

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称：医用电气诊断仪生产线技术改造项目
建设单位（盖章）：天津超思医疗器械有限责任公司
编制日期：2024年7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	医用电气诊断仪生产线技术改造项目		
项目代码	2405120114-89-05-736661		
建设单位联系人	刘会杰	联系方式	15822601586
建设地点	天津市武清区开发区泉和路6号		
地理坐标	(北纬 <u>39</u> 度 <u>25</u> 分 <u>44.9655</u> 秒, 东经 <u>117</u> 度 <u>1</u> 分 <u>13.208</u> 秒)		
国民经济行业类别	C3581医疗诊断、监护及治疗设备制造	建设项目行业类别	“三十二、专用设备制造业35—70、医疗仪器设备及器械制造358-其他(仅分割、焊接、组装的除外;年用非溶剂型低VOCs含量涂料10吨以下的除外)
建设性质	<input type="checkbox"/> 新建(迁建) <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input checked="" type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input 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)	天津市武清区行政审批局	项目审批(核准/备案)文号(选填)	津武审批投资备(2024)373号
总投资(万元)	613	环保投资(万元)	5
环保投资占比(%)	0.8	施工工期	1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)	0
专项评价设置情况	无		
规划情况	规划名称:《天津市武清区14-02-01单元控制性详细规划》 审批机关:天津市武清区人民政府 审批文件名称及文号:《武清区人民政府关于天津市武清区14-02-01单元控制性详细规划及细分导则调整的批复》(武清政函[2019]131号)		

<p>规划环境影响评价情况</p>	<p>规划环境影响评价名称：《天津市武清区开发区一期、二期控制性详细规划环境影响报告书》</p> <p>审批机关：天津市生态环境局（原天津市环境保护局）</p> <p>审批文件名称及文号：市环保局关于对《天津市武清区开发区一期、二期控制性详细规划环境影响报告书》审查意见的复函（津环保管函[2014]325号）</p>
<p>规划及规划环境影响评价符合性分析</p>	<p>1、“规划”符合性分析</p> <p>据《天津市武清区14-02-01单元控制性详细规划》，天津市武清区14-02-01单元规划区域位于武清新城北部，属于武清开发区二期范围内。四至范围为：东至翠亨路、南至财源、福源道，西至南东路，北至龙凤新河、京津塘高速公路，以河流及道路中心线为界。</p> <p>天津超思医疗器械有限责任公司位于天津市武清区开发区泉和路6号，项目所在用地性质为工业用地，符合《天津市武清区14-02-01单元控制性详细规划》。</p> <p>2、“规划环评”符合性分析</p> <p>根据《天津市武清区开发区一期、二期控制性详细规划环境影响报告书》，武清开发区二期规划范围为：东至翠亨路、南至财源、福源道，西至南东路，北至龙凤新河、京津塘高速公路，总用地面积6.5km²。园区重点发展电子信息、新材料、现代医药、新型建材、机械制造、汽车及零部件等行业。入园企业需符合产业区的定位。规划区内应严禁发展对能源、资源消耗和污染严重，可能对区域环境、其它产业造成恶劣影响，景观不协调的产业；严格环保准入条件和产业准入条件，执行环境影响评价和“三同时”制度。本项目位于天津市武清区开发区泉和路6号，地处武清开发区二期范围内，不属于武清开发区二期禁止、限制发展的产业。经对照《产业结构调整指导目录（2024年本）》（2023年第7号令），本项目不属于限制类及禁止类，属于允许类，符合产业区定位。本项目新增能源、资源消耗量较少，对周边环境及景观无显著影响。符合环保和产业准入条件，项目建设时严格执行环境影响评价和“三同时”制度。</p>

	<p>综上，本项目符合规划环评的要求。</p>
<p>其他 符合 性分 析</p>	<p>1、产业政策符合性分析</p> <p>本项目属于“C3581 医疗诊断、监护及治疗设备制造”，对照《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（2023 年第 7 号令），本项目不属于鼓励类、限制类、淘汰类项目，属于允许类。同时，本项目不属于《市场准入负面清单（2022 年版）》（发改体改规[2022]397 号）中禁止准入、许可准入事项。本项目已取得天津市内资企业固定资产投资项目备案登记表（项目代码为：2405120114-89-05-736661）。</p> <p>综上所述，本项目符合国家和天津市相关产业政策。</p> <p>2、项目与“三线一单”生态环境分区管控符合性分析</p> <p>（1）与天津市人民政府发布的《关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》的符合性分析</p> <p>“三线一单”指的是“生态保护红线”、“环境质量底线”、“资源利用上线”及“生态环境准入清单”。根据《天津市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》(津政规[2020]9 号)，文件中提到“总体目标”为：“到 2025 年，建立较为完善的生态环境分区控制体系，全市生态环境质量总体改善，产业结构进一步升级，产业布局进一步优化，城市经济与环境保护协调发展的格局基本形成，生态环境功能得到初步恢复，生态保护红线面积不减少，功能不降低，性质不改变。到 2035 年，建成完善的生态环境分区管控体系，全市生态环境质量全面改善，一屏一带三区多廊多点’的生态系统健康安全、结构及功能稳定，人与自然和谐发展，人体健康得到充分保障，环境经济实现良性循环，美丽天津天更蓝、地更绿、水更清、环境更宜居、生态更美好的目标全面实现，推动形成人与自然和谐发展的现代化建设新格局”。</p> <p>本项目位于天津武清经济技术开发区内，该园区为工业园区，属于重点管控单元（区），主要管控要求为：以产业高质量发展和环境污染治理为主，加强污染物排放控制和环境风险防控，进一步提升资源利用效率。其中，中心城区、城镇开发区应重点深化生活、交通等领域污染减排，加快推进城区雨污分流工程，全部实行雨污分流，建成区污水管网全覆盖。产业园区严格落实天津市及各区工业园区（集聚区）围城问题治理工作实施方案，以及“散</p>

乱污”企业治理工作要求，按期完成工业园区及“散乱污”企业整治工作；持续推动产业结构优化，淘汰落后产能，严格执行污水排放标准。沿海区域要严格产业准入，统筹优化区域产业与人口布局；强化园区及港区环境风险防控；严格岸线开发与自然岸线保护。

本项目运营期产生的废气、噪声均能实现达标排放，固体废物能够得到妥善处置，环境风险可防可控。上述环境要素均不会对周边环境产生较大影响，本项目满足现行生态环境管理各项要求。本项目与天津市环境管控单元分布图相对位置关系见附图。

综上所述，本项目建设符合《天津市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（津政规[2020]9号）中的相关要求。

(2) 与《武清区生态环境局关于落实<天津市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见>的实施方案》（津武环发[2021]6号）符合性分析

本项目位于天津武清经济技术开发区内，对照“武清区环境管控单元列表”，武清区生态环境局关于落实《天津市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》的实施方案（津武环发[2021]6号），本项目与“天津武清经济技术开发区单元生态环境准入清单”符合性分析见下表。

表 1-1 与武清区单元生态环境准入清单对照情况一览表

项目	要求	本项目情况	符合性
空间布局约束	严禁发展高污染材料生产企业、纯电镀企业、手工胶囊填充工艺、软木塞烫腊包装药品工艺等；限制发展沥青复合胎柔性防水卷材生产线、激光视盘机生产线、模拟 CRT 电视机项目、新建扩建古龙酸和维生素 C 原粉生产装置、新建药品、食品、饲料、化妆品等用途的维生素原料生产装置等。	本项目属于医疗仪器设备及器械制造业，不涉及清单内严禁、限制发展企业及工艺内容。	符合
	临近居住区周边应在满足园区入园条件的前提下，尽量布置无污染或污染小的企业。	本项目为扩建项目，污染较小，满足园区的入园条件。	符合
污染物排	园区实行雨污分流，废水的收水水质要求满足《污水综	企业雨污分流，本项目废水主要为循环冷却水，循环使用，定期排放，	符合

放管 控	合 排 放 标 准 》 (DB12/356-2018) (三级) 标准要求, 通过华电水务开 发区三期西区污水处理厂集 中处理达标后排入开发区内 新开河, 出水水质应达到《城 镇污水处理厂污染物排放标 准》(DB12/599-2015) 的 A 标准。	通过污水总排口进入市政污水管 网, 最终排入华电水务(天津)有 限公司武清开发区三期西区污水处 理厂集中处理。	
	执行《环境空气质量标准 (GB3095-2012)》二级标 准, 实施污染物总量控制。	执行《环境空气质量标准 (GB3095-2012)》二级标准, 本项 目新增的 VOCs 排放需申请总量。	符合
	园区内涉及有机废气排放的 表面处理、喷漆、医药制造 等不适宜布置于一类工业用 地的企业, 应严格采取相应 环保措施避免对周边环境目 标造成不利影响。	本项目产生的废气经环境保护措施 处理后能够满足相关标准限值要 求, 实现达标排放。不会对周边环 境及环境保护目标造成明显不利影 响。	符合
	产生的危险废物包括废矿物 油、染料、涂料废物、医药 废物等应确保全部收集并安 全处置。	本项目危险废物分类收集后暂存于 厂区内北侧的危废暂存间(20m ²) 内, 定期交有资质单位进行处置。	符合
环境 风险 防控	园区各片区健全环境风险事 故防范措施和应急预案, 园 区内相关企业应按照应急管 理的规定编制应急预案并报 主管部门备案, 定期开展应 急演练, 严防环境风险事故 发生。	建设单位将按照应急管理的规定修 订应急预案并报主管部门备案, 并 定期开展应急演练, 防止环境风险 事故发生。	符合
资源 开发 效率 要求	园区在发展中应最大限度节 约水资源, 提高利用效率, 按照“优质水供应于生活、 生产用水, 再生水供应于园 林绿化、道路清洗和生活、 生产的低质用水”的方式。	本项目生产上用水主要为冷水机用 水, 且用水量较小, 循环使用, 定 期外排, 最大限度节约水资源, 不 会造成资源浪费。	符合
<p>根据工程分析可知, 本项目运营期废水、噪声均能实现达标排放, 固体 废物能够得到妥善处置, 不会对周边环境产生较大影响。</p> <p>综上所述, 本项目建设符合《武清区生态环境局关于落实<天津市人民 政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见实施方案》(津武环发 [2021]6号)中“附件武清区环境管控单元生态环境准入清单-03武清区天津武 清经济技术开发区单元生态环境准入清单”的相关要求。</p> <p>3、与天津市生态保护红线位置关系</p> <p>根据《天津市人民代表大会常务委员会关于加强生态保护红线管理的决</p>			

定（2023.7.27）》决定要求，加强生态保护红线管理，保障和维护生态功能为主线，严格保护生态资源，实现一条红线管控重要生态空间，确保生态功能不降低、面积不减少、性质不改变。生态保护红线一经划定，未经批准，严禁擅自调整。因国家重大基础设施、重大民生保障项目建设等确需调整的，按照国家有关规定严格履行调整程序。生态保护红线内，自然保护区核心保护区原则上禁止人为活动。国家另有规定的，从其规定。生态保护红线内，自然保护区核心保护区以外的其他区域严格禁止开发性、生产性建设活动，在符合法律法规的前提下，除国家重大战略项目外，按照国家有关规定执行。

距离本项目最近的生态保护红线为龙凤河，距离为800m，因此本项目不占用天津市生态保护红线，符合天津市生态保护红线的保护要求。



图1-1 本项目与龙凤河位置关系图

4、项目与相关环保政策符合性分析

表 1-2 环保政策符合性分析一览表

序号	环境政策要求	建设项目	是否符合
	《关于印发天津市持续深入打好污染防治攻坚战 2024 年工作计划的通知》（津污防攻坚指[2024]2 号）		

1	严格控制生产和使用高挥发性有机物（VOCs）含量涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等建设项目。	根据工程分析，本项目油墨中挥发性有机物含量为45%，满足《油墨中可挥发性有机化合物（VOCs）含量的限值》（GB38507-2020）要求；清洗剂中挥发性有机物含量为876g/L，满足《清洗剂挥发性有机化合物含量限值》（GB38505-2020）要求。	符合
	制定低（无）挥发性有机物（VOCs）含量原辅材料替代推广工作方案，以涂料、油墨等涉挥发性有机物（VOCs）含量原辅材料为重点，持续加大工业涂装、包装印刷和电子等行业低（无）挥发性有机物（VOCs）含量原辅材料替代力度。		
《天津市人民政府办公厅关于印发天津市生态环境保护“十四五”规划的通知》（津政发[2022]2号）			
2	严格控制生产和使用VOCs含量高的涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等建设项目，建立排放源清单，石化、化工、工业涂装、包装印刷等重点行业，建立完善源头替代、过程减排、末端治理全过程全环节VOCs控制体系。	本项目使用的本项目油墨中挥发性有机物含量为45%，满足《油墨中可挥发性有机化合物（VOCs）含量的限值》（GB38507-2020）要求；清洗剂中挥发性有机物含量为876g/L，满足《清洗剂挥发性有机化合物含量限值》（GB38505-2020）要求。注塑车间废气采用集气罩收集，印刷车间废气整体微负压收集后，一起汇入1套“过滤棉+二级活性炭吸附装置”净化处理。SMT车间回流焊废气经密闭设备全部收集通过1套“滤筒除尘器+二级活性炭吸附装置”净化处理。	符合
	实施VOCs排放总量控制，严格新改扩建项目VOCs新增排放量倍量替代。	本项目实行区域内VOCs排放倍量削减替代方案。	符合
	强化过程管控，涉VOCs的物料储存、转移输送、生产工艺过程等排放源，采取设备与场所密闭、工艺改进、废气有效收集等措施，减少无组织排放。	本项目涉VOCs的物料存储于密闭容器中，使用过程产生的有机废气均设置有集气措施，可有效减少无组织废气排放。	符合
《天津市人民政府办公厅关于印发天津市持续深入打好污染防治攻坚战三年行动方案的通知》（津政办发〔2023〕21号）			
3	加快推动重点行业绿色转型。钢铁行业短流程电炉炼钢产能、产量达到国家要求，开展重点工序、工艺深度治理改造，达到重污染天气绩效A级水平。推动焦化企业全过程提升	本项目不属于钢铁、焦化、火电、垃圾焚烧、水泥、平板玻璃、石化等行业。	符合

	<p>改造，达到国内一流水平。推动13家垃圾焚烧发电企业全面实施提标改造，2023年11月1日起稳定达标。结合垃圾处理企业污染排放水平，在重污染天气应急期间或按照应对污染天气工作要求，合理优化垃圾分配、焚烧方式。落实国家产业结构调整指导目录要求。编制火电、垃圾焚烧发电等重点行业重污染天气绩效分级技术指南，健全完善地方绩效分级指标体系，开展水泥、平板玻璃、石化等重点行业企业创建重污染天气绩效A级行动。</p>		
	<p>加强城镇入河污染排查治理。推进入河排污口“查、测、溯、治”，2023年底前完成排污口排查溯源，2025年底前基本完成“一口一策”分类整治。强化城镇污水收集处理，新建扩建一批城镇污水处理厂，加快雨污合流片区改造，持续推进雨污管网串接、混接改造。持续开展城市黑臭水体整治环境保护行动，2024年底前城市建成区全部消除黑臭水体，持续严格落实长效养管机制，防止返黑返臭。</p>	<p>本项目废水主要为循环冷却水，循环使用，定期排放，通过污水总排口进入市政污水管网，最终排入华电水务（天津）有限公司武清开发区三期西区污水处理厂集中处理。</p>	<p>符合</p>

二、建设项目工程分析

1、项目概况

天津超思医疗器械有限责任公司（以下简称“超思”）租赁天津蓝猫置业投资有限公司位于天津市武清区开发区泉和路6号厂区进行医疗器械的生产，主要产品为血氧产品、心电产品、监护类产品，合计产能为600万台/年。项目东侧为泉和路、南侧为天津华迈科技有限公司、西侧为欧利生涂料（天津）有限公司，北侧为新源道。

为适应市场需求，企业决定调整现有产品方案，新增手持式血氧仪，建设“医用电气诊断仪生产线技术改造项目”（以下简称“本项目”），主要建设内容为：购置注塑机、印刷机等设备对现有医用电气诊断仪生产线进行技术改造，由于SMT生产线产能决定了全厂的总产能，且SMT生产线现为满负荷运行，故项目实施后，公司的医用电气诊断仪产品生产能力保持不变。

具体为：在厂房四内新增注塑机、印刷机等设备进行手持式血氧仪的外壳、镜片及按键的生产及本项目镜片 logo（商标）的印刷。其他工艺环节均不发生改变，建成后全厂产能不变，仍为 600 万台/年。由于 SMT 车间 SPI 检测后不合格品需重新进行手工返工，效率较低，为提高生产效率，本项目同步新增一台自动锡膏印刷机进行不合格品的补印。

2、工程内容

表 2-1 本项目建构物基本情况表

项目	建筑面积 (m ²)	建筑结构	层数	高度 (m)	备注
厂房一	4077.87	框架	3	13.7	总装车间
厂房二	3095.94	钢框	2	10.1	会议培训中心
厂房三	5391.36	钢架	2	10.1	原料整备车间
厂房四	5642.77	钢框	整体 1 层局部 2 层	10.9	1层为SMT车间、注塑车间、印刷车间；局部2层为生产管理办公室。
办公楼	3188.27	钢筋混凝土框架	3	14.2	员工日常办公使用
综合站房	2024.36	框架	1	5.65	设置消防泵房
合计	23420.57	/			

表 2-2 注塑车间内部隔间设置情况一览表

建设内容

序号	名称	占地面积 (m ²)	功能
1	检验室	54	塑件检验
2	印刷&调墨间	162	调墨、Logo 印刷、固化
3	存料间	33.7	原料暂存
4	破碎间	33.7	不合格品、废边角料破碎
5	配料间	67.5	ABS、PP 分别与色母进行混料
6	模具保养间	33.7	注塑模具保养, 主要为模具除锈, 模具表面残留物质的脱模清洗
7	检验包装间	66	镜片检验包装
8	物料间	54	防锈剂和润滑油等的存放

本项目主要工程内容见下表。

表 2-3 本项目工程组成内容一览表

项目	现有工程	本项目	建成后全厂
主体工程 (厂房四)	注塑车间	新增 10 台注塑机, 用于本项目外壳、按键及镜片的生产。	建筑面积约 359.56m ² , 设有 17 台注塑机及 2 台冷水机, 进行壳体、镜片及按键等塑料件的注塑。
	配料间	依托现有。	位于注塑车间东南角, 建筑面积约 71.55m ² , 摆放 4 台拌料机, 用于注塑前塑料与色母的混合拌料。
	印刷车间	新增 4 台镜片 logo 印刷设备, 对注塑车间注塑成型的镜片印刷产品商标。	位于注塑车间北侧, 建筑面积约 112.64m ² 。设一处固定调色操作台, 操作台尺寸 1.2m×0.7m, 此处主要进行油墨调色。摆放 7 台印刷机、3 台油墨固化炉, 对注塑车间注塑成型的镜片印刷标识。
	破碎间	依托现有。	位于注塑车间东南角, 建筑面积约 26.25m ² , 摆放 2 台破碎机, 用于不合格品及注塑废角料的破碎。
	SMT 车间	新增一台锡膏印刷设备, 提高 PCB 板锡膏涂敷不合格品的返工效率。	于一楼北侧, SMT 车间西面主要进行 PCBA 的生产, 设有 1 条 SMT 全自动生产线 (上板+打标+锡膏印刷+贴片+回流)

		焊+检测等工序），1处小板焊接区（设10处手工补焊工位）。		印刷+贴片+回流焊+检测等工序），1处小板焊接区（设10处手工补焊工位）、2台锡膏印刷设备。
储运工程	存料间	位于注塑车间东南角，建筑面积约35.98m ² ，主要用于存放注塑车间使用的原辅料。	依托现有。	位于注塑车间东南角，建筑面积约35.98m ² ，主要用于存放注塑车间使用的原辅料。
	物料间	位于印刷车间东侧，建筑面积76.77m ² ，存放注塑机配件、工具。	依托现有。	位于印刷车间东侧，建筑面积76.77m ² ，存放注塑机配件、工具。
辅助工程	办公楼	设置一栋三层办公楼，用于员工日常办公。	依托现有。	设置一栋三层办公楼，用于员工日常办公。
	模具保养间	位于原料配料间北侧，建筑面积26.25m ² ，存放更换的模具零配件等，并同步进行模具的防锈、清洗等工作。	依托现有。	位于原料配料间北侧，建筑面积26.25m ² ，存放更换的模具零配件等，并同步进行模具的防锈、清洗等工作。
	注塑件检验室	位于印刷车间西侧，建筑面积65.06m ² ，主要用于对注塑件尺寸采用卡尺、投影仪等进行人工目视检验。	依托现有。	位于印刷车间西侧，建筑面积65.06m ² ，主要用于对注塑件尺寸采用卡尺、投影仪等进行人工目视检验。
公用工程	给水	供水由武清区市政自来水管网供给。	依托现有。	供水由武清区市政自来水管网供给。
	排水	厂区采取雨污分流制，雨水进入厂区市政雨水管网；员工生活污水进入化粪池静置沉淀后，与循环冷却废水、盐雾实验废水一起通过厂区污水总排口进入市政污水管网，最终排入华电水务（天津）有限公司武清开发区三期西区污水处理厂集中处理。	新增冷水机循环冷却水排水，通过厂区污水总排口进入市政污水管网，最终排入华电水务（天津）有限公司武清开发区三期西区污水处理厂集中处理。	厂区采取雨污分流制，雨水进入厂区市政雨水管网；员工生活污水进入化粪池静置沉淀后，与循环冷却废水、盐雾实验废水一起通过厂区污水总排口进入市政污水管网，最终排入华电水务（天津）有限公司武清开发区三期西区污水处理厂集中处理。
	供电	供电由园区市政电网提供。	依托现有。	供电由园区市政电网提供。
	供气工程	压缩空气由1台空压机提供，空压机供气能力	依托现有。	压缩空气由1台空压机提供，空压机供气

			为 3.7m ³ /min。		能力为 3.7m ³ /min。
		供热、制冷	本项目SMT车间、总装车间、印刷车间、办公楼冬季供暖季夏季制冷均采用空调系统。	依托现有。	本项目 SMT 车间、总装车间、印刷车间、办公楼冬季供暖季夏季制冷均采用空调系统。
环保工程	废气		<p>①注塑车间注塑废气经集气罩收集；印刷车间调墨废气经密闭间+集气罩全部收集；印刷废气、墨盒及网版清洁废气经密闭间+集气罩全部收集；固化废气经密闭固化炉全部收集后通过一套风量为 18000m³/h 的“过滤棉+二级活性炭吸附”装置处理后通过 1 根 15m 高的排气筒 P1 排放。</p> <p>②破碎车间破碎粉尘经单独密闭碎料间收集后通过一套风量为 2000m³/h 的“滤筒除尘器”处理后通过 1 根 15m 高的排气筒 P2 排放。</p> <p>③SMT 车间钢网清洗废气经清洗剂全部收集；回流焊接废气经全部收集；手工补焊、手工插焊废气经集气罩收集后通过一套风量为 5000m³/h “滤筒除尘器+二级活性炭吸附装置”处理后通过 1 根 15m 高的排气筒 P3 排放。</p> <p>④总装车间焊接废气经集气臂收集后通过一套风量为 15000m³/h “滤筒除尘器+二级活性炭吸附装置”处理后通过 1 根 15m 高的排气筒 P4 排放。</p>	<p>①注塑车间注塑废气经集气罩收集，印刷车间调墨、印刷、墨盒及网版清洁经密闭间+集气罩全部收集、固化废气经密闭固化炉全部收集，模具保养间模具保养废气经密闭间+集气罩全部收集、固化废气经密闭固化炉全部收集，模具保养间模具保养废气经密闭间+集气罩全部收集，一起通过一套风量为 18000m³/h 的“过滤棉+二级活性炭吸附”装置处理后通过 1 根 15m 高的排气筒 P1 排放。</p> <p>②破碎车间破碎粉尘经单独密闭碎料间收集后通过一套风量为 2000m³/h 的“滤筒除尘器”处理后通过 1 根 15m 高的排气筒 P2 排放。</p> <p>③SMT 车间钢网清洗废气经清洗剂全部收集；回流焊接废气经全部收集；手工补焊、手工插焊废气经集气罩收集后通过一套风量为 5000m³/h “滤筒除尘器+二级活性炭吸附装置”处理后通过 1 根 15m 高的排气筒 P3 排放。</p> <p>④总装车间焊接废气经集气臂收集后通过一套风量为 15000m³/h “滤筒除尘器+二级活性炭吸附装置”处理后通过 1 根 15m 高的排气筒 P4 排放。</p>	<p>①注塑车间注塑废气经集气罩收集，印刷车间调墨、印刷、墨盒及网版清洁经密闭间+集气罩全部收集、固化废气经密闭固化炉全部收集，模具保养间模具保养废气经密闭间+集气罩全部收集，一起通过一套风量为 18000m³/h 的“过滤棉+二级活性炭吸附”装置处理后通过 1 根 15m 高的排气筒 P1 排放。</p> <p>②破碎车间破碎粉尘经单独密闭碎料间收集后通过一套风量为 2000m³/h 的“滤筒除尘器”处理后通过 1 根 15m 高的排气筒 P2 排放。</p> <p>③SMT 车间钢网清洗废气经清洗剂全部收集；回流焊接废气经全部收集；手工补焊、手工插焊废气经集气罩收集后通过一套风量为 5000m³/h “滤筒除尘器+二级活性炭吸附装置”处理后通过 1 根 15m 高的排气筒 P3 排放。</p> <p>④总装车间焊接废气经集气臂收集后通过一套风量为 15000m³/h “滤筒除尘器+二级活性炭吸附装置”处理后通过 1 根 15m 高的排气筒 P4 排放。</p>

废水	厂区采取雨污分流制，员工生活污水进入化粪池静置沉淀后，与循环冷却废水、盐雾实验废水一起通过厂区污水总排口进入市政污水管网，最终排入华电水务（天津）有限公司武清开发区三期西区污水处理厂集中处理。	本项目循环冷却水排水，通过厂区污水总排口进入市政污水管网，最终排入华电水务（天津）有限公司武清开发区三期西区污水处理厂集中处理。	厂区采取雨污分流制，员工生活污水进入化粪池静置沉淀后，与循环冷却废水、盐雾实验废水一起通过厂区污水总排口进入市政污水管网，最终排入华电水务（天津）有限公司武清开发区三期西区污水处理厂集中处理。
固体废物	一般固废交由物资部门回收；危险废物在危废间暂存，定期交由天津合佳威立雅环境服务有限公司统一处理；生活垃圾定期由环卫部门清运。	一般固废交由物资部门回收；危险废物在危废间暂存，定期交由有资质单位进行处理。	一般固废交由物资部门回收；危险废物在危废间暂存，定期交由有资质单位进行处理；生活垃圾定期由环卫部门清运。
噪声	采用低噪音设备；高噪音设备采取基础减振、墙体隔声等防治措施。	采用低噪音设备；高噪音设备采取基础减振、墙体隔声等防治措施。	采用低噪音设备；高噪音设备采取基础减振、墙体隔声等防治措施。

3、产品方案

本项目建成后产品方案见下表。

表 2-3 本项目建成后全厂产品方案一览表 单位：万台/年

产品名称	现有工程	本项目	本项目建成后全厂	备注
指夹血氧仪	580	-50	530	
手持式血氧仪	0	+50	50	

手持心电仪	10	0	10	
监护仪	10	0	10	
合计	600	/	600	/

注：①本项目产品为二类产品，该类产品对生产车间洁净度无要求。

②本项目三大类产品工艺路线基本一致，原辅料消耗种类也基本一致。

4、主要生产设备及原辅料

表 2-4 厂房四主要生产设备情况一览表

序号	设备名称	型号	现有工程	本项目	建成后全厂	备注
注塑车间						
1	注塑机	90T, 单台设备 产能 1kg/h	3	0	3	/
2	注塑机	190T, 单台设备 产能 7kg/h	4	0	4	/
3	注塑机	180T, 单台设备 产能 10kg/h	0	2	2	生产PP按键
4	注塑机	180T, 单台设备 产能 10kg/h	0	6	6	生产ABS壳体
5	注塑机	180T, 单台设备 产能 10kg/h	0	2	2	生产PMMA镜片
6	冷水机	循环水量 20L/min	2	2	4	制冷剂为R401a (53%二氟一氯甲烷、13%1,1-二氟乙烷、34%1,1,1,2-四氟-2-氯乙烷)
7	破碎机	/	2	0	2	/
8	拌料机	/	4	0	4	/
9	除湿干燥机	/	7	10	17	注塑机附属设备
印刷车间						
1	固化炉	/	3	0	3	/
2	油墨调色台	1.2*0.7m	1	0	1	/

3	油墨调色台	1.2*0.7m	1	0	1	/
SMT 车间						
1	叠板机	/	1	0	1	/
2	打标机	/	1	0	1	/
3	离子清洗机	/	1	0	1	钢网清洗
4	锡膏印刷机	/	2	1	3	SMT 生产线自带一台，不合格品手工补印一台，本项目新增一台为自动设备
5	传输轨道	/	1	0	1	/
6	移栽机	/	1	0	1	/
7	SPI	/	1	0	1	锡膏检测设备
8	贴片机	/	3	0	3	/
9	回流焊	/	1	0	1	/
10	缓存机	/	1	0	1	/
11	AOI	/	1	0	1	自动光学检测
12	复判工作机	/	1	0	1	/
13	下板机	/	1	0	1	/
14	电烙铁	/	10	0	10	位于小板焊接区
15	锡膏搅拌机	/	1	0	1	/
16	锡膏回温机	/	1	0	1	/
17	全自动钢网清洗机	/	1	0	1	/
18	高低温湿热交变试验箱	/	1	0	1	位于可靠性测试实验室
19	老化试验箱	/	1	0	1	
20	盐雾试验机	/	1	0	1	
21	插拔力/按键寿命试验机	/	1	0	1	
22	振动试验机	/	1	0	1	
23	血压模拟、压力标准器仪、刚性标准容器、电子秒表等	/	1	0	1	位于性能测试实验室
24	医用设备	/	1	0	1	位于电气安全测试

	介质击穿装置					实验室
25	医用综合电器安全测试仪	/	1	0	1	位于电气安全测试实验室
26	除颤模拟仪	/	1	0	1	
27	除颤模拟仪	/	1	0	1	
辅助设备						
1	过滤棉+二级活性炭吸附装置	18000m ³ /h	1	0	1	治理注塑车间注塑废气、印刷车间调墨、印刷、固化、墨盒及网版清洁废气；变频风机，实际运行风量8000m ³ /h
2	滤筒除尘器+二级活性炭吸附装置	5000m ³ /h	1	0	1	治理SMT车间回流焊、手工补焊烟尘、钢网清洗废气
3	滤筒除尘器+二级活性炭吸附装置	15000m ³ /h	1	0	1	治理总装车间三层手工锡焊烟尘
4	滤筒除尘器	2000m ³ /h	1	0	1	治理碎料间粉尘

本项目手持式血氧仪与现有工程指夹式血氧仪外观形状不一致，故本项目建成后全厂树脂用量略有增加；手持式与指夹式镜片规格不同，故需新增印刷设备，进行 logo 的印刷，本项目产品 logo 图案与现有产品图案一致，大小略大于现有产品，故印刷车间原辅料用量略有增加。现有工程产能减少涉及有关产污物料用量变化情况见下表。

表 2-5 全厂树脂用量变化情况一览表 单位：t/a

序号	原辅料名称	现有工程		本项目用量	建成后全厂	总变化量
		用量	拟变化量			
1	ABS	150	-25	+50	175	+25
2	PMMA	30	-1	+3	32	+2
3	PP	1	-0.083	+0.1	1.017	+0.017
4	色母	7	-1.5	+2.5	8	+1
5	油墨	0.3	-0.006	+0.007	0.301	+0.001
6	稀释剂	0.05	-0.001	+0.0012	0.0502	+0.0002
7	锡膏	0.6	-0.1	+0.11	0.61	+0.01

表 2-6 主要原辅材料消耗情况一览表

序号	原辅料名称	包装规格	最大存储量	位置	现有用量	本项目用量	扩建后全厂量	相态	备注
1	ABS	25kg/包	1t	存料间	125t/a	50t/a	75t/a	固态颗粒	生产壳体
2	PMMA	25kg/包	1t		29t/a	3t/a	32t/a	固态颗粒	生产镜片
3	PP	25kg/包	1t		0.917t/a	0.1t/a	1.017t/a	固态颗粒	生产按键
4	光学保护膜	200m/卷	100卷		500卷/a	0	500卷/a	固态	/
5	色母	25kg/包	0.5t		5.5t/a	2.5	8t/a	固态颗粒	仅外壳和按键生产涉及
6	防锈剂	350ml/瓶	0.001t	物料间	0.001t/a	0.001t/a	0.002t/a	液态	模具保养防锈
7	润滑油	1kg/桶	0.001t		0.001t/a	0.001t/a	0.002t/a	液态	/
8	无铅锡膏	500g/瓶	15kg	冰箱	0.5t/a	0.11t/a	0.61t/a	膏状	/
9	无铅助焊剂	500mL/瓶	2L	酒精柜	0.0041t/a	0.001	0.0051t/a	液态	/
10	酒精	20L/桶	20L		0.05t/a	0	0.05t/a	液态	SMT车间钢网清洗
11	接料带	1000个/袋	10袋		0.012t/a	0	0.012t/a	固态	/
12	PCB电路板*	50件/包	10t	原料整备间	若干	若干	若干	固态	/
13	电子元器件	/	1t		若干	若干	若干	固态	/
14	无尘布	/	0.015t		若干	0	若干	固态	/
15	标签纸	/	0.001t		若干	0	若干	固态	/
16	美纹胶	/	0.001t		若干	0	若干	固态	/
17	透明胶	/	0.012t		若干	0	若干	固态	/
18	双面胶	8m/卷	0.001t		若干	0	若干	固态	/
19	无铅焊锡丝	500g/卷	0.1t		0.25t/a	0.06	0.31t/a	固态	/
20	5%氯化钠	250mL/瓶	0.025t		0.083t/a	0	0.083t/a	液态	/
21	油墨	5kg/桶	0.1t		印刷车间	0.294t/a	0.007	0.301t/a	液态
22	稀释剂	500g/桶	0.01t	0.049t/a		0.0012	0.0502t/a	液态	同步用于

									废钢网及废墨盒的清洗、模具的清洗等
23	印制网版	0.15kg/块	0.012t		0.012t/a	0.001	0.013t/a	固态	/
24	3M 双面胶	/	1kg	原料 整备 车间	10kg/a	0	10kg/a	固态	/
25	电极片	/	75 万片		450 万片/a	0	450 万片/a	固态	/
26	硅胶片	/	100 万		1000 万个/a	0	1000 万个/a	固态	/
27	液晶屏	/	50 万片		450 万片/a	0	450 万片/a	固态	/
28	蜂鸣器	/	7500 个		7500 个/a	0	7500 个/a	固态	/
29	交流电源座	/	7500 个		7500 个/a	0	7500 个/a	固态	/
30	模块组件	/	7500 个		7500 个/a	0	7500 个/a	固态	/
31	扬声器	/	7500 个		7500 个/a	0	7500 个/a	固态	/
32	锂电池组件	/	7500 个		7500 个/a	0	7500 个/a	固态	/
33	气泵	/	7500 个		7500 个/a	0	7500 个/a	固态	/
34	电磁阀	/	15000 个		15000 个/a	0	15000 个/a	固态	/
35	包装材料	/	100 万个		1000 万个/a	0	1000 万个/a	固态	/
36	封箱胶带	/	250 卷		2500 卷/a	0	2500 卷/a	固态	/
37	无铅松香芯焊丝	500g/卷	125 卷		0.63t/a	0	0.63t/a	固态	/
38	注塑机模具	/	100 套		模具 保养 间	若干	若干	若干	固态

*: PCB 电路板裸板为外购, 入厂前已进行洁净包装, 上线前随用随拆, 可满足生产需求, 无需再进行洁净处理。

项目主要原辅料理化性质情况见下表。

表 2-7 原辅料理化性质

序号	名称	主要成分	理化性质	燃烧爆
----	----	------	------	-----

				炸性
1	ABS	丙烯腈-丁二烯-苯乙烯共聚物	微黄色固体颗粒，外观尺寸为0.5-1.0cm；分子量50~250，密度为1.04~1.06g/cm ³ ，熔点：175℃，不溶于水，溶于丙酮。	不易燃，不易爆
2	PMMA	甲基丙烯酸甲酯、丙烯酸甲酯	无色透明，外观尺寸为0.5-1.0cm；熔化温度：240~270℃，密度：1.18g/cm ³ ，不溶于水，溶于有机溶剂苯酚，苯甲醚等。	可燃，不易爆
3	PP	聚丙烯	无毒、无臭、无味的乳白色高结晶的聚合物，密度：0.90~0.91g/cm ³ ，熔点：164~170℃。	不易燃，不易爆
4	色母	颜料或染料、聚乙烯和添加剂	一种新型高分子材料专用着色剂，主要用在塑料上。是把超常量的颜料均匀载附于树脂之中而制得的聚集体，加工时用少量色母料和未着色树脂掺混，就可达到设计颜料浓度的着色树脂或制品。	不可燃，不易爆
5	无铅焊锡膏	锡80-90%、银<1.5%、铜<1%、乙二醇单己醚3.0%-5.0%、改性松香3.0-5.0%	灰白色膏状，熔点：216℃（固相线）~220℃（液相线），沸点/沸腾范围：>259℃（沸点），相对密度：约4.1（25℃），不溶于水。	可燃，不易爆
6	油墨	氯乙烯醋酸乙烯聚合物10~30%，丙烯酸树脂15~25%，二元酯混合物15~30%，异佛尔酮1~20%，环己酮5~20%，溶剂油5~20%，着色料0~40%	有颜色液体，有特殊芳香气味，遇明火、高热易引起燃烧，其蒸汽能与空气形成爆炸性混合物。	易燃易爆
7	洗网水（稀释剂）	环己酮20-30%，芳香溶剂70-80%	无色透明液体，略带芳香气味，沸点176.1℃，引火点463℃，密度（比重）0.87599，难溶于水，爆炸上限6.6，下限1.09。	易燃易爆

根据油墨检测报告，挥发性有机物含量为45%，满足《油墨中可挥发性有机化合物（VOCS）含量的限值》（GB38507-2020）中≤75%（网印油墨）的要求。

根据洗网水成分，挥发性有机物含量按100%计，密度为0.87599，则VOCs含量为876g/L，满足《清洗剂挥发性有机化合物含量限值》（GB38505-2020）≤900g/L（有机溶剂清洗剂）要求。

5、公用工程

5.1 给排水

给水：本项目新增2台冷水机对设备进行冷却降温，使用自来水作为冷却介质。每台冷水机配套容积为0.5m³水箱，冷水机冷却类型为水冷，利用制冷剂进行谁的冷却，采用闭式循环，循环水量为20L/min，72m³/d，补水量按循环水量的1%计，循环废水每半年排放一次，则本项目用水量为，1.2m³/d（360m³/a）。

排水：本项目循环水每半年外排一次，则废水排放量为0.48m³/d（144m³/a）。

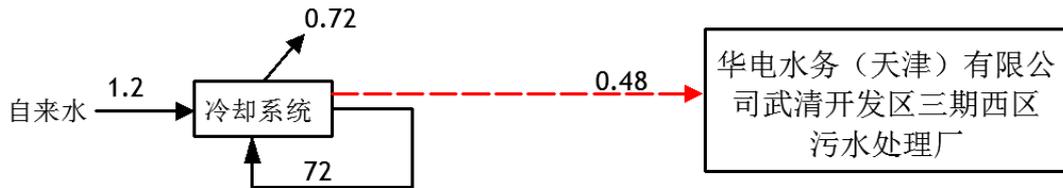


图2-1 本项目水平衡图 单位：m³/d

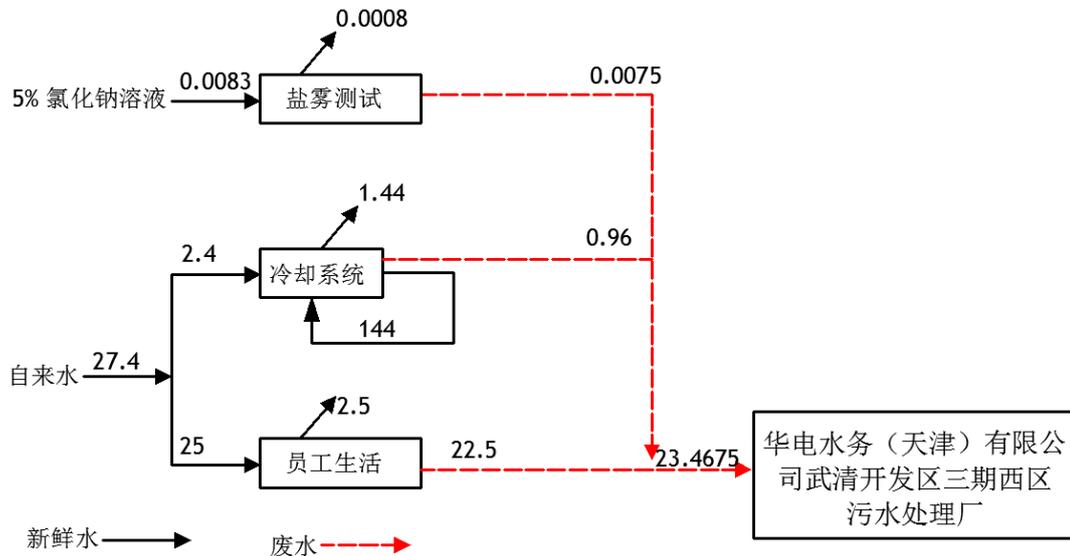


图2-2 本项目建成后全厂水平衡图 单位：m³/d

5.2 采暖制冷

本项目 SMT 车间、总装车间、印刷车间及办公室冬季采暖及夏季夏季采用空调进行供暖和制冷。

5.3 供电

本项目新增年用电量为12.8万kWh，由武清开发区市政供电线路供给。

5.4 压缩空气

本项目依托现有 1 台 3.7m³/min 空压机为本项目提供压缩空气，厂区现有压缩空气耗能为 1.8m³/min，本项目新增设备压缩空气预计耗能为 0.7m³/min，故空

压机依托可行。

6、车间排风设计

本项目产品为医疗器械二类，该类产品工艺对生产车间无洁净度要求，由于企业对自身的高标准要求，将SMT车间设计为百万级洁净车间。

SMT车间设置新风系统，新风通过管道输送至SMT车间，SMT车间吊顶内设有高效过滤器（采取过滤棉为过滤介质），新风通过初效+中效过滤器过滤后进入车间，车间屋顶设有若干个吸风口，吸风口通过管道连接，终端设有一台排风风机，变频风机设计风量为12000~20000m³/h，风机出口连接管道，分为两个走向，一个走向直接通至车间外墙，由侧墙排放，一个管道回到进风管道（空压机之后，高效过滤器之前），回风量约为排风风量的60%~70%，回风再次循环进入车间内。

其余车间均为自然通排风。

7、劳动定员与生产制度

本项目劳动定员5人，从现有工作人员中调配，无需新增员工，员工年工作天数为300天，每天1班，每班工作8小时。

本项目各生产工序工时数见下表。

表 2-8 本项目主要产污工序工时数一览表 单位:h/a

序号	工序/污染源	本项目	备注
1	破碎	50	延长破碎机工作时间
2	ABS 壳体注塑	850	/
3	PMMA 镜片注塑	150	/
4	PP 按键注塑	50	/
5	印刷车间	50	/
6	回流焊	1200	

*：本项目注塑机不与现有工程注塑机进行混用。

7、项目实施进度计划

本项目预计建设周期为1个月。项目预计2024年7月开工，2024年8月投产。

8、厂区平面布置

本项目所在厂区呈规则矩形，厂区北半部为厂房四、厂房三及办公楼。厂区南半部依次为厂房一、厂房二。厂房西南角为综合站房。厂房四东侧设有3套废气治理设施，用于处理注塑车间、碎料间、印刷车间、SMT车间废气。厂房一南侧设有1套废气治理设施，用于处理总装车间废气。厂房四北侧设一处危废暂存

间，综合站房西北侧设一处一般工业固废暂存处。厂区大门入口位于西侧，紧邻泉和路。厂区整体平面布置图详见附图。

1、工艺流程

1.1 施工期

本项目施工期工作流程如下：



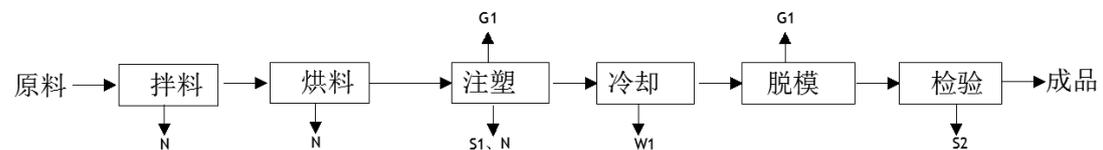
图 2-3 施工期工艺流程及排污节点图

施工期主要为生产设备的安装，主要污染因素为厂房清理及设备安装过程中产生的固体废物、施工机械产生的噪声、施工人员产生的生活污水和生活垃圾。

1.2 运营期

本项目通过减少现有项目的 50 万台血氧产品的产能，实现本项目的生产，主要为外壳、按键、镜片及内部线路板的变化，总装车间无变动。

(1) 注塑车间



G1：注塑废气；G2：破碎粉尘；W1：循环冷却废水；S1：废边角料；S2：不合格品；N 噪声

图 2-4 注塑车间工艺流程及产污节点图

工艺流程简述：

①拌料：根据产品需要将塑料颗粒（主要是ABS及PP塑料）和色母粒以20:1的比例人工通过倒料口倒入拌料机中，然后通过拌料机混匀，拌料在常温下进行。PMMA塑料生产镜片，无需与色母颗粒拌料。由于塑料颗粒及色母粒径相对较大，且拌料机密闭，拌料过程在单独拌料间完成，拌料完成后即装袋备用。因此拌料过程可不考虑粉尘，该工序会产生设备噪声N。

②烘干：将塑料颗粒通过吸料管输送至除湿干燥机将原料里面的水分除掉，采用电加热，加热温度约80℃~90℃，干燥时间3~4h，干燥过程在密闭箱体。由于干燥温度远低于塑料的融化温度及热分解温度，故不考虑废气。该工序会产生

工
艺
流
程
和
产
排
污
环
节

设备噪声N。

③注塑：经烘干后的原料通过吸料管输送入注塑机，粒料经注塑机内电加热装置加热，熔化形成可流动熔融状态，熔化时温度约为180℃~230℃，各类粒料热分解温度均大于加热温度，因此设定的加热温度下，原料粒子仅为熔融状态，不会发生热分解，熔融后的流动态原料经注塑机内注射螺杆推动进入模具型腔内，经过保压补缩，使得产品充满模具型腔内。

该工序会产生设备噪声N、注塑废气G1、废边角料S1。注塑废气经集气罩收集后通过一套风量为18000m³/h的“过滤棉+二级活性炭吸附”装置处理后通过1根15m高的排气筒P1排放，废边角料经破碎后暂存于一般固废间，定期交物资部门回收利用。

④冷却：采用冷水机进行循环水间接冷却。冷却水为自来水。冷水机用水循环使用，定期补充损耗，仅在更换模具时排空模具内少量冷却水。该工序会产生少量循环冷却废水W1，经污水总排口进入市政管网最终进入华电水务（天津）有限公司武清经济技术开发区三期西区污水处理厂集中处理。

⑤脱模：注塑成型的成品经冷却至常温后通过机器自动顶出脱模，通过机械臂取出后放入传送带，通过传送带送入检验包装室。该工序为注塑机脱模工段，产生废气以注塑废气G1计，模具保养过程中会产生有机废气G7，注塑废气经集气罩收集、模具保养废气经密闭间+集气罩全部收集后通过一套风量为18000m³/h的“过滤棉+二级活性炭吸附”装置处理后通过1根15m高的排气筒P1排放。

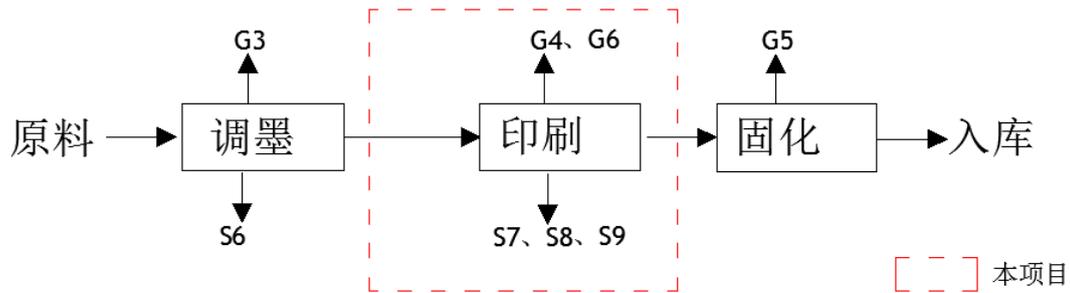
⑥检验：注塑成型的产品通过机械手转移到输送带上，于检验包装室内对产品进行人工目视检测，主要进行外观尺寸的检验。该工序将会产生不合格品S2，不合格品经破碎后暂存于一般固废间，定期交物资部门回收利用。

⑦入库：经检验合格的塑料件壳体、按键进入库房备用，待进入总装车间进行组装。镜片部分需送入印刷车间印刷标识，然后进入库房备用，最终进入总装车间组装。

⑧破碎：注塑过程产生废角料S1和不合格品S2为方便收集外售，需进行破碎处理，破碎后得到废塑料颗粒直径在0.2~0.5cm左右。该过程产生破碎粉尘G2、设备噪声N。破碎粉尘经单独密闭碎料间收集后通过一套风量为2000m³/h的“滤筒除尘器”处理后通过1根15m高的排气筒P2排放。

本项目注塑机保养使用润滑油，模具保养需要涂抹防锈剂，该过程中会产生含油废抹布S3、废油桶S4、废防锈剂桶S5，均为危险废物，经收集后暂存于危废间，定期交有资质单位进行处置。

(2) 印刷车间



G3：调墨废气；G4：印刷废气；G5：固化废气；G6：墨盒及网版清洁废气；S6：废墨盒；S7：废网版；S8：废墨盒清洗液；S9：网版擦拭废抹布

图 2-5 印刷车间工艺流程及产污节点图

工艺流程简述：

①调墨：人工将油墨与稀释剂按照10:1的比例倒入调墨杯中混匀，每次调墨量约100g，调墨时间2~3min。调墨过程在印刷车间一处固定操作台（1.2m×0.7m）上完成。该工序会产生调墨废气G3、废墨桶S6。调墨废气经密闭间+集气罩全部收集后通过一套风量为18000m³/h的“过滤棉+二级活性炭吸附”装置处理后通过1根15m高的排气筒P1排放；废墨桶属于危险废物，经收集后暂存于危废间，定期交有资质单位进行处置。

②印刷：调墨完成后将油墨倒入印刷机墨盒中，采用丝网印刷机在塑料镜片上印制出标志。该工序产生印刷废气G4、设备噪声N。此外，网版使用一段时间需更换，会产生废网版S7。印刷机墨盒需定期清洁，采用油墨稀释剂对墨盒进行清洗，清洁过程在调墨操作台进行，该工序产生墨盒清洁废气G6，少量废墨盒清洗液S8，印刷网版清洁时采用抹布蘸取稀释剂进行擦拭，产生网版清洁废气G6、网版擦拭废抹布S9。印刷废气、墨盒及网版清洁废气经密闭间+集气罩全部收集后通过一套风量为18000m³/h的“过滤棉+二级活性炭吸附”装置处理后通过1根15m高的排气筒P1排放；废印版、墨盒清洗废液、网版擦拭废抹布属于危险废物，经收集后暂存于危废间，定期交有资质单位进行处置。

③固化：印刷完成的塑料件通过流水线送入固化炉中固化烘干，烘干温度约

60~80℃，固化炉采用电加热，通过热风循环的方式直接加热，使油墨迅速固化。该工序会产生固化废气G5，经密闭固化炉全部收集后通过一套风量为18000m³/h的“过滤棉+二级活性炭吸附”装置处理后通过1根15m高的排气筒P1排放。

④入库：印刷完成的塑料件送入库房备用，待进入总装车间进行组装。

废气治理设备维护过程中会产生废过滤棉S10、废活性炭S11，经收集后暂存于危废间，定期交有资质单位进行处置。

（3）SMT 车间

本项目 PCB 版上电子元器件较现有工程 PCB 版用量更多，所需实现的程序控制略为复杂，故涉及的原辅料用量变化情况除电子元器件外还涉及到锡膏用量的增加。

①锡膏印刷

锡膏印刷分为两部分，一部分是外购 PCB 版裸版的印刷，另一部分是经 SPI 检测锡膏涂敷不合格品的返工。将冷藏的锡膏自冰柜中取出，回温 4 小时以上，均匀搅拌以达到具有一定流动性和粘性状态后，用钢制网版，在印刷机上通过丝印的原理将焊膏印刷到 PCB 上的元器件焊盘上。

锡膏印刷原理：将要印刷的 PCB 版固定在印刷定位台上，然后由印刷机的左右刮刀把锡膏通过钢网漏印于对应焊盘，SMT 生产线为双轨道设置，经 SPI 检测合格的 PCB 版经传输台送至贴片机进行自动 SMT 贴片，不合格品则通过另一轨道收集后进行返工。

锡膏补印：本项目直接对不合格品进行补印，无需进行清洗，锡膏自动印刷机通过自动识别并设置刮刀压力、速度等完成补印，保证成品的均匀性。

本项目使用的是外购焊锡膏，不需要加热，根据锡膏成分（锡 80-90%、银<1.5%、铜<1%、二乙二醇单己醚 3.0%-5.0%、改性松香 3.0-5.0%），常温下锡膏几乎不挥发，挥发性有机物可忽略不计，且客户提供的印制板无需用有机溶剂清洗。该工序会产生设备噪声 N、废锡膏桶 S12。废锡膏桶为危险废物，经收集后暂存于危废间，定期交有资质单位进行处置。

②钢网清洗：

钢制网版在用一段时间后，会粘附焊膏影响使用。故需对钢网进行清洗，清洗剂为酒精。钢网清洗在自动钢网清洗机中进行，为密闭空间。钢网清洗机由清

洗系统、漂洗系统、干燥系统及过滤系统组成。机器以电为能源，人工将钢制钢网放入清洗室内，调节好清洗和干燥时间后，按下启动开关，在密闭设备中进行全自动清洗和干燥，当设定的时间到达后自动停止运行。清洗过程依靠一台隔膜泵将清洗液吸入并产生一定压力，经管道进入清洗室，清洗室内布设多个喷嘴，清洗液由喷嘴喷射出，并形成扇形水幕冲击在网版表面。利用液体的压力和分解能力将网版表面的锡膏等杂质清洗干净。清洗完成后，利用高压鼓风机产生大流量和风力，在风力流动的过程中将风进行快速加热，由风力吹出大流量的热风进行网版干燥。机器配备清洗剂液箱最大容积为 30L，最佳液体使用量为 25L，清洗时间为 2~4min，干燥时间为 2~5min。清洗液经设备自带过滤系统进行处理后可实现循环利用，约一周更换一次。过滤系统共三级过滤：一级为纱网过滤（过滤杂质），二级为活性炭过滤（过滤锡膏渣）、三级为过滤棉过滤（过滤锡膏渣）。过滤系统的网纱、活性炭及过滤棉等需定期更换，约一月更换一次。

本项目锡膏印刷机主要为为 PCB 板锡膏涂敷不合格品进行返工，使用频率较低，替代部分手工返工，产生的钢网定期与现有工程 SMT 生产线同步进行清洗，不新增清洗剂，设备自带过滤系统耗材更换频次不变，故本项目钢板清洗不涉及污染物的产生。

③回流焊

本项目线路板上元器件较现有工程较多，故回流焊过程中锡膏用量略有增加。

回流焊：贴片后的 PCB 板由传送带传送至回流焊炉，回流焊炉分为高温区和冷却区，高温区温度达到 260℃，冷却区温度为 100℃。高温区通过电加热将空气加热到 260℃左右后吹向已经贴好电子元件的 PCB 板，让元件两侧的锡膏融化后与主板粘结，后由传输台送入冷却区，温度下降后焊接完成。锡膏中部分助焊剂挥发会产生焊接废气 G8，经回流焊炉全部收集后通过一套风量为 5000m³/h“滤筒除尘器+二级活性炭吸附装置”处理后通过 1 根 15m 高的排气筒 P3 排放。

2.主要污染工序

表 2-9 本项目运营期污染物产生情况一览表

污染类别	序号	排污节点	主要污染因子	治理措施
废气	G1	注塑废气	非甲烷总烃、TRVOC、臭气浓	集气罩收集后通过一套风量为 18000m ³ /h 的“过滤棉+二

				度、苯乙烯、丙烯腈、1, 3-丁二烯、甲苯、乙苯	级活性炭吸附”装置处理后通过1根15m高的排气筒P1排放	
	G2	破碎粉尘		颗粒物	经单独密闭碎料间收集后通过一套风量为2000m ³ /h的“滤筒除尘器”处理后通过1根15m高的排气筒P2排放	
	G3	调墨废气		非甲烷总烃、TRVOC、臭气浓度	经密闭间+集气罩全部收集、固化废气经密闭固化炉全部收集后通过一套风量为18000m ³ /h的“过滤棉+二级活性炭吸附”装置处理后通过1根15m高的排气筒P1排放	
	G4	印刷废气		非甲烷总烃、TRVOC、臭气浓度		
	G5	固化废气		非甲烷总烃、TRVOC、臭气浓度		
	G6	墨盒及网版版清洁废气		非甲烷总烃、TRVOC、臭气浓度		
	G7	模具保养废气		非甲烷总烃、TRVOC、臭气浓度		
	G8	回流焊		锡及其化合物、TRVOC、非甲烷总烃、臭气浓度		经密闭设备全部收集后通过一套风量为5000m ³ /h“滤筒除尘器+二级活性炭吸附装置”处理后通过1根15m高的排气筒P3排放
废水	W1	循环冷却废水		COD、SS、pH		通过厂区污水总排口进入市政污水管网，最终排入华电水务（天津）有限公司武清开发区三期西区污水处理厂集中处理。
固体废物	S1	注塑		废边角料	物资回收部门回收利用	
	S2	检验		不合格品		
	S13	废气治理		除尘器集灰		
	S3	设备保养		含油抹布	交有资质单位处理	
	S4	设备保养		废油桶		
	S5	设备保养		废防锈剂桶		
	S6	调墨		废墨桶		
	S7	印刷		废网版		
	S8	网版清洁		废墨盒清洗液		
	S9	网版擦拭		网版擦拭废抹布		
	S10	废气治理		废过滤棉		
	S11	废气治理		废活性炭		
S12	锡膏印刷		废锡膏桶			

工艺流程简述：

①上板：将领用的PCB板装入专用防静电周转箱中。该工序会产生废包装S10'、噪声N。废包装经收集后暂存于一般固废间，定期交物资部门回收利用。

②打标：在PCB板上按照客户要求采用激光打标机进行打码。激光打标的基本原理：由激光发生器生成高能量的连续激光束，聚焦后的激光瞬间作用于PCB板，通过控制激光在材料表面的路径，从而形成需要的图文标记。打标过程极短在瞬间完成且打标面积较小，故不考虑废气。该工序会产生设备噪声N。

③锡膏印刷：将冷藏的锡膏自冰柜中取出，回温4小时以上，均匀搅拌以达到具有一定流动性和粘性状态后，用钢制网版，在印刷机上通过丝印的原理将焊膏印刷到PCB上的元器件焊盘上。其工作原理是建立在流体力学的制程，它可保持多次重复地将定量的物料（锡膏）涂覆在PCB的表面，印制过程简单，锡膏在刮刀的作用下流过丝网，并将其上的切口填满，然后将丝网与PCB分离即完成焊锡膏的印刷。本项目使用的是外购焊锡膏，常温下锡膏几乎不挥发，挥发性有机物可忽略不计，且客户提供的印制板无需用有机溶剂清洗。该工序会产生设备噪声N、废锡膏桶S11'。废锡膏桶为危险废物，经收集后暂存于危废间，定期交有资质单位进行处置。

④钢网清洗：钢制网版在用一段时间后，会粘附焊膏影响使用。故需对钢网进行清洗，清洗剂为酒精。钢网清洗在自动钢网清洗机中进行，为密闭空间。钢网清洗机由清洗系统、漂洗系统、干燥系统及过滤系统组成。机器以电为能源，人工将钢制钢网放入清洗室内，调节好清洗和干燥时间后，按下启动开关，在密闭设备中进行全自动清洗和干燥，当设定的时间到达后自动停止运行。清洗过程依靠一台隔膜泵将清洗液吸入并产生一定压力，经管道进入清洗室，清洗室内布设多个喷嘴，清洗液由喷嘴喷射出，并形成扇形水幕冲击在网版表面。利用液体的压力和分解能力将网版表面的锡膏等杂质清洗干净。清洗完成后，利用高压鼓风机产生大流量和风力，在风力流动的过程中将风进行快速加热，由风力吹出大流量的热风进行网版干燥。机器配备清洗剂液箱最大容积为30L，最佳液体使用量为25L，清洗时间为2~4min，干燥时间为2~5min。清洗液经设备自带过滤系统进行处理后可实现循环利用，约一周更换一次。过滤系统共三级过滤：一级为纱网过滤（过滤杂质），二级为活性炭过滤（过滤锡膏渣）、三级为过滤棉过滤（过

滤锡膏渣)。

过滤系统的网纱、活性炭及过滤棉等需定期更换，约一月更换一次。

该工序会产生钢网清洗废气G7'、废酒精桶S12'、废锡膏渣S13'、废网纱S14'、废活性炭S15'、废过滤棉S16'、废钢网清洗液S17'。钢网清洗废气经清洗剂全部收集后通过一套风量为5000m³/h“滤筒除尘器+二级活性炭吸附装置”处理后通过1根15m高的排气筒P3排放；废酒精桶、废锡膏渣、废网纱、废活性炭、废过滤棉、废钢网清洗液为危险废物，经收集后暂存于危废间，定期交有资质单位进行处置。

⑤SPI检测：通过SPI设备，检测PCB上锡膏涂敷是否合格，少量不合格的进行再次印刷。

⑥贴片：通过贴片机吸取元器件，按照对应的元器件位置，将元器件粘放到刮有焊膏的元器件焊盘上，利用焊膏的粘性粘住元器件。该工序产生的主要污染物为设备噪声N、废电路板S18'，为危险废物，经收集后暂存于危废间，定期交有资质单位进行处置。

⑦回流焊：贴片后的PCB板由传送带传送至回流焊炉，回流焊炉分为高温区和冷却区，高温区温度达到260℃，冷却区温度为100℃。高温区通过电加热将空气加热到260℃左右后吹向已经贴好电子元件的PCB板，让元件两侧的锡膏融化后与主板粘结，后由传输台送入冷却区，温度下降后焊接完成。锡膏中部分助焊剂挥发会产生焊接废气G8'，经流焊炉全部收集后通过一套风量为5000m³/h“滤筒除尘器+二级活性炭吸附装置”处理后通过1根15m高的排气筒P3排放。

⑧AOI检测：自动光学检测是基于光学原理来对焊接生产中遇到的常见缺陷进行检测的设备，可有效的检测印刷质量、贴装质量以及焊点质量。其工作原理是模拟工人目视检查SMT元器件，照明系统给被检测物予以360°全方位照明，然后利用高清晰的CCD摄像头高速采集被检测物的图像，并传输至电脑，使用专用AOI软件根据已编制的检测程序进行比较、分析，从而判断被检测元件是否符合预定的工艺要求。此过程属于物理检测，不属于化学检测，不涉及使用化学试剂及化学反应。

⑨手工补焊：上一步检测出部分不合格的产品使用电烙铁在小板焊接区10个固定工位进行焊接修正，焊接采用无铅锡丝+无铅助焊剂。电烙铁焊接使焊锡熔于被焊接金属材料的缝隙，得到牢固可靠的焊接点，从而使元器件和电路板连接

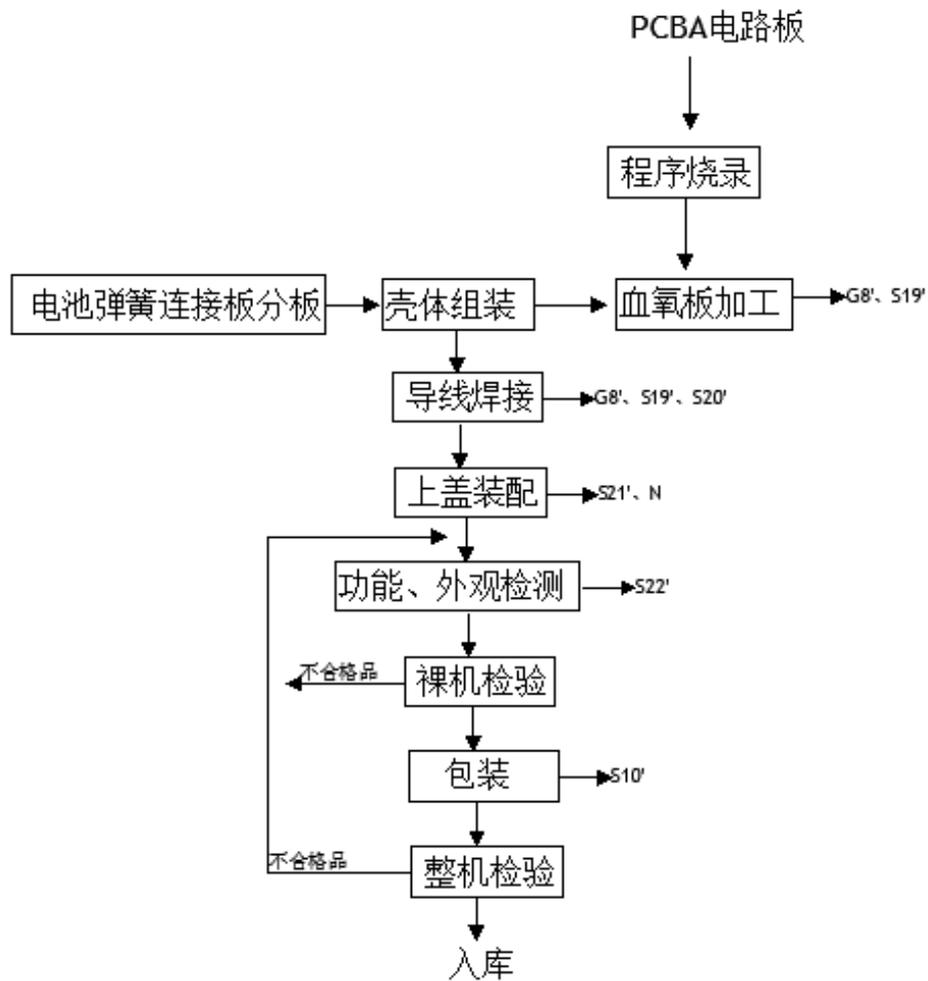
在一起。该工序会产生少量的焊接废气G8'、废焊材S19'。焊接废气经集气臂收集后通过一套风量为5000m³/h“滤筒除尘器+二级活性炭吸附装置”处理后通过1根15m高的排气筒P3排放；废焊材为一般固废，经收集后暂存于一般固废间，定期交物资部门回收利用。

⑩手工插件：根据产品需要，直插的晶振数码管需要进行手工焊接。焊接工艺同“手工补焊”。插装的同时会自动剪去多余的引脚。焊接过程在小板焊接区的10个固定工位进行，该工序产生焊接废气G8'、废焊材S19'。焊接废气经集气臂收集后通过一套风量为5000m³/h“滤筒除尘器+二级活性炭吸附装置”处理后通过1根15m高的排气筒P3排放；废焊材为一般固废，经收集后暂存于一般固废间，定期交物资部门回收利用。

Q包装：将产品采用塑料袋及纸箱进行包装入库。

(4) 总装车间

总装车间二层及三层从事生产活动，主要生产血氧产品、心电产品及监护类产品。其中二层进行装配（不含焊接工序，需要焊接处均转至三层进行）、检测、包装等工序，三层进行装配（含焊接）、检测、包装等工序。生产工艺生产工艺流程分别如下。



G8'：焊接废气；S10'：废包装；S19'：废焊材；S20'：废 PCB 板；S21'：废胶纸；S22'：废弃无尘布

图 2-8 指夹血氧产品工艺流程及产污节点图

工艺流程简述：

A前期辅助加工

①程序烧录：将SMT车间完成的PCBA，使用相应的工装治具及编程器，进行下位机软件的写入，保证后续产品上电后的正常运行。

②血氧板加工：此工序为后续的产品组装准备条件，将电子元件安装在血氧板上，给血氧板程序烧录，将程序烧录完成的PCBA，先进行液晶屏焊盘的加锡，再进行液晶屏的焊接，焊接好液晶屏的PCBA，使用治具进行初步的上电开机检测，完成后将液晶屏固定在液晶屏支架上，并与电路板固定。固定过程采用电烙铁锡焊，焊接采用无铅松香芯锡丝。该过程会产生废焊材S19'、焊接废气G8'。焊接废气经集气臂收集后通过一套风量为15000m³/h“滤筒除尘器+二级活性炭吸附

装置”处理后通过1根15m高的排气筒P4排放；废焊材为一般固废，经收集后暂存于一般固废间，定期交物资部门回收利用。

B. 组装加工

① 电池弹簧连接板分板：将原材料电池弹簧连接板整拼，通过相应的分板治具，将多余的部分进行分离，使其形成独立的单个小板，方便取用。

② 壳体组装：将电极片、电池弹簧连接板安装到下壳上，并固定到位，再使用连接簧将中、下壳体固定到一起，然后安装上、下硅胶垫，保证安装到位。

③ 导线焊接：使用恒温烙铁，将电池弹簧连接板四根导线焊接到已固定好的PCBA电路板焊盘上，保证焊点质量，满足上电及测试需求。焊接为电烙铁锡焊，焊接采用无铅松香芯锡丝。该过程会产生焊接废气G8’、废焊材S19’、废PCB板S20’。焊接废气经集气臂收集后通过一套风量为15000m³/h“滤筒除尘器+二级活性炭吸附装置”处理后通过1根15m高的排气筒P4排放；废焊材、废PCB板为一般固废，经收集后暂存于一般固废间，定期交物资部门回收利用。

④ 上盖装配：将按键，镜片使用3M双面胶固定到上盖，将组装的上盖安装到半成品上，该过程会产生设备噪声N、废胶纸S21’，为一般固废，经收集后暂存于一般固废间，定期交物资部门回收利用。

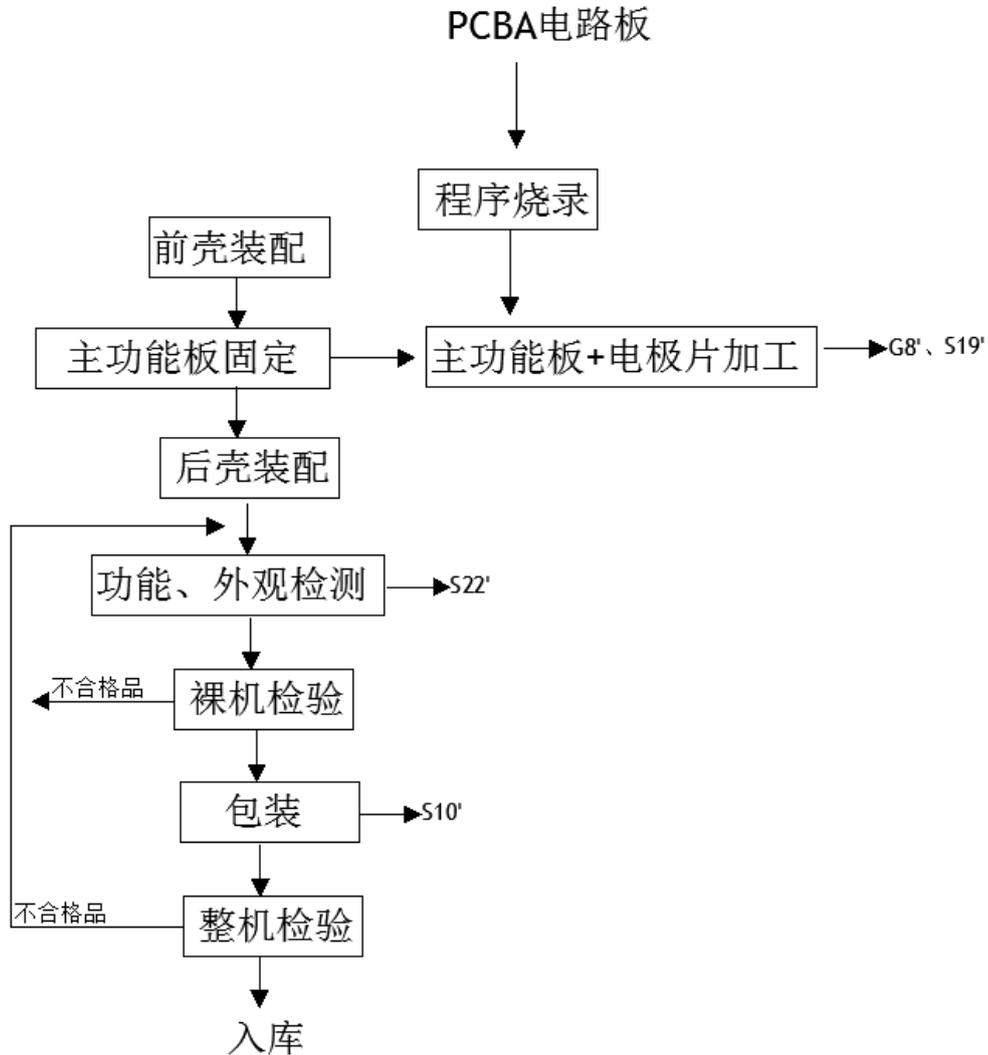
⑤ 功能、外观验证：将产品安装电池进行开机测试，并通过人工操作及目检以验证产品的功能及外观是否符合相应的标准及客户需求。通过后外观采用无尘布擦拭处理并确认，该过程会产生废弃无尘布S22’，为一般固废，经收集后暂存于一般固废间，定期交物资部门回收利用。

⑥ 裸机检验：生产流水线完成产品裸机的组装验证，此时会将产品再次提报质量部门进行产品的功能及外观的验证，并通过模拟仪进行产品的标定，确认是否符合质量需求，不合格品返工处理。

C. 包装加工

① 包装：前期准备相应的标签，并通过打印机按照订单需求进行标签打印，将检验完成的裸机产品，粘贴相应的标签，并执行流水作业，将相应的包装物料放置到包装盒中，放入产品，并在包装盒上粘贴与产品一致序列号的标签，完成后产品装袋、装箱，完成包装工序；该过程会产生废包装S10’，为一般固废，经收集后暂存于一般固废间，定期交物资部门回收利用。

②整机检验：对包装完成的整机产品，进行抽样检验，测试产品的性能、外观及包装的符合性，不合格品返工处理。



G8'：焊接废气；S10'：废包装；S19'：废焊材；S22'：废弃无尘布

图 2-9 心电产品工艺流程及产污节点图

工艺流程简述：

A前期辅助加工

①程序烧录：将SMT车间完成的PCBA，使用相应的工装治具及编程器，进行下位机软件的写入，保证后续产品上电后的正常运行。

②主功能板：电极片加工：将主功能板焊点位置加锡，便于导线焊接，同时焊接蜂鸣器，电极片在固定的位置上焊接导线，另一端连接主功能板焊点焊接。焊接为电烙铁锡焊，采用无铅松香芯锡丝。该过程会产生焊接废气G8'、废焊材S19'。焊接废气经集气臂收集后通过一套风量为15000m³/h“滤筒除尘器+二级活

性炭吸附装置”处理后通过1根15m高的排气筒P4排放；废焊材为一般固废，经收集后暂存于一般固废间，定期交物资部门回收利用。

B组装加工

①前壳装配：将液晶屏、液晶屏支架及按键分别安装到原材料前壳的相应位置，并用螺钉进行锁附，实现前壳半成品的加工。

②固定主功能板于后壳：将加工完成的主功能板安装到后壳上，先将蜂鸣器安装到相应的定位槽中，再固定电路板。

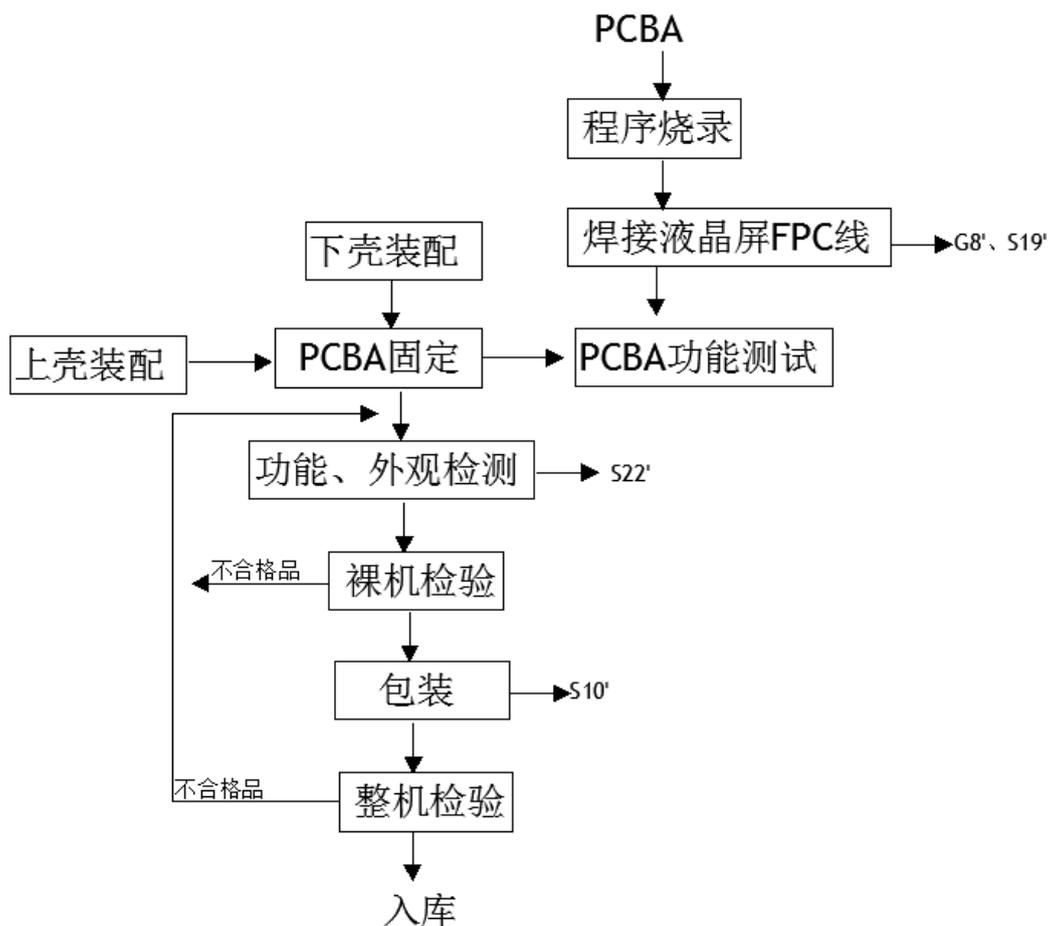
③后壳装配：将电极片固定到相应的后壳安装槽中，同时将加工完成的半成品上壳的液晶屏排线压接到主功能板上，完成后将前、后壳进行扣合，螺钉进行前后壳体的锁附，再安装镜片及镜片保护膜。

④功能外观验证：同前文血氧产品，不再重复赘述。

⑤裸机检验：同前文血氧产品，不再重复赘述。

C包装加工

同前文血氧产品，不再重复赘述。



G8': 焊接废气; S10': 废包装; S19': 废焊材; S22': 废弃无尘布

图 2-10 监护产品工艺流程及产污节点图

A前期辅助加工

①程序烧录：将SMT车间完成的PCBA，使用相应的工装治具及编程器，进行下位机软件的写入，保证后续产品上电后的正常运行。

②焊接液晶屏FPC线：将液晶屏的FPC线，焊接到已烧录程序电路板的焊盘上，保证焊接质量。焊接为电烙铁锡焊，采用无铅松香芯锡丝。该过程会产生焊接废气G8'、废焊材S19'。焊接废气经集气臂收集后通过一套风量为15000m³/h“滤筒除尘器+二级活性炭吸附装置”处理后通过1根15m高的排气筒P4排放；废焊材为一般固废，经收集后暂存于一般固废间，定期交物资部门回收利用。

③PCBA功能测试：将已烧录完成的PCBA，通过工装进行相应的功能验证，避免总装后的不良品出现。

B组装加工

①下壳装配：将交流电源座及地线固定到下壳的安装槽中，同时固定电源模

块至下壳，扬声器焊线并固定，锂电池组件的安装，使用螺钉进行锁附；

②上壳装配：将液晶屏、液晶屏支架及按键分别安装到原材料前壳的相应位置，并用螺钉进行锁附，实现前壳半成品的加工；

③固定PCBA至下壳：将测试完成且合格的电路板安装到下壳中，并用螺钉进行锁附，连接相应的导线，固定电磁阀及气泵与相应的位置；完成后将上、下壳进行扣合，螺钉进行上下壳体的锁附，再安装镜片及镜片保护膜；

④功能外观验证：同前文血氧产品，不再重复赘述。

⑤裸机检验：同前文血氧产品，不再重复赘述。

C包装加工

同前文血氧产品，不再重复赘述。

3、现有工程污染物达标排放

(1) 废气

注塑车间注塑废气经集气罩收集；印刷车间调墨废气经密闭间+集气罩全部收集；印刷废气、墨盒及网版清洁废气经密闭间+集气罩全部收集；固化废气经密闭固化炉全部收集后通过一套风量为 18000m³/h 的“过滤棉+二级活性炭吸附”装置处理后通过 1 根 15m 高的排气筒 P1 排放。

破碎车间破碎粉尘经单独密闭碎料间收集后通过一套风量为 2000m³/h 的“滤筒除尘器”处理后通过 1 根 15m 高的排气筒 P2 排放。

SMT 车间钢网清洗废气经清洗剂全部收集；回流焊接废气经全部收集；手工补焊、手工插焊废气经集气罩收集后通过一套风量为 5000m³/h “滤筒除尘器+二级活性炭吸附装置”处理后通过 1 根 15m 高的排气筒 P3 排放。

总装车间焊接废气经集气臂收集后通过一套风量为 15000m³/h “滤筒除尘器+二级活性炭吸附装置”处理后通过 1 根 15m 高的排气筒 P4 排放。

现有项目排气筒情况见下表。

表 2-11 现有工程排气筒情况一览表

序号	排气筒编号	高度(m)	污染物	治理设施	污染源	产污工艺
1	P1	15	TRVOC	过滤棉+二级活性炭吸附 (18000m ³ /h)	注塑车间、印刷车间	注塑、印刷
			非甲烷总烃			
			苯乙烯			
			丙烯腈			

			1,3-丁二烯			
			甲苯			
			乙苯			
			臭气浓度			
2	P2		颗粒物	滤筒除尘器 (2000m ³ /h)	破碎间	破碎
3	P3		锡及其化合物	滤筒除尘器+二 级活性炭吸附装 置 (5000m ³ /h)	SMT 车间	焊接
			TRVOC			
			非甲烷总烃			
4	P4		臭气浓度	滤筒除尘器+二 级活性炭吸附装 置 (15000m ³ /h)	总装车间	焊接
			锡及其化合物			
			TRVOC			
			非甲烷总烃			
			臭气浓度			
			锡及其化合物			

根据企业现有工程例行监测报告（天津中环宏泽环境检测服务有限公司，报告编号：2023102604），废气排放情况见下表。

表 2-12 现有工程废气排放情况一览表

点位	监测项目	检测结果		标准限值		评价结果
		排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	
P1	TRVOC	5.17	0.0287	50	1.5	达标
	非甲烷总烃	0.66	0.00366	30	0.9	达标
	苯乙烯	0.015	0.0000831	20	/	达标
	丙烯腈	ND	0.000111	0.5	/	达标
	1,3-丁二烯 ^①	/	/	1	/	达标
	甲苯	0.175	0.00097	8	/	达标
	乙苯	0.028	0.000155	50	/	达标
	臭气浓度	549（无量纲）		1000（无量纲）		达标
P2	颗粒物	1.2	0.003	20	/	达标
P3	锡及其化合物 ^②	<0.003	/	8.5	0.155	达标
	TRVOC	5.54	0.0209	40	1.2	达标
	非甲烷总烃	1.42	0.00519	20	0.7	达标
	臭气浓度	416（无量纲）		1000（无量纲）		达标
P4	锡及其化合物 ^②	<0.003	/	8.5	0.155	达标
	TRVOC	21.3	0.102	40	1.2	达标
	非甲烷总烃	2.64	0.0129	20	0.7	达标
	臭气浓度	549（无量纲）		1000（无量纲）		达标
厂房外	非甲烷总烃	0.4	/	2.0	/	达标
厂界上风向 1#	非甲烷总烃	0.27	/	4.0	/	达标
	甲苯 (ug/m ³)	7.7	/	0.8	/	达标
	乙苯	ND	/	1	/	达标
	锡及其化合物	<1	/	0.24	/	达标

	苯乙烯	ND	/	1	/	达标
	臭气浓度	<10 (无量纲)		20 (无量纲)		达标
厂界下风向 2#	非甲烷总烃	0.37	/	2.0	/	达标
	甲苯	56.2	/	4.0	/	达标
	乙苯	ND	/	0.8	/	达标
	锡及其化合物	<1	/	0.24	/	达标
	苯乙烯	ND	/	1	/	达标
	臭气浓度	14 (无量纲)		20 (无量纲)		达标
厂界下风向 3#	非甲烷总烃	0.42	/	2.0	/	达标
	甲苯	21.6	/	4.0	/	达标
	乙苯	ND	/	0.8	/	达标
	锡及其化合物	<1	/	0.24	/	达标
	苯乙烯	ND	/	1	/	达标
	臭气浓度	13 (无量纲)		20 (无量纲)		达标
厂界下风向 4#	非甲烷总烃	0.41	/	2.0	/	达标
	甲苯	32.4	/	4.0	/	达标
	乙苯	ND	/	0.8	/	达标
	锡及其化合物	<1	/	0.24	/	达标
	苯乙烯	ND	/	1	/	达标
	臭气浓度	10 (无量纲)		20 (无量纲)		达标

①1, 3-丁二烯待国家污染物监测方法标准发布后实施;

②根据《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996), 排气筒高度应高出周围200m半径范围的建筑5m以上, 不能达到该标准要求的, 按其高度对应的列表排放速率值严格50%执行。根据现场踏勘, 本项目排气筒P3周边200m范围最高建筑为奥蓝颐泉度假酒店, 建筑高26m。排气筒P4周边200m范围最高建筑为军泰伟业(天津)机械有限公司办公楼, 建筑高度20m。出于安全规范考虑, 排气筒P3、P4高度无法满足相关要求, 因此排放速率值严格50%执行。

由上表可知, 现排气筒P1排放的丙烯腈、苯乙烯、甲苯、乙苯有组织排放浓度满足《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)表5中大气污染物特别排放限值, 排放的非甲烷总烃、TRVOC排放满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB12/524-2020)表1中“印刷工业-制版、印刷、涂布、印后加工等工艺”限值, 排放的臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》(DB12/059-2018)表1中排放限值要求;

排气筒P2排放的颗粒物满足《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)中“表5”排放限值要求;

排气筒P3排放的锡及其化合物满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2中有关限值要求, TRVOC、非甲烷总烃满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB12/524-2020)表1中“电子工业-电子元器件、平板显示器、电真空及光电子器件、电子专用材料、电子终端产品-清洗、刻蚀、涂

覆、干燥等工艺”限值要求，排放的臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（DB12/059-2018）表1中排放限值要求；

排气筒P4排放的锡及其化合物满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中有关限值要求，平I方的TRVOC、非甲烷总烃满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）表1中“电子工业-电子元器件、平板显示器、电真空及光电子器件、电子专用材料、电子终端产品-清洗、刻蚀、涂覆、干燥等工艺”限值要求，排放的臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（DB12/059-2018）表1中排放限值要求。

厂界无组织排放的非甲烷总烃和甲苯满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表9企业边界大气污染物浓度限值，厂界无组织排放的锡及其化合物满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996），厂界无组织排放的苯乙烯、乙苯和臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（DB12/059-2018）表2中周界环境空气浓度限值要求；厂房外无组织排放的非甲烷总烃在浓度满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）表2中排放限值要求。

（2）废水

现有工程外排污水为生活污水、盐雾测试废水及循环冷却废水，生活污水经化粪池沉淀后与盐雾测试废水、循环冷却废水一同经污水总排口排入市政污水管网，最终进入华电水务（天津）有限公司武清经济技术开发区三期西区污水处理厂集中处理。

表 2-13 现有工程废水排放情况一览表

类别	监测项目	单位	监测结果	标准限值	达标情况
污水总排口	pH	无量纲	7.9	6-9	达标
	COD	mg/L	302	500	达标
	BOD ₅	mg/L	155	300	达标
	总氮	mg/L	47.3	70	达标
	氨氮	mg/L	36.9	45	达标
	总磷	mg/L	4.36	8.0	达标
	SS	mg/L	58	400	达标
	石油类	mg/L	0.7	15	达标

综上，现有工程污水总排口排放的废水满足《污水综合排放标准》（DB12/356-2018）三级标准。

（3）噪声

现有工程噪声排放情况见下表。

表 2-14 现有工程噪声排放情况一览表

点位	检测项目	单位	检测结果		执行标准		达标情况
			昼	夜	昼	夜	
东侧厂界	噪声	dB (A)	57	53	65	55	达标
南侧厂界	噪声	dB (A)	56	52	65	55	达标
西侧厂界	噪声	dB (A)	57	52	65	55	达标
北侧厂界	噪声	dB (A)	57	51	65	55	达标

由上表监测数据可知，现有工程噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类限值要求。

（4）固体废物

现有工程固体废物产生情况及处置措施见下表。

表 2-15 现有工程固体废物处置情况 单位：t/a

来源	类别	名称	产生量	代码	去向
生产过程	一般工业固废	废边角料	0.543	358-001-06	由物资回收部门回收处理
		不合格品	1.267	358-001-06	
		废包装	1	358-001-07	
		废焊材	0.2	358-001-10	
		废 PCB 板	0.01	358-001-06	
		废胶纸	0.005	358-001-04	
		废弃无尘布	0.01	358-001-99	
	危险废物	含油废抹布	0.01	HW49 900-041-49	暂存于危废暂存间，定期交天津合佳威立雅环境服务有限公司处理
		废油桶	0.02	HW49 900-041-49	
		废防锈剂桶	0.02	HW49 900-041-49	
		废墨桶	0.01	HW49 900-041-49	
		废网版	0.012	HW12 900-253-12	
		废墨盒清洗液	0.02	HW12 900-253-12	
		网版擦拭废抹布	0.01	HW12 900-253-12	
		废锡膏桶	0.01	HW49 900-041-49	
		废酒精桶	0.01	HW49 900-041-49	
		废锡膏渣	0.01	HW49 900-041-49	
		废网纱	0.01	HW49 900-041-49	
		废活性炭	6.028	HW49 900-039-49	
		废过滤棉	0.05	HW49 900-041-49	
废钢网清洗液	0.8	HW49 900-041-49			
废电路板	6	HW49 900-045-49			
员工生活	一般固废	生活垃圾	88.5	/	由城市管理部门定期清运

4、现有工程污染物排放总量

天津超思医疗器械有限责任公司现有工程按照例行监测满负荷计算污染物

排放总量见下表。

表 2-16 现有工程污染物排放总量

污染因子	污染物	环评批复总量	验收排放量
废水	CODcr	2.61t/a	2.188t/a
	氨氮	0.276t/a	0.236t/a
废气	VOCs	0.2083t/a	0.2075t/a

由上表可知，现有工程污染物排放总量均未超过环评批复总量。

5、环境风险应急预案编制情况

企业现有环境风险管理等级为一般。企业厂区已做好相关环境风险防范措施，符合要求，企业应急预案正在编制中。

6、现有工程排污许可证履行情况

根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019年版）》及《关于做好固定污染源排污许可清理整顿和2020年排污许可发证登记工作的通知》（环办环评函[2019]939号），现有工程属于“三十、专用设备制造业35-医疗仪器设备及器械制造358-其他”，属于依法实行排污登记管理，目前，企业已完成排污登记，登记编号为：91120222MA06A4FL5Y001X。

7、环境管理及排污口规范化

天津超思医疗器械有限责任公司设置了环境保护管理人员，该人员负责公司环境保护管理工作，改善公司环境，减少对周围环境的污染并承担公司与政府环保部门的工作。具体负责事项包括：废气治理设施的维护、污水排放管道维护，一般固废和生活垃圾的收集与管理、危险废物的收集、储存等工作。

现有工程已严格按照天津市生态环境局文件津环保监理[2002]71号文件《关于加强我市排放口规范化整治工作的通知》和津环保监测[2007]57号《关于发布天津市污染源排放口规范化技术要求的通知》的要求，进行了排放口规范化建设工作。危险废物贮存场所能够满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中相关要求。

表 2-17 现有工程排污规范化照片



排气筒 P1



排气筒 P2



排气筒 P3



排气筒 P4



污水总排口



危废间



一般固废间

8、现有工程存在的环境问题及整改措施

天津超思医疗器械有限责任公司现有工程均履行了环评手续，并通过了竣工环保验收。现有工程废水、废气均可达标排放，厂界噪声达标，固体废物妥善处置，不产生二次污染，排气筒采样平台及采样口均已进行排污口规范化设置。

根据现场调查，该公司还存在如下环境问题：

- (1) 应急预案未完成备案，待报告编制完成后及时进行备案。
- (2) 模具保养间模具清洗过程中会产生有机废气，现场无有效的收集治理措施，建议在模具保养间设置集气口，通过密闭间全部收集后汇入现有一套风量为 $18000\text{m}^3/\text{h}$ 的“过滤棉+二级活性炭吸附”装置处理后通过 1 根 15m 高的排气筒 P1 排放。

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

1、环境空气质量现状

1.1 常规污染物

本项目位于天津市武清开发区泉和路6号，为了解本项目所属地区的环境空气质量现状，本评价引用天津市生态环境局公布的2023年武清区环境空气质量状况数据，分析武清区的环境空气质量，监测统计结果见下表。

表 3-1 2023 年武清区环境空气常规监测数据统计 单位:μg/m³

项目	PM _{2.5}	PM ₁₀	SO ₂	NO ₂	CO (-95per)	O _{3-8H} (-90per)
年平均质量浓度	41	75	9	35	1.2	198
《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及修改单二级标准	35	70	60	40	4000	160
是否达标	否	否	是	是	是	否

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)对项目所在区域环境空气质量进行达标判断，见下表。

表 3-2 区域空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度 (μg/m ³)	标准值 (μg/m ³)	占标率 (%)	达标情况	
武清区	PM _{2.5}	年平均质量浓度	41	35	117.1	不达标
	PM ₁₀		75	70	107.1	不达标
	SO ₂		9	60	15	达标
	NO ₂		35	40	87.5	达标
	CO	24h 平均浓度 第 95 百分位数	1200	4000	30	达标
	O ₃	日最大 8 小时平均浓度 第 90 分位数	198	160	123.75	不达标

由上表可知，PM_{2.5}年平均质量浓度、PM₁₀年平均质量浓度和 O₃日最大 8 小时平均质量浓度(第 90 百分位数)均超过标准值，SO₂年平均质量浓度、NO₂年平均质量浓度、CO 的 24 小时平均质量浓度(第 95 百分位数)均达标，故本项目所在区域为不达标区。

为改善环境空气质量，天津市大力推进《关于印发天津市持续深入打好污染防治攻坚战 2024 年工作计划的通知》(津污防攻坚指[2024]2 号)，到 2025 年，全市 PM_{2.5}浓度控制在 38 微克/立方米以内。通过加强施工扬尘管理、逐步

区域
环境
质量
现状

淘汰燃煤锅炉、推进热电联产以及锅炉煤改燃等大气环境改善措施的实施，调整优化产业结构，加快调整能源结构，积极调整运输结构，强化面源污染防治，实施柴油货车污染治理专项行动，实施锅炉、工业炉窑污染治理、强化扬尘管控专项行动等措施，将改善该区域环境质量状况，减少重污染天数，实现全市环境空气质量持续改善。随着天津市各项污染防治措施的逐步推进，本项目选址区域空气质量将逐渐好转。

1.2 特征污染物

为进一步了解项目所在地环境空气中特征因子非甲烷总烃的环境状况，非甲烷总烃环境空气质量数据引用“天津日进汽车系统有限公司（一厂）2022年环境质量检测报告（编号VAHJ-221212-Q-01，详见附件）”中“尚清湾花园”点位的监测数据。该监测点位位于本项目东南方位约3.8km处，监测时间为2022年12月12日~2022年12月18日，监测频次为连续7天，每天4次。

本次引用非甲烷总烃环境空气质量监测数据监测时间在3年内，且监测点位位于本项目周边5千米范围内，监测频次为连续7天，每天4次，可以满足要求，具备引用可行性。

引用监测数据监测点位与本项目相对位置关系见下图。



图 3-1 本项目与非甲烷总烃引用数据监测点位相对位置图

表 3-3 非甲烷总烃环境空气监测结果 单位: mg/m^3

监测项目	采样日期	采样时间	监测结果	
非甲烷总烃	2022.12.12	1h 平均浓度	2: 00	0.48
			08: 00	0.49
			14: 00	0.58
			20: 00	0.47
	2022.12.13	1h 平均浓度	2: 00	0.37
			08: 00	0.37
			14: 00	0.37
			20: 00	0.39
	2022.12.14	1h 平均浓度	2: 00	0.54
			08: 00	0.54
			14: 00	0.55

			20: 00	0.56
	2022.12.15	1h 平均浓度	2: 00	0.62
			08: 00	0.61
			14: 00	0.62
			20: 00	0.62
			2: 00	0.58
	2022.12.16	1h 平均浓度	08: 00	0.58
			14: 00	0.60
			20: 00	0.59
			2: 00	0.58
	2022.12.17	1h 平均浓度	08: 00	0.58
			14: 00	0.57
			20: 00	0.59
			2: 00	0.57
	2022.12.18	1h 平均浓度	08: 00	0.57
			14: 00	0.58
			20: 00	0.61
			2: 00	0.57

表 3-4 特征污染物环境质量现状监测结果统计表

监测点位	污染物	平均时间	评价标准 (mg/m ³)	监测浓度范 (mg/m ³)	达标情况
尚清湾花园	非甲烷总烃	小时均值	2	0.37-0.62	达标

由上表数据可知，项目所在区域环境空气中非甲烷总烃满足《大气污染物排放标准详解》中推荐的非甲烷总烃限值 2.0mg/m³。

2、声环境

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南》（污染影响类）要求，厂界外周边 50m 范围内存在声环境保护目标的建设项目，应监测保护目标声环境质量现状并评价达标情况，根据调查结果，项目厂界外 50m 范围内无声环境保护目标，不需要开展声环境质量现状调查。

3、生态环境

本项目位于天津市武清区开发区泉和路 6 号，不涉及生态环境保护目标，因此无需开展现状调查。

环境保护目标	<p>1、大气环境</p> <p>通过现场调查了解，本项目环境影响评价范围内无自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区等保护目标，周边以居住区为主要环境保护目标。根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南》（污染影响类）要求，本评价调查项目厂界外 500m 范围内环境保护目标情况请见下表。</p> <p style="text-align: center;">表 3-5 本项目环境保护目标一览表</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>序号</th> <th>名称</th> <th>方位</th> <th>与项目厂界最近距离/m</th> <th>人数/人</th> <th>性质</th> <th>环境要素</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>高新公寓</td> <td>西</td> <td>390</td> <td>2000</td> <td>居住区</td> <td>大气环境</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>金瑞园</td> <td>西南</td> <td>500</td> <td>500</td> <td>居住区</td> <td>大气环境</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>天狮博物馆</td> <td>西北</td> <td>120</td> <td>200</td> <td>文化区</td> <td>大气环境</td> </tr> </tbody> </table>	序号	名称	方位	与项目厂界最近距离/m	人数/人	性质	环境要素	1	高新公寓	西	390	2000	居住区	大气环境	2	金瑞园	西南	500	500	居住区	大气环境	3	天狮博物馆	西北	120	200	文化区	大气环境
	序号	名称	方位	与项目厂界最近距离/m	人数/人	性质	环境要素																						
	1	高新公寓	西	390	2000	居住区	大气环境																						
	2	金瑞园	西南	500	500	居住区	大气环境																						
3	天狮博物馆	西北	120	200	文化区	大气环境																							
<p>2、声环境</p> <p>根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南》（污染影响类）要求，调查本项目厂界外 50m 范围内声环境保护目标，根据调查结果，项目厂界外 50m 范围内无声环境保护目标。</p>																													
<p>3、地下水环境</p> <p>根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南》（污染影响类）要求，本项目 500m 范围内无地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源，因此本项目无地下水环境保护目标。</p>																													
<p>4、生态环境</p> <p>本项目位于天津市武清区开发区泉和路 6 号，不涉及生态环境保护目标。</p>																													
污染物排放控制标准	<p>1、废气</p> <p>本项目排气筒P1有组织排放的TRVOC、非甲烷总烃排放速率及排放浓度限值执行《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）印刷工业排放标准限值要求，排放的丙烯腈、1, 3-丁二烯、苯乙烯、甲苯、乙苯、丙烯酸、丙烯酸甲酯、丙烯酸丁酯、甲基丙烯酸甲酯有组织排放浓度执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表5中大气污染物特别排放限值，排放的臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》(DB12/059-2018)标准限值；</p>																												

排气筒P2排放破碎粉尘，污染因子颗粒物排放执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）中“表5”排放限值要求。

排气筒P3排放的TRVOC、非甲烷总烃排放速率及排放浓度限值执行《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）电子工业-电子元器件排放标准限值要求，排放的锡及其化合物执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996），排放的臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（DB12/059-2018）标准限值；

厂房外监控点的非甲烷总烃排放浓度限值执行《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）表2中相应的浓度限值；厂界处非甲烷总烃、甲苯排放浓度限值执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表9企业边界大气污染物浓度限值，厂界处臭气浓度排放浓度限值执行《恶臭污染物排放标准》（DB12/059-2018）中表2恶臭污染物、臭气浓度周界环境空气浓度限值要求。

表 3-5 大气污染物排放浓度限值

监测点位	污染物名称	标准值			标准名称及标准号
		排气筒高度	浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)	
P1	TRVOC	15	50	1.5	《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）印刷行业
	非甲烷总烃		30	0.9	
	1, 3-丁二烯*		1	/	《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）
	苯乙烯		20	/	
	丙烯腈		0.5	/	
	甲苯		8	/	
	乙苯		50	/	
	丙烯酸*		10	/	
	丙烯酸甲酯*		20	/	

	丙烯酸丁酯*		20	/	
	甲基丙烯酸甲酯*		50	/	
	臭气浓度		1000 (无量纲)		《恶臭污染物排放标准》(DB12/059-2018)
P2	颗粒物	15	20	/	《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)
P3	TRVOC	15	40	1.2	《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB12/524-2020) 电子工业-电子元器件
	非甲烷总烃		20	0.7	
	锡及其化合物		8.5	0.155 ^①	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)
	臭气浓度		1000 (无量纲)		《恶臭污染物排放标准》(DB12/059-2018)
厂房界	非甲烷总烃	/	2.0mg/m ³ 监控点处 1h 平均浓度值	/	《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB12/524-2020)
			4.0mg/m ³ 监控点处 任意一次浓度值	/	
厂界	非甲烷总烃	/	4.0mg/m ³	/	《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)
	甲苯	/	0.8	/	
	苯乙烯	/	1.0	/	《恶臭污染物排放标准》(DB12/059-2018)
	乙苯	/	1.0	/	
	臭气浓度	/	20 (无量纲)	/	

*: 待国家污染物监测方法标准发布后实施。

①根据《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996), 排气筒高度应高出周围 200m 半径范围的建筑 5m 以上, 不能达到该标准要求的, 按其高度对应的列表排放速率值严格 50% 执行。根据现场踏勘, 本项目排气筒 P3 周边 200m 范围最高建筑为奥蓝颐泉度假酒店, 建筑高 26m。出于安全规范考虑, 排气筒 P3 高度无法满足相关要求, 因此排放速率值严格 50% 执行。

2、废水

本项目外排废水为冷水机冷却循环水排水。通过污水总排口排入市政污水管网, 最终排入华电水务(天津)有限公司武清开发区三期西区污水处理厂。

项目废水排放执行《污水综合排放标准》（DB12/356-2018）三级标准，详见下表。

表 3-6 污水综合排放标准 单位：mg/L（pH 除外）

序号	污染物	标准限值	标准来源
1	pH（无量纲）	6~9	《污水综合排放标准》 （DB12/356-2018）三级标准
2	SS	400	
3	CODcr	500	
4	BOD ₅	300	
5	氨氮	45	
6	总磷	8	
7	总氮	70	

3、噪声

施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）。

表 3-7 建筑施工场界环境噪声排放标准 单位：dB(A)

昼间	夜间	执行标准
70	55	《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）

根据《市生态环境局关于印发<天津市声环境功能区划（2022年修订版）>的通知》（津环气候〔2022〕93号），本项目所在区域属于3类声环境功能区，执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准。厂区东侧紧邻泉和路（次干线），北侧紧邻新源道（次干线），泉和路、新源道两侧20m范围内执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4类标准。标准限值见下表。

表 3-8 工业企业厂界环境噪声排放标准 单位：dB(A)

昼间	夜间	执行标准
65	55	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类
70	55	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4类

4、固体废物

运营期一般工业固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中相关要求。危险废物应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）和《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）中相关要求进行了妥善收集、贮存和运输。

总量控制指标	<p>1、总量控制因子</p> <p>根据《天津市重点污染物排放总量控制管理办法(实行)》(津政办规[2023]1号)的要求应严格控制新增污染物排放量,结合本项目污染物排放的实际情况和所在区域,本项目总量控制因子为: VOCs、COD。</p> <p>2、污染物排放总量分析</p> <p>(1) 废气</p> <p>①预测量</p> <p>根据工程分析,本项目大气污染物预测排放量为:</p> <p>预测产生量:</p> <p>排气筒P1: $2.7\text{kg/t} \times 55.6\text{t} \times 10^{-3} + 0.007\text{t/a} \times 45\% + 0.0012\text{t/a} \times 100\% = 0.15477\text{t/a}$</p> <p>排气筒P3: $0.11\text{t/a} \times 10\% = 0.011\text{t/a}$</p> <p>合计为0.16547t/a。</p> <p>预测排放量:</p> <p>排气筒P1: $2.7\text{kg/t} \times 55.6\text{t} \times 10^{-3} \times 85\% \times (1-80\%) + 0.007\text{t/a} \times 45\% \times 100\% \times (1-80\%) + 0.0012\text{t/a} \times 100\% \times 100\% \times (1-80\%) = 0.0264\text{t/a}$</p> <p>排气筒P3: $0.11\text{t/a} \times 10\% \times (1-80\%) = 0.0022\text{t/a}$</p> <p>合计为0.0286t/a。</p> <p>②核算量</p> <p>本项目排气筒 P1VOCs 排放执行《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB12/524-2020)印刷行业(浓度 50mg/m³, 速率 1.5kg/h), 排气筒 P3VOCs 排放执行《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB12/524-2020)电子工业-电子元器件(浓度 40mg/m³, 速率 1.2kg/h), 则按废气标准核算总量为:</p> <p>排气筒P1:</p> <p>$50\text{mg/m}^3 \times 18000\text{m}^3/\text{h} \times 850\text{h} \times 10^{-9} = 0.765\text{t/a}$</p> <p>$1.5\text{kg/h} \times 850\text{h} \times 10^{-3} = 1.275\text{t/a}$</p> <p>排气筒P3:</p> <p>$40\text{mg/m}^3 \times 5000\text{m}^3/\text{h} \times 1200\text{h} \times 10^{-9} = 0.24\text{t/a}$</p> <p>$1.2\text{kg/h} \times 1200\text{h} \times 10^{-3} = 1.44\text{t/a}$</p>
--------	--

合计为1.005t/a。

表 3-9 本项目大气污染物排放总量 单位: t/a

污染物名称	本项目排放量		本项目核算排放量	排入外环境的量
	预测产生量	预测排放量		
VOCs	0.16247	0.0286	1.005	0.0286

(2) 废水

①预测排放量

本项目废水排放量为144m³/a，预测污水中主要污染物排放情况为：
CODcr30mg/L、氨氮3mg/L。

$$\text{COD预测排放量} = 144\text{m}^3/\text{a} \times 30\text{mg/L} \times 10^{-6} = 0.0043\text{t/a}$$

$$\text{氨氮预测排放量} = 144\text{m}^3/\text{a} \times 3\text{mg/L} \times 10^{-6} = 0.0004\text{t/a}$$

②按排放标准计算总量

本项目废水排放执行《污水综合排放标准》（DB12/356-2018）三级标准，标准计算排放量按COD500mg/L进行计算。

$$\text{CODcr按标准计算排放量} = 144\text{m}^3/\text{a} \times 500\text{mg/L} \times 10^{-6} = 0.072\text{t/a}$$

$$\text{氨氮按标准计算排放量} = 144\text{m}^3/\text{a} \times 45\text{mg/L} \times 10^{-6} = 0.0065\text{t/a}$$

③排入环境量

本项目循环冷却水排水通过厂区污水总排口进入市政污水管网，最终排入华电水务（天津）有限公司武清开发区三期西区污水处理厂集中处理，最终出水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（DB12/599-2015）的 A 标准，即CODcr30mg/L、氨氮 1.5（3.0）mg/L（注：每年 11 月 1 日至次年 3 月 31 日执行括号内的排放限值）、总氮 10mg/L、总磷 0.3mg/L，按污水处理厂出水标准核算水污染物排入环境量为：

$$\text{CODcr排入环境量} = 144\text{m}^3/\text{a} \times 30\text{mg/L} \times 10^{-6} = 0.0043\text{t/a}$$

$$\text{氨氮排入外环境的量} = 144\text{m}^3/\text{a} \times (1.5\text{mg/L} \times 7/12 + 3\text{mg/L} \times 5/12) \times 10^{-6} = 0.0003\text{t/a}$$

综上所述，本项目废水水污染物排放总量汇总见下表。

表 3-10 本项目废水污染物排放总量 单位: t/a

类别	名称	预测产	消减量	预测排放	按标准核	排入外环境的量
----	----	-----	-----	------	------	---------

		生量		量	算排放量	
循环冷却	COD	0.0043	0	0.0043	0.072	0.0043
水排水	氨氮	0.0004	0	0.0004	0.0065	0.0003

3、污染物排放汇总表

表 3-11 建设单位污染物排放总量汇总表 单位: t/a

类别	名称	现有项目实际排放总量	许可排放量	本项目排放量	以新带老消减量	本项目建成后全厂排放量	排放增减量
废气	VOCs	0.2075	0.2083	0.0286	0.0146	0.2223	0.014
废水	CODcr	2.188	2.61	0.0043	0	2.6143	0.0043
	氨氮	0.236	0.276	0.0004	0	0.2764	0.0004

以新带老消减量计算过程:

本项目建成后, 现有工程各类树脂用量有所减少, 合计减少用量为 27.583t/a, 根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》-292 塑料制品行业系数手册, 树脂、助剂注塑过程中挥发性有机物的产污系数为 2.7kg/t-原料。则相应 TRVOC 产生量为 0.0745t/a, 排放量为 $0.0745t/a * 85% * (1-80%) = 0.0123t/a$ 。

现有工程油墨减少量为 0.0006t/a, 稀释剂减少量为 0.001t/a, 锡膏减少量为 0.1t/a; 油墨 VOCs 含量为 45%, 稀释剂含量为 100%, 锡膏中有机物挥发比例以 10%计。则相应的 TRVOC 产生量为 0.01127t/a, 排放量为 0.0023t/a。

合计为 0.0146t/a。

综上, 本项目实施后新增污染排放总量为: VOCs 0.014t/a, COD 0.0043t/a, 氨氮 0.0004t/a。

按照《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》、《市环保局关于实施区域挥发性有机物排放总量指标倍量替代问题的复函》(津环保气函[2018]185号)及《市生态环境局关于进一步做好建设项目水污染物总量指标减量替代工作的通知》(津环水[2020]115号), 《天津市重点污染物排放总量控制管理办法(实行)》(津政办规[2023]1号)的要求, 需对 VOCs 实行 2 倍量替代。

四、主要环境影响和保护措施

施工期环境保护措施	<p>1.废气</p> <p>本项目施工期在现有厂房内进行装修及设备安装，装修过程会产生施工扬尘，通过洒水降尘。</p> <p>2.废水</p> <p>本项目施工期废水主要为施工人员生活污水，生活污水经化粪池沉淀后通过污水总排口排入市政污水管网。因此本项目施工期生活污水排放不会对环境产生明显影响。</p> <p>3.噪声</p> <p>本项目施工期主要内容为厂房装修及设备安装，作业量较小，且均为室内作业，夜间不施工，施工期采取选用低噪声设备，加强设备的维护与管理，加强对施工人员的监督和管理等措施后，可降低噪声对环境产生的影响。</p> <p>4.固体废物</p> <p>本项目施工期产生的固体废物主要包括废包装材料以及施工人员产生的生活垃圾等。废包装材料收集后外售物资回收部门；生活垃圾由城市管理委员会清运处理。</p> <p>5.施工期小结</p> <p>综上，本项目利用现有租赁厂房进行建设，不新增土建构筑物，施工过程均在厂房内进行，施工过程简单，时间较短，因此施工期不会对周边环境产生明显影响，随着施工期的结束施工影响随之消失。</p>
-----------	---

1.废气

1.1 废气产污环节分析

①本项目注塑车间注塑废气经集气罩收集（收集效率按 85%计）；印刷车间印刷废气经密闭间+集气罩全部收集（收集效率按 100%计）后通过一套风量为 18000m³/h 的“过滤棉+二级活性炭吸附”装置（处理效率按 80%计）处理后通过 1 根 15m 高的排气筒 P1 排放。

②破碎车间破碎粉尘经单独密闭碎料间收集（收集效率按 100%计）后通过一套风量为 2000m³/h 的“滤筒除尘器”（处理效率按 95%计）处理后通过 1 根 15m 高的排气筒 P2 排放。

③SMT 车间回流焊焊接废气经密闭设备全部收集后通过一套风量为 5000m³/h “滤筒除尘器+二级活性炭吸附装置”（处理效率按 80%计）处理后通过 1 根 15m 高的排气筒 P3 排放。

④模具保养间清洗废气经密闭间全部收集后通过一套风量为 18000m³/h 的“过滤棉+二级活性炭吸附”装置处理后通过 1 根 15m 高的排气筒 P1 排放，本项目模具清洗通过擦拭的方式进行，用量极少，故进行定性分析，不做定量分析，经有机收集治理后预计可实现达标排放。

1.2 废气污染源分析

1、注塑有机废气

（1）TRVOC、非甲烷总烃

根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》-292 塑料制品行业系数手册，树脂、助剂注塑过程中挥发性有机物的产污系数为 2.7kg/t-原料。

（2）苯乙烯、丙烯腈、乙苯

本项目 ABS 树脂注塑过程中会产生少量单体苯乙烯、丙烯腈、1, 3-丁二烯、甲苯、乙苯，根据《丙烯腈-丁二烯-苯乙烯塑料残留单体含量的研究》(李丽，炼油与化工 2016(6):62-63)，ABS 树脂苯乙烯单体含量为 25.55mg/kg，丙烯腈单体含量为 10.63mg/kg，乙苯单体含量 15.34mg/kg。

（3）1, 3-丁二烯

根据《PS 和 ABS 制品中 1, 3-丁二烯残留量的测定》(陈旭明，刘贵深等,塑

料包装[J2018(28):29-32)中实验结果：ABS 树脂中 1, 3-丁二烯单体含量范围为 2.15-4.31mg/kg，本评价按最不利情况考虑以 4.31mg/kg 计。

(4) 甲苯

根据《用热脱附-GC/MS 分析 ABS 中挥发性有机化合物含量》（蒋霞，向小亮[1671-9743（2017）05-0054-04]）中实验结果，ABS 树脂中甲苯单体含量范围为 1.04-73.74ug/g，本评价按最不利情况考虑以 73.74ug/g 计。

(5) 丙烯酸、丙烯酸甲酯、丙烯酸丁酯、甲基丙烯酸甲酯

依据《微波辅助萃取-气象色谱-质谱法测定丙烯酸树脂中 9 种残余单体》（赖莺、林睿、蔡鹭欣、葛秀秀、黄长春等著）中实验结果，PMMA 树脂中甲基丙烯酸甲酯单体含量为 10mg/kg，丙烯酸丁酯单体含量为 10mg/kg，丙烯酸单体含量为 50mg/kg，丙烯酸甲酯单体含量为 13mg/kg。

表 4-1 本项目各类塑料注塑废气产生情况一览表

原料种类	用量 t/a	污染因子	产污系数 kg/t	产生量 t/a	年工作时间 h	收集效率%	产生速率 kg/h
ABS	50	非甲烷总烃	2.7	0.135	850	85	0.135
		TRVOC	2.7	0.135		85	0.135
		1, 3-丁二烯	0.00431	0.0002155		85	0.0002
		苯乙烯	0.02555	0.0012775		85	0.0013
		丙烯腈	0.01063	0.0005315		85	0.0005
		甲苯	0.07374	0.003687		85	0.0037
		乙苯	0.01534	0.000767		85	0.0008
PMMA	3	非甲烷总烃	2.7	0.0081	150	85	0.0459
		TRVOC	2.7	0.0081		85	0.0459
		丙烯酸	0.05	0.00015		85	0.00085
		丙烯酸甲酯	0.013	0.000039		85	0.000221
		丙烯酸丁酯	0.01	0.0003		85	0.00017
		甲基丙烯酸甲酯	0.01	0.0003		85	0.00017
PP	0.1	非甲烷总烃	2.7	0.00027	50	85	0.0046
		TRVOC	2.7	0.00027		85	0.0046
色母	2.5	非甲烷总烃	2.7	0.00675	850	85	0.00675
		TRVOC	2.7	0.00675		85	0.00675

合计	55.6	非甲烷总烃	2.7	0.15012	/	85	0.19225
		TRVOC	2.7	0.15012		85	0.19225
		1, 3-丁二烯	0.00431	0.0002155		85	0.0002
		苯乙烯	0.02555	0.0012775		85	0.0013
		丙烯腈	0.01063	0.0005315		85	0.0005
		甲苯	0.07374	0.003687		85	0.0037
		乙苯	0.01534	0.000767		85	0.0008
		丙烯酸	0.05	0.00015		85	0.00085
		丙烯酸甲酯	0.013	0.000039		85	0.000221
		丙烯酸丁酯	0.01	0.0003		85	0.00017
		甲基丙烯酸甲酯	0.01	0.0003		85	0.00017

2、印刷车间有机废气

根据工程分析，则本项目油墨用量为 0.007t/a，稀释剂用量为 0.0012t/a，根据检测报告，油墨 VOCs 含量为 45%，稀释剂含量为 100%，则印刷车间产生的 TRVOC、非甲烷总烃为 0.00435t/a，产生速率为 0.087kg/h。

3、破碎颗粒物

不合格品破碎过程颗粒物的产生量参考《空气污染物排放和控制手册》（美国国家环保局）中塑料加工中逸散颗粒物排放系数，该手册中给出在无控制措施的情况下排放系数为 0.12kg/t-原料。

根据建设单位提供的资料，本项目不合格品和废边角料破碎量合计为 2t/a，则破碎工序颗粒物产生量为 0.00024t/a，有组织产生速率为 0.0007kg/h。

4、SMT 车间废气

（1）TRVOC、非甲烷总烃

本项目锡膏用量为 0.11t/a，锡膏中成分含量为锡 80-90%、银 <1.5%、铜 <1%、二乙二醇单己醚 3.0%-5.0%、改性松香 3.0-5.0%。回流焊炉为全密闭结构，废气通过抽排的形式排出，收集效率 100%。考虑锡膏中助剂（二乙二醇单己醚、改性松香）受热时会产生少量挥发性有机物，以对环境最不利考虑，挥发比例以 10% 计。

则本项目回流焊过程中 TRVOC、非甲烷总烃产生量为 0.011t/a，有组织产生速率为 0.0092kg/h。

(2) 锡及其化合物

根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》其中“38-40电子电气行业系数手册”-焊接工段-无铅焊料（锡膏，含焊剂）-回流焊的产物系数为0.3638g/kg。

本项目锡膏用量为0.11t/a，则锡及其化合物产生量为0.00004t/a，有组织产生速率为0.00003kg/h。

综上，本项目废气产生及排放情况见下表。

表 4-2 本项目废气最大产生及排放情况一览表

工序 / 污染源	污染因子	工作时间	产生量 t/a	收集效率	最大产生速率 kg/h	最大产生浓度 mg/m ₃	最大排放速率 kg/h	最大排放浓度 mg/m ₃	排放量 t/a
注塑	非甲烷总烃	/	0.15012	85%	0.19225	10.7	0.03845	2.1	0.0255
	TRVO C		0.15012	85%	0.19225	10.7	0.03845	2.1	0.0255
	1, 3-丁二烯		0.0002155	85%	0.0002	0.01	0.00004	0.002	0.00004
	苯乙烯		0.0012775	85%	0.0013	0.07	0.00026	0.01	0.0002
	丙烯腈		0.0005315	85%	0.0005	0.03	0.0001	0.006	0.0001
	甲苯		0.003687	85%	0.0037	0.2	0.00074	0.04	0.0006
	乙苯		0.000767	85%	0.0008	0.04	0.00016	0.009	0.0001
	丙烯酸		0.00015	85%	0.00085	0.05	0.00017	0.01	0.000026
	丙烯酸甲酯		0.000039	85%	0.000221	0.01	0.00004	0.0025	0.000007
	丙烯酸丁酯		0.0003	85%	0.00017	0.01	0.000034	0.0019	0.000051
甲基丙烯酸甲酯	0.0003	85%	0.00017	0.01	0.000034	0.0019	0.000051		
印刷车间	非甲烷总烃	50h	0.00435	100%	0.087	4.8	0.0174	1	0.00087
	TRVO C		0.00435	100%	0.087	4.8	0.0174	1	0.00087
破碎	颗粒物	360h	0.00024	100%	0.0007	0.35	0.000035	0.02	0.000012
回流	非甲烷总烃	1200h	0.011	100%	0.0092	1.84	0.00184	0.368	0.0022
	TRVO		0.011		0.0092	1.84	0.00184	0.368	0.0022

P 1	焊	C							
		锡及其化合物	0.00004		0.00003	0.006	0.000006	0.0002	0.000008
		非甲烷总烃	0.15447		0.27925	15.5	0.05585	3.1	0.0264
		TRVOC	0.15447		0.27925	15.5	0.05585	3.1	0.0264
		1, 3-丁二烯	0.0002155		0.0002	0.01	0.00004	0.002	0.00004
		苯乙烯	0.0012775		0.0013	0.07	0.00026	0.01	0.0002
		丙烯腈	0.0005315		0.0005	0.03	0.0001	0.006	0.0001
		甲苯	0.003687	/	0.0037	0.2	0.00074	0.04	0.0006
		乙苯	0.000767	/	0.0008	0.04	0.00016	0.009	0.0001
		丙烯酸	0.00015		0.00085	0.05	0.00017	0.01	0.000026
		丙烯酸甲酯	0.000039		0.000221	0.01	0.00004	0.0025	0.000007
	丙烯酸丁酯	0.0003		0.00017	0.01	0.000034	0.0019	0.000051	
	甲基丙烯酸甲酯	0.0003		0.00017	0.01	0.000034	0.0019	0.000051	
P 2	颗粒物	360h	0.00024	100%	0.0007	0.35	0.000035	0.02	0.000012
P 3	非甲烷总烃	1200h	0.011	100%	0.0092	1.84	0.00184	0.368	0.0022
	TRVOC		0.011		0.0092	1.84	0.00184	0.368	0.0022
	锡及其化合物		0.00004		0.00003	0.006	0.000006	0.0002	0.000008

(4) 臭气浓度

本项目注塑、印刷、回流焊过程会产生异味，异味产生情况类比现有工程。类比情况见下表。

表 4-3 本项目与类比项目类比情况一览表（排气筒 P1）

事项	类比项目	本项目建成后全厂	类比情况
原辅料及用量	ABS150t/a, PMMA30t/a, PP1t/a; 油墨 0.3t/a, 稀释剂 0.05t/a	ABS175t/a, PMMA32t/a, PP1.017t/a; 油墨 0.301t/a, 稀释剂 0.0502t/a	种类一致，用量略多于类比项目
产污环节	注塑、印刷	注塑、印刷	一致
收集方式	注塑：集气罩；印刷：集气罩+密闭车	注塑：集气罩；印刷：集气罩+密闭	一致

	间	车间	
治理措施	过滤棉+二级活性炭吸附	过滤棉+二级活性炭吸附	一致

表 4-4 本项目与类比项目类比情况一览表（排气筒 P3）

事项	类比项目	本项目建成后全厂	类比情况
原辅料及用量	锡膏 0.6t/a	锡膏 0.61t/a	略多于类比项目
产污环节	回流焊	回流焊	一致
收集方式	设备密闭	设备密闭	一致
治理措施	滤筒除尘器+二级活性炭吸附	滤筒除尘器+二级活性炭吸附	一致

由上表可知，本项目排气筒 P1 与类比项目原辅料使用种类、工艺环节、废气收集治理方式均一致，原辅料用量略多于类比项目，多出的原辅料用量最大占比为 16.7%。根据现有工程检测报告（天津中环宏泽环境检测服务有限公司，报告编号：2023102604），排气筒 P1 臭气浓度最大排放情况为 724（无量纲），按照最大占比进行核算，预计本项目臭气浓度情况为 845（无量纲）<1000（无量纲），可实现达标排放。

本项目排气筒 P3 与类比项目原辅料使用种类、工艺环节、废气收集治理方式均一致，原辅料用量略多于类比项目，多出的原辅料用量占比为 1.67%。根据现有工程检测报告（天津中环宏泽环境检测服务有限公司，报告编号：2023102604），排气筒 P3 臭气浓度最大排放情况为 416（无量纲），按照占比进行核算，预计本项目臭气浓度情况为 423（无量纲）<1000（无量纲），可实现达标排放。

根据现有工程检测报告（天津中环宏泽环境检测服务有限公司，报告编号：2023102604），厂界臭气浓度最大排放情况为 14（无量纲），本项目原辅料用量略多于现有工程，多出的原辅料用量最大占比为 16.7%，按照最大占比进行核算，预计本项目无组织臭气浓度情况为 16.4（无量纲）<1000（无量纲），可实现达标排放。

1.2 废气达标分析

（1）有组织

本项目废气排放口情况见下表。

表 4-5 排放口基本情况一览表

序	排放口	排放口名	污染物	排放口地理坐标/°	排气筒高	排气筒出	排气温度	排放
---	-----	------	-----	-----------	------	------	------	----

号	编号	称	种类	经度	纬度	度/m	口内径/m	/°C	口类型
1	DA001	P1	TRVOC	117.02054601	39.42958878	15	0.5	常温	一般排放口
			非甲烷总烃						
			1, 3-丁二烯						
			苯乙烯						
			丙烯腈						
			甲苯						
			乙苯						
			丙烯酸						
			丙烯酸甲酯						
			丙烯酸丁酯						
			甲基丙烯酸甲酯						
臭气浓度									
2	DA002	P2	颗粒物	117.02035738	39.42920271	15	0.3	常温	一般排放口
3	DA003	P3	TRVOC	117.02066052	39.42970311	15	0.4	常温	一般排放口
			非甲烷总烃						
			锡及其化合物						

本项目废气污染物有组织达标情况见下表。

表 4-6 本项目废气排放源最大有组织达标排放情况表

排气筒	污染物	排气筒高度 m	排放情况		执行标准		达标情况
			最大排放浓度 mg/m ³	最大排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	
P1	TRVOC	15	3.1	0.05585	50	1.5	达标
	非甲烷总烃		3.1	0.05585	30	0.9	达标
	1, 3-丁二烯		0.002	0.00004	1	/	达标
	苯乙烯		0.01	0.00026	20	/	达标

	丙烯腈		0.006	0.0001	0.5	/	达标
	甲苯		0.04	0.00074	8	/	达标
	乙苯		0.009	0.00016	50	/	达标
	丙烯酸		0.01	0.00017	10	/	达标
	丙烯酸甲酯		0.0025	0.00004	20	/	达标
	丙烯酸丁酯		0.0019	0.000034	20	/	达标
	甲基丙烯酸甲酯		0.0019	0.000034	50	/	达标
	臭气浓度		<1000(无量纲)		1000(无量纲)		达标
P2	颗粒物	15	0.02	0.000035	20	/	达标
P3	非甲烷总烃	15	0.368	0.00184	20	0.7	达标
	TRVOC		0.368	0.00184	40	1.2	达标
	锡及其化合物		0.0002	0.000006	8.5	0.155	达标
	臭气浓度		<1000(无量纲)		1000(无量纲)		达标

表 4-7 本项目建成后排气筒最大有组织达标排放情况表

排气筒	污染物	排气筒高度 m	排放情况		执行标准		达标情况
			最大排放浓度 mg/m ³	最大排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	
P1*	TRVOC	15	4.7	0.08455	50	1.5	达标
	非甲烷总烃		3.3	0.05951	30	0.9	达标
	1, 3-丁二烯		0.002	0.00004	1	/	达标
	苯乙烯		0.02	0.0003431	20	/	达标
	丙烯腈		0.012	0.000211	0.5	/	达标
	甲苯		0.1	0.00171	8	/	达标
	乙苯		0.02	0.000315	50	/	达标
	丙烯酸		0.01	0.00017	10	/	达标
	丙烯酸甲酯		0.0025	0.00004	20	/	达标
	丙烯酸丁酯		0.0019	0.000034	20	/	达标
	甲基丙烯酸甲酯		0.0019	0.000034	50	/	达标
	臭气浓度		<1000(无量纲)		1000(无量纲)		达标

	度						
P2	颗粒物	15	0.02	0.000035	20	/	达标
P3*	非甲烷总烃	15	1.4	0.00703	20	0.7	达标
	TRVOC		4.5	0.02274	40	1.2	达标
	锡及其化合物		0.0002	0.000006	8.5	0.155	达标
	臭气浓度		<1000(无量纲)		1000(无量纲)		达标

注：①P1排放速率通过叠加现有工程检测报告（天津中环宏泽环境检测服务有限公司，报告编号：2023102604），排放浓度根据排放速率进行折算；布袋除尘器延长工作时间，无需进行现状叠加。

由上表可知，本项目建成后排气筒P1排放的TRVOC、非甲烷总烃的排放浓度及排放速率均满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）表1印刷工业的排放标准限值要求，排放的1, 3-丁二烯、丙烯腈、苯乙烯、甲苯、乙苯有组织排放浓度满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表5中大气污染物特别排放限值，排放的臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（DB12/059-2018）表1的排放标准限值要求；排气筒P2排放的颗粒物排放浓度满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表5中特别排放限值要求；排气筒P3排放的TRVOC、非甲烷总烃排放速率及排放浓度限值满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）电子工业-电子元器件排放标准限值要求，排放的锡及其化合物满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996），排放的臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（DB12/059-2018）标准限值。

（2）厂房界无组织

注塑工序会有少量废气逸散，根据工程分析可知，本项目非甲烷总烃无组织排放速率为0.0339kg/h，本项目注塑车间长度为45m，宽度为77m，高度为10.9m，根据建设单位提供的资料，该区域通风换气次数为2次/小时，则本项目换气量为75537m³/h，由此计算本项目厂房界非甲烷总烃无组织排放浓度为0.45mg/m³，满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）厂房外无组织排放监控位置限值要求（小时均值2mg/m³）。

（3）厂界无组织

表 4-8 本项目无组织废气排放参数

污染源	污染物	年排放小时数 (h)	排放速率 (g/s)	排放速率 (kg/h)	面源长度 m	面源宽度 m	排放高度 m	排放方式
注塑车间	非甲烷总烃	/	0.0094	0.0339	45	77	2	无组织
	甲苯	850	0.00018	0.00065	45	77	2	无组织
	乙苯	850	0.0000375	0.000135	45	77	2	无组织
	苯乙烯	850	0.0000625	0.000225	45	77	2	无组织

本项目采用《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)推荐的估算模型 AERSCREEN 模式,计算本项目无组织排放厂界监控点浓度限值,矩形面源估算模式计算结果见下表。

表 4-9 采用估算模型预测厂界处无组织排放浓度

面源名城	厂界	与厂界相对距离 (m)	污染因子	厂界处浓度贡献值 (mg/m ³)	标准值 (mg/m ³)	达标情况
注塑车间	东	52	非甲烷总烃	0.0135	4	达标
	南	70		0.0154	4	达标
	西	50		0.0133	4	达标
	北	22		0.00905	4	达标
	东	52	甲苯	0.00259	0.8	达标
	南	70		0.000296	0.8	达标
	西	50		0.000254	0.8	达标
	北	22		0.000173	0.8	达标
	东	52	乙苯	0.0000539	1.0	达标
	南	70		0.0000616	1.0	达标
	西	50		0.0000529	1.0	达标
	北	22		0.0000361	1.0	达标
	东	52	苯乙烯	0.0000898	1.0	达标
	南	70		0.000103	1.0	达标
	西	50		0.0000881	1.0	达标
	北	22		0.0000601	1.0	达标

由上表预测结果可知,本项目四侧厂界非甲烷总烃、甲苯满足《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)标准限值,乙苯、苯乙烯满足《恶臭污染物排放标准》(DB12/059-2018),达标排放。

根据前文臭气浓度类比预测情况,预计本项目无组织臭气浓度情况为 16.4 (无量纲) <1000 (无量纲),满足《恶臭污染物排放标准》(DB12/059-2018)表 2 的排放标准限值要求,可实现达标排放。

1.3 等效排气筒达标排放分析

根据《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）规定：两个排放相同污染物（不论其是否由同一生产工艺过程产生）的排气筒，若其距离小于几何高度之和，应合并视为一根等效排气筒。本项目排气筒P1和P3为相邻排气筒，且排气筒之间距离小于两个排气筒的高度之和，根据标准要求，应该将2个排气筒等效为一个排气筒P_{1-3等效}。

①等效排气筒污染物排放速率

$$Q=Q_1+Q_2$$

式中：Q：等效排气筒某污染物排放速率；

Q₁、Q₂：排气筒 1 和排气筒 2 的某污染物排放速率。

②等效排气筒高度

$$h = \sqrt{\frac{1}{2}(h_1^2 + h_2^2)}$$

式中：h：等效排气筒高度；

h₁、h₂：排气筒 1 和排气筒 2 的高度。

根据以上公式，本项目排气筒等效分析情况见下表。

表 4-10 排气筒等效分析情况一览表

序号	污染物	P _{1-3等效} 等效高度	排放速率 kg/h	标准 kg/h*	达标情况	标准来源
1	非甲烷总烃	15m	0.06654	0.7	达标	《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）-电子工业-电子元器件
2	TRVOC		0.10729	1.2	达标	

*：排放速率从严执行。

1.4 废气治理设施依托可行性分析

本项目废气依托现有环保设备进行处理，根据前文分析，本项目建成后排气筒 P1、P2、P3 污染物均可实现达标排放，处理效率依托可行。破碎间及 SMT 车间产污设备无新增，无需进行风量符合性分析。

企业排气筒 P1 相应环保设备最大处理风量为 18000m³/h，现有工程运行风量为 8000m³/h。

本项目注塑机均配置机械手，通过机械手抓握实现注塑产品从注塑机到传送带的转移，依据机械手的行程在注塑机开合口侧方及上方分别设置集气罩，进行废气的收集。设置原则主要为：①保证集气罩的吸气方向与污染气流运动方向一致，充分利用污染气流的初始动能；②集气罩应尽可能的将污染源包围起来，在不妨碍机械手移动行程的前提下将污染物扩散限值在最小范围内。

企业新增生产设备风量配置，单台注塑机风量配置合计为 700m³/h，集气罩（20cm×30cm，2 个）面积合计为 0.12m²，故本项目建成后排气筒 P1 风量为 15000m³/h，不会造成环保设备的超负荷运行。

根据《排风罩的分类及技术条件》（GB/T1758-2008）中排风罩的排风量计算公式：

$$Q=0.75 (10x^2+F) V_x$$

式中 Q：排风罩排风量，m³/h；

x：控制距离，m，取 0.2m；

V_x：风速，m/s；

F：罩口面积，m²。

经计算，注塑机产污点的风速为 0.5m/s，大于 0.3m/s，故集气罩设置可行，可满足 85%的收集效率。

表4-11 排风罩风量计算

序号	项目	具体情况
1	单台集气罩位置	注塑机上方、侧方
2	集气罩类型	集气罩
3	单台设备集气罩个数	2 个
4	单个罩口面积	0.06m ²
5	罩口风速	0.5m/s
6	控制风速	0.3m/s
7	符合性	符合

根据环保设备处理能力和集气罩尺寸，注塑机各个罩口风速均可达到0.3m/s以上，满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）中相应的要求。

企业活性炭箱装填蜂窝状活性炭（每块尺寸：100mm×100mm×100mm）碘值不低于650mg/g，按1kg活性炭吸附0.3kg有机废气。根据本项目建成后排气筒

TRVOC的及废气治理措施处理效率，计算活性炭的产生量及更换频次，见下表。

表4-12 活性炭更换频次

序号	排气筒编号	TRVOC 排放速率 kg/h	环保设备净化效率%	有机废气有组织产生量t/a	有机废气吸附量t/a	活性炭箱装填量	活性炭装填量对应有有机物吸附量	更换频次
1	P1	0.08455	80%	0.42275	0.3382	1.2t	0.36t	1次/年
2	P3	0.02774	80%	0.1387	0.11096	0.5t	0.15t	1次/年

由上表可知，本项目建成后活性炭更换频次为1次/年，废活性炭产生量为2.15t/a。

1.5 非正常工况简析

非正常排放指生产设施或污染防治（控制）措施非正常工况下的污染物排放。例如，停机时废气处理系统非正常排放，或其他工艺设施运转异常、污染防治设施达不到应有治理效率、同步运转率等非正常工况下的排放。

本项目环保设备“先开后停”（即在生产设备运行之前开启，在生产设备停止之后关闭），且环保设备维修过程中不进行生产，无污染物的排放，故本项目非正常工况分析主要选择有废气净化措施且通过排气筒排放的废气污染源，本着最不利原则，最不利情况为废气处理设备故障（如环保设备风机故障），环保设置治理效率按0%考虑。本项目非正常工况废气排放量核算见下表。

表4-13 污染源非正常工况废气排放量核算

序号	污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度 (mg/m ³)	非正常排放速率 (kg/h)	非正常排放量 (kg/h)
1	P1	“过滤棉+二级活性炭吸附”净化效率0%	非甲烷总烃	15.5	0.27925	0.27925
			TRVOC	15.5	0.27925	0.27925
			1, 3-丁二烯	0.01	0.0002	0.0002
			苯乙烯	0.07	0.0013	0.0013
			丙烯腈	0.03	0.0005	0.0005
			甲苯	0.2	0.0037	0.0037
			乙苯	0.04	0.0008	0.0008
			丙烯酸	0.05	0.00085	0.00085
丙烯酸甲酯	0.01	0.000221	0.000221			

			丙烯酸丁酯	0.01	0.00017	0.00017
			甲基丙烯酸甲酯	0.01	0.00017	0.00017
2	P2	“滤筒除尘器”净化效率0%	颗粒物	0.35	0.0007	0.0007
3	P3	“过滤棉+二级活性炭吸附”净化效率0%	非甲烷总烃	1.84	0.0092	0.0092
			TRVOC	1.84	0.0092	0.0092
			锡及其化合物	0.006	0.00003	0.00003

由上表可知，非正常工况下排气筒排放的废气浓度并未超标，不会对环境产生较大的影响。

非正常工况的控制措施：

①建设单位应加强日常的环保管理，密切关注废气处理装置的运行情况。在项目运营期间，建设单位应定期检测废气净化设备的净化效率，及时更换活性炭，以保持设备净化能力和净化容量，确保环保设施的正常高效运行，将废气对大气环境的影响降到最低。

②加强对环保设备的日常保养和维护，委派专人负责环保设备的日常维护，确保环保设备的正常运行，一旦废气处理装置出现故障，应立即停止生产线的生产，待维修后，重新开启。

1.6 例行监测

本项目废气例行监测要求见下表，废气监测频次依据《排污单位自行监测技术指南 橡胶和塑料制品工业》（HJ1207-2021）制定。

表4-14 本项目废气例行监测要求一览表

分类	监测位置	监测因子	监测频率	实施单位
废气	P1	TRVOC、臭气浓度、苯乙烯、甲苯、乙苯、丙烯腈、1, 3-丁二烯	1次/年	委托有资质的环境监测单位
		非甲烷总烃	1次/半年	
	P2	颗粒物	1次/年	
	厂房门窗口	非甲烷总烃	1次/年	
	厂界	非甲烷总烃、臭气浓度、苯乙烯、甲苯、乙苯、丙烯腈	1次/年	

2. 废水

2.1 废水达标分析

本项目外排废水主要为循环冷却水排水，产生量约为 0.48m³/d（144m³/a），通过厂区污水总排口进入市政污水管网，最终排入华电水务（天津）有限公司武清开发区三期西区污水处理厂集中处理。

本项目冷水机循环冷却水排水水质为清净下水，参考《社会区域类环境影响评价》（中国环境科学出版社）中清洁下水水质，预测本项目循环水排水中主要污染物浓度为：pH6~9（无量纲）、CODcr30mg/L、SS100mg/L、氨氮 3mg/L。

表4-10 本项目废水主要污染物排放情况

项目	污染物	pH 值	COD	SS	氨氮
循环冷却水 (144m ³ /a)	排放浓度(mg/L)	6-9	30	100	3
	排放量(t/a)	/	0.0043	0.0144	0.0004
三级标准 (DB12/356-2018)	浓度限值 (mg/L)	6-9	500	400	45
达标分析		达标	达标	达标	达标

注：pH 值无量纲

由上表可知，本项目外排废水中各污染物排放浓度均满足《污水综合排放标准》（DB12/356-2018）（三级）相关要求。

本项目废水类别、污染物及治理设施信息表见下表。

表4-11 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别	污染物类别	排放去向	排放规律	污染治理设施			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	污染治理设施工艺			
1	循环冷却水	pH、SS、CODcr、BOD ₅	华电水务（天津）有限公司武清开发区三期西区污	间断排放，排放期间流量不稳定且无规律，但不属于冲击	TW001	化粪池	沉淀	DW001	是	<input checked="" type="checkbox"/> 企业总排 <input type="checkbox"/> 雨水排放 <input type="checkbox"/> 清净下水排放 <input type="checkbox"/> 温排水排放 <input type="checkbox"/> 车间或车间处理设施排放口

			水处 理厂	型排 放						
--	--	--	----------	---------	--	--	--	--	--	--

表4-12 废水间接排放口基本情况表

序号	排放口编号	排放口名称	排放口地理坐标°		废水排放量(m ³ /a)	排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳污水处理厂信息		
			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	污水总排口	116.98595061	38.90040195	243	华电水务(天津)有限公司武清开发区三期西区污水处	间断排放,排放期间流量不稳定且无规律,但不属于冲击型排放	工作期间	华电水务(天津)有限公司武清开发区三期西区污水处	pH	6-9 (无量纲)
										COD _{cr}	30
										BOD ₅	6
										SS	5
										氨氮	1.5 (3.0)*
										总氮	10
										总磷	0.3
	石油类	0.5									

						理			理		
--	--	--	--	--	--	---	--	--	---	--	--

注：每年 11 月 1 日至次年 3 月 31 日执行括号内的排放限值

本项目废水污染物排放执行标准见下表。

表4-13 废水污染物排放执行标准表

序号	排放口编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准	
			名称	浓度限值/(mg/L)
1	DW001	pH	《污水综合排放标准》 (DB12/356-2018) 三级 标准	6~9(无量纲)
		CODcr		500
		BOD ₅		300
		SS		400
		氨氮		45
		总磷		8
		总氮		70

2.2 依托集中污水处理厂可行性分析

华电水务（天津）有限公司武清开发区三期西区污水处理厂隶属于华电水务（天津）有限公司（E116.98786°，N39.43786°）。其主要收水范围和收水种类为武清开发区一期、二期、三期西区及天津市逸仙园工业区排放的工业废水和生活污水。

该污水处理厂设计规模55000m³/a，现阶段日接纳废水总量约为37000m³/d，最高运行负荷约为67.27%。污水处理厂主体工艺：多点进水多点回流A2/O+高密度沉淀池+V型滤池。设计进水指标为：pH值为6~9，CODcr为500mg/L，氨氮为45mg/L，总磷为8mg/L，总氮为70mg/L。污水经处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（DB12/599-2015）A标准。

根据天津市污染源监测数据管理与信息共享平台发布的华电水务（天津）有限公司武清开发区三期西区污水处理厂自行监测数据，该污水处理厂出水水质如下表所示。

表 4-14 污水处理厂监督性监测结果 单位：mg/L

污染物种类	监测结果	标准限值	达标情况
pH (2024.4.23)	7.6 (无量纲)	6-9 (无量纲)	达标
CODcr (2024.3.11)	10	30	达标
BOD ₅ (2024.4.23)	2.3	6	达标

SS (2024.4.30)	1.14	5	达标
氨氮 (2024.4.23)	0.09	1.5 (3.0)	达标
总磷 (2024.4.23)	0.11	0.3	达标
总氮 (2024.4.23)	3.1	10	达标

注：氨氮每年 11 月 1 日至次年 3 月 31 日执行括号内的排放限值

综上所述，本项目位于污水处理厂收水范围内，根据预测分析，本项目外排废水中各污染因子能够满足《污水综合排放标准》（DB12/356-2018）中的三级标准限值要求，污水水质符合污水处理厂的收水水质要求，不会对下游污水处理厂造成明显影响。

2.3 例行监测

本项目建成后污水总排口废水例行监测要求见下表，废水监测频次依据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）制定，具体见下表。

表4-15 本项目废水例行监测要求一览表

分类	监测位置	监测因子	监测频率	实施单位
废水	DW001	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、氨氮、总磷、总氮、石油类	1 次/季度	委托有资质的环境监测单位

3. 噪声

3.1 主要噪声源情况

企业边界为本项目噪声管理边界，本项目运行过程中风机频率调高，故本项目需对其进行分析：注塑机；印刷机设备噪声较低，可忽略不计。环保设备风机采用基础减振软连接、加隔声罩、设置隔音棉，隔声量取 10dB(A)；隔声量为 15dB(A)。

本项目噪声源及源强参数见下表。

表 4-16 工业企业噪声源强调查清单（室外声源）

序号	建筑物名称	声源名称	型号	声源源强	声源控制措施	空间相对位置/m			运行时段 (h/d)
				声压级/dB (A)		X	Y	Z	
1	注塑车间	风机	/	80	基础减振软连接、加隔声罩、设置隔音棉	5	47	1	24
2		风机	/	75		65	47	1	24

注：将厂房西北角坐标定位（0，0），厂房边界往南为 x 轴方向，往东为 Y 轴方向。

3.2 厂界噪声达标分析

按照《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）规定的距离衰减公式计算项目噪声源的环境影响，公式如下：

室内边界声级计算公式如下：

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

式中： L_{p1} —靠近开口处（或窗户）室内 A 声级，dB；

L_w —点声源声功率级，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， $R=S\alpha / (1-\alpha)$ ， S 为房间内表面积， 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。

噪声叠加模式

$$L_{pli}(T) = 10 \lg \left(\sum_{j=1}^n 10^{0.1 L_{plij}} \right)$$

式中： $L_{pli}(T)$ —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_{plij} —室内 j 声源 i 倍频带的声压级，dB；

N —室内声源总数；

室外声级计算公式如下：

$$L_{p2} = L_{p1} - (TL + 6)$$

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(A)；

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(A)；

TL —隔墙（或窗户）倍频带或 A 声级的隔声量，dB(A)；本项目隔声量取 10dB (A)。

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。

$$L_w = L_{p2}(T) + 10 \lg S$$

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 。

然后按室外声源预测方法计算预测点处的A声级。

室外距离衰减模式

$$L_p(r) = L_p(r_0) - 20 \lg(r/r_0)$$

式中： $L_p(r)$ —距声源 r 米处的噪声预测值，dB（A）；

$L_p(r_0)$ —参考位置 r_0 处的声级，dB（A）；

r—预测点位置和点声源之间的距离，m；

r_0 —参考位置处于点声源之间的距离，取 1m。

表4-17 厂界噪声预测结果 单位：dB(A)

预测点	主要声源	厂界贡献值	衰减隔声后叠加值	背景值	叠加值	标准限值	达标情况
东厂界	风机	32	33	昼间 57	昼间 57	昼间 70	达标
	风机	27					
南厂界	风机	21	25	昼间 56	昼间 56	昼间 65dB	达标
	风机	22					
西厂界	风机	24	25	昼间 57	昼间 57	昼间 65dB	达标
	风机	19					
北厂界	风机	37	37	昼间 57	昼间 57	昼间 70	达标
	风机	20					

经噪声厂界预测，项目南、西两侧厂界叠加值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类（昼间 65dB（A），夜间不生产）标准值要求，东、北两侧厂界叠加值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4类（昼间 70dB（A），夜间不生产）标准值要求，本项目投入运营后噪声不会对周围声环境产生明显影响。

3.3 例行监测

依据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）确定，本项目建成后噪声例行监测要求见下表。

表4-18 噪声例行监测要求一览表

分类	监测位置	监测因子	监测频率	实施单位
----	------	------	------	------

噪声	四侧厂界外 1 米	等效连续 A 声级	1 次/季度	委托有资质的环境监测单位
----	-----------	-----------	--------	--------------

4.固体废物

4.1 固体废物产生情况及处置措施

本项目运营期产生的固体废物主要为废边角料、不合格品、除尘器集灰、含油废抹布、废油桶、废防锈剂桶、废墨桶、废网版、废墨盒清洗液、网版擦拭废抹布、废锡膏桶、废活性炭、废过滤棉。其中废边角料、不合格品、除尘器集灰属于一般工业固体废物，集中收集后暂存于一般固废间，定期交物资部门回收利用；含油废抹布、废油桶、废防锈剂桶、废墨桶、废网版、废墨盒清洗液、网版擦拭废抹布、废锡膏桶、废活性炭、废过滤棉属于危险废物，依托现有危废间进行暂存，定期交有资质单位处置。

(1) 废边角料：本项目注塑过程会产生废边角料，产生量约为 1.8t/a。根据《固体废物分类与代码目录》，属于“SW17 可再生类废物”，废物代码为“900-003-S17”，经破碎后收集，定期交物资部门回收利用。

(2) 不合格品：本项目注塑过程会产生不合格品，产生量约为 0.2t/a。根据《固体废物分类与代码目录》，属于“SW17 可再生类废物”，废物代码为“900-003-S17”，经破碎后收集，定期交物资部门回收利用。

(3) 除尘器集尘：产生于废气治理过程，根据物料衡算可知，除尘器集尘产生量为 0.0002t/a。根据《固体废物分类与代码目录》，属于“SW59 其他工业固体废物”，废物代码为“900-099-S59”，暂存于一般固废间，定期交物资部门回收利用。

(4) 含油废抹布：产生于设备维护过程中，产生量为 0.005t/a，根据《国家危险废物名录》（2021 年版），其废物类别为“HW49 其他废物”，废物代码为“900-041-49”，暂存于危废间，定期交有资质单位处置。

(5) 废油桶：本项目注塑机保养过程中会产生废油桶，产生量约为 0.005t/a。根据《国家危险废物名录》（2021 年版），其废物类别为“HW08 废矿物油与含矿物油废物”，危废代码为“900-249-08”，暂存于危废间，定期交有资质单位处置。

(6) 废防锈剂桶：本项目模具保养过程中会产生废防锈剂桶，产生量约为 0.005t/a。根据《国家危险废物名录》（2021 年版），其废物类别为“HW49 其他废物”，废物代码为“900-041-49”，暂存于危废间，定期交有资质单位处置。

(7) 废墨桶：本项目调墨过程中会产生废墨桶，产生量约为 0.001t/a，根据《国家危险废物名录》（2021 年版），其废物类别为“HW49 其他废物”，废物代码为“900-041-49”，暂存于危废间，定期交有资质单位处置。

(8) 废网版：本项目丝网印刷过程中会产生废网版，产生量约为 0.005t/a，根据《国家危险废物名录》（2021 年版），其废物类别为“HW49 其他废物”，废物代码为“900-041-49”，暂存于危废间，定期交有资质单位处置。

(9) 废墨盒清洗液：本项目墨盒清洗过程中会产生废墨盒清洗液，产生量约为 0.001t/a，其废物类别为“HW12 染料、涂料废物”，废物代码为“900-253-12”，暂存于危废间，定期交有资质单位处置。

(10) 网版擦拭废抹布：产生于网版擦拭过程中，产生量约为 0.005t/a，根据《国家危险废物名录》（2021 年版），其废物类别为“HW49 其他废物”，废物代码为“900-041-49”，暂存于危废间，定期交有资质单位处置。

(11) 废锡膏桶：产生于锡膏印刷过程，本项目产生量为 0.005t/a。根据《国家危险废物名录》（2021 年版），其废物类别为“HW49 其他废物”，废物代码为“900-041-49”，暂存于危废间，定期交有资质单位处置。

(12) 废活性炭：产生于废气治理过程，本项目产生量为 2.15t/a。根据《国家危险废物名录》（2021 年版），其废物类别为“HW49 其他废物”，废物代码为“900-039-49”，暂存于危废间，定期交有资质单位处置。

(13) 废过滤棉：产生于废气治理过程，本项目产生量为 0.001t/a。根据《国家危险废物名录》（2021 年版），其废物类别为“HW49 其他废物”，废物代码为“900-041-49”，暂存于危废间，定期交有资质单位处置。

本项目运营期固体废物产生及处置情况见下表。

表 4-19 本项目固体废物产生及处置情况汇总表

序号	污染物名称	产生环节	产生量 (t/a)	废物类别		处置措施
1	废边角料	注塑	1.8	SW17	900-003-S17	暂存于一般固废间，定期交物资部门回收利用
2	不合格品	注塑	0.2	SW17	900-003-S17	
3	除尘器集灰	废气治理	0.0002	SW59	900-099-S59	
4	含油废抹布	设备维护	0.005	HW49	900-041-49	暂存于危废间，定期交有资质单位处
5	废油桶	注塑机保养	0.005	HW08	900-249-08	

6	废防锈剂桶	模具保养	0.005	HW08	900-249-08	理。
7	废墨桶	调墨	0.001	HW49	900-041-49	
8	废网版	丝网印刷	0.005	HW49	900-041-49	
9	废墨盒清洗液	墨盒清洗	0.001	HW12	900-253-12	
10	网版擦拭废抹布	网版擦拭	0.005	HW49	900-041-49	
11	废锡膏桶	锡膏印刷	0.005	HW49	900-041-49	
12	废活性炭	废气治理	2.15	HW49	900-039-49	
13	废过滤棉	废气治理	0.001	HW49	900-041-49	

表 4-20 本项目建成后全厂危险废物一览表

序号	污染物名称	现有工程产生量 (t/a)	本项目产生量 (t/a)	本项目建成后全厂产生量 (t/a)	全厂最大贮存量 (t)	处置措施
1	含油废抹布	0.01	0.005	0.015	0.01	暂存于现有危废间，定期交有资质单位处理。
2	废油桶	0.04	0.005	0.045	0.01	
3	废防锈剂桶	0.02	0.005	0.025	0.01	
4	废墨桶	0.01	0.001	0.011	0.01	
5	废网版	0.012	0.005	0.017	0.01	
6	废墨盒清洗液	0.02	0.001	0.021	0.01	
7	网版擦拭废抹布	0.01	0.005	0.015	0.01	
8	废锡膏桶	0.01	0.005	0.015	0.01	
9	废活性炭	4	2.15	6.15	2	
10	废过滤棉	0.05	0.001	0.051	0.01	
11	废锡膏渣	0.01	0	0.01	0.01	
12	废钢网清洗液	0.8	0	0.08	0.2	
13	废电路板	0.06	0	0.06	0.01	

4.2 一般固体废物处置措施可行性

本项目一般工业固体废物主要包括废边角料、不合格品、除尘器集尘，收集后暂存于一般固废间，定期由物资回收部门回收。

表4-21 本项目一般固体废物暂存情况一览表

贮存场所	位置	占地面积 (m ²)	污染物名称	设计暂存量 (t)	最大暂存量 (t)	贮存周期
一般固废间	厂区东侧	10	废边角料	2	2	7天
			不合格品	0.2	0.05	1个月
			除尘器集尘	0.01	0.02	1个月

由上表可知，本项目建成后一般固废种类无新增，通过增加周转次数从而实现暂存，最大暂存量不变，一般固体废物暂存量均未超过设计暂存量，故依托现有一般固体废物暂存间可行，不会对环境造成二次污染。

固体废物管理要求：

对照《一般工业固体废物管理台账制定指南（试行）》有以下几点要求：

（1）设专职人员负责本厂内的固废管理。严格台账管理要求记录固体废物的产生、贮存、利用、处置数量和利用、处置方式等信息；台账记录表各表单的负责人对记录信息的真实性、完整性和规范性负责。产废单位应当设立专人负责台账的管理与归档，一般工业固体废物管理台账保存期限不少于5年。

（2）一般固废废物的贮存设施必须符合国家标准和有关规定，有防渗漏、防雨淋、防流失措施，并必须设置识别危险废物的明显标志。

（3）禁止将危险废物与一般固体废物、生活垃圾及其它废物混合堆放。

（4）定期向生态环境行政主管部门汇报固体废物处置情况，接受生态环境行政主管部门的指导和监督管理。

4.3 危险废物处置措施可行性

根据《建设项目危险废物环境影响评价指南》要求，本评价明确危险废物的名称、数量、类别、形态、危险特性和污染防治措施等内容。本项目危险废物基本情况详见下表。

表 4-22 危险废物基本情况

序号	污染物名称	产生量(t/a)	危险废物类别	危险废物代码	产生工序	形态	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	含油废抹布	0.005	HW49	900-041-49	设备维护	固态	1个月	T/In	危废间暂存，委托有资质的单位处置
2	废油桶	0.005	HW08	900-249-08	注塑机保养	固态	1个月	T, I	
3	废防锈剂桶	0.005	HW08	900-249-08	模具保养	固态	1个月	T, I	
4	废墨桶	0.001	HW49	900-041-49	调墨	固态	1个月	T/In	
5	废网版	0.005	HW49	900-041-49	丝网印刷	固态	1个月	T/In	
6	废墨盒清洗液	0.001	HW12	900-253-12	墨盒清洗	液态	1个月	T, I	
7	网版擦拭废抹	0.005	HW49	900-041-49	网版擦拭	固态	1个月	T/In	

	布							
8	废锡膏桶	0.005	HW49	900-041-49	锡膏印刷	固态	1个月	T/In
9	废活性炭	0.2	HW49	900-039-49	废气治理	固态	1个月	T
10	废过滤棉	0.001	HW49	900-041-49	废气治理	固态	1个月	T/In

注：T：毒性；In：感染性，C腐蚀性。I：易燃性。

本项目建成后，危险废物暂存于危险废物暂存间内。

表 4-23 危险废物贮存场所（设施）基本情况

贮存场所名称	位置	建筑面积	污染物名称	贮存方式	设计贮存能力 t	最大贮存量 t/a	贮存周期
危废间	厂区北侧	20m ²	含油废抹布	200L铁桶	0.2	0.01	1个月
			废油桶		0.2	0.01	1个月
			废防锈剂桶		0.2	0.01	1个月
			废墨桶		0.2	0.01	1个月
			废网版		0.2	0.01	1个月
			废墨盒清洗液		0.2	0.01	1个月
			网版擦拭废抹布		0.2	0.01	1个月
			废锡膏桶		0.2	0.01	1个月
			废活性炭		2	2	1个月
			废过滤棉		0.2	0.01	1个月

由上表可知，企业全厂危险废物最大暂存量未超过设计贮存能力，本项目建成后危险废物总量不增加，仅增加危废的转运频次，故危废间依托可行。

为保证本项目暂存危险废物不对环境产生污染，依据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）及相关法律法规，本项目危险废物暂存过程采取如下安全措施：

①危险废物储存于密闭容器中，并在容器外表设置环境保护图形标志和警示标志。

②危险废物选择防腐、防漏、防磕碰、密封严密的容器进行贮存和运输，储存于阴凉、通风良好的库房，远离火种、热源，库房有专门人员看管；贮存库看管人员和危险废物运输人员在工作中应佩戴防护用具，并配备医疗急救用品。

③建立档案制度，对暂存的废物种类、数量、特性、包装容器类别、存放库位、存入日期、运出日期等详细记录在案并长期保存。建立定期巡查、维护制度。

④危险废物处置场所室内地面硬化和防渗漏处理；一旦出现盛装液态固体废物的容器发生破裂或渗漏情况，马上修复或更换破损容器，地面残留液体用布擦拭干净；出现泄漏事故及时向有关部门通报。

危险废物暂存情况如下：

①危险废物贮存设置

危废间已按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）和《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）中的规定进行建设，设置满足防风、防雨、防晒、防渗等要求的设施，地面进行硬化处理，对于不同的危险废物分开堆放，设置标识等。其中液态危险废物贮存时，容器内部应留有适当的空间，以适应温度变化等可能引发的收缩和膨胀，防止其导致容器渗漏或永久变形。本公司危险废物都放在托盘中，本公司危险废物在贮存过程中不会产生挥发性气体污染环境空气，正常情况下不会发生泄漏，万一发生泄漏可以及时收集，故不会对地表水、地下水、土壤产生污染。

②运输过程的污染防治措施：

该项目危险废物从厂房内产生工艺环节由工人运送到贮存场所，运送过程中危险废物在专用包装桶内封存，并且运送距离较短，因此危险废物产生散落、泄漏的可能性很小；如果万一发生散落，由于危险废物量运输量较少，且厂房地面均为硬化处理，可以确保及时进行收集，故该项目危险废物在厂房内运输过程基本不会对周围环境产生影响。

③环境管理要求

建设单位运营过程应该对本项目产生的危险废物从收集、贮存、运输、利用、处置各环节进行全过程的监管，各环节应严格执行《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）的相关要求；危险废物向外转运过程中应严格执行《危险废物转移管理办法》（2021年11月30日生态环境部、公安部、交通运输部令第23号公布 自2022年1月1日起施行），同时应按照《危险废物管理计划和管理台账制定技术导则》（HJ1259-2022）进行台账制定和管理。

综上所述，本项目积极推行危险废物的无害化、减量化、资源化，提出合理、

可行的措施，固体废物分类收集、分类处理，不会对环境造成二次污染，固体废物处理处置具有可行性。建设单位运营过程应该对该项目产生的危险废物从收集、贮存、运输、利用、处置各环节进行全过程的监管，各环节应严格执行《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）的相关要求。本项目运营期产生的危险废物在转移过程中，应严格执行《危险废物转移联单管理办法》（原国家环境保护总局令第5号）的相关规定。

5.环境风险分析

本项目涉及的主要危险物质为润滑油、防锈剂、油墨、稀释剂等。其中润滑油、防锈剂存放于物料间，油墨、稀释剂放于印刷车间。

（1）Q 的分级确定

由于本项目涉及的环境风险物质依托厂区物料间、印刷车间，涉及的环境风险单元与现有工程无法分割，因此本评价以本项目实施后全厂环境风险物质的存在量确定 Q 值根据风险源调查，全厂涉及的主要环境危险物质见下表。

表 4-24 全厂涉及环境危险物质一览表

序号	物料名称	最大储存量 (t)
1	防锈剂	0.001
2	润滑油	0.001
3	酒精（密度 0.789）	0.01578（20L）
4	油墨	0.1
5	稀释剂	0.01
6	无铅助焊剂（密度 0.79）	0.00158（2L）

依据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B“重点关注的危险物质及临界量”，得出危险物质数量与临界量比值（Q）见下表。

表 4-25 Q 值确定表

序号	危险物质名称	最大存在总量 q_n/t	临界量 Q_n/t	该种危险物质Q值
1	防锈剂	0.001	2500	0.0000004
2	润滑油	0.001	2500	0.0000004
3	酒精	0.01578	500	0.00003
4	油墨	0.1	100	0.001
5	稀释剂	0.01	100	0.0001
6	无铅助焊剂	0.00158	100	0.000016
7	废墨盒清洗液	0.01	100	0.0001
8	废钢网清洗液	0.2	100	0.002
9	环己酮*	0.083	10	0.0083
合计				0.011

*：环己酮主要来源于油墨（20%）及稀释剂（45%）。

由上表可知，本项目危险物质数量与临界量比值 $Q=0.011 < 1$ 。

5.1 危险物质分布情况及污染途径

本项目危险物质分布情况及污染途径见下表。

表 4-26 危险物质分布情况及污染途径

危险物质名称	事故情形	风险类型	风险单元	可能影响环境的途径
酒精、油墨、稀释剂、润滑油、助焊剂、防锈剂、废钢网清洗液、废墨盒清洗液	储存、转运过程中包装容器破损导致室内泄漏	泄漏、火灾	物料间、印刷车间、危废间、酒精防爆柜、生产车间	①各类液体物质包装桶下设有托盘，物料泄漏后可收集在室内，室内泄漏不会对土壤地下水造成污染；②部分液态物质泄漏后产生的次生污染物会排至大气；③火灾情况下，泄漏物料产生的次生污染物排至大气，消防废水防控不当可能经雨水排口进入下游水体，污染地表水环境。
	液体室外泄漏	泄漏、火灾	/	①室外泄漏的危险物质，不及时处置可能经雨水管网外排，进入雨水受纳的地表水环境，造成地表水污染；②室外泄漏的危险物质，可能会通过绿化带进入土壤和地下水环境；③火灾情况下，泄漏物料产生的次生污染物排至大气，消防废水防控不当可能经雨水排口进入下游水体，污染地表水环境。

5.2 风险事故分析

5.2.1 泄漏事故环境风险分析

废钢网清洗液、废墨盒清洗液存放于危废间，酒精存放于防爆酒精柜，油墨、稀释剂存放于印刷车间，助焊剂、防锈剂、润滑油等存放于物料间。

本项目室内地面进行硬化和防渗漏处理，一旦出现盛装液态固体废物的容器发生破裂或渗漏情况，马上修复或更换破损容器。液体原辅料及危险废物均放置于托盘上，危废间按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）和《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）中的规定进行建设，设置满足防风、防雨、防晒、防渗等要求的设施。当液态物质发生室内泄漏事故时应急人员采用沙土吸收后转移至专用密闭容器交有资质的单位处置，泄漏物料能够控制在厂房内，对周围环境的影响较小。

一旦室外转运液态物质时发生泄漏事故，应急人员应立即将破损处向上放置，阻断桶装物料进一步泄漏，同时封堵附近的雨水口，防止泄漏物料进入雨水管网进而进入地表水环境。①若物料少量泄漏，应急人员采用沙土吸收后转移至专用密闭容器交有资质的单位处置；②若物料大量泄漏，但泄漏物料未进入厂区雨水管网时，

应急人员立即采用沙土进行围堤堵截，然后使用必要的工具或设施将泄漏物收集到容器中，最后对区域残留物进行吸附清理，泄漏物及吸附物料交有资质的单位处置；
③若物料大量泄漏，且泄漏物料已进入厂区雨水管网时，应急人员立即采用沙袋封堵厂区雨水总排口，将泄漏控制在厂区内，然后使用必要的工具或设施将泄漏物收集到容器中，最后对区域残留物进行吸附清理，泄漏物及吸附物料交有资质的单位处置。

因此厂房外发生泄漏事故时，泄漏物料能够控制在厂区内，对周围环境的影响较小。

5.2.2 火灾事故环境风险分析

一旦液态物质泄漏，遇明火或高热能可能发生火灾事故，火灾会产生伴生气体（一氧化碳、二氧化碳、氮氧化物等）以及次生消防废水，同时可能会引燃厂区内其余物料，产生废气（TRVOC、非甲烷总烃、一氧化碳、二氧化碳、苯乙烯、丙烯腈、1,3-丁二烯、甲苯、乙苯、丙烯酸、丙烯酸甲酯、丙烯酸丁酯、甲基丙烯酸甲酯等）。

事故发生后应急人员立即佩戴个人防护用品采用灭火器灭火，若原料已经引燃，应急人员应尽可能将未燃烧的物料转移到安全区域。并立即拨打消防电话。采用灭火器灭火，并立即疏散附近人员至上风向安全区域，封堵厂区雨水排放口，利用厂区雨水管道，临时存放消防废水，事故结束后，委托有资质单位对消防废水水质进行检测，若水质不能满足排放要求，将消防废水委托有资质单位处理。

因此，火灾事故发生时，应急人员在及时采取相应措施的前提下，事故伴生有毒气体及次生消防废水能够得到有效控制，对周围环境的影响不大。

5.3 环境风险防范措施及应急要求

5.3.1 环境风险防范措施

废清洗液存放于危废间，酒精存放于防爆酒精柜，油墨、稀释剂存放于印刷车间，助焊剂、防锈剂、润滑油等存放于物料间。目前厂区已做好的环境风险防范措施如下：

①车间已进行地面硬化，危险废物暂存间地面及裙角已做好耐腐蚀硬化、防渗漏处理，且表面无裂隙，事故状态下危险废物不会进入外环境。

②危险废物的贮存和运输在防腐、防漏、防磕碰、密封严密的容器进行，储存

于阴凉、通风良好的库房，远离火种、热源。库房有专人看管，贮存库看管人员和危险废物运输人员工作中佩带防护用具，并配备医疗急救用品等；

③制定严格的操作规程，对生产车间操作人员进行必要的安全培训后方可进行生产；

④设置必要消防设备，本项目所在车间目前均配备相应消防设备，故本项目消防设备依托现有工程合理可行。

火灾、爆炸事故风险防范措施：

①作业人员穿戴防静电服装，不得使用铁质等打火工具。

②预防静电火花。控制产生静电的条件和消除静电荷积聚的条件。不仅在设备上防止危险放电，对人的因素也要高度重视，并采取有效措施防止人体放电和不当的行为引起放电。

次生环境污染防范措施：

①配备齐全的消防器材，备有一定数量手提式干粉灭火器及推车式干粉、CO₂灭火器，并配有一定数量的防火、防烟面具，以利火灾时人员疏散使用，将火灾事故带来的影响降至最低。

②配备消防沙、快速膨胀袋，将事故状态下产生消防废水时及时封堵在厂区范围内。灭火产生消防废水，应进行沉淀澄清后回用，不得排入外环境。

综上，本项目厂区现有应急防范措施依托可行。

5.3.2 风险事故的应急措施

①一旦发现风险物质泄漏，现场人员应佩戴口罩，做好个人防护，迅速将包装桶倾斜，使破损处朝上，防止继续泄漏，然后将其转移至空桶内。并及时采用砂土或其他不燃材料吸附或吸收，吸附废物集中收集后委托有资质的单位处置。

②发生室外泄漏事故时，泄漏物及时采取措施堵漏，同时对泄漏出来的物料采用砂土或吸油毡吸附，产生的固体废物收集后存放在密闭收集桶内，作为危险废物委托有资质单位处理。危险废物泄漏过程如未及时处置导致其流入厂区雨水系统，则由企业立即采用消防沙袋迅速封堵厂区雨水排放口，将其控制在厂区范围内。

当发生火灾事故时，现场人员或其他人员应该立刻拨打火警电话 119，并立即通知有关人员停止作业，尽快切断所有电源，组织人员和其他易燃物品的疏散。当火灾形势较小时，现场人员应利用车间内配备的灭火器灭火；当大面积火灾时，使

用消防栓时将产生消防废水，公司应急人员应立即对厂区雨水总排口进行封堵，防止消防废水进入雨水管网污染附近地表水，可根据火势采用干沙土进行围堵或导流，对消防废水进行有效收集；；当发生企业不可控火灾时，立即上报开发区应急指挥中心，与区域应急系统进行联动，政府消防及环境应急力量到达现场后，应急总指挥负责与政府应急体系对接，移交指挥权，介绍事故情况，带领本公司应急人员，服从其应急指挥及安排，协助应急。

5.4 环境风险事故应急预案

建设单位应按照《突发环境事件应急管理办法》（部令第34号）、《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发[2015]4号）的要求，在项目竣工建成后编制突发环境事件应急预案，并备案。

5.5 环境风险分析结论

本项目事故风险水平较低，在进一步采取安全防范措施和事故应急预案后，满足国家相关规定。综上所述，本项目涉及的危险物质存储量小于临界量，环境风险潜势为I级，风险评价等级为简单分析当出现事故时，通过采取紧急应急措施，环境风险的影响是短暂的，在事故妥善处理，周围环境质量可以恢复原状。本项目事故环境风险可防可控。

五、环境保护措施监督检查清单

内容 要素	排放口 (编号、 名称)/ 污染源	污染物项 目	环境保护 措施	执行标准
大气环境	排气筒 P1	TRVOC	经“过滤 棉+二级 活性炭吸 附”处理 后通过 1 根 15m 高 的排气筒 P1 排放	《工业企业挥发性有机物排 放控制标准》 (DB12/524-2020) 印刷行业
		非甲烷总 烃		
		1, 3-丁二 烯		
		苯乙烯		
		丙烯腈		
		甲苯		
		乙苯		
		丙烯酸		
		丙烯酸甲 酯		
		丙烯酸丁 酯		
	甲基丙烯 酸甲酯			
	臭气浓度		《恶臭污染物排放标准》 (DB12/059-2018)	
		排气筒 P2	颗粒物	经“滤筒 除尘器” 处理后通 过 1 根 15m 高 的排气筒 P2 排放
	排气筒 P3	非甲烷总 烃	经“滤筒 除尘器+ 二级活性 炭吸附装 置”(处 理效率按 80%计)处 理后通过 1 根 15m	《工业企业挥发性有机物排 放控制标准》 (DB12/524-2020) 电子工业- 电子元器件
TRVOC		《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)		
锡及其化 合物				
		臭气浓度		《恶臭污染物排放标准》 (DB12/059-2018)

			高的排气筒 P3 排放	
	车间界 (无组织)	非甲烷总烃	/	《工业企业挥发性有机物排放控制标准》 (DB12/524-2020)
	厂界	非甲烷总烃	/	《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)
		甲苯	/	
		苯乙烯	/	《恶臭污染物排放标准》 (DB12/059-2018)
		乙苯	/	
		臭气浓度	/	
地表水环境	污水总排口	pH、SS、COD、BOD ₅ 、氨氮、总磷、总氮	化粪池	《污水综合排放标准》 (DB12/356-2018)
声环境	生产设备	设备噪声	合理布局、基础减振、厂房隔声、采取软连接、建设隔声间等措施	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)
固体废物	<p>①一般工业固体废物废边角料、不合格品、除尘器集灰属于一般工业固体废物，集中收集后暂存于一般固废间，定期交物资部门回收利用。</p> <p>②危险废物含油废抹布、废油桶、废防锈剂桶、废墨桶、废网版、废墨盒清洗液、网版擦拭废抹布、废锡膏桶、废活性炭、废过滤棉属于危险废物，暂存于危废间，定期交有资质单位处置。</p>			
土壤及地下水污染防治措施	本项目厂区及危废间均已进行地面防渗处理及地面硬化处理。			
生态保护措施	本项目在现有车间进行建设，不涉及土建、植被等变化，不会对生态环境造成影响。			
环境风险防范措施	对泄漏源进行处理，如将容器破裂处向上，堵塞泄漏源阻止物料进一步泄漏。使用合适的工具和材料对泄漏区域或设备进行			

	<p>盛接、围堵、吸附、清理、除污等。</p> <p>本项目涉及的环境风险物质储存场所依托现有生产车间和危废间，生产车间和危险废物处置场所均做好室内地面硬化和防渗漏处理，并配有应急物资，满足液体泄漏事故应急处理要求。</p> <p>需做到以下几点：</p> <p>①危险物质贮存过程中应加强管理工作；</p> <p>②各类液态物质应储存于专用密闭容器中，并用托盘存放，并在容器外表设置环境保护图形标志和警示标志；</p> <p>③若在室内发生泄漏，泄漏物有效收集在托盘内；若在室外发生泄漏，应及时进行引流、覆盖、吸收、处理，使泄漏物得到安全可靠的处置，防止二次事故的发生，收集和按环保的要求处理泄漏的危险物质。</p> <p>④企业应设置应急救援队伍；</p> <p>⑤配备应急物资，用于火灾发生时收集、拦截火灾消防废水，避免消防废水通过地面漫流、雨水管网等方式对周边环境产生影响。</p>
其他环境管理要求	<p>1、环境管理</p> <p>加强环境管理是贯彻执行环境保护法规，实现建设项目的社会、经济和环境效益的协调统一，以及企业可持续发展的重要保证。为加强环境管理，有效控制环境污染，根据本项目具体情况，建设单位已设置专职环保机构并建立相应的环境管理体系。</p> <p>(1) 管理机构设置</p> <p>环境管理工作已实行法人负责制，本企业已设置环保管理机构和管理人员，企业配置 1 名全职管理人员。</p> <p>(2) 环境管理机构的基本职责</p> <p>①贯彻执行《中华人民共和国环境保护法》及其相关法律、法规，按国家的环保政策、环境标准及环境监测要求，制定环境管理规章制度，并监督执行。</p>

②执行国家有关建设项目环境保护的规定，做好环保设施管理和维护工作。建立并管理好环保设施的档案工作，保证环保设施按照设计要求运行，加强企业经营管理，杜绝擅自拆除和闲置不用的现象发生。做到环保设施及设备的利用率和完好率。

③组织并抓好本项目污染治理和综合利用工作，定期对环保设施进行检查，负责环保设备的维修保养，保证其正常运行。

2、排污许可制度

根据《市环保局关于环评文件落实与排污许可制衔接具体要求的通知》（津环保便函[2018]22号），需将排污许可纳入环评文件。根据《国务院办公厅关于印发控制污染物排放许可制实施方案的通知》（国办发[2016]81号）、《固定污染源排污许可分类管理名录（2019年版）》（生态环境部令第11号）等相关文件要求，本项目属于“三十、专用设备制造业 35-医疗仪器设备及器械制造 358-其他”，属于实施登记管理的行业，建设单位应在启动生产设施或者发生实际排污之前完成排污许可登记的变更。

3、排污口规范化

（1）废气排污口规范化

本项目废气排气筒已设置编号铭牌，并注明排放的污染物。采样口的设置符合《污染源监测技术规范》的要求并便于采样监测。

①排气筒已设置便于采样、监测的采样口和采样监测平台。

②采样孔、点数目和位置已按《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》（GB/T16157-1996）的规定设置。

（2）废水排污口规范化

污水排放口已按津环保监理[2002]71号《关于加强我市排放口规范化整治工作的通知》以及津环保监测[2007]57号《关于发布天津市污染源排放口规范化技术要求的通知》要求进行规范化设置。

（3）噪声治理设施规范化

①根据《关于发布天津市污染源排放口规范化技术要求的通知》，须按《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）的规定，设置环境噪声监测点，并在该处附近醒目处设置环境保护图形标志牌。

②对于高噪声设备，应放置在室内或设置单独的隔声间。风机等产噪设备还应定期检查保养，防止设备异常运行产生较高噪声，造成厂界噪声超标。

（4）固体废物治理措施规范化

①一般工业固体废物已按环评要求分类收集并暂存于厂内一般固废暂存间。一般固废暂存间已按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）的要求做好地面硬化，一般工业固废粘贴一般固废标签，并做好记录。

②危险废物已按照《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）及国家和地方的相关要求设置危险废物的识别标志，危废间做好防淋、防渗、防溢流等措施，危险废物采取转移联单制度和危险废物登记台账制度。

③一般固体废物固体废物贮存场所已按照国家标准《环境保护图形标志》（GB15562.2-1995）的规定，危险废物废物贮存场所已按照标准《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ 1276-2022）的规定，设置与之相应的环境保护图形标志牌。

4、环境保护设施验收

项目竣工后，建设单位按《关于发布<建设项目竣工环境保护验收暂行办法>的公告》（国环规环评[2017]4号）及《建设项目竣工环境保护验收技术指南污染影响类》（生态环境部公告2018年第9号）中相关要求，组织成立验收工作组，采取现场检查、资料查阅、召开验收会议等方式，协助开展验收工作，自行或委托有能力的技术机构编制验收报告。根据中华人民共和国国务院令 第682号《国务院关于修改（建设项目环境保护管理条例）的

决定》第十七条和第十九条：编制环境影响报告书、环境影响报告表的建设项目竣工后，建设单位应当按照国务院环境保护行政主管部门规定的标准和程序，对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告。环境保护设施的验收期限一般不超过3个月，需要对环境保护设施进行调试或者整改的，验收期限可以适当延期，但最长不超过12个月。编制环境影响评价报告书、环境影响评价报告表的建设项目，其配套建设的环境保护设施经验收合格，方可投入生产或者使用；未经验收或验收不合格的，不得投入生产或者使用。验收办法参照生态环境部（原环境保护部）《关于发布〈建设项目竣工环境保护验收暂行办法〉的公告》（国环规环评【2017】4号）。验收报告编制完成后5个工作日内，公开验收报告，公示的期限不得少于20个工作日，验收报告公示期满后5个工作日内，建设单位应当登录全国建设项目竣工环境保护验收信息平台，填报建设项目基本信息、环境保护设施验收情况等相关信息。

5、环保设施投资

本项目总投资为613万元，其中环保设施投资为5万元，占总投资的0.8%，主要用于废气治理设施、噪声治理设施、环境风险防范措施等。主要环保投资概算如下：

表 5-1 项目环保投资估算一览表

序号	项目	处理处置措施	投资额 (万元)
1	废气	集气管路改造	3
2	噪声	隔声等措施	1
3	风险	风险防范	1
合计			5

六、结论

本项目建设内容符合当前国家和天津市的产业政策要求。项目拟建地区具备建设的环境条件，选址可行。施工期和运营期在采取有效防治措施的前提下，废气、废水、噪声达标排放，固废合理处置，风险可控，各项污染物均可控制在环境要求范围以内。在合理采纳和落实本评价提出的各项环保要求的基础上，项目的建设具备环境可行性。

附表

建设项目污染物排放量汇总表 单位 (t/a)

分类\项目	污染物名称	现有工程排放量 (固体废物产生量)①	现有工程许可 排放量②	在建工程排放量 (固体废物产生量)③	本项目排放量(固 体废物产生量)④	以新带老削减量(新 建项目不填)⑤	本项目建成后全厂 排放量(固体废物 产生量)⑥	变化量⑦
废气 (t/a)	VOCs	0.2075	0.2083	/	0.0286	0.0146	0.2223	0.014
废水 (t/a)	CODcr	2.188	2.61	/	0.0043	/	2.6143	0.0043
	氨氮	0.236	0.276	/	0.0004	/	0.2764	0.0004
	总磷	/	/	/	/	/	/	/
	总氮	/	/	/	/	/	/	/
一般工业固体 废物 (t/a)	废边角料	3	/	/	1.8	/	4.8	+1.8
	不合格品	1.267	/	/	0.2	/	1.467	+0.2
	除尘器集灰	0.002	/	/	0.0002	/	0.0022	+0.0002
危险废物 (t/a)	含油废抹布	0.01	/	/	0.005	/	0.015	+0.005
	废油桶	0.04	/	/	0.005	/	0.045	+0.005
	废防锈剂桶	0.02	/	/	0.005	/	0.025	+0.005
	废墨桶	0.01	/	/	0.001	/	0.011	+0.001

	废网版	0.012	/	/	0.005	/	0.017	+0.005
	废墨盒清洗液	0.02	/	/	0.001	/	0.021	+0.001
	网版擦拭废抹布	0.01	/	/	0.005	/	0.015	+0.005
	废锡膏桶	0.01	/	/	0.005	/	0.015	+0.005
	废活性炭	4	/	/	2.15	/	6.15	+2.15
	废过滤棉	0.05	/	/	0.001	/	0.051	+0.001
	废锡膏渣	0.01	/	/	0	/	0.01	0
	废钢网清洗液	0.8	/	/	0	/	0.08	0
	废电路板	0.06	/	/	0	/	0.06	0

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①