DA008	非甲烷总烃	60	3	车间排气筒出口或生产设施排气筒出口	《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表 1
	颗粒物	20	1		
	二氧化硫	200	1.4		
	氮氧化物	100	0.47		
	苯	1	0.1		
	二甲苯	10	0.72		
	苯系物	25	1.6		
	一氧化碳	1000	24		
	氯化氢	10	0.18		
	氯气	3	0.072		
	氟化物	3	0.072		
	氰化氢	1	0.05		
	硫酸雾	5	1.1		
	铬酸雾	0.05	0.005		
	铅及其化合物	0.5	0.0025		
	锡及其化合物	5	0.22		
	甲醛	5	0.1		
	乙醛	20	0.036		
丙烯腈	5	0.3			

污染物排放控制标准

	甲醇	50	1.8	《化学工业挥发性有机物排放标准》 (DB32/3151-2016) 表 1
	三氯甲烷	20	0.45	
	氯乙烯	5	0.54	
	臭气浓度	1500 (无量纲)	/	
	丙酮	40	1.3	

表 3-7 厂区内 VOCs 无组织排放限值

污染物项目	监控点限值 (mg/m ³)	限值含义	无组织排放监控位置	标准来源
非甲烷总烃	6	监控点处 1h 平均浓度值	在厂房外设置监控点	《大气污染物综合排放标准》 (DB32/4041-2021) 表 2
	20	监控点处任意一次浓度值		

表 3-8 单位边界大气污染物排放监控浓度限值

污染物项目	监控点限值 (mg/m ³)	标准来源
非甲烷总烃	4	《大气污染物综合排放标准》 (DB32/4041-2021) 表 3
颗粒物 (炭黑)	肉眼不可见	
颗粒物 (其他)	0.5	
二氧化硫	0.4	
氮氧化物	0.12	
苯	0.1	
二甲苯	0.2	
苯系物	0.4	
一氧化碳	10	
氯化氢	0.05	
氯气	0.1	
氟化物	0.02	
氰化氢	0.024	
硫酸雾	0.3	
铬酸雾	0.002	
铅及其化合物	0.006	
锡及其化合物	0.06	
甲醛	0.05	
乙醛	0.01	
丙烯腈	0.15	
甲醇	1	
三氯甲烷	0.4	

氯乙烯	0.15	《化学工业挥发性有机物排放标准》 (DB32/3151-2016) 表 2
臭气浓度	20 (无量纲)	
丙酮	0.8	

2、废水排放标准

本项目清洗废水经中和沉淀池处理后与纯水制备浓水一并接管至江宁科学园污水处理厂，尾水排放至秦淮河。废水接管标准执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 表 4 三级标准，NH₃-N、TN、TP 参照执行《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015) 表 1 中 B 等级标准；污水处理厂尾水执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中 IV 类标准，SS、TN 执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 表 1 中一级 A 标准，具体见下表。

表 3-9 废水排放标准限值 (单位: mg/L)

序号	污染物	《污水综合排放标准》 (GB8978-1996) 表 4	《污水排入城镇下水道水质 标准》(GB/T31962-2015) 表 1 中 B 等级标准	本项目接管 标准
1	pH (无量纲)	6-9	6-9	6-9
2	COD	500	500	500
3	SS	400	400	400
4	NH ₃ -N	/	45	45
5	TP	/	8	8
6	TN	/	70	70

表 3-10 污水处理厂尾水排放标准 (单位: mg/L)

序号	污染物	执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中 IV 类标准, SS、TN 执行《城镇污水处理厂 污染物排放标准》(GB18918-2002) 表 1 中一 级 A 标准
1	pH (无量纲)	6-9
2	COD	30
3	SS	10
4	NH ₃ -N	1.5
5	TP	0.3
6	TN	15

3、噪声排放标准

本项目厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中的 2 类标准。具体标准见表 3-11。

表 3-11 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）		
类别	昼间（dB（A））	夜间（dB（A））
2	60	50
<p>4、固废废物</p> <p>企业一般工业固体废物属于采用库房贮存，其贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。危险固废的暂时贮存执行《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 号中的相关要求、《省生态环境厅关于做好江苏省危险废物全生命周期监控系统上线运行工作的通知》（苏环办〔2020〕401 号）。</p>		
总量控制指标	<p>根据本项目排污特征，确定总量控制及考核因子为：</p> <p>（1）废气</p> <p>本项目年新增有组织排放：颗粒物≤ 0.0016 吨、锡及其化合物≤ 0.04 吨、挥发性有机物≤ 0.0029 吨（其中：丙酮≤ 0.0002 吨）；</p> <p>年新增无组织排放：颗粒物≤ 0.0081 吨、锡及其化合物≤ 0.02 吨、挥发性有机物≤ 0.0033 吨（其中：丙酮≤ 0.0003 吨），污染物排放量在江宁范围内平衡。</p> <p>（2）废水</p> <p>本项目建成后，废水量外排量（年新增）：COD≤ 0.0008 吨、SS≤ 0.0003 吨、NH₃-N≤ 0.00004 吨、TN≤ 0.0004 吨、TP≤ 0.00001 吨；废水量接管量（年新增）：COD≤ 0.0065 吨、SS≤ 0.0023 吨、NH₃-N≤ 0.0004 吨、TN≤ 0.0006 吨、TP≤ 0.00004 吨；废水污染物总量指标由江宁区水减排项目平衡。</p> <p>（3）固废</p> <p>固废零排放，不需申请总量。</p>	

表 3-12 本项目污染物排放产生及排放三本账 (t/a)

类别	污染物名称	现有项目接管量	现有工程许可排放量*	本项目			“以新带老”削减量	改扩建后全厂排放量*	排放增减量*	
				产生量	削减量	排放量*				
废气	有组织	颗粒物	0.151	0.21199	0.0032	0.0016	0.0016	0	0.21359	+0.0016
		锡及其化合物	0.001	0.00456	0.08	0.04	0.04	0	0.04456	+0.04
		氟化物(HF)	0.0045	0.0057	0	0	0	0	0.0057	0
		氨	/	0.000025	0	0	0	0	0.000025	0
		非甲烷总烃	0.513	0.63944	0.0287	0.0258	0.0029	0	0.64234	+0.0029
		甲醇	0.035	0.054	0	0	0	0	0.054	0
		丙酮	0.0022	0.0036	0.0016	0.0014	0.0002	0	0.0038	+0.0002
	无组织	颗粒物	/	0.1925	0.0268	0.0187	0.0081	0	0.2006	+0.0081
		锡及其化合物	/	0.00111	0.02	0	0.02	0	0.02111	+0.02
		氟化物(HF)	/	0.00063	0	0	0	0	0.00063	0
		氨	/	0.000011	0	0	0	0	0.000011	0
		非甲烷总烃	/	0.7434	0.0033	0	0.0033	0	0.7467	+0.0033
		甲醇	/	0.006	0	0	0	0	0.006	0
		丙酮	/	0.004	0.0003	0	0.0003	0	0.0043	+0.0003
废水	废水量 m ³ /a	35334	97280.2	26.09	0	26.09	0	97306.29	+26.09	
	COD	1.661	6.664	0.0065	0	0.0065 (0.0008)	0	6.6705 (2.9192)	+0.0065 (0.0008)	
	SS	0.424	2.341	0.0033	0.001	0.0023 (0.0003)	0	2.3433 (0.9731)	+0.0023 (0.0003)	
	NH ₃ -H	0.367	0.5999	0.0004	0	0.0004 (0.00004)	0	0.6003 (0.146)	+0.0004 (0.00004)	
	TN	0.396	1.09	0.0006	0	0.0006 (0.0004)	0	1.0906 (1.0906)	+0.0006 (0.0004)	
	TP	0.021	0.0809	0.00004	0	0.00004 (0.00001)	0	0.08094 (0.0292)	+0.00004 (0.00001)	
	动植物油	0.001	0.096	0	0	0	0	0.096 (0.096)	0	

	LAS	0.005	0.182	0	0	0	0	0.182 (0.0292)	0
固废*	危险废物	0	0	46.852	46.852	0	0	0	0
	一般固废	0	0	5.09	5.09	0	0	0	0
	生活垃圾	0	0	0	0	0	0	0	0

注：*括号内为接管量，括号外为外排量。

四、主要环境影响和保护措施

施
工
期
环
境
保
护
措
施

本项目依托现有建筑进行建设，无土建过程。施工期主要为设备进厂安装与调试产生的噪声，持续时间较短，对周边声环境影响较小，本次评价不做详细分析。

运营期污染物

1、废气

1.1 废气产生、排放状况

根据《污染源源强核算技术指南准则》（HJ1097-2020），源强核算方法主要有实测法、物料衡算法、产污系数法、排污系数法、类比法、实验法等；本次焊接废气、涂胶废气、烘烤废气、危废仓库废气源强核算采用产污系数法，打码废气、清洗废气、电极制备废气、电解液废气采用类比法，测试废气、擦拭废气、NDC 测试废气采用物料衡算法。

本次技改项目建成后产生的废气主要有：电流传感器生产废气、气体传感器生产废气、检测仪器生产废气、NDC 测试废气以及危废仓库废气。

（1）电流传感器

1) 焊接废气

本项目电流传感器焊接工序要使用焊丝以及助焊剂，其用量为焊丝 13t/a。类比本企业《霍尼韦尔传感控制（中国）有限公司传感器生产线扩产项目》（宁经管委行审环许[2021]22 号），焊锡丝发尘量取 8g/kg，焊丝中锡含量为 96.5%，其余以颗粒物计，则焊接废气中锡及其化合物产生量为 100kg/a，颗粒物产生量为 4kg/a。该工序年工作时间为 500h。

企业采用可移动式集气罩+干式过滤器+二级活性炭吸附装置（TA003）进行处理，最终经 15m 高排气筒 DA003 排放。本项目废气收集效率按照 80%计算，干式过滤器对颗粒物的去除效率按 50%计，则锡及其化合物有组织废气产生量为 0.08t/a，排放量为 0.04t/a，无组织排放量为 0.02t/a；颗粒物有组织废气产生量为 0.0032t/a，排放量为 0.0016t/a，无组织排放量为 0.0008t/a。

2) 涂胶废气

本项目电流传感器点胶使用的环氧树脂胶、EP221 胶、300 胶、乳液等总用量约为 4.01t/a，参考《空气污染物排放和控制手册工业污染源调查与研究第二辑》（美国环境保护局编），有机单体废气产污系数按 0.35kg/t 原料计，则涂胶废气 VOCs 的产生量共为 0.0014t/a，以非甲烷总烃计。该工序年工作时间为 500h。

企业采用通风橱+干式过滤器+二级活性炭吸附装置（TA003）进行处理，最终经 15m 高排气筒 DA003 排放。本项目废气收集效率按照 90%计算，二级活性炭吸附装置去除效率按照 90%计算，则非甲烷总烃有组织废气产生量为 0.0013t/a，排放量为 0.0001t/a，无组织排放量为 0.0001t/a。

3) 烘烤废气

本项目电流传感器真空烘烤热处理会产生少量挥发性气体，使用的环氧树脂胶、EP221 胶、300 胶、乳液等总用量约为 4.01t，参考《空气污染物排放和控制手册工业污染源调查与研究第二辑》（美国环境保护局编），有机单体废气产污系数按 0.35kg/t 原料计，则涂胶废气 VOCs 的产生量为 0.0014t/a，以非甲烷总烃计。该工序年工作时间为 500h。

企业采用通风橱+干式过滤器+二级活性炭吸附装置（TA003）进行处理，最终经 15m 高排气筒 DA003 排放。本项目废气收集效率按照 90%计算，二级活性炭吸附装置去除效率按照 90%计算，则非甲烷总烃有组织废气产生量为 0.0013t/a，排放量为 0.0001t/a，无组织排放量为 0.0001t/a。

4) 打码废气

本项目电流传感器需使用激光打码器在成品上印字（打标），项目激光打码产生的废气主要为颗粒物烟尘。类比本企业《霍尼韦尔传感控制（中国）有限公司传感器生产线扩产项目》（宁经管委行审环许[2021]22 号），激光打码产生的废气量为原料用量的 0.1%，则本项目烟尘产生量约 0.026t/a。激光打码烟尘通过设备自带的过滤芯处理后无组织排放，收集效率为 80%，处理效率为 90%，年工作时间为 200h，则激光打码烟尘无组织排放总量 0.0073t/a，排放速率为 0.0014kg/h。

(2) 气体传感器

1) 清洗废气

本项目气体传感器使用的清洗剂为：丙酮 0.003t/a、洗洁精 0.0014t/a、无水乙醇 0.0006t/a、异丙醇 0.0001t/a，合计用量为 0.0051t/a。清洗过程为密闭操作，且定期更换产生的清洗废液，类比本企业《霍尼韦尔传感控制（中国）有限公司气体传感器元件及仪器生产项目》（宁经管委行审环许[2020]117 号），清洗废液为

用量的 70%，则有 30%的清洗剂被清洗产品带走并挥发排放，其余不挥发物质作为危废委托处理。则清洗过程中产生的 VOCs 为 0.0015t/a，以非甲烷总烃计，其中丙酮产生量约 0.0009t/a。该工序年工作时间为 600h。

企业采用通风橱+干式过滤器+二级活性炭吸附装置（TA005）进行处理，最终经 15m 高排气筒 DA005 排放。废气收集效率按照 90%计算，二级活性炭吸附装置去除效率按照 90%计算，则非甲烷总烃有组织废气产生量为 0.0014t/a，排放量为 0.0001t/a，无组织排放量为 0.0001t/a；其中丙酮有组织废气产生量为 0.0008t/a，排放量为 0.0001t/a，无组织排放量为 0.0001t/a。

2) 电极制备废气

本项目气体传感器电极制备使用氯铂酸六水合物、氯金酸等试剂会产生少量挥发性气体。类比本企业《霍尼韦尔传感控制（中国）有限公司气体传感器元件及仪器生产项目》（宁经管委行审环许[2020]117 号），混合液为用量的 95%，则有 5%的试剂挥发排放。本项目试剂使用量约为 0.013t/a，则电极制备废气 VOCs 的产生量共为 0.0007t/a，以非甲烷总烃计，该工序年工作时间为 600h。

企业采用通风橱+干式过滤器+二级活性炭吸附装置（TA005）进行处理，最终经 15m 高排气筒 DA005 排放。废气收集效率按照 90%计算，二级活性炭吸附装置去除效率按照 90%计算，则非甲烷总烃有组织废气产生量为 0.0006t/a，排放量为 0.0001t/a，无组织排放量为 0.0001t/a。

3) 装配废气

本项目气体传感器装配工序焊接要使用焊丝，焊丝用量为 0.112t/a，类比本企业《霍尼韦尔传感控制（中国）有限公司传感器生产线扩产项目》（宁经管委行审环许[2021]22 号），焊锡丝发尘量取 8g/kg，焊丝中锡含量为 96.5%，其余以颗粒物计，则焊接废气中锡及其化合物产生量为 0.9kg/a，颗粒物产生量为 0.03kg/a。该工序年工作时间为 600h。废气产生量很小，不进行定量分析。

企业采用可移动式集气罩+干式过滤器+二级活性炭吸附装置（TA005）进行处理，最终经 15m 高排气筒 DA005 排放。

4) 电解液废气

本项目气体传感器电解液加入硫酸、磷酸，会产生少量挥发性气体，其用量为硫酸 0.0016t/a，磷酸 0.001t/a。类比本企业《霍尼韦尔传感控制（中国）有限公司气体传感器元件及仪器生产项目》（宁经管委行审环许[2020]117号），有 5% 的试剂挥发排放。本项目试剂使用量约为 0.0017t/a，则电解液废气 VOCs 的产生量共为 0.00009t/a，以非甲烷总烃计，该工序年工作时间为 600h。废气产生量很小，不进行定量分析。

企业采用可移动式集气罩+干式过滤器+二级活性炭吸附装置（TA005）进行处理，最终经 15m 高排气筒 DA005 排放。

5) 熔封废气

本项目气体传感器熔封使用的环氧树脂胶等总用量约为 0.323t/a，参考《空气污染物排放和控制手册工业污染源调查与研究第二辑》（美国环境保护局编），有机单体废气产污系数按 0.35kg/t 原料计，则涂胶废气 VOCs 的产生量共为 0.00011t/a，以非甲烷总烃计。该工序年工作时间为 600h。废气产生量很小，不进行定量分析。

企业采用可移动式集气罩+干式过滤器+二级活性炭吸附装置（TA005）进行处理，最终经 15m 高排气筒 DA005 排放。

6) 检验废气

本项目气体传感器使用不同类型气体进行检验，其中甲烷使用量为 305L/a（219g/a）、氢气使用量为 43L/a（4g/a）、异丁烷使用量为 0.4L/a（0.8g/a）、丙烷使用量为 26L/a（15g/a）、硫化氢使用量为 42L/a（65g/a）、二氧化硫使用量为 4L/a（5g/a）、一氧化碳使用量为 2L/a（2.5g/a），其余为 ppm 级气体。该工序年工作时间为 600h。废气产生量很小，不进行定量分析。

企业采用通风橱+干式过滤器+二级活性炭吸附装置（TA005）进行处理，最终经 15m 高排气筒 DA005 排放。本项目废气收集效率按照 90%计算，二级活性炭吸附装置去除效率按照 90%计算，则非甲烷总烃有组织废气产生量为 0.0369t/a，排放量为 0.0041t/a，无组织排放量为 0.0037t/a。

(3) 检测仪器

1) 焊接废气

本项目检测仪器焊接工序要使用焊丝 0.0003t/a，类比本企业《霍尼韦尔传感控制（中国）有限公司传感器生产线扩产项目》（宁经管委行审环许[2021]22 号），焊锡丝发尘量取 8g/kg，焊丝中锡含量为 96.5%，其余以颗粒物计，则焊接废气中锡及其化合物产生量为 0.0023kg/a，颗粒物产生量为 0.00008kg/a。该工序年工作时间为 500h。废气产生量很小，不进行定量分析。

企业采用可移动式集气罩+干式过滤器+二级活性炭吸附装置（TA003）进行处理，最终经 15m 高排气筒 DA003 排放。

2) 密封废气

本项目检测仪器密封使用的环氧树脂胶等总用量约为 0.009t/a，参考《空气污染物排放和控制手册工业污染源调查与研究第二辑》（美国环境保护局编），有机单体废气产污系数按 0.35kg/t 原料计，则涂胶废气 VOCs 的产生量共为 3.15g/a，以非甲烷总烃计。该工序年工作时间为 500h。废气产生量很小，不进行定量分析。

企业采用可移动式集气罩+干式过滤器+二级活性炭吸附装置（TA003）进行处理，最终经 15m 高排气筒 DA003 排放。

3) 擦拭废气

本项目检测仪器擦拭酒精使用量为 0.001t/a、丙酮使用量为 0.001t/a，按最不利的情况 100%挥发计，则擦拭废气（VOCs）的产生量为 0.002t/a，以非甲烷总烃计，其中丙酮产生量为 0.001t/a，该工序年工作时间为 500h。

企业采用可移动式集气罩+干式过滤器+二级活性炭吸附装置（TA003）进行处理，最终经 15m 高排气筒 DA003 排放。本项目废气收集效率按照 80%计算，二级活性炭吸附装置去除效率按照 90%计算，则非甲烷总烃有组织废气产生量为 0.0016t/a，排放量为 0.0002t/a，无组织排放量为 0.0004t/a，其中丙酮有组织废气产生量为 0.0008t/a，排放量为 0.0001t/a，无组织排放量为 0.0002t/a。

（4）NDC 测试废气

本项目气体传感器使用不同类型气体进行测试，其中甲烷使用量为 55L/a（39g/a）、乙烷使用量为 0.24L/a（0.13g/a）、丙烷使用量为 0.16L/a（0.09g/a）、

丁烷使用量为 0.12L/a (0.07g/a)、戊烷使用量为 0.08L/a (0.05g/a)、氢气使用量为 18L/a (1.6g/a)，其余为 ppm 级气体。该工序年工作时间为 300h。废气产生量很小，不进行定量分析。

企业采用通风橱+二级活性炭吸附装置 (TA006) 进行处理，最终经 15m 高排气筒 DA006 排放。

(5) 危废仓库废气

企业已建 2 个危废仓库，1 号危废仓库位于厂房西侧、2 号危废仓库位于厂房北侧，均采用整体换风的方式收集，仅在危废仓库开门的过程中有少量的废气逸散。

危废仓库 VOCs 产生量参照美国环保局网站 AP-42 空气排放因子汇编“废物处置—工业固废处置—储存—容器逃逸排放”工序的 VOCs 产生因子 2.22×10^2 磅/1000 个 55 加仑容器·年，折算为 VOCs 排放系数为 100.7kg/200t 固废·年，即 0.5035kg/t 固废·年。

企业 1 号危废仓库废气经集气罩收集进入二级活性炭吸附装置 (TA007) 处理后通过 15m 排气筒 (DA007) 排放。收集效率为 90%，处理效率为 90%；本项目建成后，1 号危废仓库含有机物的液态危险废物储存量约 20t/a，则 VOCs 产生量为 0.01t/a，非甲烷总烃有组织产生量为 0.009t/a，非甲烷总烃有组织排放量为 0.0009t/a，无组织排放量为 0.001t/a。

2 号危废仓库废气经集气罩收集进入二级活性炭吸附装置 (TA008) 处理后通过 15m 排气筒 (DA008) 排放。收集效率为 90%，处理效率为 90%；1 号危废仓库含有机物的液态危险废物储存量约 30t/a，则 VOCs 产生量为 0.015t/a，非甲烷总烃有组织产生量为 0.0135t/a，非甲烷总烃有组织排放量为 0.0014t/a，无组织排放量为 0.0015t/a。

本项目主要污染物源强核算见下表。

表4-1 本项目废气污染物源强核算一览表

产生工序	产污编号	污染物	物料名称	物料用量 t/a	源强来源	产污系数 kg/t 物料	产生量 t/a	收集方式	收集效率	处理效率	有组织产生量 t/a	无组织产生量 t/a
焊接	G1-1	锡及其化合物	锡丝	13	类比本企业《霍尼韦尔传感控制(中国)有限公司传感器生产线扩产项目》(宁经管委行审环许[2021]22号), 焊锡丝发尘量取8g/kg, 焊丝中锡含量为96.5%, 其余以颗粒物计	7.72	0.1	可移动式集气罩	0.8	0.5	0.0800	0.0200
		颗粒物	锡丝	13		0.28	0.004	可移动式集气罩	0.8	0.5	0.0032	0.0008
涂胶	G1-2	非甲烷总烃	胶	4.01	参考《空气污染物排放和控制手册工业污染源调查与研究第二辑》(美国环境保护局编), 有机单体废气产污系数按0.35kg/t原料计	0.35	0.0014	通风橱	0.9	0.9	0.0013	0.0001
烘烤	G1-3	非甲烷总烃	胶	4.01	参考《空气污染物排放和控制手册工业污染源调查与研究第二辑》(美国环境保护局编), 有机单体废气产污系数按0.35kg/t原料计	0.35	0.0014	通风橱	0.9	0.9	0.0013	0.0001

打码	G1-4	颗粒物	/	/	类比本企业《霍尼韦尔传感控制(中国)有限公司传感器生产线扩产项目》(宁经管委行审环许[2021]22号), 激光打码产生的废气量为原料用量的0.1%	1	0.0260	通风橱	0.8	0.9	/	0.0073
清洗	G2-1	非甲烷总烃	清洗剂	0.0051	类比本企业《霍尼韦尔传感控制(中国)有限公司气体传感器元件及仪器生产项目》(宁经管委行审环许[2020]117号), 清洗废液为用量的70%, 则有30%的清洗剂被清洗产品带走并挥发排放	300	0.0015	通风橱	0.9	0.9	0.0014	0.0001
		丙酮	丙酮	0.003		300	0.0009	通风橱	0.9	0.9	0.0008	0.0001
电极制备	G2-2	非甲烷总烃	有机试剂	0.013	类比本企业《霍尼韦尔传感控制(中国)有限公司气体传感器元件及仪器生产项目》(宁经管委行审环许[2020]117号), 混合液为用量的95%, 则有5%的试剂挥发排放	50	0.0007	通风橱	0.9	0.9	0.0006	0.0001
擦拭	G6	非甲烷总烃	乙醇、丙酮等	0.002	物料平衡法	1000	0.002	可移动式集气罩	0.8	0.9	0.0016	0.0004
		丙酮	丙酮	0.001	物料平衡法	1000	0.001	可移动式集气罩	0.8	0.9	0.0008	0.0002

1号危废仓库	G7	非甲烷总烃	含有有机物的液态危险废物	20	参照美国环保局网站AP-42 空气排放因子, VOCs 排放系数为 0.5035kg/t 固废·年	0.5035	0.01	整体换风	90%	90%	0.009	0.001
2号危废仓库	G7	非甲烷总烃	含有有机物的液态危险废物	30	参照美国环保局网站AP-42 空气排放因子, VOCs 排放系数为 0.5035kg/t 固废·年	0.5035	0.015	整体换风	90%	90%	0.0135	0.0015

注：非甲烷总烃包含丙酮。

本项目废气产生及排放情况见下表。

表4-2 本项目有组织废气排放情况一览表

产污工序	污染物	工作时间 h	污染物产生情况				治理措施	效率 %	是否为可行技术	污染物排放情况				执行标准		排气筒编号
			废气量 m ³ /h	浓度 mg/m ³	速率 kg/h	产生量 t/a				风量 m ³ /h	浓度 mg/m ³	速率 kg/h	排放量 t/a	浓度 mg/m ³	速率 kg/h	
焊接	锡及其化合物	500	20000	8.000	0.160	0.08	干式过滤器+二级活性炭吸附装置 (TA003)	50	是	20000	4.000	0.080	0.04	5	0.22	DA003
	颗粒物			0.320	0.006	0.0032					50	0.160	0.003	0.0016	20	

涂胶、烘烤、擦拭	非甲烷总烃			0.420	0.008	0.0042		90			0.040	0.001	0.0004	60	3	
	丙酮			0.080	0.002	0.0008		90			0.008	0.0002	0.0001	40	1.3	
清洗、电极制备	非甲烷总烃	600	12000	0.278	0.003	0.002	二级活性炭吸附装置(TA005)	90	是	12000	0.028	0.0003	0.0002	60	3	DA005
	丙酮			0.111	0.001	0.0008		90			0.014	0.0002	0.0001	40	1.3	
1号危废仓库	非甲烷总烃	8760	350	1.712	0.001	0.009	二级活性炭吸附装置(TA007)	90	是	600	0.171	0.0001	0.0009	60	3	DA007
2号危废仓库	非甲烷总烃	8760	400	2.568	0.002	0.0135	二级活性炭吸附装置(TA008)	90	是	700	0.266	0.0002	0.0014	60	3	DA008

注：非甲烷总烃包含丙酮。

由上表可知，本项目有组织废气排放均满足《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041—2021）、丙酮满足《化学工业挥发性有机物排放标准》（DB32/3151-2016）。

现有的喷砂废气由接入 DA001 改为接入 DA003，技改项目实施后全厂排气筒污染物产排情况见下表。

表4-3 本次技改项目建成后全厂有组织大气污染物产生、排放情况一览表

污染源	废气量 m ³ /h	污染物	污染物产生情况			治理措施	效率%	污染物排放情况		
			浓度 mg/m ³	速率 kg/h	产生量 t/a			浓度 mg/m ³	速率 kg/h	排放量 t/a
DA001	10000	氟化物(HF)	0.285	0.00285	0.0057	/	/	0.285	0.00285	0.0057
		锡及其化合物	0.0269	0.000299	0.0003944	/	/	0.0269	0.000299	0.0003944
		颗粒物	0.0001	0.000001	0.0000056			0.0001	0.000001	0.0000056
DA002	1000	锡及其化合物	0.37	0.0037	0.0037	/	/	0.37	0.0037	0.0037
DA003	20000	颗粒物(喷砂)	16.1932	0.161932	0.855	布袋除尘器	85%	2.4299	0.024299	0.1283
		氨	0.0009	0.000019	0.000099		75%	0.0002	0.000005	0.000025
		非甲烷总烃	50.6262	1.767818	3.8212	干式过滤器+ 二级活性炭吸 附装置	90%	5.058	0.176991	0.38206
		锡及其化合物	0.0246	0.000545	0.00242			0.0024	0.000054	0.000237
		颗粒物	0.0066	0.000133	0.0007			0.0007	0.000013	0.00007
		甲醇	6.76	0.2	0.41			0.676	0.02	0.041
		丙酮	1.8667	0.0511	0.0368			0.1896	0.0052	0.0037
DA004	20000	颗粒物	0.024	0.00048	0.00108	过滤棉+二级 活性炭吸附装 置	90%	0.0024	0.000048	0.000108
		非甲烷总烃	7.04	0.1408	0.315			0.704	0.01408	0.0315
DA005	12000	非甲烷总烃	0.278	0.003	0.002	二级活性炭吸 附装置	90%	0.028	0.0003	0.0002
		丙酮	0.111	0.001	0.0008			0.014	0.0002	0.0001

DA007	350	非甲烷总烃	1.712	0.001	0.009	二级活性炭吸附装置	90%	0.171	0.0001	0.0009
DA008	400	非甲烷总烃	2.568	0.002	0.0135	二级活性炭吸附装置	90%	0.266	0.0002	0.0014

注：非甲烷总烃包含甲醛、丙酮；DA001 喷砂废气改为接入 DA003；DA006 废气量很小，不定量分析。

本项目大气污染物无组织排放情况详见下表。

表4-4 无组织废气排放情况一览表

污染源位置	污染物名称	产生量 (t/a)	排放量 (t/a)	排放速率 kg/h	污染源参数	
					面源面积 (m ²)	高 (m)
MES 车间	锡及其化合物	0.02	0.02	0.0333	247.66	3.5
	颗粒物	0.0268	0.0081	0.0135		
	非甲烷总烃	0.0006	0.0006	0.0010		
	丙酮	0.0002	0.0002	0.0003		
气体传感器车间	非甲烷总烃	0.0002	0.0002	0.0004	500.74	3.5
	丙酮	0.0001	0.0001	0.0002		
1号危废仓库	非甲烷总烃	0.001	0.001	0.0001	33	3
2号危废仓库	非甲烷总烃	0.0015	0.0015	0.0002	40	3

注：非甲烷总烃包含丙酮。

项目非正常工况主要考虑废气处理设施维护不到位等情况，废气处理装置处理效率为零，废气未经处理直接排放，本项目非正常排放情况见下表。

表4-5 非正常工况下废气排放情况表

污染源	非正常排放原因	污染物	污染物排放情况		年发生频次
			速率 kg/h	单次持续时间	
DA003	废气处理装置故障	锡及其化合物	0.000545	1h	1-2 次
		颗粒物	0.162		
		非甲烷总烃	1.768		
		丙酮	0.0511		
DA005	废气处理装置故障	非甲烷总烃	0.003	1h	1-2 次
		丙酮	0.001		
DA007	废气处理装置故障	非甲烷总烃	0.001	1h	1-2 次
DA008	废气处理装置故障	非甲烷总烃	0.002	1h	1-2 次

注：非甲烷总烃包含丙酮。

为防止生产废气非正常工况排放，企业必须加强废气处理设施的管理，定期检修，确保废气处理设施正常运行，在废气处理设备停止运行或出现故障时，产生废气的各工序也必须相应停止生产。

废气排放口基本情况见下表。

表4-6 本项目排气筒设置情况

编号	位置	排气筒高度	排气筒尺寸-内径	烟气出口温度	排放口地理坐标 (°)		排放标准		
		m	m	°C	E	N	污染物名称	浓度 /mg/m ³	速率 /kg/h
DA003	生产车间西南侧	15	0.4	25	118.86095687	31.92739575	锡及其化合物	5	0.22
							颗粒物	20	1
							氨	20	/
							非甲烷总烃	60	3
							甲醇	50	1.8
DA005	生产车间北侧	15	0.3	25	118.86175617	31.92908554	非甲烷总烃	60	3
							丙酮	40	1.3
DA006	生产车间西侧	15	0.2	25	118.86074229	31.92770152	非甲烷总烃	60	3
DA007	生产车间西南侧	15	0.07	25	118.86066182	31.92794828	非甲烷总烃	60	3

运营期环境影响和保护措施

DA008	生产车间北侧	15	0.08	25	118.86141821	31.92899971	非甲烷总烃	60	3
-------	--------	----	------	----	--------------	-------------	-------	----	---

1.2 污染防治措施及可行性分析

本项目所涉及的有机废气经过活性炭吸附装置处理后经过 15 米高排气筒排放，能够达到江苏省地方标准《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）的排放要求。

（1）废气处理工艺方案比选：

有机废气（VOCs）净化的方法有直接燃烧法、催化燃烧法、活性炭吸附法、吸收法、冷凝法等。各种方法的主要优缺点见下表。

表4-7 有机废气主要净化方法比较

方法	原理	优点	缺点	适用范围
吸附法	废气的分子扩散到固体吸附剂表面，有害成分被吸附而达到净化	可处理含有低浓度的碳氢化合物和低温废气；溶剂可回收，进行有效利用；处理程度可以控制	活性炭的再生和补充需要花费的费用多	适用常温、低浓度、废气量较小时的废气治理
直接燃烧法	废气引入燃烧室与火焰直接接触，使有害物燃烧生成 CO ₂ 和 H ₂ O，使废气净化	燃烧效率高，管理容易；仅烧嘴需经常维护，维护简单；装置占地面积小；不稳定因素少，可靠性高	处理温度高，需燃料费高；燃烧装置、燃烧室、热回收装置等设备造价高；处理像喷漆室浓度低、风量大的废气不经济	适用于有机溶剂含量高、湿度高的废气治理
催化燃烧法	在催化剂作用下，使有机物废气在引燃点温度以下燃烧生成 CO ₂ 和 H ₂ O 而被净化	与直接燃烧法相比，能在低温下氧化分解，燃料费可省 1/2；装置占地面积小；NO _x 生成少	催化剂价格高，需考虑催化剂中毒和催化剂寿命；必须进行前处理除去尘埃、漆雾等；催化剂和设备价格高	适用于废气温度高、流量小、有机溶剂浓度高、含杂质少的场合
吸收法	液体作为吸收剂，使废气中有害气体被吸收剂所吸收从而达到净化	设备费用低，运转费用少；无爆炸、火灾等危险，安全性高适宜处理喷漆室和挥发室排出废气	需要对产生废水进行二次处理，对涂料品种有限制	适用于高、低浓度有机废气

本项目有机废气选用活性炭吸附法进行处理，废气处理后能够达到排放标准。在此基础上，本项目建成运营后对周边区域大气环境影响较小，不会改变区域大气的环境功能。

（2）废气处理工艺流程图

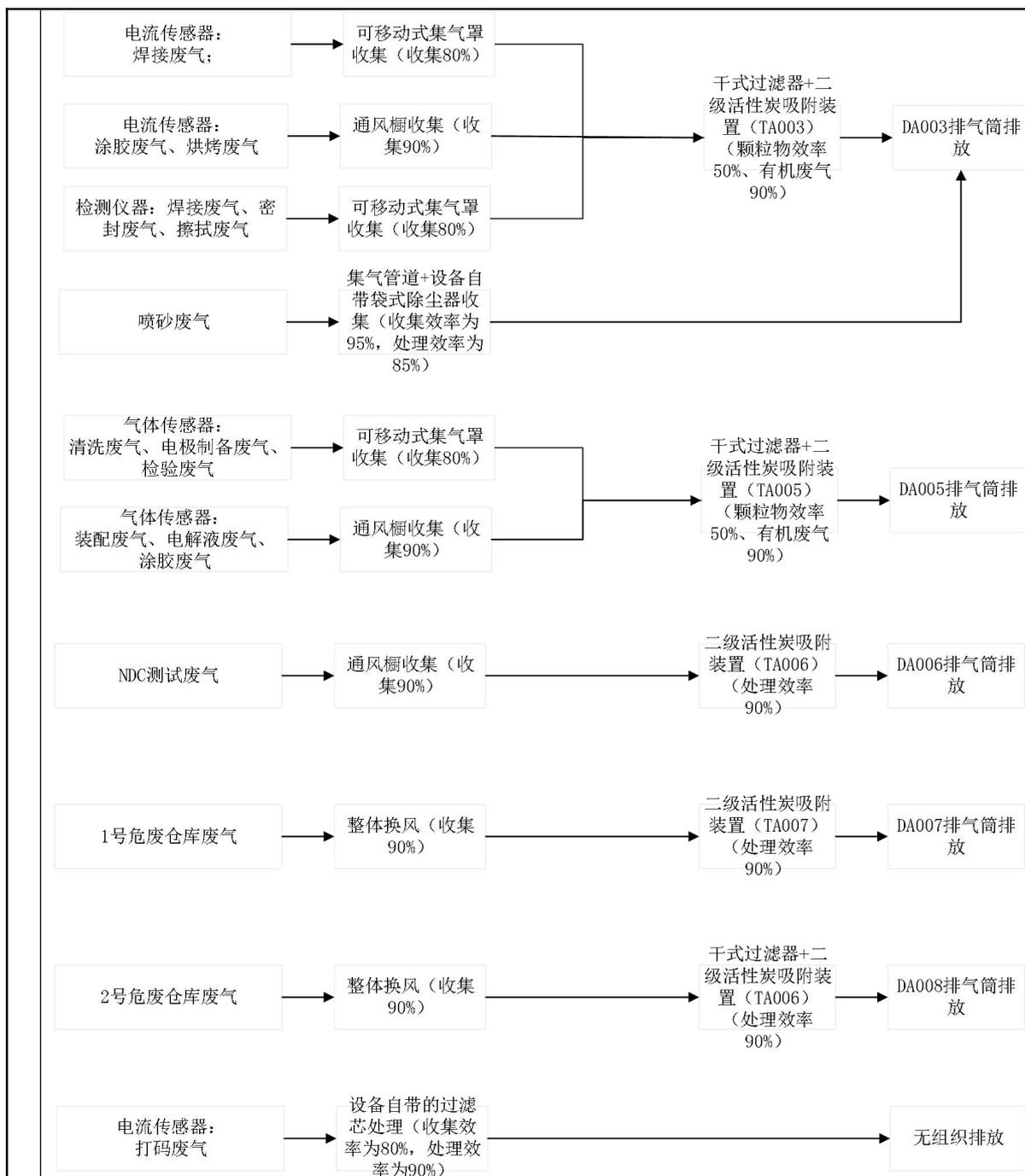


图 4-1 本项目废气收集处理流程图

(3) 废气处理设施风量可行性分析

1) TA003

电流传感器依托现有车间可移动式集气罩及通风橱设施，本次不新增风量，干式过滤器+二级活性炭吸附装置（TA003）风量为 20000m³/h。

本次技改依托现有集气罩/通风橱+干式过滤器+二级活性炭吸附装置+15m 高排气筒 DA003 可行性分析：

①风量上：根据《大气污染控制工程（第二版）》（郝吉明、马广大主编）外部吸气罩吸风量计算公式： $Q=C(10X^2+A_0)V_x$

A_0 —罩口面积， m^2 ；

V_x —污染源的控制速度， m/s ；（根据《四川省重点行业挥发性有机物控制技术手册》：采用外部排风罩的，控制风速不应低于 $0.3m/s$ 。）

C —与集气罩的结构形状和设置情况有关的系数，四周有边的集气罩取 0.75 ，四周没有边的集气罩取 1 ；

X —控制距离， m ，即控制点至罩口的距离。

表4-8 废气处理设施控制风速设计

废气	集气方式	罩口面积 (m^2)	污染源的控制速度 m/s	控制点至罩口距离 (m)	计算风量 (m^3/h)
注塑废气（共 3 个）	可移动式集气罩	0.078	0.5	0.15	1227
用胶废气	通风橱	/	/	/	400
擦拭废气	通风橱	/	/	/	500
焊接废气（共 2 个）	可移动式集气罩	0.1	0.7	0.3	1260
清洗废气	通风橱	/	/	/	500
真空热处理	可移动式集气罩	0.078	0.5	0.15	409
丙酮	通风橱	/	/	/	500
本次项目合计					4796
现有项目					14543
本次项目建成后合计					19339
设计风量					20000

综上，TA003 设置总风量为 $20000m^3/h$ ，能满足废气收集的要求。

2) TA005

①气体传感器车间共有 30 个可移动式集气罩，集气罩直径 $0.2m$ 根据现场吸风罩大小等因素，风速取 $0.3m/s$ 。

风量按以下公式计算

$$L=v_0 \times F \times 3600$$

L 代表计算风量，单位 m^3/h 。

v_0 代表罩口平均风速，单位 m/s。

F 代表罩口面积，单位 m^2 。

TA001活性炭吸附处理设备风量

$L=0.3 \times (\pi \times 0.1^2) \times 3600 \times 30=1018m^3/h$ ，考虑10%安全系数，设计风量取 $1119m^3/h$ 。

②气体传感器车间共有 20 个通风橱，根据通风橱风量计算公式：

$$G = S \times V \times h \times u$$

其中：g：排风量 (m^3/h)

S：操作窗开启面积 (长 \times 宽= $1.2 \times 0.35=0.42m^2$)

V：面风速 (面风速的一般取值为 0.3-0.5m/s，本次取 0.3m/s)

h：时间 (1 小时)

u：安全系数 (1.1-1.2，本次取 1.1) 考虑系统损失，单个通风橱风量为 $500m^3/h$ ，能够保证 90%的废气捕集率。

20 个通风橱通风量为 $10000m^3/h$ 。

本次 TA005 设计风量= $1119m^3/h+10000m^3/h=12000m^3/h$ 。

3) TA006

NDC 测试车间共有 10 个通风橱，根据通风橱风量计算公式：

$$G = S \times V \times h \times u$$

其中：g：排风量 (m^3/h)

S：操作窗开启面积 (长 \times 宽= $1.2 \times 0.35=0.42m^2$)

V：面风速 (面风速的一般取值为 0.3-0.5m/s，本次取 0.3m/s)

h：时间 (1 小时)

u：安全系数 (1.1-1.2，本次取 1.1) 考虑系统损失，单个通风橱风量为 $500m^3/h$ ，能够保证 90%的废气捕集率。

10个通风橱通风量为 $5000m^3/h$ ，本次TA006设计风量取 $5000m^3/h$ 。

4) TA007

1 号危废仓库进行整体换风，根据《危险废物经营许可证》的规定，一般危险

废物仓库应每小时至少换气 2-3 次，本项目取 3 次/h，容积以 99m³ 计，考虑 10% 安全系数，则 1 号危废仓库换风量为 350m³/h。

5) TA008

2号危废仓库进行整体换风，根据《危险废物经营许可证》的规定，一般危险废物仓库应每小时至少换气2-3次，本项目取3次/h，容积以120m³计，考虑10%安全系数，则2号危废仓库换风量为400m³/h。

本项目TA005选用12000m³/h风机、TA006选用5000m³/h风机、TA007选用350m³/h风机、TA008选用400m³/h风机，可以满足需求。

(4) 废气处理装置工作原理

干式过滤器的工作原理：通过设置不同性能的过滤器，有效除去废气中的漆雾，也即通过滤料将粉尘捕集截留下来，以保证送入风量的洁净度要求。它所用的滤料为较细直径的纤维，既能使气流顺利通过，也能有效地捕集尘埃粒子。每级过滤器上装置压降测量计，以便提醒操作人员更换过滤器。一般过滤器设置三级过滤系统，初效、中效和高效过滤。

活性炭吸附原理：活性炭吸附是一种常用的吸附方法，主要利用高孔隙率、高比表面积吸附剂，借由物理性吸附（可逆反应）或化学性键结（不可逆反应）作用，将有机气体分子自废气中分离，以达成净化废气的目的。由于一般多采用物理性吸附，随操作时间之增加，吸附剂将逐渐趋于饱和现象，此时则须进行脱附再生或吸附剂更换工作。因活性炭表面有大量微孔，其中绝大部分孔径小于500A（1A=10-10m），单位材料微孔的总内表面积称“比表面积”，比表面积可高达700~2300m²/g，常被用来作为吸附有机废气的吸附剂。空气中的有害气体称“吸附质”，活性炭为“吸附剂”，由于分子间的引力，吸附质粘到微孔内表面，从而使空气得到净化。活性炭材料分颗粒炭、纤维炭，传统的颗粒活性炭有煤质炭、木质炭、椰壳炭、骨炭。纤维活性炭由含碳有机纤维制成，它比颗粒活性炭孔径小（<50A）、吸附容量大、吸附快、再生快。在有机废气处理过程中，活性炭常被用来吸附烷烃、烯烃、芳香烃、酮、醛、氯代烃、酯以及挥发性有机化合物（非甲烷总烃）。

废气设施吸附参数

企业拟使用的废气设施吸附参数与苏环办(2022)218号文相符性分析如下表。

表4-9 吸附参数表与苏环办(2022)218号文件相符性分析(箱式)

序号	参数	参数	苏环办(2022)218号文件要求	相符性	
1	TA003 活性炭	风量(m ³ /h)	20000	/	/
		活性炭种类	蜂窝活性炭	/	/
		箱体尺寸	2700mm×2100mm×1000mm	/	/
		活性炭尺寸	L2500mm×W1900mm×H400mm	/	相符
		活性炭碘值(mg/g)	800	≥650	相符
		比表面积(m ² /g)	1100	≥750	相符
		过滤风速(m/s)	1.17	<1.2	相符
		停留时间(s)	0.34	/	相符
		活性炭密度(kg/m ³)	500	/	/
		水分含量(%)	≤5	/	/
		横向抗压强度	≥0.9MPa	≥0.9MPa	相符
		纵向强度	≥0.4MP	≥0.4MP	相符
		动态吸附量(%)	10	/	/
		一次装填量(kg)	950	/	/
更换频次	9d/年	/	/		
2	TA005 活性炭	风量(m ³ /h)	12000	/	/
		活性炭种类	蜂窝活性炭	/	/
		箱体尺寸	2200mm×1800mm×1000mm	/	/
		活性炭尺寸	L2000mm×W1500mm×H400mm	/	相符
		活性炭碘值(mg/g)	800	≥650	相符
		比表面积(m ² /g)	1100	≥750	相符
		过滤风速(m/s)	1.11	<1.2	相符
		停留时间(s)	0.36	/	/
		活性炭密度(kg/m ³)	500	/	/
		水分含量(%)	≤5	/	/

		横向抗压强度	≥0.9MPa	≥0.9MPa	相符
		纵向强度	≥0.4MP	≥0.4MP	相符
		动态吸附量 (%)	10	/	/
		一次装填量 (kg)	600	/	/
		更换频次	90d/年	/	/
3	TA006 活性炭	风量 (m ³ /h)	5000	/	/
		活性炭种类	蜂窝活性炭	/	/
		箱体尺寸	1500mm×1200mm×1000mm	/	/
		活性炭尺寸	L1200mm×W1000mm×H400mm	/	相符
		活性炭碘值 (mg/g)	800	≥650	相符
		比表面积 (m ² /g)	1100	≥750	相符
		过滤风速 (m/s)	1.16	<1.2	相符
		停留时间 (s)	0.34	/	相符
		活性炭密度 (kg/m ³)	500	/	/
		水分含量 (%)	≤5	/	/
		横向抗压强度	≥0.9MPa	≥0.9MPa	相符
		纵向强度	≥0.4MP	≥0.4MP	相符
		动态吸附量 (%)	10	/	/
		一次装填量 (kg)	240	/	/
		更换频次	90d/年	/	/
4	TA007 活性炭	风量 (m ³ /h)	350	/	/
		活性炭种类	蜂窝活性炭	/	/
		箱体尺寸	500mm×400mm×400mm	/	/
		活性炭尺寸	L400mm×W300mm×H400mm	/	相符
		活性炭碘值 (mg/g)	800	≥650	相符
		比表面积 (m ² /g)	1100	≥750	相符
		过滤风速 (m/s)	0.81	<1.2	相符
		停留时间 (s)	0.49	/	/
		活性炭密度 (kg/m ³)	500	/	/
		水分含量	≤5	/	/

		(%)			
		横向抗压强度	≥0.9MPa	≥0.9MPa	相符
		纵向强度	≥0.4MP	≥0.4MP	相符
		动态吸附量 (%)	10	/	/
		一次装填量 (kg)	24	/	/
		更换频次	63d/年	/	/
5	TA008 活性炭	风量 (m³/h)	400	/	/
		活性炭种类	蜂窝活性炭	/	/
		箱体尺寸	500mm×400mm×400mm	/	/
		活性炭尺寸	L400mm×W300mm×H400mm	/	相符
		活性炭碘值 (mg/g)	800	≥650	相符
		比表面积 (m²/g)	1100	≥750	相符
		过滤风速 (m/s)	0.93	<1.2	相符
		停留时间 (s)	0.43	/	/
		活性炭密度 (kg/m³)	500	/	/
		水分含量 (%)	≤5	/	/
		横向抗压强度	≥0.9MPa	≥0.9MPa	相符
		纵向强度	≥0.4MP	≥0.4MP	相符
		动态吸附量 (%)	10	/	/
		一次装填量 (kg)	24	/	/
更换频次	41d/年	/	/		

本项目选用的蜂窝活性炭均符合《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）文件中活性炭吸附装置入户核查基本要求。

（5）活性炭更换周期

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》（苏环办〔2021〕218 号），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，d；

m——活性炭的用量，kg；
s——动态吸附量；
c——活性炭削减的 VOCs 浓度，mg/m³；
Q——风量，m³/h；
t——运行时间，h/d。

表4-10 活性炭更换周期表

活性炭用量(kg)	设施	动态吸附量	活性炭削减 VOCs 浓度 (mg/m ³)	风量 (m ³ /h)	运行时间 (h/d)	运行时间 (t/a)	理论更换周期 (天)	实际更换周期 (天)
950	TA003	0.10	32.57	20000	16	5280	9	9
600	TA005	0.10	0.06	12000	8	2640	10417	90
240	TA006	0.10	/	5000	16	5280	/	90
24	TA007	0.10	2.64	600	24	8760	63	60
24	TA008	0.10	3.45	700	24	8760	41	40

注：活性炭削减的 VOCs 浓度为吸附总量计算的平均浓度。

(6) 活性炭箱过滤风速

TA003 炭箱风量设计 20000m³/h，活性炭炭箱填充尺寸为 2.5*1.9*0.4m，活性炭填充面积为 4.75m²，填充 1 层，则实际过滤风速为：
 $20000\text{m}^3/\text{h} \div 3600\text{h}/\text{s} \div 4.75\text{m}^2 = 1.17\text{m}/\text{s} < 1.2\text{m}/\text{s}$ ，停留时间： $0.4\text{m} \div 1.17\text{m}/\text{s} = 0.34\text{s} > 0.3\text{s}$ ，吸附装置中有足够的停留时间。

TA005 炭箱风量设计 12000m³/h，活性炭炭箱填充尺寸为 2*1.5*0.4m，活性炭填充面积为 3m²，填充 1 层，则实际过滤风速为： $12000\text{m}^3/\text{h} \div 3600\text{h}/\text{s} \div 3\text{m}^2 = 1.11\text{m}/\text{s} < 1.2\text{m}/\text{s}$ ，停留时间： $0.4\text{m} \div 1.11\text{m}/\text{s} = 0.36\text{s} > 0.3\text{s}$ ，吸附装置中有足够的停留时间。

TA006 炭箱风量设计 5000m³/h，活性炭炭箱填充尺寸为 1.2*1*0.4m，活性炭填充面积为 1.2m²，填充 1 层，则实际过滤风速为： $5000\text{m}^3/\text{h} \div 3600\text{h}/\text{s} \div 1.2\text{m}^2 = 1.16\text{m}/\text{s} < 1.2\text{m}/\text{s}$ ，停留时间： $0.4\text{m} \div 1.16\text{m}/\text{s} = 0.34\text{s} > 0.3\text{s}$ ，吸附装置中有足够的停留时间。

TA007 炭箱风量设计 350m³/h，活性炭炭箱填充尺寸为 0.4*0.3*0.4m，活性炭填充面积为 0.12m²，填充 1 层，则实际过滤风速为：
 $350\text{m}^3/\text{h} \div 3600\text{h}/\text{s} \div 0.12\text{m}^2 = 0.81\text{m}/\text{s} < 1.2\text{m}/\text{s}$ ，停留时间： $0.4\text{m} \div 0.81\text{m}/\text{s} = 0.49\text{s} > 0.3\text{s}$ ，吸附装置中有足够的停留时间。

TA008 炭箱风量设计 400m³/h，活性炭炭箱填充尺寸为 0.4*0.3*0.4m，活性炭填充面积为 0.12m²，填充 1 层，则实际过滤风速为：350m³/h÷3600h/s÷0.12m²=0.93m/s<1.2m/s 停留时间：0.4m÷0.93m/s=0.43s>0.3s，吸附装置中有足够的停留时间。

本项目满足《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 2020 第 218 号）中，蜂窝活性炭过滤风速≤1.2m/s 的要求。

(9) 排气筒设置合理性

本次项目设置 3 个排气筒，根据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB13201-91）中（5.6.1）条规定，烟囱出口烟速应大于按下式计算得出的风速的 1.5 倍。

$$V_c = \bar{V} (2.303)^{1/K} / (1+1/K)$$

$$K = 0.74 + 0.19\bar{V}$$

式中： \bar{V} ----排气筒出口高度处环境风速的多年平均风速；

K----韦伯斜率；

$\Gamma(\lambda)$ ----函数， $\lambda=1+1/K$ ；

根据公式计算，Vc为6.326m/s。

本项目建成后排气筒的出口排气风速均满足《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》大于 1.5 倍 Vc（9.489m/s）的要求。

本项目排气筒设置情况见下表。

表4-11 本项目生产废气排气筒设置情况一览表

排气筒编号	参数			主要污染物	
	高度(m)	风机风量(m ³ /h)	内径(m)		排风风速(m/s)
DA003	15	20000	0.4	11.1	锡及其化合物、颗粒物、非甲烷总烃、丙酮
DA005	15	12000	0.3	11.8	非甲烷总烃、丙酮
DA006	15	5000	0.2	11.1	非甲烷总烃
DA007	15	350	0.05	12.4	非甲烷总烃
DA008	15	400	0.05	14.2	非甲烷总烃

综上，根据《大气污染防治工程技术导则》（HJ2000-2010）的相关要求，排

气筒的流速均大于 9.489m/s，能够满足要求。

综上所述，本项目所设排气筒可以满足环保要求；因此，项目所设排气筒是合理可行的。

(7) 活性炭吸附装置去除效率工程实例论证

根据《霍尼韦尔传感控制（中国）有限公司传感器生产线扩产项目竣工环境保护验收监测报告表》的监测数据，除了气体传感器元件及仪器生产项目，其他项目产生的喷胶、清洗、注塑、擦拭以及其他挥发性有机经集气罩收集后，并经二级活性炭吸附装置处理后，由 15m 高排气筒 DA003 排放。

表4-12 活性炭吸附工程实例

排气筒编号	监测时间	处理前 VOCs		处理后 VOCs		处理效率%
		产生速率 kg/h	产生浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³	
DA0003	2021.9.16	0.43	30.6	0.035	2.62	91.8
	2021.9.17	0.446	31	0.033	2.22	92.6

由上表可知，DA003 排气筒配套的二级活性炭吸附装置对 VOCs 的去除效率为 90%以上，本环评取 90%合理。

(8) 污染防治措施可行性分析

根据《排污许可证申请与核发技术规范 电子工业》（HJ1031-2019）相关要求，有机废气处理系统可行技术有：活性炭吸附法、燃烧法、浓缩+燃烧法、其他。本项目有机废气采用活性炭吸附处理，属于可行技术。

1.3 监测计划

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》（HJ1253-2022）相关要求，排污单位应按照规定对污染物排放情况进行检测，废气污染源监测情况具体，见下表。

表4-13 废气监测计划表

类别	监测位置	监测项目	监测频次	执行标准
废气	DA003 出口	锡及其化合物、颗粒物、非甲烷总烃、丙酮、甲苯	1 次/年	江苏省地方标准《大气污染物综合排放标准》 (DB32/4041-2021)
	DA005 出口	非甲烷总烃、丙酮	1 次/年	
	DA006 出口	非甲烷总烃	1 次/年	
	DA007 出口	非甲烷总烃	1 次/年	
	DA008 出口	非甲烷总烃	1 次/年	

厂界*	锡及其化合物、颗粒物、非甲烷总烃、丙酮、苯、甲醛、铅及其化合物	1次/年
厂区内	非甲烷总烃	1次/年

*: 厂界分为上风向1个点位和下风向3个点位。

1.4 大气环境影响分析结论

根据现场踏勘情况，本项目周边 500m 范围内距离最近的敏感目标为北侧 140m 的都会四季居民区，本项目废气收集经处理后通过有组织达标排放，废气经处理后得到有效削减，对周边 500m 范围内敏感点影响较小，对区域环境空气质量影响较小。

建议企业日常运营过程中要加强管理，定期对废气处理措施进行检修，定期更换活性炭，确保废气稳定达标排放，以减轻项目对周围大气环境的影响。

2、废水

(1) 源强核算

1) 清洗废水

根据前文分析，本项目清洗废水产生量为 20.79t/a。根据企业提供资料，现有项目清洗废水与本项目清洗废水水质基本相同，类比水质情况，其中污染物及其浓度为 COD300mg/L、SS150mg/L、NH₃-N20mg/L、TN30mg/L、TP2mg/L。

2) 纯水制备浓水

本项目纯水用量约为 12.4t/a，来自企业自制。企业有 1 套纯水设备，纯水制备采用离子交换树脂和 EDI 工艺，产水流速为 2t/h，制备效率约为 70%，则共消耗自来水 17.7t/a，产生纯水制备浓水 5.3t/a。类比现有项目水质情况，其中污染物及其浓度为 COD50mg/L、SS30mg/L。

本项目废水产生、接管和排放情况见下表。

表4-14 建设项目水污染物产生及排放情况一览表

污水种类	产生量	污染物名称	产生情况		治理措施	接管情况		去向
			浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)		浓度 (mg/L)	接管量 (t/a)	
清洗废水	20.79	COD	300	0.0062	中和	300	0.0062	科学园污
		SS	150	0.0031		100	0.0021	
		NH ₃ -N	20	0.0004		20	0.0004	

		TN	30	0.0006	沉淀池	30	0.0006	水处理厂
		TP	2	0.00004		2	0.00004	
纯水制备浓水	5.3	COD	50	0.0003	/	50	0.0003	
		SS	30	0.0002		30	0.0002	
综合废水	26.09	COD	249.2	0.0065	中和沉淀池	249.1	0.0065	
		SS	125.6	0.0033		88.2	0.0023	
		NH ₃ -N	15.9	0.0004		15.3	0.0004	
		TN	23.9	0.0006		23.0	0.0006	
		TP	1.6	0.00004		1.5	0.00004	

表4-15 表4-12污水接管及最终排放情况表

废水量 (t/a)	污染物名称	接管情况			最终排放情况	
		接管量 (t/a)	接管浓度 (mg/L)	接管浓度限值 (mg/L)	排放量 (t/a)	排放浓度 (mg/L)
26.09	COD	0.0065	249.1	500	0.0008	30
	SS	0.0023	88.2	400	0.0003	10
	NH ₃ -N	0.0004	15.3	45	0.00004	1.5
	TN	0.0006	23.0	8	0.0004	15
	TP	0.00004	1.5	70	0.00001	0.3

(2) 地表水环境影响分析

1) 本项目废水排放情况

本项目产生的废水主要为清洗废水（自来水冲洗废水、纯水洗涤废水）、纯水制备浓水。本项目清洗废水经中和沉淀池处理后，与纯水制备浓水一并经市政污水管网接管排入科学园污水处理厂处理，尾水排入秦淮河。本项目污水预留接管口需根据江苏省环保厅《江苏省排污口设置及规范化整治管理办法》进行规范化设置。

表4-16 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施				排放方式	排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理工艺	是否为可行技术				
1	清洗废水	COD、SS、NH ₃ -N、TN、TP	科学园	间歇	TW002	中和沉淀	沉淀	是	间接排	DW001	是	厂区总

			污水处理 厂			池			放			排 口
2	纯水制备 浓水	COD、SS	间歇	/	/	/	/					

本项目废水间接排放口及接纳污水处理厂情况如下表。

表4-17 本项目废水间接排放口基本情况表

序号	排放口 编号	排放口地理位置		废水 排放量 (万 t/a)	排 放 去 向	排 放 规 律	间 歇 排 放 时 段	接纳污水处理厂信息		
		经度 (°)	纬度 (°)					名称	污染 物种 类	国家或地 方污染物 排放标准 浓度限值 (mg/L)
1	DW001	118.98698475	31.93236172	9.73	科学 园 污 水 处 理 厂	间 歇	/	科学园 污水处 理厂	pH	6-9
									COD	30
									SS	10
									NH ₃ -N	1.5
									TN	15
	TP	0.3								

2) 监测计划

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》（HJ1253-2022）相关要求，本项目废水污染源日常监测要求见下表。

表4-18 废水监测计划表

类别	监测位置	监测项目	监测频次	执行标准
综合废水	厂区总排口	COD、SS、NH ₃ -N、TN、TP	一次/年	科学园污水处理厂接管标准

(3) 水环境保护措施可行性分析

1) 中和沉淀池

工作原理为：中和是将酸性废水和碱性废水共同引入中和池中，并在池内进行混合搅拌。中和结果应该使废水呈中性或弱碱性。沉淀是利用重力沉降作用将密度比水大的悬浮颗粒从水中去除。

2) 科学园污水处理厂

江宁科学园污水处理厂位于科学园方山渠以南，秦淮河畔，服务范围为东山副城、淳化新市镇，北至牛首山-外港河一线，南至绕城公路-解溪河一线，西至牛首山，东至十里长山，约 117.7km²。江宁科学园污水处理厂目前已建设一、二、三、四期工程，总处理规模为 24 万 m³/d，处理后尾水排放至秦淮河。一二期工程设计规模 8.0 万 m³/d，处理工艺采用“MBBR+二沉池+加砂高速沉淀池+反硝化深床滤池”；三期工程设计规模 4.0 万 m³/d，处理工艺采用“改良 A²/O+MBBR”；四期工程设计规模 12.0 万 m³/d，处理工艺采用改良 A²/O 生化池+二沉池+高密度沉淀池+反硝化深床滤池。本项目位于南京市江宁经济技术开发区清水亭东路 996 号 1 号楼，在三期服务范围内，所在区域污水管网已敷设完成。污水处理工艺流程详见下图。

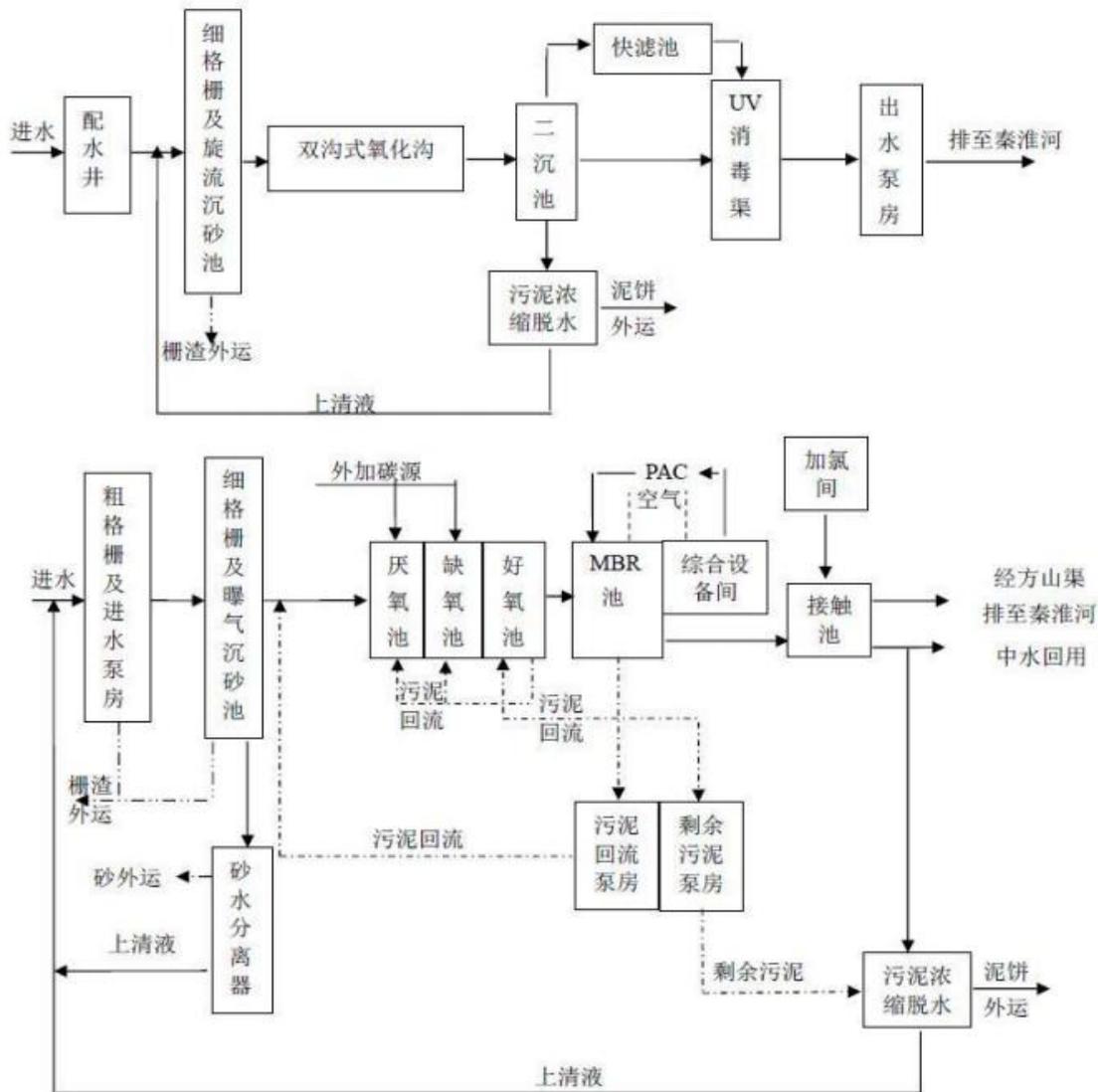


图 4-3 科学园污水处理厂（三期）工艺流程图

本项目建成后清洗废水经中和沉淀池处理后，与纯水制备浓水一并经市政污水管网接管排入科学园污水处理厂处理，其可行性分析如下：

①污水管网

根据调查，江宁科学园污水处理厂管网已铺设到企业所在地，本项目依托厂区现有污水排口。因此项目污水接管至江宁科学园污水处理厂处理可行。

②接管量可行性分析

江宁科学园污水处理厂三期目前污水处理量为 4 万 m^3/d ，尚有余量 1 万 m^3/d ，本项目废水接管量为 0.08 t/d ，占污水处理厂剩余处理能力的 0.001%，因此江宁科

学园污水处理厂完全有能力接纳本项目产生的废水，从水量分析也是可行的。

③水质可行性分析

本项目废水能达到江宁科学园污水处理厂的接管要求，产生废水水质较为简单，不会对污水处理厂的生化处理系统产生较大影响，可以达到江宁科学园污水处理厂的接管要求。从水质上分析也是可行的。

综上所述，本项目废水排放量在水质、水量上均满足江宁科学园污水处理厂的接管标准，从运行时间、处理余量、接管要求等方面分析本项目废水具有接管可行性。故本项目废水经预处理达标后接管至江宁科学园污水处理厂，经深度处理达到《地表水环境质量标准》IV类标准，其中SS、TN达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表1中一级A标准后排入秦淮河，对周围水环境影响较小。

(5) 与《江苏省城镇污水处理厂纳管工业废水分质评估技术指南（试行）》相符性分析

表4-19 与《江苏省城镇污水处理厂纳管工业废水分质评估技术指南（试行）》相符性分析

序号	要求	符合性分析	相符性
1	冶金、电镀、化工、印染、原料药制造（有工业废水处理资质且出水达到国家标准的原料药制造企业除外）等工业企业排放含重金属、难生化降解废水、高盐废水的，不得排入城镇污水集中收集处理设施	本项目废水为清洗废水和纯水制备浓水，不属于含重金属、难生化降解废水、高盐废水。	符合
2	可生化优先原则：以下制造业工业企业，生产废水可生化性较好，有利于城镇污水处理厂提高处理效能，与城镇污水处理厂约定纳管标准限值、签订书面合同、变更排污及排水许可内容、完成备案手续后可优先接入城镇污水处理厂：①发酵酒精和白酒、啤酒、味精、制糖工业（依据行业标准修改单和排污许可证技术规范，排放浓度可协商）；②淀粉、酵母、柠檬酸工业（依据行业标准修改单征求意见稿，排放浓度可协商）；③肉类加工工业（依据行业标准，BOD ₅ 浓度可放宽至600 mg/L，COD _{Cr} 浓度可放宽至1000 mg/L）。	本项目为敏感元件及传感器制造。废水为清洗废水和纯水制备浓水，废水的污染物浓度可满足科学园污水处理厂接管标准。	符合
3	纳管浓度达标原则：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。		符合

4	总量达标双控原则：接入城镇污水处理厂处理的工业企业，其排放的废水和污染物总量不得高于环评报告及批复、排污及排水许可证等核定的纳管总量控制限值，同时，城镇污水处理厂排放的某一项特征污染物的总量不得高于所有纳管工业企业按照相应标准直接排放限值核算的该项特征污染物排放总量之和。	本项目水污染物总量可在江宁区水减排项目内平衡，不会改变区域环境功能。	符合
5	工业废水限量纳管原则：工业废水总量超过1万吨/日的省级以上工业园区，或者工业废水纳管量占比超过40%的城镇污水处理厂所在区域，原则上应配套专业的工业废水处理厂。	/	符合
6	污水处理厂稳定运行原则：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时，应强化纳管企业的退出管控力度。	本项目属于敏感元件及传感器制造，废水为清洗废水和纯水制备浓水，废水的污染物浓度可满足科学园污水处理厂接管标准，不会影响城镇污水处理厂的稳定运行和达标排放。	符合
7	环境质量达标原则：区域内主要水体（特别是国省考断面、水源地等）不得出现氟化物、挥发酚等特征污染物检出超标情况，否则应强化对上游汇水区域范围内排放上述特征污染物纳管企业的退出管控力度。	本项目废水不含氟化物、挥发酚等特征污染物。	符合
8	污水处理厂出水负责原则：城镇污水处理厂及其运营单位，对城镇污水集中处理设施的出水水质负责，应积极参与纳管企业水质水量对污水处理设施正常运行影响的评估工作，认为其生产废水含有污染物不能被污水处理设施有效处理或者可能影响污水处理设施出水稳定达标的，应及时报城镇排水主管部门和生态环境部门。	/	符合

由上表可知，本项目与《江苏省城镇污水处理厂纳管工业废水分质评估技术指南（试行）》中准入条件和评估要求相符，因此本项目废水纳管具有可行性。

（5）地表水影响评价结论

本项目污水排放浓度低，水质简单，不会对污水处理厂运行产生冲击负荷，目前污水处理厂有足够的容量接纳本项目废水。综上所述，本项目的污水得到合理处置，对受纳水体索墅河影响较小，不会改变其水环境功能级别，水质功能可维持现状。

3、噪声

3.1 噪声源强

本项目噪声源主要为设备配套的水泵及废气处理设施引风机，噪声级在75-85dB（A）左右。项目采取如下的降噪措施：选用低噪声设备，设备和配套的水泵、风机放在建筑物内部房间内，利用房间和建筑物的墙体建筑隔声。本项目尽量采取隔声减振措施等措施降低噪声向外环境的影响，具体防治措施如下：

①生产设备选用低噪声设备。

②在总平面布置上，合理布置设备的摆放位置，尽可能降低设备噪声对环境的影响。

③对产生机械噪声的设备采取隔声、减振措施。

④加强生产设备管理，定期检修、维护和保养，避免由于设备性能降低而使设备噪声增大。

表4-20 主要设备的噪声源强调查清单（室内声源）

序号	建筑物名称	声源名称	型号	数量	声功率级/dB(A)	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	EMT 车间	压力循环测试台	/	1	75	减振隔声选用低噪声设备,合理布局,增加实验室的密闭性	-20	75	1	5	75	16h/d	20	55	5
2		压力循环测试台(油压)	/	1	75		-20	80	1	5	75		20	55	5
3		增压系统	MBA-1210	2	75		-20	88	1	5	75		20	55	5

注：选取 DA003 中心位置为（0，0，0）点。

表4-21 本项目主要噪声源强调查清单（室外声源）

序号	声源名称	型号	空间相对位置/m			声源源强 声功率级/dB(A)	声源控制措施	运行时段
			X	Y	Z			
1	液氮排气回收改造装置	/	103	128	1.2	75	减振、消声、隔声、厂区绿化	16h/d
2	TA005 风机	/	80	170	1.2	85	减振、消声、隔声、厂区绿化	8h/d
3	TA006 风机	/	-50	60	1.2	85	减振、消声、隔声、厂区绿化	16h/d

4	TA007 风机	/	-60	90	1.2	85	减振、消声、隔声、 厂区绿化	24h/d
5	TA008 风机	/	30	165	1.2	85	减振、消声、隔声、 厂区绿化	24h/d

注：选取 DA003 中心位置为 (0, 0, 0) 点。

3.2 噪声环境影响分析

声环境影响预测：根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）的规定选取预测模式；应用过程中将根据具体情况做必要简化，计算过程如下：

若声源所在室内声场为近似扩散声场，则室外的倍频带声压级可按式（B.1）近似求出：

$$L_{p2}=L_{p1}-(TL+6) \quad (B.1)$$

式中： L_{p1} —靠近开口处（或窗户）室内某倍频带的声压级或A声级，dB；

L_{p2} —靠近开口处（或窗户）室外某倍频带的声压级或A声级，dB；

TL—隔墙（或窗户）倍频带或A声级的隔声量，dB。

也可按式（B.2）计算某一室内声源靠近围护结构处产生的倍频带声压级或A声级：

$$L_{p1} = L_w + 10 \lg \left(\frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R} \right) \quad (B.2)$$

式中： L_{p1} —靠近开口处（或窗户）室内某倍频带的声压级或A声级，dB；

L_w —点声源声功率级（A计权或倍频带），dB；

Q—指向性因数；通常对无指向性声源，当声源放在房间中心时，Q=1；当放在一面墙的中心时，Q=2；当放在两面墙夹角处时，Q=4；当放在三面墙夹角处时，Q=8；

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

r—声源到靠近围护结构某点处的距离，m。

然后按式（B.3）计算出所有室内声源在围护结构处产生的i倍频带叠加声压级：

$$L_{p1i}(T) = 10 \lg \left(\sum_{j=1}^N 10^{0.1L_{p1ij}} \right) \quad (B.3)$$

式中： $L_{p1i}(T)$ —靠近围护结构处室内N个声源i倍频带的叠加声压级，dB；

L_{p1ij} —室内j声源i倍频带的声压级，dB；

N—室内声源总数。

在室内近似为扩散声场时，按式（B.4）计算出靠近室外围护结构处的声压级：

$$L_{p2i}(T) = L_{p1i}(T) - (TL_i + 6) \quad (B.4)$$

式中： $L_{P2i}(T)$ —靠近围护结构处室外N个声源i倍频带的叠加声压级，dB；

$L_{P1i}(T)$ —靠近围护结构处室内N个声源i倍频带的叠加声压级，dB；

TL_i —围护结构i倍频带的隔声量，dB。

然后按式（B.5）将室外声源的声压级和透过面积换算成等效的室外声源，计算出中心位置位于透声面积（S）处的等效声源的倍频带声功率级。

$$L_w=L_{P2}(T)+10\lg S \quad (B.4)$$

式中： L_w —中心位置位于透声面积（S）处的等效声源的倍频带声功率级，dB；

$L_{P2}(T)$ —靠近围护结构处室外声源的声压级，dB；

S—透声面积， m^2 。

噪声在室外空间的传播，由于受到遮挡物的隔断，各种介质的吸收与反射，以及空气介质的吸收等物理作用而逐渐减弱。为了简化计算条件并能考虑到最不利因素，计算时只考虑噪声随距离的衰减。只考虑距离衰减时噪声源对厂界噪声贡献值。

3.3 噪声预测结果及评价

经预测后厂界昼间噪声叠加值见下表。

表4-22 厂界噪声预测结果（单位：dB（A））

序号	名称	离地高度 (m)	贡献值 (dB)	功能区类型	标准值	是否达标
1	东接受点	1.2	33.22	2类	60	是
2	北接受点	1.2	18.12	2类	60	是
3	南接受点	1.2	42.30	2类	60	是
4	西接受点	1.2	38.01	2类	60	是

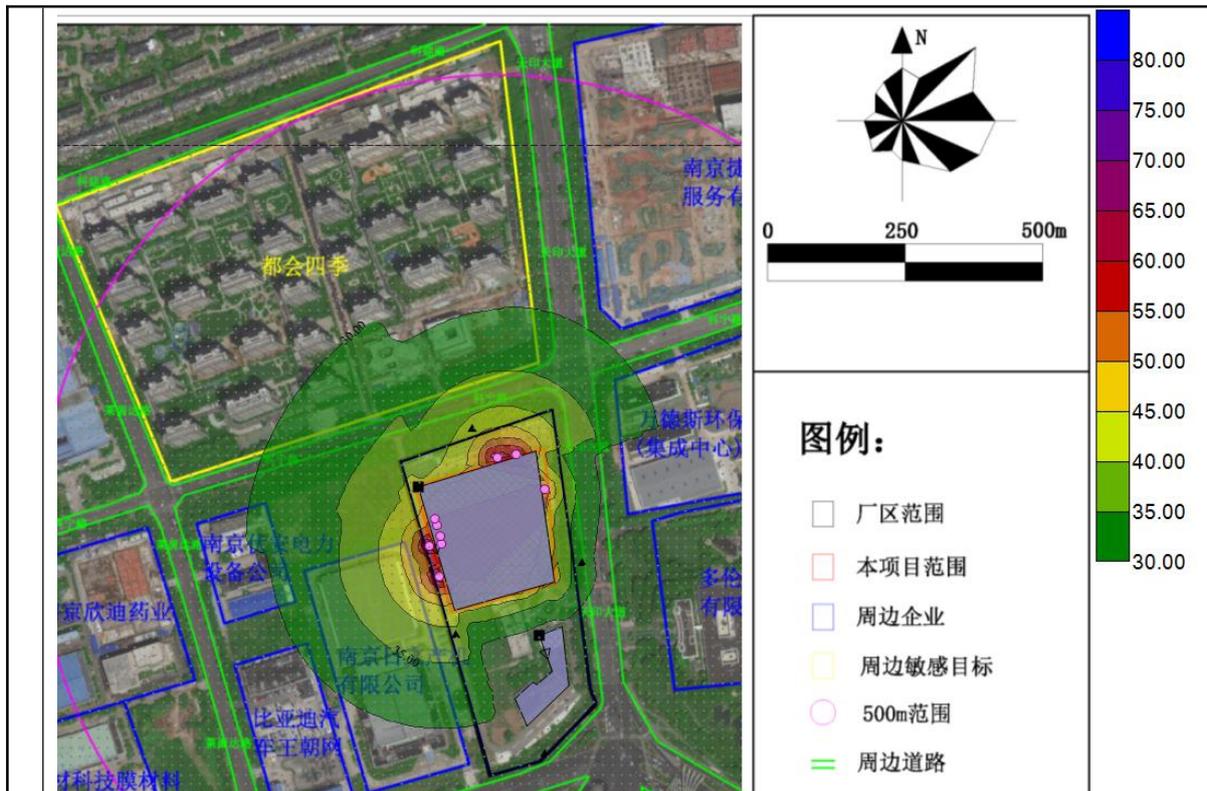


图 4-4 厂界昼间噪声预测结果图

综上所述，经距离衰减后各噪声源对厂界的影响值较小。厂界噪声贡献值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准要求，即昼间 $\leq 60\text{dB}$ （A）。因此在采取降噪措施后，项目产生的噪声对周边环境影响较小。

3.4 噪声污染防治

本项目噪声主要来源于设备配套的水泵及废气处理设施引风机，其源强约为75-85dB（A）。尽量选用低噪声设备，采取隔声减振措施，通过设备减振等措施降低噪声对外环境的影响，具体防治措施如下：

- （1）生产设备选用低噪声设备，安装设备大多数是国内先进设备，辐射噪声低。
- （2）在总平面布置上，合理布置设备的摆放位置，尽可能降低设备噪声对环境的影响。
- （3）对产生机械噪声的设备采取隔声、减振措施。
- （4）加强生产设备管理，定期检修、维护和保养，避免由于设备性能降低而

使设备噪声增大。

采取以上降噪措施后并经过距离衰减后，厂界噪声可确保达标，拟采取的噪声污染防治措施可行。

4、固废

(1) 固体废物源强分析

本项目固废主要为废电路板、沾染性废弃物、清洗废液、废擦拭纸、废转移膜、废高锰酸钾粉、残次品、废标签、废包装物、废劳保用品、废锡渣、废胶渣、废酸液、废碱液、干式过滤器收集尘、废活性炭等。

1) 废电路板：在生产过程中会有废电路板产生，类比现有项目，产生量约为 0.5t/a，作为危废处置。

2) 沾染性废弃物：类比现有项目，在涂胶等工序产生的沾染性废弃物约为 1t/a，作为危废处置。

3) 清洗废液：根据前文分析，清洗废液产生量为 0.12t/a，作为危废处置。

4) 废擦拭纸：在生产过程中会有废擦拭纸产生，类比现有项目，产生量约为 0.1t/a，作为危废处置。

5) 废转移膜：在生产过程中会有废转移膜等填料产生，类比现有项目，产生量约为 0.001t/a，作为危废处置。

6) 废高锰酸钾粉：在生产过程中会有废高锰酸钾粉等填料产生，类比现有项目，产生量约为 0.001t/a，作为危废处置。

7) 残次品：类比现有项目，残次品产生量约为 2t/a，统一收集后外售。

8) 废标签：类比现有项目，废标签产生量约为 0.02t/a，统一收集后外售。

9) 废包装物：类比现有项目，废包装物的产生量约为 0.2t/a，作为危废处置。

10) 废劳保用品：类比现有项目，废劳保用品的产生量约为 0.05t/a，作为危废处置。

11) 废锡渣：类比现有项目，废锡渣的产生量约为 0.02t/a，收集后外售处理。

12) 废胶渣：类比现有项目，废胶渣的产生量约为 2t/a，作为危废处置。

13) 废酸液：根据企业提供资料，在使用化学品过程中，会有因过期而产生

的废酸液，产生量为 0.25t/a，作为危废处置。

14) 废碱液：根据企业提供资料，在使用化学品过程中，会有因过期而产生的废碱液，产生量为 0.3t/a，作为危废处置。

15) 废活性炭：本项目使用活性炭吸附装置工序会有废活性炭产生，为了保证去除效果，TA003 装置活性炭 9 天更换一次，TA005、TA006 装置活性炭 3 个月更换一次，TA007 装置活性炭 60 天更换一次，TA003 装置活性炭 40 天更换一次，则活性炭理论填充量为 38.87t/a，算入吸附的废气 3.46t/a，则废活性炭产生量约为 42.33t/a。

16) 干式过滤器收集尘：根据前文物料核算，干式过滤器收集尘产生量约为 0.0038t/a，统一收集后外售。

17) 中和沉淀池污泥：根据企业提供资料，中和沉淀池新增污水量为 20.79t/a，SS 去除 50mg/L，计算的干污泥量约为 0.001t，湿污泥含水率为 98%，湿污泥的量 = 干污泥的量 ÷ 2%，则本次新增中和沉淀池污泥的量约为 0.05t/a。

(2) 固体废物鉴别

根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》《固体废物鉴别标准通则》的规定以及按照《建设项目危险废物环境影响评价指南》中相关编制要求，本项目的固体废物鉴别情况见表 4-23。

表4-23 本项目固废鉴别情况汇总表 (t/a)

序号	副产物名称	产生工序	形态	主要成分	预测产生量	种类判断*	
						是否属于固体废物	判定依据
1	废电路板	组装	固	废电路板	0.5	√	《固体废物鉴别标准通则》
2	沾染性废弃物	点胶	固	废棉签、有机物、胶等	1	√	
3	清洗废液	清洗	液	丙酮、洗洁精、无水乙醇、异丙醇等	0.12	√	
4	废擦拭纸	清洗	固	废擦拭纸	0.1	√	
5	废转移膜	电极制备	固	废转移膜	0.001	√	
6	废高锰酸钾粉	装配	固	废高锰酸钾粉	0.001	√	
7	残次品	测试	固	残次品	5	√	
8	废标签	贴标签	固	废标签	0.02	√	
9	废包装物	拆除包装	固	塑料、玻璃、有	0.2	√	

				机物		
10	废劳保用品	生产	固	废劳保用品	0.05	√
11	废锡渣	焊接	固	废锡渣	0.02	√
12	废胶渣	点胶	固	环氧树脂胶等	2	√
13	废酸液	溶剂使用	液	硫酸、磷酸	0.25	√
14	废碱液	溶剂使用	液	氢氧化钠	0.3	√
15	废活性炭	废气处理	固	活性炭、有机物等	42.33	√
16	中和沉淀池污泥	废水处理	液	有机废水污泥	0.05	√

(3) 固体废物属性判定及危险废物汇总

本项目产生的固体废物属性判定情况见表 4-24。

表4-24 本项目固体废物分析结果汇总表 (t/a)

固废名称	属性	产生工序	形态	主要成分	危险特性鉴别方法	危险特性	废物类别	废物代码	产生量 (t/a)	拟采取的处理处置方式
废电路板	危废	组装	固	废电路板	《国家危险废物名录》2021版	T	HW49	900-045-49	0.5	委托有资质单位处理
沾染性废弃物	危废	点胶	固	废棉签、有机物、胶等		T/In	HW49	900-041-49	1	
清洗废液	危废	清洗	液	丙酮、洗洁精、无水乙醇、异丙醇等		T、I、R	HW06	900-404-06	0.12	
废擦拭纸	危废	清洗	固	废擦拭纸		T/In	HW49	900-041-49	0.1	
废转移膜	危废	电极制备	固	废转移膜		T/In	HW49	900-041-49	0.001	
废高锰酸钾粉	危废	装配	固	废高锰酸钾粉		T/In	HW49	900-041-49	0.001	
残次品	一般固废	测试	固	残次品		/	废电器电子产品	398-001-14	5	外售
废标签	一般固废	贴标签	固	废标签		/	其他废物	900-999-99	0.02	
废包装物	危废	拆除包装	固	塑料、玻璃、有机物		T/In	HW49	900-041-49	0.2	委托有资质单位处理
废劳保用	危废	生产	固	废劳保		T/In	HW49	900-041-49	0.05	

品				用品						
废锡渣	一般固废	焊接	固	废锡渣	/	其他废物	900-999-99	0.02	外售	
废胶渣	危废	点胶	固	环氧树脂胶等	T	HW13	900-014-13	2	委托有资质单位处理	
废酸液	危废	溶剂使用	液	硫酸、磷酸	T、C	HW32	900-026-32	0.25		
废碱液	危废	溶剂使用	液	氢氧化钠	T、C	HW35	900-352-35	0.3		
废活性炭	危废	废气处理	固	活性炭、有机物等	T	HW49	900-039-49	42.33		
中和沉淀池污泥	危废	废水处理	液	有机废水污泥	/	有机废水污泥	900-999-62	0.05	专业单位处理	

表4-25 本项目危险废物汇总表 (t/a)

序号	危险废物名称	危险废物类别	废物代码	产生量 (t/a)	产生工序	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	废电路板	HW49	900-045-49	0.5	组装	固	废电路板	废电路板	每月	T	委托有资质单位处理
2	沾染性废弃物	HW49	900-041-49	1	点胶	固	废棉签、有机物、胶等	废棉签、有机物、胶等	每月	T/In	
3	清洗废液	HW06	900-404-06	0.12	清洗	液	丙酮、洗洁精、无水乙醇、异丙醇等	丙酮、洗洁精、无水乙醇、异丙醇等	每月	T、I、R	
4	废擦拭纸	HW49	900-041-49	0.1	清洗	固	废擦拭纸	废擦拭纸	每月	T/In	
5	废转移膜	HW49	900-041-49	0.001	电极制备	固	废转移膜	废转移膜	每月	T/In	
6	废高锰酸钾粉	HW49	900-041-49	0.001	装配	固	废高锰酸钾粉	废高锰酸钾粉	每月	T/In	
7	废包装物	HW49	900-041-49	0.2	拆除包装	固	塑料、玻璃、有机物	塑料、玻璃、有机物	每月	T/In	
8	废劳保用品	HW49	900-041-49	0.05	生产	固	废劳保用品	废劳保用品	每月	T/In	

9	废胶渣	HW13	900-014-13	2	点胶	固	环氧树脂胶等	环氧树脂胶等	每月	T
10	废酸液	HW32	900-026-32	0.25	溶剂使用	液	硫酸、磷酸	硫酸、磷酸	每月	T、C
11	废碱液	HW35	900-352-35	0.3	溶剂使用	液	氢氧化钠	氢氧化钠	每月	T、C
12	废活性炭	HW49	900-039-49		废气处理	固	活性炭、有机物等	活性炭、有机物等	3个月	T

表4-26 技改项目建成后全厂固体废物产生情况表 (t/a)

序号	副产物名称	产生工序	形态	主要成分	现有项目产生量	本项目产生量	全厂产生量
1	废电路板	组装	固	废电路板	6.5	0.5	7
2	沾染性废弃物	点胶	固	废棉签、有机物、胶等	12.5	1	13.5
3	清洗废液	清洗	液	丙酮、洗洁精、无水乙醇、异丙醇等	17.37	0.12	17.49
4	废擦拭纸	清洗	固	废擦拭纸	1.1	0.1	1.2
5	废填料	电极制备	固	废转移膜	0.1	0.001	0.102
6		装配	固	废高锰酸钾粉		0.001	
7	残次品	测试	固	残次品	9	5	14
8	废标签	贴标签	固	废标签	0.6	0.02	0.62
9	废包装物	拆除包装	固	塑料、玻璃、有机物	3.9	0.2	4.1
10	废劳保用品	生产	固	废劳保用品	0.5	0.05	0.55
11	废锡渣	焊接	固	废锡渣	0.051	0.02	0.071
12	废胶渣	点胶	固	环氧树脂胶等	8	2	10
13	废酸液	溶剂使用	液	硫酸、磷酸	6.1	0.25	6.35
14	废碱液	溶剂使用	液	氢氧化钠	4	0.3	4.3
15	废活性炭	废气处理	固	活性炭、有机物等	4.08	42.33	46.41

16	中和沉淀池污泥	废水处理	液	有机废水污泥	0.4	0.05	0.45
17	生活垃圾	员工生活	固态	其他废物	15	0	15
18	化粪池污泥	化粪池	固/液	无机废水污泥	16	0	16
19	废包装袋(箱)	原料使用	固态	塑料、纸箱	2.53	0	2.53
20	废边角料	生产过程	固态	塑料、铝等	5	0	5
21	办公固废(废纸)	办公	固态	废纸	10.5	0	10.5
22	废木材	生产	固态	木材	8	0	8
23	厨余垃圾	食堂	半固态	厨余垃圾	9	0	9
24	食堂废油脂	食堂	液态	食堂废油脂	2	0	2
25	废空调过滤网	办公室	固态	废空调过滤网	0.5	0	0.5
26	金属边角料	生产	固态	金属边角料	12	0	12
27	废塑料	生产/注塑	固态	废塑料	0.75	0	0.75
28	报废设备备件(不含电路板元件)	生产	固态	废电器电子产品	0.5	0	0.5
29	废砂	喷砂	固态	三氧化二铝	0.7	0	0.7
30	废陶瓷片	陶瓷片使用	固态	陶瓷片	0.9	0	0.9
31	除尘器收集尘	喷砂废气处理	固态	三氧化二铝、铝等	1.73	0	1.73
32	干式过滤器收集尘	焊接废气处理	固态	锡及其化合物	0.025	0.0038	0.0288
33	纯水系统更换的石英砂、活性炭等	制纯水	固态	其他废物	0.36	0	0.36
34	废过滤	废气处理	固态	过滤棉、有机物	0.01	0	0.01

	棉										
35	废油脂	油槽测试	液态	导热油	4.83	0	4.83				
36	废弃化学品	原料使用	液态	原料使用	0.65	0	0.65				
37	含铬废酸	生产	液态	含铬废酸	0.03	0	0.03				

表4-27 技改项目建成后全厂危险废物汇总表 (t/a)

序号	危险废物名称	危险废物类别	废物代码	产生量 (t/a)	产生工序	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	废电路板	HW49	900-045-49	7	组装	固	废电路板	废电路板	每月	T	委托有资质单位处理
2	沾染性废弃物	HW49	900-041-49	13.5	点胶	固	废棉签、有机物、胶等	废棉签、有机物、胶等	每月	T/In	
3	清洗废液	HW06	900-404-06	17.49	清洗	液	丙酮、洗洁精、无水乙醇、异丙醇等	丙酮、洗洁精、无水乙醇、异丙醇等	每月	T、I、R	
4	废擦拭纸	HW49	900-041-49	1.2	清洗	固	废擦拭纸	废擦拭纸	每月	T/In	
5	废转移膜	HW49	900-041-49	0.102	电极制备	固	废转移膜	废转移膜	每月	T/In	
6	废高锰酸钾粉	HW49	900-041-49		装配	固	废高锰酸钾粉	废高锰酸钾粉	每月	T/In	
7	废包装物	HW49	900-041-49	4.1	拆除包装	固	塑料、玻璃、有机物	塑料、玻璃、有机物	每月	T/In	
8	废劳保用品	HW49	900-041-49	0.55	生产	固	废劳保用品	废劳保用品	每月	T/In	
9	废胶渣	HW13	900-014-13	10	点胶	固	环氧树脂胶等	环氧树脂胶等	每月	T	
10	废酸液	HW32	900-026-32	6.35	溶剂使用	液	硫酸、磷酸	硫酸、磷酸	每月	T、C	

11	废碱液	HW35	900-352-35	4.3	溶剂使用	液	氢氧化钠	氢氧化钠	每月	T、C
12	废活性炭	HW49	900-039-49	46.41	废气处理	固	活性炭、有机物等	活性炭、有机物等	3个月	T
13	废过滤棉	HW49	900-041-49	0.01	废气处理	固态	过滤棉、有机物	过滤棉、有机物	6个月	T/In
14	废油脂	HW08	900-249-08	4.83	油槽测试	液态	导热油	导热油	每月	T, I
15	废弃化学品	HW49	900-999-49	0.65	原料使用	液态	乙醇、丙酮等	乙醇、丙酮等	4个月	T/C/I/R
16	含铬废酸	HW21	336-100-21	0.03	生产	液态	含铬废酸	含铬废酸	4个月	T

(4) 一般固体废物环境影响分析

本项目已建一般固废暂存区 16.65m²，最大储存量约 15t，企业全厂一般固废的产生量为 5t/批次，可以满足企业正常生产情况的需求。

采用库房、包装工具（罐、桶、包装袋等）贮存一般工业固体废物过程的污染控制，其贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。

(5) 危废仓库环境影响分析

本次评价按照《建设项目危险废物环境影响评价指南》（2017年10月1日实施）要求进行本项目危险废物的环境影响分析。主要包括危废仓库（设施）环境影响分析、运输过程的环境影响分析、委托处置的环境影响分析三大方面。

1) 危废仓库环境影响分析

①危废仓库的能力分析

本项目已建 2 个危废仓库（1 个 33m²，1 个 40m²），最大储存能力约为 50t，企业全厂危废产生量约为 110t/a，每 3 个月清理一次，在定期处置前提下，危废仓库可以满足危废暂存的需求。

②选址可行性分析

本项目位于南京市江宁经济技术开发区天印大道 1668 号，地质结构稳定，地

质情况满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求。

本项目危险废物暂存间情况与《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）对危险废物贮存设施的选址提出要求对比详见下表。

表4-28 危废间选址分析一览表

序号	《危险废物贮存污染控制标准》 (GB18597-2023)	本项目危险废物暂存间情况	建设可行性
1	贮存设施选址应满足生态环境保护法律法规、规划和“三线一单”生态环境分区管控的要求，建设项目应依法进行环境影响评价。	本项目危险废物暂存间选址满足选址生态环境保护法律法规、规划和“三线一单”生态环境分区管控的要求，本环评依法进行环境影响评价	可行
2	集中贮存设施不应选在生态保护红线区域、永久基本农田和其他需要特别保护的区域内，不应建在溶洞区或易遭受洪水、滑坡、泥石流、潮汐等严重自然灾害影响的地区。	本项目危险废物暂存间不位于生态保护红线区域、永久基本农田和其他需要特别保护的区域内，不建在溶洞区或易遭受洪水、滑坡、泥石流、潮汐等严重自然灾害影响的地区	可行
3	贮存设施不应选在江河、湖泊、运河、渠道、水库及其最高水位线以下的滩地和岸坡，以及法律法规规定禁止贮存危险废物的其他地点。	本项目危险废物暂存间建设位置不在江河、湖泊、运河、渠道、水库及其最高水位线以下的滩地和岸坡，不属于法律法规规定禁止贮存危险废物的其他地点	可行
4	贮存设施场址的位置以及其与周围环境敏感目标的距离应依据环境影响评价文件确定。	本环评已对危险废物暂存间位置进行了规定	可行

2) 运输过程的环境影响分析

①厂区内产生工艺环节运输到贮存场所过程

厂区内运输必须先将危废密闭置于专用包装物、容器内，防止散落、泄漏；厂区地面均为水泥硬化，一旦因管理疏漏或包装物破损而发生散落、泄漏，要进行及时清理，以免产生二次污染。

②危废外运过程

根据《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）、《江苏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）、《危险废物转移管理办法》（2022年月1日）的有关规定，在危险废物外运至处置单位时必须严格遵守以下要求：

《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）

本次项目危险废物严格按照《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）中相关要求运输，在研发环节运输到危废仓库过程中，运输过程中严格采取措施防止散落、泄漏，同时运输过程中避开办公区，亦不会对人员及周边环境产生影响。

危险废物从项目厂区运输至有资质的处置单位过程中，将严格按照《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）要求，确保运输过程中不会对运输沿线的敏感点产生影响。

根据省生态环境厅关于印发《江苏省危险废物集中收集体系建设工作方案（试行）》的通知（苏环办〔2021〕290号）、《江苏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），本项目属于危险废物产生一般源单位，企业最大暂存量不超过1吨，因此在实验室设置危废仓库，设置要求见如下：

本项目在 DA003 内划定危废贮存区域。实验室危险废物应划定区域进行收集，严禁在危废贮存区域以外的地方投放危险废物。

危险废物应分类分区存放。在实验室内使用不同的容器分类收集和存放危险废物，配伍禁忌的危废应设置有效隔挡，不可放置在同一托盘上。废液和其他实验垃圾不可放置在同一柜中或同一托盘上。

危险废物应配备防渗漏托盘。各实验室可根据产废情况，配备足够数量的防渗漏托盘，用于盛放危险废物。实验垃圾与生活垃圾不混放。

根据省生态环境厅关于印发《江苏省危险废物集中收集体系建设工作方案（试行）》的通知（苏环办〔2021〕290号）。

（一）产废单位所隶属的法人单位是其危险废物台账管理和申报登记的责任主体，负责管理和汇总台账数据，并在省危险废物全生命周期监控系统中申报产生、贮存、转移等相关信息，实现废物的信息化追溯；也可通过集中收集单位自建 ERP 系统完成相关操作，相关信息对接至省危险废物全生命周期监控系统。

（二）检测室单位向收集容器投放危险废物时，应填写检测室危险废物投放登记表，具体要求如下：

1.收集容器应随附投放登记表，收集容器使用前，在投放登记表上填写类别、检测室名称等信息。投放登记表一式两联，正联由检测室危险废物产生单位留存，副联随收集容器交至危险废物经营单位。2.投放时，应在投放登记表上填写投放人、主要有害成分、投放时间、投放量等。投放登记表保存至少五年。3.投放登记表中主要有害成分的名称应按照《中国现有化学物质名录》中的化学物质中文名称或中文别名填写，不应使用俗称、符号、分子式代替。4.收集容器转运前，应将生成的危险废物二维码附在对应的检测室危险废物投放登记表上。

表4-29 本项目危废废物分级表

文件要求	本项目
<p>根据危险废物的危险特性（感染性除外），按环境风险从高到低分为I级、II级和III级三个等级。I级危险废物指可环境无害化利用或处置且被所有者申报废弃的危险化学品以及具有反应性（R）的其他危险废物；II级危险废物指具有易燃性（I）的危险废物；III级危险废物指具有腐蚀性（C）或毒性（T）的危险废物。</p>	<p>本项目危废具有反应性（R），因此环境风险为I级。</p>

《危险废物转移管理办法》（2022年月1日）

a.企业危险废物转移须严格按照《危险废物转移管理办法》（2022年月1日）中相关要求管理。

b.对承运人或者接受人的主体资格和技术能力进行核实，依法签订书面合同，并在合同中约定运输、贮存、利用、处置危险废物的污染防治要求及相关责任；

c.制定危险废物管理计划，明确拟转移危险废物的种类、重量（数量）和流向等信息；

d.建立危险废物管理台账，对转移的危险废物进行计量称重，如实记录、妥善保管转移危险废物的种类、重量（数量）和接收人等相关信息；

e.填写、运行危险废物转移联单，在危险废物转移联单中如实填写移出人、承运人、接受人信息，转移危险废物的种类、重量（数量）、危险特性等信息，以及突发环境事件的防范措施等；

f.及时核实接收人贮存、利用或者处置相关危险废物情况。

3) 委托利用或处置可行性分析

根据《建设项目危险废物环境影响评价指南》：企业产生危废均统一收集后，

危废仓库暂存，并委托有资质单位处理。

企业所产生的危险废物代码类别主要为 900-404-06、900-249-08、900-014-13、336-100-21、900-026-32、900-352-35、900-039-49、900-041-49、900-045-49、900-999-49，可合作的危险废物处置单位有南京乾鼎长环保能源发展有限公司、南京卓越环保科技有限公司，本项目产生的危险废物种类在上述危险废物处置单位的核准经营范围之内，且以上公司有足够的余量接纳。

可委托的危险废物处置单位见下表。

表4-30 本项目可委托危险废物处置经营单位表

序号	企业名称	位置	经营范围
1	南京卓越环保科技有限公司	南京市浦口区星甸街道董庄路9号	焚烧处置医药废物（HW02），废药物药品（HW03），农药废物（QW04，仅限 263-002-04、263-004-04、263-006-04、263-008-04、263-009-04、263-010-04、263-011-04、263-012-04），木材防腐剂废物（HW05），废有机溶剂与含有机溶剂废物（HW06），废矿物油与含矿物油废物（HW08），油/水、烃/水混合物或乳液（HW09）、精（蒸）馏残渣（HW11，仅限 251-013-11、252-001-11、252-002-11、252-004-11、252-005-11、252-006-11、252-007-11、252008-11、252-009-11、252-010-11、252-011-11、252012-11、252-013-11、252-014-11、252-015-11、261-007-11、261-008-11、261-009-11、261-010-11、261-011-11、261-012-11、261-013-11、261-014-11、261-016-11、261-017-11、261-018-11、261-021-11、261-022-11、261-023-11、261-024-11、261-025-11、261-026-11、261-027-11、261-028-11、261-029-11、261-031-11、261-032-11、261-033-11、261-034-11、261-035-11、261-100-1、261-101-11、261-106-11、261-109-11、261-110-11、261-113-11、261-114-11、261-115-11、261-16-11、261-117-11、261-118-11、261-119-11、261-120-11、261-121-11、261-122-11、261-123-11、261-124-11、261-125-11、261-126-11、261-127-11、261-128-11、261-129-11、261-130-11、261-131-1、261-132-11、261-133-11、261-134-11、261-136-11、450-001-11、450-02-11、450-003-11、772-001-11、900-000-11、900-013-11），染料涂料废物（HW12），有机树脂类废物（HW13），新化学物质废物（HW14），感光材料废物（HW16），含金属羰基化合物废物（HW19），有机磷化物废物（HW37），有机氰化物废物（HW38），含酚废物（HW39），仅限 261-071-39，含醚废物（HW40），含有机卤化物废物（HW45，仅限 261-080-45、261-081-45、261-08-245、261-084-45、261-085-45、201-086-45、900-036-45），其他废物（HW49，仅限 309-001-49、900-039-49、900-041-49、900-042-49、900-046-49，

			900-047-49, 900-999-49、900-000-49)、废催化剂(HW50, 仅限 261-151-502、261-152-50、261-183-50、271-006-50、275-009-50、276-006-50、900-048-50), 合计 20000 吨/年。
2	南京乾鼎长环保能源发展有限公司	南京市江宁区汤铜路 22 号	收集、处置和利用废旧塑料机油壶(HW08, 900—249—08) 1000 吨/年, 废机油滤芯(HW49, 900—041—49) 6000 吨/年, 废金属机油桶(HW08, 900—249—08) 2000 吨/年, 废油漆桶、废腻子桶、废胶桶、废树脂桶、废油危险废物墨桶等危险废物(HW49, 900—041—49) 3000 吨/年, 含废润滑油棉纱、手套、含油木屑、吸油棉、吸油毡、吸油纸(HW49, 900—041—49) 1000 吨/年、含油包装物(HW08, 900—219—08) 1000 吨/年, 含废润滑油机械零部件经营许可证(HW08, 900—200—08) 500 吨/年、含废乳化液金属屑(HW09, 900—006—09) 5000 吨/年, 废润滑油(HW08) 5000 吨/年

综上分析, 项目危险废物委托其处置是可行的。

建设项目运行前必须与相关有资质单位签订危废处置协议。建设项目采取上述措施后, 从危废产生、收集、贮存、运输和处置等全过程进行管理, 对周围环境影响较小。

(6) 污染防治措施及其经济、技术分析

1) 贮存场所(设施)污染防治措施

①一般固废

本项目一般工业固废应按照相关要求分类收集贮存, 暂存场所满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)、《环境保护图形标志固体废物贮存(处置)场》(GB15562.2-1995)等规定要求。

I、贮存、处置场的建设类型, 必须与将要堆放的一般工业固体废物的类别相一致。

II、为保障设施、设备正常运行, 必要时应采取防止地基下沉, 尤其是防止不均匀或局部下沉。

III、贮存、处置场的使用单位, 应建立档案制度。应将入场的一般工业固体废物的种类和数量以及下列资料, 详细记录在案, 长期保存, 供随时查阅。

②危险固废

建设项目分别在生产厂房西侧、北侧各设 1 个危废仓库, 贮存能力满足要求,

危废仓库基本情况见下表。

表4-31 项目危废仓库基本情况表

贮存场所名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积 (m ²)	贮存方式	贮存能力 (t)	贮存周期
危废仓库	废电路板	HW49	900-045-49	1号、2号危废仓库	73	密封包装	70	3个月
	沾染性废弃物	HW49	900-041-49			密封包装		
	清洗废液	HW06	900-404-06			密封包装		
	废擦拭纸	HW49	900-041-49			密封包装		
	废转移膜	HW49	900-041-49			密封包装		
	废高锰酸钾粉	HW49	900-041-49			密封包装		
	废包装物	HW49	900-041-49			密封包装		
	废劳保用品	HW49	900-041-49			密封包装		
	废胶渣	HW13	900-014-13			密封包装		
	废酸液	HW32	900-026-32			密封包装		
	废碱液	HW35	900-352-35			密封包装		
	废活性炭	HW49	900-039-49			密封包装		
	废过滤棉	HW49	900-041-49			密封包装		
	废油脂	HW08	900-249-08			密封包装		
	废弃化学品	HW49	900-999-49			密封包装		
含铬废酸	HW21	336-100-21	密封包装					

(8) 危险废物环境风险评价

按照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，本项目的危险废物具有有毒有害危险性，存在泄漏风险，建设单位拟在废包装桶下方设置托盘，或在危废仓库设置地沟等，发生少量泄漏应立即将容器内剩余溶液转移，并收集

托盘、地沟内泄漏液体，防止泄漏物料挥发到大气中，同时应在危废贮存间内设置禁火标志，并布置灭火器、沙包等消防物资，防止火灾的发生和蔓延。本项目产生的液态危废一旦储存不当导致包装桶内残漏的废液泄漏，泄漏的废液可能会进入雨、污管网，随雨水进入河流，进而造成地表水的污染。废胶渣、废过滤棉、废活性炭等含有可燃成分，一旦储存不当或遭遇明火，可能会发生火灾事件，会对环境和社会造成不利影响，严重时甚至会引发人员伤亡。厂区发生火灾事故在燃烧中产生含有一氧化碳、二氧化碳等有毒气体，对大气环境产生不利影响。另厂区发生泄漏以及火灾、爆炸事故也可能导致有毒有害物质渗透入土壤中，造成土壤、地下水污染。主要影响如下：

1) 对环境空气的影响：

本项目危险废物均是以密封的包装贮存，有效减少挥发性物质对环境空气的影响。

2) 对地表水的影响：

危废暂存场所具有防雨、防漏、防渗措施，当事故发生时，不会产生废液进入厂区雨水系统，不会对周边地表水产生不良影响。

3) 对地下水的影响：

危废仓库应按照《危险废物贮存污染控制标准（GB18597-2023）》要求，进行防腐、防渗，暂存场所地面铺设等效 2mm 厚高密度聚乙烯防渗层，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s，设集液托盘，正常情况下不会泄漏至室外污染土壤和地下水，不会对区域地下水环境产生影响。

4) 对环境敏感保护目标的影响：

本项目暂存的危险废物都按要求妥善保管，暂存场地地面按控制标准的要求做了防渗漏处理，一旦发生泄漏事故及时采取控制措施，环境风险水平在可控制范围内。

综上，本项目危废发生少量泄漏事件，可及时收集，能及时处置，影响不会扩散，能够控制厂区内，环境风险可接受。

综上所述，本项目产生的固体废物均得到合理处置，不会产生二次污染，对

周围环境影响较小。

5、环境风险分析

(1) 风险调查

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）“涉及有毒有害和易燃易爆物质的生产、使用、贮存等的新建、改建、扩建和技术改造项目（不包括核建设项目）”须进行环境风险评价。全厂风险物质主要为浓硫酸、磷酸、丙酮、无水乙醇、异丙醇、盐酸、乙酸乙酯等原料、各类气体及危废。

(2) 风险识别

1) 物质危险性识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 和《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018），本项目涉及环境风险物质详见下表。

表4-32 全厂涉及环境风险物质识别表

序号	危险物质名称	CAS 号	最大存在总量 qn/t	临界量 Qn/t	对应 HJ169/HJ941 物质名称	危险物质 Q 值
1	丙酮	67-64-1	0.05	10	附录 B	0.005
2	超声波清洗剂（溴丙烷）	/	0.2	50	健康危险急性毒性物质（类别 2，类别 3）	0.004
3	超声波清洗 1.1	/	0.1	50	健康危险急性毒性物质（类别 2，类别 3）	0.002
4	清洗剂类 ec808	/	0.2	50	健康危险急性毒性物质（类别 2，类别 3）	0.004
5	洗洁精	/	0.01	50	健康危险急性毒性物质（类别 2，类别 3）	0.0002
6	油类物质	/	0.507	2500	附录 B	0.0002028
7	丁酮	78-93-3	0.01	10	附录 B	0.001
8	甲醇	67-56-1	0.003	10	附录 B	0.0003
9	异丙醇	67-63-0	0.2	10	附录 B	0.02
10	盐酸	7647-01-0	0.000005	10	附录 B	0.0000005
11	三氯甲烷	67-66-3	0.000001	10	附录 B	0.0000001
12	氨水	1336-21-6	0.000001	10	附录 B	0.0000001
13	硫酸	7664-93-9	0.000001	10	附录 B	0.0000001

14	磷酸	7664-38-2	0.000001	10	附录 B	0.0000001
15	甲醛	50-00-0	0.000001	0.5	附录 B	0.000002
16	乙醛	75-07-0	0.000001	10	附录 B	0.0000001
17	二甲醚	115-10-6	0.00001	10	附录 B	0.000001
18	氨气	7664-41-7	0.000001	5	附录 B	0.0000002
19	苯	71-43-2	3.4×10^{-9}	10	附录 B	3.4×10^{-10}
20	丙烷	74-98-6	4.7×10^{-5}	10	附录 B	4.7×10^{-6}
21	丙烯腈	107-13-1	1.87×10^{-8}	10	附录 B	1.87×10^{-9}
22	丁烷	106-97-8	1.37×10^{-6}	10	附录 B	1.37×10^{-7}
23	二氧化氮	10102-44-0	3.58×10^{-7}	1	附录 B	3.58×10^{-7}
24	二氧化硫	7446-09-5	1.23×10^{-5}	2.5	附录 B	4.9×10^{-6}
25	氟化氢	7664-39-3	4×10^{-9}	1	附录 B	4×10^{-9}
26	甲硫醇	74-93-1	8.8×10^{-9}	5	附录 B	1.76×10^{-9}
27	甲烷	74-82-8	1.43×10^{-4}	10	附录 B	1.43×10^{-5}
28	磷化氢	7803-51-2	7.3×10^{-8}	1	附录 B	7.3×10^{-8}
29	硫化氢	7783-06-4	5.45×10^{-5}	2.5	附录 B	2.18×10^{-5}
30	氯化氢	7647-01-0	2.69×10^{-7}	2.5	附录 B	1.08×10^{-7}
31	氯气	7782-50-5	2.98×10^{-7}	1	附录 B	2.98×10^{-7}
32	氯乙烯	75-01-4	2.2×10^{-8}	5	附录 B	4.4×10^{-9}
33	氰化氢	74-90-8	4.9×10^{-8}	1	附录 B	4.9×10^{-8}
34	戊烷	109-66-0	5×10^{-8}	10	附录 B	5×10^{-9}
35	溴甲烷	74-83-9	2.7×10^{-8}	10	附录 B	2.7×10^{-9}
36	一氧化氮	10102-43-9	5×10^{-8}	0.5	附录 B	1×10^{-7}
37	一氧化碳	630-08-0	5.4×10^{-6}	7.5	附录 B	6.9×10^{-7}
38	乙烷	74-84-0	1×10^{-7}	10	附录 B	1×10^{-8}
39	异丁烯	115-11-7	6.8×10^{-6}	10	附录 B	6.8×10^{-7}
40	四氟乙烯	116-14-3	5×10^{-9}	5	附录 B	1×10^{-9}
41	清洗废液	/	1.46	50	健康危险急性毒性物质（类别 2，类别 3）	0.0292
42	废酸液	/	0.83	50	健康危险急性毒性物质（类别 2，类别 3）	0.0166
43	废碱液	/	0.53	50	健康危险急性毒性物质（类别 2，类别 3）	0.0106
44	废活性炭	/	12	50	健康危险急性毒性物质（类别 2，类别 3）	0.24

					3)	
45	废弃化学品	/	0.22	50	健康危险急性毒性物质 (类别 2, 类别 3)	0.0044
46	含铬废酸	/	0.01	50	健康危险急性毒性物质 (类别 2, 类别 3)	0.0002
合计						0.343

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 C, 当存在多种危险物质时, 则按式 (C.1) 计算物质总量与其临界量比值 (Q)。

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

式中:

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

Q_1, Q_2, \dots, Q_n —每种危险物质的临界量, t。

上式计算结果可知: 本企业 $Q=0.343 < 1$ 。

表4-33 评价工作等级划分

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

a: 是相对于详细评价工作内容而言, 在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。见附录 A。

根据对照, 本企业 $Q < 1$, 环境风险较小, 环境风险评价等级为简单分析。

2) 生产系统危险性识别

本项目生产过程中存在的环境风险主要有以下几方面:

- ①废气处理设施发生故障, 导致废气超标排放;
- ②污水管网管线破裂, 废水泄漏造成周围土壤、地下水环境污染。
- ③危废仓库发生泄漏, 对周边土壤、地下水造成污染。

(3) 风险事故情景分析

本项目危险物质在事故情形下对环境的影响途径具体见下表。

表4-34 本项目风险事故情景分析

序号	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
1	生产车间	锡及其化合物、颗粒物、非甲烷总烃、丙酮、甲苯	事故排放	大气沉降、垂直入渗	居民点、土壤、地下水

2	物料泄漏	浓硫酸、磷酸、丙酮、无水乙醇、异丙醇、盐酸、乙酸乙酯等原料及各类气体	泄漏	大气沉降、垂直入渗	居民点、土壤、地下水
3	危废仓库	危险废物	泄漏	垂直入渗	土壤、地下水

(4) 环境风险防范措施

1) 技术、工艺及装备、设备、设施方面

为降低生产场所空气中的有害物质浓度，车间及仓库需要配备必要的通、排风装置，以保持通风状况良好，必要时应采取机械式强制通风。确保通风装置的完好、有效。

各类设备、泵机、管线、阀门、电气控制部位均应按规定设置位号、色标、输送介质、流向、开关等标志标识及安全警示标识。

2) 物料泄漏事故防范措施

泄漏事故的预防是生产和储运过程中最重要的环节，发生泄漏事故可能引起火灾和爆炸等一系列重大事故。经验表明：设备失灵和人为地操作失误是引发泄漏的主要原因。因此选用较好的设备、精心设计、认真地管理和操作人员的责任心是减少泄漏事故的关键。本项目主要采取以下物料泄漏事故的预防：

在有物料可能泄漏的区域设置可燃气体报警仪、有毒气体报警仪，以便及早发现泄漏、及早处理；

经常检查管道，并控制管道支撑的磨损。定期系统试压、定期检漏。

化学品泄漏应急处理措施：迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。

3) 废气处理设施故障应急处置措施

加强对废气处理系统的维护和检修，使其处于良好的运行状态，并且需加强管理，一旦出现异常现象应停止生产，从根源上切断污染，查出异常原因，事故发生后应在最短的时间内排除故障，确保对周围环境的影响降到最低。

4) 危废贮存、运输过程风险防范措施

本次环评要求危废仓库须满足《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）等要求。危险废物的运输应由危险废物处置单位安排专人专车运送，同时注意运输工具的密封，采取相应的安全防护和污染防治措施，包括防爆、防火、防中毒、防泄漏、防飞扬、防雨或其他防治污染环境的措施等，防止造成二次污染。

同时在环境管理中注意以下内容：建设单位应通过江苏省危险废物全生命周期监控系统进行危险废物申报登记，将危险废物的实际产生、贮存、利用、处置等情况纳入生产记录，建立危险废物管理台账和企业内部产生和收集、贮存、转移等部门危险废物交接制度；必须明确企业为固体废物污染防治的责任主体，要求企业建立风险管理及应急救援体系，执行环境监测计划、转移联单管理制度及国家和省有关转移管理的相关规定、处置过程安全操作规程、人员培训考核制度、档案管理制度、处置全过程管理制度等。

做好雨、污水排放口水质监测工作，发现超标及时排查事故原因。

5) 定时巡检，做好台账表。

6) 建设单位应依据相关法律法规履行安全生产“三同时”手续

表4-35 预防机制详情

突发环境事件	预防机制
物料泄漏	1.加强对仓库的巡视工作，重点检测包装有无破裂，阀门是否失灵等； 2.做好危化品室和危废仓库地面防渗防腐处理。发生泄漏时，用砂土或其他不燃材料吸附或吸收，采用密闭的包装物收集储存，委托有资质单位处置。 3.在可能有气体泄漏和积聚的地方设置可燃气体报警仪、有毒气体报警仪。
爆炸	重氮化反应操作时物料添加速率要放缓、物料配比要合适；控制反应过程中酸碱 pH 值、并随时测定；保持反应温度控制在工艺要求温度以下、温度控制最好采用冷浴保冷措施、实时监测温度，并设置通风设施，现场设备采用防爆电气，化学品按标准进行管理。
暴雨、雷电等自然灾害	1.密切注意天气变化，在暴雨等天气来临前对现场的物品进行收拾，对厂棚进行加固，对外露的设备进行保护，对可能积水的部位进行检查。
火灾	1.易燃物品进行防护保护；对供电线路进行巡检；2.对消防设施进行定期检查。3.火灾时确保消防废水进入污水处理设施。

7) 安全风险识别内容

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)的要求:

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、物理危险性尚不确定、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。

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。

本项目涉及的环境治理设施如下表。

表4-36 安全风险辨识

序号	环境治理设施		本项目涉及的设施	流向
1	废水	清洗废水	中和沉淀池	接管江宁科学园污水处理厂,尾水排放至秦淮河

企业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。

(5) 风险结论

综合以上分析,在各环境风险防范措施落实到位的情况下,将可大大降低建设项目的环境风险,最大程度减少对环境可能造成的危害。在企业落实本评价提出的各项风险防范措施后,本项目的环境风险是可控的。

(6) 厂区与园区的联动预案机制

建立全公司、各生产装置突发环境事件的应急预案,应急预案须与南京江宁经济技术开发区、南京市突发环境事故应急预案相衔接。按照“企业自救,属地为主”的原则,一旦发生环境污染事件,企业可立即实行自救,采取一切措施控制事态发展,并及时向地方人民政府报告,超出本企业应急处理能力时,将启动上一级预案,由地方政府动用社会应急救援力量,实行分级管理、分级响应和联动,充分发挥地方政府职能作用和各部门的专业优势,加强各部门的协同和合作,提

高快速反应能力。使环境风险应急预案适应全厂各种环境事件的应急需要。

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）的相关要求：

1) 建立危险废物监管联动机制

全厂产生的危废均应分类暂存于危废仓库中，用防渗托盘存放装载液体、半固体的危险废物；不相容的危险废物分开存放，设隔离间隔断。本项目产生的危废废物及时处置，危废进出库都有台账记录，各类固体废物均得到有效处置；且要求企业每年定期制定危废管理计划；建议企业今后切实履行好从危废的产生、收集、贮存等环保和安全责任，申报备案时，对废弃危险化学品、物理危险性尚不确定、根据相关文件无法认定达到稳定要求的，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。

2) 建立环境治理设施监管联动机制

要求企业定期开展安全风险辨识管控，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。

6、土壤、地下水环境影响分析

企业厂区内已做好防渗、防漏措施，不存在地下水、土壤环境污染途径。

因此，本项目可不开展地下水、土壤环境分析，只需做好厂区内防渗、防漏工作即可。

7、环境管理与监测计划

(1) 环境管理计划

①严格执行“三同时”制度

在项目筹备、设计和施工建设不同阶段，均应严格执行“三同时”制度，确保污染处理设施能够与生产工艺设施“同时设计、同时施工、同时竣工”。

②建立环境报告制度

应按有关法规的要求，严格执行排污申报制度；此外，在项目工程排污发生重大变化、污染治理设施发生重大改变或拟实施新、改、扩建项目时必须及时向

相关环保行政主管部门申报。

③健全污染治理设施管理制度

建立健全污染治理设施的运行、检修、维护保养的作业规程和管理制度，将污染治理设施的管理与生产经营管理一同纳入公司日常管理工作的范畴，落实责任人，建立管理台账。避免擅自拆除或闲置现有的污染处理设施现象的发生，严禁故意不正常使用污染处理设施。

④建立环境目标管理责任制和奖惩条例

建立并实施各级人员的环境目标管理责任制，把环境目标责任完成情况与奖惩制度结合起来。设置环境保护奖惩条例，对爱护环保设施、节能降耗、减少污染物排放、改善环境绩效者给予适当的奖励；对环保观念淡薄，不按环保要求管理和操作，造成环保设施非正常损坏、发生污染事故以及浪费资源者予以相应的处罚。在公司内部形成注重环境管理，持续改进环境绩效的氛围。

(2) 自行监测计划

①大气污染源监测计划

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》（HJ1253-2022）相关要求，企业应按照规定对污染物排放情况进行检测，开展大气污染源监测，大气污染源监测计划见下表。

表4-37 废气监测计划表

类别	监测位置	监测项目	监测频次	执行标准
废气	DA003 出口	锡及其化合物、颗粒物、非甲烷总烃、丙酮、甲苯	1次/年	江苏省地方标准《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）
	DA005 出口	非甲烷总烃、丙酮	1次/年	
	DA006 出口	非甲烷总烃	1次/年	
	DA007 出口	非甲烷总烃	1次/年	
	DA008 出口	非甲烷总烃	1次/年	
	厂界*	锡及其化合物、颗粒物、非甲烷总烃、丙酮、苯、甲醛、铅及其化合物	1次/年	
	厂区内	非甲烷总烃	1次/年	

*：厂界分为上风向1个点位和下风向3个点位。

②废水污染源监测计划

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》（HJ1253-2022）相关要求，本项目废水污染源日常监测要求见下表。

表4-38 废水监测计划表

类别	监测位置	监测项目	监测频次	执行标准
综合废水	厂区总排口	COD、SS、NH ₃ -N、TN、TP	一次/年	科学园污水处理厂接管标准

③噪声污染源监测计划

定期对厂界进行噪声监测，每季度开展一次。

表4-39 噪声监测计划表

监测位置	监测项目	监测频次	执行标准
厂界四周外1m	等效A声级	每季度监测一次，昼间1次	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的2类标准

（3）环境管理制度的建立

①排污许可制度

根据《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017），本项目行业类别属于C3983敏感元件及传感器制造，对照《固定污染源排污许可分类管理名录（2019年版）》，该项目类别属于“三十四、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-其他”的登记管理项，排污许可类别判定详见下表。

表4-40 排污许可管理类别判定表

行业类别	重点管理	简化管理	登记管理
三十四、计算机、通信和其他电子设备制造业 39			
89 计算机制造 391，电子器件制造 397，电子元件及电子专用材料制造 398，其他电子设备制造 399	纳入重点排污单位名录的	除重点管理以外的年使用 10 吨及以上溶剂型涂料（含稀释剂）的	其他

②环境管理体系

项目建成后，建立环境管理体系，以便全面系统地对污染物进行控制，进一步提高能源资源的利用率，及时了解有关环保法律法规及其他要求，更好地遵守法律法规及各项制度。

③排污定期报告制度

要定期向当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。

④污染处理设施管理制度

对污染治理设施的管理必须与生产经营活动一起纳入企业的日常管理中，要建立岗位责任制，制定操作规程，建立管理台账。

⑤奖惩制度

企业应设置环境保护奖惩制度，对爱护环保设施，节能降耗，改善环境者实行奖励；对不按环保要求管理，造成环保设施损坏、环境污染和资源、能源浪费者予以处罚。

⑥社会公开制度

向社会公开拟建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。

8、排污口规范化设置

(1) 废气

本项目新增 4 个废气排口。

根据国家标准《环境保护图形标志-排放口（源）》和《排污口规范化整治要求（试行）》的技术要求，企业废气排放口，必须按照“便于计量监测、便于日常现场监督检查”的原则和规范化要求，设置与之相适应的环境保护图形标志牌。拟建项目废气排放口必须符合规定的高度和按照《污染源监测技术规范》便于采样、监测的要求，设置直径不大于 75mm 的采样口。如无法满足要求的，其采样口与环境监测部门共同确认。

(2) 废水

本项目依托厂区现有废水排口一个（接入江宁科学园污水处理厂），在排口附近，必须留有水质监控和水质采样位置。项目清洗废水（自来水冲洗废水、纯水洗涤废水）、纯水制备浓水一并接管至江宁科学园污水处理厂集中处理。

(3) 噪声

按有关规定对固定噪声源进行治理，并在对外界影响最大处设置标志牌。

(4) 环保图形标志和监控要求

在厂区的噪声排放源和固体废物贮存处置场应设置环境保护图形标志，图形符号分为提示图形和警告图形符号两种，分别按 GB15562.1-1995、GB15562.2-1995 执行。环境保护图形标志的形状及颜色见表 4-41，环境保护图形符号见表 4-42。

在厂区的危废暂存间应设置危险废物识别标识和危险废物贮存设施视频监控，按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《废物收集贮存运输技术规范》（HB/T2025-2012）、《环境保护图形标志固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）、《省生态环境厅关于做好江苏省危险废物全生命周期监控系统上线运行工作的通知》（苏环办〔2020〕401号）执行，危险废物识别标识规范化设置要求见表 4-43，危险废物贮存设施视频监控布设要求见表 4-44。

表4-41 环境保护图形标志的形状及颜色表

标志名称	形状	背景颜色	图形颜色
警告标志	三角形边框	黄色	黑色
提示标志	正方形边框	绿色	白色

表4-42 环境保护图形符号一览表

序号	提示图形符号	警告图形符号	名称	功能
1			一般固体废物	表示一般固体废物贮存、处置场
2			噪声排放源	表示噪声向外环境排放
3			污水排放源	表示污水向外环境排放
4		-	雨水排放源	表示雨水向外环境排放

5			废气排放源	表示废气向外环境排放
---	---	---	-------	------------

表4-43 危险废物识别标识规范化设置要求

序号	标识名称	图案样式	设置规范
1	危险废物信息公开栏		采用立式固定方式固定在危险废物产生单位厂区内口醒目位置,公开栏顶端距离地面 200cm 处。
2	危险废物贮存、利用、处置设施标志		平面固定在每一处贮存设施外的显著位置,包括全封闭式仓库外墙靠门一侧,围墙或防护栅栏外侧,适合平面固定的储罐、贮槽等,标志牌顶端距离地面 200cm 处。除无法平面固定警示标志的储罐、贮槽需采取立式固定外,其他贮存设施均采用平面固定式警示标志牌。
4	贮存设施内部分区警示标识牌		贮存设施内部分区,固定于每一种危险废物存放区域的墙面、栅栏内部等位置。无法或不便于平面固定、确需采用立式的,可选择立式可移动支架,不得破坏防渗区域。顶端距离地面 200cm 处。
5	包装识别标签		识别标签包括粘贴式和系挂式。粘贴式危险废物标签粘贴于适合粘贴的危险废物储存容器、包装物上,系挂式危险废物标签适合系挂于不易粘贴牢固或不方便粘贴但相对方便系挂的危险废物储存容器、包装物上。

表4-44 危险废物贮存设施视频监控布设要求

设置位置		监控范围
一、贮存设施	全封闭式仓库出入口	全景视频监控，清晰记录危险废物入库、出库行为。
	全封闭式仓库内部	全景视频监控，清晰记录仓库内部所有位置危险废物情况。
	围墙、防护栅栏隔离区域	全景视频监控，画面须完全覆盖围墙围挡区域、防护栅栏隔离区域。
	储罐、贮槽等罐区	含数据输出功能的液位计； 全景视频监控，画面须完全覆盖储罐、贮槽区域。
二、装卸区域		全景视频监控，能清晰记录装卸过程，抓拍驾驶员和运输车辆车牌号码等信息。
三、危废运输车辆通道（含车辆出口和入口）		1、全景视频监控，清晰记录车辆出入情况； 2、摄像机应具备抓拍驾驶员和车棚号码功能。

五、环境保护措施监督检查清单

要素	内容	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		DA003	锡及其化合物、颗粒物、非甲烷总烃、丙酮	经管道输送后通过1套干式过滤器+二级活性炭吸附装置(TA003, 风量20000m ³ /h)处置后, 通过1根排气筒(DA003)的排放	锡及其化合物、颗粒物、非甲烷总烃排放执行《大气污染物综合排放标准》(DB32/4041-2021), 丙酮执行《化学工业挥发性有机物排放标准》(DB32/3151-2016)
		DA005	非甲烷总烃、丙酮	经管道输送后通过1套干式过滤器+二级活性炭吸附装置(TA005, 风量12000m ³ /h)处置后, 通过1根排气筒(DA005)的排放	
		DA006	非甲烷总烃	经管道输送后通过1套干式过滤器+二级活性炭吸附装置(TA006, 风量5000m ³ /h)处置后, 通过1根排气筒(DA006)的排放	
		DA007	非甲烷总烃	经管道输送后通过1套干式过滤器+二级活性炭吸附装置(TA007, 风量350m ³ /h)处置后, 通过1根排气筒(DA007)的排放	
		DA008	非甲烷总烃	经管道输送后通过1套干式过滤	

			器+二级活性炭吸附装置 (TA008, 风量 400m ³ /h) 处置后, 通过 1 根排气筒 (DA008) 的排放	
	无组织废气	厂界	锡及其化合物、颗粒物、非甲烷总烃、丙酮	/
		厂区内	非甲烷总烃	/
地表水环境	DW001	COD、SS、NH ₃ -N、TN、TP	清洗废水经中和沉淀池处理后, 与纯水制备浓水一并经市政污水管网接管	达科学园污水处理厂接管标准
声环境	生产设备	噪声	厂房隔声、设备合理选型	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中的 2 类标准
电磁辐射	/	/	/	/
固体废物	废电路板、沾染性废弃物、清洗废液、废擦拭纸、废转移膜、废高锰酸钾粉、废包装物、废劳保用品、废胶渣、废酸液、废碱液、废活性炭委托有资质单位处理; 残次品、废标签、废锡渣统一收集后外售; 中和沉淀池污泥交专业单位处置。固废均得到相应合理的处置, 零排放。			
土壤及地下水污染防治措施	建设单位切实做好防治措施, 地板进行水泥硬化, 对各种污染物进行有效的治理, 可将污染物对土壤及地下水环境影响降至最低, 对土壤及地下水环境的影响较小。			
生态保护措施	/			
环境风险防范措施	(1) 强化安全实验研发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, 进行安全实验研发、消防、			

	<p>环保、工业卫生等方面的技术培训教育；定期检查安全消防设施的完好性，确保其处于即用状态，以备在事故发生时，能及时、高效率地发挥作用。</p> <p>(2) 定期检查废气处理设施是否正常运转，确保废气达标排放。</p> <p>(3) 危险废物应配备防渗漏托盘。实验室可根据产废情况，配备足够数量的防渗漏托盘，用于盛放危险废物。实验垃圾与生活垃圾不混放。</p> <p>(4) 在可能有气体泄漏和积聚的地方设置可燃气体报警仪、有毒气体报警仪，以检测设备泄漏及空气中气体浓度。</p>
其他环境管理要求	<p>(1) 环境管理机构</p> <p>项目建成后，设置专门的环境管理机构，配备专职环保人员，负责环境监督管理工作，同时要加强对管理人员的环保培训，不断提高管理水平。</p> <p>(2) 环境管理内容</p> <p>项目在生产运行过程中为保证环境管理系统的有效运行应制定环境管理方案，环境管理方案主要包括下列内容：</p> <p>①组织贯彻国家及地方的有关环保方针、政策法令和条例，搞好环境教育和技术培训，增强公司职工的环保意识和技术水平，提高污染控制的责任心。</p> <p>②制定并实施公司环境保护工作的长期规划及年度污染治理计划：定期检查环保设施的运行状况及对设备的维修与管理，严格控制“三废”的排放。</p> <p>③掌握公司内部污染物排放状况，编制公司内部环境状况报告。</p> <p>④负责环保专项资金的平衡与控制及办理环保超标缴费工作。</p> <p>⑤组织环境监测，检查公司环境状况，并及时将环境监测信</p>

	<p>息向环保部门通报。</p> <p>⑥调查处理公司内污染事故和污染纠纷：建立污染突发事故分类分级档案和处理制度。</p>
--	--

六、结论

综上所述，本项目符合国家产业政策，选址合理。只要保证在运营期间加强设备检修及维护，确保各环保处理设施稳定运行，项目对周边环境影响较小。同时，建设单位应按照环境保护的原则，认真执行“三同时”政策，落实各项污染防治措施，并切实保证污染治理设施正常稳定地运行，在此基础上，本项目的环境影响可得到有效控制。从环境保护的角度来看，本项目建设是可行的。