

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称: 天津津亚电子有限公司新建清洗设备项目

建设单位(盖章): 天津津亚电子有限公司

编制日期: 2025 年 11 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	天津津亚电子有限公司新建清洗设备项目		
项目代码	2312-120316-89-05-185129		
建设单位联系人	张剑非	联系方式	18617868623
建设地点	天津经济技术开发区东区南海路 95 号		
地理坐标	(东经: 117 度 42 分 16.185 秒, 北纬: 39 度 02 分 44.845 秒)		
国民经济行业类别	C3989 其他电子元件制造	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 39-81.电子元件及电子专用材料制造-印刷电路板制造; 电子专用材料制造(电子化工材料制造除外); 使用有机溶剂的; 有酸洗的
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)	天津经济技术开发区(南港工业区)管理委员会	项目审批(核准/备案)文号(选填)	天津市内资企业固定资产投资项目备案登记表
总投资(万元)	200	环保投资(万元)	1.5
环保投资占比(%)	0.3	施工工期	2026.1-2026.2
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 (是:)	用地(用海)面积(m ²)	本项目占地 5m ² , 不新增占地面积
专项评价设置情况	无。		
规划情况	<p>(1) 规划名称: 《天津市滨海新区工业高质量发展“十四五”规划》 发布机关: 天津市滨海新区人民政府办公室 审批文件名称及文号: 《天津市滨海新区人民政府办公室关于印发天津市滨海新区战略性新兴产业发展“十四五”规划等 25 项重点专项规划的通知》, 津滨政办发〔2021〕21 号</p> <p>(2) 规划名称: 天津市工业布局规划(2022-2035 年) 发布机关: 天津市工业和信息化局 审批文件名称及文号: 《天津市人民政府关于天津市工业布局规划(2022-2035 年)的批复》, 津政函〔2022〕56 号。</p>		
规划环境影响评价情况	规划环境影响评价文件名称: 《天津市先进制造业产业区总体规划环境影响报告书》		

	<p>审查机关：原天津市环境保护局滨海新区分局（现为“天津市滨海新区生态环境局”）</p> <p>审查文件名称及文号：《关于对天津市先进制造业产业区总体规划环境影响报告书的复函》（津环保滨监函〔2007〕9号）</p>
规划及规划环境影响评价符合性分析	<p>（1）《天津市滨海新区工业高质量发展“十四五”规划》</p> <p>根据《天津市滨海新区工业高质量发展“十四五”规划》：统筹构建滨海新区“一核两带多片区”工业发展格局。天津经济技术开发区东区位于规划的滨海新区核心区，总体发展定位为“经开区东区，着力优化产业结构、提升创新能力，围绕产业创新发展需求及未来产业发展导向，强化中心商务片区应用服务引领优势，推动滨海-中关村科技园发展，集聚一批拥有自主创新技术、成长性高、有带动引领作用的科技型企业，重点发展新一代信息技术（集成电路、大数据）、人工智能、生物药、高端医疗器械产业”。</p> <p>本项目建设地点位于天津经济技术开发区东区，建设地点用地性质属于工业用地，建设内容属于在现在生产线上的技术改造，根据市场需求，增加产品的清洗工序，项目建设符合规划内容。</p> <p>（2）《天津市工业布局规划（2022-2035年）》</p> <p>根据《天津市工业布局规划（2022-2035）》（津政函[2022]56号）要求，“围绕全国先进制造研发基地的定位，坚持发展壮大战略性新兴产业和改造升级传统产业并重，加快新动能引育，推进增量转型、存量升级。以智能科技产业为引领，以生物医药、新能源、新材料等新兴产业为重点，以装备制造、汽车、石油化工、航空航天等优势产业为支撑，着力构建现代工业产业体系，推动冶金、轻纺等传统产业高端化、绿色化、智能化升级。”</p> <p>根据规划要求，布局原则为“产业集聚。以产业集群发展为主线，以园区为主要空间载体，加快推进全市重点产业向重点园区集聚、重点园区向主导产业集聚，打造一批有特色、有灵魂的产业主题园区。本项目位于天津经济技术开发区东区规划用地范围内，属于产业集聚的园区，本项目为技术改造项目，属于“C3989 其他电子元件制造”行业，不属于园区禁止行业，符合天津市先进制造业产业区的产业规划。因此，本项目建设符合《天津市工业布局规划（2022-2035）》（津政函[2022]56号）要求。</p> <p>（3）根据《天津市先进制造业产业区总体规划环境影响报告书》及其批复（津环保滨监函〔2007〕9号），天津市先进制造业产业区由东区（天津经济技术开发区东区）、中区（塘沽海洋高新技术开发区）、西区（天津经济技术开发区</p>

	<p>区西区）、南区（海河下游现代冶金产业区）四部分组成。先进制造业产业区是滨海新区建设高水平现代制造业和研发产业基地的重要产业功能区，重点发展高新技术产业和先进制造业，规划确定先进产业区由六大产业构成，分别为电子信息产业、汽车和装备制造产业、石油钢管和优质钢材产业、生物技术与现代医药产业、新型能源和新型材料产业和数字化与虚拟制造产业。</p> <p>东区规划范围由北开始按顺时针方向依次为京津塘高速公路二线，海滨大道、第五大街、南海路、京津塘高速公路延长线、京山铁路。规划用地规模约 30 平方公里。本项目位于天津经济技术开发区东区规划范围内。</p> <p>天津经济技术开发区东区发展定位为：以利用外资、发展工业、出口。创汇为主和致力于高新技术产业发展的经济区域；建设先进的加工制造业基地和高新技术成果转化基地。严格限制高污染、高能耗企业进入。</p> <p>本项目产品为其他电子元件制造，不属于高污染、高耗能企业，本项目符合规划环评审查意见中的要求。</p>
其他符合性分析	<p>本项目不属于涉重金属重点行业、涉有毒有害污染物排放、涉新污染物排放的建设项目，可纳入《关于天津经济技术开发区开展规划环境影响评价与建设项目环境影响评价联动试点工作的通知》（天津经济技术开发区生态环境局 2024 年 7 月 5 日）的试点范围。根据上述通知要求，本项目符合产业园区规划总体定位、生态环境分区管控要求，不再开展选址环境可行性分析、政策符合性分析。</p> <p>1、“生态环境分区管控”符合性分析</p> <p>1.1 与《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》符合性分析</p> <p>（1）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），全市共划分优先保护、重点管控、一般管控三类 311 个生态环境管控单元（区），其中陆域生态环境管控单元 281 个，近岸海域生态环境管控区 30 个。其中重点管控单元（区）指涉及水、大气、土壤、海洋及自然资源等资源环境要素重点管控的区域，共 180 个；其中陆域重点管控单元 165 个，主要包括中心城区、城镇开发区域、工业园区等开发强度高、污染排放强度大，以及环境问题相对集中的区域；近岸海域重点管控区 15 个，主要包括工业与城镇用海、港口及特殊利用区域。</p> <p>本项目选址位于属于天津经济技术开发区东区，属于“环境重点管控单元-工业园区”。本项目与天津市生态环境管控单元关系图见附图 6。</p> <p>项目与《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</p>

	符合性分析下表。			
	表 1-1 项目与天津市管控意见符合性分析一览表			
	文件名称	项目	管控要求	本项目符合性
	《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》	环境重点管控单元-工业园区	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。深入推进中心城区、城镇开发区域初期雨水收集处理及生活、交通等领域污染减排，严格管控城镇面源污染；优化工业园区空间布局，强化污染治理，促进产业转型升级改造；加强沿海区域环境风险防范。	根据本评价后续分析章节可知，本项目采用可行的污染防治技术，对生产过程中产生的污染物进行收集处理，确保污染物达标排放；本项目拟采取加强风险物质贮存管理、应急物资维护、建设应急队伍等风险防范措施。综上，本项目拟采取一系列措施加强污染物控制及环境风险防控，符合该文件要求。
	(2) 本项目与《天津市生态环境局关于公开天津市生态环境分区管控动态更新成果的通知》符合性分析见下表。			
表1-2 项目与天津市生态环境准入清单市级总体管控要求符合性				
	管控要求		本项目情况	符合性
	空间布局约束	优先保护生态空间。生态保护红线按照国家、天津市有关要求严格管控；生态保护红线内自然保护区核心区外，禁止开发性、生产性建设活动，在符合法律法规的前提下，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动；生态保护红线内自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等区域，依照法律法规执行。在严格遵守相应地块现有法律法规基础上，落实好天津市双城间绿色生态屏障、大运河核心监控区等区域管控要求。对占用生态空间的工业用地进行整体清退，确保城市生态廊道完整性。	本项目不占压生态保护红线、天津市双城间绿色生态屏障、大运河核心监控区等生态空间。	符合
		调整优化不符合生态环境功能定位的产业布局，相关建设项目须符合国家及市级产业政策要求。	本项目位于天津经济技术开发区东区，为重点管控单元-工业园区，符合生态环境功能定位，符合国家及市级产业政策要求。	符合
		严格环境准入。严禁新增钢铁、焦化、水泥熟料、平板玻璃（不含光伏玻璃）、电解铝、氧化铝、煤化工等产能；限制新建涉及有毒有害大气污染物、对人居环境安全造成影响的各类项目，已有污染严重或具有潜在环境风险的工业企业应责令关停	本项目不属于钢铁、焦化、水泥熟料、平板玻璃（不含光伏玻璃）、电解铝、氧化铝、煤化工等行业项目；	符合

		或逐步迁出。严控新建不符合本地区水资源条件高耗水项目，原则上停止审批园区外新增水污染物排放的工业项目。除已审批同意并纳入市级专项规划的项目外，垃圾焚烧发电厂、水泥厂等原则上不再新增以单一焚烧或协同处置等方式处理一般固体废物的能力。禁止新建燃煤锅炉及工业炉窑，除在建项目外，不再新增煤电装机规模。永久基本农田集中区域禁止规划新建可能造成土壤污染的建设项目。	不涉及《有毒有害大气污染物名录》（2018年）中的有毒有害大气污染物；不属于高耗水项目；项目不涉及新建锅炉及工业炉窑。项目位于工业园区内，用地性质为工业用地，不占用耕地和永久基本农田。	
	污染物排放管控	实施重点污染物替代。严格执行钢铁、水泥、平板玻璃等行业产能置换要求。新建项目严格执行相应行业大气污染物特别排放限值要求，按照以新带老、增产减污、总量减少的原则，结合生态环境质量状况，实行重点污染物（氮氧化物、挥发性有机物两项大气污染物和化学需氧量、氨氮两项水污染物）排放总量控制指标差异化替代。	本项目不属于钢铁、水泥、平板玻璃等行业。新增污染物严格执行行业大气污染物特别排放限值要求，主要污染物挥发性有机物和化学需氧量、氨氮两项水污染物排放总量控制指标实行差异化替代。	符合
		严格污染排放控制。25个重点行业全面执行大气污染物特别排放限值；火电、钢铁、石化、化工、有色（不含氧化铝）、水泥、焦化行业现有企业以及在用锅炉，执行二氧化硫、氮氧化物、颗粒物和挥发性有机物特别排放限值。	本项目不属于上述25个重点行业，项目排放的挥发性有机物可满足限值要求。	符合
		强化VOCs源头治理，严格新、改、扩建涉VOCs排放建设项目环境准入门槛，推进低VOCs含量原辅材料的源头替代。	本项目使用《清洗剂挥发性有机化合物含量限值》（GB38508-2020）中低VOC含量半水基清洗剂，符合低VOCs含量原辅材料的源头替代要求。	符合
		强化重点领域治理。深化工业园区水污染防治集中治理，确保污水集中处理设施达标排放，园区内工业废水达到预处理要求，持续推动现有废水直排企业污水稳定达标排放。	本项目新增废水排放满足限值要求，项目所在园区具备污水集中处理条件。	符合
	环境风险防控	加强优先控制化学品的风险管控。重点防范持久性有机污染物、汞等化学品物质的环境风险，研究推动重点环境风险企业、工序转移，新建石化项目向南港工业区集	本项目不涉及持久性有机污染物、汞等化学品物质，不涉及重金属。项	符合

		聚。严格涉重金属项目环境准入，落实国家确定的相关总量控制指标，新（改、扩）建涉重金属重点行业建设项目实施“等量替代”或“减量替代”。严防沿海重点企业、园区，以及海上溢油、危险化学品泄漏等环境风险。	目已采取风险防范措施防控环境风险。	
资源利用效率要求		严格水资源开发。严守用水效率控制红线，提高工业用水效力，推动电力、钢铁、纺织、造纸、石油石化、化工等高耗水行业达到用水定额标准。	本项目不属于电力、钢铁、纺织、造纸、石油石化、化工等高耗水行业。	符合
		持续提高电能占终端能源消费比重，推动能源供给体系清洁化低碳化和终端能源消费电气化。	本项目生产使用能源全部为电能。	符合

1.2 与《天津市滨海新区人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》符合性分析

根据《天津市滨海新区人民政府关于印发实施“三线一单”生态环境分区管控的意见的通知》（津滨政发〔2021〕21号），全区陆域共划分优先保护、重点管控和一般管控三类 86 个环境管控单元。其中重点管控单元 62 个，主要包括城镇开发区、工业园区等开发强度高、污染排放强度大、以及环境问题相对集中的区域。

本项目选址位于属于天津经济技术开发区东区，对照滨海新区生态环境管控单元，本项目属于环境重点管控单元-工业园区，项目与《天津市滨海新区人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》的符合性分析见下表。

表 1-3 项目与所在地管控意见符合性分析一览表

文件名称	项目	管控要求	本项目符合性
《天津市滨海新区人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》	环境重点管控单元-工业园区	以产业高质量发展、环境污染治理为主，认真落实碳达峰、碳中和目标要求，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。产业集聚类重点管控单元主要包括开发区、产业集聚区和部分街镇单元；严格产业准入要求，优化居住和工业空间布局，完善环境基础设施建设，强化重点行业减污降碳协同治理，通过绿色工厂、绿色园区等建设提升低碳发展水平，加强土壤污染风险防控，完善园区突发环境事件应急预案，提升环境风险防控及应急处置能力。	根据本评价后续分析章节可知，本项目采用可行的污染防治技术，对生产过程中产生的污染物进行收集处理，确保污染物达标排放；本项目拟采取加强风险物质贮存管理、应急物资维护、建设应急队伍等风险防范措施。综上，本项目拟采取一系列措施加强污染物控制及环境风险防控，符合该文件要求。

1.3 与《滨海新区生态环境准入清单（2024 版）》符合性分析 <p>根据《滨海新区生态环境局关于公开滨海新区生态环境分区管控动态更新成果的通知》（区生态环境局，2025 年 2 月 8 日）中公布的《滨海新区生态环境准入清单（2024 版）》，本项目位于天津经济技术开发区东区，属于控重点管控单元（产业园区），见附图 7。</p> <p>本项目与滨海新区生态环境准入清单符合性分析如下。</p> <p>表 1-4 项目与滨海新区生态环境准入清单符合性分析一览表</p>			
纬度	管控要求	本项目情况	符合性
滨海新区区级管控要求			
空间布局约束	1.生态保护红线按照国家、天津市有关要求严格管控；生态保护红线内自然保护区核心区外，禁止开发性、生产性建设活动，在符合法律法规的前提下，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动；生态保护红线内自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等区域，依照法律法规执行。 2.生态保护红线内除允许的对生态功能不造成破坏的有限人为活动外，规定范围内的国家重大项目确需占用生态保护红线的，按照国家有关规定办理用地用海用岛审批。占用生态保护红线的国家重大项目，应当严格落实生态环境分区管控要求，依法开展环境影响评价。 3.生态建设协同减污降碳。强化国土空间规划和用途管制，科学推进国土绿化行动，不断增强生态系统自我修复能力和陆地碳汇功能。 4.加强对滨海湿地的管理和保护，严格管控围填滨海湿地，逐步恢复自然湿地、滩涂。 5.严格执行国家产业政策和准入标准，实行生态环境准入清单制度，禁止新建、扩建高污染工业项目。 6.严格执行国家关于淘汰严重污染生态环境的产品、工艺、设备的规定，推动落后产能退出。 7.严格项目准入门槛要求，坚决遏制“两高一低”项目盲目发展，大力发展高端精细化学品和化工新材料，提升产业链整体竞争力。	1..项目不涉及生态保护红线。 2.项目不涉及生态保护红线。 3.项目建设符合国土空间规划。 4.项目不涉及。 5.项目符合国家产业政策。 6.项目不涉及严重污染生态环境的产品、工艺、设备和落后产能。 7.本项目不涉及“两高一低”。	符合
污染物	19.按照以新带老、增产减污、总量	19.本项目排放的挥	符合

	排放管 控	减少的原则，结合生态环境质量状况，实行重点污染物（氮氧化物、挥发性有机物两项大气污染物和化学需氧量、氨氮两项水污染物）排放总量控制指标差异化替代。 20.加大 PM _{2.5} 和臭氧污染共同前体物 VOCs、氮氧化物减排力度，选择治理技术时统筹考虑治污效果和温室气体排放水平。 46.着力实施挥发性有机物污染治理提升行动。深入开展低（无）VOCs 原辅材料替代；持续推进工业领域 VOCs 综合治理。	发性有机物和化学需氧量、氨氮排放总量控制指标实施差异化替代。 20.本项目产生的 VOCs 采取有效的收集处理措施达标排放。 46.本项目采用低 VOCs 的原辅材料。	
	环境风险 防控	55.将生态环境风险防范纳入常态化管理。落实基于环境风险的产业准入策略，鼓励发展低环境风险产业，完善化工、石化等重大风险源企业突发环境事件风险防控措施。	55.本项目制定并严格落实风险防范措施，环境风险可防控。	符合
	资源利用 效率	67.落实最严格水资源管理制度，实行水资源消耗总量和强度双控行动，加强重点领域节水，强化节水约束性指标管理，严格落实水资源开发利用总量、用水效率和水功能区限制纳污总量“三条红线”。 78.鼓励工业节水技术推广和应用，按照《国家鼓励的工业节水工艺、技术和装备目录》，围绕钢铁、石化化工等重点行业企业，加快国家鼓励的先进节水技术、工艺和装备推广应用。	67.本项目清洗用水循环使用，定期更换，提高用水效率。 78. 本项目清洗用水循环使用，定期更换节约用水。	符合
	滨海新区分类单元管控要求			
	空间布局 约束	1.执行市级总体管控要求和滨海新区区级管控要求。 2.新建项目符合各园区相关发展规划。 3.涉及天津市双城中间绿色生态屏障区的产业园区应当依据《天津市绿色生态屏障管控地区管理若干规定》进行管理；按照《天津市双城中间绿色生态屏障区规划（2018-2035 年）》中的二级管控区、三级管控区进行空间布局优化与调整。	1.项目符合市级总体管控要求和滨海新区区级管控要求。 2.项目符合符合各园区相关发展规划。 3.项目不涉及天津市双城中间绿色生态屏障区管控区。	符合
	污染物 排放 管控	4.执行市级总体管控要求和滨海新区区级管控要求。 5.推进电子行业企业工业废水分质处理。石化、印染等重点行业企业和化工园区，按照规定加强初期雨水排放控制，先处理后排放。	4.项目符合市级总体管控要求和滨海新区区级管控要求。 5.本项目属于电子行业，项目建成后	符合

		<p>6.雨污混接串接点及时发现及时治理，建成区基本消除污水管网空白区。</p> <p>7.强化工业集聚区水污染治理在线监控、智能化等监管，确保污水集中处理设施达标排放。</p> <p>8.以工业涂装、包装印刷和电子等行业企业为重点开展排查，制定低（无）VOCs 含量原辅材料推广工作方案，推动低（无）VOCs 含量原辅材料使用比例明显提升。工业涂装企业应当使用低 VOCs 含量的涂料。</p> <p>9.加强石化化工行业挥发性有机物（VOCs）综合治理，全面控制 VOCs 无组织排放。</p> <p>10.推进工业绿色升级，聚焦信息技术应用创新、集成电路、车联网、生物医药、新能源、新材料、高端装备、汽车和新能源汽车、绿色石化、航空航天等产业链，推动战略性新兴产业、高技术产业发展，加快构建绿色低碳工业体系，推广产品绿色设计，推进绿色制造，促进资源循环利用。</p> <p>11.加强工业领域恶臭异味治理，持续督促指导工业园区、产业集群开展“一园一策”和“一企一策”恶臭异味治理。</p> <p>12.强化氮肥、纯碱等行业大气氨排放治理，建立重点工业源大气氨排放及氨逃逸清单，有序推进燃煤电厂、钢铁、垃圾焚烧等行业氨逃逸防控。</p> <p>13.实施企业污染深度治理。强化治污设施运行维护，减少非正常工况排放。持续推进全市废气排放旁路情况排查，定期更新旁路清单，重点涉气企业逐步取消烟气和含 VOCs 废气旁路，因安全生产需要无法取消的，安装在线监控系统及备用处置设施。</p> <p>14.加快推动港口、机场、铁路货场、物流园区、工矿企业、建筑工地机械更新替代。基本淘汰国一及以前排放标准非道路移动机械。</p> <p>15.推进工业固体废弃物分类收集、分类贮存，防范混堆混排，为资源循环利用预留条件。</p> <p>16.深化船舶大气污染防治。加快老</p>	<p>全厂外排废水为生活污水和纯水设备排浓水，生活污水经化粪池收集后与纯水设备排浓水一期经厂区总排口排入天津泰达威立雅水务有限公司污水处理厂。</p> <p>6.项目厂区雨污分流。</p> <p>7.本项目不涉及。</p> <p>8 本项目使用低 VOCs 含量的清洁剂。</p> <p>9.本项目不属于石化化工行业。</p> <p>10.本项目不涉及。</p> <p>11.本项目不涉及。</p> <p>12.本项目不涉及。</p> <p>13.本项目废气依托现有治理设施。污染治理设施定期维护，减少非正常工况排放。。</p> <p>14.本项目不涉及。</p> <p>15.本项目各类固体废物分类收集、分类贮存，分别处置。</p> <p>16.本项目不涉及。</p> <p>17.本项目不涉及。</p>	
--	--	---	---	--

		旧船舶更新改造，发展新能源和清洁能源动力船舶。 17.推进港口低碳设备应用，推进码头岸电设施建设，加快新能源和清洁能源大型港口作业机械、水平运输等设备的推广应用。		
环境风险防控		18.执行市级总体管控要求和滨海新区区级管控要求。 19.动态更新增补土壤污染重点监管单位名录，督促土壤污染重点监管单位全面落实土壤污染防治义务，预防新增土壤污染。 20.防范集中式污染治理设施土壤污染，加强工业固体废物堆存场所管理。 21.完善环境风险防控体系，强化生态环境应急管理体系建设，严格企业突发环境事件应急预案备案制度，加强环境应急物资储备。 22.加强工业企业拆除活动、暂不开发利用地块土壤污染风险管控。 23.加强石油、化工、有色金属等行业腾退地块的污染风险管控，落实优先监管地块清单管理。	18.项目符合市级总体管控要求和滨海新区区级管控要求。 19.本项目不涉及。 20.本项目依托现有危废暂存场所（位于车间3层），无土壤污染途径。 21.建设单位已编制突发环境事件应急预案并备案。项目建成后对现有预案进行修订备案，并加强环境应急物资储备。 22.本项目不涉及。 23.本项目不涉及。	符合
资源利用效率		24.执行市级总体管控要求和滨海新区区级管控要求。 25.落实水资源刚性约束制度。加强工业节水减排、城镇节水降损，推进污水资源化利用和淡化海水利用。 26.提高工业用水效率，推进工业园区用水系统集成优化。 27.积极推动区域和建筑、企业、工业园区、社区等重点领域开展低碳（近零碳排放）试点示范建设工作。	24.项目符合市级总体管控要求和滨海新区区级管控要求。 25.本项目不涉及。 26.本项目运行中加强管理，提高用水效率。 27.本项目不涉及。	符合
<p>2、与天津市生态保护红线的关系</p> <p>根据《天津市人民政府关于发布天津市生态保护红线的通知》（津政发〔2018〕21号）、《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定》（天津市人民代表大会常务委员会公告 第五号），天津市生态保护红线空间基本格局为“三区一带多点”：“三区”为北部蓟州的山地丘陵区、中部七里海-大黄堡湿地区和南部团泊洼-北大港湿地区；“一带”为海岸带区域生态保护红线；“多点”为市级及以上禁止开发区和其他各类保护地。本项目距离最近的生态保护红线为南侧的海河，距其约4.5km，不占用天津市生态保护红线。</p> <p>3、与《天津市国土空间总体规划（2021-2035）年》符合性分析</p>				

	<p>《天津市国土空间总体规划（2021-2035）年》提出：以“三区三线”为基础构建国土空间格局。“三区”是指农业空间、生态空间、城镇空间。“三线”是指耕地和永久基本农田保护红线、生态保护红线、城镇开发边界。“三区三线”管控要求如下：</p> <p>（1）严守耕地和永久基本农田保护红线。优先保护城市周边永久基本农田和优质耕地，严格实施耕地用途管制。严格落实耕地占补平衡，确保耕地总量不减少、质量不降低。符合法定条件的国家能源、交通、水利、军事设施等重大建设项目选址确实难以避让永久基本农田的，必须充分论证其必要性和合理性，并严格履行审批程序。</p> <p>（2）加强生态保护红线管理。生态保护红线内，自然保护地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；自然保护地核心保护区外，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，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动。生态保护红线内自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等区域，除满足生态保护红线管控要求外，还应符合相应法律法规规定。</p> <p>（3）严格城镇开发边界管理。城镇开发边界一经划定原则上不得调整，确需调整的按照相关程序执行。城镇开发边界内，各类建设活动严格实行用途管制，按照规划用途依法办理有关手续。在落实最严格的耕地保护、节约集约用地和生态环境保护等制度的前提下，结合城乡融合、区域一体化发展和旅游开发等合理需要，在城镇开发边界外可规划布局有特定选址要求的零星城镇建设用地，并按照“三区三线”管控和城镇建设用地用途管制要求，纳入国土空间规划“一张图”严格实施监督。</p> <p>本项目位于天津市经济技术开发区东区内，根据“三条控制线图”可知，本项目所在位置不涉及占用耕地和永久基本农田保护红线、生态保护红线。本项目位于国土空间开发保护格局图中的发展廊道、三条控制线图中的城镇开发边界内、国家级和省级主体功能区图中的国家级城市化地区、国土空间规划分区图中的城镇发展区，符合园区土地规划和行业发展规划，符合用途管制，按照规划用途依法办理有关手续，符合《天津市国土空间总体规划（2021-2035 年）》的相关要求。项目与《天津市国土空间总体规划（2021-2035 年）》三条控制线图位置关系见附图。</p> <p>4、与《天津市滨海新区国土空间总体规划（2021-2035 年）》符合性分析</p> <p>本项目位于天津经济技术开发区东区，根据《天津市滨海新区国土空间总体规划（2021-2035 年）》，本项目位置位于“三条控制线图”中“城镇开发边界”内，</p>
--	---

	<p>不涉及“陆域生态保护红线”、“海洋生态保护红线”和“永久基本农田”。</p> <p>本项目位置位于“国土空间规划分区图”中“城镇发展区”内，不涉及“生态保护区”和“生态控制区”。项目与《天津市滨海新区国土空间总体规划（2021-2035 年）》三条控制线图位置关系见附图。</p> <p>综上，本项目符合《天津市滨海新区国土空间总体规划（2021-2035 年）》要求。</p> <p>5、建设项目与天津市双城中间绿色生态屏障区符合性</p> <p>根据《天津市双城中间绿色生态屏障区生态环境保护专项规划（2018-2035 年）》及市规划局关于《天津市加强滨海新区与中心城区中间地带规划管控建设绿色生态屏障实施细则》（规管控字〔2018〕264 号）等文件，在天津市滨海新区和中心城区中间地带规划管控地区（以下简称生态屏障区），东至滨海新区西外环线高速公路，南至独流减河，西至宁静高速公路，北至永定新河围合的范围。生态屏障区划分三级管控区，实施分级管理。</p> <p>本项目所在区域不在管控区范围内。本项目在屏障区的规划位置详见附图。</p>
--	---

二、建设项目工程分析

建设内容

1、项目概况

天津津亚电子有限公司是亚洲商事株式会社投资，在 TEDA 注册的合资企业。主要经营范围为开发、生产、销售电子通讯器材，电子元器件、机电设备及相关测试仪、汽车电子控制器，注塑件、模具及自动化设备组装等。厂区占地面积 41281.2m²，建筑面积 54375.9m²。现有生产能力为年产 PCB 板（PCBA 板）1638.9 万件（含其中涂覆线路板 63 万件）、其他电子产品 22.6 万件、LED 照明产品 5.6 万件、电子产品零部件 190 万件、其他注塑件 6000 万件、模具 45 套、其他组装件 3 万件、机加工零部件 10 万件。

为满足客户的需求,天津津亚电子有限公司拟投资 200 万元在现有 3#号厂房内建设“天津津亚电子有限公司新建清洗设备项目”，预购置清洗 PCB 板的设备、离子污染度检测设备及配套设施设备等。在自有三期厂房中新建清洗设备项目；主要产品为原有的电子电路板（PCBA 板）增加清洗工序，年清洗 26.6 万件。

项目已由天津经济开发区（南港工业区）管理委员会立项备案（项目代码：2312-120316-89-05-185129）。

本项目主要建构筑物情况详见下表。厂区总平面布置见附图 4，车间布置见附图 5。本项目新增的设备不改变车间的原有布局，仅在原有生产区域的空置区域内，增加相应的设备（具体见附图 3 平面布置图）。

表 2-1 本项目涉及构建筑物一览表

序号	建筑物	层数	占地面积 /m²	建筑面积 /m²	建筑高度 /m	结构	备注
1	3#厂房	4	6671.96	26687.84	22	钢混	其中 1F 布置注塑、组装、机械车间、一般工业固废暂存间；2F 布置波峰车间、SMT 生产线及涂覆车间；3F 为净化车间及危废暂存间；4F 闲置。本项目位于 2F 涂覆车间内,依托涂覆车间空闲区域及 1、3F 一般工业固废暂存间、危废暂存间。

本项目工程建设内容如下表所示。

表 2-2 本项目主要工程内容一览表

项目组成	工程内容	备注
主体工程	依托现有 3#厂房涂覆车间预留区域，安装清洗 PCB 板的设备、离子污染度检测设备及配套设施。	依托现有厂房，新增设备

	辅助工程		依托现有办公区、食堂	依托现有
	储运工程		需清洗的产品依托 3#厂房车间内的成品储存区域暂存，清洗完成后的产品经收集后运回原储存区域；清洗剂、异丙醇等依托涂覆车间内化学品柜暂存。	依托现有
	公用工程	给水	依托现有供水设施。使用现有的 1t/h 纯水机，制备去离子水。	依托现有
		排水	厂区采取雨污分流、清污分流的排水体制。制水机排浓水经厂区污水总排口 DW003 排入市政污水管网，最终排入天津泰达威立雅水务有限公司污水处理厂。	依托现有
		供电	依托现有供电设施。	依托现有
		供热制冷	依托现有供热制冷设施。办公室和车间采用市政供暖，办公室制冷采用空调系统。	依托现有
	环保工程	废气治理	清洗机废气经密闭收集、测试废气及配液废气经集气罩收集后一起进入现有的一套活性炭净化装置及现有的一根 23m 高排气筒 P6 排放。	依托现有，新建废气收集设施
			清洗液补液废气无组织排放。	新增
		废水	制水机排浓水经厂区污水总排口 DW003 排入市政污水管网，最终排入天津泰达威立雅水务有限公司污水处理厂进一步处理。	依托现有
		固废	一般固废暂存依托现有一般工业固体废物暂存间（建筑面积 93.7m ² ，危险废物暂存依托现有危险废物暂存间（25m ² ）。	依托现有
	本项目依托工程及依托可行性分析如下表所示。			
	表 2-3 本项目依托工程及依托可行性分析一览表			
	依托的工程内容		依托工程及依托可行性分析	依托是否可行
	主体工程		现有涂覆车间位于 3#号厂房二层西南侧，面积 200m ² ，涂覆生产线已用 120m ² ，本项目设备占地面积约 5m ² ，剩余面积满足本项目需要。	可行
	给水工程		厂区现有 1 台 1t/h 纯水，由于现有工程去离子水用量较小，该纯水机未启用，使用外购去离子水，本项目建成后启用该纯水机供全厂使用去离子水。现有工程线切割用去离子水用量为 0.009m ³ /d（2.7m ³ /a），本项目去离子水用量 0.25027m ³ /d（3.05m ³ /a），纯水机水箱最大储水量 2m ³ ，可满足全厂用水需要。	可行
	储运工程		涂覆线化学品柜容量 342L，已用 200L，本项目需使用 25L，化学品柜满足本项目需求。	可行
	环保工程	废气处理	现有活性炭吸附装置处理能力 20000m ³ /h，现有工程（含在建生产线）已用 16000m ³ /h，余量 4000m ³ /h，本项目需 4000m ³ /h，满足本项目废气处理需求。	可行
		一般工业固废暂存间	本项目新增一般固废为废试剂、废试剂瓶、废滤材。厂内现有一般固废暂存间位于 3#厂房 1 层北侧，面积 25m ² ，现有工程已用 21m ² ，剩余储存能力可满足本项目一般固废暂存需求。	可行
		危废暂存间	本项目新增危险废物包括废清洗剂桶、废清洗液、废滤芯滤袋、废包装瓶、废活性炭等，危险废物定期交由有资质单位处置，不长期储存，现有的危险废物暂存间位于 3#厂	可行

		房3层北侧，面积25m ² ，现有工程已用20m ² ，考虑分区存放需求，本项目新增危险废物存放区域需约3.5m ² ，剩余储存能力可满足本项目危险废物暂存需求。								
2、主要产品及产能										
本项目建设是根据客户需求，对现有的部分PCB板产品在出厂前增加清洗工序，不改变全厂现有产品的生产能力和产品产量。										
该清洗线独立设置，主要用于现有SMT生产线产品PCBA板出厂前的清洗。清洗加工能力见下表。										
表 2-4 本项目加工能力一览表										
序号	清洗部件名称	单位	加工能力	备注						
1	电子电路板（PCBA板）	万件	26.6	仅增加清洗工序，不改变现有产品产能。						
项目建成后全厂产品方案见下表。										
表 2-5 本项目建成后全厂加工能力及产品方案变化情况一览表										
序号	生产线	产品名称	单位	现有工程			项目建成后全厂			备注
				产能/年	其中		产能/年	其中		
1	SMT生产线	PCB板（PCBA板） ^[注1]	万件	1638.9	外售	1553.7	1638.9	外售	1527.1	直接外售
						/			26.6	经本项目清洗后外售 ^[注2]
					自用	22.2		自用	22.2	用于本厂组装生产线
						63			63	用于本厂涂覆线
2	组装生产线	其他电子产品	万件	22.6			22.6			全部外售
		LED照明产品	万件	5.6			5.6			全部外售
3	注塑生产线（注塑件）	电子产品零部件	万件	190			190			总重7500kg/a，全部用于组装生产线产品，不外售
		其他注塑件	万件	6000			6000			自行车零部件等，总重242500kg/a。不外售。
4	机加工生产线	模具	套	45	外售	15	45	外售	15	直接外售
					自用	30		自用	30	用于注塑生产线
		其他组装件	万件	2			2			金属紧固件，全部用于组装生产线，不外售
5	机加工生产线2	机加工零部件	万件	10			10			其中铝制品、塑料类各5万件，用于组装生产线组装其他电子产品中自动化产

						品的组装，不外售。
6	涂覆生产线	涂覆 PCB 板（PCBA 板）*	万件	63	63	对 SMT 生产线生产的 PCB 板（PCBA 板）进行涂覆加工后外售

备注：1-SMT 生产线、涂覆生产线现有产品 PCB 板均为焊装处理过的 PCB 板，现产品已更名为 PCBA 板。2-本项目建成后，仅对 SMT 生产线外售的部分 PCBA 板产品在出厂前增加清洗环节，不涉及其他各产线及产品。

3、主要生产设施及设施参数

本项目新增生产设备及设施情况见下表。

表 2-6 本项目新增生产设备及设施一览表

序号	主要工序	设备	参数	数量	位置
1	清洗	清洗机	/	1 台	3#厂房二层 涂覆车间空闲区域
2		G3-500A 清洁度测试仪	/	1 台	

本项目建成后全厂生产设备及设施情况见下表。

表 2-7 项目建成后全厂生产设备及设施一览表

序号		设备名称	数量（台）			位置
			现有	新增	全厂	
1	机加工生产线	铣床	5	0	5	3#厂房一层
		车床	2	0	2	
		精雕	2	0	2	
		数控钻攻机床	2	0	2	
		倒角机	1	0	1	
		攻丝机	1	0	1	
		台式钻床	2	0	2	
		摇臂钻床	1	0	1	
		线切割	1	0	1	
		立式带锯机	2	0	2	
		CNC 加工中心（模具）	3	0	3	
		放电（模具）	2	0	2	
		磨床	4	0	4	
		线割	3	0	3	
		空压机	5	0	5	
		风机	1	0	1	
		便携式过滤设施	1	0	1	
			数控机床（自带油雾净化装置）	10	0	
2	注塑生产	注塑机	23	0	23	3#厂

		线	烘干机	23	0	23	房一层
			模温机	28	0	28	
			机械手	24	0	24	
			拌料机	3	0	3	
			UV 光氧+活性炭吸附设施	1	0	1	
	3	SMT 生产线	焊锡膏印刷设备	26	0	26	3#厂房二层
			SPI 检查机	9	0	9	
			贴片机	48	0	48	
			AOI 检查机	26	0	26	
			回流焊机	16	0	16	
			整形机	10	0	10	
			N2 保护波峰焊接机	3	0	3	
			助焊剂喷雾机	3	0	3	
			防静电焊台	10	0	10	
			ICT 测试仪	2	0	2	
			基板分割机带集尘箱	4	0	4	
			FCT 测试仪	8	0	8	
			活性炭吸附设施	2	0	2	
			干式过滤+活性炭吸附	1	0	1	
	4	涂覆生产线	涂布机上板轨道	3	0	3	3#厂房二层
			涂布机	4	0	4	
			涂覆检测台	3	0	3	
			UV 固化炉	3	0	3	
			涂布机下板轨道	3	0	3	
			传送带	1	0	1	
			密封传送带	1	0	1	
			UV 硬化装置	1	0	1	
			自动下板机	1	0	1	
			SFT 试验机	1	0	1	
			活性炭吸附设施	1	0	1	3#厂房屋顶
	5	组装生产线	测试仪	2	0	2	3#厂房三层
			工作台	400	0	400	
			老化柜	3	0	3	
			包装机	1	0	1	
			条码打印机	3	0	3	
			称重机	1	0	1	

		打包机	1	0	1	
6	清洗生产线	清洗机	0	1	1	3#厂房二层
		G3-500A 清洁度测试仪	0	1	1	
7	公用设备	纯水机（1t/h）	1	0	1	

备注：AOI 检查机是一种基于光学原理的自动检测设备，核心是通过光学成像实现检测，不涉及电离辐射。

4、原辅材料及能源消耗情况

本项目主要原辅材料及燃料如下表所示。

表 2-8 本项目主要原辅材料一览表

序号	原辅材料名称	主要成分	年用量	单位	用途
1	清洗剂 DCT-411A	1-（1-甲基-2-丙氧基乙氧基）-2-丙醇 5-15%、2-丁氧基乙醇 1-5%、1-苯氧基-2-丙醇 1-5%、2-氨基-2-甲基-1-丙醇 1-5%、去离子水 70-90%	460	L/a	清洗
2	异丙醇	异丙醇	150	L/a	测试
3	氯化钠标准液	氯化钠、水（0.9%）	100	mL/a	

备注：项目所用清洗剂VOCs含量为14%，清洗剂密度为0.98-0.99g/cm³，取0.99g/cm³，清洗剂与水配比约为1:4（体积比），则使用状态下，清洗剂VOC含量为14%×460×0.99÷（460+460×4）≈0.028g/L，符合《清洗剂挥发性有机化合物含量限值》（GB38508-2020）中低VOC含量半水基清洗剂限值要求（VOC含量≤100g/L）。

表2-9 主要化学原辅材料包装、储存情况

序号	名称	包装规格	最大储存量	转运周期	储存位置
1	清洗剂 DCT-411A	25L/桶	25L	16 天	涂覆车间 化学品柜
2	异丙醇	1L/瓶	5L	10 天	
3	氯化钠标准溶液	100mL/瓶	100mL	300 天	

表2-10 主要化学原辅材料理化性质一览表

序号	名称	理化性质
1	清洗剂 DCT-411A	乳状液体，无色-白色，有轻微胺味。气味阈值：无资料；PH 酸碱值 11（未经稀释），熔点/凝固点无资料，初始沸点和沸腾范围无数据，燃点温度无数据，可燃性、爆炸极限：无资料，蒸气压、蒸气密度：无资料，密度 0.98-0.99g/L，急性毒性无资料。
2	异丙醇	分子式 C ₃ H ₈ O；（CH ₃ ） ₂ CHOH，分子量 60.10，无色透明液体，有似乙醇和丙酮混合物的气味，蒸汽压 4.40kPa/20℃，闪点：12℃，熔点-88.5℃，沸点：80.3℃。溶于水、醇醚、苯、氯仿等多数有机溶剂，密度相对密度（水=1）0.79；相对密度（空气=1）2.07。稳定性：稳定。毒性：属微毒类。急性毒性：LD ₅₀ 5045mg/kg（大鼠经口）；危险特性：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。燃烧（分解）产物：一氧化碳、二氧化碳。

表 2-11 本项目建成后全厂原辅料消耗情况

序号	名称	单位	年用量		
			现有工程	本项目新增	项目建成后全厂
1	电阻	万件	25000	0	25000
2	电容	万件	27000	0	27000
3	二极管	万件	8000	0	8000
4	集成电路	万件	2300	0	2300
5	电感	万件	1800	0	1800
6	三极管	万件	1040	0	1040
7	PCB 板	万件	1725.7	0	1725.7
8	MOS 管	万件	250	0	250
9	多股线	万件	60	0	60
10	芯片	万件	20	0	20
11	焊锡膏	kg	4800	0	4800
12	电阻	万件	1000	0	1000
13	电容	万件	1000	0	1000
14	二极管	万件	400	0	400
15	集成电路	万件	100	0	100
16	电感	万件	100	0	100
17	三极管	万件	50	0	50
18	助焊剂	kg	800	0	800
19	锡丝（手工焊）	kg	200	0	200
20	焊条	kg	3000	0	3000
21	板料	kg	12000	0	12000
22	切削液	kg	6200	0	6200
23	放电油	kg	10	0	10
24	电器件	个	50000	0	50000
25	气动件	个	28000	0	28000
26	结构件	个	2031000	0	2031000
27	注塑件	个	1000000	0	1000000
28	螺钉螺母	个	257000	0	257000
29	结构件	个	280000	0	280000
30	注塑件	个	900000	0	900000
31	PCB 板	万件	112000	0	112000
32	螺钉螺母	个	224000	0	224000
33	酒精	kg	300	0	300

34	ABS	kg	30000	0	30000
35	PE	kg	1500	0	1500
36	PA	kg	300000	0	300000
37	PC	kg	20000	0	20000
38	POM	kg	150000	0	150000
39	PP	kg	18000	0	18000
40	色母	kg	3000	0	3000
41	涂覆胶 Humiseal V40	kg	380	0	380
42	涂覆胶 Seal-glo 604MCF-1000	kg	120	0	120
43	铝块	t	15	0	15
44	塑料块 (pom)	t	16	0	16
45	润滑油	t	0.9	0	0.9
46	去离子水	t	2.7	-2.7	0
47	清洗剂 DCT-411A	L	0	650	650
48	异丙醇	L	0	150	150
49	氯化钠标准液	mL	0	100	100

5、公用工程分析

(1) 给水

本项目用水主要为清洗剂配料用水，供水水源依托厂区现有市政供水管网。

1) 清洗液调配用水：清洗液调配使用去离子水，清洗剂与水配比约为 1:4（体积比），清洗液循环使用，不外排，每日补充损耗的清洗液，每月更换一次，作为危险废物处置。

清洗剂年用量约 460L，则调配用去离子水总量 1.84m³/a。清洗罐容量 60L，则更换一次，使用去离子水 48L，则更换清洗液的去离子水用量为 0.048m³/月（0.576m³/a），每日补充量为 0.0042m³/d（1.246m³/a）。则最大工况下，清洗用离子水量为 0.0522m³/d（1.84m³/a）。

2) 漂洗用水

预漂洗和漂洗均使用去离子水，预漂洗和漂洗用水过滤后循环使用，每月更换一次，预漂洗和漂洗罐容水量均为 60L，则预漂洗和漂洗工段用去离子水量分别为：

更换时，0.06m³/月（0.72m³/a）；每日补充量约占总容积的 1/10，则每日补充量为 0.006m³/d（1.8m³/a）。则最大工况下，预漂洗、漂洗用去离子水量均为 0.066m³/d（2.52m³/a）。

3) 测试液调配用水

测试液配备异丙醇和去离子水为 3:1，异丙醇用量为 150L/a，则去离子水用量 50L/a。测试液无需更换，每日蒸发的损耗使用配好的测试液进行补充，则测试液调配用去离子水量为 0.0002m³/d（0.05m³/a）。

综上，最大工况下，本项目去离子水用量 0.1844m³/d（6.93m³/a）。

厂区现有 1t/h 纯水机 1 台，制水工艺采用 RO 反渗透，制水效率约 50%，现有工程去离子水用量 $0.009\text{m}^3/\text{d}$ ($2.7\text{m}^3/\text{a}$)，仅机加工生产线线割工序使用，涂覆及其他生产线均不涉及去离子水，由于去离子水用量较少，因此生产使用外购去离子水，未启用该纯水机。项目建成后纯水机制备的去离子水由水桶收集，转运至全厂使用。则最大工况下，本项目制水用自来水量为 $0.3688\text{m}^3/\text{d}$ ($13.86\text{m}^3/\text{a}$)；项目建成后全厂去离子水均使用自制去离子水，现有工程去离子水用量为 $0.009\text{m}^3/\text{d}$ ($2.7\text{m}^3/\text{a}$)，折合自来水用量为 $0.018\text{m}^3/\text{d}$ ($5.4\text{m}^3/\text{a}$)。综上，项目建成后，最大工况下全厂新增自来水用量为 $0.3868\text{m}^3/\text{d}$ ($19.26\text{m}^3/\text{a}$)。

(2) 排水

纯水机排浓水排放量合计 $0.1934\text{m}^3/\text{d}$ ($9.63\text{m}^3/\text{a}$)。

厂区雨污分流，项目排水依托现有雨污管网。纯水机排浓水经厂区污水总排口 DW003 排入市政污水管网，最终排入天津泰达威立雅水务有限公司污水处理厂集中处理。

本项目水平衡图如下图所示。

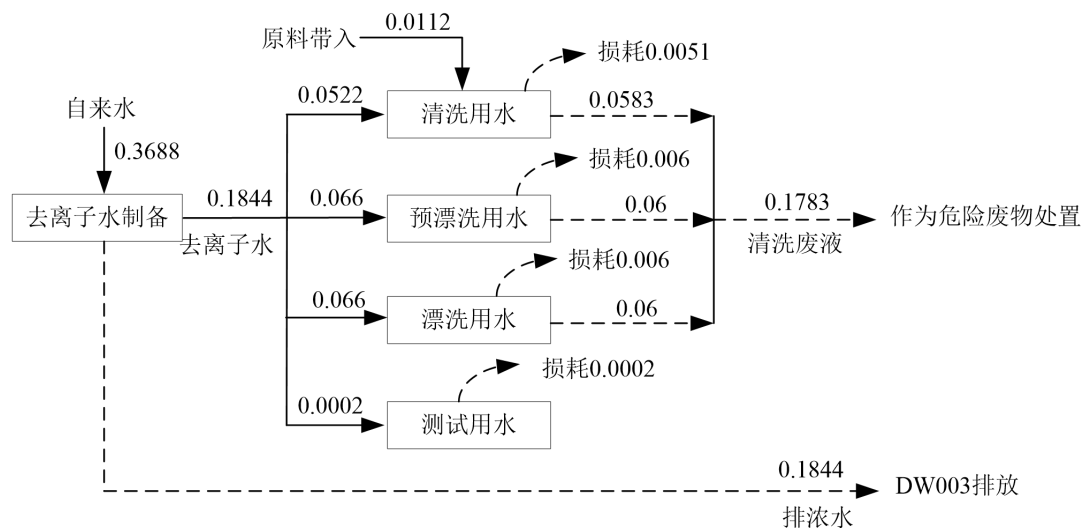


图 2-1 本项目水平衡图（最大工况） 单位： m^3/d

7	纯水机	制水	8256	24h/d×344d*
8	清洗液配制/补液		5.8	3min/次, 115 次/a
9	测试液配制/补液		0.5	3min/次, 10 次/a

备注：*--纯水机 24 小时自动连续运行，设有临时水箱暂存过滤后的去离子水，最大储水量 2m³，储水量高于 1.8m³时停止制水，低于 1.4m³时开始制水直到限定水位线。

7、项目位置及厂区平面布置

本项目位于天津市经济技术开发区南海路 95 号。厂区北侧为诺和诺德（中国）制药有限公司，东侧隔南海路为天津泰达水业有限公司管网管理中心，东南侧为开泰科技园，南侧隔第五大街为天津戴卡汽车零部件有限公司，西侧隔相安路为天津市远海声学仪器有限公司。项目位置及周边环境图见附图 3。

厂区内分为南北两个片区，北侧自西向东为 2#、1#厂房和办公楼，南侧为 3#厂房，项目位于 3#厂房 2 层西南角，项目厂区总平面布置见附图 4，车间布置见附图 5。

1、施工期工艺流程

本项目在租赁厂区现有厂房内建设，无土建施工。项目施工内容仅包括设备安装，主要产生施工噪声和固体废弃物和施工人员生活污水。

2、运营期工艺流程

(1) 本次新上清洗线主要用于 SMT 生产线产品 PCBA 板出厂前的清洗。拟选用的清洗机是 100%闭回路清洗方式，清洗过程包含清洗预漂洗，最终漂洗，干燥等过程，所有的清洗过程在此设备已经是全自动清洗，在设备的同一个腔体内完成清洗/漂洗/漂洗/烘干步骤。清洗后进行抽样测试，使用清洁度测试仪精确测量基板的离子污染（离子杂质的污染），用于控制电路板的洁净度，作为清洁过程的控制。

清洗工序工艺流程及产污节点如下所示。

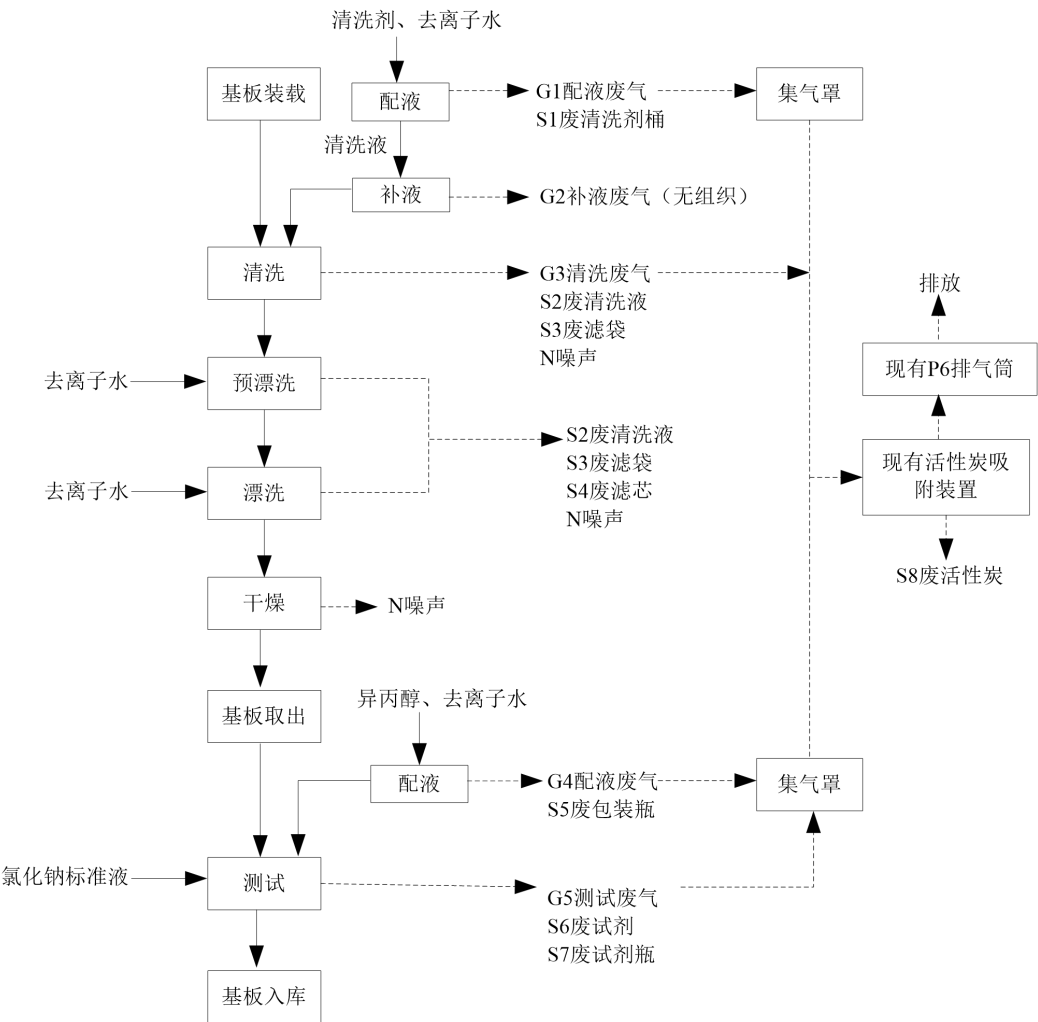


图 2-3 清洗工艺流程及产污工序

(2) 工艺说明

1) 基板装载

	<p>首先将待清洗 PCBA 卡进清洗框架中的弹簧卡扣上，使产品固定在框架上，并将装载 PCBA 的清洗框架放置入清洗设备内。然后关闭清洗机大门，准备进行清洗。</p> <p>框架每批次最多可挂 24 件，每批次清洗时间约 0.5h（包括清洗、预漂洗、漂洗、干燥等全流程），最大清洗量为每天 37 批次，每年 11084 批次，合计年清洗量 26.6 万件。</p> <p>2）基板清洗：</p> <p>清洗的核心是利用“有机溶剂+水+表面活性剂”的复合体系，同时解决线路板表面“有机污染物（如松香、树脂）”与“无机污染物（如金属氧化物、离子盐）”的去除难题，实现“渗透溶解+乳化分散+极性清洗”的协同作用，尤其适配线路板焊接后复杂的污染物组成（如助焊剂残留、焊渣、蚀刻液残留等）。</p> <p>清洗液配制：清洗液为清洗剂与去离子水的混合溶液，混合比例 1:4（体积比）。于测试机旁设置配液区，使用 1 个 25L 空桶，先加一定体积的去离子水，再按比例加入清洗剂，盖上桶盖，适当摇晃后既配料完成。清洗设备溶液罐最大容量为 60L，低于 50L 液位时自动报警，此时补充清洗液，补液时，将装有勾兑好的溶液桶提至清洗机处，打开溶液桶盖，人工倒入清洗机注液口即可。清洗剂含有一定挥发性，配液过程产生配液废气 G1、废清洗剂桶（S1），补液过程产生补液废气 G2。其中配液废气 G1 经测试机上方集气罩收集后，通过车间排气管道进入现有活性炭吸附装置处理后，通过现有 P6 排气筒排放。补液过程不具备废气收集条件，G2 为无组织排放。</p> <p>准备工作完成后，启动设备，开始清洗作业。</p> <p>清洗溶液温度设定为 55℃，设备自动进行热补偿。清洗采用悬臂喷淋式清洗，清洗时间约 8~10 分钟。此过程清洗剂中的有机成分挥发产生废气 G3，通过抽风系统接入车间废气管道中，进入现有的一套活性炭吸附装置处理后，经过现有的一根 23m 高排气筒 P6 排放。</p> <p>清洗溶液完成清洗步骤后回收至存储罐并进行过滤作业，过滤后的清洗溶液继续进行清洗作业，满产情况下，溶液有效寿命约为满产情况下 1 个月（清洗次数 900 次），清洗溶液使用到次数后作为清洗废液（S2）处理。</p> <p>清洗后设备进行回流/风刀，目的为将基板上残存清洗溶液通过重力作用回收至清洗溶液罐中，并减少基板上溶液残留量。风刀是利用高速气流进行清洁和干燥的装置，通过高压风机提供动力，使压缩空气进入风刀，经过特殊设计的喷嘴，以一面厚度仅为 0.05-1mm 的气流薄片高速吹出，形成一面薄薄的高强度、大气流的冲击风幕，能快速清除基板表面的液体和杂质，同时实现干燥功能。清洗液通过喷头喷淋到线路板表面后，大部分（约 99%-99.9%）会回流至清洗槽，仅 0.1%-1%的清洗液会附着在线路板表面（受线路板总面积、表面粗糙度、元件密度影响），风刀可吹除 60%-95%的附着液，残留 5%-40%的附着液（主</p>
--	---

	<p>要成分为去离子水和少量非挥发性有机物，挥发性有机物质在清洗段已全部受热挥发）带入下道预漂洗工段。</p> <p>清洗液由滤袋（25 μm）进行物理过滤，去除线路板表面脱落的固体杂质和油污等物质，滤袋脏污后更换废弃，废弃的滤袋作为危险废物（S3）进行处理。</p> <p>清洗机运行产生噪声（N）。</p> <p>3）基板预漂洗</p> <p>基板清洗完成后，设备自动转入预漂洗工序，转入预漂洗工序前，清洗溶液会收集进清洗溶液罐进行过滤准备下次使用。</p> <p>清洗后板面上的残留呈“高浓度、不均匀分布”状态（如局部附着未完全乳化的清洗剂、聚集的溶解污染物），在进入后续深度漂洗前先进行预漂洗，使用去离子水，以“无杂质介入”的方式初步清除线路板表面高浓度残留，为深度洁净奠定基础，同时避免引入新污染物、降低后续漂洗负担。</p> <p>预漂洗工序使用的漂洗液为去离子水，清洗方式为高压喷淋，预漂洗时间约为 90~120 秒。</p> <p>预漂洗工序完成后设备进行回流/风刀步骤，目的为将基板上残存漂洗液通过重力作用回收至预漂洗溶液罐中，回流/风刀时间约为 120 秒。</p> <p>每次预漂洗生产的废水进行过滤后重新使用，每月排放一次，作为废清洗液（S2）处置。</p> <p>预漂洗液通过喷头喷淋到线路板表面后，大部分会回流至预漂洗槽，0.1%-1%的预漂洗液会附着在线路板表面（受线路板总面积、表面粗糙度、元件密度影响），风刀可吹除 70%-90%的附着液，残留 10%-30%的附着液（主要成分为去离子水和微量非挥发性有机物）进入下道漂洗工段。。</p> <p>预漂洗液过滤方式为滤袋（10 μm）+过滤器（活性炭+离子床），主要去除线路板表面可能脱落的极少量固体杂质与污染物，使用的滤袋、380 型滤芯每月更换一次（满负荷工况下），废滤袋作为危险废物（S3、S4）处理。</p> <p>4）基板漂洗</p> <p>基板预漂洗完成后，设备自动转入基板漂洗工序。</p> <p>漂洗工序使用的漂洗液为去离子水，清洗方式为高压喷淋，基板漂洗工序时间约为 90~120 秒。漂洗的目的在于深度清除微量、隐蔽的污染残留，实现洁净度达标。</p> <p>基板漂洗工序完成后设备进行回流/风刀步骤，目的为将基板上残存漂洗液通过重力作用回收至漂洗溶液罐中。</p> <p>每次漂洗生产的废水进行过滤后重新使用，每月排放一次，作为废清洗液（S2）处置。</p>
--	---

漂洗液通过喷头喷淋到线路板表面后，大部分会回流至预漂洗槽，0.1%-1%的漂洗液会附着在线路板表面（受线路板总面积、表面粗糙度、元件密度影响），风刀可吹除 95%-99%的附着液，残留 1%-5%的附着液（主要是去离子水），由后续干燥工段烘干。

漂洗液过滤方式为滤袋（10 μm）+过滤器（活性炭+离子床），去除微量残留的固体杂质与污染物，使用的滤袋、190 型滤芯每月更换一次（满负荷工况下），废滤袋作为危险废物（S3、S4）处理。

5) 基板干燥

基板漂洗完成后，设备自动转入基板干燥工序。

基板干燥的方式为热风烘烤，干燥温度 80℃（电加热），干燥时间约为 10min。

清洗、预漂洗、漂洗工段，清洗液的浓度自 20%降至约 $3 \times 10^{-11}\%$ ，因此，漂洗后带出的附着液的量极少，折合清洗剂的浓度极低，且挥发性有机物在清洗工段已基本全部挥发，进入干燥工段时，基板表面已无有机物质附着，主要残留少量的去离子水。基板干燥的目的为将基板表面的漂洗残留的去离子水干燥完全，避免测试工序基板上电后短路导致基板报废。

6) 基板取出：

完成基板干燥工序后，设备会进行提示，表明设备已完成所有清洗步骤，产品可以取出。

打开设备清洗舱门，将完成清洗的基板从设备内拿出后放置于基板箱中，完成整个基板清洗流程。

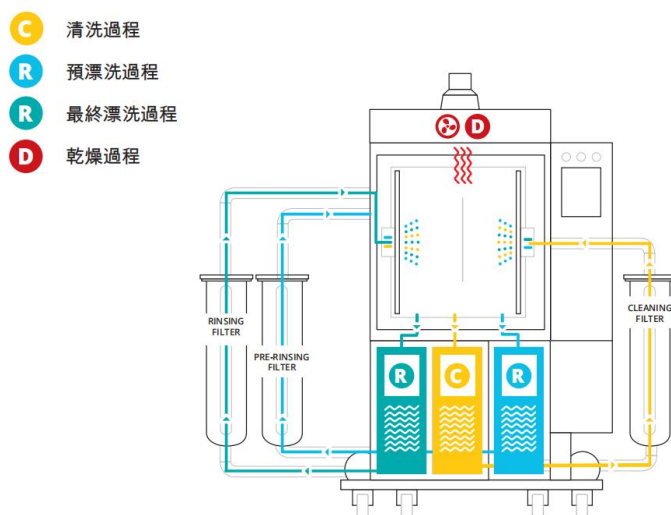


图 2-4 清洗机设备示意图

7) 测试

每批次抽取 1-2 件样品进行测试，测试工段包括测量和沥干过程，操作如下：

	<p>①测量参数：测试作业前输入有关被测试 PCB 的基本数据和所需的测量参数。</p> <p>②测量准备：测试仪内保持 40L 的测试液（含 75%异丙醇、25%去离子水）。将测试液加热至所需温度。测试的核心原理是利用异丙醇的强渗透性与水的离子溶解特性，将线路板表面（尤其是焊盘间隙、元器件底部等隐蔽区域）残留的离子性污染物（如助焊剂残留的有机酸、蚀刻液残留的盐类）萃取到溶液中，再通过后续检测量化污染程度，判断线路板是否符合洁净度要求。</p> <p>测试液配制过程同清洗液，配制过程产生配液废气 G4、异丙醇包装用的废包装瓶 S5。测试过程中，测试液使用滤芯过滤重复使用，无需更换，定期补充挥发的损耗，滤芯每 2 年更换一次，产生废滤芯 S4，测试液挥发产生测试废气 G5，经集气罩收集后接入车间废气管道，进入现有的一套活性炭吸附装置处理后，经过现有的一根 23m 高排气筒 P6 排放。</p> <p>③测量：开启测量，然后先将 PCB 插入测试篮，再将测试篮插入测试腔体中。在测量过程中，在线查看电导率的增加，设备会不断评估并显示实际结果，每次测量结束时，最终结果将保存到内存中。测试中使用测试液冲洗基板，测试提取液的电导率。测量过程设备校准使用氯化钠标准液，设备每年校准、更换一次，产生废试剂 S6，另产生标准液包装用的废试剂瓶 S7。</p> <p>④测量完成后，取出测试篮，置于测试设备上方，使基板自然沥干后返回原产品存放区。残留检测液回流至测试腔。</p> <p>测量、沥干同属测试工段，沥干过程基板附着的测试液基挥发产生的有机废气，同时测试仪测试腔体的测试液持续挥发，沥干和测量产生的废气发生在同一工位，因此，沥干和测量废气合并按测试废气 G5 计。</p> <div data-bbox="651 1332 1165 1892"></div> <p>图 2-5 测试仪示意图</p>
--	--

	<p>(3) 主要产污工序</p> <p>废气：清洗液配制废气 G1、补液废气 G2，清洗废气 G3，测试液配制废气 G4、测试产生的废气 G5，主要污染物 TRVOC、非甲烷总烃、臭气浓度。</p> <p>废水：去离子水制备过程产生纯水机排浓水。</p> <p>噪声：设备运行产生的噪声。</p> <p>固体废物：生产过程新增危险废物为废清洗剂桶 S1、废清洗液 S2，清洗过程产生的废滤袋 S3、废滤芯 S4，测试液配液过程产生的废包装瓶 S5、废气治理设施产生的废活性炭 S8；新增一般工业固体废物为测试仪维护产生的废试剂 S6、废试剂瓶 S7、纯水机维护过程产生的废滤材 S9。</p>																								
与项目有关的原有环境污染问题	<p>1、现有工程环保手续履行情况</p> <p>天津津亚电子有限公司是天津光电通信（集团）有限公司（简称 TOMC）与香港亚洲商事株式会社共同投资，在 TEDA 注册的合资企业，注册资本 1 亿元人民币。主要经营范围为开发、生产、销售电子通讯器材，LED 照明设备，电子元器件、机电设备及相关测试仪、汽车电子控制器，注塑件、模具及自动化设备组装等。</p> <p>(1) 环保审批手续履行情况</p> <p>2002 天津津亚电子有限公司将位于天津市河西区泰山路 TOMC 内的厂区搬迁至天津经济技术开发区南海路 95 号，迁厂至今共履行 7 期环评手续。其中《天津津亚电子有限公司餐厅项目》（津开环评〔2006〕060 号）《天津津亚电子有限公司扩建 LED 照明设备项目》（津开环评〔2010〕110 号）均未实施。目前现有一期工程及二期工程的生产线均已停用（部分已外售），后续不再进行生产，仅 SMT 线、组装线、注塑线、机加工线、机加工线 2、涂覆生产线正常运行。</p> <p>企业现有工程环保手续履行情况详见下表。</p> <p style="text-align: center;">表 2-13 现有工程环保手续履行情况一览表</p> <table><tr><th rowspan="2">项目名称</th><th rowspan="2">工程内容</th><th colspan="2">环境影响评价</th><th colspan="2">验收部门及文号</th><th rowspan="2">备注</th></tr><tr><th>审批部门</th><th>审批文号</th><th>审批部门</th><th>审批文号</th></tr><tr><td>天津津亚电子有限公司增资项目</td><td>建设 1#号厂房及办公楼等，将原厂区手机组装板生产线迁至新厂房，同时增加部分生产设备，进行扩能，产能为 734 万件手机成品。</td><td rowspan="2">原天津经济技术开发区环境保护局（现已更名为天津经济技术开发区生态环境局）</td><td>津开环字〔2002〕246 号</td><td>原天津经济技术开发区环境保护局（现已更名为天津经济技术开发区生态环境局）</td><td>津开环验〔2005〕004 号</td><td>生产线已停产，相关设备已停用（部分已外售），保留食堂等辅助设施。</td></tr><tr><td>天津津亚电子有限公司扩建项目</td><td>建设 2#厂房，该项目建成后，全厂生产能力提升至年产 748 万件手机成品及 PCB 板。</td><td>津开环评〔2004〕035 号</td><td></td><td>津开环验〔2006〕010 号</td><td>已停产，2 条回流焊接生产线迁至 3#号</td></tr></table>	项目名称	工程内容	环境影响评价		验收部门及文号		备注	审批部门	审批文号	审批部门	审批文号	天津津亚电子有限公司增资项目	建设 1#号厂房及办公楼等，将原厂区手机组装板生产线迁至新厂房，同时增加部分生产设备，进行扩能，产能为 734 万件手机成品。	原天津经济技术开发区环境保护局（现已更名为天津经济技术开发区生态环境局）	津开环字〔2002〕246 号	原天津经济技术开发区环境保护局（现已更名为天津经济技术开发区生态环境局）	津开环验〔2005〕004 号	生产线已停产，相关设备已停用（部分已外售），保留食堂等辅助设施。	天津津亚电子有限公司扩建项目	建设 2#厂房，该项目建成后，全厂生产能力提升至年产 748 万件手机成品及 PCB 板。	津开环评〔2004〕035 号		津开环验〔2006〕010 号	已停产，2 条回流焊接生产线迁至 3#号
	项目名称			工程内容	环境影响评价		验收部门及文号		备注																
		审批部门	审批文号		审批部门	审批文号																			
	天津津亚电子有限公司增资项目	建设 1#号厂房及办公楼等，将原厂区手机组装板生产线迁至新厂房，同时增加部分生产设备，进行扩能，产能为 734 万件手机成品。	原天津经济技术开发区环境保护局（现已更名为天津经济技术开发区生态环境局）	津开环字〔2002〕246 号	原天津经济技术开发区环境保护局（现已更名为天津经济技术开发区生态环境局）	津开环验〔2005〕004 号	生产线已停产，相关设备已停用（部分已外售），保留食堂等辅助设施。																		
	天津津亚电子有限公司扩建项目	建设 2#厂房，该项目建成后，全厂生产能力提升至年产 748 万件手机成品及 PCB 板。		津开环评〔2004〕035 号		津开环验〔2006〕010 号	已停产，2 条回流焊接生产线迁至 3#号																		

							厂房（纳入三期改建项目），其余设备已停用（部分已外售）
	天津津亚电子有限公司三期工程	建设 3#号厂房，建设手机组装板生产线，该项目建成后新增产能 1279.3 万件/a，包含翻盖手机壳（组装线）、DAO 屏、PCB 板。		津开环评（2007）035 号		津开环验（2010）026 号	正常运行
	天津津亚电子有限公司餐厅项目	拟新建餐厅		津开环评（2006）060 号	未实施		
	天津津亚电子有限公司扩建 LED 照明设备项目	/		津开环评（2010）110 号	未实施		
	天津津亚电子有限公司三期改建项目	利用现有 3 号厂房闲置区域扩建 9 条回流焊接生产线、3 条波峰焊接生产线，并将 2 号厂房原有 2 条回流焊接生产线迁至 3 号厂房内，同时在 3 号厂房内新建注塑生产线、机加工生产线、组装生产线。设计新增 PCB 板 369.6 万件/年、其它电子产品（手机零部件、汽车电子控制器、自动化产品等）12.6 万件/年、LED 照明产品 5.6 万件/年、注塑件 6190 万件/年（其中电子产品零部件 190 万件/年，其他外售注塑件 6000 万件/年）模具 45 套/年（其中注塑生产线模具 30 套/年，其他外售模具 15 套/年），其他组装件（金属紧固件零件）2 万件/年。	天津经济技术开发区生态环境局	津开环评（2020）37 号	2021.02 自主验收		正常运行
	天津津亚电子有限公司三期	在现有的 3#厂房闲置区域进行扩建，新建 4 条 PCB 板涂覆线生产		津开环评（2022）88 号	2023.08 自主验收		分期验收，已建 3 条涂覆线（1

扩建项目	线,对现有产品进行涂覆,新增10台数控机床,机加工生产零部件。设计年涂覆PCB板63万件、机加工零部件10万件(包括铝制品和塑料类各5万件,用于现有工程其他电子产品中自动化产品的组装),现有产品产能不变。				条待建),正常运行
VOCs治理设施改造项目	将注塑生产线现有的一套UV光氧活性炭吸附设施改造为二级活性炭吸	备案号: 20251201000100000162	/		建设中
表 2-14 现有工程主要建设内容及运行情况					
项目名称	主要工程内容	主要生产线	产能	备注	
天津津亚电子有限公司增资项目	建设1#号厂房及办公楼	手机组装板生产线	734万件手机成品	已停产	
天津津亚电子有限公司扩建项目	建设2#号厂房	扩建手机组装板生产线;建设2条回流焊接PCB板生产线	748万件手机成品及PCB板	已停产,2条回流焊接PCB板生产线搬至3#号厂房	
天津津亚电子有限公司三期工程	建设3#号厂房	在3#号厂房内新建手机组装板生产线;建设5条回流焊接PCB板生产线;	新增产能1279.3万件/a包含翻盖手机壳(组装线)、DAO屏、PCB板	正常运行	
天津津亚电子有限公司三期改建项目	依托3#号厂房	在3#号厂房内扩建9条回流焊接生产线、3条波峰焊接生产线,并将2号厂房原有2条回流焊接生产线迁至3号厂房内,同时在3号厂房内新建注塑生产线、机加工生产线、组装生产线。	新增产能PCB板369.6万件/年、LED照明产品5.6万件/年、其他电子产品12.6万件/年、注塑件6190万件/年、模具45套/年、其他组装件2万件/年。	正常运行	
天津津亚电子有限公司三期扩建项目	依托3#号厂房	在3#厂房内建设4条PCB板涂覆线生产线(对现有产品进行涂覆);新增10台数控机床(机加工生产零部件)。设计年涂覆PCB板63万件、机加工零部件10万件(包括铝制品	已建3条涂覆线,10台数控机床。年涂覆PCB板47.25万件、机加工零部件10万件(包括铝制品和塑料类各5万件,用于现有工程其他电子产品中自动化产品的组装)。	正常运行	

			和塑料类各5万件,用于 现有工程其他电子产品 中自动化产品的组装)	待建1条涂覆线,预计 年涂覆PCB板15.75万 件	待建
VOCs治理 设施改造项目	/		将注塑生产线现有的一 套 UV 光氧活性炭吸附 设施改造为二级活性炭 吸	/	在建
备注: 现有工程生产规模、建设内容、工艺流程及废气污染防治措施和环保手续一致, 无 变动。					
表 2-15 全厂主要建筑物及布局一览表					
序号	名称	层数	建筑面积 (m ²)	高度 (m)	备注
1	1#办公楼	3	2065.29	14	外租给天津全时供 应链管理有限公司 用于办公
2	1#号厂房	2	5947.2	9.5	空置
3	餐厅	2	1172.38	9	正常使用
4	设备用房(供 暖、空调机组 制冷设备房)	1	401.04	7.2	正常使用
5	东门卫	1	44.76	3	正常使用
6	西门卫	1	44.76	3	空置
7	多功能厅	2	1635.44	11.1	空置
8	2#号厂房	4	18012.63	22	闲置
9	3#号厂房	4	26687.84	22	正常使用
合计			56011.34	/	/
(2) 排污许可制度执行情况					
天津津亚电子有限公司现有工程所属行业为“其他电子元件制造”, 排污许可管理类 别为登记管理, 已办理了排污登记(编号: 91120116600903502H002W), 排污登记表、 登记回执见附件。					
(3) 污染源自行监测执行情况					
现有工程已制定了日常监测方案, 具体执行情况如下表所示。					
表 2-16 企业自行监测计划					
类别	监测位置	监测项目		监测频率	
废水*	污水总排口 DW001	pH、COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、总磷、 总氮、石油类、动植物油类		每年 1 次	
	污水总排口 DW002	pH、COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、总磷、 总氮、石油类、动植物油类		每年 1 次	
	污水总排口 DW003	pH、COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、总磷、 总氮、石油类、动植物油类		每年 1 次	
废气	P1 排气筒出口	非甲烷总烃、TRVOC、锡及其化合物、		每年 1 次	

		臭气浓度	
	P2 排气筒出口	非甲烷总烃、TRVOC、锡及其化合物、臭气浓度	每年 1 次
	P3 排气筒出口	非甲烷总烃、TRVOC、锡及其化合物、臭气浓度	每年 1 次
	P4 排气筒出口	非甲烷总烃、TRVOC、氨、苯乙烯、丙烯晴、甲苯、乙苯、1, 3-丁二烯、酚类、甲醛、苯、臭气浓度	每年 1 次
	P5 排气筒出口	餐饮油烟	每年 1 次
	P6 排气筒出口	TRVOC、非甲烷总烃、乙酸丁酯、臭气浓度	每年 1 次
	厂界	臭气浓度	每年 1 次
噪声	四侧厂界外 1m	等效连续 A 声级	每季度 1 次
<p>备注：*——污水总排口 DW001~003 责任主体均由天津津亚电子有限公司负责维护管理（见附件）。</p> <p>（4）现有工程环境风险防范措施及突发环境事件应急预案备案情况</p> <p>现有工程已按照《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，编制了《天津津亚电子有限公司突发环境事件应急预案》，并于 2023 年 9 月完成突发环境事件应急预案备案，风险级别为一般，备案编号（120116-KF-2023-166-L）。针对企业可能发生的泄漏、火灾爆炸事故、风险防控设施失灵等突发环境事故，明确了相应的应急措施，给出了完善环境风险防控和应急措施的实施计划，调查了企业应急物质的配备情况，明确了应急组织机构的设置情况及职责。</p> <p>本项目环境风险防范措施依托现有工程，现有风险防范及应急措施如下：</p> <p>1）管理措施</p> <p>①本公司按照环评及批复文件的各项环境风险防控和应急措施要求落实环境风险防控及应急措施。建立应急管理机构，针对公司实际情况，编制了《突发环境事件应急预案》，建立环境风险防控和应急措施制度。</p> <p>②本公司已在厂区内的主要路口、车间内及重点部位设置视频监控摄像头。可随时显示在监控室的显示屏上，随时对现场进行监控。</p> <p>③本公司已建立相关巡检制度，可及时发现泄漏、火灾次生环境事故的发生。</p> <p>④本公司已在各风险单元处设置相应的应急物资，可在泄漏、火灾等次生突发环境事故的第一时间内进行应急处置。</p> <p>⑤厂区、车间安全防火装置内设消防栓，水泵接合器、灭火器，由给水管网直接供水，厂区和车间内显眼位置设立防火、防触电安全警示、标志；车间电器采用防爆型，并采取相应的防火措施。</p> <p>⑥车间内严禁吸烟，远离火源。使用一切加热工具均应严格遵守操作规程。一旦出现</p>			

	<p>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。</p> <p>⑦定期进行安全环保宣传教育和紧急事故模拟演习，提高事故应变能力。</p> <p>2) 风险防控措施</p> <p>①本公司各车间内环境风险单元区域（机加工生产区、波峰焊生产区、组装生产区、化学品柜区）地面、及化学品存放处已做防腐防渗处理，车间门口未设置缓坡、围挡等防流失措施，但室内存放吸液棉及废液收集桶等，存放量较小，发生泄漏后不会流出室外。</p> <p>危险废物暂存处位于3#号厂房三层，液态危险废物等危险废物采用铁桶收集，桶下放置防渗漏托盘，可收集事故状态下的泄漏物。</p> <p>②3#厂房1-3层均设有可燃气体探测器、火灾报警控制器（联动型）；危废间设有、火灾报警控制器（联动型）。</p> <p>③雨污水排口处备有砂袋，通过砂袋的物理拦截作用，阻断事故状态下的事故废水、污染雨水进入雨水管网，从传输源头切断其外排路径，避免污染扩散至市政雨水系统及周边水体。</p> <p>3) 应急处置措施</p> <p>①车间内危险物质发生泄漏后，应急人员戴好防毒面具及防护手套，做好个人防护的前提下，迅速将包装桶倾斜，使破损处朝上，防止原料继续泄漏，将破损桶内原料转移至空桶内。应急人员对于已经泄漏的液体原料采取砂土围堵、吸附处理，用消防铲收集废吸附材料，并将泄漏物料收集到收集桶中，用水对泄漏现场进行洗消。废吸附材料和破损的包装桶及清洗废水作为危险废物交有资质单位处理。泄漏区域进行隔离，加强车间内通风，直至挥发气体扩散完毕。</p> <p>②危险物料厂房外搬运时候若发生泄漏，黏堵防渗漏胶条，容器泄漏口朝上等措施控制泄漏源，为了防止物料泄漏进入雨水管网，从而污染地表水体，采取封堵雨水口，雨水口附近设置消防沙。残余的液体及时采用砂土或其它不燃材料吸附或吸收，吸附后的危险品物料、砂土或其它不燃材料交由有资质单位处理处置。</p> <p>③发生火灾时，应急人员穿戴好个人防护用品，做好公司非应急人员疏散，立即用沙袋对厂区的3个雨水总排口进行封堵，灭火结束后，对雨水管网内的消防废水进行水质监测，根据检测结果按规范要求对事故废水进行处理。</p> <p>2、排污口规范化情况</p> <p>现有工程共有污水总排口 3 处，废气排气筒 6 座（其中 1 座为食堂油烟排放口），一般固废暂存场 1 处，危险废物暂存场 1 处，均已按照《天津市污染源排放口规范化技术要求》（津环保监测〔2007〕57 号）和津环保监理〔2002〕71 号《关于加强我市排放口规范</p>
--	--

化整治工作的通知》的有关规定设置了便于采样的取样口、标识牌等。企业一般固废暂存场所和危险废物暂存场所均满足《天津市污染源排放口规范化技术要求》（津环保监测〔2007〕57号）的要求。排污口规范化设置详见下图。



P1、P2 排放口



P3 排放口



P4 排放口



P5 食堂油烟排放口



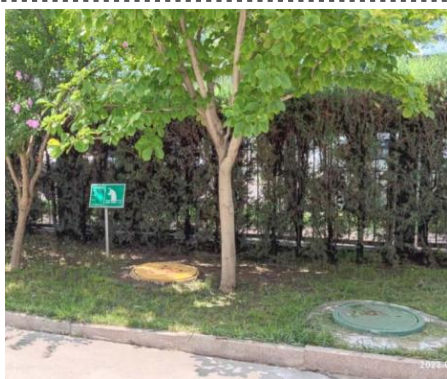
P6 排放口



废水总排口 DW001



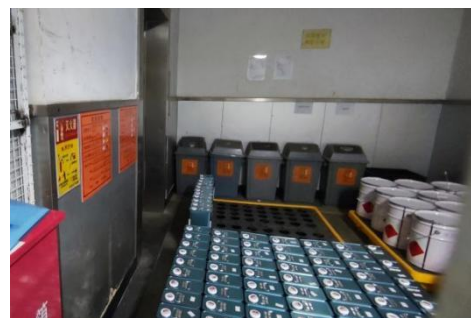
废水总排口 DW002



废水总排口 DW003



一般工业固废暂存间



危废暂存间

图 2-6 排污口规范化设置情况

3、现有工程污染物排放情况及治理措施

现有工程主要包括 SMT 生产线、注塑生产线、机加工生产线、机加工生产线 2、组装生产线、涂覆生产线，分别描述如下。

(1) SMT 生产线

SMT 生产线主要工艺分为回流焊接以及波峰焊接，各生产工艺分述如下：

1) 回流焊接生产线

回流焊接生产工艺流程及产污工序见下图。

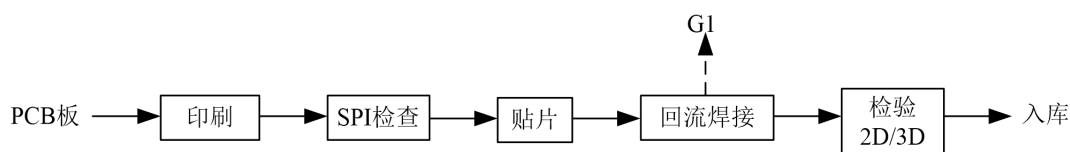


图 2-7 回流焊接生产工艺流程及产污节点

①原材料：人工将外购的 PCB 线路板至于自动传输机上，传输机通过传送带将 PCB 线路板送至印刷机内。

②印刷：印刷机为封闭设备，PCB 线路板在印刷机内完成自动刷锡膏，而后经自动传输带，送入电子设备内进行 SPI 检查。锡膏主要成分为锡及其化合物、松香衍生物，在常温下为稳定、不易挥发的物质。

③SPI 检查：经刷锡膏后的 PCB 线路板根据不同型号及需求，经自动传输带送至 SPI 检查机内，通过自动检查设备扫描成像，检查 PCB 板焊锡膏印刷的质量。该过程不涉及化学药品的使用

④贴片：经检查后的 PCB 线路板根据不同型号及需求，经自动传输带送至不同的贴片机内进行贴片，贴片为全自动过程，将电阻、电容、二极管等零部件贴至 PCB 线路板插入相应的位置。

⑤回流焊接：经贴片后的 PCB 线路板，经自动传输机进入回流焊接炉内，回流焊接炉采用电加热，电加热温度 150~280℃，焊接时间约 5~8 分钟。在回流焊接炉内，锡膏经高温熔融后，使 PCB 线路板与电阻、电容、二极管等零部件焊接成型。回流焊炉为相对封闭设备，焊接炉前、中、后各设一根集气管道，锡膏焊接过程中会产生锡及其化合物，及有机废气（G1）。

每台回流焊接炉前、中、后端各设置 1 条废气收集管道，焊接过程中产生废气经管道收集后，汇入车间主管道；回流焊接车间设置一根主管道，主管道废气经三通管后分别采用 2 套活性炭吸附净化设施处理后，经 2 根 23m 高排气筒 P₁~P₂ 排放，每套活性炭净化设施后设置一套引风机风量为 16000m³/h（共设置 2 台引风机）。

⑥检测、入库：将焊接完后的成品即 PCBA 板在自动监测仪（2D/3D，即二维空间检测

和三维空间检测)上进行检测,该过程不涉及化学品原料的使用,无产污过程。检测合格后的PCB板,由人工分拣入库,检测不合格的产品报废(或退回客户)。

2) 波峰焊接生产线

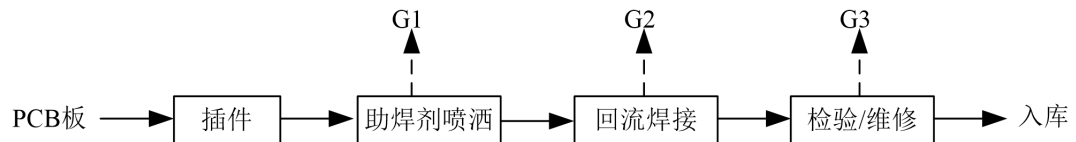


图 2-8 波峰焊接生产工艺流程及产污节点

①原材料: 人工将外购的PCB线路板至于自动传输机上,传输机通过传送带将PCB线路板送至插件机内;在插件机内将电容、电感、电阻、继电器等插入到PCB线路板上,也有部分电子元器件体积较大的电容、排针等会由人工手动插入PCB线路板上。

②波峰焊接机: 经插件后的PCB线路板首先进入助焊剂喷洒机内,通过自带枪头向PCB线路板喷洒助焊剂,助焊剂主要为醇类物质,助焊剂喷洒设备为封闭设备空间,作业过程中产生的有机废气G1经设备顶部管道收集。

喷洒助焊剂后的PCB线路板,经自动传输设备进入波峰焊机内,在波峰焊区域,PCB线路板流经熔融的锡条,将PCB线路板及电容等零件之间挂入锡条,在助焊剂的作用下,完成焊接。波峰焊区域采用电加热温度230~270℃,锡条在焊接区域一直处于熔融状态,通过人工,定期向焊接炉内补充锡条,该过程中会持续产生锡及其化合物,同时喷洒助焊剂后的PCB线路板经过焊接区域后,助焊剂内醇类物质挥发会产生有机废气。波峰焊接机为封闭状态,产生的废气G2经设备顶部管道收集。

波峰焊接过程中助焊剂喷洒设备、焊接设备产生的有机废气及锡及其化合物,经管道密闭收集后,采用一套“干式过滤+活性炭吸附”设施处理后,经新建1根23m该排气筒P3排放,环保设施后设置一台引风机,风量为20000m³/h。

③检测: 将焊接完后的成品(PCBA板)在自动检测仪(ICT和FCT设备)上进行检测,自动检测仪主要功能为成像检测(成像检测是通过光学原理对焊点的厚度反光颜色差异性来判断是否合格),该工序主要是对部件的外观检查。(注:在此过程中有部分产品需要使用分板机将多个PCBA板分切成单个PCBA板),该过程不涉及化学品原料的使用,无产污过程。

④检测不合格品,转移至维修区域,经人工手动焊接,采用温度设定250度---270度的手动电烙铁对需要补锡位置用无铅焊锡丝做修复。维修区域焊丝年用量为200kg/a,年作业时间约800h;维修区域焊接工位产生的焊接烟尘(锡及其化合物),经集气罩收集后汇入车间主管道,焊接废气G3同波峰焊接机产生的废气一并经处理后,通过新建23m高排气筒P3排放。维修区域位于3#号厂房二层波峰焊接区域,该区域为相对封闭的区域,车

间无机械排风设施，可杜绝维修区域人工焊接过程中焊接烟尘的无组织排放。

（2）注塑生产线

本项目设置注塑车间，为独立密闭的车间；内设23台注塑机，主要产品为自行车零部件、模具等塑料件。

注塑过程主要生产工艺如下：

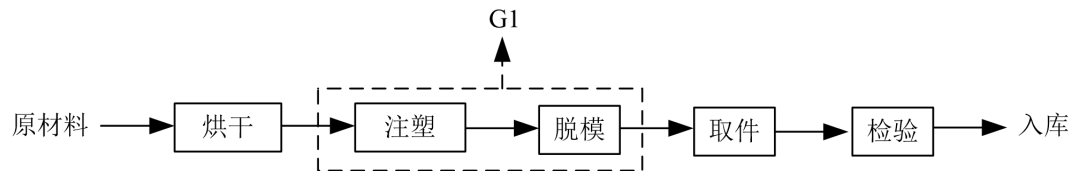


图 2-9 注塑生产工艺流程及产污节点

①原材料：本项目注塑工艺所用原材料，根据不同产品，其塑料颗粒物不同，主要涉及ABS、PE、PA、PC、POM、PP等塑料颗粒以及色母粒。本项目注塑过程中所用塑料为上述单种塑料，或组合原料。组合原料需要预先用混料机进行混料。注塑用原材料或混合料首先经人工送至上料仓内，本项目所用塑料及色母原辅料均为粒径较大的颗粒物，上料及混料过程不再考虑起尘。

②烘干：上料仓内原材料在注塑前，先经封闭管道气动传送进入烘干炉内进行低温烘干，每台注塑机配置1-2台烘干机。烘干机为电加热，烘干温度90℃~160℃，烘干过程为全密闭过程，烘干后原料经封闭管道运输，送入注塑机内。

③注塑：烘干后的原材料通过加料机自动进入注塑机螺杆内，关闭投料口后，进行加热熔化，该过程采用电加热，根据不同的注塑原材料熔化温度200℃~300℃，该过程产生熔融废气在原料经注塑枪注入模具的过程中排放。注塑机侧面均有围挡，脱模区域顶部为空置状态（上图中注塑机黄色区域上侧面），设有机臂用于脱模后自动取件。模具预先合模完毕后，使用注塑枪将融化状态的塑料注入模具中，模具冷却用水来自模温机内的循环水，对模具进行降温（10秒~60秒）直至注塑完毕。

④脱模、取件：设备将上下模具分开，机械臂通过导轨移动，自动取件，工件自然冷却后进行检验然后入库，脱模取件时间约为10秒。

因产品要求，本项目注塑过程中不使用脱模剂，产生的塑料边角料及不合格品均收集后外售给第三方进行资源回收利用。

注塑过程，上料、烘干、注塑工序中，物料传送均采用封闭管道，各工序产生有机废气G1仅在原材料注入模具以及脱模过程中排放。本项目预计在脱模区域顶部采取封闭遮挡，仅预留取件区域，且在每台注塑设备脱模区域设置2个可移动集气管道（集气罩通过机械臂周边空置区间伸入脱模区域，紧邻脱模区域设置），作业时集气管道周边形成微负压，最大程度杜绝无组织排放。

注塑废气经收集后，汇入车间主管道（注塑车间设置一根主管道），采用一套“UV光氧+活性炭吸附”设施处理后，经一根23m高排气筒P4排放。VOCs治理设施后设置一台引风机，风量为20000m³/h。VOCs治理设施后设置一台引风机，风量为20000m³/h。

（3）机加工生产线

1）机加工生产线

本条机加工生产线主要用于组装过程中所用部分紧固件、注塑过程中模具等的生产加工，根据不同的产品，其工艺略有不同，本次评价以最全的模具生产工艺进行介绍，主要生产工艺过程如下：

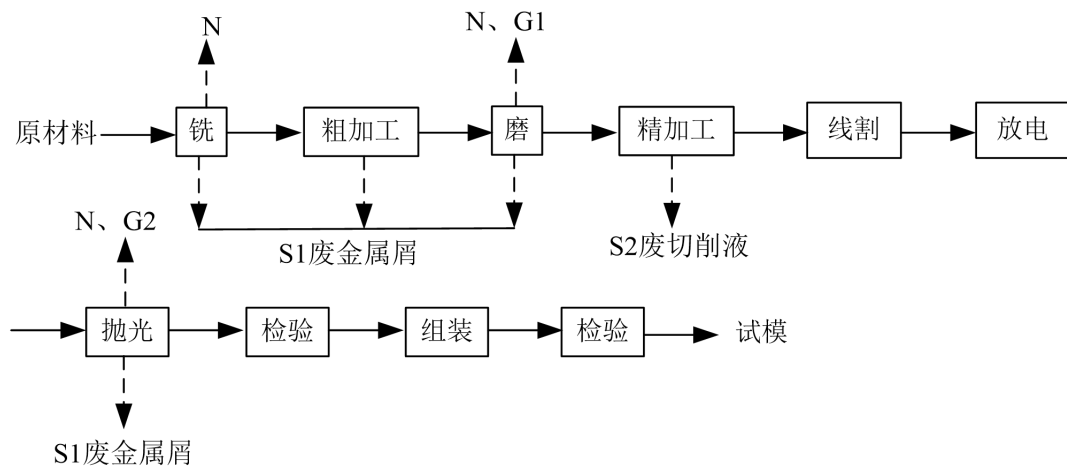


图 2-10 机加工（模具）生产工艺流程及产污节点

①原材料：本项目机加工生产线，主要用于组装过程中所用部分紧固件、注塑过程中模具等的生产加工，根据不同的产品，所用原材料为钢板料、螺钉螺母等。

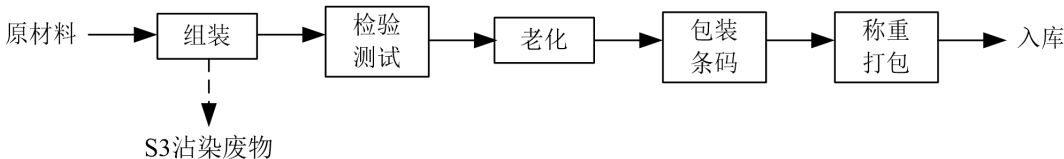
②铣：以模具为例，钢板料首先经过铣床加工，进行六面切削；该过程中有少量含油金属屑S1产生。该过程不使用切削液。

③粗加工：用CNC（加工中心设备）进行零部件的初步成型，该过程中有少量含油金属屑S1产生，此过程中需要使用切削液。粗加工过程中有部分产品会使用摇臂钻床进行加工。切削液主要成分为矿物油，该过程中会有少量油雾产生，经集气罩收集后，通过管道排入厂房外大气环境。

④磨：经铣床粗加工后钢板料，需用磨床进行打磨，共有4台磨床打磨设备，打磨过程中会有打磨粉尘G1，打磨口设置集气罩，共设置一台风量为3000m³/h的风机，打磨粉尘经收集后，采用过滤设施处理后，车间内排放，打磨设备位于独立的密闭车间内，物料通过人工经车间木门运输，作业过程中木门关闭，车间封闭，可有效杜绝无组织排放。过滤设施产生S1废金属屑沉降作为一般固体废物外售给第三方进行资源回收利用。

⑤精加工：经打磨后的钢板料再次人工转移至CNC（加工中心设备）进行零部件的初步成型，此过程中需要使用切削液。该过程中有少量废切削液S2产生。切削液主要成分为

	<p>矿物油，该过程中会有少量油雾产生，经集气罩收集后，通过管道排入厂房外大气环境。</p> <p>⑥线割：零件精加工后，在线割设备中进行加工成需要的外形，线割是铜丝电极放电融化金属在纯净水中进行；纯净水为外购，每日进行补充，无外排废水。</p> <p>⑦放电：零件线割加工后，在放电设备中进行放电加工成需要的外形，该过程湿式作业（设备自带放电油，循环使用不外排，用于导电）。根据放电油MSDS可知，该溶液为合成脂肪族氢碳化合物；不含有机溶剂和挥发性物质。</p> <p>⑧抛光：零件被人工手动用电动工具和磨石进行抛光此过程有抛光粉尘G2产生，抛光口设置集气罩，抛光过程中产生粉尘经收集，采用便携式过滤设施处理后车间内排放。抛光作业位于机加工车间内，物料通过人工经车间木门运输，作业过程中木门关闭，车间封闭，可有效杜绝无组织排放。抛光过程产生粉尘为金属屑，易在作业区域周围沉降，以及过滤设施定期清理产生的废金属屑S1作为一般固体废物外售给第三方进行资源回收利用。</p> <p>⑨检验、组装：组装前用测量尺寸的设备进行检验，组装过程中没有焊接，为人工组装过程。</p> <p>⑩试模：试模是把模具安装到注塑机上进行小批量生产注塑件。</p> <p>综上所述，在建设单位应加强日常管理，规范作业人员操作，在作业时严格按照要求进行车间封闭，本项目机加工车间在运营过程中已基本杜绝废气的无组织排放。</p> <p>2）机加工生产线 2</p> <p>本条生产线主要加工铝制品、塑料类零部件，生产工艺流程及产污工序如下。</p> <div data-bbox="363 1209 1069 1556"><pre>graph LR; A[铝、塑料] --> B[精细加工]; B --> C[检验]; C --> D[入库]; B -.-> E[G1、N]; B -.-> F["S1含油金属屑、S2 废切削液、S3废滤芯、S4含油塑料边角料"]; C -.-> G[S5不合格品];</pre></div> <p>图 2-11 机加工零部件生产工艺流程及产污节点</p> <p>1）机加工：将外购的铝块或者塑料块放入加工中心按照客户要求对其进行外观上的机加工。其中加工中心加工过程中使用切削液对工件进行降温，本项目切削液和水的配比为1.5:8.5，切削液循环使用，每半年更换一次。加工中心加工过程中会有少量油雾 G1 产生，生产过程中机加工中心密闭操作，产生的油雾经设备上方的油雾过滤器过滤（油雾过滤器设有滤芯）收集后于车间内排放，油雾过滤器定期更换，更换时产生废滤芯。机加工工序产生含油金属屑 S1、废切削液 S2、废滤芯 S3、含油塑料边角料 S4 及设备噪声 N。</p>
--	--

	<p>含油金属屑 S1 因为沾染废切削液，故含油金属屑 S1 和废切削液 S2 在危废间暂存后交由有资质单位处置。</p> <p>2) 检验：机加工完成后的产品经人工对其进行外观上的检验，检验合格后入库待售。此工序产生不合格品 S5。不合格品 S5 作为一般固废交由一般工业固体废物利用单位回收利用。</p> <p>(4) 组装生产线</p> <p>本项目 SMT 生产线产生的部分 PCB 板，在厂区内经人工组装后，主要产品为 LED 灯及其他类电子产品，如手机件、电子屏幕、控制器等；厂区内组装线均为人工组装生产线，组装过程中涉及压合设备、螺丝钉、扳手等工具及原材料的使用，不涉及化学物品的使用，组装过程中会产生少量擦拭废物以及废料外，无其他排污产生。</p> <p>组装擦拭过程中使用酒精对少量电子元器件进行擦拭，该过程为随机、间歇人工操作。视组装件情况而定。酒精年使用量为 300kg（1kg/d），使用量较小，且使用包装为密闭罐，仅在使用脱脂棉蘸取过程中产生微量挥发，使用后含少量酒精的脱脂棉等 S3 置入封闭的收集桶中，作为危废暂存、处置，不再对其废气挥发情况进行定量分析。</p> <p>以 LED 灯具组装过程为例，其工艺流程如下图所示：</p> <div><pre>graph LR; A[原材料] --> B[组装]; B --> C[检验测试]; C --> D[老化]; D --> E[包装条码]; E --> F[称重打包]; F --> G[入库]; B --> H[S3 沾染废物]</pre></div> <p>图 2-12 LED 灯组装工艺流程及产污节点</p> <p>LED 灯组装过程中检验测试主要是功能性指标通电测试。检查产品在通电 110V 或 220V 电压下产品的照度及功率等主要性能指标。老化工序主要是针对 LED 节能产品做通电状态下的一定时间内的点亮及关闭等循环往复测试，意图是模拟客户端点亮使用状态下对初期性能有问题的产品做筛选。</p> <p>(5) 涂覆生产线</p> <p>涂覆生产线为一体式全自动连续密闭生产线。原料 PCB 板在进料后通过密闭的传送带在密闭的生产区域内进行生产，直至生产完毕。已建 3 条（预留 1 条，共 4 条）涂覆生产线生产工艺一致，只是根据客户的需求所用的原料涂覆胶不同，具体生产工艺流程图见下图：</p>
--	---

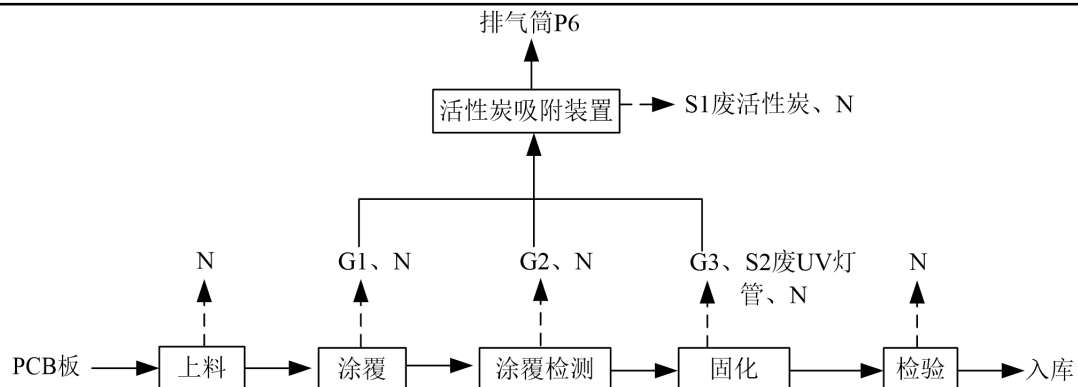


图 2-13 项目涂覆 PCB 板产品生产工艺流程及产污环节图

工艺说明如下：

1) 上料：将原料 PCB 板人工放置于涂布机上板轨道，PCB 板自动通过轨道自动进入涂布机进行涂布。此工序产生噪声 N。

2) 涂覆：PCB 板通过轨道自动进入涂布机进行涂覆（生产线 1、生产线 3 和生产线 4 以涂覆胶 Humiseal UV40 为原料；生产线 2 以涂覆胶 Seal-glo 604MCF-1000 为原料），涂覆胶桶放入涂布机下方涂覆原料放置区，然后打开涂覆胶的桶盖，将涂布机配套的带有密封塞的上料管插入涂覆胶桶内，涂覆过程通过设备带的原料泵抽吸原料进入上方密封的涂覆空间对 PCB 板进行涂覆。此工序产生 G1 有机废气及噪声 N。产生的有机废气经与设备连接的密闭管道收集汇集至总管道，经活性炭净化装置净化后通过一根新建 23m 排气筒 P6 排放。本项目四台涂布机每台涂覆机用固定的涂覆胶，每条生产线涂覆的原料不更换。活性炭净化装置维护产生废活性炭 S1。

涂覆检测：涂布后得到的 PCBA 板经密闭轨道自动运送至密闭涂覆检测台内通过设备检测涂覆的厚度，涂布后的 PCB 板上由于有未完全凝固的涂覆胶在检测过程中会有有机废气挥发。此工序产生 G2 有机废气及噪声 N。涂覆检测工序全密闭，产生的有机废气经与设备连接的密闭管道收集汇集至总管道后经活性炭净化装置净化后通过一根新建 23m 排气筒 P6 排放。

3) 固化：检测后的 PCBA 板经轨道自动运送至 UV 固化炉（UV 硬化装置）内进行固化（固化时采用紫外线灯照射，固化时间约 30S）。此工序产生 G3 有机废气及噪声 N。固化工序全密闭，产生的有机废气经与设备连接的密闭管道收集汇集至总管道后经活性炭净化装置净化后通过一根新建 23m 排气筒 P6 排放。废 UV 灯管 S2 在危废间暂存后交由有资质单位处置。

4) 检验：固化后的成品 PCBA 板经人工检验外观合格后入库待售。

现有工程主要污染物产生和治理措施见下表。

表 2-17 现有工程废气产污环节及治理措施一览表

项目	产污环节	污染物组成	治理措施
废气	回流焊接工序（DA001）	TRVOC、非甲烷总烃、锡及其化合物、臭气浓度	管道密闭收集+活性炭净化装置+23m 高排气筒 P1 排放。
	回流焊接工序（DA002）	TRVOC、非甲烷总烃、锡及其化合物、臭气浓度	管道密闭收集+活性炭净化装置+23m 高排气筒 P2 排放。
	SMT 生产线波峰焊生产工序（DA003）	TRVOC、非甲烷总烃、臭气浓度	密闭收集+“干式过滤+活性炭净化”+1 根 23m 高排气筒 P3 有组织排放
	注塑工序（DA004）	TRVOC、非甲烷总烃、氨、苯乙烯、丙烯晴、甲苯、乙苯、酚类、甲醛、苯、臭气浓度	集气罩负压收集+“UV 光氧+活性炭吸附”+23m 高排气筒 P4 排放。
	食堂（DA005）	餐饮油烟	油烟净化装置+15m 高排气筒 P5 排放。
	涂覆生产线涂覆、检测、固化工序（DA006）	TRVOC、非甲烷总烃、乙酸丁酯、臭气浓度	密闭收集+经活性炭吸附+23m 高排气筒 P6 排放
	厂界	臭气浓度	/
废水	污水总排口 DW001	pH、SS、COD、BOD ₅ 、氨氮、总磷、总氮、石油类、动植物油类	1#厂房及 1#办公楼生活污水经化粪池预处理后通过污水总排口 DW001 排入市政污水管网，最终进入天津泰达威立雅水务有限公司。
	污水总排口 DW002		2#厂房、餐厅及设备用房污水经化粪池和隔油池预处理后过污水总排口 DW002 排入市政污水管网，最终进入天津泰达威立雅水务有限公司。
	污水总排口 DW003		3#厂房生活污水经化粪池预处理后通过污水总排口 DW003 排入市政污水管网，最终进入天津泰达威立雅水务有限公司。
噪声	各类生产设备噪声		基础减振、墙体隔声后厂界达标。
固体废物	一般工业固废	废金属屑及沉灰、废塑料、废包装材料、废过滤材料、废焊丝	厂内一般工业固废暂存间内暂存，定期交由一般工业固体废物处置单位处理
	危险废物	废 PCB 板、废矿物油、含油金属屑、含油塑料边角料、废切削液、沾染废物、废滤芯、废活性炭、废过滤筒、废油桶、废包装桶	厂内危废暂存间内暂存，定期委托天津绿展环保科技有限公司处置
	生活垃圾		城管委清运

4、现有工程污染源达标情况

	现有工程污染源排放情况引用现有自行监测数据。									
	(1) 废水									
	现有工程废水主要为生活污水，经化粪池和隔油池预处理后的经厂区污水总排口进入天津泰达威立雅水务有限公司进一步处理。废水排放情况引用现有自行检测结果，检测报告编号：ZWJC2507S078、ZWJC2507S079-02（见附件）。污水总排口废水污染物监测结果见下表。									
	表 2-18 污水总排口监测结果									
排放口 编号	监测日期	监测结果（mg/L，pH 值无量纲）								
		COD _{Cr}	BOD ₅	氨氮	总磷	总氮	悬浮物	动植物油类	石油类	pH 值
DW001	2025.07.17	81	33.4	5.75	0.25	7.41	3	0.40	0.15	3
DW002	2025.07.17	316	130	27.6	2.97	35.4	194	1.18	0.47	6.9
DW003	2025.07.17	479	178	38.1	4.16	48.9	210	1.31	0.62	7.2
标准限值		500	300	45	8	70	400	15	100	6~9
备注：厂区现设有 3 个污水总排口，其中 DW001 接收 1#厂房及 1#办公楼污水，DW002 接收 2#厂房、餐厅及设备用房污水，DW003 接收 3#厂房生活污水。其中：1#厂房闲置，1#办公楼外租，DW001-003 的维护管理均由本项目建设单位负责。										
由上表可知，现有工程外排废水水质满足《污水综合排放标准》（DB12/356-2018）中的三级标准限值要求。										
	(2) 废气									
	1) 有组织废气监测结果									
	本项目有组织废气排放情况引用现有自行检测结果，检测报告编号：LHHCG-240325-02Q-FQ1、LHHCG-240325-02Q-FQ2、LHHCG-240325-02Y（见附件），检测结果见下表。									
	表 2-19 有组织排放废气监测结果									
监测点位	监测日期	监测项目	监测结果			标准限值				
			流量 m ³ /h	浓度 mg/m ³	速率 kg/h	浓度 mg/m ³	速率 kg/h			
P1 出口	2024.04.19	TRVOC	8933	1.91	1.80×10 ⁻²	40	2.975			
		非甲烷总烃		4.47	3.99×10 ⁻²	20	2.37			
		锡及其化合物		5.14×10 ⁻⁴	4.59×10 ⁻⁶	8.5	0.452			
		臭气浓度		174（无量纲）		1000（无量纲）				
P2 出口	2024.04.19	TRVOC	8629	1.48	1.37×10 ⁻²	40	2.975			
		非甲烷总烃		3.98	3.43×10 ⁻²	20	2.37			
		锡及其化合物		4.83×10 ⁻⁴	4.17×10 ⁻⁶	8.5	0.452			
		臭气浓度		174（无量纲）		1000（无量纲）				

P3 出口	2024.05.28	TRVOC	9843	3.39	3.46×10^{-2}	40	2.975
		非甲烷总烃		9.69	9.54×10^{-2}	20	2.37
	2024.04.19	锡	10052	9.38×10^{-4}	9.43×10^{-6}	8.5	0.452
		臭气浓度		232（无量纲）		1000（无量纲）	
P4 出口	2024.04.19	TRVOC	11745	0.409	4.88×10^{-3}	50	2.975
		非甲烷总烃		0.505	5.94×10^{-3}	40	2.37
		氨		0.03	3.54×10^{-4}	20	1.72
		苯乙烯		ND	2.35×10^{-5}	20	4.3
		丙烯晴		ND	1.17×10^{-3}	0.5	/
		苯		0.023	2.78×10^{-4}	/	/
		甲苯		0.015	1.80×10^{-4}	/	/
		乙苯		0.012	1.37×10^{-4}	50	4.3
		1，3-丁二烯		ND	2.35×10^{-5}	1	/
		酚类		ND	1.76×10^{-4}	15	/
		甲醛		ND	2.94×10^{-3}	5	/
		臭气浓度		/		1000（无量纲）	
P5 出口	2024.04.19	油烟	/	0.29	/	1.0	/
P6 出口	2024.04.19	TRVOC	6196	1.36	9.09×10^{-3}	40	5.95
		非甲烷总烃		3.17	1.96×10^{-2}	20	4.74
		乙酸丁酯		ND	1.55×10^{-5}	/	3.47
		臭气浓度		201（无量纲）		1000（无量纲）	

备注：ND 为未检出，检出限为：乙酸丁酯 0.005mg/m³、苯乙烯 0.004mg/m³、丙烯晴 0.2mg/m³、1，3-丁二烯 mg/m³、酚类 0.03mg/m³、甲醛 0.5mg/m³。

由上表监测结果分析：现有工程排气筒 P1、P2、P3 出口处的 TRVOC、非甲烷总烃的排放浓度及排放速率满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）表 1 电子工业（电子元器件）限值要求；锡及其化合物满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中相应限值要求；臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》(DB12/059-2018) 限值要求；P4 出口处 TRVOC、非甲烷总烃排放浓度及速率满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）塑料制品制造行业限值要求，苯乙烯、丙烯晴、甲苯、乙苯、酚类、甲醛、苯排放浓度满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）中相应限值要求，氨、苯乙烯、乙苯排放速率及臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（DB12/059-2018）中相应限值要求；P6 出口处 TRVOC、非甲烷总烃排放浓度及速率满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）表 1 电子工业（电子元器件）限值要求，乙酸丁酯排放速率及臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准（DB12/059-2018）中相应限值要求。

	2) 无组织废气监测结果					
	本项目无组织废气排放情况引用现有自行检测结果，检测报告编号：LHHCG-240325-02W（见附件），检测结果见下表。					
	表 2-20 厂界无组织废气监测结果					
	监测项目	监测点位	监测日期	监测结果（无量纲）	标准限值（无量纲）	
	臭气浓度	上风向参照点 W ₁	2024.04.19	<10	20	
		下风向检测点 W ₂		<10		
		下风向检测点 W ₃		<10		
		下风向检测点 W ₄		<10		
	根据上表，厂界处臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（DB12/059-2018）限值要求。					
	(3) 噪声监测结果					
	本项目厂界噪声现状引用现有自行检测结果，检测报告编号：ZWJC2507S079-02、ZWJC2507S079（见附件），检测结果见下表。					
	表 2-21 厂界噪声监测结果					
监测点位	监测结果，dB（A）				标准限值，dB（A）	
	监测日期	昼间	监测日期	夜间	昼间	夜间
东厂界	2025.07.17	55	2025.07.11	47	65	55
南厂界		59		47		
西厂界		28		46		
北厂界		54		45		
由上表可知：现有工程厂界噪声北侧、西侧可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准限值要求；南侧、东侧厂界可满足 4 类标准。						
(4) 固体废物						
本项目运营期产生的固体废物主要为生活垃圾、一般工业固废和危险废物，废物及处置情况见下表。						
表 2-22 现有工程项目固体废物产生情况						
序号	名称	产生工序	产生量（t/a）	属性	废物类别及代码	处置去向
1	废 PCB 板	焊接、检测	0.1	危险废物	HW49，900-045-49	委托天津绿展环保科技有限公司安全处置
2	废润滑油	机加工设备维修	0.12		HW08，900-217-08	
3	废切削液	机加工	10.26		HW09，900-006-09	
4	沾染废物	机修等	0.2		HW49，900-041-49	
5	废滤芯	机加工放电工序	0.03		HW49，900-041-49	
6	废活性炭	废气治理	6.058		HW49，900-039-49	

7	废过滤筒	废气治理	0.004		HW49，900-041-49	
8	废油桶	废油包装桶	0.08		HW08，900-249-08	
9	含油金属屑	机加工	0.5		HW49，900-041-49	
10	废塑料屑 （含切削液）	机加工	0.4		HW49，900-041-49	
11	废包装桶	废切削液包装桶	0.3		HW49，900-041-49	
12	废金属屑及沉灰	机加工	0.1	一般工业固体废物	900-001-S17	一般工业固体废物利用单位回收利用
13	废塑料	注塑	4.5		900-003-S17	
14	废包装材料	原材料拆包装/包装工序	10		900-002-S17	
15	废过滤材料	机加工	0.005		900-009-S59	
16	废焊丝（锡银铜）	焊接	0.01		900-002-S17	
17	生活垃圾	办公生活	47.25	生活垃圾	900-099-S64	环卫部门清运

3、现有工程实际排放量

现有工程污染源实际排放量引用各期竣工验收监测核算量，见下表。

表 2-23 现有工程污染物环评批复总量核算一览表

项目	污染物名称	环评批复总量（t/a）	实际排放量（t/a）
一期环评（建成后全厂）	COD	1.86	/
二期环评（建成后全厂）	COD	7.3	/
	氨氮	0.83	/
三期环评（建成后全厂）	COD	24.18	/
	氨氮	1.43	/
三期改造环评（建成后全厂）	VOCs	0.735	/
三期扩建环评（建成后全厂）	COD	24.18	/
	氨氮	1.43	/
	VOCs	0.735	/
全厂	COD	24.18	3.1097
	氨氮	1.43	0.2591
	TP	/	0.0280
	TN	/	0.3324
	VOCs	0.735	0.6457

注 1：环评批复未明确总量批复指标。一期、二期及三期环评批复值取自于环评报告预测值。

注 2：污染物实际排放量计算现有工程实际排放量采用自行监测数据，根据检测时的负荷折算为满负荷情况下的排放量。计算方式为：

（1）废水污染物：

	<p>排放量 (t/a) = 监测浓度 (mg/L) × 废水总量 (m³/a) × 10⁻⁶。</p> <p>现有废水总量 DW001: 0.9m³/d (270m³/a), DW002: 16.2m³/d (4860m³/a), DW003: 10.8m³/d (3240m³/a), 结合表 2-18 各排放口污染物浓度, 计算可得:</p> <p>COD_{Cr}=81 (mg/L) × 270 (m³/a) × 10⁻⁶ + 316 (mg/L) × 4860 (m³/a) × 10⁻⁶ + 479 (mg/L) × 13240 (m³/a) ≈ 3.1097t/a。</p> <p>氨氮=5.75 (mg/L) × 270 (m³/a) × 10⁻⁶ + 27.6 (mg/L) × 4860 (m³/a) × 10⁻⁶ + 38.1 (mg/L) × 13240 (m³/a) ≈ 0.2591t/a。</p> <p>总磷=0.25 (mg/L) × 270 (m³/a) × 10⁻⁶ + 2.97 (mg/L) × 4860 (m³/a) × 10⁻⁶ + 4.16 (mg/L) × 13240 (m³/a) ≈ 0.0280t/a。</p> <p>总氮=7.41 (mg/L) × 270 (m³/a) × 10⁻⁶ + 35.4 (mg/L) × 4860 (m³/a) × 10⁻⁶ + 48.9 (mg/L) × 13240 (m³/a) ≈ 0.3324t/a。</p> <p>(2) 废气污染物</p> <p>VOCs 排放量 (t/a) = 排放速率 (kg/h) × 年运行时间 (h/a) × 10⁻³。其中, P1-P4 生产线检测期间满负荷运行, P6 按工况折算已建 3 条涂覆线满负荷下的排放量。计算过程如下:</p> <p>VOCs (P1) = 1.80 × 10⁻² (kg/h) × 6600 (h/a) × 10⁻³ ≈ 0.1188t/a;</p> <p>VOCs (P2) = 1.37 × 10⁻² (kg/h) × 6600 (h/a) × 10⁻³ ≈ 0.0904t/a;</p> <p>VOCs (P3) = 3.46 × 10⁻² (kg/h) × 6600 (h/a) × 10⁻³ ≈ 0.2284t/a;</p> <p>VOCs (P4) = 4.88 × 10⁻³ (kg/h) × 6600 (h/a) × 10⁻³ ≈ 0.0322t/a;</p> <p>VOCs (P6) = 9.09 × 10⁻³ (kg/h) × 6000 (h/a) × 10⁻³ ÷ 31% ≈ 0.1759t/a。</p> <p>以上合计: 0.6457t/a。</p> <hr/> <p>根据以上分析本项目污染物的实际排放量小于批复量, 满足要求。</p> <p>4、与本项目有关的主要环境问题及整改措施</p> <p>根据环保验收监测报告及现场踏勘情况, 现有工程环保审批手续齐全, 严格落实了相应环评报告中的环保治理措施, 环保设备均正常投入运行, 其中各生产线废气均采取有效治理措施, 废气排放速率及浓度均可满足相应的污染物排放标准, 废气可达标排放; 废水污染均可达标排放, 现有工程产生的废水经厂区污水总排口排入市政污水管网, 最终排入天津泰达威立雅水务有限公司污水处理厂, 具有明确去向; 厂界噪声排放达标; 各项固体废物处置去向合理; 污染物总量满足地区总量控制要求; 环境管理制度完善, 能够满足日常环境管理要求。</p> <p>现有工程存在的主要问题是: 现有危废暂存设施位于厂房内, 该区域未设置防流失设施。</p> <p>整改措施: 结合本项目建设, 对危废暂存设施设置围堰等防流失设施。</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、环境空气质量现状

(1) 常规污染物

本工程环境空气质量现状引用天津市生态环境局官方网站公布的《2024 年天津市生态环境状况公报》中滨海新区监测结果，统计见下表。

表 3-1 2024 年滨海新区环境空气质量现状评价一览表

污染物	年评价指标	现状浓度	标准值	占标率	达标情况
PM _{2.5}	年平均质量浓度	36	35	102.9%	不达标
PM ₁₀		66	70	94.3%	达标
SO ₂		7	60	11.7%	达标
NO ₂		36	40	90.0%	达标
CO	第 95 百分位数 24h 平均浓度	1.1	4.0	27.5%	达标
O ₃	第 90 百分位数 8h 平均浓度	186	160	116.3%	不达标

注：SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}等 4 项污染物为浓度均值，CO 为 24 小时平均浓度第 95 百分位数，O₃ 为日最大 8 小时平均浓度第 90 百分位数；除 CO 单位为 mg/m³ 外，其他污染物单位均为 μg/m³。

由上表可知，2024 年滨海新区常规大气污染物中，SO₂ 年平均浓度、NO₂ 年平均浓度、PM₁₀ 年平均浓度、CO24 小时平均浓度第 95 百分位数满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及其修改单（公告〔2018〕第 29 号）限值要求，PM_{2.5} 年平均浓度、O₃ 日最大 8 小时平均浓度第 90 百分位数未达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及其修改单（公告〔2018〕第 29 号）限值要求，则该区域为环境空气质量不达标区。

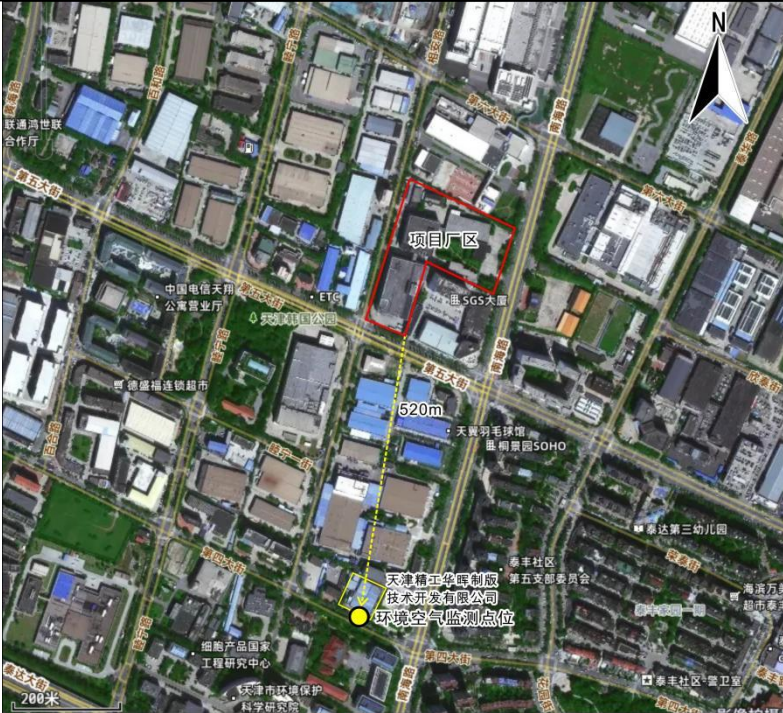
(2) 特征污染物

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）》，可引用建设项目周边 5 公里范围内近三年的有效数据。本项目引用位于厂区南面约 520m 的天津精工华晖制版技术有限公司南侧厂界下风向处空地的环境空气质量检测数据（资料来源：《天津精工华晖制版技术有限公司凹印版辊扩产及高端产品升级项目环境影响报告书》）。监测点位和监测统计见下表。

表3-2 其他污染物补充监测点位基本信息一览表

点位名称	监测点坐标	监测因子	监测日期	相对厂址方位	相对厂界距离/m
天津精工华晖制版技术有限公司南侧厂界下风向处空地	117° 42'10.292" E、39° 02'22.513"	非甲烷总烃	2024 年 11 月 2 日~11 月 8 日	S	520

环境空气监测点位位置关系见下图。

	<div></div> <div>图3-1 环境空气监测点位关系示意</div>																																							
	<div>表3-3 监测结果统计一览表</div> <table><tr><th>监测点位置</th><th>污染物</th><th>浓度范围 (mg/m³)</th><th>评价标准 (mg/m³)</th><th>最大浓度 占标率/%</th><th>达标 情况</th></tr><tr><td>天津精工华晖制版技术开发有限公司南侧厂界下风向处空地</td><td>非甲烷 总烃</td><td>0.38~1.83</td><td>2.0</td><td>91.5%</td><td>达标</td></tr></table> <div>从上表监测结果可以看出：项目所在区域非甲烷总烃现状监测浓度满足《大气污染物综合排放标准详解》中推荐的参考值。</div>	监测点位置	污染物	浓度范围 (mg/m³)	评价标准 (mg/m³)	最大浓度 占标率/%	达标 情况	天津精工华晖制版技术开发有限公司南侧厂界下风向处空地	非甲烷 总烃	0.38~1.83	2.0	91.5%	达标																											
监测点位置	污染物	浓度范围 (mg/m³)	评价标准 (mg/m³)	最大浓度 占标率/%	达标 情况																																			
天津精工华晖制版技术开发有限公司南侧厂界下风向处空地	非甲烷 总烃	0.38~1.83	2.0	91.5%	达标																																			
环境 保护 目标	<div>根据现场踏勘可知：</div> <div>1、大气环境</div> <div>项目厂界外 500m 范围内大气环境保护目标见下表。</div> <div>表 3-4 本项目主要环境保护目标一览表</div> <table><tr><th rowspan="2">序号</th><th rowspan="2">名称</th><th colspan="2">坐标</th><th rowspan="2">保护 对象</th><th rowspan="2">保护内 容（人）</th><th rowspan="2">环境 功能 区</th><th rowspan="2">相对 厂界 方位</th><th rowspan="2">相对厂 界距离 /m</th></tr><tr><th>E</th><th>N</th></tr><tr><td>1</td><td>桐景园</td><td>117° 42'2 1.882"</td><td>39° 02'27. 684"</td><td>居住 区</td><td>2400</td><td>二类</td><td>SE</td><td>230</td></tr><tr><td>2</td><td>榕景园</td><td>117° 42'3 0.588"</td><td>39° 02'29. 979"</td><td>居住 区</td><td>800</td><td>二类</td><td>SE</td><td>370</td></tr><tr><td>3</td><td>泰达第三 幼儿园</td><td>117° 42'3 3.412"</td><td>39° 02'28. 783"</td><td>文教 区</td><td>160</td><td>二类</td><td>SE</td><td>480</td></tr></table> <div>2、声环境</div> <div>厂界外 50 m 范围内无声环境保护目标。</div>	序号	名称	坐标		保护 对象	保护内 容（人）	环境 功能 区	相对 厂界 方位	相对厂 界距离 /m	E	N	1	桐景园	117° 42'2 1.882"	39° 02'27. 684"	居住 区	2400	二类	SE	230	2	榕景园	117° 42'3 0.588"	39° 02'29. 979"	居住 区	800	二类	SE	370	3	泰达第三 幼儿园	117° 42'3 3.412"	39° 02'28. 783"	文教 区	160	二类	SE	480	
	序号			名称	坐标						保护 对象	保护内 容（人）	环境 功能 区	相对 厂界 方位	相对厂 界距离 /m																									
		E	N																																					
1	桐景园	117° 42'2 1.882"	39° 02'27. 684"	居住 区	2400	二类	SE	230																																
2	榕景园	117° 42'3 0.588"	39° 02'29. 979"	居住 区	800	二类	SE	370																																
3	泰达第三 幼儿园	117° 42'3 3.412"	39° 02'28. 783"	文教 区	160	二类	SE	480																																

	<p>3、地下水环境</p> <p>经调查，项目厂界外 500 米范围内无地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源，不涉及地下水环境保护目标；且本项目建设区域位于厂房 2 层，不与地面直接接触，无土壤、地下水污染途径，因此不再开展地下水环境质量现状调查。</p> <p>4、生态环境</p> <p>项目位于产业园区内，不涉及生态环境保护目标。</p>																					
污染物排放控制标准	<p>1、废气污染物排放标准</p> <p>本项目建成后，主要废气污染物 TRVOC、非甲烷总烃等依托涂覆车间涂覆生产线的现有排放口 P6 排放。P6 排放口 TRVOC、非甲烷总烃排放浓度和排放速率现状执行《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）表 1 电子工业（电子元器件-清洗、刻蚀、涂覆、干燥等工艺）限值，臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（DB12/059-2018）表 1 限值。</p> <p>本项目建成后增加线路板产品的清洗工艺，P6 排放口有组织排放的 TRVOC、非甲烷总烃排放浓度和排放速率仍执行《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）表 1 电子工业（电子元器件）有关限值，臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（DB12/059-2018）表 1 限值；无组织排放的非甲烷总烃浓度厂房外执行《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）表 2 无组织排放限值，厂界处执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级限值，臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（DB12/ 059-2018）表 2 周界有关限值。</p> <p style="text-align: center;">表 3-5 有组织废气污染物排放执行标准</p> <table><tr><th rowspan="2">排放口</th><th rowspan="2">主要污染物</th><th rowspan="2">排气筒高度 m</th><th colspan="2">最高允许排放速率</th><th rowspan="2">执行标准</th></tr><tr><th>最高允许排放浓度 mg/m³</th><th>排放速率 kg/h</th></tr><tr><td rowspan="3">P6</td><td>TRVOC</td><td rowspan="3">23</td><td>40</td><td>5.95*</td><td rowspan="2">《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）表 1 电子工业（电子元器件-清洗、刻蚀、涂覆、干燥等工艺）</td></tr><tr><td>非甲烷总烃</td><td>20</td><td>4.74*</td></tr><tr><td>臭气浓度</td><td colspan="2">1000（无量纲）</td><td>《恶臭污染物排放标准》（DB12/059-2018）</td></tr></table> <p>备注：*—本项目涉及的排气筒 P6 高度为 23m，排放高度介于 20m 和 30m 之间，排放速率采用内差法计算。</p>	排放口	主要污染物	排气筒高度 m	最高允许排放速率		执行标准	最高允许排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	P6	TRVOC	23	40	5.95*	《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）表 1 电子工业（电子元器件-清洗、刻蚀、涂覆、干燥等工艺）	非甲烷总烃	20	4.74*	臭气浓度	1000（无量纲）		《恶臭污染物排放标准》（DB12/059-2018）
排放口	主要污染物				排气筒高度 m	最高允许排放速率		执行标准														
		最高允许排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h																			
P6	TRVOC	23	40	5.95*	《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）表 1 电子工业（电子元器件-清洗、刻蚀、涂覆、干燥等工艺）																	
	非甲烷总烃		20	4.74*																		
	臭气浓度		1000（无量纲）		《恶臭污染物排放标准》（DB12/059-2018）																	

表 3-6 无组织废气污染物排放执行标准

污染物项目	排放限值 (mg/m ³)	限值含义	无组织排放监控位置
非甲烷总烃	2	监控点处 1h 平均浓度值	在厂房外设置监控点
	4	监控点处任意一次浓度值	
臭气浓度	20 (无量纲)	/	周界
非甲烷总烃	4	/	周界外浓度最高点

2、废水排放标准

本项目建成后DW003废水主要污染物pH、COD_{Cr}、SS、氨氮、总磷、总氮排放执行《电子工业水污染物排放标准》(GB39731-2020)有关限值，BOD₅、石油类、动植物油类执行《污水综合排放标准》(DB12/356-2018)有关限值，详见下表。

表 3-7 废水污染物排放限值 单位：mg/L

污染物		浓度限值	标准来源
总排口 DW003	pH（无量纲）	6~9	《电子工业水污染物排放标准》 （GB39731-2020）
	COD _{Cr}	500	
	SS	400	
	氨氮	45	
	总氮	70	
	总磷	8	
	BOD ₅	300	《污水综合排放标准》 （DB12/356-2018）
	石油类	15	
	动植物油类	100	
基准排水量（m³/m²）	多层板（（2+n）层） 双层板，取 n=0	0.78（0.78+0.39n， 双层板，取 n=0）	《电子工业水污染物排放标准》 （GB39731-2020）

3、噪声排放标准

本项目施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)，详见下表。

表 3-8 建筑施工场界环境噪声排放限值一览表 单位：dB (A)

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

注：夜间噪声最大声级超过限值的幅度不得高于 15dB (A)。

根据“市生态环境局关于印发《天津市声环境功能区划分(2022 年修订版)》的通知”(津环气候〔2022〕93 号)，项目所在地属 3 类声功能区，根据现场调查，运营期北侧、西侧厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准，南侧临第五大街(距离为 6m)，东侧临南海路(距离为 8m)为城市主干线，执行 4 类标

	<p>准，具体数值见下表。</p> <p style="text-align: center;">表 3-9 厂界噪声排放标准一览表</p> <table><tr><th colspan="2">厂界外声环境功能区类别</th><th>昼间，dB（A）</th><th>夜间，dB（A）</th></tr><tr><td>西、北厂界</td><td>3</td><td>65</td><td>55</td></tr><tr><td>东、南厂界</td><td>4</td><td>70</td><td>55</td></tr></table> <p>4、固体废物暂存污染控制标准</p> <p>（1）一般工业固体废物的暂存参考《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》中相关要求。</p> <p>（2）危险废物暂存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）。</p> <p>（3）危险废物收集、贮存、运输执行《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）。</p>	厂界外声环境功能区类别		昼间，dB（A）	夜间，dB（A）	西、北厂界	3	65	55	东、南厂界	4	70	55
厂界外声环境功能区类别		昼间，dB（A）	夜间，dB（A）										
西、北厂界	3	65	55										
东、南厂界	4	70	55										
总量控制指标	<p>根据有关规定并结合本项目实际污染物排放情况，本项目涉及总量控制的主要污染物为：</p> <p>废气污染物：VOCs；废水污染物：COD_{Cr}、氨氮，总磷、总氮作为特征污染物进行考核。</p> <p>1、废气</p> <p>（1）预测排放量</p> <p>生产过程中有组织 TRVOC 预测产生量为：清洗过程 0.06376t/a，测试过程 0.10070t/a，配液、补液废气合计 2.86×10⁻⁵t/a，共计约 0.16449t/a。清洗废气经设备集气孔集中收集、测试及配液废气经集气罩收集后一起进入现有活性炭吸附装置处理，处理效率 60%，预测排放量为：VOC=0.164469t/a×（1-60%）=0.06579t/a。</p> <p>则 TRVOC 预测排放量=0.06579t/a。</p> <p>（2）核算排放量</p> <p>TRVOC排放执行《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB12/524-2020)，即TRVOC：40mg/m³、5.95kg/h。根据排放标准核算废气污染物达标排放量为：</p> <p>则 TRVOC 核算排放量（按浓度）=4000m³/h×40mg/m³×（1320+900+2.5+7.5+1）h/a×10⁻⁹=0.3570t/a。</p> <p>则TRVOC核算排放量（按速率）=5.95kg/h×（1320+900+2.5+7.5+1）×10⁻³=13.2745t/a。</p> <p>两者取严，则TRVOC根据排放标准核算的排放量为0.3570t/a。</p> <p>2、废水</p> <p>（1）预测排放量</p> <p>经预测，本项目排水量 9.63m³/a，污染物预测排放浓度为：COD_{Cr}20mg/L、氨氮 10mg/L、</p>												

总氮 12mg/L、总磷 2mg/L。则废水污染物预测排放量为：

$$\text{COD}_{\text{Cr}}=9.63\text{m}^3/\text{a}\times 100\text{mg}/\text{L}\times 10^{-6}=0.00019\text{t}/\text{a}。$$

$$\text{氨氮}=9.63\text{m}^3/\text{a}\times 10\text{mg}/\text{L}\times 10^{-6}=0.00010\text{t}/\text{a}。$$

$$\text{总氮}=9.63\text{m}^3/\text{a}\times 12\text{mg}/\text{L}\times 10^{-6}=0.00012\text{t}/\text{a}。$$

$$\text{总磷}=9.63\text{m}^3/\text{a}\times 10\text{mg}/\text{L}\times 10^{-6}=0.00002\text{t}/\text{a}。$$

(2) 达标排放量

项目废水排入天津泰达威立雅水务有限公司污水处理厂，执行《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020），即 COD_{Cr} 500mg/L、氨氮45mg/L、总氮70mg/L、总磷8mg/L。根据排放标准限值核算废水污染物排放量为：

$$\text{COD}_{\text{Cr}}=9.63\text{m}^3/\text{a}\times 500\text{mg}/\text{L}\times 10^{-6}=0.00482\text{t}/\text{a}。$$

$$\text{氨氮}=9.63\text{m}^3/\text{a}\times 45\text{mg}/\text{L}\times 10^{-6}=0.00043\text{t}/\text{a}。$$

$$\text{总磷}=9.63\text{m}^3/\text{a}\times 8\text{mg}/\text{L}\times 10^{-6}=0.00008\text{t}/\text{a}。$$

$$\text{总氮}=9.63\text{m}^3/\text{a}\times 70\text{mg}/\text{L}\times 10^{-6}=0.00067\text{t}/\text{a}。$$

(3) 排入环境量

天津泰达威立雅水务有限公司污水处理厂出水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（DB12/599-2015）A标准，即 COD_{Cr} 30mg/L、氨氮1.5（3.0）mg/L（每年11月1日至次年3月31日执行括号内的排放限值）、总磷0.3mg/L、总氮10mg/L。则：

$$\text{COD}_{\text{Cr}}=9.63\text{m}^3/\text{a}\times 30\text{mg}/\text{L}\times 10^{-6}=0.00029\text{t}/\text{a}。$$

氨氮=（ $9.63\text{m}^3/\text{a}\times 7/12\times 1.5\text{mg}/\text{L}+9.63\text{m}^3/\text{a}\times 5/12\times 3.0\text{mg}/\text{L}$ ） $\times 10^{-6}=0.00002\text{t}/\text{a}$ 。（每年11月1日至次年3月31日废水量取总量的5/12，其余时段取7/12，按相应执行标准计算排入环境量）。

$$\text{总磷}=9.63\text{m}^3/\text{a}\times 0.3\text{mg}/\text{L}\times 10^{-6}=0.000003\text{t}/\text{a}。$$

$$\text{总氮}=9.63\text{m}^3/\text{a}\times 10\text{mg}/\text{L}\times 10^{-6}=0.00010\text{t}/\text{a}。$$

3、污染物排放总量汇总

根据上述废气和废水污染物总量核算情况，本项目及全厂污染物排放总量情况分别见下表。

表3-10 本项目污染物排放总量统计（t/a）

类别	名称	本项目产生量	本项目削减量	本项目预测排放量	依排放标准核定排放量	排入外环境量
大气污染物	VOCs	0.1645	0.0987	0.06579	0.3570	0.06579
水污染物	COD_{Cr}	0.00019	0	0.00019	0.00482	0.00029
	氨氮	0.00010	0	0.00010	0.00043	0.00002
	总磷	0.00002	0	0.00002	0.00008	0.00010

		总氮	0.00012	0	0.00012	0.00067	0.000003	
表 3-11 本项目建成后全厂污染物排放总量汇总表 单位: t/a								
项目		现有工程		待建工程	本项目	“以新带老”削减量	全厂预测排放量 ⁽¹⁾	与现有环评总量指标比较的增减量 ⁽²⁾
		环评批复量	实际排放量	预测排放量	预测排放量			
废气	VOCs	0.735	0.6457	0.00185 ⁽³⁾	0.06579	/	0.71334	-0.02166
废水	COD _{Cr}	24.18	3.1097	/	0.00019	/	3.10989	-21.07011
	氨氮	1.43	0.2591	/	0.00010	/	0.2592	-1.1708
	总磷	/	0.0280	/	0.00002	/	0.02802	/
	总氮	/	0.3324	/	0.00012	/	0.33252	/

注 1: 全厂预测排放量=现有工程实际排放量+待建工程预测排放量-“以新带老”削减量+本项目预测排放量;

注 2: 与现有环评总量指标比较的增减量=全厂预测排放量-现有工程环评批复量。

注 3: 根据《天津津亚电子有限公司三期扩建项目环境影响报告表》, 4 条涂覆线(相同规格) VOCs 预测排放量 0.0074t/a, 则待建工程的 1 条涂覆线预测排放量取 0.0074/4≈0.00185t/a。

综上所述:

本项目排放的VOCs、COD、氨氮总量指标可在本厂现有指标内平衡, 无需新申请总量。

四、主要环境影响和保护措施

施工期环境保护措施	<p>本项目无基建施工，施工期以设备安装、调试为主，主要污染源为施工设备噪声、废包材及施工人员产生的生活垃圾、生活污水等。其中，施工噪声因工期短、无夜间施工且周边 200m 内无敏感目标，同时通过选用低噪声设备、加强设备维护可进一步降低影响；施工期生活污水依托厂区现有污水收集系统，最终进入天津泰达威立雅水务有限公司污水处理厂处理；施工期固体废物中，废包材由一般工业固体废物利用单位回收，生活垃圾经集中收集后由环卫部门清运，均不会产生二次污染。因施工期短，相关环境影响具有暂时性，将随施工结束而消失。</p>																												
运营期环境影响和保护措施	<div>1、废气</div> <div>1.1 废气污染物排放情况汇总</div> <p>项目建成后废气污染物排放情况如下：</p> <p>表 4-1 废气污染物排放情况一览表</p> <table><tr><th>序号</th><th>工序</th><th>污染物</th><th>处理设施</th><th>排放去向</th></tr><tr><td>1</td><td>清洗</td><td>TRVOC、非甲烷总烃、臭气浓度</td><td>排气孔集中收集+活性炭吸附装置</td><td rowspan="5">23m 高排气筒 P6 排放</td></tr><tr><td>2</td><td>测试</td><td>TRVOC、非甲烷总烃、臭气浓度</td><td rowspan="4">集气罩+活性炭吸附装置</td></tr><tr><td>3</td><td>清洗液配制</td><td>TRVOC、非甲烷总烃、臭气浓度</td></tr><tr><td>4</td><td>测试液配制</td><td>TRVOC、非甲烷总烃、臭气浓度</td></tr><tr><td>5</td><td>测试液补液</td><td>TRVOC、非甲烷总烃、臭气浓度</td></tr><tr><td>6</td><td>清洗液补液</td><td>TRVOC、非甲烷总烃、臭气浓度</td><td colspan="2">无组织排放</td></tr></table> <div>1.2 污染源强核算</div> <div>(1) 有机废气</div> <div>1) 配液、补液废气</div> <p>清洗液和测试液配制时，均使用 1 个 25L 空桶，先加一定体积的去离子水，再按比例加入清洗剂或异丙醇，盖上桶盖，适当摇晃后即配料完成，补液时直接倒入清洗机或测试仪的注液口，配液和补液时物料倾倒产生一定的挥发损失。参考《污染源源强核算技术指南 制药工业》（HJ992-2018）投料过程中挥发性有机物的产生量计算公式，计算本项目配液、补液时的废气产生量。计算公式如下：</p> $D_i=p_iV \cdot M_i/RT$ <p>式中：D_i—核算期内投料过程挥发性有机物 i 的产生量，kg；</p> <p>p_i—温度为 T 的条件下，挥发性有机物 i 的蒸气压，kPa；</p> <p>V—投料过程中置换出的蒸气体积，即投料量，m³；</p>	序号	工序	污染物	处理设施	排放去向	1	清洗	TRVOC、非甲烷总烃、臭气浓度	排气孔集中收集+活性炭吸附装置	23m 高排气筒 P6 排放	2	测试	TRVOC、非甲烷总烃、臭气浓度	集气罩+活性炭吸附装置	3	清洗液配制	TRVOC、非甲烷总烃、臭气浓度	4	测试液配制	TRVOC、非甲烷总烃、臭气浓度	5	测试液补液	TRVOC、非甲烷总烃、臭气浓度	6	清洗液补液	TRVOC、非甲烷总烃、臭气浓度	无组织排放	
序号	工序	污染物	处理设施	排放去向																									
1	清洗	TRVOC、非甲烷总烃、臭气浓度	排气孔集中收集+活性炭吸附装置	23m 高排气筒 P6 排放																									
2	测试	TRVOC、非甲烷总烃、臭气浓度	集气罩+活性炭吸附装置																										
3	清洗液配制	TRVOC、非甲烷总烃、臭气浓度																											
4	测试液配制	TRVOC、非甲烷总烃、臭气浓度																											
5	测试液补液	TRVOC、非甲烷总烃、臭气浓度																											
6	清洗液补液	TRVOC、非甲烷总烃、臭气浓度	无组织排放																										

R —理想气体常数，8.314J/(mol·K)；

T —充装液体的温度，K；

M_i —挥发性有机物 i 的摩尔质量，g/mol。

当向空容器投加的溶剂或液体物料为纯物质时，挥发性有机物 i 的蒸气压 p_i 即为该物质在温度 T 条件下的饱和蒸气压，可通过各类物性数据手册查询，或采用安托因方程计算。当向空容器投加的液体物料为混合物时，根据拉乌尔定律，通过组分 i 的摩尔分数计算蒸气压 p_i 。

$$p_i = x_i r_i P_i$$

式中： p_i —温度 T 条件下，组分 i 的蒸气压，kPa；

x_i —组分 i 的摩尔分数，量纲一的量；

r_i ——组分 i 的活度系数，理想状态下取值为 1，对于非理想溶液，可采用活度系数对组分 i 的蒸气压进行修正；

P_i ——组分 i 纯物质的饱和蒸气压，kPa。

上述公式用于计算向反应釜、容器等设备投加有机溶剂等挥发性工艺物料时，通过设备排放口排放的挥发性有机物的量，公式核心是针对“设备投加物料”过程，核算“排放口挥发性有机物排放量”。本项目倾倒的清洗剂（清洗液）、测试剂（测试液）属挥发性工艺物料，配液桶、清洗机及测试仪的腔体属公式涵盖的“容器”，“倾倒投加”与公式“物料投加”场景一致，且物料挥发会通过配液桶、设备注液口开口（即排放口）释放，排放路径契合核算目标。综上，本项目相关操作在场景、物料、排放路径上均匹配公式适用条件，引用该公式计算具备充分可行性。

计算可得，配液、补液过程挥发性有机物产生量见下表。

表 4-2 计算参数与挥发量

物质名称		分子式	分子量 (g/mol)	纯物质饱和 和蒸气压 (kPa)	污染物产生量 (kg/a)	
					配液	补液
清洗液	1-（1-甲基-2-丙氧基乙氧基）-2-丙醇	C ₁₀ H ₂₂ O ₃	190.28	0.01	6.80×10 ⁻⁶	5.30×10 ⁻⁶
	2-丁氧基乙醇	C ₆ H ₁₄ O ₂	118.17	0.1824	4.13×10 ⁻⁵	3.19×10 ⁻⁵
	1-苯氧基-2-丙醇	C ₉ H ₁₂ O ₂	152.19	0.00267	6.00×10 ⁻⁷	4.00×10 ⁻⁷
	2-氨基-2-甲基-1-丙醇	C ₄ H ₁₁ NO	89.14	0.13332	3.02×10 ⁻⁵	2.33×10 ⁻⁵
	小计	/	/	/	7.89×10 ⁻⁵	6.09×10 ⁻⁵
测试液	异丙醇	C ₃ H ₈ O	60.1	5.95	0.0216	0.0120

清洗液配制：按 25L 包装桶每桶倾倒时间 8min 计，460L 清洗剂配液时间总计 147.2min（2.5h）。配制过程有机废气产生量为 7.89×10⁻⁵kg/a=7.89×10⁻⁸t/a，清洗液配制废气由配液

	<p>区集气罩收集，收集效率按 85%计，则有组织：$7.00 \times 10^{-8} \text{t/a}$，无组织 $8.90 \times 10^{-9} \text{t/a}$。</p> <p>清洗液补液：以 25L 配液桶实际配液 20L 计，清洗液合计 2300L（460L 清洗液与水 1:4 合计），按每桶倾倒时间 6min，合计 690min（折 11.5h）。清洗液补液时将配液桶中的清洗液倒入清洗机注液口，补液废气产生量 $6.09 \times 10^{-8} \text{t/a}$，不具备收集条件，为无组织排放。</p> <p>测试液配制：按 1L 每瓶倾倒时间 3min 计，150L 异丙醇配液时间总计 450min（7.5h）。配制过程有机废气产生量为 $2.16 \times 10^{-5} \text{t/a}$，测试液配制废气由配液区集气罩收集，收集效率按 85%计，则有组织：$1.84 \times 10^{-5} \text{t/a}$，无组织 $3.24 \times 10^{-6} \text{t/a}$。</p> <p>测试液补液：以 25L 配液桶实际配液 20L 计，测试液合计 200L（150L 异丙醇与水 3:1 合计），按每桶倾倒时间 6min，合计 60min（折 1h）。补液过程有机废气产生量为 $1.20 \times 10^{-5} \text{t/a}$，测试液补液废气由配液区集气罩收集，收集效率按 85%计，则有组织：$1.02 \times 10^{-5} \text{t/a}$，无组织 $1.80 \times 10^{-6} \text{t/a}$。</p> <p>2) 清洗废气</p> <p>本项目清洗过程中使用清洗剂，在清洗过程受热挥发会产生挥发性有机废气。另风刀吹干时间约几分钟，吹干时间计入清洗总时长，清洗工段时长共计 1320h/a。</p> <p>项目使用半水基型清洗剂，根据清洗剂的说明材料，其挥发性有机物含量为 14%，清洗剂用量 460L/a，密度取 0.99g/m^3，合计约 455.4kg/a，则清洗液中挥发性有机物含量为 $\approx 0.06376 \text{t/a}$。清洗时温度 55°C，预漂洗、漂洗均为常温，在高温下，清洗剂中的挥发性有机物可全部挥发，且由于清洗机清洗、预漂洗、漂洗过程均有风刀吹干，自清洗带入预漂洗、漂洗的残留附着液的粘度、数量和浓度均逐级降低，最后进入烘干段的残留漂洗液几乎不含有挥发性有机成分，因此，清洗剂中挥发性有机物排放以产生全部在清洗段计，扣除配液、补液过程中的污染物排放量（见前文，合计 $1.398 \times 10^{-7} \text{t/a}$），则清洗段挥发性有机物最大产生量约为 $0.06376 - 1.398 \times 10^{-7} \approx 0.06376 \text{t/a}$。本项目拟选用的清洗机是 100%闭回路清洗方式，清洗过程全自动清洗，在设备的同一个腔体内完成清洗/漂洗/漂洗/烘干步骤，作业时设备时半密闭，顶部设有排气孔，废气全部通过管道集中收集，进入现有的一套活性炭净化装置及现有的一根 23m 高排气筒 P6 排放。废气收集效率 100%。则则有组织挥发性有机物（以非甲烷总烃计）产生量为 0.06376t/a，排放量为 $0.06376 \text{t/a} \times (1-60\%) = 0.02550 \text{t/a}$。</p> <p>3) 测试废气</p> <p>测试使用异丙醇 150L/a，密度为 0.79g/mL，异丙醇用量约 0.1185t/a，则挥发性有机物含量总计 0.1185t/a，测试过程非密闭作业，沥干时工件位于测试仪顶部，测试段、沥干段废气排放情况类似，因此，测试工序（含测量、沥干）废气合并计算，扣除配液、补液过程中的污染物排放量（合计 $3.36 \times 10^{-5} \text{t/a}$），则测试工序有挥发性有机物最大产生量为 $0.1185 - 3.36 \times 10^{-5} \approx 0.11847 \text{t/a}$。</p>
--	---

本项目拟在测试仪计配液区上方设置 1 个集气罩，收集效率按 85%计。测试（含测量、沥干）废气通过集气罩收集，进入现有的一套活性炭净化装置及现有的一根 23m 高排气筒 P6 排放，废气处理效率按 60%计，则有组织挥发性有机物（以非甲烷总烃计）产生量为 $0.11847\text{t/a} \times 85\% = 0.10070\text{t/a}$ ，排放量为 $0.10070\text{t/a} \times (1-60\%) = 0.04028\text{t/a}$ ；无组织排放量为 $0.11847 - 0.10070 = 0.01777\text{t/a}$ 。

4) 污染物排放源强汇总

废气排放源强汇总见下表。

表 4-3 废气排放源强汇总

工序	污染物名称	产生量 t/a			收集方式	收集效率	排放时间 (h/a)
		合计	有组织	无组织			
清洗	挥发性有机物（以非甲烷总烃计）	0.06376	0.06376	0	密闭收集	100%	1320
测试		0.11847	0.10070	0.01777	集气罩	85%	900
清洗液配制		7.89×10 ⁻⁸	7.00×10 ⁻⁸	8.90×10 ⁻⁹	集气罩	85%	2.5
清洗液补液		6.09×10 ⁻⁸	0	6.09×10 ⁻⁵	无组织	—	11.5
测试液配制		2.16×10 ⁻⁵	1.84×10 ⁻⁵	3.24×10 ⁻⁶	集气罩	85%	7.5
测试液补液		1.20×10 ⁻⁵	1.02×10 ⁻⁵	1.8×10 ⁻⁶	集气罩	85%	1
合计		0.18226	0.16449	0.01778	/	/	/

清洗、测试工序、配液、补液废气进入同一路收集管道，合计风量 $4000\text{m}^3/\text{h}$ ，其中设计风量为：清洗 $400\text{m}^3/\text{h}$ （风刀流量 $380\text{m}^3/\text{h}$ ，设计风量略大于设备排放量），测试及配液： $3600\text{m}^3/\text{h}$ 。上述两组排风支管分别设置 1 组风阀，风机运行时，2 道风阀均开启，因此，最终排放浓度以混合后的总风量 $4000\text{m}^3/\text{h}$ 计算。计算可得，清洗、测试过程废气污染物产生和排放情况见下表。

表 4-4 有组织废气排放源强

污染源	污染物	排气量	产生情况				治理措施	效率	排放情况			排放口
		m^3/h	t/a	kg/h	mg/m^3				t/a	kg/h	mg/m^3	
清洗	TRVOC	4000	0.06376	0.0483	12.1		活性炭吸附	60%	0.02550	0.0193	4.8	P6
	非甲烷总烃	4000	0.06376	0.0483	12.1			60%	0.02550	0.0193	4.8	
测试	TRVOC	4000	0.1007	0.1119	28.0		活性炭吸附	60%	0.04028	0.0448	11.2	P6
	非甲烷总烃	4000	0.1007	0.1119	28.0			60%	0.04028	0.0448	11.2	
清洗液配制	TRVOC	4000	7.00×10^{-8}	0.00003	0.01		活性炭吸附	60%	3.00×10^{-8}	0.00001	0.003	P6
	非甲烷总烃	4000	7.00×10^{-8}	0.00003	0.01			60%	3.00×10^{-8}	0.00001	0.003	
测试液配制	TRVOC	4000	1.84×10^{-5}	0.0024	0.60		活性炭吸附	60%	7.34×10^{-6}	0.0010	0.25	P6
	非甲烷总烃	4000	1.84×10^{-5}	0.0024	0.60			60%	7.34×10^{-6}	0.0010	0.25	

测试液补液	TRVOC	4000	1.02×10^{-5}	0.0102	0.60	活性炭吸附	60%	4.08×10^{-6}	0.0041	1.0	P6
	非甲烷总烃	4000	1.02×10^{-5}	0.0102	0.60		60%	4.08×10^{-6}	0.0041	1.0	
合计	TRVOC	20000	0.16449	0.1728_3	8.64	活性炭吸附	60%	0.06579	0.0692_1	3.5	P6
	非甲烷总烃	20000	0.16449	0.1728_3	8.64		60%	0.06579	0.0692_1	3.5	

表 4-5 无组织废气排放源强

污染物名称	面源名称		面源长度 (m)	面源宽度 (m)	排放高度 (m)	年排放小时数 (h)	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)
TRVOC (非甲烷总烃)	3#厂房二层	测试	110	73	11	900	0.0197	0.01777
		清洗液配制				2.5	4.0×10^{-6}	8.90×10^{-9}
		清洗液补液				11.5	5.0×10^{-6}	6.09×10^{-8}
		测试液配制				7.5	0.0004	3.24×10^{-6}
		测试液配制				1	0.0018	1.80×10^{-6}
小计							0.0219	0.01778

(2) 臭气浓度

本项目排放的废气中异味主要来源于异丙醇，以臭气浓度计。

根据《环境空气和废气臭气的测定三点比较式臭袋法》（HJ1262-2022），臭气浓度的定义为用无臭清洁空气对臭气样品连续稀释至嗅辨员嗅觉阈值时的稀释倍数；嗅觉阈值指引起人嗅觉刺激的最小物质量。

根据安全与环境学报，第 15 卷第 6 期 2005 年 12 月《40 种典型恶臭物质嗅阈值测定》（王亘，翟增秀，耿静，韩萌，鲁富蕾，文章编号:1009-6094(2015)06-0348-04），异丙醇质嗅觉阈值为 3.9（体积分数 10^{-6} ）。

项目废气中臭气浓度排放情况见下表。

表 4-6 臭气浓度计算

污染物	嗅阈值 ($\times 10^{-6}$)	产生量			排放量		
		浓度 (mg/m^3)	体积分数 ($\times 10^{-6}$)	臭气浓度 (无量纲)	浓度 (mg/m^3)	体积分数 ($\times 10^{-6}$)	臭气浓度 (无量纲)
异丙醇	3.9	28.0	11.4	2.9	11.2	4.6	1.2

备注：1-体积分数=质量浓度（ mg/m^3 ） $\times 24.45$ （ L/mol ） \div 摩尔质量（ g/mol ），其中，24.45 L/mol 为标准状态下气体摩尔体积，异丙醇摩尔质量为 60.1。2-异丙醇浓度为测试废气、测试液配液废气的综合计算值。

则本项目有组织排放臭气浓度最大值 <2 （无量纲）。

(3) 风量分配与废气收集措施可行性

1) 本项目拟在测试仪上方设置 1 个集气罩，设备尺寸为 $0.822\text{m} \times 0.778\text{m}$ ，集气罩为顶

吸式，1.2m×0.9m；清洗机废气通过排风孔（Φ0.1m）排放。

清洗机、测试仪及配液区废气分别收集后，集中进入清洗线分支管道，风量合计4000m³/h。清洗线分支管道接入涂覆车间现有废气主管道（已预留清洗线分支管道接入口），涂覆车间设计总排风量为20000m³/h。

风量分配见下图。

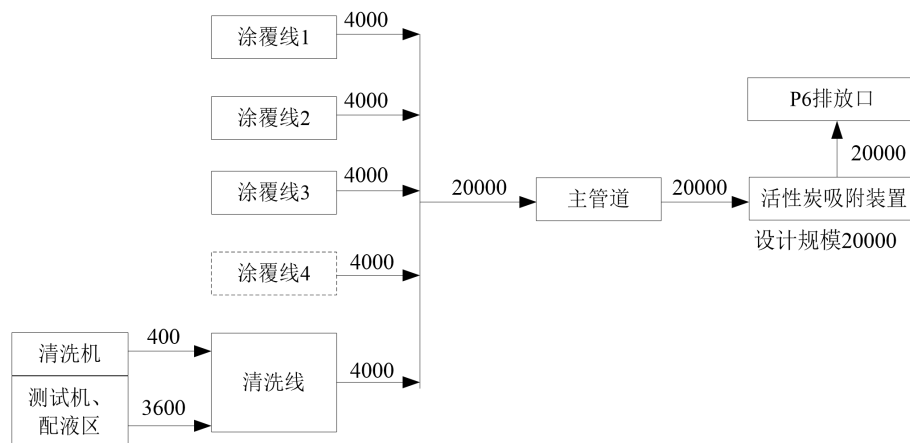


图 4-1 风量分配示意图（单位：m³/h）

①清洗机排气孔直径 100mm（截面积 0.00785m²），风刀排风量 380m³/h，考虑管道阻力等导致风量损耗及污染物初始排放源强，风量设计为 400m³/h，排气孔流速设定为 12-15m/s，排气孔流速为 $400\text{m}^3/\text{h} \div 3600\text{s} \div 0.00785\text{m}^2 = 14.2\text{m/s}$ ，在设计流速范围内。

②根据《工业通风与除尘》（蒋仲安等编著—北京：冶金工业出版社，2010.8），有边板的自由悬挂集气罩排风量与控制距离处控制风速的经验公式如下：

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

式中：Q—排风罩排风量，m³/s；

X—控制距离，m；

V_x —控制距离 X 处的控制风速，m/s。根据《局部排风设施控制风速检测与评估技术规范》（AQ/T4274-2016），针对有毒气体的上吸罩控制风速取 1.0m/s；

F—罩口面积，m²。

风量计算见下表。

表 4-7 集气罩设计

集气罩		设计风量 (m³/h)	所需风量 (m³/h)	集气罩(长× 宽, m)	控制距离 X (m)	控制风速 V _x (m/s)
位置	数量					
测试仪上方	1	3600	3524	1.2×0.9	0.15	≥1.0
合计			3524	/	/	/

测试工序设计风量 3600m³/h，由上表可以看出，本项目建成后测试仪设计风量大于集气罩所需风量，分配风量设置合理。

	<p>2) 废气处理依托现有环保设施和排风系统。</p> <p>①风量分配</p> <p>采用变频风机，排风支管和活性炭设备排风口各均安装 1 个风阀。现有活性炭吸附装置风量 20000m³/h，设计废气收集管道接入口共 5 路（其中 4 路为 4 条涂覆线使用，另一条为预留），接入室内废气主管道（尺寸 1000mm×500mm），出车间后至活性炭箱的室外管道尺寸 φ800mm，经活性炭吸附装置处理后排放，支管、主管道设计风速 8-12m/s，通过变频系统和风阀控制风量。其中，涂覆车间共设计设置分支管道 5 个，已建 3 个，每支 4000m³/h，支管尺寸为 400×300mm，现有排风管道各分支风速为 $4000\text{m}^3/\text{h} \div 3600\text{s} \div (0.4 \times 0.3) \text{m}^2 \approx 9.3\text{m/s}$，车间内主管道风速为 $16000\text{m}^3/\text{h} \div 3600\text{s} \div (1 \times 0.5) \text{m}^2 \approx 8.9\text{m/s}$，出车间进入活性炭箱的室外管道风速为 $16000\text{m}^3/\text{h} \div 3600\text{s} \div (3.14 \times 0.4^2) \text{m}^2 \approx 8.8\text{m/s}$。</p> <p>本项目清洗机和测试仪废气收集后共同进入预留的 1 路废气支路接入车间废气主管道。</p> <p>项目建成后，涂覆车间废气收集管道 5 路分支（每支 4000m³/h，管道尺寸均为 400×300mm）各分支风速均为 9.3m/s，整个系统的气流分布相对均匀，涂覆车间车间内主管道风速为 $20000\text{m}^3/\text{h} \div 3600\text{s} \div (1 \times 0.5) \text{m}^2 \approx 11.1\text{m/s}$，废气进入活性炭吸附装置的流速为 $20000\text{m}^3/\text{h} \div 3600\text{s} \div (3.14 \times 0.4^2) \text{m}^2 \approx 11.1\text{m/s}$，废气流速在设计范围内，不影响现有活性炭吸附装置稳定。</p> <p>则本项目废气接入现有废气主管道后，整个系统的气流分布相对均匀、稳定，集气设施和风量分配可行。</p> <p>②活性炭吸附设施依托可行性</p> <p>现有有机废气治理工程采用密闭管道进行废气收集，活性炭吸附装置设计处理量为 20000m³/h，采用变频风机，系统整体风阻为 600-900Pa。活性炭箱为碳钢材质，尺寸为：L5000×W2600×H1600mm，采用抽屉式（共 20 个抽屉），内置碘值大于 800 毫克/克的蜂窝活性炭，填充量 2.2m³（约 1.1t）。吸附过程废气流速=$20000\text{m}^3/\text{h} \div 3600\text{s} \div (5\text{m} \times 2.6\text{m}) \approx 0.43\text{m/s}$，可满足《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ2026-2013）中“6.3.3.3 固定床吸附装置吸附层的气体流速应根据吸附剂的形态确定。采用蜂窝状吸附剂时，气体流速宜低于 1.2m/s”的要求。</p> <p>参考《活性炭纤维在挥发性有机废气处理中应用》（杨芬；刘品华，曲靖师范学院学报，2003 年第 6 期）的试验结果表明，每 kg 活性炭可吸附 0.22~0.25kg 的有机废气（本次评价每 kg 活性炭吸附量取 0.22kg）。根据工程分析可知，项目废气处理量为 0.09868t/a，则吸附所需活性炭的总量不低于 0.45t/a；根据《天津津亚电子有限公司三期扩建项目环境影响报告表》，涂覆车间 4 条涂覆生产线全部建成运行后需处理的有机废气的量为 0.0085t/a，吸附所需活性炭的总量不低于 0.04t/a。项目建成后涂覆车间共需活性炭合计 0.49t/a，活性</p>
--	--

炭填充量 1.1t，每年更换一次，满足本项目建成后涂覆车间整体废气处理需要。故本项目依托现有活性炭吸附处理设施可行。

1.3 废气排放口基本情况

本项目废气排放口基本情况如下表所示。

表4-8 废气排放口基本情况一览表

序号	排放口编号	排放口名称	排放口类型	地理坐标		排气筒高度(m)	排气筒内径(m)	废气流速(m/s)	温度(℃)
				经度	纬度				
1	P6	涂覆废气排放口	一般排放口	117.703343°	39.044788°	23	1.0×0.5	11.1	常温

1.4 废气达标排放分析

(1) 废气处理设施可行性分析

本项目生产过程中产生的有机废气为低浓度废气，分别经清洗机设备排气孔和测试仪上方集气罩集中收集后，依托涂覆车间现有“活性炭吸附”装置处理，最终通过现有的一根23m高排气筒P6排放。根据天津津亚电子有限公司三期扩建项目竣工环境保护验收监测数据，现有活性炭吸附装置处理效率≥60%。

根据《排污许可证申请与核发技术规范 电子工业》（HJ1031-2019）“其他电子元件制造”中“表 B.1 电子工业排污单位废气防治可行技术参考表”的废气治理可行技术。清洗主要生产单元当污染物种类为挥发性有机物时，可行防治技术为“活性炭吸附；燃烧法；浓缩+燃烧法”。结合项目实际情况，清洗、测试废气依托涂覆车间现有的一套“活性炭吸附”处理装置，符合《排污许可证申请与核发技术规范 电子工业》（HJ1031-2019）中要求，故治理设施为可行技术。

综上，本项目废气处理技术具有可行性。

(2) 废气达标排放分析

1) 有组织

①结合源强分析，本项目实施后有组织废气污染物排放达标情况如下表所示。

表4-9 有组织废气达标排放情况一览表

排气筒	污染物名称	排放速率kg/h	排放浓度mg/m ³	执行标准		是否达标
				排放速率kg/h	排放浓度mg/m ³	
P6（本项目最大工况）	TRVOC	0.06921	3.5	5.95	40	是
	非甲烷总烃	0.06921	3.5	4.74	20	是
	臭气浓度	<2（无量纲）		<1000（无量纲）		是
P6（现有工程检测值）	TRVOC	9.09×10 ⁻³	1.36	5.95	40	是
	非甲烷总烃	1.96×10 ⁻²	3.17	4.74	20	是

	乙酸丁酯	1.55×10 ⁻⁵	ND ²	3.47	/	是
	臭气浓度	201（无量纲）		<1000（无量纲）		是
P6（项目建成后涂覆车间合计） ^{〔2〕}	TRVOC	0.10830	5.42	5.95	40	是
	非甲烷总烃	0.15352	7.68	4.74	20	是
	乙酸丁酯	6.67×10 ⁻⁵	0.0035	3.47	/	是
	臭气浓度	<201（无量纲）		<1000（无量纲）		是

备注：1-项目建成后涂覆车间排放口P6污染物排放源强为使用现有工程监测值折算满负荷时的排放量，ND表示未检出，检出限0.05mg/m³。其中现有涂覆车间生产负荷为31%，项目建成后涂覆车间最大工况排气筒量为20000m³/h。

本项目排气筒P6为涉VOCs排放的排气筒，废气治理设施采取“活性炭吸附”，净化效率能够达到60%以上，经预测，经现有活性炭吸附装置处理后，项目主要污染物TRVOC、非甲烷总烃最大排放速率、排放浓度可满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）表1电子工业（电子元器件）限值要求，臭气浓度排放满足《恶臭污染物排放标准》（DB12/059-2018）表1限值要求；项目与涂覆车间现有废气共用该处理设施，项目建成后，本项目及4条涂覆线满负荷情况下，涂覆车间排放口P6主要污染物TRVOC、非甲烷总烃最大排放速率、排放浓度仍可满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）限值要求，乙酸丁酯、臭气浓度排放仍可满足《恶臭污染物排放标准》（DB12/059-2018）限值要求。

现有排气筒 P1、P2、P3、P4 和本项目排气筒 P6 排放同一种污染物 TRVOC，其中 P6 和 P3 两根排气筒之间的距离为 58m，P6 和 P4 两根排气筒之间的距离为 54m，两根排气筒之间的距离均大于两根排气筒高度之和 46m 故无须等效。P6 和 P2 之间的距离为 10m，P6 和 P1 之间的距离为 15m，任意两根排气筒之间的距离均小于两根排气筒高度之和 46m，故三根排气筒应等效。

根据企业日常监测报告（LHHCG-240325-02Q-FQ1）排气筒 P1TRVOC 排放速率为 3.99×10⁻²kg/h，非甲烷总烃排放速率为 1.80×10⁻²kg/h；排气筒 P2TRVOC 排放速率为 1.37×10⁻²kg/h，非甲烷总烃排放速率为 3.43×10⁻²kg/h，预测全厂满负荷情况下 P6TRVOC 排放速率为 0.10830kg/h，非甲烷总烃排放速率为 0.15352kg/h，则 P1、P2、P6 等效排气筒 P_{等效} TRVOC 排放速率（最大值）为 0.16190kg/h，非甲烷总烃排放速率（最大值）为 0.20582kg/h，均满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）表 2 中电子工业排放限值。

综上，本项目有组织排放口污染物均可以达标排放。

②排气筒高度符合性分析

根据《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）、《恶臭污染物排放标准》（DB12/059-2018）要求排气筒高度不低于 15m，本项目排气筒 P6 高度 23m，满足

相关要求。

2) 无组织废气达标分析

3号厂房二层建筑面积6671.96m²，高度5.5m，车间体积为6671.96m²×5.5m=36695.78m³，车间采用自然换风的方式，工作时门窗关闭，设计换风频率2次/h，根据按换气次数计算通风量公式L=nV（n为换气次数，V为车间体积）得出车间通风量为73391.56m³/h。本项目车间外污染物排放浓度为：

非甲烷总烃： $0.0219\text{kg/h} \div 73391.56\text{m}^3/\text{h} \times 10^6 \approx 0.30\text{mg/m}^3 < 2\text{mg/m}^3$ （标准限值）。则本项目建成后无组织排放的非甲烷总烃厂房外浓度可满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）无组织排放限值。

综上分析，项目无组织废气可达标排放。

1.5 非正常工况废气分析

本项目可能的非正常工况为活性炭吸附失效、处理效率未能达到设计要求的情况，此时活性炭吸附效率按设计值的50%计（即吸附效率30%）。具体见下表。

表4-10 污染源非正常排放量核算一览表

污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放*		发生频次/a	单次持续时间min	应对措施
			速率kg/h	浓度mg/m ³			
P6	活性炭吸附装置故障	TRVOC	0.190	9.5	<1	<30	停止工作
		非甲烷总烃	0.269	13.4	<1	<30	停止工作

备注*—以全厂预测排放浓度为计算基础。

根据上表，非正常状况下非甲烷总烃排放浓度虽然未超过《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）有关限值，但未经有效处理的情况下，仍会对环境空气产生一定影响。建设单位通过定期、及时对废气处理装置进行日常检修，可有效降低其出现故障的频率，进而减少污染物的排放量。因此，建设单位在做好设备日常检修、可有效降低非正常工况下的大气污染物对环境空气的影响。

1.6 废气排放环境影响分析

根据源强分析结果，有组织废气和无组织废气均可达标排放，废气净化设施可行，不会对大气环境和环境保护目标产生明显影响。综上分析，本项目建成后有组织废气排放可满足相关标准限值要求，不会对周边环境产生明显影响。

1.7 废气污染物自行监测要求

按照《排污许可证申请与核发技术规范 电子工业》（HJ1031-2019），本项目涉及的废气污染物自行监测要求如下表所示。

表4-11 全厂废气污染物监测要求一览表				
污染类型	监测点位	监测因子	监测频次	执行标准
有组织废气	P1	TRVOC	1次/年	《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）
		非甲烷总烃	1次/年	
		锡及其化合物	1次/年	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）
		臭气浓度	1次/年	《恶臭污染物排放标准》（DB12/059-2018）
	P2	TRVOC	1次/年	《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）
		非甲烷总烃	1次/年	
		锡及其化合物	1次/年	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）
		臭气浓度	1次/年	《恶臭污染物排放标准》（DB12/059-2018）
	P3	TRVOC	1次/年	《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）
		非甲烷总烃	1次/年	
		锡及其化合物	1次/年	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）
		臭气浓度	1次/年	《恶臭污染物排放标准》（DB12/059-2018）
	P4 出口	TRVOC	1次/年	《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）
		非甲烷总烃	1次/年	
		氨	1次/年	《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）
		苯乙烯	1次/年	
		丙烯晴	1次/年	
		苯	1次/年	
		甲苯	1次/年	
		乙苯	1次/年	
		1,3-丁二烯	1次/年	
		酚类	1次/年	
		甲醛	1次/年	
		臭气浓度	1次/年	《恶臭污染物排放标准》（DB12/059-2018）
	P6	TRVOC	1次/年	《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）
		非甲烷总烃	1次/年	
		臭气浓度	1次/年	《恶臭污染物排放标准》（DB12/059-2018）
无组织废气	厂房外	非甲烷总烃	1次/年	《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）
	厂界外	非甲烷总烃	1次/年	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）
		臭气浓度	1次/年	《恶臭污染物排放标准》（DB12/059-2018）

2、废水

(1) 废水类别、污染物及污染治理设施

本项目废水主要为纯水机排浓水，排放量 0.1934m³/d (9.63m³/a)。

设备排浓水参考《社会区域类环境影响评价》(中国环境出版社)中清净下水的水质，本项目排浓水主要污染物浓度为：pH：6~9(无量纲)、COD_{Cr}：20mg/L、SS：50mg/L、NH₃-N：10mg/L、总氮 12mg/L、总磷 2mg/L 计。见下表。

表 4-12 废水类别、污染物及污染治理设施信息一览表

废水类别	污染物种类	产生情况		治理设施	排放情况		排放方式及去向	排放规律
		浓度(mg/L)	产生量(t/a)		浓度(mg/L)	排放量(t/a)		
纯水机排浓水	废水量	9.63m ³ /a		/	9.63m ³ /a		间接排放，进入天津泰达威立雅水务有限公司污水处理厂	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
	COD _{Cr}	20	0.00019		20	0.00019		
	SS	50	0.00048		50	0.00048		
	氨氮	10	0.00010		10	0.00010		
	总磷	2	0.00002		2	0.00002		
	总氮	12	0.00012		12	0.00012		

(2) 废水排放口基本情况

本项目废水排放依托厂区现有总排口DW003，基本情况如下表所示。

表4-13 废水排放口基本情况一览表

序号	排放口编号	排放口名称	排放口类型	地理坐标	
				经度	纬度
1	DW003	废水总排口	一般排放口	117°31'45.925"	39°04'22.029"

备注：本项目现有厂区设有3个污水排放口，其中DW001接收1#厂房及1#办公楼污水，DW002接收2#厂房、餐厅及设备用房污水，DW003接收3#厂房污水。本项目不新增人员，餐厅排水量无变化，故本项目废水仅涉及DW003排放口。

(3) 废水达标排放分析

结合源强分析预测结果，项目废水污染物排放达标情况如下表。

表4-14 本项目废水达标排放情况一览表

排放口编号	污染物种类	单位	排放浓度			标准限值	是否达标
			本项目	现有工程	全厂		
DW003 废水总排口	pH	无量纲	6-9	7.2	6~9	6-9	是
	COD _{Cr}	mg/L	20	479	470.64	500	是
	BOD ₅	mg/L	/	178	174.65	300	是
	SS	mg/L	50	210	207.37	400	是
	氨氮	mg/L	10	38.1	37.47	45	是

	总磷	mg/L	2	4.16	3.67	8	是
	总氮	mg/L	12	48.9	48.42	70	是
	动植物油类	mg/L	/	1.31	0.91	15	是
	石油类	mg/L	/	0.62	0.91	20	是

备注：现有DW003总排口日排水量按10.8m³/d计。

由上表的预测结果可知，本项目建成后废水污染物中，pH、COD_{Cr}、SS、氨氮、总磷、总氮、石油类可满足《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）要求，BOD₅、石油类、动植物油类能够满足《污水综合排放标准》（DB12/356-2018）三级标准限值要求，

线路板年清洗26.6万件，每件0.013m²，则基准排水量为9.63m³/（26.6×10⁴×0.13）≈0.0028m³/m²，满足基准排水量限值（0.78m³/m²）要求。

因此，项目建成后，总排口DW003处废水可实现达标排放。

（4）废水排放去向合理性分析

本项目废水经厂区污水总排口排入市政管网，最终排入天津泰达威立雅水务有限公司污水处理厂进一步集中处理。

天津泰达威立雅水务有限公司（开发区第一污水处理厂）位于天津经济技术开发区南海路与第十二大街交口东南角处（厂址中心坐标为39.0697°N，117.7129°E），厂区占地面积7.61公顷，现状处理规模为10万m³/d，污水处理工艺采用“预处理+SBR+反硝化滤池+臭氧催化高级氧化+紫外消毒”，污泥采用“污泥储池+离心浓缩脱水一体机”处理工艺，设计出水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（DB12/599-2015）A标准，达标后的出水一部分作为泰达新水源一厂的中水水源；剩余部分排入市政专用排污管网，经北排泵站排入渤海湾。收水范围为十二大街、东海路、四号路、渤海路围成区域所排放的生活污水和生产废水，总收水面积39.93km²。

根据天津市污染源监测数据管理与信息共享平台中发布的《2024年测试企业天津泰达威立雅水务有限公司自行监测年度报告》可知，天津泰达威立雅水务有限公司2024年累计处理污水3556.98万m³，日均处理污水9.71万m³，尚有0.29万m³/d的处理余量，该污水处理厂各水质污染物浓度满足《城镇污水厂污染物排放标准》（DB12/599-2015）A级排放标准限值。废水监测结果见下表。

表 4-15 天津泰达威立雅水务有限公司污水处理厂 2024 年度日常监测数据

污染物	出口浓度（mg/L）			标准值（mg/L）
	平均值	最大值	最小值	
pH 值	6.62	7.13	6.41	6-9
化学需氧量	14.94	29.94	8.95	30
氨氮	0.08	1.01	0.01	1.5（3.0）
总磷	0.16	0.27	0.05	0.3

总氮	6.38	8.26	4.17	10
五日生化需氧量	2.68	5.9	0.6	6
悬浮物	3.92	5	2	5

综上所述，本项目污水水质符合污水处理厂的收水水质要求，排放的废水水量和水质不会对污水处理厂的运行产生明显影响，执行的排放标准可涵盖本项目排放的特征水污染物。本项目排水量为 0.1934m³/d，占该污水处理厂剩余处理能力的 0.0067%，排放的废水水量和水质均不会对天津泰达威立雅水务有限公司污水处理厂的运行产生明显影响，该污水处理厂具备接纳本项目废水的能力，本项目污水排放去向合理可行。

(5) 废水污染物自行监测要求

参照《排污许可证申请与核发技术规范 电子工业》（HJ1031-2019），并结合现有自行监测方案，本项目建成后废水总排口DW003污染物排放执行标准及监测要求如下表所示。

表4-16 废水污染物排放执行标准及监测要求一览表

监测点位	监测因子	监测频次	执行标准
废水总排口 DW003	pH	1次/年	《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）
	COD _{Cr}	1次/年	
	SS	1次/年	
	氨氮	1次/年	
	总磷	1次/年	
	总氮	1次/年	
	石油类	1次/年	
	BOD ₅	1次/年	《污水综合排放标准》（DB12/356-2018）三级
	石油类	1次/年	
	动植物油类	1次/年	

3、噪声

(1) 噪声源强

本项目主要设备噪声源情况详见下表。

表 4-17 本项目主要噪声源一览表

序号	设备名称	单台设备噪声值 dB (A)	数量(台/套)	位置	降噪措施	降噪效果 (dB)
1	清洗机	70	1	3#厂房二层 涂覆车间内	基础减振+ 墙体隔声	/

备注：1-设备噪声值为采取减振降噪措施后的源强。2-项目建成后风机运行负荷增加，变频风机通过调整转速改变风量，参考《通风机 噪声限值》（JB/T8690-2014）中的计算公式： $L_{SA}=L_A-10\lg(Qp^2)+19.8(\text{dB})$ ，式中： L_{SA} —通风机进气口（或出气口）的比A声压级，单位为dB； L_A —通风机进气口（或出气口）的A声压级，单位为分贝dB(A)； Q —通风机测试工况点流量，单位为立方米每分（m³/min）； p —通风机测试工况点压力，单位为帕(Pa)。对于变频风机，当仅改变风量 Q 时，压力 p 与风量 Q 满足相似律（即压力 p 与风量 Q

的平方成正比, $p \propto Q^2$)。项目建成后风机风量从8000m³/h (现有运行中的2条涂覆线设计风量) 提高到涂覆车间满负荷生产时的设计风量20000m³/h, 上述公式可简化为 $\Delta L_A = 50 \lg (Q_2/Q_1) \approx 20 \text{dB (A)}$ 。风机运行时受风机效率、管道阻力、降噪措施等影响, 实际噪声值低于理论值, 项目扩建后风机噪声值增加有限, 且风机到厂界的最近距离约30m (西厂界), 噪声衰减量约30dB (A), 风机噪声增量对厂界噪声的贡献值很小, 不影响厂界噪声预测结果, 因此, 风机不计入本项目噪声源。

(2) 噪声达标排放分析

本项目生产设备位于车间内, 依据噪声叠加和距离衰减公式预测本项目生产车间边界噪声的达标情况, 并结合《环境评价技术导则—声环境》(HJ2.4-2021)的要求, 选择附录A 中无指向性点声源几何发衰减的预测模式, 预测模式如下:

1) 无指向性点声源几何发散衰减的基本公式是:

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

式中: $L_p(r)$ —预测点处声压级, dB;

$L_p(r_0)$ —参考位置 r_0 处的声压级, dB;

r —预测点距声源的距离, m;

r_0 —参考位置距声源的距离。

2) 室内噪声源预测

①室内声源等效室外声源声功率级计算方法的预测模式, 预测模式如下:

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

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;

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

也可按下式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:

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

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; S 为房间内表面面积, m²; α 为平均吸声系数;

r ——某个室内点声源到靠近围护结构处的距离, m。

然后按下式给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:

$$L_{p1i}(T) = 10 \lg \left[\sum_{j=1}^N 10^{0.1 L_{p1ij}} \right]$$

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_{pli} ——室内 j 声源 i 倍频带的声压级，dB；

N ——室内声源总数。

②噪声贡献值的计算

设第 i 个室外声源在预测点产生的 A 声级为 L_{Ai} ，在 T 时间内该声源工作时间为 t_i ；第 j 个等效室外声源在预测点产生的 A 声级为 L_{Aj} ，在 T 时间内该声源工作时间为 t_j ，则拟建工程声源对预测点产生的贡献值 (L_{eqg}) 为：

$$L_{eqg} = 10 \lg \left[\frac{1}{T} \left(\sum_{i=1}^N t_i 10^{0.1L_{Ai}} + \sum_{j=1}^M t_j 10^{0.1L_{Aj}} \right) \right]$$

式中： L_{eqg} ——建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB；

T ——用于计算等效声级的时间，s；

N ——室外声源个数；

t_i ——在 T 时间内 i 声源工作时间，s；

M ——等效室外声源个数；

t_j ——在 T 时间内 j 声源工作时间，s。

3) 噪声预测值计算

预测点的贡献值和背景值按能量叠加方法计算得到的声级。

$$L_{eq} = 10 \lg (10^{0.1L_{eqg}} + 10^{0.1L_{eqb}})$$

式中： L_{eq} ——预测点的噪声预测值，dB；

L_{eqg} ——建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB；

L_{eqb} ——预测点的背景噪声值，dB。

预测本项目主要噪声源对东、南、西、北四侧厂界的噪声影响见下表。

表4-18 噪声源强清单一览表（室内声源）																									
建筑物名称	声源名称	型号	空间相对位置			声源源强	声源控制措施	距离内边界距离/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/距声源距离/（dB（A）/1m		东	南	西	北	东	南	西	北			声压级/（dB（A）				建筑物外距离/m			
																		东	南	西	北	东	南	西	北
3#厂房	清洗机	/	8	38	6.7	75	基础减振+墙体隔声	63	38	8	69	39	43	57	38	13.9h/d	15	22	26	40	21	10	25	12	150
备注：1-本项目以厂区整体边界为厂界。2-以车间西南角（117.703°E，39.045°N）为坐标原点（0，0），以东西、南北方向为X、Y轴、垂直方向为Z轴。2-厂房为钢结构，墙体隔声量按15dB（A）。																									

表4-19 本项目厂界噪声预测结果一览表

项目		东厂界	南厂界	西厂界	北厂界
贡献值, dB (A)	室内声源	2	0	18	0
现状值, dB (A)	昼间	53	52	57	58
	夜间	48	48	49	57
预测值, dB (A)	昼间	53	52	57	58
	夜间	48	48	49	57

由上表噪声影响预测结果可知, 在对噪声源合理布局, 并采取相应隔声措施前提下, 本项目运行后, 项目厂界厂界噪声值均可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类(西、北厂界)、4 类(东、南厂界)标准限值。根据现场踏勘, 厂界外 50m 范围内无噪声敏感点, 因此不会对声环境产生明显影响。

(3) 噪声监测要求情况

项目建成后厂界噪声执行标准及监测要求如下表所示。

表4-20 噪声排放执行标准及监测要求一览表

监测点位	监测因子	监测频次	标准限值 dB (A)	执行标准
南厂界	等效连续 A 声级	1 次/季度	昼间 70、夜间 55	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 4 类
东厂界			昼间 65、夜间 55	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 3 类
西厂界				
北厂界				

4、固体废物

(1) 固体废物产生及处置情况

本项目固体废物包括:

1) 一般工业固体废物

废试剂 S6: 废弃的氯化钠标注溶液, 产生量 0.0001t/a, 由一般工业固体废物处置单位处理。

废试剂瓶 S7: 氯化钠标注溶液包装用的废试剂瓶, 产生量 0.00005t/a, 由一般工业固体废物处置单位处理。

废滤材 S9: 纯水机滤材约 3 年更换一次, 废滤材产生量约 0.001t/a, 由一般工业固体废物处置单位处理。

2) 危险废物

废清洗剂桶 S1: 产生量约 0.02t/a, 属于《国家危险废物名录》中“HW49 其他废物、900-041-49 含有或者沾染毒性、感染性危险废物的废弃的包装物容器、过滤吸附介质”所列危险废物。

废清洗液 S2: 年产生量约 2.14t/a, 属于《国家危险废物名录》中“HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物、900-404-06 工业生产中作为清洗剂、萃取剂、溶剂或者反应介质使用后废弃的其他列入

《危险化学品目录》的有机溶剂以及在使用前混合的含有一种或者多种上述溶剂的混合/调和溶剂”所列危险废物。

废滤袋、滤芯：废滤袋 S3 产生量约 0.01t/a；滤芯 S4 产生量约 0.1t/a，废滤袋、废滤芯总量合计 0.11t/a。属于《国家危险废物名录》中“HW49 其他废物、900-041-49 含有或者沾染毒性、感染性危险废物的废弃的包装物容器、过滤吸附介质”所列危险废物。

废包装瓶 S6：废异丙醇包装产生的废包装瓶，产生量约 0.005t/a，属于《国家危险废物名录》中“HW49 其他废物、900-047-49 生产、研究、开发、教学，环境检测（监测）活动中化学和生物实验室（不包含感染性医学实验室及医疗机构化验室）产生的含氰、氟、重金属无机废液及无机废液处理产生的残渣、残液，含矿物油、有机溶剂甲醛有机废液，废酸、废碱，具有危险特性的残留样品，以及沾染上述物质的一次性实验用品（不包括按实验室管理要求进行清洗后的废弃的烧杯、量器、漏斗等实验室用品）、包装物（不包括按实验室管理要求进行清洗后的试剂包装物、容器）、过滤吸附介质等”所列危险废物。

废活性炭 S8：活性炭填充量 1.1t，每年更换一次，本项目建成后不改变活性炭更换频次，需吸附的有机废气的量为 0.0987t/a，则废活性炭增加量为 0.0987t/a。废活性炭属于“HW49 其他废物、900-039-49 烟气、VOCs 治理过程（不包括餐饮行业油烟治理过程）产生的废活性炭，化学原料和化学制品脱色（不包括有机合成食品添加剂脱色）、除杂、净化过程产生的废活性炭（不包括 900-405-06、772-005-18、261-053-29、265-002-29、387-001-29、384-003-29 类危险废物）”所列危险废物。

项目运营期固体废物产生情况详见下表。

表4-21 本项目固体废物产生情况一览表

序号	产生环节	名称	产生量（t/a）	属性	类别	废物代码	治理措施
1	去离子水制备	废滤材	0.001	一般工业固废	SW59	900-009-59	一般工业固体废物处置单位处理
2	测试仪维护	废试剂	0.0001		SW59	900-009-59	
3	标准盐溶液包装	废试剂瓶	0.00005		SW59	900-009-59	
4	清洗剂包装	废清洗剂桶	0.02	危险废物	HW49	900-041-49	交由具有相应处理资质的单位进行处置
5	清洗	废清洗液	2.14		HW06	900-404-06	
6	过滤	废滤袋、滤芯	0.11		HW49	900-041-49	
7	异丙醇包装	废包装瓶	0.005		HW49	900-047-49	
8	废气处理	废活性炭	0.0987		HW49	900-039-49	

表4-22 项目建成后全厂固体废物产生情况一览表

序号	固体废物名称	属性	现有工程产生量（t/a）	本项目产生量（t/a）	改扩建完成后全厂产生量（t/a）
1	废 PCB 板	危险废物	0.1	/	0.1
2	废润滑油		0.12	/	0.12

3	废切削液		10.26	/	10.26
4	沾染废物		0.2	/	0.2
5	废滤芯		0.03	0.11	0.14
6	废活性炭		6.058	0.0987	6.1567
7	废过滤筒		0.004	0	0.004
8	废 UV 灯管		0.014	0	0.014
9	废油桶		0.08	0	0.08
10	含油金属屑		0.5	/	0.5
11	含油塑料边角料		0.4	/	0.4
12	废包装桶		0.3	0.02	0.32
13	废清洗液		/	2.14	2.14
14	废包装瓶		/	0.005	0.005
15	废金属屑及沉灰	一般工业固体废物	0.1	/	0.1
16	废塑料		4.5	/	4.5
17	废包装材料		10	/	10
18	废过滤材料		0.005	0.001	0.006
19	废焊丝（锡银铜）		0.01	/	.01
20	废试剂		/	0.0001	0.0001
21	废试剂瓶		/	0.00005	0.00005
22	生活垃圾	生活垃圾	47.25	0	47.25

（2）固体废物处置可行性分析

a、一般固体废物

本项目产生的废试剂、废试剂瓶、废滤材等一般工业固体废物贮存于现有一般固废暂存间（建筑面积25m²），由供货商回收处理，一般固体废物环境管理应遵循以下要求：

①一般固体废物贮存、处置场，禁止危险废物和生活垃圾混入。

②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等资料详细记录在案，长期保存，供随时查阅。

③贮存、处置场的环境保护图形标志，按《环境保护图形标志-固体废物贮存（处置）》规定进行检查和维护。

厂区内现有一般固废暂存间已根据《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》等文件要求设置了规范化标志牌，满足排污口规范化设置要求。

b、危险废物

本项目危险废物主要包括废清洗剂桶、废清洗液、废滤芯、废滤袋、废包装瓶等。危险废物汇总情况详见下表。

表4-23 本项目危险废物汇总情况一览表

序号	危险废物名称	废物类别及代码	产生量(t/a)	产生工序及装置	形态	产废周期	主要成分	有害成分	危险特性	污染防治措施
1	废清洗剂桶	HW49、900-041-49	0.02	清洗剂包装	固体	每日	塑料桶、残留清洗剂	有机溶剂	T/In	委托处置
2	废清洗液	HW06、900-404-06	2.14	清洗	液体	每月	水	洗脱污染物及	T/In	
3	废滤袋、滤芯	HW49、900-041-49	0.11	过滤	固体	每日	聚丙烯树脂	少量辅助物质	T/In	
4	废包装瓶	HW49、900-047-49	0.005	异丙醇包装	固体	每日	树脂	有机溶剂	T/C/I/R	
5	废活性炭	HW49、900-039-49	0.0987	废气治理	固体	每半年	活性炭	有机溶剂	T	

1) 危险废物在厂内收集、运输的环境影响分析

本项目产生危险废物的工序应设专人负责，危险废物收集、运输执行《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012），采用符合标准要求的容器盛装，不相容的危险废物分开装，采用附录 A 所示标签填写相应内容并粘贴在包装的明显位置，并负责查看和维护容器的密封性和完整性，定期转运至危废暂存间。

本项目危险废物产生及贮存场所分别位于生产车间、危废暂存间内，危废暂存间地面及运输通道均采取了硬化和防腐防渗措施。危险废物由人工使用推车运送到贮存区域，运送过程中危险废物均有妥善包装，危险废物密封在包装桶或包装袋内，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；如果发生散落或泄漏，由于危险废物运输量较少，且厂内地面均硬化处理，可以确保及时进行收集。因此，危险废物从产生工艺环节运输到暂存场所的过程中产生散落和泄漏均会将影响控制在厂院内，则本项目危险废物在厂内运输过程基本不会对周围环境产生影响。

2) 危险废物贮存场所环境影响分析

厂区已建危废暂存间位于 3#厂房 3 层北侧，面积 25m²，现有容量满足本项目危险废物储存需要，项目产生的危险废物在危废暂存间内的暂存方式及贮存周期等情况见下表。

表 4-24 本项目危险废物贮存场所基本情况表

序号	贮存场所名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
1	危废暂存间	废清洗剂桶	HW49	900-041-49	0.5m ²	下置托盘	0.005t	3 个月
2		废清洗液	HW06	900-404-06	1m ²	200L 桶装	0.71t	3 个月
3		废滤袋、滤芯	HW49	900-041-49	0.3m ²	200L 桶装	0.055t	6 个月
5		废包装瓶	HW49	900-047-49	0.1m ²	20L 桶装	0.0025	6 个月
6		废活性炭	HW49	900-039-49	1m ²	200L 桶装	0.1097t	6 个月

危险废物污染控制按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求执行。全厂危险废

物分类存放，定期委托有资质单位处理。

项目产生的各类危险废物均采用密封的桶装，并下置防漏托盘，危险废物在暂存过程中无倒残、开盖等行为，无粉尘和有机废气排放，无需设置废气收集和治理设施及排气筒。危险废物及时清运，暂存周期不超过半年。根据前述预测情况，本项目建成后危险废物暂存量不超过危废暂存间的最大暂存能力。

项目危废暂存间设置于车间内。危废暂存间应根据危险废物的形态、物理化学性质、包装形式和污染物迁移途径，采取必要的防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐以及其他环境污染防治措施，不应露天堆放危险废物。根据危险废物的类别、数量、形态、物理化学性质和污染防治等要求设置必要的贮存分区，避免不相容的危险废物接触、混合。贮存设施或贮存分区内地面、墙面裙脚、堵截泄漏的围堰、接触危险废物的隔板和墙体等应采用坚固的材料建造，表面无裂缝。贮存设施地面与裙脚应采取表面防渗措施。

综上所述，本项目危废暂存间可满足危险废物的暂存。同时根据上述分析及拟采取的暂存容器可知，满足危险废物做到了储存于密闭容器中，且容器材质及衬里要与危险废物相容（不相互反应）的要求。

3) 危险废物委托处置环境影响分析

本项目危险废物均委托有相应处置资质的单位进行处置，且危险废物产生量不大，不会对其处理负荷造成冲击，不会产生显著的环境影响。

本项目危险废物交由有资质的单位安排专用汽车进行运输，运输过程中车厢封闭，防止运输过程中危险废物洒落、泄漏至外环境。运输路线尽量远离居民集中居住区、学校、医院等环境敏感目标，防止运输过程中对环境敏感目标造成不利影响。

本项目固体废物通过采取有效防控措施后，可实现妥善处置，不会对周边环境产生不利影响。

4) 危险废物管理计划和管理台账

根据《危险废物管理计划和管理台账制定技术导则》（HJ1259-2022），产生危险废物的单位，应当按照该标准规定的分类管理要求，制定危险废物管理计划，内容应当包括减少危险废物产生量和降低危险废物危害性的措施以及危险废物贮存、利用、处置措施；建立危险废物管理台账，如实记录危险废物的种类、产生量、流向、贮存、利用、处置等有关信息；通过国家危险废物信息管理系统向所在地生态环境主管部门备案危险废物管理计划，申报危险废物有关资料。

产生危险废物的单位应当按照实际情况填写记录有关内容，并对内容的真实性、准确性和完整性负责。

（3）环境管理要求

本项目固体废物环境管理要求见下表。

表4-25 固体废物环境管理要求

类别	监控位置	项目	管理要求
固体废物	危废暂存间	危险废物的产生量、运出量、去向等。	做好日常记录，检查固体废物暂存、委托处理情况。
	一般工业固体废物暂存间	一般工业固废的产生量、运出量、去向等。	做好日常记录，检查固体废物暂存、委托处理情况。
	生活垃圾暂存设施	生活垃圾的产生量、运出量、去向等。	做好日常记录，检查固体废物暂存、委托处理情况。

5、地下水、土壤

（1）地下水、土壤污染源及污染途径

本项目厂房及厂区地面进行硬化处理。项目生产区域满足防渗要求。

本项目位于4层厂房的2层，不直接接触地面，无地下水和土壤的污染途径。

（2）地下水、土壤环境防控措施

1）现有项目厂区内道路、车间、固体废物暂存间及附属设施均已采取了地面硬化和防渗措施。

2）在项目使用过程中应严格按照分区防控措施中的相应原则进行防腐防渗处理；对生产车间、危废暂存间等区域地面每日检查，发现裂缝等及时修补；

3）项目原辅料尤其是化学原料的存放应满足相应的规范要求，设置专用存放区域、分类存放，同时考虑不同储存条件相容性；定期检查化学原料贮存包装，定期进行更换，防止老化、锈蚀发生撒漏；

4）固体废物分类收集后，按类别放入相应的容器内，禁止一般废物与危险废物混放，不相容的危险废物分区存放。固体废物置场内暂存的固体废物定期运至有关部门处置。危险废物应选择防腐、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，与酸类化学品分开存放。

通过采用上述源头综合控制措施，可将污染物跑、冒、滴、漏降到最低限度，将渗漏的环境风险事故发生的可能性降低到最低程度。

6、环境风险

（1）环境风险物质识别

1）危险物质调查

对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录B“重点关注的危险物质及临界量”，筛选出本项目涉及的危险物质详见下表。

表 4-26 项目危险物质识别一览表

序号	名称	物质组成	包装方式和规格	位置	储存量 t
1	废清洗液	有机溶剂、水	200L/桶	危废暂存间	0.71
2	异丙醇	异丙醇	1L 瓶装	化学品柜	0.004

2) 风险调查及风险潜势初判

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）中附录 C 的规定：

①计算项目所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录 B 中对应临界量的比值 Q。

②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；

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I。

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

根据本项目所涉及的危险物质，并查阅《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）中附录 B 中突发环境事件风险物质及临界量，计算 Q 值结果见下表。

表 4-27 Q 值计算结果一览表

序号	风险单元	风险物质	最大存在量 q_n (t)			临界量 Q_n (t)	q_n/Q_n	$\sum q_n/Q_n$
			现有	本项目新增	全厂			
1	危废暂存间	废清洗液	0	0.7	0.7	10*	0.07	0.300448
2		废矿物油	0.12	/	0.12	2500	0.000048	
3		废切削液	2.3	/	2.3	10*	0.23	
4	涂覆车间	异丙醇	/	0.004	0.004	10	0.0004	

备注：*——参考 COD_{Cr} 浓度 $\geq 10000\text{mg/L}$ 的有机废液的临界量。

由上表可见，项目建成后危险物质数量与临界量比值（Q） < 1 。

（2）环境风险分析

1) 本项目环境风险事故情景及影响途径识别见下表。

表 4-28 主要危险物质分布情况及影响途径一览表

序号	名称	分布情况	影响途径
1	清洗废液	危险废物暂存间	盛装容器发生泄漏事故，泄漏物质挥发可能对大气环境造成影响，物料流到室外可能污染土壤和地下水，同时可能会伴随着地表径流排入雨水管网污染地表水体
2	异丙醇	涂覆车间	盛装容器或设备发生泄漏事故，泄漏物质挥发可能对大气环境造成影响，物料流到室外可能污染土壤和地下水，同时可能会伴随着地表径流排入雨水管网污染地表水体。

根据该项目特点，该项目存在的主要风险为液态原辅材料、危险废物泄漏可能导致的大气污染，以及火灾、爆炸事故产生的次生/伴生污染物对大气环境污染，以及事故废水对地表水环境的污染。

1) 本项目危险物质在储存、使用过程可能因容器破损或不慎撒漏等造成泄漏，但车间及危废暂存间内地面均已采取了防渗和防流散措施，泄漏物不会流出室外，且厂区地面已硬化，泄漏物无土壤、地下水污染途径。

2) 液态危险物质储存量较小，且不易挥发，少量泄漏不会造成厂外人群明显的吸入危害。

3) 发生火灾事故时，危险物质燃烧过程可能会产生少量的一氧化碳、二氧化碳等有害物质，可经大气向外界环境传输，对大气环境和人体健康产生一定影响；使用消防水灭火时，会产生消防废水，若收集和处置不当将对地表水环境产生一定的影响。

6.3 环境风险防范措施及应急处置措施

(1) 现有风险防范及应急处置措施

1) 风险防范设施

①机构与预案建设

厂区已成立环境风险管理和应急处置机构，制定突发环境事件应急预案，配备应急救援队伍，定期开展安全环保宣传教育和紧急事故模拟演习，提升事故应变能力。

②消防与安全设施

厂区、车间安全防火装置内设消火栓、水泵接合器、灭火器，由给水管网直接供水；厂区和车间显眼位置设防火、防触电安全警示标志；车间电器采用防爆型，并配套相应防火措施。

③应急物资储备

厂区已配备呼吸器、警戒带、消防器材、消防沙等应急救援物资。其中，3#厂房附近及厂区雨水排放口就近设置消防沙、吸附棉等应急物资；3#厂房化学品柜内化学品分类存放，柜体密封且底部设防泄漏托盘。

④防渗与防护设计

厂区污水收集、排放管路做好防渗、防雨处理。

3#厂房地面内部及化学品柜所在区域、其他生产区域地面均采取了防腐防渗处理。

危废暂存间地面防渗，液态危废采用密封桶装并下置防渗漏托盘。

⑤监测与预警装置

3#厂房 1-3 层均设有可燃气体探测器、火灾报警控制器（联动型）；危废间设火灾报警控制器（联动型）。

⑥操作与管理规范：车间内严禁吸烟、远离火源，使用加热工具需严格遵守操作规程；危险物料厂外搬运前，提前准备黏堵防渗漏胶条等工具，雨水口附近预设消防沙。

2) 应急处置措施

①泄漏事故处置

盛装液态固体废物的容器发生破裂或渗漏时，立即修复或更换破损容器，用布擦拭干净地面残

留液体，并及时通报有关部门；危险物料厂房外搬运泄漏时，通过黏堵防渗漏胶条、调整容器泄漏口朝向控制泄漏源，同时封堵雨水口，用砂土或不燃材料吸附残余液体，吸附物交由有资质单位处置。

②雨水管网防护：环境风险物质自室内流出至室外时，现场人员立即用消防沙围堵雨水总排口；发生泄漏事故时，及时封堵雨水口，防止物料进入雨水管网污染地表水体。

③火灾事故处置：发生火灾时，使用干粉灭火器、消火栓灭火，同时用消防沙围堵厂区雨水排口，将消防废水封堵在厂区雨水管网内；应急结束后，监测管网内废水水质，按要求处理处置。

④泄漏控制与清理：化学品发生泄漏时，依托车间防腐防渗地面和周边吸附材料，将泄漏物控制在车间内；危废暂存间发生泄漏时，通过密封桶和防渗漏托盘，将危险废物控制在暂存间内。

（2）新增风险防范及应急处置措施

本项目新增风险防范和应急处置设施如下。

1）新增风险防范措施

①化学品储存专项管理：将新增异丙醇放入涂覆车间现有化学品柜时，需单独划分区域并张贴“易燃液体（异丙醇）”专属标识，与柜内其他化学品保持安全间距，避免混放引发反应；定期检查化学品柜密封性及防渗漏托盘完整性，确保无破损、渗漏风险。

2）储存环境管控：在化学品柜所在区域增设“禁止明火”“禁止吸烟”警示标志，严禁异丙醇储存区周边使用加热工具；确保储存环境通风良好，避免异丙醇蒸汽积聚，同时排查周边电气设备，确认符合防爆要求（如为非防爆设备，需新增防爆隔离措施）。

③应急物资补充：在现有吸附材料基础上，新增足量针对醇类物质的专用吸附棉（或活性炭），存放于异丙醇储存区附近便于取用的位置；定期（建议每月）检查吸附材料、现有消防器材（如干粉灭火器）的有效性，确保应急物资随时可用。

④人员培训强化：针对新增异丙醇的特性（易燃、易挥发），补充开展专项安全培训，内容包括异丙醇泄漏识别、初期处置方法、个人防护用品（如呼吸器）使用等；将异丙醇管理纳入车间日常安全检查清单，明确专人负责定期巡查。

2）新增应急处置措施

①泄漏初期处置：若发现异丙醇泄漏（如容器破损、柜内渗漏），立即启动局部隔离，禁止无关人员进入泄漏区域；使用专用吸附棉（或活性炭）快速覆盖泄漏液体，防止扩散，吸附过程中严禁使用产生火花的工具，避免引发燃烧。

②大面积泄漏控制：若泄漏量较大，立即用消防沙在泄漏区域周边筑堤围堵，防止异丙醇流入车间其他区域或渗透；同时封堵车间内可能连通雨水管网的排水口（结合现有雨水口封堵措施），避免泄漏物通过排水系统扩散。

③火灾应急响应：若异丙醇因泄漏引发燃烧，优先使用干粉灭火器灭火（禁止用水直接扑救醇

类火灾），火势较大时启用车间消防栓，同时按现有流程围堵厂区雨水排口，防止消防废水污染环境；灭火后对现场残留异丙醇及灭火残留物进行清理，交由有资质单位处置。

④泄漏后续处理：泄漏处置结束后，对泄漏区域地面进行擦拭、清洁，检测地面防渗层是否受损（若有破损，需及时修复）；收集的泄漏物、使用过的吸附材料等，均按危险废物管理，放入危废暂存间，由有资质单位清运处置，避免二次污染。

6.4 突发环境事故应急预案

现有工程已编制突发环境事件应急预案，并于 2023 年 9 月完成突发环境事件应急预案备案（备案编号：120116-KF-2023-166-L）。

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）》（环发[2015]4 号）、《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发[2012]77 号）、《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）等的规定和要求，本项目建成后，建设单位按要求对现有突发环境事件应急预案进行修订，并向企业所在地生态环境保护主管部门备案。

6.5 环境风险小结

本项目涉及的危险物质主要包括异丙醇、废清洗液等，主要危险单元为危险废物暂存间。建设单位应对现有突发环境事件应急预案进行修订，依托现有环境风险防控措施并落实应急预案中的相关规定，可以将本项目事故发生的环境风险降至最低，环境风险可防控。

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	P6	TRVOC	清洗废气经设备集气孔集中收集、测试、配液废气经设备上方集气罩加垂帘收集后一起由现有活性炭吸附装置处理后通过一根 23m 高排气筒排放	《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）表 1 电子工业（电子元器件-清洗、刻蚀、涂覆、干燥等工艺）
		非甲烷总烃		《恶臭污染物排放标准》（DB12/059-2018）
		臭气浓度		《恶臭污染物排放标准》（DB12/059-2018）
	无组织（厂房外）	非甲烷总烃	采取局部收集措施	《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）
	无组织（厂界）	臭气浓度		《恶臭污染物排放标准》（DB12/059-2018）
		非甲烷总烃		《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）
地表水环境	DW003	pH	纯水机排浓水与现有生活污水一起由厂区污水总排口排入市政污水管网，最终排入天津泰达威立雅水务有限公司污水处理厂进一步处理。	《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）要求
		COD _{cr}		
		SS		
		氨氮		
		总磷		《污水综合排放标准》（DB12/356-2018）
		总氮		
		BOD ₅		
		石油类		
		动植物油类		
声环境	生产设备运行	噪声	采用选取低噪声设备、厂房隔声等措施	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）
电磁辐射	/	/	/	/
固体废物	新增一般工业固体废物主要为废试剂、废试剂瓶、废滤材，暂存于厂区现有一般固废暂存区，由一般工业固体废物处置单位处理；危险废物包括废清洗剂桶、废清洗液、废滤芯、废滤袋、废包装瓶、废活性炭等，暂存于厂区现有危废暂存间，定期交由有资质单位处理。			
土壤及地下水污染防治措施	加强工艺装置源头控制，定期巡视检查，杜绝渗漏等现象。			
生态保护措施	无			

<p>环境风险 防范措施</p>	<p>(1) 原料存在车间内专用储存区域，并采取防渗防漏及泄漏物设施，配备砂土、吸附材料、应急桶、铁锹等应急物资。</p> <p>(2) 危险废物暂存间采取防防渗、防漏、防流失设施，危险废物定期委托资质单位安全处置。</p>
<p>其他环境 管理要求</p>	<p>1、排污口规范化</p> <p>(1) 本项目无新建废气、废水排放口和新建固体废物暂存设施，依托现有废气排放口 P6、废水总排口 DW003 和固体废物暂存设施，上述排放口及暂存设施均有项目建设单位天津津亚电子有限公司维护管理。</p> <p>现有废气排放口 P6、废水总排口 DW003 和一般工业固体废物暂存设施均已按照《关于发布<天津市污染源排放口规范化技术要求>的通知》（津环保监测〔2007〕57 号）和《关于加强我市排放口规范化治理工作的通知》（津环保监测〔2002〕71 号）等要求完成了规范化建设工作；危险废物暂存设施应按《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）相关规定，采取防止危险废物流失的措施。</p> <p>(2) 建立各排放口相应的监督管理档案，内容包括排污单位名称，排放口性质及编号，排放口的地理位置，排放口所排放的主要污染物种类、数量、浓度及排放去向，立标情况，设施运行情况及日常现场监督检查记录等有关资料和记录等。</p> <p>(3) 排污单位必须负责日常的维护保养，任何单位和个人不得擅自拆除，如需变更的需报环境监察部门同意并办理变更手续。</p> <p>2、环境保护竣工验收</p> <p>根据《建设项目环境保护管理条例》（国务院令 2017〔682〕号）、《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评〔2017〕4 号）、《建设项目竣工环境保护设施验收技术规范 汽车制造业》（HJ407—2021）等文件要求，建设项目竣工后，建设单位应当按照规定的标准和程序，对配套建设的环境保护设施进行自主验收，编制验收监测报告，同时向社会进行公示。除需要取得排污许可证的水和大气污染防治设施外，其他环境保护设施的验收期限一般不超过 3 个月；需要对该类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。</p> <p>3、排污许可制度</p> <p>天津津亚电子有限公司现有工程所属行业为“其他电子元件制造”，现有排污许可管理类别为登记管理，已办理了排污登记。</p>

	<p>本项目为扩建排放污染物的项目，根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019年版）》，企业未纳入重点排污单位，项目涉及该名录所列行“三十四、计算机、通信和其他电子设备制造业 39-89.电子元件及电子专用材料制造 398-其他”，因此管理类别仍为登记管理，建设单位应在取得本项目环境影响评价审批意见后且排污行为发生之日前，变更排污登记内容。</p> <p>4、工况用电</p> <p>本项目建设后，企业应按《天津市涉气工业污染自动监控系统建设工作方案》、《关于进一步强化重污染天气应急监管的通知》（天津市重污染天气应急指挥部办公室，2024年6月26日）、《大气固定污染源工况用电监控技术规范（DB12T1256-2023）》等要求，落实工况用电设置要求。</p> <p>5、环境管理</p> <p>建设单位已设有专门的环境管理机构，配备了专职环保人员，负责全厂日常环保监督管理工作：</p> <p>（1）加强环境监测管理工作，重点是各污染源的监测，并注意做好记录，监测中如发现异常情况应及时向有关部门通报，及时采取应急措施，防止事故排放；</p> <p>（2）建立本企业的环境保护工作档案，包括污染物排放情况；污染治理设施的运行、操作和管理情况；监测记录；污染事故情况及有关记录；其他与污染防治有关的情况和资料等。</p> <p>6、环保设施及投资</p> <p>项目环保设施及投资明细见下表。</p> <p style="text-align: center;">表5-1 项目环保投资明细表</p> <table><tr><th>时段</th><th>项目</th><th>内容</th><th>投资（万元）</th></tr><tr><td rowspan="2">施工期</td><td>噪声治理</td><td>基础减振等</td><td>0.1</td></tr><tr><td>固废暂存</td><td>施工固废收集设施</td><td>0.1</td></tr><tr><td rowspan="4">运营期</td><td>废气治理</td><td>新建排风管道</td><td>0.3</td></tr><tr><td>噪声治理</td><td>基础减振等</td><td>0.1</td></tr><tr><td>固废暂存</td><td>危废暂存区围堰</td><td>0.5</td></tr><tr><td>风险防范与应急处理</td><td>风险防范与应急物资</td><td>0.4</td></tr><tr><td colspan="3">合计</td><td>1.5</td></tr></table>	时段	项目	内容	投资（万元）	施工期	噪声治理	基础减振等	0.1	固废暂存	施工固废收集设施	0.1	运营期	废气治理	新建排风管道	0.3	噪声治理	基础减振等	0.1	固废暂存	危废暂存区围堰	0.5	风险防范与应急处理	风险防范与应急物资	0.4	合计			1.5
时段	项目	内容	投资（万元）																										
施工期	噪声治理	基础减振等	0.1																										
	固废暂存	施工固废收集设施	0.1																										
运营期	废气治理	新建排风管道	0.3																										
	噪声治理	基础减振等	0.1																										
	固废暂存	危废暂存区围堰	0.5																										
	风险防范与应急处理	风险防范与应急物资	0.4																										
合计			1.5																										

六、结论

本项目的建设符合国家产业政策和环保政策的要求，建设用地为工业用地，规划选址可行。项目建成后，废气污染物及废水污染物均可实现达标排放；在选用低噪声设备并经过厂房隔声措施后，厂界噪声可达标排放；项目固体废物均得到合理的处理处置，不产生二次污染。

综上所述，本项目在落实各项环保措施的情况下，各类污染物可以做到达标排放，不会对环境产生明显影响，从环境角度，本项目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	VOCs	0.6457	0.735	0.00185	0.06579	/	0.71334	+0.06764
废水	COD _{cr}	3.1097	24.18	/	0.00019	/	3.10989	+0.00019
	氨氮	0.2591	1.43	/	0.0001	/	0.2592	+0.00010
	总磷	0.028	/	/	0.00002	/	0.02802	+0.00002
	总氮	0.3324	/	/	0.00012	/	0.33252	+0.00012
一般工业 固体废物	废金属屑及沉 灰	0.1	/	/	/	/	0.1	/
	废塑料	4.5	/	/	/	/	4.5	/
	废包装材料	10	/	/	/	/	10	/
	废过滤材料	0.005	/	/	0.001	/	0.005	+0.001
	废试剂	/	/	/	0.0001	/	0.0001	+0.0001
	废试剂瓶	/	/	/	0.00005	/	0.00005	+0.00005
	废焊丝	0.01	/	/	/	/	0.01	/
危险废物	废 PCB 板	0.1	/	/	/	/	0.1	/
	废润滑油	0.12	/	/	/	/	0.12	/

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
	废切削液	10.26	/	/	/	/	10.26	/
	沾染废物	0.2	/	/	/	/	0.2	/
	废滤芯	0.03	/	/	0.11	/	0.14	+0.11
	废活性炭	6.058	/	/	0.0987	/	6.1567	+0.0987
	废过滤筒	0.004	/	/	/	/	0.004	/
	废 UV 灯管	0.014	/	/	/	/	0.014	/
	废油桶	0.08	/	/	/	/	0.08	/
	含油金属屑	0.5	/	/	/	/	0.5	/
	含油塑料边角料	0.4	/	/	/	/	0.4	/
	废包装桶	0.3	/	/	0.02	/	0.32	+0.02
	废清洗液	/	/	/	2.14	/	2.14	+2.14
	废包装瓶	/	/	/	0.005	/	0.005	+0.005
生活垃圾	生活垃圾	47.25	/	/	/	/	47.25	/

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①