



SZFTHB2025-006

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称： 沛顿科技（深圳）有限公司改扩建项目

建设单位（盖章）： 沛顿科技（深圳）有限公司

编制日期： 2025 年 12 月

中华人民共和国生态环境部制

一、建设项目基本情况

建设项目名称	沛顿科技（深圳）有限公司改扩建项目		
项目代码	/		
建设单位联系人	**	联系方式	**
建设地点	深圳市福田区华富街道彩田路 7006 号 1#厂房第一层、第二层、第三层、第四层、第五层		
地理坐标	(114 度 3 分 53.497 秒, 22 度 33 分 54.585 秒)		
国民经济行业类别	C3973 集成电路制造 M7320 工程和技术研究和试验发展	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—80、电子器件制造 397—有废水、废气排放需要配套污染防治设施的下列项目：显示器件制造；集成电路制造；使用有机溶剂的；有酸洗的 四十四、研究和试验发展—97、专业实验室、研发（试验）基地—有废水、废气排放需要配套污染防治设施的
建设性质	<input type="checkbox"/> 新建（迁建） <input checked="" type="checkbox"/> 改建 <input checked="" type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	/	项目审批（核准/备案）文号（选填）	/
总投资（万元）	15000	环保投资（万元）	1000
环保投资占比（%）	50%	施工工期	30 个月（无土建）
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：_____	用地（用海）面积（m ² ）	40508（改扩建后全厂租赁建筑面积）
专项评价设置情况	无		
规划情况	无		

规划环境影响 评价情况	无
规划及规划环 境影响评价符 合性分析	无
其 他 符 合 性 分 析	<p>1、选址合理性分析</p> <p>1.1 与生态控制线的相符性</p> <p>根据《深圳市基本生态控制线范围图》（深圳市规划和自然资源局，审图号：GS（2024）0568），项目选址不在深圳市基本生态控制线范围内，详见附图 7。</p> <p>1.2 与环境功能区划的符合性分析</p> <p>（1）大气环境</p> <p>根据《关于调整深圳市环境空气质量功能区划分的通知》（深府[2008]98 号），项目位于大气环境质量二类功能区，详见附图 11。</p> <p>本次改扩建项目运营期产生的颗粒物、锡及其化合物、挥发性有机废气等经其过水喷淋+除雾器+活性炭吸附/脱附+催化燃烧后达标排放，实验室产生的酸性废他气硫酸雾、氯化氢、氮氧化物、氟化物经碱液喷淋后达标排放；废水处理站臭气符经净化后达标排放。处理后废气对周围大气环境影响很小。</p> <p>（2）声环境</p> <p>根据《市生态环境局关于印发〈深圳市声环境功能区划分〉的通知》（深环分[2020]186 号），项目位于声环境质量 3 类功能区。执行《声环境质量标准》（GB3096-析 2008）3 类标准，详见附图 12。项目噪声经采取有效的隔声、减振等降噪措施治理后，厂界噪声对周围声环境影响很小。</p> <p>（3）水环境</p> <p>项目附近地表水体为福田河，汇入深圳河，属于深圳河流域。根据《关于颁布深圳市地面水环境功能区划的通知》（深府（1996）352 号），福田河水环境功能区划为一般景观用水，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V 类标准，详见附图 10。</p> <p>本次改扩建项目生产废水经废水处理站处理后排入市政污水管网，生活污水经化粪池处理后排入市政污水管网，以上废水均通过市政污水管网排入福田水质净化厂处理，对周围地表水影响不大。纯水制备产生的浓水水质清洁，属于低浓</p>

	<p>度废水，纳入市政污水管网。</p> <p>项目运营时产生的各种污染物经采取适当措施处理后，对周边环境影响较小，项目的建设符合区域环境功能区划要求。</p> <p>1.3 与深圳市水源保护区相关规定的符合性分析</p> <p>根据《深圳经济特区饮用水源保护条例》、《深圳市人民政府关于深圳市饮用水水源保护区优化调整事宜的通知》（深府函〔2019〕258号）、《深圳市人民政府关于规范饮用水水源保护区划定和优化调整工作的通知》（深府函〔2021〕46号）、《广东省人民政府关于调整深圳市饮用水源保护区的批复》（粤府函〔2015〕93号）以及《广东省人民政府关于调整深圳市部分饮用水水源保护区的批复》（粤府函〔2018〕424号）的规定，项目选址不在深圳市生活饮用水地表水源保护区范围内，与《深圳经济特区饮用水源保护条例》的规定不冲突，详见附图8。</p> <p>1.4 与深圳市土地利用规划的符合性分析</p> <p>根据《深圳市福田01-04号片区[彩电工业区地区]法定图则》（详见附图14），本次改扩建项目所在厂区用地规划为工业用地，项目的功能用途与土地利用发展规划相符。</p> <p>2、产业政策相符性分析</p> <p>根据《产业结构调整指导目录（2024年本）》，项目属于鼓励类的“二十八、信息产业”中的“4、集成电路：球栅阵列封装(BGA)、插针网格阵列封装(PGA)、芯片规模封装(CSP)、多芯片封装(MCM)、栅格阵列封装(LGA)、系统级封装(SIP)、倒装封装(FC)、晶圆级封装(WLP)、传感器封装(MEMS)、2.5D、3D等一种或多种技术集成的先进封装与测试”。</p> <p>根据《深圳市产业结构调整优化和产业导向目录》（2016年修订），项目属于鼓励发展类A0614线宽0.8μm以下集成电路制造，芯片级封装等先进封装和测试技术的开发及产业化。</p> <p>根据《市场准入负面清单（2025年版）》（发改体改规〔2025〕466号），项目不属于负面清单中禁止建设行业类别。</p> <p>因此，本项目的建设符合相关的产业政策要求。</p> <p>3、关于《广东省人民政府关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（粤府〔2020〕71号）、《深圳市人民政府关于印发深圳市“三线一单”</p>
--	---

<p>生态环境分区管控方案的通知》（深府〔2021〕41号）、《深圳市生态环境局关于印发深圳市环境管控单元生态环境准入清单的通知》（深环〔2021〕138号）、《深圳市“三线一单”生态环境分区管控方案 2023 年度动态更新成果的通知》（深环〔2024〕154号）文件的符合性分析</p> <p>3.1 与粤府〔2020〕71号相符性分析</p> <p>项目属于集成电路制造，不属于粤府〔2020〕71号规定的禁止新建项目，与珠三角核心区区域布局管控要求相符。不属于高能耗项目和文件规定需要进行合理优化调整布局的项目，不属于高耗水行业，项目在已建成的建筑内部进行改扩建，不新增建设用地。因此，项目与珠三角核心区能源资源利用的要求相符。生活污水经化粪池预处理，后排入市政污水管网；生产废水经园区废水处理站处理后由市政污水管网排入福田水质净化厂；产生的危险废物委托有相关资质的单位拉运处理处置，环境风险可控。因此，项目符合珠三角核心区污染物排放管控要求、环境风险防控要求。</p> <p>项目位于一般管控单元内，见附图 15，不在粤府〔2020〕71号划定的生态保护红线内。依据粤府〔2020〕71号，一般管控单元执行区域生态环境保护的基本要求。根据资源环境承载能力，引导产业科学布局，合理控制开发强度，维护生态环境功能稳定。项目产生的各种污染物经采取适当措施处理后，对生态环境的影响较小，项目建设符合一般管控单元的相关要求。</p> <p>3.2 与深府〔2021〕41号、深环〔2021〕138号、深环〔2024〕154号相符性分析</p> <p>根据《深圳市人民政府关于印发深圳市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（深府〔2021〕41号）、《深圳市生态环境局关于印发深圳市环境管控单元生态环境准入清单的通知》（深环〔2021〕138号）、《深圳市生态环境局关于印发深圳市“三线一单”生态环境分区管控方案 2023 年度动态更新成果的通知》（深环〔2024〕154号），项目所在地块属于华富街道一般管控单元（环境管控单元编码：ZH44030430011），项目所在位置的环境管控单元见附图 16。</p> <p>本项目与深府〔2021〕41号、深环〔2021〕138号、深环〔2024〕154号的相符性分析见下表。经分析，本项目符合深圳市“三线一单”生态环境准入要求。</p>
--

其他符合性分析	表 1-1 本项目与深圳市“三线一单”符合性对照分析表				
	与项目有关的“三线一单”有关条款要求			本项目对照分析情况	相符性
		一般管控单元要求	除优先保护单元和重点管控单元以外的其他区域，包括饮用水水源准保护区、港区、机场和生态环境良好的区域。执行区域生态环境保护的基本要求，根据资源环境承载能力，引导产业科学布局，合理控制开发强度，维护生态环境功能稳定，落实污染物总量控制要求，提高资源利用效率	本项目位于一般管控单元内，不在饮用水源保护区内，不属于环境空气质量一类功能区，产生的各种污染物经采取适当措施处理后，对环境的影响较小，项目按要求申请污染物总量控制指标，项目建设符合一般管控单元的相关要求	相符
	深府（2021）41号、深环（2021）138号生态环境准入清单	区域布局管控要求	列入《深圳市产业结构调整优化和产业导向目录》中的禁止发展类产业和限制发展类产业，禁止投资新建项目	本项目属于集成电路制造，属于《深圳市产业结构调整优化和产业导向目录》中的鼓励发展类产业	相符
			禁止在水产养殖区、海水浴场等二类海域环境功能区及其沿岸新建、改建、扩建印染、印花、造纸、制革、电镀、化工、冶炼、酿造、化肥、染料、农药、屠宰等项目或者排放油类、酸液、碱液、放射性废水或者含病原体、重金属、氰化物等有毒有害物质的废水的项目和设施	项目行业类别属于集成电路制造，不位于水产养殖区、海水浴场等二类海域环境功能区	不涉及
			严格控制 VOCs 新增污染排放，禁止建设生产、销售、使用 VOCs 含量限值不符合国家标准的涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等项目。	根据表 2-8 分析，本项目采用的 SMT 元件贴装清洁剂（20%浓度）、低泡清洗剂满足《清洗剂挥发性有机化合物含量限值》（GB 38508-2020）中限值要求。本项目采用的丙酮、无水乙醇满足《清洗剂挥发性有机化合物含量限值》（GB 38508-2020）中有机溶剂清洗剂的限值要求。胶粘剂环氧树脂胶的 VOC 含量为 291g/L，满足《胶粘剂挥发性有机化合物限量》(GB 33372-2020)表 1 中装配业应用领域-“苯乙烯-丁二稀-苯乙烯嵌段共聚物橡胶类”-溶剂型胶粘剂 VOC 限值（550g/L）的要求，因此本项目使用原料的 VOCs 含量限值符合国家标准。	相符
新建、改建、扩建锅炉必须使用天然气或电等清洁能源，禁止新			项目不涉及	不涉及	

			建燃用生物质成型燃料、生物质气化和柴油等污染燃料的锅炉		及
			新建、改建、扩建“两高”项目须符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，满足重点污染物排放总量控制、碳排放达峰目标、生态环境准入清单、相关规划环评和相应行业建设项目环境准入条件、环评文件审批原则要求	项目行业类别属于集成电路制造，不属于“两高”项目	相符
		能源资源利用要求	严格落实最严格的水资源管理制度，强化工业、服务业、公共机构、市政建设、居民等各领域节水行动，推动全市各区全部达到节水型社会标准。	项目建设 2 套 RO 反渗透回用水设施，用于处理研磨、切割、清洗废水，并制得 RO 回用水回用于生产工序用水，落实最严格的水资源管理制度，从源头控制水资源使用量	相符
			禁采区内：禁止任何单位和个人取用地下水，现有地下水取水工程，取水许可有效期到期后一律封闭或停止使用，但下列情形除外：为保障地下工程施工安全和生产安全必须进行临时应急取（抽排）水的；为消除对公共安全或者公共利益的危害临时应急取水的；为开展地下水监测、调查评价而少量取水的。	项目用水均来源于市政给水工程，营运期由市政管网供水，无地下水取水工程	相符
			限采区内：除对水温、水质有特殊要求外，不再批准新增抽取地下水的取水许可申请。水行政主管部门对已批准的地热水、矿泉水取水工程应核定开采量和年度用水计划，进行总量控制，确保地下水采补平衡。	项目用水均来源于市政给水工程，营运期由市政管网供水，无地下水取水工程	相符
			在划定的高污染燃料禁燃区内，禁止销售、燃用高污染燃料；禁止新、扩建燃用高污染燃料的设施，已建成的高污染燃料设施应当改用天然气、页岩气、液化石油气、电等清洁能源。	项目不涉及销售、燃用高污染燃料；不建设需要燃用高污染燃料的设施	相符
		污染物排放管控要求	根据国家和广东省核定的重点污染物排放总量控制指标，制定本市重点污染物排放总量控制计划，明确排污单位重点污染物排放总量控制指标分配标准、达标要求、削减任务和考核办法。	项目不涉及	/
			到 2025 年，雨污分流管网全覆盖，水质净化厂总处理规模达到 790 万吨/天，污水处理率达到 99%。	本项目所在区域均已施行雨污分流，项目产生的所有生产废水经废水处理站处理，生活污水经化粪池处理后，均通过市政管网排入福田水质净化厂	相符

			到 2025 年，NO _x 、VOCs 削减比例应达到深圳市生态环境保护“十四五”减排指标要求和省下达的指标要求。	<p>现有项目挥发性有机物排放量为 1.794t/a，无排放指标，改扩建后全厂排放量为 4.1942t/a，本次改扩建新增排放量为 2.4t/a。深污防攻坚办（2024）37 号）和深环委办（2025）6 号要求挥发性有机物排放总量实施两倍削减量替代，因此本次改扩建需申请挥发性有机物总量 4.8t/a。</p> <p>本次改扩建氮氧化物（NO_x）的排放量为 0.4621kg/a，小于 300 公斤/年，氮氧化物排放总量指标可直接予以核定，不需进行总量替代。</p>	/
			到 2025 年，电力、生活垃圾处置、计算机、印刷、纺织等重点行业一般工业固体废物综合利用率达到 95%。	项目属集成电路制造行业，一般工业固废均交专业回收公司回收利用。	符合
			在可核查、可监管的基础上，新建项目原则上实施氮氧化物等量替代，挥发性有机物两倍削减量替代。	<p>本次改扩建氮氧化物（NO_x）的排放量为 0.4621kg/a，小于 300 公斤/年，氮氧化物排放总量指标可直接予以核定，不需进行总量替代。</p> <p>本次改扩建挥发性有机物新增排放量为 2.4t/a。挥发性有机物实施两倍削减量替代，需申请挥发性有机物总量 4.8t/a。</p>	相符
			涉及 VOCs 无组织排放的新建企业自 2021 年 7 月 8 日起，现有企业自 2021 年 10 月 8 日起，全面执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》附录 A“厂区内 VOCs 无组织排放监控要求”；企业厂区内 VOCs 无组织排放监控点浓度执行特别排放限值。	2022 年 6 月 1 日，广东省发布地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022），本项目无组织排放执行《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）厂区内 VOCs 无组织排放限值要求。	相符
			到 2025 年，原生生活垃圾实现全量焚烧和“零填埋”，生活垃圾分类收运系统全覆盖，生活垃圾回收利用率达到 50%	本项目生活垃圾分类收集，交环卫部门拉运处理。	相符
			无行业性大气污染物排放标准或者挥发性有机物排放标准控制的固定污染源，挥发性有机物有组织排放、无组织排放、企业厂区内及边界污染的控制要求、监测和实施与监督要求应执行《固	项目产生的挥发性有机物，执行广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值、表 3 厂区内非甲	相符

				定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367—2022）相关规定	烷总烃无组织排放限值。	
				新、改、扩建项目禁止使用光催化、光氧化、水喷淋（吸收可溶性 VOCs 除外）、低温等离子等低效 VOCs 治理设施（恶臭处理除外）	项目挥发性有机废气使用“水喷淋+除雾器+活性炭吸附/脱附+催化燃烧”处理，不在禁止范围内。	相符
			环境风险防控要求	建立风险分级分类管控体系，推动重点行业、企业环境风险评估和等级划分，实施重点企业生产过程、污染处理设施等全过程监管。	本项目将按照市级相关要求做好环境风险防控的管理，将制定突发环境事件应急预案并采取环境风险防范及减缓措施，降低对周围环境的影响。	相符
	深环（2021）138号、深环（2024）154号	福田区共性管控要求	区域布局管控	围绕深圳行政、文化、金融、商务和国际交往中心，总部经济核心区、现代服务业集聚区的发展定位，聚焦河套深港科技创新合作区、香蜜湖新金融中心、环中心公园活力圈“三大新引擎”，打造具有国际影响力和辐射力的中央创新区、中央商务区、中央活力区	项目不涉及	不涉及
				严格限制高耗能、高排污的项目入驻辖区	项目行业类别属于集成电路制造，不属于高耗能、高排污的项目	相符
		能源资源利用		建立工业节水激励机制，推行城市高耗水项目节水改造；深化工业领域节水，改良生产工艺，提高工业用水重复利用率	项目设置回用水系统，提高工业用水重复利用率	相符
				推广新能源汽车及其他清洁能源汽车，鼓励绿色出行和自愿停驶	项目不涉及	/
				强化建筑节能减排，推动实施更严格的建筑节能标准，推进既有建筑节能改造	本项目建设与相关要求不冲突	相符
		污染物排放管控		严格饮用水源管理制度，加强水库周围的定期巡逻监管，加大对保护区内违章建筑和违法活动的清查，定期开展垃圾清理和库区水毁工程修复工作，最大限度降低人为活动对水源的影响	本项目不在饮用水水源保护区范围内	相符
				加强河流水体监管，对直排入河流的污水进行截污，削减外源污染负荷	生活污水经化粪池预处理，后排入市政污水管网；生产废水经废水处理站处理后由市政污水管网排入福田水质净化厂。项目污水不直接排入河道	相符
				完善排水系统建设，以污水零直排区建设为抓手，调查雨污分流	本项目所在区域已实行雨污分流。生活污水经化粪池	相符

				管网覆盖盲区，完善辖区雨污分流管网系统，对建成管网存在断头、接驳不顺问题进行排查，持续推进管网建设、修复与改造	预处理，后排入市政污水管网；生产废水经废水处理站处理后由市政污水管网排入福田水质净化厂。项目产生的污水不直接排入河道。	
				加强生活污染源治理，新建、改建、扩建洗染店应当使用具有净化回收干洗溶剂功能的全封闭式干洗机	项目不设洗衣房	不涉及
				在深南大道、滨河大道、北环路等重点道路以及福田交通枢纽、长途汽车客运站（福田、皇岗）等逐步建立固定式机动车排气遥感检测点	项目不涉及	/
				新、改、扩建重点行业建设项目应遵循重点重金属污染物排放“等量替代”原则。	项目行业类别属于集成电路制造，不涉及重点重金属污染物的排放	不涉及
		环境风险防控		加强区域协调合作，建立深圳河跨区、跨界流域联席定期会议制度、信息定期通报和共享制度、联合监测预警制度、环境应急联动制度等，共同推动实施深圳河水质改善工程	项目不涉及	/
	深环（2021）138号	ZH440304	区域布局管控	1-1.有序开展三星工业区等更新项目，推动片区面貌整体提升。彩田片区主要集聚发展以人工智能前沿技术应用为核心的创新型产业，重点发展人工智能、物联网、电子商务、金融科技等产业，推进生产性服务业向专业化和价值链高端延伸。	项目不涉及	/
		30011	能源资源利用	执行全市和福田区总体管控要求内能源资源利用维度管控要求	本项目将按照市级相关要求做好能源资源利用的管理	相符
			污染物排放管控	执行全市和福田区总体管控要求内污染物排放管控维度管控要求	本项目将按照市级和福田区的相关要求做好污染物排放管控的管理	相符
		（YB11	环境风险防控	执行全市和福田区总体管控要求内环境风险防控维度管控要求	本项目将按照全市和福田区相关要求做好环境风险防控管理，本改扩建项目建成投产前对公司原突发环境事件应急预案进行修编且备案，并采取环境风险防范及减缓措施，降低对周围环境的影响。	相符

其他符合性分析	<p>4、相关环保规划及政策相符性</p> <p>4.1 与《广东省土壤与地下水污染防治“十四五”规划》（粤环〔2022〕8号）、《深圳市生态环境保护“十四五”规划》（深府〔2021〕71号）的相符性分析</p> <p>根据《广东省土壤与地下水污染防治“十四五”规划》相关要求：严格落实“三线一单”生态环境分区管控硬约束，合理确定区域功能定位、空间布局，强化建设项目布局论证，引导重点产业向沿海等环境容量充足地区布局。强化环境硬约束推动淘汰落后产能，逐步淘汰污染严重的涉重金属、涉有机物行业企业。</p> <p>项目不属于污染严重的涉重金属、涉有机物重点行业企业，不产生重金属污染物。因此，项目与《广东省土壤与地下水污染防治“十四五”规划》（粤环〔2022〕8号）不冲突。</p> <p>根据《深圳市生态环境保护“十四五”规划》（深府〔2021〕71号）要求：深入推进重点行业挥发性有机物（VOCs）治理。严格控制 VOCs 污染排放，新建项目实行 VOCs 现役源两倍削减量替代。优化涉 VOCs 行业排污许可证申请与核发程序，完善 VOCs 总量控制制度及排放清单动态更新机制。以工业涂装、包装印刷等行业为重点，推进工业企业实施低 VOCs 含量原辅材料替代。完善 VOCs 管控地方标准体系，禁止生产、销售和使用 VOCs 含量超过限值标准的产品。</p> <p>根据表 2-8 分析，本项目采用的环氧树脂胶（AA 胶）为溶剂型胶粘剂，根据环氧树脂胶的 VOC 含量检测报告（详见附件 8），环氧树脂胶的 VOC 含量为 291g/L，满足《胶粘剂挥发性有机化合物限量》（GB 33372-2020）表 1 中装配业应用领域-“苯乙烯-丁二稀-苯乙烯嵌段共聚物橡胶类”-溶剂型胶粘剂 VOC 限值（550g/L）的要求。</p> <p>本项目采用的 SMT 元件贴装清洁剂（20%浓度）为半水基清洗剂，根据其 VOC 含量检测报告（详见附件 8），SMT 元件贴装清洁剂（20%浓度）的 VOC 含量为 195g/L，满足《清洗剂挥发性有机化合物含量限值》（GB 38508-2020）中半水基清洗剂的限值（300g/L）的要求。</p> <p>本项目采用的低泡清洗剂为水基清洗剂，根据其 VOC 含量检测报告（详见附件 8），低泡清洗剂的 VOC 含量 9g/L，满足《清洗剂挥发性有机化合物含量限值》（GB 38508-2020）中水基清洗剂的限值（50g/L）的要求。</p>
---------	--

	<p>本项目采用的丙酮为有机溶剂清洗剂，根据丙酮的 VOC 含量检测报告（详见附件 8），丙酮的 VOC 含量为 794g/L，满足《清洗剂挥发性有机化合物含量限值》（GB 38508-2020）中有机溶剂清洗剂的限值（900g/L）的要求。</p> <p>本项目采用的无水乙醇为有机溶剂清洗剂，根据无水乙醇的 VOC 含量检测报告（详见附件 8），无水乙醇的 VOC 含量为 781g/L，满足《清洗剂挥发性有机化合物含量限值》（GB 38508-2020）中有机溶剂清洗剂的限值（900g/L）的要求</p> <p>综上，本项目使用的胶粘剂、清洗剂 VOCs 含量限值均符合相应国家标准的含量限值要求。本项目不使用 VOCs 含量超过限值标准的产品，VOCs 排放总量实施两倍削减量替代，因此，项目与《深圳市生态环境保护“十四五”规划》（深府〔2021〕71 号）不冲突。</p> <p>4.2 与《深圳市生态环境局关于优化氮氧化物和挥发性有机物总量指标管理工作指导意见的通知》（深环办〔2024〕28 号）的相符性分析</p> <p>根据《深圳市生态环境局关于优化氮氧化物和挥发性有机物总量指标管理工作指导意见的通知》（深环办〔2024〕28 号）：“以服务高质量发展为导向，在确保完成年度减排任务、牢守生态环境质量底线的基础上，坚持科学规范、量入为出、保障重点、分步推进的原则，建立深圳经济特区 NO_x 和 VOCs 总量指标储备机制，开展建设项目 NO_x 等量削减替代，VOCs 两倍削减量替代，适时推进实施排污权交易工作，推动实现环境资源要素精准配置，有效破解总量指标瓶颈制约问题。</p> <p>统一总量指标替代来源，规范总量指标管理和使用。</p> <p>（一）新、改、扩建项目无需申请总量指标替代或豁免指标情形：</p> <p>1.NO_x 或 VOCs 排放量小于 300 公斤/年的项目，排放总量指标可直接予以核定，不需进行总量替代；</p> <p>2.项目技改或改扩建后全厂排放量不超过原有项目环评批复量和排污许可量，不需进行总量替代；</p> <p>3.危险废物焚烧厂和填埋场、医疗废物处理厂等新、改、扩建项目（含产废企业自建危险废物处置项目）豁免总量指标。</p>
--	---

	<p>（二）新、改、扩建项目需要申请总量指标替代情形：</p> <p>1.除上述无需总量替代或豁免指标项目外的其他项目；</p> <p>2.原有项目技改或改扩建后全厂排放量超过原有项目环评批复量和排污许可量的建设项目（超量部分按要求替代）。”</p> <p>本次改扩建氮氧化物（NO_x）的排放量为 0.4621kg/a，小于 300 公斤/年，氮氧化物排放总量指标可直接予以核定，不需进行总量替代。</p> <p>现有项目挥发性有机物排放量为2.3505t/a,改扩建后全厂排放量为4.7505t/a,本次改扩建新增排放量 2.4t/a。根据《深圳市生态环境局关于优化氮氧化物和挥发性有机物总量指标管理工作指导意见的通知》（深环办〔2024〕28 号）中 VOCs 总量要求，挥发性有机物总量实施两倍削减替代。依据“深环办〔2024〕28 号”——“原有项目技改或改扩建后全厂排放量超过原有项目环评批复量和排污许可量的建设项目（超量部分按要求替代）”，本项目超过原有项目排放量部分需要实施两倍削减替代，因此需要申请挥发性有机物总量指标 4.8t/a，替代量为 4.8t/a。</p> <p>4.3 与《深圳市污染防治攻坚战指挥部办公室关于印发实施〈“深圳蓝”可持续行动计划（2022—2025 年）〉的通知》（深污防攻坚办〔2022〕30 号）、《深圳市污染防治攻坚战指挥部办公室关于印发<2024 年“深圳蓝”可持续行动计划>的通知》（深污防攻坚办〔2024〕37 号）、《深圳市生态环境保护委员会办公室关于印发<2025 年“深圳蓝”可持续行动计划暨环境空气质量达标攻坚方案>的通知》（深环委办〔2025〕6 号）的符合性分析</p> <p>根据深污防攻坚办〔2022〕30 号、深污防攻坚办〔2024〕37 号以及深环委办〔2025〕6 号相关要求：加快推进“三线一单”及区域生态环境评价成果在政策制定、环境准入、园区管理、执法监管领域的应用。新增建设项目 VOCs 排放量实施两倍削减量替代和 NO_x 等量替代；新、改、扩建项目禁止使用光催化、光氧化、水喷淋（吸收可溶性 VOCs 除外）、低温等离子等低效 VOCs 治理设施（恶臭处理除外）；坚决遏制高耗能、高排放、低水平项目盲目上马。</p> <p>相符性分析：本项目使用“水喷淋+除雾器+活性炭吸附/脱附+催化燃烧”处理有机废气，不属于光催化、光氧化、水喷淋、低温等离子等低效 VOCs 治理设施；VOCs 实施两倍削减量替代；本项目不属于高耗能、高排放项目。</p>
--	--

<p>因此，项目建设符合深污防攻坚办〔2022〕30号、深污防攻坚办〔2024〕37号以及深环委办〔2025〕6号的相关要求。</p> <p>4.4 与《深圳市人居环境委员会关于加强深圳市“五大流域”建设项目环评审批管理的通知》（深人环〔2018〕461号）的符合性分析</p> <p>（1）废水排放执行标准的相符性分析</p> <p>根据《深圳市人居环境委员会关于加强深圳市“五大流域”建设项目环评审批管理的通知》（深人环〔2018〕461号）中“对于污水已纳入市政污水管网的区域，深圳河、茅洲河流域内新建、改建、扩建项目生产废水排放执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中IV类标准（总氮除外）；龙岗河、坪山河、观澜河流域内新建、改建、扩建项目生产废水处理达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类标准（总氮除外）并按照环评批复要求回用，生活污水执行纳管标准后通过市政污水管网进入市政污水处理厂”的要求。</p> <p>项目位于深圳市福田区华富街道，属于上述“五大流域”中的深圳河流域范围。项目所在地的市政管网完善，项目生产废水经废水处理站处理后，产生的废水经市政管网排入福田水质净化厂处理。相比现有环评的产能，本项目的封装产能增加1.6亿颗/年，测试总产能增加2.8亿颗/年，属于扩产项目；同时，本项目对现有的废气处理设施进行升级改造、对废水处理站进行提标改造，改扩建生产废水排放执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中IV类标准（总氮除外）、《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）的表1标准与福田水质净化厂进水水质要求的较严值。因此，本项目属于改扩建项目，改扩建后的废水排放执行标准符合《深圳市人居环境委员会关于加强深圳市“五大流域”建设项目环评审批管理的通知》（深人环〔2018〕461号）的要求。</p> <p>（2）废水排放总量的相符性分析</p> <p>符合《深圳市人居环境委员会关于加强深圳市“五大流域”建设项目环评审批管理的通知》（深人环〔2018〕461号）中现有企业改建、扩建项目应满足“增产不增污”或“增产减污”、“技改减污”、“迁建减污”的总量控制要求。</p> <p>根据《广东省生态环境保护“十四五”规划》（粤环〔2021〕10号）、《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》（国发〔2013〕37号）、《深圳市</p>

人民政府关于印发<深圳市生态环境保护“十四五”规划>的通知》（深府〔2021〕71号）及《深圳市生态环境局关于优化氮氧化物和挥发性有机物总量指标管理工作指导意见的通知》（深环办〔2024〕28号），废水污染物总量控制指标为化学需氧量（COD）、氨氮（NH₃-N）。

根据原环评及批复，现有项目的生产废水排放量不超过 540t/d（按年运行 365 天计算为 197100t/a），生产废水执行标准为广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段二级标准，COD 总量控制指标为 21.7 吨/年（COD 排放量按废水排放量及排放标准进行核算），氨氮总量参照该方法进行核算为 2.957 吨/年。

本项目改扩建后的生产废水排放量为 589.36t/d（211125t/a），执行标准为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅳ类标准、《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）电子元件较严值的表 1 标准与福田水质净化厂进水水质要求的较严值。参照原环评的总量指标核算方法，计算得本项目改扩建完成后的总量为 COD 6.334t/d<原环评 21.7t/a，氨氮 0.317t/a<原环评 2.957t/a。改扩建后全厂的废水污染物排放量变化情况详见下表。

表 1-2 改扩建后全厂废水排放量与原环评的对比情况

水排放量及污染物	原环评排放情况		改扩建后排放情况		相比原环评变化情况量（t/a）
	执行标准（mg/L）	原环评排放量（t/a）	执行标准（mg/L）	相应排放量（t/a）*	
生产废水排放量（t/d）	/	540	/	589.36（最大）	+49.36
生产废水排放量（t/a）	/	197100	/	197513	+413
化学需氧量	110	21.7	30	5.925	-15.775
氨氮	15	2.957	1.5	0.266	-2.661

*注：项目废水经处理后接入市政污水管网排入福田水质净化厂深度处理，水污染物总量控制指标纳入福田水质净化厂。此处根据改扩建前后的废水排放量及相应执行标准限值核算总量，便于对比改扩建前后的废水污染物走过来变化情况。

因此，本项目改扩建完成后全厂的废水污染物总量指标相较原环评均有所减少，符合《深圳市人居环境委员会关于加强深圳市“五大流域”建设项目环评审批管理的通知》（深人环〔2018〕461号）中现有企业改建、扩建项目“增产减污”的废水污染物总量控制要求。

	<p>综上分析，本项目建设符合《深圳市人居环境委员会关于加强深圳市“五大流域”建设项目环评审批管理的通知》（深人环〔2018〕461号）中的相关要求。</p>
--	---

二、建设项目工程分析

建设内容	<p>(一) 工程内容及规模</p> <p>1、项目概况</p> <p>1.1 现有项目概况</p> <p>沛顿科技(深圳)有限公司(以下简称“沛顿公司”)成立于 2004 年 7 月,注册资本 17.48 亿元人民币,是国内最大的高端存储器封装测试内资企业,主要从事半导体、元器件专用材料、线宽 0.35 微米以下超大规模集成电路、新型电子元器件、新型仪表元器件的封装及测试业务。</p> <p>沛顿公司租赁深圳长城开发科技股份有限公司的现有厂房进行生产,现有项目生产区域位于厂房的第一层 2 号和第四层南区,建筑面积共计 11972m²。</p> <p>沛顿公司成立至今共获得 2 份环保批复,于 2007 年 9 月 4 日取得原深圳市环境保护局《建设项目环境影响审查批复》(深环批[2007]101893 号),于 2010 年 8 月 3 日取得原深圳市福田区环境保护局关于“沛顿科技(深圳)有限公司扩建项目”(以下简称“现有项目”)的《建设项目环境影响审核批复》(深福环批[2010]401416 号),获批的年产总规模为封装 11.4 亿颗、测试 6 亿颗,产品方案包括 4 类:半导体、元器件专用材料;线宽 0.35 微米以下超大规模集成电路;新型电子元器件;新型仪表元器件,每类产品的审批年产量各为封装 2.85 亿颗、测试能各 1.5 亿颗。</p> <p>现有项目于 2019 年 12 月 25 日首次申请排污许可证,分别于 2022 年 12 月 8 日和 2025 年 5 月 13 日进行了重新申请,目前有效期限为 2025 年 5 月 13 日至 2030 年 5 月 12 日,许可证编号为 914403007619735793001U,于 2022 年 11 月 25 日通过竣工环保验收,出具了竣工环境保护验收意见,验收产品方案与原环评的 4 类产品方案一致(半导体、元器件专用材料;线宽 0.35 微米以下超大规模集成电路;新型电子元器件;新型仪表元器件),验收总产量为封装 5.3 亿颗、测试 5.3 亿颗,未达到原环评审批的总规模。</p> <p>1.2 改扩建项目由来及内容</p> <p>为适应市场需求,提升企业核心竞争力,沛顿公司拟建设“沛顿科技(深圳)有限公司改扩建项目”(以下简称“改扩建项目”),本次改扩建项目在现有厂区基</p>
------	--

<p>础上进行，无新增用地，新增租赁现有厂房的 2 层、3 层、5 层以及 4 层其他区域，新增租赁厂房建筑面积为 28536m²，主要建设内容包括四部分：</p> <p>（1）产能改扩建</p> <p>本次改扩建项目在原环评审批的产能基础上（封装 11.4 亿颗/年、测试 6 亿颗/年）扩大封装及测试的总产能，并调整不同产品方案的产能。产品类型与原环评一致，包括 4 类：半导体、元器件专用材料；线宽 0.35 微米以下超大规模集成电路；新型电子元器件；新型仪表元器件。</p> <p>封装总产能及产品方案的变化：本次改扩建项目的封装总产能增加 1.6 亿颗/年，其中线宽 0.35 微米以下超大规模集成电路的封装产能增加 5.65 亿颗/年；其他 3 类产品的封装产能均减少 1.35 亿颗/年，合计减少量 4.05 亿颗/年。</p> <p>测试总产能及产品方案的变化：本次改扩建项目的测试总产能增加 2.8 亿颗/年，其中线宽 0.35 微米以下超大规模集成电路的测试产能增加 5.7 亿颗/年；其他 3 类产品的测试产能均有所减少，合计减少量 2.9 亿颗/年。</p> <p>（2）生产工艺调整</p> <p>本次改扩建新增 SMT 元件贴片、wBGA 基板贴片、倒装贴片的封装基板贴片工序，且对现有的封装生产线细化增加了正面贴膜、背面贴膜机正面撕膜、UV 解胶、等离子清洗、预烘烤、盖印等工序，同时新增了实验室分析工序。由于产能的增加和生产工艺的增加，本次改扩建相应增加生产设备、原辅材料用量，产排污情况也发生变化。</p> <p>（3）环保设施改造及升级</p> <p>本次改扩建对现有废水处理站进行升级改造，提升废水处理能力和出水水质，根据深人环〔2018〕461 号要求，“对于污水已纳入市政污水管网的区域，深圳河、茅洲河流域内新建、改建、扩建项目生产废水排放执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中IV类标准（总氮除外）”，因此改扩建后生产废水排放执行标准由广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段二级标准提标至《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中 IV 类标准（总氮除外）、《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）表 1 电子元件标准与福田水质净化厂进水水质要求的较严值。同时，将现有的有机废气处理措施由“UV 光解+活性炭吸附”升级为“水喷淋+除雾器+活性炭吸附/脱附+催化燃烧”组合</p>
--

	<p>工艺，实验室废气经收集后引至楼顶新增的碱液喷淋塔处理达标排放，新增的生化处理系统臭气引至新增的生物除臭塔处理达标后排放。</p> <p>(4) 厂房布局调整</p> <p>本次改扩建新增租赁厂房建筑面积 28536m²，本次改扩建对租赁的 1~5 层厂房进行全面的布局优化，调整生产及公辅设备布局。具体包括：</p> <p>1 层保留现有的模封工序、冷却水房，新增规划布局配电站替代老旧的供配电设施，规划闲置物品区、培训/办公区、纯水系统区；将现有 1 层的其他封装生产线设备调整至新增租赁的 2 层及 3 层；</p> <p>新增租赁的 2 层主要布局封装基板贴片工序（包括 SMT 元件贴片、wBGA 基板贴片、倒装贴片），以及封装生产线的晶圆准备、芯片贴装、引线键合等工序；</p> <p>新增租赁的 3 层主要布局封装生产线的植球焊接、盖印、固化、成型切割、O/S 测试、AVI 自动光学检测、FVI 最终目视检查等工序，以及部分测试生产线的上卸板、老化炉、分选测试等工序；</p> <p>4 层维持测试车间功能，在现有的测试区域及新增租赁的区域按功能区调整布局，主要包括测试生产线的外观检测、激光盖印、包装、老化测试、功能测试、速度测试、分选测试；</p> <p>新增租赁的 5 层作为主要布局为原物料仓、成品仓、一般固废仓及办公区，实现厂房空间的高效利用。</p> <p>现场踏勘时，本次改扩建项目尚未开工建设，现申请办理项目环保审批手续。</p> <p>1.3 编制依据</p> <p>根据《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年修正）和《建设项目环境保护管理条例》（2017 年修订）中的有关规定，建设过程中或者建成投产后可能对环境产生影响的新建、扩建、改建、迁建、技术改造项目及区域开发建设项目，必须执行环境影响评价制度。</p> <p>根据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》（生态环境部令第 16 号）、《深圳市建设项目环境影响评价审批和备案管理名录》（深环规〔2020〕3 号），项目编制审批类报告表，环评类别判定情况见表 2-1。深圳市福田区环境技术研究所有限公司受建设单位的委托承担本项目的环评工作，并在现</p>
--	--

场踏勘、调查收集与本项目有关的技术资料的基础上，根据相关法律法规及环境影响评价技术导则，编制了本项目的环境影响报告表。

备注：本项目设置的与辐射相关科室必须严格按照《中华人民共和国放射性污染防治法》及其他相关规定执行，另外进行辐射环境影响评价并向主管环保部门申请审批。本报告表不涉及辐射影响评价内容。

表2-1 项目管理分类判定

项目类别	审批类		备案类	备注	本项目
	报告书	报告表			
三十六、计算机、通信和其他电子设备制造业 39--80 电子器件制造 397	/	有废水、废气排放需要配套污染防治设施的下列项目：显示器件制造； 集成电路制造 ；使用有机溶剂的；有酸洗的	其他显示器件制造；其他集成电路制造；其他使用有机溶剂的；其他有酸洗的	不含仅分割、焊接、组装、测试的	本次改扩建产生的废水污染物 COD、SS、氨氮等不满足排放标准，产生的非甲烷总烃等废气污染物不满足排放标准，需配套设置废水、废气污染防治措施，属于“有废水、废气排放需要配套污染防治设施的集成电路制造类别，属于审批类报告表项目。
四十四、研究和试验发展-97、专业实验室、研发(试验)基地	P3、P4 生物安全实验室；转基因实验室	有废水、废气排放需要配套污染防治设施的	其他	不含不产生实验废水、废气、危险废物的	本次改扩建产生的实验室废水污染物 COD、SS、氨氮等不满足排放标准，需配套设置废水污染防治措施，属于“有废水、废气排放需要配套污染防治设施的”类别，属于审批类报告表项目。

2、建设内容

2.1 产品方案

现有项目已审批的4类产品方案为：线宽0.35微米以下超大规模集成电路；半导体、元器件专用材料；新型电子元器件；新型仪表元器件，每类产品的审批年产量各为封装 2.85 亿颗、测试能各 1.5 亿颗。合计封装总产能 11.4 亿颗/年、测试、测试总产能 6 亿颗/年。

本次改扩建根据市场需求对产品方案进行调整，4类产品的封装产能变化情况为：线宽 0.35 微米以下超大规模集成电路的封装产能增加 5.65 亿颗/年，其他 3 类产品的封装产能均减少 1.35 亿颗/年，封装产能整体增加 1.6 亿颗/年。4 类产品的测试产能变化情况为：线宽 0.35 微米以下超大规模集成电路的测试产能增加 5.7 亿颗/年，半导体、元器件专用材料的测试产能减少 1.2 亿颗/年，新型电子元器件的测试产能减少 0.5 亿颗/年，新型仪表元器件的测试产能减少 1.2 亿颗/年，本次改扩建项目的测试产能整体增加 2.8 亿颗/年。

本次改扩建后，全厂有 4 类产品。4 类产品封装总产能为 13 亿颗/年，其中线宽 0.35 微米以下超大规模集成电路 8.5 亿颗/年；半导体、元器件专用材料 1.5 亿颗/年；新型电子元器件 1.5 亿颗/年；新型仪表元器件 1.5 亿颗/年。4 类产品测试总产能为 8.8 亿颗/年，其中线宽 0.35 微米以下超大规模集成电路 7.2 亿颗/年；半导体、元器件专用材料 0.3 亿颗/年；新型电子元器件 1 亿颗/年；新型仪表元器件 0.3 亿颗/年。

本项目改扩建前后的产品方案及生产规模详见下表。

表2-2 改扩建前后产品方案一览表（单位：亿颗/年）

类别	产品名称	全厂生产规模		
		原环评	本次新增	改扩建后全厂
封装	线宽 0.35 微米以下超大规模集成电路	2.85	+5.65	8.5
	半导体、元器件专用材料	2.85	-1.35	1.5
	新型电子元器件	2.85	-1.35	1.5
	新型仪表元器件	2.85	-1.35	1.5
	合计	11.4	+1.6	13
测试	线宽 0.35 微米以下超大规模集成电路	1.5	+5.7	7.2
	半导体、元器件专用材料	1.5	-1.2	0.3
	新型电子元器件	1.5	-0.5	1
	新型仪表元器件	1.5	-1.2	0.3
	合计	6	+2.8	8.8

实验对象主要是于项目的来料及生产的半成品或产品，实验内容详见下表。

表2-3 改扩建前后主要实验内容案一览表

实验环节	实验内容	实验对象名称	改扩建前实验规模	改扩建后实验规模	实验规模变化情况	实验样品去向
------	------	--------	----------	----------	----------	--------

失效分析	对产品失效机理进行分析，含非破坏性分析（外观检查、超声波检查内部），破坏性分析（样品研磨切片、化学处理、检测分析），以及分析完成后的器皿清洗、样品处置等	半导体元器件	0	10000 次	+10000 次	作为危废，暂存于危废暂存间，定期交有资质单位处置
可靠性分析	可焊性测试、高温试验、恒定湿热、冷热循环、加速寿命测试等	半导体元器件	0	3600 次	+3600 次	
有害物质分析	利用荧光光谱仪检测有害物质	半导体元器件	0	3600 次	+3600 次	

2.2 建设内容及主要经济技术指标

本次改扩建新增租赁深圳长城开发科技股份有限公司（以下简称“长城开发”）现有厂房的 2 层、3 层、5 层以及 4 层其他区域，新增厂房租赁面积 28536m²；改扩建后租赁长城开发现有 1 栋 5 层厂房的 1~5 层，租赁建筑面积合计为 40508m²，主要用于调整现有生产设施布局，布设新增生产设备、辅助设备及仓库。本项目改扩建前后主要经济技术指标见下表。

表2-4 改扩建前后主要经济技术指标

指标		单位	改扩建前	改扩建后	变化量
总投资		万元	24000	26000	+2000
厂房租赁建筑面积		m²	11972	40508	+28536
厂 房	1 层	m²	7868	7868	无变化
	2 层	m²	长城开发所有，不属于 于现有项目范围	7849	本次改扩建新增租赁 7849m²
	3 层	m²	长城开发所有，不属于 于现有项目范围	8000	本次改扩建新增租赁 8000 m²
	4 层	m²	4104	8291	本次改扩建新增租赁 4187m²，由四层南区扩大到 四层全部
	5 层	m²	长城开发所有，不属于 于现有项目范围	8500	本次改扩建新增租赁 8500 m²
其他	现有废水处理站	m²	192	192	无变化，包括研磨切割清洗 废水预处理及 RO 回用系

	辅助设施					统、酸碱废水处理系统，以及设置 1 台污泥压滤机
	废水回用设备间	m ²	80	80		无变化
	新增生化处理系统	m ²	0	150		在现有废水处理站西侧新增生化处理系统
	纯水辅助间	m ²	280，用于设置现有的离子交换软水系统	280，用于放置新增全膜法纯水系统的水箱等设施		本次改扩建取消现有的离子交换软水系统，建筑面积不变，用于放置新增全膜法纯水系统的水箱等设施
	污泥压滤房	m ²	50	50		无变化，设置 1 台污泥压滤机

2.2 项目组成

本项目改扩建前后主要建设内容见下表。

表2-5 改扩建前后项目主要建设内容

类型	名称	改扩建前建设内容	改扩建后建设内容	变化情况
主体 工程	生产厂房	1 层：使用建筑面积 7868m ² ，层高 6m，用作封装生产线的生产车间、办公区、冷却水房及大堂等公共区域	1 层：租赁使用建筑面积 7868m ² ，层高 6m，布局模封区域、配电站、闲置物品区、办公/培训区、DI 纯水区、其他公辅设施（空调机房、冷却水房、维修房、茶水间、卫生间等）。	现有 1 层的封装主要生产设备调整至 2 层及 3 层，1 层保留模封区域及公辅设施
		2 层：层高 6m，为长城开发所有，现状为长城开发的办公区	2 层：租赁使用建筑面积 7849m ² ，层高 6m，用于封装生产线的部分生产环节，包括晶圆准备、SMT 元件贴片、wBGA 贴片、芯片贴装、引线键合；以及其他公辅设施（空调机房、配电房、DI 水房、真空泵房、PCW 机房、特气房、会议室、茶水间、卫生间等）。	新增租赁 2 层，用于布局封装部分环节的生产设备及相应公辅设施
		3 层：层高 6m，为长城开发所有，现状为长城开发的办公区及仓库	3 层：租赁使用建筑面积 8000m ² ，层高 6m，用于部分封装环节、部分测试环节、实验室及其他公辅设施。	新增租赁 3 层，用于布局封装部分环节、实验室及公辅设施
			部分封装环节包括：固化、盖印、植球焊接、切割成型、O/S 测试、AVI 自动光学检测、FVI 最终目视检查、盖印。 部分测试环节包括：上卸板机、老化测试、分选测试、镭射盖印、外观检测、人工检验。 实验室：位于 3 层的东北方向，面积约 237m ² ，包括： ①失效分析，用于对产品失效机理进行分析，含非破坏性分析及破坏性分析；②可靠性分析，对产品进行可靠分析，含可焊性测试、高温试验、恒定湿热、冷热循环、加速寿命测试等；③有害物质分析，利用荧光光谱仪检测来料及半成品或产品的有害物质。	

			其他公辅设施：包括空调机房、配电房、配电室、空压机房、真空机房、真空泵房、PCW 机房、特气房、鞋柜/休息区、IT 机房、监控室、卫生间污泥压滤机等。	
		4 层：现有项目租赁的使用建筑面积为 4104m ² ，层高 6m，用作测试车间、仓库；其余区域为长城开发所有，现状为长城开发的仓库	4 层：租赁使用建筑面积 8291m ² ，层高 6m，用作测试车间。布局测试相关区域：老化测试、分选测试、高速测量室、激光盖印、外观检测、烘烤、包装、WIP 半成品区、WIP 待检区、治具 KIT 暂放区、IQC 来料检验区、生产拆箱区、废品放置区、AGV 充电区、AGV 运料区、TEE 备件房、其他公辅设施（空调房、空调机房、配电室、配电房、办公区、更衣室、茶水间、卫生间等）。	4 层布局维持为测试车间，租赁使用建筑面积增加 4187m ² ，按功能分区布局测试区域及公辅设施区域
		5 层：层高 6m，为长城开发所有，现状为长城开发空置厂房	5 层：租赁使用建筑面积 8500m ² ，层高 6m，原料仓、成品仓、一般固废仓、办公区域、冻库、其他公辅设施（空调机房、配电室、配电房、办公区、茶水间、卫生间等）。	新增租赁 5 层，主要作为仓库及办公区
	辅助工程	纯水制备系统	在厂房 1 层内新增 2 套全膜法纯水系统制备纯水，水箱等大体积设施放置在现有纯水辅助间内（改扩建后取消该区域的离子交换软水系统）。用于稳定生产电阻率更高、TOC 更低的纯水，提升自动化水平和水质稳定性，实现连续制水与自动控制，无需停运再生。设计总产水规模 62t/h，产水率 65%，用水部分来源于自来水，部分来源于废水处理回用的 RO 回用水。	将现有的 2 套离子交换软水系统升级为 2 套全膜法纯水系统，可满足生产用水的高要求
		制冷系统	厂房 1 层设置 7 套制冷机组制备冷冻水（制冷量 600RT×6 套+制冷量 1200RT×1 套），总制冷量为 4600RT，总循环水量为 2836t/h，用于机台设备冷却（非产品生产使用）、中央空调冷冻水	取消现有 6 套能效低的制冷机组（单套制冷量 600RT），将现有 7 套机组升级

公用工程	给水系统	新鲜水：由市政自来水管网供给自来水。 废水处理站回用水：研磨、切割、清洗废水经废水处理站预处理后，再经过废水 RO 处理设施处理后，作为回用水直接回用于研磨、切割、清洗等生产用水环节。	新鲜水：由市政自来水管网供给自来水。 废水处理站回用水：为避免研磨、切割、清洗废水经处理后的废水处理站回用水可能水质不稳定的潜在风险，改扩建后将其作为全膜法纯水系统的原水，从而保障生产环节所需纯水的水质。	自来水均由市政自来水供应；研磨、切割、清洗废水经废水处理站处理后的回用水，回用去向发生变化
	排水系统	①生产废水→废水处理站（含研磨、切割、清洗废水预处理系统及废水 RO 处理设施，以及酸碱废水处理系统）→废水处理站 RO 回用水回用于研磨、切割、清洗等生产用水环节，其余纳管排放→福田水质净化厂，设计生产废水排放量 540t/d	①生产废水→提标改造后的废水处理站（含研磨、切割、清洗废水预处理系统及废水 RO 处理设施，酸碱废水处理系统，以及新增的生化处理系统）→废水处理站 RO 回用水回用于新增全膜法纯水系统制备纯水，其余纳管排放→福田水质净化厂，生产废水排放量 589.36t/d	废水处理站进行提标改造，相比原环评生产废水排放量增加 49.36t/d，废水污染物排放量减少
		②生活污水→化粪池→纳管排放→福田水质净化厂	②生活污水→化粪池→纳管排放→福田水质净化厂	无，依托现有
		③纯水制备产生的浓水：离子交换软水系统制备纯水产生的浓水属于低浓度废水，直接纳入市政污水管网，排放量 94.27t/d	③全膜法纯水系统制备纯水产生的浓水属于低浓度废水，直接纳入市政污水管网，排放量 853.54t/d	去向无变化，排放量增加 759.27t/d
	供电系统	市政配电系统，配电站位于地下室，现状用电量 4500 万 kWh/年	市政配电系统，厂房 1 层建设新的配电站替代老旧的配电设施，改扩建后用电量约 9900 万 kWh/年	配电设施更新、位置发生变化，预计新增用电量 5400 万 kWh/年
	供压缩气系统	厂区现有 8 台空压机提供压缩空气	厂区共设置 15 台空压机提供压缩空气	新增 7 台空压机
	供气系统	氩气和氧气均为瓶装外购，钢瓶集中放置在 1 层的特气房内	氩气和氧气均为瓶装外购，钢瓶集中放置在 2 层及 3 层的特气房内	供气方式一致，储存位置变化

环保工程			氮气由广钢气体（广州）有限公司供应，在厂区内东北侧的立式真空绝热液氮储罐储存，经汽化器汽化后，以气相氮气形式接入生产车间管道系统使用	氮气由广钢气体（广州）有限公司供应，在厂区内东北侧的立式真空绝热液氮储罐储存，经汽化器汽化后，以气相氮气形式接入生产车间管道系统使用	依托现有，无变化
		生活污水	经化粪池预处理达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后，通过市政污水管网进入福田水质净化厂处理进行统一处理。	经化粪池预处理达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后，通过市政污水管网进入福田水质净化厂处理进行统一处理。	依托现有，无变化
		废水处理	废水处理站的总处理规模 1590t/d，原环评审批的生产废水排放量为 540t/d，改扩建前排放量为 360.6t/d。	废水处理站的总处理规模维持不变，本次改扩建新增生产废水最大排放量 334.76t/d，以新带老削减排放量为 108t/d（离子交换树脂再生废水），改扩建后全厂生产废水总排放量为 589.36t/d（最大）。	相比原环评生产废水排放量增加 49.36/d，相比现状排放量最大排放量增加 226.76t/d。
			研磨切割清洗废水去向：经废水处理站预处理及 RO 回用设施处理后，废水处理站回用水回用于研磨切割清洗用水，RO 浓水经市政污水管排入福田水质净化厂。	研磨切割清洗废水去向：经废水处理站预处理及 RO 回用设施处理后，废水处理站回用水回用于新增全膜法纯水系统制备纯水，RO 浓水经新增的生化处理系统处理后，经市政污水管排入福田水质净化厂。	废水处理站回用水的回用去向发生变化，RO 浓水由直接排放改为经处理后再排放
			研磨切割清洗废水的预处理及 RO 回用设施处理规模及工艺：总设计规模 1440t/d，处理工艺为调节+反应+斜管沉淀+管式膜+RO、初沉池+气浮+磁混凝+砂炭过滤器+UF+RO。	研磨切割清洗废水的预处理及 RO 回用设施处理规模及工艺与现有项目一致。	依托现有，无变化
			/	RO 浓水生化处理系统：设计规模 500t/d，处理工艺为水解酸化+接触氧化+除磷反应+斜管沉淀工艺。	废水处理站处理工艺升级，新增生化处理系统处理 RO 浓水
			酸碱废水去向：废水处理站回用设施冲洗废水、离子交换树脂再生废水经废水处理站的酸碱废水处理系统处理后，经市政污水管排入福田水质净化厂。	酸碱废水去向：废水处理站回用设施冲洗废水、实验废水、全膜法纯水系统清洗废水、废气处理设施喷淋废水，经废水处理站的酸碱废水处理系统处理后，经市政污水管排入福田水质净化厂。	取消离子交换树脂再生废水，新增实验废水、全膜法纯水系统清洗废水、废气处理

					设施喷淋废水，酸碱废水去向无变化
			酸碱废水处理规模及工艺：设计规模 150t/d，处理工艺为酸碱废水调节+中和反应沉淀	酸碱废水处理规模及工艺：设计规模 150t/d，处理工艺为酸碱废水调节+中和反应沉淀	依托现有，无变化
			生产废水排放执行标准：经废水处理站处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》DB44/26-2001 第二时段二级标准后，总磷、总氮达到《电子工业水污染物排放标准》(GB39731-2020)的表 1 水污染物排放限值和福田水质净化厂进水水质要求较严值后，经市政污水管排入福田水质净化厂。	生产废水经废水处理站处理达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中 IV 类标准（总氮除外）、《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）的表 1 标准与福田水质净化厂进水水质要求的较严值后，经市政污水管排入福田水质净化厂。	生产废水排放标准提高
		纯水制备浓水	离子交换软水系统制备纯水产生的浓水属于低浓度废水，直接纳入市政污水管网	全膜法纯水系统制备纯水产生的浓水属于低浓度废水，直接纳入市政污水管网	纯水制备产生的浓水去向无变化
		废气处理	有机废气、焊锡烟尘：集中收集后再通过管道引至厂房楼顶经 UV+活性炭吸附装置处理后高空排放（风机抽风量为 4200m³/h），现有排气筒高度约为 40m。其中有机废气已安装在线监测设施。	有机废气、焊锡烟尘：集中收集后再通过管道引至厂房楼顶经“水喷淋+除雾器+活性炭吸附/脱附+催化燃烧”装置处理后高空排放（风机抽风量为 80000m³/h），废气处理设施升级改造后的排气筒高度约为 35m，废气排放口编号为 DA001。利用现有的有机废气在线监测设施。	焊锡烟尘及有机废气的处理措施进行升级，取消现有的 UV 光解+活性炭吸附，升级为“水喷淋+除雾器+活性炭吸附/脱附+催化燃烧”
				3 层少量的实验室废气为酸性废气，经收集后引至碱液喷淋塔处理后，通过 35m 高的排气筒排放（风机抽风量为 1000m³/h），排放口编号 DA002。	新增 1 套实验室废气处理设施及废气排放口

			废水处理站臭气：加强通风换气，无组织排放。	废水处理站臭气：对新增的生化池密闭收集臭气，引至生物除臭塔去除臭气处理后，通过 15m 高排气筒排放（风机抽风量为 3000m³/h），排放口编号 DA003。	新增 1 套废水处理站除臭塔及废气排放口
		固废处理	①一般固体废物：在厂房 1 层的一般固废仓（占地面积约 20m²）分类收集一般固废（污泥除外），外售资源利用单位回收利用。废水处理产生的污泥经过污泥浓缩后通过 2 台污泥压滤机压滤后（已通过危废鉴定为一般固废），委托第三方污泥处置单位拉运处置。现有 2 台污泥压滤机，1 台位于现有废水处理站，1 台位于污泥压滤房（面积 50m²）	①一般固体废物：一般固废（污泥除外）分类收集后暂存在厂房 5 层的一般固废仓（占地面积约 50m²），定期外售资源利用单位回收利用。废水处理产生的污泥经过污泥浓缩后通过 3 台污泥压滤机压滤后（已通过危废鉴定为一般固废），委托第三方污泥处置单位拉运处置。	一般固废仓的贮存位置发生变化，贮存面积增加；依托现有的 2 台污泥压滤机，本次改扩建在厂房 3 层新增 1 台污泥压滤机
			②危险废物：分类收集后暂存于厂房外西侧的危废暂存间（占地面积约 50m²），定期交由有资质的单位拉运处理。	②危险废物：依托现有的危废暂存间（占地面积约 50m²），分类收集后暂存，定期期交由有资质的单位拉运处理。	依托现有，无变化
			③生活垃圾：设生活垃圾桶收集，暂存在厂房外东北侧的生活垃圾仓（面积约 15m²），定期交环卫部门清运处理。	③生活垃圾：设生活垃圾桶收集，暂存在厂房外东北侧的生活垃圾仓（面积约 15m²），定期交环卫部门清运处理。	依托现有，无变化
	储运工程	噪声处理	选用低噪声设备；通过合理布局、墙体隔声、距离衰减以及采用隔声、吸声、减震等措施；加强管理和设备维护与保养	选用低噪声设备；通过合理布局、墙体隔声、距离衰减以及采用隔声、吸声、减震等措施；加强管理和设备维护与保养	厂房布局及设备分布发生变化，则噪声源发生变化
		特气房	氩气和氧气均为瓶装外购，用于等离子清洗，钢瓶集中放置在 1 层的特气房内	氩气和氧气均为瓶装外购，用于等离子清洗，钢瓶集中放置在 1 层、2 层及 3 层的特气房内	来源和储存方式无变化，由于改扩建涉及厂房布局调整，改扩建后特气房位置发生变化
		液氮储罐区	液氮由广钢气体（广州）有限公司供应，在厂区内东北侧设置 3 个总容积 110m³ 的立式真空绝热储罐储存液氮，规格分别为 50m³、	液氮由广钢气体（广州）有限公司供应，在厂区内东北侧设置 3 个总容积 110m³ 的立式真空绝热储罐储存液	依托现有，无变化

		30m³、30m³。液氮密度为 808.4kg/m³，则最大储存量约 89t。	氮，规格分别为 50m³、30m³、30m³。液氮密度为 808.4kg/m³，则最大储存量约 89t。	
依托工程	废水处理站预处理及 RO 回用设施	<p>本项目依托厂区现有的废水处理站预处理及 RO 回用设施处理研磨切割清洗废水。</p> <p>依托可行性：废水处理站预处理及 RO 回用设施设计规模 1440t/d，现有项目的研磨切割清洗废水产生量为 613.4t/d，现状余量为 826.6t/d。本项目新增研磨切割清洗废水产生量为 812.34t/d，无以新带老削减量，即相比现状产生量的增加量为 812.34t/d<现状余量 826.6t/d，因此，本次改扩建依托现有的废水处理站预处理及 RO 回用设施处理研磨切割清洗废水是可行的。</p>		
	酸碱废水处理系统	<p>本项目依托厂区现有的酸碱废水处理系统处理废水处理站回用设施冲洗废水、实验废水、全膜法纯水系统清洗废水、废气处理设施喷淋废水。</p> <p>依托可行性：酸碱废水处理系统设计规模 150t/d，现有项目的酸碱废水最大产生量为 146t/d。本项目新增酸碱废水最大产生量为 50.56t/d，以新带老削减量为 108t/d，即相比现状最大产生量减少 57.44t/d，因此，本次改扩建依托现有的酸碱废水处理系统处理上述废水是可行的。</p>		
	化粪池	<p>本项目依托厂区现有的化粪池处理生活污水。</p> <p>依托可行性：厂区现有化粪池总容量约 100t/d，现状生活污水量约 29.6t/d，现状余量为 70.4t/d。本项目新增生活污水量为 4.9t/d<现在余量 70.4t/d，因此，本次改扩建依托现有的化粪池处理生活污水是可行的。</p>		
	危废暂存间	<p>本项目依托厂区现有的危废暂存间暂存危废。</p> <p>依托可行性：危废暂存间面积 50m²，可贮存规模为 75t；本次改扩建后全厂危废每个季度转运一次，最大存在量为 8.88t<贮存规模 75t。因此，本次改扩建后依托现有的危废暂存间暂存危废是可行的。</p>		
	供气系统	<p>本项目依托厂区现有的液氮储罐储存暂存液氮。</p> <p>依托可行性：厂区现有液氮储罐的设计容积为 110m³，液氮密度为 808.4kg/m³，则最大储存量约 89t。由广钢气体（广州）有限公司每天供应。现有项目每天使用液氮量约 40t，本次改扩建新增使用液氮量约 40t，改扩建后每天使用液氮量约 80t<最大储存量 89t，因此，本次改扩建后依托现有的液氮储罐是可行的。</p>		

建设内容	<p>3、四至及厂区总平面布置</p> <p>项目改扩建前后厂区四至情况不变，平面布置情况略有变动，每层的车间布局发生变化。</p> <p>3.1 项目选址及四至情况</p> <p>本项目位于深圳市福田区华富街道彩田路 7006 号 1#厂房，以厂区围墙边界为起点，北侧约 5m 为深科技城食堂和一冶项目部，东侧紧邻理光（工业）发展有限公司，南侧与莲科三路（道路性质为支路）相邻，隔莲科三路为待建三星工业区城市更新单元一期地块在建工地（相距 15m），西侧为深科技城 B 栋（相距 20m）、科技城 A 栋（相距 20m），西北侧为深科技城 C 栋（相距 90m）。</p> <p>地理位置图详见附图 1，四至环境见附图 2，四至及现状照片见附图 3。</p> <p>3.2 厂区总平面布置</p> <p>本次改扩建后租赁现有的 1 栋 5 层厂房，对废水处理站升级改造（新增生化处理系统），对有机废气处理设施升级改造，新增实验室废气及废水处理站臭气处理设施，其他构筑物情况与现状一致。本次改扩建项目建成后全厂总平面布置图见附图 4-1。厂区平面布置主要包括厂区内现有的 1 栋 5 层厂房建筑，厂房外的其他构筑物分布情况为：厂房东侧为液氮储罐区、危废暂存间、危化品仓、生活垃圾仓，厂房东南侧为废水回用设备间、纯水辅助间、污泥压缩房，厂房南侧为现有废水处理站及事故应急池，厂房西南侧为本次新增的生化处理系统，厂房西侧为化粪池。本次改扩建后的有机废气排放口和实验室废气排放口位于厂房楼顶，废水处理站臭气排放口位于新增生化池东侧，雨水排放口位于厂区东南角，生产废水排放口位于厂区南侧，生活污水排放口位于厂区西南角大门处。</p> <p>本次改扩建对厂房每层进行功能布局规划调整，本项目改扩建后每层的主功能布局见表 2-4，每层车间的平面布置图见附图 4-2~4-6。</p>
------	--

建设内容	<p>4、主要设备</p> <p>(1) 封装、测试、实验室设备数量增加</p> <p>改扩建前，封装生产线位于 1 层，测试生产线位于 4 层南区。现状实际产量未达到原环评批复的总产能，对于原环评列明的主要生产设备，现状实际数量均未突破其数量；但原环评工艺流程所必备的部分设备、设施未在清单中列明，为保障工程组成描述的完整性及改扩建前后变化量分析的准确性，本次评价对此类设备均按现状实际数量进行统计，详见表 2-6 及表后的备注说明。</p> <p>由于改扩建后封装生产线的工序和产能较现状均有所增加，相应的主要生产设备有所增加，改扩建后的封装生产线主要布局在 1 层、2 层和 3 层；本次改扩建的测试产能较现状有所增加，相应的主要生产设备有所增加，改扩建后的测试生产设备大部分位于 4 层，少部分位于 3 层；本次改扩建新增的实验室设备均位于 3 层。</p> <p>(2) 封装、测试、实验室设备位置分布情况</p> <p>封装生产线的模封及配套的预烘烤、等离子清洗位于 1 层；封装的大部分工序位于 2 层，包括贴片工序（含印刷锡膏、贴装元件、元件贴装焊接、清洗、烘烤、刷胶、固化）、贴膜、研磨、切割、UV 解胶、等离子清洗、贴片后固化、引线键合；其余位于 3 层，包括模封后固化、盖印、清洗、植球焊接、切割成型、O/S 测试、外观检查。</p> <p>测试生产线少部分位于 3 层，包括上卸板、老化测试、分选测试、镭射盖印、外观检测等；测试生产线大部分位于 4 层，包括老化测试、分选测试、高速测量室、激光盖印、外观检测、烘烤、包装等。</p> <p>新增的实验室包括对产品进行失效分析（含非破坏性分析及破坏性分析）、对产品进行可靠分析，对来料及半成品或产品的进行有害物质检测分析。</p>
------	--

(3) 其他公服设施

本次改扩建取消现有的 2 套离子交换软水系统，改为采用 2 套全膜法纯水系统；现有的 16 台老旧变压器更换为 17 台新变压器；现有的 7 套总制冷量 4600RT 的老旧制冷机组升级为 7 套制冷量 7700RT 的制冷机组。

(4) 环保设施变化情况

取消现有的 1 套有机废气治理措施，升级为“水喷淋+除雾器+活性炭吸附/脱附+催化燃烧”装置，新增 1 套实验室废气处理设施、1 套废水处理站除臭塔；在现有废水处理站的基础上增加 1 套生化处理系统。

(5) 改扩建前后设备对比情况汇总

基于改扩建前的封装、测试、实验室、公服设施、环保设施的实际设备情况，以及相比原环评的设备情况，本项目改扩建后的主要设备数量、位置等变化情况详见下表。

表2-6 主要设备一览表

工段	序号	设备名称	规格型号	数量（台/套）			相比原环评变化量		使用工序	设备所在楼层	
				改扩建前实际	本次改扩建新增	改扩建后全厂	环评设备数量	改扩建前后变化量		改扩建前	改扩建后
封装	1	晶圆贴膜机	/	3	0	3	3	0	正面贴膜	1 层	2 层
	2	晶圆背面研磨机	/	2	3	5	7	-5	背面研磨	1 层	2 层
	3	多功能研磨及晶片框架粘贴机	/	0	13	13	0	+13	背面研磨、贴膜&正面撕膜	/	2 层
	4	晶圆切割机	/	20	0	20	20	0	晶圆切割	1 层	2 层
	5	激光切割机	/	0	6	6	0	+6	晶圆切割	/	2 层

	6	激光隐形切割机	/	0	8	8	0	+8	晶圆切割	/	2层
	7	晶圆扩片机	/	0	8	8	0	+8	晶圆切割	/	2层
	8	超声波焊线机	/	300	300	600	300	+300	引线键合	1层	2层
	9	超声波清洗机	/	4	0	4	4	0	植球前清洗	1层	3层
	10	自动植球焊接机	/	3	3	6	3	+3	植球焊接	1层	3层
	11	芯片成型切割机	/	12	2	14	20	-6	切割成型	1层	3层
	12	AVI 自动视觉检测机	/	8	2	10	8	+2	AVI	1层	3层
	13	自动模封机	/	6	7	13	6	+7	模封	1层	1层
	14	固晶机	/	98	21	119	98*	21	贴片	/	2层
	15	自动上下板机	/	3	1	4	3*	+1	上板	/	2层
	16	AA Paster Printer	/	0	6	6	0	+6	基板刷胶	/	2层
	17	无尘烤箱	/	0	4	4	0	+4	预烘烤	/	1层
	18	等离子清洗机	/	0	2	2	0	+2	等离子清洗	/	1/2层
	19	UV 解胶机	/	0	2	2	0	+2	UV 解胶	/	2层
	21	锡膏印刷机	/	0	4	4	0	+4	锡膏印刷	/	2层
	22	贴片机及回流焊	/	0	2	2	0	+2	SMT 元件 贴装焊接	/	2层
	23	SMT 基板清洗机	/	0	4	4	0	+4	SMT 基板 焊接后清洗	/	2层
	24	无尘烤箱	/	0	5	5	0	+5	wBGA 基板 烘烤	/	2层
	25	无尘烤箱	/	0	6	6	0	+6	刷胶后固化	/	2层
	26	倒装贴片机	/	0	6	6	0	+6	倒装贴片	/	2层

		27	倒装贴片清洗机		/	0	3	3	0	+3	倒装贴片焊接后清洗	/	2层
		28	无尘烤箱		/	0	4	4	0	+4	倒装贴片基板烘烤	/	2层
		29	自动点胶机		/	0	13	13	0	13	点胶	/	2层
		30	压力烤箱		/	0	4	4	0	4	点胶后固化	/	2层
		31	激光盖印机		/	0	9	9	0	9	盖印	/	3层
		32	开短路测试机		/	0	10	10	0	10	O/S 测试	/	3层
		33	AOI		/	0	7	7	0	7	外观检查	/	3层
		34	X-Ray 检测机		/	0	1	1	0	1	抽检设备	/	1层
					/	0	1	1	0	1		/	2层
		35	金镍厚度测量仪		/	0	1	1	0	1	晶圆来料检测	/	2层
		36	压力烤箱		/	4	7	11	20	+14	贴片后固化	1层	2层
		37	无尘烤箱		/	8	5	13			模封后固化	1层	3层
		38	烤箱		/	8	2	10			烘烤	4层	4层
	测试	39	高温烘炉	/		40	27	67	52	+51	老化测试	4层	4层
				/		0	24	24			老化测试	/	3层
		40		/		12	0	12			高速老化测试	4层	4层
		41	半导体芯片测试系统	/		22	37	59	22	+57	分选测试，开卡测试	4层	4层
				/		0	20	20				/	3层
		42	半导体芯片测试系统	/		1	10	11	1	+13	外观检测	4层	4层
				/		0	3	3			外观检测	/	3层

	实验室	43	半导体芯片动态测试处理器	/		12	+5	17	44	0	功能测试	4 层	4 层
				/		18	+9	27			速度测试	4 层	4 层
		44	上卸板机	/		24	0	24	24*	+9	上卸板	4 层	4 层
						0	9	9			上卸板	/	3 层
		45	镭射盖印机	/		12	0	12	12*	+3	镭射盖印	4 层	4 层
						0	3	3			镭射盖印	/	3 层
		46	包装线	/		3	0	3	3*	0	包装	4 层	4 层
		47	超声波清洗机	/		0	1	1	0	+1	老化板清洗	/	4 层
		48	扫描电子显微镜	/		0	1	1	0	+1	非破坏性分析	/	3 层
		49	电子元素分析仪	/		0	1	1	0	+1		/	3 层
		50	扫描声学显微镜 (SAT)	/		0	3	3	0	+1		/	3 层
		51	工具显微镜	/		0	1	1	0	+1		/	3 层
		52	三维显微镜	/		0	1	1	0	+1		/	3 层
		53	自动曲线追踪仪	/		0	1	1	0	+1		/	3 层
		54	开盖机	/		0	1	1	0	+1	破坏性分析	/	3 层
		55	切割机	/		0	1	1	0	+1		/	3 层
		56	锯床	/		0	1	1	0	+1		/	3 层
		57	激光开盖机	/		0	1	1	0	+1		/	3 层
		58	高温储存烘箱	/		0	2	2	0	+2	可靠性分析	/	3 层
		59	温度冲击箱	/		0	2	2	0	+2		/	3 层
		60	恒温恒湿箱	/		0	2	2	0	+2		/	3 层
		61	加速寿命试验箱	/		0	2	2	0	+2		/	3 层

其他 公辅 设施	62	直流稳压电源	/	0	5	5	0	+5		/	3层
	63	回焊炉	/	0	1	1	0	+1		/	3层
	64	热翘曲测试机	/	0	1	1	0	+1		/	3层
	65	荧光光谱仪	/	0	1	1	0	+1	有害物质检测	/	3层
	66	离子交换软水系统	/	2	-2	0	2	-2	软备纯水	1层	1层
	67	全膜法纯水系统	/	0	1	1	0	+1	制备纯水	/	3层
	68	全膜法纯水系统	/	0	1	1	0	+1	制备纯水	/	3层
	69	空气压缩机	/	1	0	1	8*	+5	制备压缩空气	3层	3层
	70	空气压缩机	/	7	0	7				3层	3层
	71	空气压缩机	/	0	7	7				3层	3层
	72	制冷机组	/	6	-6	1	7*	0	空调冷冻水制冷	1层	1层
	73	制冷机组	/	1	2	3				1层	1层
	74	制冷机组	/	0	3	3				1层	1层
	79	制冷机组	/	0	1	1				1层	1层
	80	现有有机废气处理设施风机	/	1	-1	0	1*	-1	废气处理设施	楼顶	楼顶
	81	新增有机废气处理设施风机	/	0	1	1	0	+1			
	82	实验室废气处理设施风机	/	0	1	1	0	+1			
	83	废水处理站除臭塔风机	/	0	1	1	0	+1			
	84	离子交换软水系统水泵	/	7	-7	0	7*	-7	纯水制备	1层	1层

环保设施	85	全膜法纯水系统水泵	/	0	6	+	0	+6	纯水制备			
	86	废水处理站污水泵	/	72	8	80	72*	+8	废水处理	废水处理站	废水处理站	
	87	现有有机废气处理设施	/	1	-1	0	1	-1	废气处理设施	楼顶	楼顶	
	88	水喷淋+除雾器+活性炭吸附/脱附+催化燃烧装置	/	0	1	1	0	+1				
	89	实验室废气处理设施	/	0	1	1	0	+1				
	90	废水处理站除臭塔	/	0	1	1	0	+1				
	91	研磨切割清洗废水的废水处理站预处理及 RO 回用设施	/	2	0	0	2*	0	废水处理设施	废水处理站	废水处理站	
	92	废水处理站 RO 浓水的生化处理系统	/	0	1	1	0	+1				
	93	酸碱废水处理系统	/	1	0	1	1*	1				
	*备注：部分必备的设备、设施未在原环评的主要生产设备清单列明，其数量按现状实际计，详细说明如下：											
	(1) 固晶机是半导体封装流程中必不可少的的设备，用于精准拾取芯片、以极高的精度放置到引线框架或基板的指定位置，不涉及产污；自动上下板机、上卸板机用于自动搬运物料，也不涉及产污，原环评未体现上述设备，为便于对比改扩建前后的变化量，此处按现状实际量计。											

	<p>(2) 镭射盖印机用于激光标记，原环评的测试工艺有该环节（激光标记）但设备清单未体现该设备，为便于对比改扩建前后的变化量，此处按现状实际量计。</p> <p>(3) 包装线为生产线最后的环节，原环评未体现，为便于对比改扩建前后的变化量，此处按现状实际量计。</p> <p>(4) 空压机、制冷机组、风机、水泵为必要的辅助设施，原环评未体现上述设备，为便于对比改扩建前后的变化量，此处按现状实际量计。</p> <p>(5) 原环评未细化废水处理站的各类处理系统，为便于对比改扩建前后的变化量，废水处理站的处理设施按现状实际量计。</p> <p>5、主要原辅材料及能源消耗</p> <p>原环评仅列明基板、锡球、金线、环氧树脂、压模树脂这 5 种原料，相应的使用工序为贴片、植球焊接、引线键合、贴片、模封，现状实际用量均未突破其数量。原环评未列明上述工序（贴片、植球焊接、引线键合、模封）的辅料及其他工序必要的原、辅材料，为保障工程组成描述的完整性及改扩建前后变化量分析的准确性，本次评价对此类原辅料均按现状实际数量进行统计，详见表 2-7 中“原环评未列明，但现有工序所需原辅料”。</p> <p>基于现状实际原辅材料用量已匹配改扩建前的实际产量，本次改扩建后全厂用量以改扩建前实际用量为基准进行加和计算。本次改扩建前后主要原辅材料使用情况详见下表。</p> <p style="text-align: center;">表2-7 主要原辅材料使用情况一览表</p> <p style="text-align: center;">表2-8 主要原辅料理化性质一览表</p>
--	---

建设内容	<p>6、公用工程</p> <p>6.1 给排水</p> <p>6.1.1 现状给排水</p> <p>6.1.1.1 现状用排水环节及治理措施</p> <p>沛顿公司目前已接入市政供水系统，以市政自来水作为水源。根据现有项目各用水环节的用水量统计，现阶段新鲜用水总年用水量 424797t/a（日最大用水量为 1646.97t/d），主要包括生活用水、离子交换软水系统制备纯水（用于研磨、切割、清洗等生产工序用水）、离子交换树脂再生、废水处理站 RO 回用设施反冲洗、制冷机组用水、废水处理站药剂配置用水。</p> <p>沛顿公司现已实行雨污分流，雨水排入市政雨水管网，运营期外排水主要包括生活污水、生产废水，以及离子交换软水系统的纯水制备浓水。其中生活污水经化粪池处理达标后排入福田水质净化厂，生产废水经废水处理站处理达标后排入福田水质净化厂，离子交换软水系统的纯水制备浓水属低浓度废水直接纳入市政污水管网。为核定现状生产废水排放量，评价对企业提供的近一年（2024 年 9 月-2025 年 8 月）生产废水排放台账进行了分析（详见“现状生产废水及污染物排放量统计”中的表 2-19），基于稳定性与保守性，选取近一年内逐月日均值的峰值（254 t/d）作为现状生产废水排放量的核算基准，据此核算年排放量约为 92710 t/a，并据此进行改扩建前的水平衡分析。</p> <p>现有项目的废水处理站总处理规模为 1590t/d，废水处理站包括 2 个系统：一是酸碱废水处理系统，设计处理规模 150t/d，主要用于处理离子交换树脂再生废水、废水处理站 RO 回用设施反冲洗，该系统无废水回用；二是废水预处理及 RO 回用系统总设计规模为 1440t/d，用于对研磨、切割、清洗废水进行处理，并制得 RO 回用水回用于生产工序用水。废水预处理及 RO 回用系统包括 2 套回用设施，1 套设计规模为 940t/d，配套建设一级 RO 反渗透，设计回用率为 60%；另 1 套设计规模为 500t/d，配套建设两级 RO 反渗透，设计回用率为 80%，则整个系统的回用率值为 $(940 \times 60\% + 500 \times 80\%) / 1440 \approx 66.4\%$，评价综合考虑整个系统的回用率取 65%。</p> <p>6.1.1.2 生活用排水分析</p> <p>现有项目员工人数为 1200 人，均不在厂区食宿，用水参考广东省地方标准《用</p>
------	--

水定额 第3部分：生活》（DB44/T1461.3-2021）表 A.1 服务业用水定额表-国家机构（92）-办公楼无食堂和浴室的先进值，取 $10\text{m}^3/(\text{人} \cdot \text{a})$ 。现有项目年运行 365 天，则生活用水量为 32.9t/d （ 12000t/a ）。生活污水产生量按用水量的 90% 计算，则现有项目生活污水产生量为 29.6t/d （ 10800t/a ），进入化粪池处理达标后通过市政污水管网排入福田水质净化厂深度处理。

6.1.1.3 生产用排水分析

（1）研磨、切割、清洗工序用排水

研磨、切割、清洗等生产工序用水均为纯水，部分来源于研磨、切割、清洗废水经废水处理站的预处理及 RO 回用处理设施处理后回用于相应工序用水，回用率约 65%；其余来源于离子交换软水系统制备的纯水。研磨、切割、清洗工序年工作 365 天，每天运行 24 小时，根据现有项目的用水设备数量、用水标准、工作时间以及废水回用情况，统计出现状研磨、切割、清洗等生产工序用排水情况。

经汇总，现阶段研磨、切割、清洗生产工序的用水量为 681.6t/d ，其中来自废水处理站 RO 回用水的用量为 398.8t/d ，其余来自现有离子交换软水系统制备纯水 282.8t/d 。研磨、切割、清洗废水产生量为 613.4t/d （ 223891t/a ），经处理后回用于研磨、切割、清洗用水的回用量为 398.8t/d （ 145560t/a ），产生的废水处理站 RO 浓水为 214.6t/d （ 78331t/a ），通过市政污水管网排入福田水质净化厂深度处理。现阶段生产工序用排水情况详见下表：

表2-9 现阶段研磨、切割、清洗用排水情况（单位：t/d）

用水工序	用水设备情况			废水产生情况			废水回用/排放量	
	用水设备	用水标准 ($\text{t/h} \cdot \text{台}$)	设备数量	用水量	损耗量	废水产生量	回用量	排放量
晶圆研磨	背面研磨机	1.0	2	48	4.8	43.2	28.1	15.1
晶圆切割	晶圆切割机	0.6	20	288	28.8	259.2	168.5	90.7
切割成型	芯片切割机	1.0	12	288	28.8	259.2	168.5	90.7
清洗	清洗机	0.6	4	57.6	5.8	51.8	33.7	18.1
研磨、切割、清洗用排水合计				681.6	68.2	613.4	398.8	214.6

（2）离子交换软水系统制备纯水

现有项目设置了 2 套的离子交换软水系统，每套产水量为 20t/h ，工艺流程包括砂滤、活性炭过滤、3B2T 塔（3 个阳离子交换塔和 2 个阴离子交换塔组成的系

<p>统)、RO 反渗透、EDI, 产水率为 75%。离子交换软水系统工作原理为: 自来水流过离子交换树脂时, 水中的部分阳离子被树脂交换成氢离子; 水中的部分阴离子被树脂交换成氢氧根离子, 部分氢离子与氢氧根离子结合为水分子, 经过交换的水中的离子总数大大减少。</p> <p>根据现阶段研磨、切割、清洗生产工序的纯水需求量(681.6t/d), 其中来源于废水处理站 RO 回用水的用量为 398.8t/d, 纯水其余来源于离子交换软水系统制备纯水 $681.6-398.8=282.8\text{t/d}$。根据离子交换软水系统的产水率(75%), 计算得离子交换软水系统需要新鲜水用量 $282.8/75\%=377.07\text{t/d}$, 产生纯水制备浓水 94.27t/d。离子交换软水系统的纯水制备浓水属低浓度废水, 直接纳入市政污水管网, 排放量为 94.27t/d (34409t/a)。</p> <p>(3) 离子交换树脂再生废水</p> <p>现有项目设置的“3B2T”(三阳二阴)离子交换软水系统, 其核心作用在于通过离子交换树脂, 深度去除水中的钙、镁等阳离子和硫酸根、氯根等阴离子, 以制备高纯度的软水。随着处理水量的增加, 树脂上可供交换的 H^+ 和 OH^- 会逐渐被消耗殆尽, 树脂吸附的杂质离子会逐渐趋于饱和。为了恢复树脂的离子交换能力, 使其能够持续稳定地生产纯水, 需通过“再生”过程去除树脂上吸附的杂质离子, 重新负载上新鲜的 H^+ 和 OH^-。树脂再生过程本质上是利用低浓度盐酸溶液(密闭管道加药)再生阳树脂、用低浓度氢氧化钠溶液再生阴树脂, “反向”冲洗饱和的树脂。</p> <p>现有项目设置的两套离子交换软水系统产水规模均为 20t/h, 每套树脂再生约需 70 个小时, 故一天内两套系统不会同时再生, 单次最大排水量按每套系统的再生用水量计。每次树脂再生需分别对阴离子床、阳离子床进行冲洗, 综合考虑系统内树脂的填装体积与再生工艺的耗水量, 确保再生效果彻底并稳定出水水质, 结合企业运行经验保守估算, 阴离子床冲洗水量 50t/次、阳离子床冲洗水量 50t/次, 则离子交换软水系统的树脂再生的单次最大用水量为 $50+50=100\text{t/次}$, 即树脂再生废水产生量为 100t/d (最大)。</p> <p>树脂再生频次按 2~3 天/次, 评价为 3 天/次考虑, 则树脂再生频次为 122 次/年, 计算得 1 套系统的树脂再生废水产生量为 12200t/a, 2 套系统的树脂再生废水</p>

<p>产生量为 24400t/a。树脂再生废水进入废水处理站的酸碱废水处理系统处理达标后，通过市政污水管网排入福田水质净化厂进行深度处理。</p> <p>（4）废水处理站回用设施冲洗</p> <p>由于废水中悬浮物、胶体、微生物等污染物的持续积累以及溶解性盐类带来的结垢风险，为确保废水处理及回用效率需定期对废水处理站的回用设施进行冲洗。现有的废水预处理及 RO 回用系统总设计处理规模为 1440t/d，设计流量为 60t/h（约 1t/分钟），冲洗需依次使用盐酸（2%，密闭管道加药无废气挥发）、自来水、氢氧化钠（0.5%）、自来水，每次冲洗持续约 40 分钟，则废水处理站回用设施冲洗废水产生量为 40t/次。冲洗频率约 15 天/次，年运行 365 天，则冲洗频次为 24 次/年，计算得废水处理站回用设施冲洗废水产生量为 40t/d（最大），960t/a。废水处理站回用设施冲洗废水进入废水处理站的酸碱废水处理系统处理达标后，通过市政污水管网排入福田水质净化厂进行深度处理。</p> <p>（5）制冷机组用水</p> <p>现有项目设置 7 套（24 小时运行）制冷机组，总制冷量为 4600RT，用于机台设备冷却（非产品生产使用）、中央空调冷冻水。制冷机组使用自来水补水，补水量一般为冷冻水循环水量的 1~1.6%，评价取最大值 1.6%。依据建设单位提供的资料，制冷机组总循环水量为 2836t/h，则制冷机组补水量最大为 1089t/d，397485t/a。冷冻水循环使用不外排。</p> <p>6.1.1.4 现有项目排水情况汇总</p> <p>综上分析，生活污水经化粪池处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级排放标准后通过市政污水管网排入福田水质净化厂深度处理，排放量为 29.6t/d（10800t/a）。</p> <p>研磨、切割、清洗废水经废水处理站预处理及 RO 回用系统处理后产生的废水处理站 RO 浓水排放量为 214.6t/d（78331t/a）；离子交换树脂再生废水、冲洗废水进入酸碱废水处理系统处理后日最大排放量为 148t/d（27312t/a）。废水处理站回用 RO 浓水、处理达标后的酸碱废水通过市政污水管网排入福田水质净化厂深度处理，合计废水处理站日最大排放量为 362.60t/d（105643t/a），执行广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段二级标准。离子交换软水系统的纯水制备浓水（94.27t/d，34409t/a）属低浓度废水，直接纳入市政污水管网。</p>
--

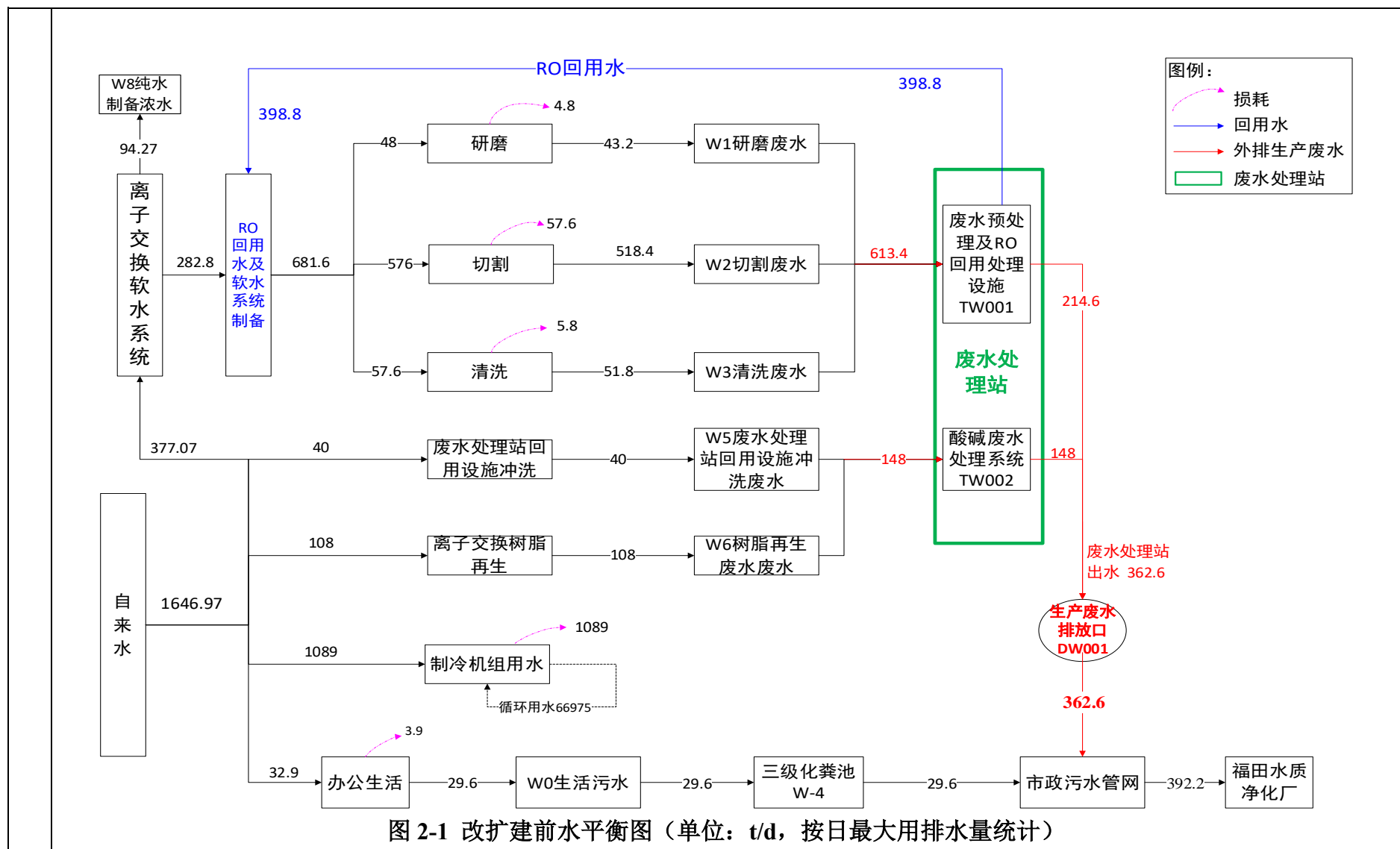
沛顿公司现阶段各用水环节的给排水汇总情况详见表 2-10，改扩建前全厂的水平衡详见表 2-11。

表2-10 现阶段给排水汇总统计表

用水类型	用水工序	改扩建前（现状）用排水情况（t/d）			
		总用水量	废水产生量	回用量	废水排放量
自来水	员工办公生活	32.9	29.6	0	29.6
	离子交换软水系统的 纯水制备浓水	377.07	94.27	0	94.27
	废水处理站回用设 施冲洗	40（最大）	40（最大）	0	40（最大）
	离子交换树脂再生	108（最 大）	108（最大）	0	108（最大）
	制冷机组	1089	循环使用	0	0
	小计	1646.97 （最大）	/	/	/
纯水	研磨	48	43.2	28.1	15.1
	切割	576.0	518.4	337.0	181.4
	清洗	57.6	51.8	33.7	18.1
	小计	681.6*	613.4	214.6	681.6
外排水 汇总	生活污水	/	29.6	0	29.6
	生产废水	/	761.40 （最大）	398.80 （最大）	362.60 （最大）
	纯水制备浓水	/	94.27	0	94.27

*注：纯水用量 681.6t/d（其中自来水制得纯水量 282.8t/d，废水处理站 RO 回用纯水 398.8t/d）。

表2-11 改扩建前用排水情况一览表												
类型		用水环节	用水量（t/d）				废水产排水量（t/d）			废水类型	废水去向	
			新鲜水补充	制备纯水	废水处理站回用	总用水量	废水产生量	废水回用量	日排水量			
生活用排水		员工办公	32.9			32.9	29.6	0	29.6	生活污水	化粪池	
纯水制备用排水		离子交换软水系统	377.07			377.07	94.27	0	94.27	低浓度废水	市政管网	
建设内容	生产用排水	研磨		19.9	28.1	48	43.2	28.1	15.1	研磨废水	进入废水处理站预处理及RO回用系统的水量为613.4t/d	
		切割		239	337	576	518.4	337	181.4	切割废水		
		清洗		23.9	33.7	57.6	51.8	33.7	18.1	清洗废水		
		研磨、切割、清洗小计	0	282.8	398.8	681.6	613.4	398.8	214.6	/		
	辅助生产环节	废水处理站回用设施冲洗	40(最大)	/	/	40(最大)	40(最大)	40(最大)	40(最大)	废水处理站回用设施冲洗废水	进入酸碱废水处理系统的水量为148.0t/d	
		离子交换树脂再生	108(最大)	/	/	108(最大)	108(最大)	108(最大)	108(最大)	树脂再生废水		
		小计	148(最大)			148(最大)	148(最大)	148(最大)	148(最大)	/		
	其他环节	制冷机组	1089	/	/	1089	/	/	/	/	/	
	生产用排水			1237.00(最大)	282.80	398.80	1918.60(最大)	761.40(最大)	398.80(最大)	362.60(最大)	进入废水处理站的总水量为761.4t/d	
	以上总计				1646.97(最大)	282.8	398.8	2328.57(最大)	885.27(最大)	398.8(最大)	486.47(最大)	/



建设内容	<p>6.1.2 本次改扩建新增用排水</p> <p>6.1.2.1 本次改扩建新增用水</p> <p>本次改扩建较现状新增研磨机、切割机、清洗机等设备，较现状增加产能，新增 2 套全膜法纯水系统替代现有的离子交换软水系统，因此本次改扩建较现状用水有所增加，新增用水量主要依据用水系数及用水规模进行核算。</p> <p>本次改扩建依托沛顿现有的市政供水系统，以市政自来水作为新鲜水水源。经计算，本次改扩建新鲜水用水日最大用水量为 t/d，年用水量 t/a，主要包括新增的生活用水、纯水制备用水（用于研磨、切割、清洗机用水以及实验室用水）、全膜法纯水系统清洗用水、废气处理设施用水、更换的制冷机组用水。各类用水水量明细如下：</p> <p>（1）新增生活用水</p> <p>本项目新增员工 200 人，均不在厂区食宿，用水系数参考广东省地方标准《用水定额 第 3 部分：生活》（DB44/T1461.3-2021）表 A.1 服务业用水定额表-国家机构（92）-办公楼无食堂和浴室的先进值，取 $10\text{m}^3/(\text{人}\cdot\text{a})$。项目年运行 365 天，则新增生活用水量为 5.5t/d（2000t/a）。</p> <p>（2）新增研磨、切割、清洗用水</p> <p>研磨、切割、清洗等生产工序用水均为纯水，改扩建后用水来源均来源新增的 2 套全膜法纯水系统制得的纯水。研磨、切割、清洗工序用水根据本次改扩建新增的用水设备数量、用水标准、工作时间以及废水回用情况，计算新增的研磨、切割、清洗用水情况。</p> <p>①研磨用水：晶圆研磨工序采用湿法加工的方式，采用纯水喷淋。本项目新增 3 台晶圆背面研磨机，单位时间用水量 1.0t/h；新增 13 台多功能研磨及晶片框架粘贴机，单位时间用水量 2t/h。研磨工序每天工作 24 小时，年工作 365 天，计算得新增研磨用水量 696t/d（t/a）。</p> <p>②切割用水</p> <p>切割工序包括晶圆切割、成型切割，其中晶圆切割采用纯水及低泡清洗剂，成型切割只需要纯水，无需添加剂。</p> <p>晶圆切割用水：晶圆切割工序采用湿法加工的方式，用水为纯水及低泡清洗剂。本次改扩建新增的切割工序设备为 6 台激光切割机、8 台激光隐形切割机、8 台晶</p>
------	---

圆扩片机，每台设备的单位时间用水量均为 0.1t/h。上述设备每天工作 24 小时，年工作 365 天，计算得晶圆切割新增用水量 52.8t/d（19272t/a）。

成型切割：项目产品切割成型工序采用湿法加工的方式，采用纯水喷淋。本次改扩建新增 2 台芯片切割机，单位时间用水量 1.0t/h，设备每天工作 24 小时，年工作 365 天，计算得切割成型新增用水量 48t/d，合计新增用水量 48t/d（17520t/a）。

综上，本次改扩建新增切割的用水量为 100.8t/d，36792t/a。

③清洗用水

封装生产线清洗：封装生产线本次新增的清洗工序包括 SMT 基板清洗、倒装贴片清洗，清洗在清洗机内完成。新增 4 台 SMT 基板清洗机对 SMT 元件焊接后的基板进行清洗，采用纯水及 SMT 元件贴装清洁剂（20%浓度）；新增 3 台倒装贴片清洗机对倒装贴片后的基板进行清洗，采用纯水，无需添加剂。因此，本次改扩建新增 7 台封装生产线的清洗机，每台设备的单位时间用水量均为 0.6t/h，设备每天工作 24 小时，年工作 365 天，计算得封装生产线清洗新增用水量 100.8t/d（36792t/a）。

测试板清洗：测试生产线老化测试后的老化板需定期清洗，清洗在老化板清洗机内完成，采用纯水及测试板清洗剂。根据企业提供的资料，老化板清洗频次为每周清洗一次，每次清洗用水量约 5t，则日用水量最大为 5t/d；年清洗 52 次，年用水 260t/a。

综上，本次改扩建新增清洗的日最大用水为 105.8t/d，年用水量合计为 37052t/a。

④研磨、切割、清洗新增用水汇总

经计算，本次改扩建研磨、切割、清洗新增的日最大用水为 902.6t/d（年用水量合计为 327684t/a），详见下表。

表2-12 本次改扩建新增研磨、切割、清洗的纯水用量情况

用水类型	用水工序	用水设备	用水标准 (t/h·台)	新增设备(台)	每天工作时间 (h)	用水量 (t/d)
研磨用水	晶圆研磨	晶圆背面研磨机	1.0	3	24	72
		多功能研磨及晶片框架粘贴机	2.0	13	24	624
		小计	/	16	/	696
切割	晶圆切割	晶圆切割机	0.6	0	24	0

用水		激光切割机	0.1	6	24	14.4
		激光隐形切割机	0.1	8	24	19.2
		晶圆扩片机	0.1	8	24	19.2
		小计	/	22	/	52.8
	切割成型	芯片切割机	1.0	2	24	48
	合计		/	/	/	100.8
清洗 废水	封装生产 线清洗	SMT 基板清洗 机、倒装贴片清 洗机	0.6	7	24	100.8
	测试板清 洗	老化板清洗机	/	1	24	5(最大)
	合计		/	/	/	105.8 (最大)
总计			/	/	/	902.6(最大)

废水产生量按 90%计，则废水产生量为 812.34t/d（最大）。经废水处理站及 RO 回用设施处理后回用率为 65%，则计算得回用量 528.14t/d，产生的废水处理站 RO 浓水量为 284.20t/d。

③新增实验室用水

本次改扩建新增实验室对基板、芯片进行失效分析。实验室新增的用水包括实验配液用水、实验前处理用水、实验室设备清洗，经计算新增合计用水量为 19.86t/a（0.056t/d），实验室用水明细如下：

实验配液纯水用量为 0.05t/月，0.002t/（0.6t/a）。

在失效性分析样品的前处理工序需对样品进行预处理，主要是研磨切割，该工序用水量约 1t/d（365t/a）。后续将分析样品放进装有 100mL 纯水的烧杯中，将烧杯放入含 5L 纯水的超声波清洗机水缸中，利用超声波高速振动对样品进行振动，从而起到清洗作用。年最大实验 10000 次/a，则烧杯年用纯水量约 0.003t/d（1t/a）；超声波清洗机水缸的水重复使用，一周更换一次，本项目年运行 365 天约 52 周，共 1 台超声波清洗机，则用水量为 0.005t/d（按每次用水量计），0.3t/a。

项目实验后的工具、容器清洗用水为纯水，每次清洗分为 3 次，单次清洗用水为 600mL/次，合计每次实验清洗用水 1.8L/次。实验次数最大为 10000 次，经计算，项目实验室清洗用水量约 0.05t/d（18t/a）。

合计实验室用水量 1.06t/d（最大）、年用水量 385t/a。

④新增全膜法纯水系统制备纯水用水

<p>为满足封装测试等高端精密电子生产对水质的高要求，本次改扩建将现有的 2 套离子交换软水系统，全面升级为 2 套技术更先进的全膜法纯水系统，并将经过废水预处理及 RO 回用处理设施处理后的 RO 回用水作为全膜法纯水系统的部分用水来源。新增的全膜法纯水系统设计总产水规模为 62t/h，其中 1 套全膜法纯水系统设计产水规模 50t/h，工艺流程包括砂滤、炭过滤、叠滤、超滤、两级 RO 反渗透、EDI、UV 杀菌器、TOC 脱除等；另 1 套全膜法纯水系统设计产水规模 12t/h，工艺流程包括盘滤、超滤、两级 RO 反渗透、EDI、抛光混床等。根据设计资料，2 套全膜法纯水系统的设计产水率为 65%。</p> <p>本次改扩建新增研磨、切割、清洗工序的纯水用量（897.6t/d），以及实验室的纯水用量（1.06t/d），合计本项目新增纯水用水量 902.6t/d。根据新增全膜法纯水系统的产水率，为满足本项目新增纯水需求，计算得纯水系统需要进水量 $902.6/65\%=1390.2\text{t/d}$，产生纯水制备浓水 486.54t/d。</p> <p>全膜法纯水系统用水约 38%来源于研磨、切割、清洗废水依托现有废水处理站的预处理及 RO 回用处理设施处理后的 RO 回用水，根据前文分析，该部分回用量为 528.14t/d；其余来源于自来水，则本次所需新鲜水为 $1390.2-528.14=862.06\text{t/d}$。</p> <p>⑤新增全膜法纯水系统清洗用水</p> <p>本次改扩建新增设置 2 套全膜法纯水系统，设计产水规模分别为 50t/h、12t/h，用水来源于新增自来水及废水 RO 回用水，处理工艺包括盘滤/叠滤、砂滤、炭滤、超滤、RO 反渗透、EDI 等。纯水制备的前端主要过滤自来水及 RO 回用水中的悬浮物等污染物，长时间累积会导致滤膜堵塞、制水效率下降，为保证纯水的纯度，延长滤膜的使用寿命，需定期对超滤膜以及 RO 滤膜进行清洗。</p> <p>根据设计单位提供的资料，为保障纯水产水率及出水水质，超滤及 RO 反渗透膜需定期清洗，清洗频次约 10 天/次，年运行 365 天，年清洗次数为 37 次。1 套全膜法纯水系统产水规模为 50t/h，根据产水率计算进水量约 77t/h，每次清洗按持续清洗 30 分钟计，则该套全膜法纯水系统清洗用水位 38.5t/次，1425t/a。另 1 套全膜法纯水系统产水规模为 12t/h，根据产水率计算进水量约 18t/h，每次清洗按持续清洗 30 分钟计，则该套全膜法纯水系统清洗用水位 9t/次，333t/a。</p>
--

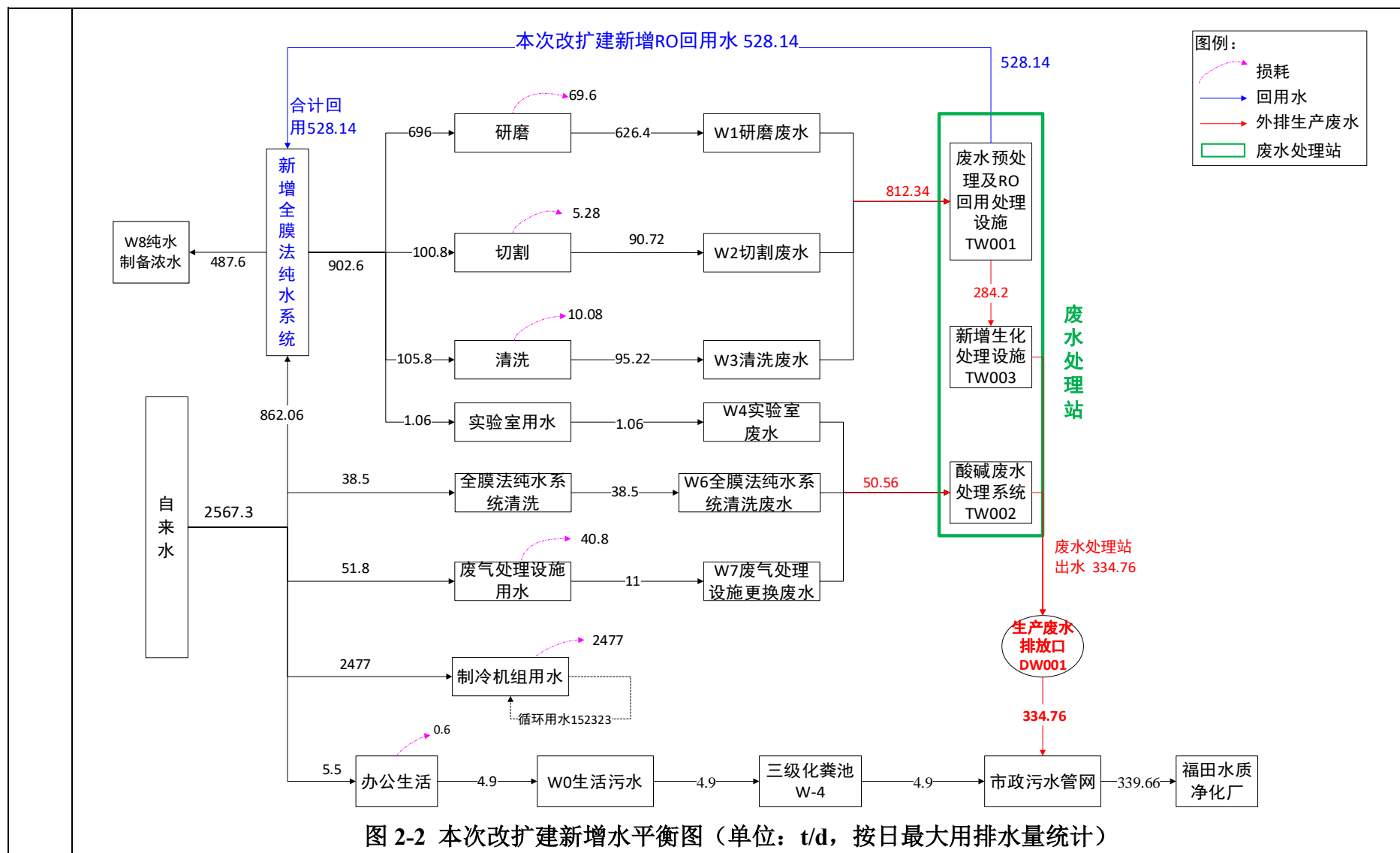
	<p>为保障纯水供应，2 套全膜法纯水系统不会在同一天清洗，则该环节的日最大用水量为 1 套全膜法纯水系统（产水规模为 50t/h）的单次用水量，为 38.5t/d（最大）。2 套系统的年清洗用量合计为 1758t/a，用水来源为自来水。</p> <p>⑥废气处理设施喷淋用水</p> <p>本次改扩建将现有有机废气处理措施采用的“UV 光解+活性炭吸附”工艺升级改造为“水喷淋+除雾器+活性炭吸附/脱附+催化燃烧”组合工艺，设计风量为 80000m³/h。喷淋塔的液气比按 2.0L/m³，则该套废气处理措施的喷淋水循环量为 168t/h（4032t/d），损耗系数按 1%计，则喷淋损耗量为 40.32t/d（14717t/a），需采用自来水定期补水。循环水箱有效容积按 10m³，需定期更换，作为酸碱废水排至废水处理站的酸碱废水处理系统处理。更换频次按每周一次，单次更换量为 10t，计为单次最大废水量 10t/d；年更换量为 52 次，年更换水量为 520t。则该设施的用水补充包括损耗和定期排放后补充，合计为用水 50.32t/d（最大），15237t/a。</p> <p>本次改扩建新增 1 套实验室废气处理设施，主要工艺为碱液喷淋，风量为 1000m³/h，喷淋塔的液气比按 2.0L/m³，则该套废气处理措施的喷淋水循环量为 2t/h（48/d），损耗系数按 1%计，则喷淋损耗量为 0.48t/d（175t/a），需采用自来水定期补水。循环水箱有效容积按 1m³，需定期更换，作为酸碱废水排至废水处理站的酸碱废水处理系统处理。更换频次按每个月一次，单次更换量为 1t，计为单次最大废水量 1t/d；年更换量为 12 次，年更换水量为 12t。则该设施的用水补充包括损耗和定期排放后补充，合计为用水 1.48t/d（最大），187t/a。</p> <p>综上，本次新增废气处理措施的用水量为 51.8t/d（最大），15424t/a。</p> <p>⑦制冷机组用水</p> <p>本次改扩建取消现有的 7 套制冷机组，更换为 7 套（24 小时运行）总制冷量为 7700RT 的制冷机组，用于机台设备冷却（非产品生产使用）、中央空调冷冻水。制冷机组使用自来水补水，补水量一般为冷冻水循环水量的 1~1.6%，评价取最大值 1.6%。依据建设单位提供的资料，本次更换的制冷机组总循环水量为 6450t/h，则制冷机组补水量最大为 2477t/d，904105t/a。冷冻水循环使用不外排。</p> <p>6.1.2.2 本次改扩建新增排水</p> <p>①生活污水</p>
--	--

	<p>生活污水产生量按用水量的 90%计算，则本次新增的生活污水产生量为 4.9t/d（1800t/a），进入化粪池处理达标后通过市政污水管网排入福田水质净化厂深度处理。</p> <p>②研磨、切割、清洗废水</p> <p>研磨、切割、清洗废水经废水处理站的预处理及 RO 回用处理设施处理后回用于新增全膜法纯水系统制纯水，回用率约 65%。根据前文分析，本项目新增的研磨、切割、清洗废水总产生量为 812.34t/d，经计算回用量 528.14t/d，RO 浓水量为 284.20t/d。RO 浓水经本次改扩建新增的 1 套生化处理系统处理达标后通过市政污水管网排入福田水质净化厂深度处理。其中研磨用水量为 696t/d、废水产生量 626.4t/d、回用量 407.1t/d、RO 浓水排放量 219.3t/d；切割用水量为 100.8t/d、废水产生量 90.72t/d、回用量 59.12t/d、RO 浓水排放量 31.6t/d；清洗用水量为 105.8t/d（最大）、废水产生量 95.22t/d（最大）、回用量 61.92t/d（最大）、RO 浓水排放量 33.3t/d（最大）。</p> <p>③实验室废水</p> <p>根据前文分析，新增的实验室用水量合计为 1.06t/d（最大），385t/a，产生的实验室废水产生量为 1.06t/d（最大），385t/a。实验室废水进入废水处理站的酸碱废水处理系统处理达标后，通过市政污水管网排入福田水质净化厂深度处理。</p> <p>④纯水制备浓水</p> <p>根据前文分析，新增的全膜法纯水制备浓水排放量为 486.54t/d，属于低浓度废水直接纳入市政污水管网。</p> <p>⑤全膜法纯水系统清洗用水</p> <p>根据前文分析，全膜法纯水系统清洗用水量为 38.5t/d（最大），1758t/a。清洗后作为清洗废水进入废水处理站的酸碱废水处理系统处理达标后，通过市政污水管网排入福田水质净化厂深度处理。</p> <p>⑥废气处理设施喷淋用水</p> <p>根据前文分析，本次改扩建升级的“水喷淋+除雾器+活性炭吸附/脱附+催化燃烧”装置、实验室废气碱液喷淋装置，废水产生量为 11t/d（最大），532t/a，进入废水处理站的酸碱废水处理系统处理达标后，通过市政污水管网排入福田水质净化厂深度处理。</p>
--	---

	<p>⑦新增废水排放汇总</p> <p>综上所述，本次改扩建新增生活污水产生量 4.9t/d（1800t/a），经化粪池处理排入福田水质净化厂处理。</p> <p>新增研磨、切割、清洗废水经废水处理站预处理及 RO 回用系统处理后产生的废水处理站 RO 浓水量为 284.20t/d（最大）、103252t/a，经新增生化处理设施处理后排放；新增的实验室废水、全膜法纯水系统清洗废水、废气处理设施喷淋废水进入酸碱废水处理系统处理达标后的排放量为 50.56t/d（最大）、14970t/a；因此，本次改扩建新增的生产废水经处理达标后排放量为 334.76t/d（最大）、118222t/a。</p> <p>新增全膜法纯水系统的纯水制备浓水（486.54t/d，177587t/a）属低浓度废水，直接纳入市政污水管网。</p> <p>本次改扩建新增的废水产排情况详见下表 2-13：</p>
--	--

表2-13 本次改扩建新增用排水情况一览表											
类型		用水环节	用水量（t/d）				废水产排水量（t/d）			废水类型	废水去向
			新鲜水补充	制备纯水	废水处理站回用	总用水量	废水产生量	废水回用量	日排水量		
生活用排水		员工办公	5.5			5.5	4.9		4.9	生活污水	化粪池
纯水制备用排水		全膜法纯水系统	862.06		528.14	1390.20	486.54		486.54	低浓度废水	市政管网
建设内容	生产用排水	研磨		696		696	626.4	407.1	219.3	研磨废水	进入废水处理站预处理及RO回用系统的水量为812.34t/d
		切割		100.8		100.8	90.72	59.12	31.6	切割废水	
		清洗		105.8		105.8	95.22	61.92	33.3	清洗废水	
		研磨、切割、清洗小计		902.6		902.6	812.34	528.14	284.2	/	
	辅助生产环节	实验室		1.06 (最大)		1.06	1.06		1.06	实验室废水	进入酸碱废水处理系统的水量为91.36t/d
		全膜法纯水系统清洗	38.5 (最大)			38.5 (最大)	38.5 (最大)		38.5 (最大)	全膜法纯水系统清洗废水	
		废气处理设施喷淋	51.8 (最大)			51.8 (最大)	11.0 (最大)		11.0 (最大)	废气处理设施更换废水	
		小计	90.3 (最大)	1.06 (最大)		91.36 (最大)	50.56 (最大)		50.56 (最大)	/	
	其他环节	制冷机组	2477	/	/	2477	/	/	/	/	/
	生产用排水合计			2567.30	903.66	/	370.96	862.90	528.14	334.76	进入废水处理站的总

			(最大)	(最大)		(最大)	(最大)	(最大)	(最大)	水量为 862.90t/d，排放量 334.76t/d	
	以上总计		3434.86 (最大)	903.66 (最大)	528.14	4866.66 (最大)	1354.34 (最大)	528.14 (最大)	826.20 (最大)	/	/



建设内容	<p>1.2.3 改扩建后全厂用排水</p> <p>1.2.3.1 生活用排水</p> <p>改扩建后，全厂生活用水量 38.4t/d（14000t/a），生活污水产生量为 34.5t/d（12600t/a），进入化粪池处理达标后通过市政污水管网排入福田水质净化厂深度处理。</p> <p>1.2.3.2 研磨、切割、清洗用排水</p> <p>改扩建后，全厂研磨、切割、清洗的纯水用量为 1584.2t/d、t/a，废水产生量为 1425.74t/d、t/a。废水经废水处理站的预处理及 RO 回用处理设施处理后回用于新增全膜法纯水系统制纯水，回用率约 65%。因此，改扩建后全厂研磨、切割、清洗废水回用量 926.94t/d、t/a，RO 浓水经本次改扩建新增的 1 套生化处理系统处理达标后通过市政污水管网排入福田水质净化厂深度处理，排放量为 498.80t/d（最大）、t/a。</p> <p>1.2.3.3 其他环节用排水</p> <p>①废水处理站回用设施冲洗</p> <p>本次改扩建不改变现有的废水处理站预处理及 RO 回用设施，因此废水处理站回用设施冲洗废水产生量与改扩建前一致，日排放量最大为 40t/d，960t/a。</p> <p>②实验室</p> <p>实验室总用水量为 1.06t/d（最大）、385t/a，废水产生及排放量为 1.06t/d（最大）、385t/a。实验室废水进入废水处理站的酸碱废水处理系统处理达标后，通过市政污水管网排入福田水质净化厂深度处理。</p> <p>③全膜法纯水系统清洗</p> <p>改扩建后，全厂的全膜法纯水系统清洗用水量为 38.5t/d（最大）、1758t/a，清洗后作为清洗废水进入废水处理站的酸碱废水处理系统处理达标后，通过市政污水管网排入福田水质净化厂深度处理。</p> <p>④废气处理设施喷淋用水</p> <p>改扩建后，全厂的废气处理设施废水产生量为 11t/d（最大）、532t/a，进入废水处理站的酸碱废水处理系统处理达标后，通过市政污水管网排入福田水质净化厂深度处理。</p> <p>⑤制冷机组用水</p>
------	--

	<p>本次改扩建将现有的制冷机组进行更新，改扩建后制冷机组总循环量为6450t/h，制冷机组使用自来水补水，根据前文分析，改扩建后全厂制冷机组补水量为2477t/d，904105t/a。</p> <p>⑥离子交换树脂再生</p> <p>本项目取消现有的离子交换软水系统，本次改扩建后无树脂再生废水。现有的树脂再生废水量（最大100t/d，24400t/a）在本次改扩建为削减量。</p> <p>1.2.3.4 全膜法纯水系统用排水</p> <p>①离子交换软水系统的纯水制备浓水</p> <p>本项目取消现有的离子交换软水系统，本次改扩建后无离子交换软水系统的纯水制备浓水。现有的离子交换软水系统的纯水制备浓水94.27t/d（34409t/a）在本次改扩建为削减量。</p> <p>②现有项目利用全膜法纯水系统增加纯水制备浓水</p> <p>现有项目的研磨、切割、清洗工序所需纯水量为681.6t/d，改扩建前部分来源于废水处理站RO回用水（398.8t/d），本次改扩建后该股RO回用水水引至新增的全膜法纯水系统进一步制备纯水，而非直接回用于生产工序用水。根据新增全膜法纯水系统的产水率，为满足现有项目纯水需求，计算得纯水系统需要进水量$681.6/65\%=1048.6\text{t/d}$；产生的纯水制备浓水量为367t/d。进水量部分来源于经预处理及RO回用处理设施处理后的RO回用水（398.8t/d），其余来自新鲜自来水649.8t/d。因此，现有项目在本次改扩建后，利用新增全膜法纯水系统制备纯水所需的自来水量为649.8t/d，新增纯水制备浓水量为367t/d。</p> <p>结合本次改扩建新增的用排水分析，本项目利用新增全膜法纯水系统制备纯水所需的自来水量为862.06t/d，新增纯水制备浓水量为486.54t/d。</p> <p>因此，本次改扩建后全厂的全膜法纯水系统制备纯水所需的自来水量为$862.06+649.8=1511.86\text{t/d}$，新增纯水制备浓水排放量$486.54+367=853.54\text{t/d}$。该属于低浓度废水直接纳入市政污水管网。</p> <p>1.2.3.4 改扩建后全厂用排水汇总</p> <p>综上分析，本次改扩建后全厂新鲜自来水用水量4157.56t/d（1897856t/a）。生活污水排放量34.5t/d（12600t/a），经化粪池处理后排入市政管网。</p>
--	--

	<p>生产废水产生量为 1516.30t/d（最大值）534917、t/a，经废水处理站处理后回用量为 926.94t/d（最大值）、337404t/a，其余排入市政污水管网的排放量为 589.36t/d（最大值）、197513t/a。</p> <p>全膜法纯水制备浓水（853.54t/d、311542t/a）属于低浓度废水，直接纳入市政污水管网。</p> <p>本次改扩建后的全厂的水平衡见表 2-15 和图 2-3。</p>
--	---

表2-14 本次改扩建后全厂用排水情况一览表											
类型		用水环节	用水量 (t/d)				废水产排水量 (t/d)			废水类型	废水去向
			新鲜水补充	制备纯水	废水处理站回用	总用水量	废水产生量	废水回用量	日排水量		
生活用排水		员工办公	38.4	0	0	38.4	34.5	0	34.5	生活污水	化粪池
纯水制备用排水		离子交换软水系统	1511.86	0.00	926.94	2438.80	853.54	0.00	853.54	低浓度废水	市政管网
建设内容	生产用排水	研磨		744		744	669.6	435.2	234.40	研磨废水	进入废水处理站预处理及RO回用系统的水量为1425.74 t/d
		切割		676.8		676.8	609.12	396.12	213	切割废水	
		清洗		163.4		163.4	147.02	95.62	51.40	清洗废水	
		研磨、切割、清洗小计		1584.2		1584.2	1425.74	926.94	498.80	/	
	辅助生产环节	废水处理站回用设施冲洗	40(最大)	/	/	40(最大)	40(最大)		40(最大)	废水处理站回用设施冲洗废水	进入酸碱废水处理系统的最大水量为90.56t/d
		实验室		1.06(最大)		1.06(最大)	1.06(最大)		1.06(最大)	实验室废水	
		全膜法纯水系统清洗	38.5(最大)			38.5(最大)	38.5(最大)		38.5(最大)	全膜法纯水系统清洗废水	

		废气处理设施喷淋	51.8 (最大)			51.8 (最大)	11.0 (最大)		11.0 (最大)	废气处理设施更换废水	
		小计	130.30 (最大)	1.06 (最大)	/	131.36 (最大)	90.56 (最大)	/	90.56 (最大)	/	
	其他环节	制冷机组	2477	/	/	2477	/	/	/	/	/
	生产用排水		2607.30 (最大)	1585.26 (最大)	/	4192.56 (最大)	1516.30 (最大)	926.94 (最大)	589.36 (最大)	进入废水处理站的最大总水量 1516.30t/d， 总排放量为 589.36t/d	
	以上总计		4157.56 (最大)	1585.26 (最大)	926.94	6669.76 (最大)	2404.34 (最大)	926.94 (最大)	1477.4 (最大)	/	/

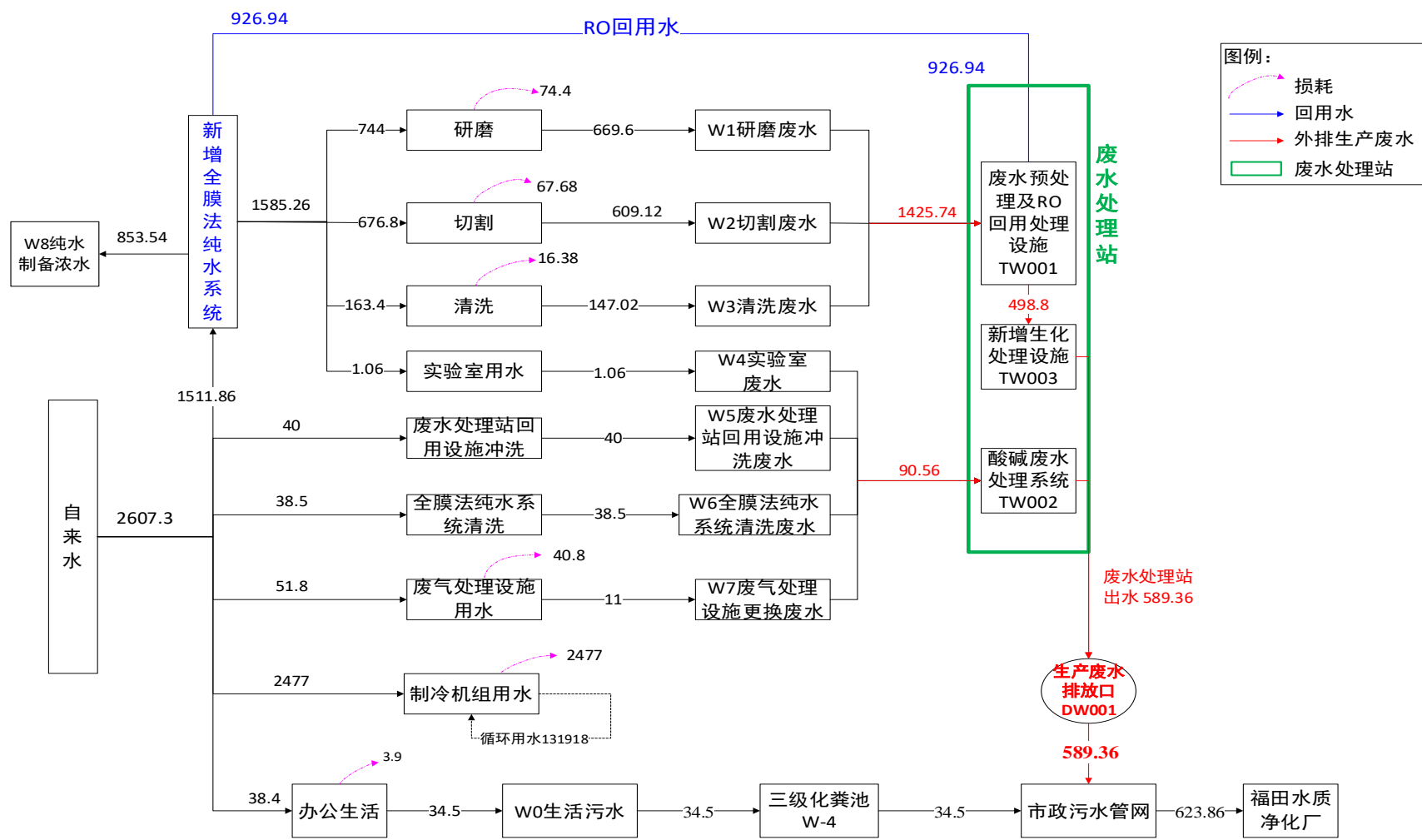


图 2-3 本次改扩建后全厂水平衡图 (单位: t/d, 按日最大用排水量统计)

建设内容	<p>6.2 供能系统</p> <p>(1) 供电系统</p> <p>项目供电采用市政电网供应方式，本次改扩建后拟在 1 层重建配电站替代老旧的供配电设施，由原来的老旧变压器更换为 17 台新变压器（单台容量 2000kVA），总容量为 34000kVA。现有项目用电 4500 万 kWh，本次改扩建拟新增用电量 5400 万 kWh。，改扩建后全厂用电量为 9900 万 kWh。项目不设备用发电机。</p> <p>(2) 冷热源系统</p> <p>项目采用制冷机组用于制备冷冻水用于机台设备冷却（非产品生产使用）、中央空调冷冻水。现有项目设置 7 套制冷机组制备冷冻水（制冷量 600RT×6 套+制冷量 1200RT×1 套），总制冷量为 4600RT，总循环水量为 2836t/h。</p> <p>本次改扩建取消现有 6 套能效低的制冷机组（单套制冷量 600RT），将现有 7 套制冷机组升级为 3 套单套制冷量 1200RT 的制冷机组、3 套单套制冷量制冷量 1000RT 的制冷机组、1 套制冷量 1100RT 的制冷机组，总制冷量为 7700RT，总循环水量为 6450t/h。项目不设置天然气锅炉。</p> <p>(3) 供压缩气系统</p> <p>厂区现有 8 台空压机，本次改扩建新增 7 台空压机，改扩建后共 15 台压缩机提供压缩空气，均位于 3 层。</p> <p>(4) 特气供应系统</p> <p>项目所需特气主要是氩气、氧气和氮气。其中氩气和氧气均为瓶装外购，用于等离子清洗，钢瓶集中放置在 2 层及 3 层的特气房内，并按规定进行可靠固定。</p> <p>氮气主要用于烘烤、固化工序。氮气由广钢气体（广州）有限公司供应，目前的供应具体方案为：广钢气体（广州）有限公司使用槽车将液氮运输至厂区，输入设置在厂区内东北侧的 3 个立式真空绝热储罐（规格分别为 50m³、30m³、30m³，总容积 110m³）中储存，液氮密度为 808.4kg/m³，则最大储存量约 89t；液氮经厂内汽化器汽化后，以气相氮气形式接入生产车间管道系统使用。后续供应方案拟由广钢气体(广州)有限公司在厂区周边建设氮气站制取氮气进行供应。</p> <p>(5) 全膜法纯水系统</p>
------	--

现有项目采用 2 套离子交换软水系统制备纯水，总产水量为 40t/h。本次改扩建取消现有的离子交换软水系统，新增 2 套全膜法纯水系统（稳定生产电阻率更高、TOC 及微生物含量更低的纯水），设计产水规模共 62t/h（分别为 50t/h、12t/h）。全膜法纯水系统制备主要采用过滤、反渗透、EDI 装置，制备工艺包括砂滤、炭滤、叠滤、超滤、两级 RO、UV 杀菌、CEDI、TOC 脱除等，设计纯水制水率 66.7%。新增全膜法纯水系统的用水来源为新鲜自来水及废水处理站回用水，制纯水率保守取值 65%。

6.3 项目能源与资源消耗

本项目主要能源及资源消耗见下表。

表2-15 主要能源及资源消耗一览表

类别		年消耗量			来源
		改扩建前	本次改扩建新增	改扩建完成后	
自来水（万 m ³ /年）		57.4428	132.3428	189.7856	市政供水系统
其中	生活用水	1.20	0.20	1.40	
	制备纯水	13.7631	41.4198	55.1829	
	废水处理站回用设施冲洗	0.0960	0	0.0960	
	离子交换树脂再生	2.6352	-2.6352	0	
	全膜法纯水系统清洗	0	1.4053	1.4053	
	废气处理设施喷淋	0	1.5424	1.5424	
电（万 kW·h/年）		4500	+5400	9900	市政电网
制冷机组补水		39.7485	90.4105	130.1590	

7、劳动定员及工作制度

（1）劳动定员：改扩建前员工总人数 1200 人，均不在厂区内食宿；改扩建后员工总人数 1400 人，较现状增加 200 人，均不在厂区内食宿。

（2）工作制度：改扩建前后项目的生产制度未发生变化，年运营 365 天，工作人员分 3 班/天，每班 8 小时，年工作时间 8760 小时；实验室年运营 365 天，每天工作 8 小时，年工作时间 2920 小时。

8、项目进度安排

本项目计划于 2026 年 1 月开始建设，2028 年 6 月完工，施工工期约 30 个月。预计 2028 年 7 月本项目投入使用。

<p>工艺流程和产排污环节</p>	<p>涉密已删除</p>
-------------------	--------------

工艺流程和产排污环节	本项目产排污情况如下表					
	表2-16 本项目产排污情况一览表					
	类别	产污编号	污染物种类	产污工序	污染因子	产生楼层
	废气	G1	焊锡烟尘	SMT 元件贴装焊接、植球焊接	锡及其化合物	2/3 层
		G2	焊接有机废气	倒装贴片焊接、植球焊接	非甲烷总烃	2/3 层
		G3	酒精擦拭有机废气	钢网清洁擦拭、外观检查擦拭清洁、测试板清洁	非甲烷总烃	2/3/4 层
		G4	丙酮擦拭有机废气	wBGA 基板刷胶后采用丙酮擦拭清洁	丙酮，以非甲烷总烃计	2 层
		G5	清洗有机废气	SMT 元件贴装焊接后清洗	非甲烷总烃	2 层
		G6	贴片/固化有机废气	贴片/固化	非甲烷总烃	2 层
		G7	模封/固化有机废气	模封/固化	非甲烷总烃	1/3 层
		G8	热排风	基板/芯片烘烤	水汽	1/2/4 层
		G9	盖印及激光标记废气	盖印、激光打标	颗粒物	3/4 层
		G10	硫酸雾废气	失效分析	硫酸雾	3 层
		G11	盐酸雾废气	失效分析	氯化氢	3 层
		G12	硝酸雾废气	失效分析	氮氧化物	3 层
		G13	含氟废气	失效分析	氟化物	3 层
		G14	废水处理站臭气	生产废水生化处理	氨、硫化氢、臭气浓度	废水处理站
	废水	W0	生活污水	员工办公生活	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、总磷、总氮	全厂
		W1	研磨废水	晶圆研磨	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、总磷、总氮、LAS、TOC	2 层
		W2	切割废水	晶圆切割、成型切割		2/3 层
		W3	清洗废水	SMT 元件贴片清洗、倒装贴片清洗、植球前清洗、老化板清洗		2/3/4 层
		W4	实验清洗废水	机械处理、器皿清洗	pH、COD _{Cr} 、SS、氟化物	3 层
		W5	废水处理站回用设施冲洗废水	废水处理站回用设施冲洗	pH、COD _{Cr} 、SS	3 层

		W6	纯水制备设施反冲洗	纯水制备设施反冲洗		3 层
		W7	废气处理设施更换废水	废水处理设施定期更换排放	pH、COD _{Cr} 、SS、NH ₃ -N	楼顶/废水站
		W8	纯水制备浓水	纯水制备	COD _{Cr} 、SS	3 层
	生活垃圾	W0	生活垃圾	员工办公生活	废纸、废塑料袋等	全厂
	一般固体废物	S4	废塑料膜	倒装贴片、正面贴膜、背面贴膜及正面撕膜、晶圆贴片	废晶圆粘着片	2 层
		S6	废锡膏及锡膏罐	锡膏印刷	含废锡膏	2 层
		S7	废焊锡料及其包装物	植球焊接	废锡渣	3 层
		S8	废胶带	正面贴膜、背面贴膜及正面撕膜、晶圆切割	含废撕胶胶带、切割胶带	2 层
		S9	废刀片	晶圆切割、切割成型	切割的废刀片	2/3 层
		S10	废瓷嘴	引线键合	废陶瓷部件	2 层
		S11	塑料边角料	模封	模封产生的废塑料	1 层
		S13	废包装材料	包装	包装废料	3/4 层
		S14	污泥	废水处理	含 COD _{Cr} 、氨氮、SS、阴离子表面活性剂、总有机碳等	废水处理站
		S23	废 RO 膜	纯水制备、废水 RO 回用处理	废 RO 膜	3 层、废水处理站
	危险废物	S1	废无尘布	锡膏印刷、wBGA 基板刷胶	沾染毒性的包装物和吸附介质	2 层
		S2	废手套	锡膏印刷、wBGA 基板刷胶	沾染毒性的包装物和吸附介质	2 层
		S3	废清洁纸	wBGA 基板刷胶	沾染毒性的包装物和吸附介质酮	2 层
		S5	废树脂胶	wBGA 基板刷胶、倒装贴片点胶、模封	含废环氧树脂、压模树脂、清洁胶、离模胶等有机树脂类废物	1/2 层
		S12	废电子元器件、废电路板等	芯片外观检查、O/S 测试、FT、测试生产线	废电子元器件、废芯片、废电路板	3/4 层

	S15	含有机溶剂的空容器	锡膏印刷、wBGA基板贴片、外观检查等过程丙酮及酒精擦拭清洁	沾染毒性危废的包装物	2/3 层
	S16	废助焊剂、含废助焊剂的容器	倒装贴片焊接、植球焊接	沾染毒性危废的包装物	2/3 层
	S17	废清洁剂、含废清洗剂、废树脂胶的容器	SMT 元件贴装焊接后清洗、晶圆切割、测试板清洗	沾染毒性危废的包装物	2 层
	S18	废紫外灯管	UV 解胶、水处理杀菌	含汞废物	2/3 层
	S19	实验室检测分析废液	失效分析	无机废液残渣残液	3 层
	S20	废实验化学品空容器	失效分析	沾染毒性危废的包装物	3 层
	S21	沾染化学品的抹布及手套等一次性实验用品	失效分析	沾染毒性危废的包装物	3 层
	S22	失效分析后的废芯片样品	失效分析	含具有危废特性残留样品	2/3 层
	S24	废活性炭	有机废气处理	VOCs 治理产生的废活性炭	楼顶
	S25	废润滑油及废润滑油桶	设备检修保养	废矿物油与沾染矿物油的废弃包装	全厂
	S26	废铅蓄电池	设备检修保养	含铅废物	全厂
	S27	废镍镉电池	设备检修保养	含镉废物	全厂
	S28	废催化剂	催化燃烧	含二氧化钨	楼顶
噪声	N1	设备噪声	各类设备	等效 A 声级	全厂

与项目有关的原有环境污染问题

(一) 环保手续办理情况

沛顿科技（深圳）有限公司环保手续办理情况见表 2-17。

表2-17 企业环保手续办理情况一览表

序号	类型	时间	批准文号
1	环评	2007 年 9 月 4 日	深环批 [2007] 101893 号
2	环评	2010 年 8 月 3 日	深福环批[2010]401416 号
3	竣工环保验收	2022 年 11 月 25 日	自主验收
4	突发环境事件应急预案	2024 年 5 月 10 日	备案编号：440304-2024-0013-L
5	排污许可证	2019 年 12 月 25 日首次申请 2019 年 12 月 26 日变更-经纬度错误 2020 年 11 月 23 日变更-增加研磨、切割、增加颗粒物 2022 年 12 月 08 日重新申请-到期，变更法人 2025 年 5 月 13 日重新申请-污泥鉴定为一般固废，补充工业噪声 2025 年 8 月 29 日变更-完善无组织管控要求，删除外来固废，排放速率更正	911440300761935793001U

(二) 现有项目工艺流程图及工艺说明

项目生产工艺可分为两部分，第一部分是对项目生产的芯片和外单位委托测试芯片进行检验和测试，确定芯片的规格和检出不合格品为废电子元器件、废电路板等。另一部分生产工艺是封装半导体芯片（不涉及基板贴片）。

涉密已删除。

与项目有关的原有环境污染问题	3、现有项目产污环节					
	现有项目产排污情况如下表：					
	表2-18 现有项目产污情况一览表					
	类别	产污编号	污染物种类	产污工序	污染因子	产生楼层
	废气	G1	焊锡烟尘	焊植球焊接	锡及其化合物	1 层
		G2	焊接有机废气	植球焊接	非甲烷总烃	1 层
		G3	酒精擦拭有机废气	外观检查/外观检测擦拭清洁、治具清洁擦拭、	非甲烷总烃	1/4 层
		G4	丙酮擦拭有机废气	贴片后采用丙酮擦拭清洁	丙酮，以非甲烷总烃计	1 层
		G5	贴片/固化有机废气	贴片/固化	非甲烷总烃	1 层
		G6	模封/固化有机废气	模封/固化	非甲烷总烃	1 层
		G8	热排风	基板/芯片烘烤	非甲烷总烃	4 层
		G9	颗粒物	盖印、激光打标	颗粒物	4 层
	废水	W0	生活污水	员工办公生活	COD _{Cr} 、SS、NH ₃ -N、总磷、总氮、LAS	全厂
		W1	研磨废水	晶圆研磨		1 层
		W2	切割废水	晶圆切割、成型切割		1 层
		W3	清洗废水	基板清洗		1 层
		W5	废水处理站回用设施冲洗废水	废水处理站回用设施冲洗	COD _{Cr} 、SS、NH ₃ -N、总磷、总氮	1 层
		W9	离子交换软水系统的纯水制备浓水	纯水制备	COD _{Cr} 、SS	1 层
		W10	离子交换树脂再生废水	离子交换树脂再生	COD _{Cr} 、SS、NH ₃ -N、总磷、总氮	1 层
	生活垃圾	W0	生活垃圾	员工办公生活	废纸、废塑料袋等	全厂
	一般固体废物	S4	废塑料膜	贴片	废晶圆粘着片	2 层
		S5	废树脂胶	贴片、模封	含废环氧树脂、压模树脂、清洁胶、离模胶	1/2 层
		S7	废焊锡料及其包装物	植球焊接	含锡球	3 层
		S9	废刀片	晶圆切割、切割成型	切割的废刀片	2/3 层
		S10	废瓷嘴	引线键合	废陶瓷部件	2 层

		S11	塑料边角料	模封	模封产生的废塑料	1 层
		S13	废包装材料	包装	包装废料	3/4 层
		S14	污泥	废水处理	含 COD、氨氮、SS 等	废水处理站
		S23	废 RO 膜	废水 RO 回用处理	废 RO 膜	3 层、废水处理站
		S27	废基板	切割成型	含废基板膏等	2/3 层
	危险 废物	S1	废无尘布	贴片	含废树脂胶、废丙酮	2 层
		S2	废手套	贴片	含废树脂胶、废丙酮	2 层
		S3	废清洁纸	贴片	含废树脂胶、废丙酮	2 层
		S12	不合格品 废电子元器件、 废电路板等	外观检查、测试	废电子元器件、废芯片、废电路板	3/4 层
		S15	含有机溶剂的空 容器	贴片、外观检查 等过程丙酮及酒精 擦拭清洁	沾染毒性危废的包 装物	2/3 层
		S16	废助焊剂、含废 助焊剂的容器	植球焊接	沾染毒性危废的包 装物	2/3 层
		S17	含废清洗剂的容 器	基板清洗	沾染毒性危废的包 装物	2 层
		S18	废紫外灯管	废气处理 UV 光 解	含汞废物	2/3 层
		S24	废活性炭	有机废气处理	VOCs 治理产生的废 活性炭	楼顶
		S25	废润滑油及废润 滑油桶	设备检修保养	废矿物油与沾染矿 物油的废弃包装	全厂
		S26	废铅蓄电池	设备检修保养	含铅废物	全厂
		S27	废镍镉电池	设备检修保养	含镉废物	全厂
	噪声	N1	设备噪声	各类设备	等效 A 声级	全厂

与项目有关的原有环境问题	<p>（三）现有项目污染物实际排放情况</p> <p>1、废水</p> <p>企业现阶段废水中，生活污水进入化粪池处理后纳入市政污水管网排入福田水质净化厂处理；生产废水经废水处理站处理达到《水污染物排放限值》DB44/26-2001 第二时段二级标准后，总磷、总氮达到《电子工业水污染物排放标准》(GB39731-2020)的表 1 水污染物排放限值和福田水质净化厂进水水质要求较严值后，通过市政污水管网排入福田水质净化厂深度处理。离子交换软水系统的纯水制备浓水属低浓度废水，直接纳入市政污水管网。</p> <p>1.1 生产废水</p> <p>（1）现状生产废水处理设施</p> <p>现有项目的生产废水包括研磨废水、切割废水、清洗废水、离子交换树脂再生废水等，其中研磨废水、切割废水、清洗废水引至废水处理站的预处理及 RO 回用系统处理后，废水站 RO 系统出水回用于全膜法纯水系统制备纯水；离子交换树脂再生废水为酸碱废水，引至废水处理站的酸碱废水处理设施处理后，与 RO 浓水排至市政污水管网。</p> <p>废水处理站原属于深圳长城开发科技股份有限公司（以下简称长城开发），现状的废水处理站已交由沛顿科技（深圳）有限公司管理和使用。目前 1#厂房无其他公司承租，废水处理站只接受本公司废水，不接受其他废水。废水处理站位于厂房南侧，废水处理站设计总处理规模为 1590t/d，其中研磨切割清洗废水的预处理及 RO 回用系统的处理规模为 1440t/d，处理工艺为调节+反应+斜管沉淀+管式膜+RO、初沉池+气浮+磁混凝+砂炭过滤器+UF+RO；酸碱废水处理系统的处理规模为 150t/d，处理工艺为酸碱废水调节+中和反应沉淀。</p> <p>（2）现状生产废水排放达标分析</p> <p>生产废水经废水处理站处理后，酸碱废水及 RO 浓水两部分废水合并排放。废水处理站的出水执行广东省地方标准《水污染物排放限值》DB44/26-2001 第二时段二级标准。排污许可证增加了总磷、总氮的排放标准，总磷、总氮执行《电子工业水污染物排放标准》（GB 39731-2020）表 1 水污染物排放限值和福田水质净化厂进水水质要求较严值。</p> <p>根据谱尼测试集团深圳有限公司与 2024 年 6 月-12 月（检测报告编号：</p>
--------------	--

No.C2E6040080001L ， No.C2E7120020001L ， No.C2E8130190001L ， N.C2E9040150001L ， NO.C2EA110440001L ， No.C2EB140220001L ， NO.C2EC060020001L）和深圳市中旭检测技术有限公司于 2025 年 1 月-5 月对项目对废水处理站的水质进行的例行监测（检测报告编号：ZXJC20241231002-1 ， ZXJC20241231002-2 ， ZXJC20241231002-3 ， ZXJC20241231002-4 ， ZXJC20241231002-5，详见附件 10-2），检测结果如下。

表2-19 废水处理站出水例行监测结果一览表

采样点位	监测日期	监测结果 单位：mg/L,pH 无量纲					
		pH 值	化学需氧量	氨氮	总氮	悬浮物	总磷
废水处理站 总排口	6 月 5 日	7.4	< 4	0.14	0.91	6	0.19
	7 月 12 日	7.4	10	0.07	0.47	< 4	0.15
	8 月 14 日	7.2	7	0.07	0.91	< 4	0.59
	9 月 5 日	7.4	14	0.11	0.62	5	0.02
	10 月 12 日	7.4	6	0.07	1.10	5	0.02
	11 月 15 日	7.1	24	0.08	0.86	5	0.95
	12 月 9 日	7.4	5	0.03	0.80	< 4	0.02
	1 月 10 日	7.3	7	0.074	0.66	5	0.03
	2 月 10 日	7.1	14	0.302	0.73	7	0.05
	3 月 7 日	7.1	5	0.133	1.6	9	0.04
	4 月 10 日	7.2	5	0.044	1	22	0.04
	5 月 6 日	7.1	5	0.720	2.22	8	0.58
平均值		7.25	8.83	0.154	0.99	7	0.223
最大值		7.4	24	0.720	2.22	22	0.95
标准		6~9	110	15	63.5	100	6.5
达标情况		达标	达标	达标	达标	达标	达标

根据例行检测结果可知，排入废水处理站的废水经处理后可达到《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段二级标准，总磷、总氮达到《电子工业水污染物排放标准》(GB39731-2020)的表 1 水污染物排放限值和福田水质净化厂进水水质要求较严值要求，说明现状废水处理站运行良好，废水排放满足环评批复及排污许可的管控要求。

（3）现状生产废水及污染物排放量统计

现状排水量与环评批复要求的相符性：根据现有项目的环评批复（详见附件 1），现有项目生产废水排放量不超过 540 吨/日。根据企业提供的现状生产废水每日排放量台账（2024 年 10 月-2025 年 9 月），近一年的生产废水排放

量最大值为 418t/d<540t/d，每月的日排放量平均值范围为 156~254t/d<540t/d，均未超过环评批复的废水排放量。现状废水日排放量统计数据详见下表。

废水处理站现状废水排放量统计数据详见下表。

表2-20 近一年废水处理站生产废水排放量统计表

统计时间	每月的日排放量最大值（t/d）	每月的日排放量平均值（t/d）
2024 年 10 月	358	241
2024 年 11 月	336	210
2024 年 12 月	418	194
2025 年 1 月	273	161
2025 年 2 月	294	156
2025 年 3 月	297	200
2025 年 4 月	355	207
2025 年 5 月	352	200
2025 年 6 月	283	197
2025 年 7 月	351	209
2025 年 8 月	333	232
2025 年 9 月	338	232
范围值	273~418	156~241
是否超过审批量	均未超出环评批复的废水排放量 540t/d	

补充说明：根据项目水平衡分析，改扩建前的生产废水排放量为 362.6t/d（最大），上表 2-20 数据显示，除 2024 年 12 月的日最大排水量为 418t/d 大于水平衡核算的 362.6t/d，其余时间的最大日排水量均未超过该值。考虑到生产影响因素较复杂，且该值属短期波动，不作为现状排水量的依据。

改扩建前生产废水污染物排放情况：根据前文水平衡分析，改扩建前生产废水排放量为 105643t/a；结合自行监测结果中出水口主要污染物浓度的平均值，可计算现阶段废水处理站的主要废水污染物排放情况，详见下表。

表2-21 废水处理站废水主要污染物排放情况

污染物	废水排放量	平均排放浓度（mg/L）	排放量（t/a）
化学需氧量	105643t/a	8.83	0.993
悬浮物		7	0.740
氨氮		0.154	0.016
总磷		0.223	0.024
总氮		0.99	0.105

1.2 生活污水

目前有员工 1200 人，生活污水水量为 29.6t/d（10800t/a），主要是污染物为化学需氧量、BOD₅、氨氮、悬浮物、总磷。项目生活污水经化粪池预处理达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段中的三级排放标准后，纳入福田水质净化厂统一处理。

表2-22 现阶段生活污水产排情况

污染物	污染物产生		治理措施		污染物排放		排放去向
	产生浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)	工艺	效率	排放浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)	
生产废水量	/	10800	化粪池	/	/	10800	福田水质净化厂
CODcr	400	4.320		15%	340	3.672	
BOD ₅	200	2.160		9%	182	1.966	
SS	220	2.376		30%	154	1.663	
NH ₃ -N	40	0.432		0%	40	0.432	
总磷	8	0.086		0%	8	0.086	

1.3 废水污染物排放量汇总

结合现状生产废水及污染物排放量、生活污水及污染物排放量，现阶段厂区废水纳入政污水管网排入福田水质净化厂深度处理的废水总量为 116443t/a，各污染物排放情况详见下表：

表2-23 现阶段生产废水及生活污水排放情况汇总表

污染物	单位	生产废水	生活污水	合计
废水排放量	t/a	105643	10800	116443
CODcr	t/a	0.993	3.672	4.605
BOD ₅	t/a	/	1.966	1.966
SS	t/a	0.740	1.663	2.403
NH ₃ -N	t/a	0.016	0.432	0.448
总磷	t/a	0.024	0.086	0.11
总氮	t/a	0.105	/	0.105

2、废气

现有废水处理站的处理工艺主要为物化处理，不涉及生化处理工艺，废水处理站产生的恶臭废气极少，通过通风扩散及周边绿化吸收，对周边环境影响较小。现有项目的生产废气主要为焊锡烟尘及有机废气，激光标记产生的极微量粉尘有设备自带的除尘装置处理无逸散，因此，现有项目的废气产排情况主要对焊锡烟尘及有机废气进行分析，详见下：

2.1 焊锡烟尘及有机废气治理措施

(1) 收集措施

生产车间为无尘密闭车间，回流焊机、基板刷胶机、烘烤炉均为密闭设备，设备整体密闭只留产品进出口。现有项目焊接产生的焊锡烟尘通过焊接设备专用的排风管道进行收集；贴片/固化产生的有机废气通过 AA Paster Printer（基板刷胶机）、烘烤炉专用的排风管道进行收集；丙酮擦拭用于在基板刷胶机进行自动擦拭清洁，过程产生挥发的丙酮由设备抽风引至废气处理设施。参考《广东省生态环境厅关于印发工业源挥发性有机物和氮氧化物减排量核算方法的通知》（粤环函〔2023〕538号）表 3.3-2 废气收集集气效率参考值，全密封设备/车间的设备废气排口直连的废气收集效率按 95%。

酒精擦拭一部分用于外观检查、外观检测前清洁表面脏污，该环节位于车间内，目前无废气收集措施呈无组织挥发；其余用于生产环节的治具（指辅助生产的工装夹具等，下不赘述）擦拭清洁，该部分酒精挥发产生的有机废气通过集气罩收集，参照粤环函〔2023〕538号文，有机废气收集效率按 65%计。

晶圆切割工序采用低泡清洗剂，该清洗剂属于低挥发性水性清洗剂，VOC 含量为 9g/L（质量占比约 0.9%），现状未对该废气进行收集。

模封工工序采用的树脂在高温固化可能由于树脂受热可能会产生少量有机废气，现状未对该废气收集处理。

(2) 处理措施

现有项目车间产生的焊锡烟尘、有机废气通过废气收集专用管道集中收集，引至厂房楼顶的废气处理设施进行处理，经 UV+活性炭吸附装置处理后通过现有 1 根排气筒 DA001 高空排放（风机设计抽风量为 4200m³/h），排气筒位置设置在楼顶，经核实，排气筒高度约为 40m。

参考《广东省家具行业挥发性有机化合物废气治理技术指南》（粤环[2013]79号）中对有机废气治理设施的治理效率，吸附法处理效率为 50~80%。现有项目采用 UV+活性炭吸附，整套措施的处理效率取 65%。现有项目的废气处理工艺流程如下：



图 2-7 项目废气处理工艺流程图

2.2 废气达标排放分析

(1) 有组织废气达标排放分析

根据企业委托深圳市中旭检测技术有限公司和谱尼测试集团深圳有限公司于 2024 年上半年-2025 年上半年对厂区有组织废气（包括焊锡烟尘、有机废气）进行的自行监测（检测报告编号：No.C2E6190020002LZ、No.MSBRIW1G6765155H9Za、ZXJC20241231002-6-2，详见附件 10-1），监测结果如下。

表2-24 现有废气排放口废气有组织排放监测结果一览表

采样时间	检测项目	风量(m³/h)	排放浓度(mg/m³)	排放速率(kg/h)	浓度限值(mg/m³)	速率限值(kg/h)
2024.06.20	非甲烷总烃	4020	10.2	0.041	120	64
	苯		7×10 ⁻³	2.8×10 ⁻⁵	12	3.25
	甲苯		9×10 ⁻³	3.6×10 ⁻⁵	40	7.5
	二甲苯		<9×10 ⁻³	9.8×10 ⁻⁵	70	2.4
	挥发性有机物		0.34	1.4×10 ⁻³	120	22
	颗粒物		<20	0.040	120	9.5
2024.12.09	非甲烷总烃	3540	1.31	4.6×10 ⁻³	120	64
	苯		5×10 ⁻³	1.8×10 ⁻⁵	12	3.25
	甲苯		0.015	5.3×10 ⁻⁵	40	7.5
	二甲苯		<9×10 ⁻³	1.6×10 ⁻³	70	2.4
	挥发性有机物		0.266	9.4×10 ⁻⁴	120	22
	颗粒物		<20	0.035	120	9.5
2025.06.06	非甲烷总烃	3765	1.61	6.1×10 ⁻³	120	64
	苯		0.01L	1.9×10 ⁻⁵	12	3.25
	甲苯*		0.01L	1.9×10 ⁻⁵	40	7.5
	二甲苯		0.02	7.5×10 ⁻⁵	70	2.4
	挥发性有机物		0.35	1.3×10 ⁻³	120	22
	锡及其化合物		2.4×10 ⁻⁵	9.0×10 ⁻⁸	8.5	0.975
	颗粒物	3823	<20	3.8×10 ⁻²	120	10.25

根据监测结果可知，排气筒出口的非甲烷总烃、挥发性有机物、锡及其化合物、颗粒物均达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准，说明现状废气处理措施运行良好，废气排放满足相应的管控要求。

*注：根据例行监测情况，现有项目排气筒中苯、甲苯、二甲苯的排放浓度

分别为 0.005~0.01 mg/m³、0.009~0.015 mg/m³、0.009~0.02 mg/m³，浓度水平极低，远低于广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准限值。结合对现有项目所用原辅材料的理化性质及 MSDS 报告的全面核查（详见表 2-8），确认其成分中均不包含苯、甲苯、二甲苯等物质。综合分析认为，现有监测中检出的微量苯、甲苯、二甲苯，并非源自原辅材料本身，而可能为废气处理过程中 UV 光解设施产生的二次污染物。UV 光解技术在对复杂组分挥发性有机物进行降解时，因反应条件控制困难，可能发生不完全氧化或副反应，生成包括苯系物在内的中间产物。因此，基于原辅材料成分分析、现有排放水平评估以及废气治理工艺的优化升级，本次环评确定有机废气评价因子以非甲烷总烃计，不再将苯、甲苯、二甲苯列为评价因子。。

(2) 无组织废气达标分析

根据企业委托深圳市中旭检测技术有限公司于 2025 年 6 月 6 日对厂界挥发性有机废气进行的自行监测（检测报告编号：ZXJC20241231002-6-3，详见附件 10-3）、企业委托谱尼测试集团深圳有限公司于 2024 年 9 月 5 日对厂内挥发性有机物进行的自行监测（检测报告编号：No.C2E9040160002LZ、No.C2E9040160004LZ），监测结果如下。

表2-25 无组织挥发性有机废气监测结果一览表（单位:mg/m³）

检测时间/地点	检测点位	检测项目	采样结果	标准限值	达标判定
2025 年 6 月 6 日，厂界	厂界无组织废气上风向参照点 1#	苯	0.01L	/	/
		非甲烷总烃	0.19	/	/
	厂界无组织废气下风向检测点 2#	苯	0.01L	0.40	达标
		非甲烷总烃	0.42	4.0	达标
	厂界无组织废气下风向检测点 3#	苯	0.01L	0.40	达标
		非甲烷总烃	0.52	4.0	达标
	厂界无组织废气下风向检测点 4#	苯	0.01L	0.40	达标
		非甲烷总烃	0.47	4.0	达标
2024 年 9 月 5 日，厂区内	危废仓门口外 1m 处	非甲烷总烃	0.10	6（任意一次）	达标
			0.22	20（小时平均）	
	厂房背面门口外 1m 处	非甲烷总烃	0.05	6（任意一次）	达标
			1.31	20（小时平均）	
	厂房西面门口外 1m 处	非甲烷总烃	0.28	6（任意一次）	达标

			1.82	20（小时平均）	
<p>根据监测结果可知，厂界无组织挥发性有机废气满足广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织标准，厂区内挥发性有机废气满足广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 3 标准。</p> <p>补充说明：现状厂界无组织监测未检测甲苯、二甲苯，作为原有项目污染情况中的管理措施不当；本次改扩建后不涉及苯、甲苯、二甲苯原料的使用，不涉及产生上述污染物的生产和环保处理环节，本次改扩建后不再将苯、甲苯、二甲苯作为评价因子。</p> <p>2.3 现有项目废气污染物排放量分析</p> <p>（1）核算方法</p> <p>根据《工业源产排污核算方法和系数手册》：“工业源重点调查单位污染物产生量或排放量核算方法有两种，按照以下优先级顺序选择使用：第一种是监测数据符合规范性要求的，采用监测数据法核算污染物产生量或排放量；第二种是采用产排污系数法（含物料衡算法）核算污染物产生量或排放量。符合规范性使用要求的监测数据核算污染物产生量或排放量的使用顺序为：自动监测数据、手工监测数据。”</p> <p>现有项目对废气排气筒设置了在线监测设施，掌握了连续的自动监测数据，在线监测因子为非甲烷总烃，监测项目为排放浓度，因此，现有项目的有组织废气排放量采用监测数据法。由于欠缺产生环节的监测数据，废气产生量及无组织排放量采用物料衡算法核算。</p> <p>（2）有机废气有组织排放量核算</p> <p>根据企业提供的有机废气自动监测数据，近一年（2024 年 11 月 1 日~2025 年 10 月 31 日）的非甲烷总烃排放浓度平均值为 33.15mg/m³。依据自动监测的有组织排放浓度、排气筒风量计算排放速率，进而计算现阶段废气有组织排放量：现有废气处理设施的设计风量为 4200m³/h，则有机废气的平均排放速率为 $33.15 \times 4200 \times 10^{-6} = 0.139\text{kg/h}$；现有项目年运行时间 365 天、每天工作 24 小时，则计算得现有项目的有机废气有组织排放量为 $0.139 \times 365 \times 24 \times 10^{-3} = 1.2176\text{t/a}$。</p> <p>（3）废气产生量及无组织排放量核算</p>					

现有项目产生的 G1 焊锡烟尘主要源于焊锡，锡及其化合物产生量根据产污系数法核算。参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（生态环境部公告 2021 年第 24 号）其中“39 计算机、通信和其他电子设备制造业行业-焊接工段-无铅焊料（锡膏等，含助焊剂）回流焊产污系数”，即焊接烟尘（以锡及其化合物计）的产污系数为 0.3683g/kg-焊料，现有项目锡料及助焊剂用量为 1551.225kg/a，计算得焊锡烟尘（以锡及其化合物计）产生量为 0.5643kg/a。

有机废气的主要产生环节为使用助焊剂焊接、使用酒精擦拭清洁、使用丙酮对刷胶机自动擦拭清洁、使用环氧树脂胶进行刷胶（即贴片）和固化、使用含挥发性的低泡清洗剂、使用模封原料（压模树脂、离模胶、清洁胶）进行模封和固化，其中 G2 焊接有机废气、G3 酒精擦拭有机废气、G4 丙酮擦拭有机废气、G5 清洗有机废气产生量根据 VOC 质量占比进行核算（详见表 2-8），G6 贴片/固化有机废气产生量一部分源于环氧树脂胶（AA 胶）的可挥发性有机物（根据表 2-8 的 VOC 质量占比进行核算）、一部分来源于高温固化导致树脂受热挥发产生有机废气，G7 模封固化有机废气来源于高温固化导致树脂熔受热发产生有机废气。树脂受热固化产生的有机废气参考《关于发布<排放源统计调查产排污核算方法和系数手册>的公告》（2021 年第 24 号）中的“2929 塑料零件及其他塑料制品制造行业系数表”，塑料零件挥发性有机物（计入非甲烷总烃）产污系数为 2.70kg/t-产品。

评价根据 MSDS 检测报告（详见附件 7）、VOC 含量检测报告（详见附件 8），按《粤环函〔2023〕538 号中 VOC 质量占比的取值要求确定丙酮、无水乙醇、低泡清洗剂、环氧树脂胶的 VOC 质量占比，结合企业提供的原辅材料使用量，计算现有项目的有机废气的总产生量，经计算产生量为 4.6117t/a。

结合前述的现有项目废气收集效率、处理效率，计算得现有项目根据无组织排放量为 0.5766t/a，有组织排放量为 1.2176t/a，合计排放量为 1.7942t/a，详见下表。

表2-26 现阶段废气污染物产生量情况一览表

废气编号	废气产生工序	原辅材料名称	有机废气来源	挥发性成分比例	原辅材料用量 (kg/a)	有机废气产生量 (t/a)
G2	焊接	助焊剂	助焊剂挥发	40%	271.225	0.1085

G3	酒精擦拭	无水乙醇	外观检查/检测 前酒精擦拭	98.9%	200.00	0.1978	
			治具擦拭清洁	98.8%	1500.00	1.4835	
	G4	丙酮擦拭	丙酮	丙酮挥发	99.%	1832.5	1.8325
	G5	晶圆切割	低泡清洗 剂	挥发性有机物 挥发	0.9%	3630	0.0327
	G6	贴片固化	环氧树脂 胶	环氧树脂胶挥 发	24.7%	484.92	0.1198
			环氧树脂 胶	树脂受热	2.7%	484.92	0.0013
	G7	模封固化	压模树脂	树脂受热	2.70%	45930	0.1240
			清洁胶	树脂受热	2.70%	1300	0.0035
			离膜胶	树脂受热	2.70%	840	0.0023
	有机废气产生量合计					/	4.6117

表2-27 现阶段废气污染物产生和排放情况一览表（单位：t/a）							
废气种类 及编号	主要污染 因子	产生量	收集效 率	处理效 率	无组织 排放量	有组织 排放量	合计排 放量
G1 焊锡 烟尘	锡及其化 合物	0.5643 kg/a	95%	65%	0.0282 kg/a	0.1876 kg/a	0.2158 kg/a
G2 焊接 有机废气	非甲烷总 烃	0.1085	95%	65%	0.0054	0.0361	0.0415
G3 酒精 擦拭有机 废气	非甲烷总 烃	0.1978	/	/	0.1978	0	0.1978
	非甲烷总 烃	1.4835	65%	65%	0.5192	0.3375	0.8567
G4 丙酮 擦拭有机 废气	非甲烷总 烃	2.5383	95%	65%	0.1269	0.8440	0.9709
G5 清洗 有机废气	非甲烷总 烃	0.0327	/	/	0.0327	0	0.0327
G6 贴片/ 固化有机 废气	非甲烷总 烃	0.1211	/	/	0.1211	0	0.1211
G7 模封/ 固化有机 废气	非甲烷总 烃	0.1298	/	/	0.1298	0	0.1298
汇总	锡及其化 合物	0.5643 kg/a	/	/	0.0282 kg/a	0.1876 kg/a	0.2158 kg/a
	非甲烷总 烃	4.6117	/	/	2.3505	1.2176	1.1329

*注：丙酮计入非甲烷总烃。

3、噪声

现阶段噪声来源主要为研磨机、切割机、回流焊机等生产设备噪声。项目通过选用低噪声设备，合理布局、隔声、吸声、减震等措施，以及墙体隔声、距离衰减等措施后，厂界噪声可达标。

根据企业委托深圳市中旭检测技术有限公司于 2025 年 6 月 6 日对厂界噪声进行的自行监测（检测报告编号：ZXJC20241231002-6，详见附件 10-4），检测结果如下。

表2-28 噪声监测结果 单位：dB（A）

采样日期	测点名称	主要声源	昼间	夜间	限值		达标情况
					昼间	夜间	
06 月 06 日	厂界西面外 1m 处 N1	生产噪声	57	47	60	50	达标
	厂界北面外 1m 处 N2	生产噪声	56	47	60	50	达标
	厂界东面外 1m 处 N3	生产噪声	55	45	60	50	达标
	厂界南面外 1m 处 N4	生产噪声	56	46	60	50	达标

根据监测结果可知，厂界噪声排放满足原环评和排污要求的《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准。厂界现阶段噪声排放情况与环评、批复及排污许可证的要求相符。

4、固体废物

现阶段生产过程中产生的固体废物主要为生活垃圾、一般固体废物废包装材料以及危险废物（废 UV 灯管、废活性炭、废树脂胶等）。

（1）生活垃圾

项目现有员工 1200 人，生活垃圾产生量约 0.6t/d（219t/a），分类收集后交环卫部门统一清运处理。

（2）一般固体废物

企业产生的一般固体废物主要为废塑料膜、废树脂胶、废焊锡料及其包装物、废刀片、废瓷嘴、废包装材料、污泥、废 RO 膜。其中污泥作为一般固废委托深圳民强环保有限公司拉运处置（见附件 10），其他一般固体废物出售给资源回收单位处理。

污泥类别的说明：根据深圳市国寰环保科技有限公司出具的《沛顿科技(深圳)有限公司废水处理站污泥危险特性鉴别报告》（2025 年 1 月，见附件 12），沛顿科技（深圳）有限公司废水处理站产生的污泥不具有易燃性、反应性、腐蚀性、急性毒性、浸出毒性和毒性物质含量危险特性，不属于危险废物。因此

自 2025 年 2 月，原有项目污泥按一般固废处置，委托深圳民强环保有限公司拉运处置。2025 年之前作为危废，委托深圳市环保科技集团股份有限公司拉运处置（危废协议及转移联单见附件 9）。

表2-29 现阶段一般固体废物产生情况表

序号	污染物种类	污染因子	现有项目产生量	类别	固废代码及类别
1	废塑料膜	废晶圆粘着片	0.20	S17	900-003-S17 可再生类废物
2	废焊锡料及其包装物	含锡球	0.42225	S17	900-002-S17 可再生类废物
3	废刀片	切割的废刀片	0.000375	S17	900-001-S17 可再生类废物
4	废瓷嘴	废陶瓷部件	0.007125	S17	900-099-S17 可再生类废物
5	废包装材料	包装废料	2.25	S17	900-005-S17 可再生类废物
6	污泥	含 CODcr、氨氮、SS、总磷、总氮、等	223.71	S90	462-001-S90 城镇污水污泥
7	废 RO 膜	废过滤材料	0.3	S59	900-009-S59 其他工业固体废物
一般固废产生量合计			226.890	/	/

（3）危险废物

现阶段的危险废物主要包括废无尘布、废手套、废清洁纸；含有机溶剂的空容器；废助焊剂、含废助焊剂的容器；废清洁剂、含废清洗剂的容器；废紫外灯管；废活性炭；废润滑油及废润滑油桶；废电池。现有的危险废物分类收集后暂存于危废贮存库，定期委托深圳市环保科技集团股份有限公司拉运处理处置（危险废物协议见附件 8）。根据危废转移联单，现有项目的危险废物产生量统计情况见下表。

表2-30 现阶段危险废物产生情况统计表（单位：t/a）

序号	危险废物名称	有害物质名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量	产生工序及装置	形态	危险特性	污染防治措施
1	废无尘布、废手套、废清洁纸	沾染废环氧树脂、丙酮、清洁剂等	HW49	900-047-49	10.98	生产封装	固态	T/In	交由深圳市环保科技集团股份有限公司处理
2	废树脂胶	含废树脂	HW13	900-014-13	7.71	生产封装	固态	T	
3	废电子	废基	HW49	900-045-49	1.38	生产封装	固态	T	

	元器 件、废 电路板 等	板、废 电子元 器件、 废芯片							理处置
4	含有机溶 剂的空容 器	含乙醇、 丙酮等	HW08	900-249-08	0.1	生产封装	固态	T	
5	废助焊 剂、含废 助焊剂的 容器	含助焊剂	HW49	900-047-49	0.08	生产封装	固态	T/In	
6	废清洁 剂、含废 清洗剂的 容器	含清洗剂	HW49	900-047-49	1.2	设备维修	液态/固 态	T/In	
7	废紫外灯 管	含汞废物	HW29	900-023-29	0.13	废气处理 设施	固态	T	
8	废活性炭	含有机废 气	HW49	900-039-49	3.663	废气处理	固态	T/In	
9	废润滑油 及废润滑 油桶	含油废物	HW08	900-217-08 900-249-08	0.4	设备维修	液态/固 态	T/In	
10	废铅蓄电 池	含铅废物	HW31	900-052-31	0.173	设备维修	固态	T/In	
11	废镍镉电 池	含铬废物	HW26	384-002-26	0.004	设备维修	固态	T	
合计					25.82	/	/	/	/

4、主要污染物排放情况汇总

根据前文分析，现阶段主要污染物的排放情况见下表。

表2-31 改扩建前主要污染物排放情况汇总表（单位：t/a）

要素	类别	污染因子	有组织排放量	无组织排放量	排放量合计
废气	大气污染物	锡及其化合物	0.1876 kg/a	0.0282 kg/a	0.2158 kg/a
		非甲烷总烃	1.2176	1.1329	2.3505
废水	生产废水	生产废水排放量	92710		
		CODcr	1.298		
		NH ₃ -N	0.067		
		SS	2.04		
		总磷	0.054		
		总氮	0.206		
	生活污水	生活污水排放量	10800		
		CODcr	3.672		

固体废物			BOD ₅	1.966
			NH ₃ -N	0.432
			SS	1.663
			总磷	0.086
	生活垃圾	生活垃圾	生活垃圾	219
		一般固体废物	废塑料膜	0.20
			废焊锡料及其包装物	0.42225
			废刀片	0.000375
			废瓷嘴	0.007125
			废包装材料	2.25
			污泥	223.71
			废 RO 膜	0.3
	危险废物	危险废物	废无尘布、废手套、废清洁纸	10.98
			含有机溶剂的空容器	0.1
			废树脂胶	7.71
			废电子元器件、废电路板等	1.38
			废助焊剂、含废助焊剂的容器	0.08
			废清洁剂、含废清洗剂的容器	1.2
			废紫外灯管	0.13
			废活性炭	3.663
			废润滑油及废润滑油桶	0.4
			废铅蓄电池	0.173
			废镍镉电池	0.004

（三）环保投诉情况

经调查，改扩建前未收到环保投诉。

（四）现有项目与环保手续相符性分析

1、与环评批复相符性分析

现阶段项目实际建设内容与环评批复（深福环批[2010]401416 号）的落实情况见下表。

表2-32 环评批复要求及实际建设情况对照表

序号	环评批复要求	现阶段情况	落实情况
1	该项目按申报的工艺从事半导体、元器件专用材料、	按申报的工艺从事半导体、元器件专用材料、线宽 0.35 微米以下超大规模集成电路、新型电	已落实，验收时已核查

		线宽 0.35 微米以下超大规模集成电路、新型电子元器件、新型仪表元器件的生产测试，年产量各为封装 2.85 亿颗，测试量各为 1.5 亿颗。如有扩大生产、改变生产工艺、改变建设地址须另行申报。	子元器件、新型仪表元器件的生产测试，总年产量为封装 6.83 亿颗，测试量 5.48 亿颗	实际产量、设备、生产工艺，与原环评一致
	2	不得从事除油、磷化、喷漆、喷塑、电镀、电氧化、印刷电路板、染洗、砂洗、印花等生产活动。	项目不从事除油、磷化、喷漆、喷塑、电镀、电氧化、印刷电路板、染洗、砂洗、印花等生产活动	已落实
	3	排放废水执行 DB44/26-2001 的二级标准，达标后排入市政污水管网，排放废水量不超过 540 吨/日，要求废水按该项目环评报告提出的措施尽可能回用。	项目生产废水经废水水处理站处理达到 DB44/26-2001 的二级标准，总磷、总氮达到《电子工业水污染物排放标准》(GB39731-2020)的表 1 水污染物排放限值和福田水质净化厂进水水质要求较严值后排入市政污水管网，根据现状实际排水统计最大排放量 418t/d，排放废水量未超过 540 吨/日。项目研磨切割清洗废水配套预处理及 RO 废水回用系统，废水处理站 RO 浓水及经处理后的酸碱废水达标排放。离子交换软水系统制备纯水产生的浓水排入市政管网。	总磷总氮根据排污许可证的要求进行了补充，已落实环评批复要求
	4	排放废气执行 DB44/27-2001 的二级标准，所排废气须经处理，达到规定标准后，通过专用烟道高空排放。	项目生产过程中产生的焊锡烟尘、有机废气经 UV+活性炭处理装置处理后达标排放，根据检测结果可知废气可达到 DB44/27-2001 的二级标准后通过专用烟道高空排放，排气筒高度为 40m	已落实
	5	噪声执行 GB3096-93 的 II 类区区域标准，白天≤60 分贝，夜间≤50 分贝。	根据监测结果可知项目噪声排放可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准	已落实
	6	燃料必须使用液化石油气、天然气或电能等清洁能源。	本项目生产使用电能，催化燃烧装置也使用电能提供热源	已落实
	7	生产、经营中产生的工业固体废弃物不准擅自排放或混入生活垃圾中倾倒，工业危险废物须委托深圳市工业废物处理站处理，有关委托合同须报我局备案。	项目产生的危险废物已设置专门的危废仓库暂存，并严格执行国家和省危险废物管理的有关规定，原危废处置单位已注销，改交由深圳市环保科技集团股份有限公司处理处置；一般工业固体废物综合利用	已落实
	8	必须按该项目的环境影响评价报告表所提各项环保	项目已按环境影响评价报告表所提各项环保措施和环境风险防范措施逐项落实，2024 年 5	已落实

	措施和环境风险防范措施，在建设施工过程中逐项落实。	月 10 日，修订了突发环境事件应急预案并进行了备案，备案编号 440304-2024-0013-L	
9	该项目污染防治设施须委托有环保技术资格证书的单位设计、施工，其设计方案须经专家评审后，报我局备案。	项目处理设施已委托有环保技术资格证书的单位设计、施工，废水处理站已交由本公司使用，废水处理站及项目废气处理设施均由深圳市福田区环境技术研究所有限公司设计、施工	已落实
10	该项目投产前，须报我局验收，合格后方可投产并办理排污许可证。	项目已按要求落实污染防治设施，已于 2022 年 11 月 25 日完成竣工环保验收，2022 年 12 月 8 日重新申请了排污许可证，2025 年 8 月 29 日变更了排污许可证，见附件 3	已落实
11	如群众对该项目的环境有投诉，须立即按环保要求整改或搬迁。	项目生产至今暂未收到群众投诉	已落实

2、与排污许可证相符性分析

公司因污泥鉴定为一般固废同时增加工业噪声，于 2025 年 5 月 13 日重新申请《排污许可证》（编号：914403007619735793001U），排污许可证对污染物排放浓度限值如下：

表2-33 实际情况与排污许可证相符性分析

排放口 编号	排放口名称	污染物种类	标准限值		许可排 放量限 值	实际情况
			排放浓度 限值 mg/m ³	排放速率 限值 kg/h		
DA001	有机废气排 放口	苯*	2.0	2.1	/	企业已按照排污许可证自行监测管理要求，委托检测公司定期对有组织有机废气和无组织废气、污水总排放口的废水进行监测，并进行了公开。但未对甲苯、二甲苯进行无组织监测，外排生产废水未检测阴离子表面活性剂和总有机碳等。
		甲苯*	40	12.5	/	
		二甲苯*	40	4.2	/	
		非甲烷总烃	80	42	/	
		挥发性有机物	100	42	/	
		锡及其化合物	8.5	1.2	/	
		颗粒物	120	16	/	
无组织	厂界	苯	0.4	/	/	企业按时填报了季报、年报。以及固废台账。经识别，大气污染物不包含苯系物，并在本次环评中进行明确。
		非甲烷总烃	4.0	/	/	
	厂区内	非甲烷总烃	20	/	/	
DW001	废水排放口	pH	6-9(无量纲)		/	企业按时填报了季报、年报。以及固废台账。经识别，大气污染物不包含苯系物，并在本次环评中进行明确。
		COD _{Cr}	110mg/L		/	
		SS	100		/	
		NH ₃ -N	15		/	
		总磷	6.5		/	
		总氮	63.5		/	

		石油类	8	/	
		硫化物	1	/	
		氟化物	10	/	
		总铜	1	/	
		总锌	1.5	/	
		阴离子表面活性剂	10	/	
		总有机碳	30	/	

3、存在的主要环境问题及整改措施

经调查分析，沛顿科技（深圳）有限公司暂未有与环保有关的处罚信息，未发生过环境污染事故。现有项目已通过竣工环保验收，现有项目的建设符合环评、排污许可证要求。本次改扩建完成后，需组织开展环境保护竣工验收。

通过对现有项目的梳理，现存的主要问题及整改措施如下：

（1）部分工序废气无组织排放问题

现有项目在外观检查、外观检测前使用无水乙醇擦拭成品清洁表面脏污，该部分废气未收集；晶圆切割工序采用低泡清洗剂（低挥发性水性清洗剂），现状未对该废气进行收集；模封及固化工序自带的废气抽排管道未引至废气处理设施进行处理。为强化废气管控，本次改扩建拟对该工序废气进行有效收集，通过设备集气管道系统引至楼顶废气处理设施统一处理，实现由无组织排放向有组织排放的转变。

（2）自行监测因子遗漏

按照排污许可证的要求，工业废水自行监测因子为 pH、悬浮物、化学需氧量、总有机碳、阴离子表面活性剂、总铜、总锌、总氮、氨氮、总磷、氟化物、硫化物、石油类。实际监测中只监测了 pH、悬浮物、化学需氧量、总氮、氨氮、总磷。缺少因子总有机碳、阴离子表面活性剂，大气无组织监测根据排污许可证识别到的苯、甲苯、二甲苯、非甲烷总烃，遗漏了甲苯和二甲苯。本次环评同步重新申请排污许可证，后续应根据新排污许可证中的自行监测要求进行监测。

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、环境空气质量状况

1.1 大气基本污染物环境质量现状调查/达标区判定

根据深圳市人民政府《关于调整深圳市环境空气质量功能区划分的通知》(深府[2008]98 号),项目所在地为环境空气质量二类区,执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及2018年修改单中的二级标准。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)第 6.2.1.1 条“项目所在区域达标判定,优先选用国家或地方生态环境主管部门公开发布的评价基准年环境质量公告或环境质量公告中的数据或结论”。

本报告引用《深圳市生态环境质量报告书(2024 年度)》中 2024 年度深圳市空气环境质量监测结果统计,其环境空气监测结果如下表。

项目	单位	监测值 (年平均)	二级标准 (年平均)	占标率 (%)	监测值 (日平均)	二级标准 (日平均)	占标准值的 百分比(%)
SO ₂	μg/m ³	6	60	10	8(第 98 百分位数)	150	5
NO ₂	μg/m ³	19	40	48	38(第 98 百分位数)	80	48
PM ₁₀	μg/m ³	33	70	47	64(第 95 百分位数)	150	42
PM _{2.5}	μg/m ³	17	35	49	38(第 95 百分位数)	75	50
CO	mg/m ³	/	/	/	0.7(第 95 百分位数)	4	18
O ₃	μg/m ³	/	/	/	90(日最大 8h 滑动平均第 90 百分位数)	160	57

由监测数据可知,2024 年深圳市 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃ 监测值占标率均小于 100%,空气质量满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单中的二级标准。该地区环境空气质量达标,属于环境空气质量达标区。

2.其他污染物环境质量现状调查

经分析,本项目排放的污染物中有国家、地方环境空气质量标准中标准限值要求的特征污染物为 TVOC、TSP、氟化物、氨、氮氧化物、氯化氢、硫化氢、硫酸(雾)、丙酮。

本次环评委托广东中科检测技术股份有限公司对项目区域进行了环境质量现状监测，监测时间为2025年11月3日至11月6日，报告编号为GDZKBG20251031002，见附件11。

(1) 监测点位

共布设1个监测点位，为1#长城盛世家园1期东北角，各点方位、距离及布点功能见表3-2，监测布点图见附图17。

表 3-2 环境空气质量现状监测点位布设情况表

编号	监测点名称	坐标	相对厂址方位	与厂址距离 (m)
1#	长城盛世家园1期东北角	E114°3'43.367", N22°33'47.796"	西南	250

(2) 监测项目

本次监测项目为TSP、NO_x、氟化物、氨、丙酮、硫化氢、硫酸、氯化氢、TVOC。

(3) 监测时间及监测频率

具体监测频率见下表3-3。

表 3-3 环境空气质量现状监测频率表

监测项目	监测频率	监测类型	备注
TSP	连续监测3天，每天连续采样24小时	24小时平均	采样期间同时记录风向、风速、气温和气压等气象要素
NO _x 、氟化物、氨、丙酮、硫化氢、硫酸、氯化氢	监测3天，每天02:00、08:00、14:00、20:00四个时段采样，每小时至少有45分钟的采样时间	1小时平均	
NO _x 、硫酸、氯化氢、氟化物	监测3天	24小时平均	
TVOC	监测3天	8小时平均	

(4) 评价标准

TSP、NO_x、氟化物执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级浓度限值，氨、丙酮、硫化氢、硫酸、氯化氢、TVOC参照《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)附录D。

(5) 评价结果

统计其浓度范围、超标率，最大浓度占标率，监测数据统计结果分别见表3-

4~表 3-5。

表 3-4 环境空气污染物浓度监测结果统计表

采样日期	采样时段	日均值及 8 小时均值检测结果						
		TSP ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	氮氧化物 (mg/m^3)	氟化物 (mg/m^3)	硫酸雾 (mg/m^3)	氯化氢 (mg/m^3)	TVOC8 小时均值 (00:00-08:00) ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	
2025.11.03	00:07-次日 00:07	108	0.025	0.00211	0.005L	0.004L	115	
2025.11.04	00:19-次日 00:19	80	0.028	0.00193	0.005L	0.004L	106	
2025.11.05	00:37-次日 00:37	68	0.027	0.00220	0.005L	0.004L	100	
采样日期	采样时段	1 小时均值检测结果（单位： mg/m^3 ）						
		氮氧化物	氟化物	氨	硫化氢	硫酸雾	氯化氢	丙酮
2025.11.03	02:00-03:00	0.021	0.0023	0.03	0.001L	0.005L	0.02L	0.01L
	08:00-09:00	0.025	0.0018	0.02	0.001L	0.005L	0.02L	0.01L
	14:00-15:00	0.026	0.0020	0.01	0.001L	0.005L	0.02L	0.01L
	20:00-21:00	0.023	0.0021	0.03	0.001L	0.005L	0.02L	0.01L
2025.11.04	02:00-03:00	0.025	0.0023	0.03	0.001L	0.005L	0.02L	0.01L
	08:00-09:00	0.030	0.0021	0.02	0.001L	0.005L	0.02L	0.01L
	14:00-15:00	0.032	0.0019	0.03	0.001L	0.005L	0.02L	0.01L
	20:00-21:00	0.029	0.0022	0.02	0.001L	0.005L	0.02L	0.01L
2025.11.05	02:00-03:00	0.027	0.0022	0.03	0.001L	0.005L	0.02L	0.01L
	08:00-09:00	0.025	0.0017	0.02	0.001L	0.005L	0.02L	0.01L
	14:00-15:00	0.029	0.0020	0.03	0.001L	0.005L	0.02L	0.01L
	20:00-21:00	0.020	0.0023	0.02	0.001L	0.005L	0.02L	0.01L
备注	“L”表示检测结果低于方法检出限。							

表 3-5 环境空气污染物浓度达标情况表

污染物	平均时间	评价标准 (mg/m^3)	监测浓度 范围 (mg/m^3)	最大浓度占标率 (%)	超标率 (%)	达标情况
TSP	24 小时平均	$300\mu\text{g}/\text{m}^3$	$100\text{--}115\mu\text{g}/\text{m}^3$	38.3	0	达标
NO _x	1 小时平均	0.25	0.021-0.032	12.8	0	达标

氟化物		0.02	0.0017-0.0023	11.5	0	达标
氨		0.2	0.01-0.03	15	0	达标
丙酮		0.8	0.01L	-	0	达标
硫化氢		0.01	0.001L	-	0	达标
硫酸雾		0.3	0.005L	-	0	达标
氯化氢		0.05	0.02L	-	0	达标
NOx	日平均	0.1	0.025-0.028	28	0	达标
硫酸雾		0.1	0.005L	-	0	达标
氯化氢		0.015	0.004L	-	0	达标
氟化物		0.007	0.00193-0.0020	31.4	0	达标
TVOC	8 小时平均	600µg/m ³	100-115µg/m ³	19.2	0	达标

根据监测结果表明，监测因子 TSP24h 平均浓度、NOx 的 1 小时平均值和日平均值、氟化物日均值和 1 小时平均值均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及 2018 修改单，丙酮 1h 平均值、硫化氢 1h 平均值、硫酸 1h 平均值和日平均值、氯化氢 1h 平均值和日平均值均未检出，氨 1 小时平均值、TVOC8 小时平均值满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）标准。

2、地表水环境质量状况

项目附近地表水体为福田河，汇入深圳河，属于深圳河流域。根据《关于印发〈广东省地表水环境功能区划〉的通知》（粤环〔2011〕14 号）和《关于颁布深圳市地面水环境功能区划的通知》（深府〔1996〕352 号），深圳河属于一般景观用水区，水质目标为 V 类，执行《地表水环境质量标准》（GB3838—2002）V 类标准。

根据福田政府在线公布的《2024 年第 4 季度福田区水环境状况》、《2025 年第 1 季度福田区水环境状况》、《2025 年第 2 季度福田区水环境状况》、《2025 年第 3 季度福田区水环境状况》，福田河田面村监测断面水质类别均为Ⅱ类，河口监测断

面水质类别分别为Ⅲ类、Ⅱ类、Ⅱ类、Ⅲ类，均优于《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅴ类标准，水质良好。



图 3-1 2024 年第 4 季度-2025 年第 3 季度福田河环境状况

3、声环境质量状况

根据《市生态环境局关于印发<深圳市声环境功能区划分>的通知》（深环[2020]186 号），项目位于声环境质量 3 类功能区。项目所在建筑厂界执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准。

为了解项目所在区域的声环境质量现状，建设单位委托广东中科检测技术股份有限公司于 2025 年 11 月 3 日-4 日对本项目进行声环境质量现状监测（监测布点见附图 17），监测结果见下表，详见附件 11。

表 3-6 声环境质量现状监测结果 单位：dB（A）

监测点位	昼间	夜间	标准值
项目东侧厂界外 1m 处 N1	57	47	昼间≤65dB（A），夜间≤55dB（A）
项目南侧厂界外 1m 处 N2	62	48	

	项目西侧厂界外 1m 处 N3	57	44				
	项目北侧厂界外 1m 处 N4	59	46				
	由上表可知，项目厂界昼间、夜间噪声均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准。						
	4、地下水及土壤环境质量现状						
	项目厂区地表均已经硬化处理，项目现有废水处理站、化学品间、危废暂存间、生产车间等构筑物均需按要求采取防渗、防泄漏措施，不存在可能会污染土壤和地下水的途径；项目厂界外 500m 范围内无地下水集中式饮水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下资源，因此项目地下水环境不敏感，本次评价不开展土壤、地下水环境质量现状调查。						
	5、生态环境质量现状						
	项目所在位置位于现有厂区已建成的建筑物内，不新增占地，项目选址不在深圳市基本生态控制线范围内，且用地范围内无生态环境保护目标。根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》，本项目无须开展生态现状调查。						
	环境保护目标	1、大气环境					
根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）》，项目厂界 500m 范围内环境保护目标见表 3-3。							
2、声环境							
根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）》，厂界外 50 米范围内无声环境保护目标。							
3、地下水环境							
	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。						
	4、生态环境						
	项目选址位于深圳市福田区华富街道彩田路 1#厂房现有厂区内，不新增占地，不在生态保护红线和基本生态控制线范围内，且用地范围内无生态环境保护目标。						
	环境保护目标分布详见附图 5。						
表 3-7 项目评价范围内环境保护目标							
序号	名称	坐标/°	保护	保护	环境功	相对厂	相对厂界

		E 经度	N 纬度	对象	内容	能区	址方位	距离/m
1	神彩苑小区	114.06550	22.56746	居住区	大气环境	二类功能区	北	270
2	茂恒园小区	114.06147	22.56614	居住区			西北	260
3	翡翠名园小区	114.06157	22.56552	居住区			西	255
4	彩天怡色小区	114.06146	22.56416	居住区			西	257
5	民宁园	114.06151	22.56378	居住区			西	263
6	长盛世纪家园 1 期	114.06170	22.56329	居住区			西南	250
7	长盛世纪家园 2 期	114.06049	22.56419	居住区			西	365
8	深业上城北区 公寓	114.06443	22.56160	居住区			南	295
9	六支队家属大 院 9 栋	114.06660	22.56177	居住区			东南	322
10	深科技城公寓	114.064753	22.566569	居住区			北	95
11	e 港湾长租公 寓	114.06466	22.567642	居住区			北	200
12	深圳革命烈士 陵园	114.063617	22.568935	文物保护 单位			北	370
13	红荔学校（在 建）	114.066456	22.562852	学校			东南	115
声环境		厂界 50 米范围内无声环境保护目标						
地下水环境		根据现场调查，项目厂界外 500 米范围内不含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，无地下水环境保护目标						
生态环境		项目选址不在生态保护红线和基本生态控制线范围内，且用地范围内无生态环境保护目标						

污 染 物 排 放 标 准	1、水污染物排放标准
	生活污水经化粪池处理后排入市政污水管网，执行《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准。
	原环评批复深福环评[2010]401416 中要求，排放废水执行 DB44/26-2001 的二级标准，达标后排入市政污水管网，排放废水量不超过 540 吨/日。现状生产废水经废水处理站处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段二级标准，总磷、总氮达到《电子工业水污染物排放标准》(GB39731-2020)的表 1 水污染物排放限值和福田水质净化厂进水水质要求较严值后，经市政污水管网排入福田水质净化厂。
	根据《深圳市人居环境委员会关于加强深圳市“五大流域”建设项目环评审批管理的通知》（深人环〔2018〕461 号）中“对于污水已纳入市政污水管网的区域，深圳河、茅洲河流域内新建、改建、扩建项目生产废水排放执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅳ类标准（总氮除外），本项目改扩建后生产废水执行《地

表水环境质量标准》(GB3838-2002)中 IV 类标准（总氮除外）、《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）的表 1 标准与福田水质净化厂进水水质要求的较严值。

同时本项目废水预处理及 RO 回用系统总设计规模为 1440t/d，用于对研磨、切割、清洗废水进行处理，并制得 RO 回用水回用于回用于全膜法纯水系统制备纯水，回用水执行《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2024）中工艺用水。

2、大气污染物排放标准

原环评批复深福环评[2010]401416 中要求，排放废气执行 DB44/27-2001 的二级标准，所排废气须经处理，达到规定标准后，通过专用烟道高空排放。环评仅识别了非甲烷总烃和锡及其化合物。排污许可证中误认定刷胶工序产生的废气污染物有苯、甲苯、二甲苯、总 VOCs，根据原料 MSDS 及化学反应产物，确定项目不涉及苯、甲苯、二甲苯。本项目改扩建后的挥发性有机物以非甲烷总烃表征，丙酮计入非甲烷总烃。

非甲烷总烃：有组织排放执行《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值，厂区内无组织排放的非甲烷总烃执行《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值，厂界无组织排放的非甲烷总烃执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中第二时段无组织标准。

丙酮：由于丙酮的环境质量现状参照执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D，故将丙酮识别为废气污染物因子。根据《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）：“在表征 VOCs 总体排放情况时，根据行业特征和环境管理要求，可以采用总挥发性有机物（以 TVOC 表示）、非甲烷总烃（以 NMHC 表示）作为污染物控制项目。”本项目不涉及甲烷，故采用非甲烷总烃表征挥发性有机物总量，丙酮的产排情况计入非甲烷总烃。由于丙酮无规定排放标准，参照执行《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 的 TVOC 排放限值。

生产过程产生的颗粒物、锡及其化合物、硫酸雾、氟化物、氯化氢、氮氧化物参照北京市地方标准《电子工业大气污染物排放标准》（DB11/1631-2019）和《大气污染排放限值》（DB44/27-2001）表 2 第二时段二级排放限值和无组织排放要求的较严值。

废水处理站恶臭废气（氨、硫化氢、臭气浓度）执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中标准值。

3、噪声污染物排放标准

根据《市生态环境局关于印发<深圳市声环境功能区划分>的通知》（深环[2020]186号），项目位于声环境质量3类功能区。项目厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）表1中3类标准，即昼间≤65dB(A)，夜间≤55dB(A)。

4、固体废物排放标准

固体废物管理应遵照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年修订）、《广东省固体废物污染环境防治条例》、《国家危险废物名录》（2025年1月1日起施行）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中的“其贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求”的相关规定。

表 3-8 改扩建前后各污染物排放执行标准变化一览表

类型	污染物	原环评排放标准	改扩建前排污许可证执行标准	改扩建后执行标准	说明
废水	生活污水	《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准	《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准	《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准	维持原执行标准
	生产废水	《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段二级标准	《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段二级标准，总磷、总氮达到《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）的表1水污染物排放限值和福田水质净化厂进水水质要求较严值	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中IV类（总氮除外）、《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）的表1标准与福田水质净化厂进水水质要求的较严值	提标改造
	回用水	/	/	《城市污水再生利用——工业用水水质》（GB/T19923-2024）	本评价补充明确
废气	生产废气	仅识别锡及其化合物，执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级浓度限值和北京市地方标准	维持原执行标准，新增识别颗粒物、硫酸、氯化氢、NO _x 、氟化物，

		第二时段二级标准		《电子工业大气污染物排放标准》 (DB11/1631-2019) 较严值	并执行更严标准
挥发性有机废气	NMHC/	《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级标准	有组织及厂界无组织：广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级标准和第二时段无组织标准； 厂区内无组织：广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)	有组织及厂区内无组织：广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)表1、表3； 厂界无组织：《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段无组织标准	NMHC 有组织排放执行标准更新为广东省地方标准 DB44/2367-2022
	废水处理站恶臭废气	/	无	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)	新增识别硫化氢、氨、臭气浓度
噪声	噪声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类标准	厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类标准	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准	根据声功能规划进行了更新
	固体废物	固体废物管理严格按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2020年修订)、《国家危险废物名录》(2025年1月1日起施行)、《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2023)、《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB 18599-2020)中的“其贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求”。			

表 3-9 本项目改扩建后废水排放执行标准

序号	污染物	GB3838-2002①	GB39731-2020②	福田水质净化厂进水水质要求③	项目执行标准值④	单位
1	pH 值	6~9	6~9	-	6~9	无量纲
2	CODcr	30	500	540	30	mg/L
3	BOD ₅	6	-	205	6	mg/L
4	NH ₃ -N	1.5	45	50	1.5	mg/L
5	TP	0.3	8	6.5	0.3	mg/L
6	氟化物	1.5	20	-	1.5	mg/L
7	SS	-	400	282	282	mg/L
8	TN	-	70	63.5	63.5	mg/L
9	阴离子表面活性剂	0.3	20	-	0.3	mg/L
10	TOC	-	200	-	200	mg/L

备注	①《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中 IV 类标准(总氮除外); ②《电子工业水污染物排放标准》(GB39731-2020)的表 1 水污染物排放限值; ③福田水质净化厂进水水质要求; ④本项目执行标准值为以上三者的较严值。					
表 3-10 本项目改扩建后回用水执行标准						
序号	控制项目指标	单位	标准限值	标准来源		
1	pH 值	无量纲	6.0~9.0	《城市污水再生利用——工业用水水质》 (GB/T19923-2024)		
2	色度	倍	20			
3	浊度	NTU	5			
4	BOD ₅	mg/L	10			
5	COD	mg/L	50			
6	氨氮	mg/L	5			
7	总氮	mg/L	15			
8	总磷	mg/L	0.5			
9	阴离子表面活性剂	mg/L	0.5			
10	石油类	mg/L	1.0			
11	总碱度	mg/L	350			
12	总硬度	mg/L	450			
13	溶解性总固体	mg/L	1000			
14	氯化物	mg/L	250			
15	硫酸盐	mg/L	250			
16	铁	mg/L	0.3			
17	锰	mg/L	0.1			
18	二氧化硅	mg/L	30			
19	粪大肠菌群	MPN/L	1000			
20	总余氯	mg/L	0.1~0.2			
表 3-11 本项目改扩建后大气污染物排放执行标准						
类别	执行标准名称及级别	污染物名称	排气筒高度(m)	最高允许排放浓度 mg/m ³	最高允许排放速率 kg/h	无组织排放 监控浓度限值 mg/m ³
生产 废气	广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)中表 2 第二时段二级标准和北京市地方标准《电子工业大气污染物排放标准》(DB11/1631-2019)较严值	颗粒物	35	10	10.25*	1.0
		锡及其化合物		1.0	0.975	0.24
	NMHC、丙酮*有组织执行《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)表 1 挥发性有机物排放限值。 NMHC 厂区内无组织:《固定污染源挥发性有机物综合排放标	NMHC	35	80	/	厂区内 6 (监控点处 1 小时平均浓度值) 厂区内 20 (监控点处任意一次浓度值)

	准》（DB44/2367-2022）表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值 NMHC 厂界无组织：《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001） 第二时段无组织标准	丙酮		100	/	/	4（周界外浓度最高点）
实验室 废气	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中表 2 第二时段二级标准和北京市地方标准《电子工业大气污染物排放标准》（DB11/1631-2019）较严值	氮氧化物	35	50	4.9	0.12	
		氯化氢		10	1.65	0.2	
		硫酸雾		5.0	10	1.2	
		氟化物		0.84	0.66	20	
废水处理站臭 气	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中的表 2 及表 1 二级标准	氨	15	/	4.9	1.5	
		硫化氢		/	0.33	0.06	
		臭气浓度		/	2000（无量纲）	20（无量纲）	
*注：（1）根据《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001），排气筒高度除应遵守表列排放速率限值外，还应高出周围 200m 半径范围的建筑 5m 以上，不能达到该要求的排气筒，应按其高度对应的排放速率限值的 50% 执行。排气筒高度介于两排气筒高度之间，用内插法计算其最高允许排放速率。（2）丙酮无规定排放标准，参照执行《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 的 TVOC 排放限值。							
总量 控制 指标	<p>根据《广东省生态环境保护“十四五”规划》（粤环〔2021〕10 号）、《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》（国发〔2013〕37 号）、《深圳市人民政府关于印发<深圳市生态环境保护“十四五”规划>的通知》（深府〔2021〕71 号）及《深圳市生态环境局关于优化氮氧化物和挥发性有机物总量指标管理工作指导意见的通知》（深环办〔2024〕28 号）、《深圳市生态环境局关于印发<深圳市“十四五”重金属污染防治实施方案>的通知》（深环〔2020〕235 号），总量控制应控制指标如下：</p> <p>化学需氧量（COD）、氨氮（NH₃-N）、重点行业重金属、氮氧化物（NO_x）、挥发性有机物。</p> <p>废水：项目废（污）水经处理后接入市政污水管网排入福田水质净化厂深度处理，水污染物总量控制指标纳入福田水质净化厂，不设置废水总量控制指标。根据《深圳市人居环境委员会关于加强深圳市“五大流域”建设项目环评审批管理的通知》（深人环〔2018〕461 号）“三、进一步改善“五大流域”水环境质量，加快推进雨污分流管网建设，提高污水排放标准。（三）现有企业改建、扩建项目应满足“增产不增污”或“增产减污”、“技改减污”、“迁建减污”的总量控制要求。”本项目对污水站进行提标改造，降低排水浓度，减少水污染物排放，实现了增产减污（水污染物减少）。</p>						

	<p>废气：本次改扩建氮氧化物（NO_x）的排放量为 0.4621kg/a，小于 300 公斤/年，氮氧化物排放总量指标可直接予以核定，不需进行总量替代。</p> <p>现有项目挥发性有机物（本项目以非甲烷总烃表征）排放量为 1.794t/a，改扩建后全厂排放量为 4.1942t/a，本次改扩建新增挥发性有机物排放量 2.4t/a。挥发性有机物排放总量实施两倍削减量替代，本次改扩建需申请挥发性有机物总量 4.8t/a。</p>
--	---

四、主要环境影响和保护措施

<p>施 工 期 环 境 保 护 措 施</p>	<p>本项目租用已建成的工业厂房建筑，施工期主要为简单装修和设备安装等工序，施工时长较短，对环境影响较小，因此本项目主要对运营期进行环境影响分析。</p>
<p>运 营 期 环 境 影 响 和 保 护 措 施</p>	<p>1、废气</p> <p>评价重点：本次改扩建在现有实际产量的基础上新增封装和测试产能，通过调整优化厂房的功能布局，合理规划拟新增的生产环节和设备的布局。同时，为适应产品需求，生产工艺将进一步精细化，在现有主要工艺流程中引入更多高精度工序（如 SMT 元件贴片、wBGA 元件贴片、倒装贴片等），相应原辅材料用量也将有所增加。基于上述变化，本次环评废气污染源强分析将聚焦于以下三个方面：一是重点核算改扩建新增工序及原辅材料所带来的有机废气产生与排放情况；二是结合拟实施的废气收集与处理措施，系统分析现有项目废气经“以新带老”措施后的污染削减量；三是在上述分析基础上，综合汇总改扩建后全厂的废气产生与排放总量。</p> <p>废气类型：本次改扩建涉及的废气类型包括焊锡废气、有机废气、盖印及激光标记粉尘、实验室废气、废水处理站臭气。其中焊锡烟尘产生于 SMT 元件贴片焊接、植球焊接工序；有机废气产生环节包括助焊剂挥发、酒精擦拭、丙酮擦拭、贴片/固化、模封/固化、清洗剂挥发、基板/芯片烘烤；激光标记粉尘源于盖印及激光标记过程中产生的极少量粉尘；实验室废气产生环节为使用硫酸、硝酸、盐酸、氢氟酸进行失效分析；废水处理站的生产废水进行生化处理过程中会产生恶臭。</p> <p>核算方法：锡及其化合物核算采用产污系数法；有机废气核算根据《广东省生态环境厅关于印发工业源挥发性有机物和氮氧化物减排量核算方法的通知》（粤环函〔2023〕538 号）采用物料衡算法，优先采用 VOC 含量（g/L）检测报告数据（需按公式折算成质量占比），无 VOC 含量检测报告采用 MSDS 挥发性有机物含量；实验室废气核算采用产污系数法，废水处理站臭气核算采用类比法。各类废气产生情况详见下：</p>

1.1 本次改扩建废气源强核算

1.1.1 焊锡烟尘 G1

本项目改扩建后焊锡烟尘的产污环节主要为 2 层、3 层封装的 SMT 元件贴片焊接、植球焊接工序，每天工作时间为 24 小时，年运行 365 天。焊接过程使用的原料主要为焊锡材料，锡料（锡膏、焊接球体）受热熔融会有少量的焊锡烟尘产生，主要污染物为锡及其化合物。焊锡烟尘（以锡及其化合物计）产生量参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（生态环境部公告 2021 年第 24 号）其中“39 计算机、通信和其他电子设备制造业行业-焊接工段-无铅焊料（锡膏等，含助焊剂）回流焊产污系数”，即焊接烟尘（以锡及其化合物计）的产污系数为 0.3683g/kg-焊料。本次改扩建新增的锡料及助焊剂用量为 1730.225kg/a，其中锡膏 179kg/a、焊接球体 1280kg/a、助焊剂 272.225kg/a，计算得本次新增焊锡烟尘中锡及其化合物产生量为 0.5643kg/a。

1.1.2 有机废气

1~4 层的封装生产线、测试线会使用含挥发性有机物的原辅料（如锡膏、助焊剂、乙醇、丙酮、清洁剂、清洗剂等），环氧树脂胶、压模树脂、树脂胶、清洁胶在固化烘烤等高温条件下会挥发有机废气。封装生产线、测试线的每天工作时间为 24 小时，年运行 365 天。

（1）焊接有机废气 G2

2 层的 SMT 元件贴片焊接会使用锡膏、无铅助焊剂，倒装贴片焊接以及 3 层的植球焊接工序均会使用无铅助焊剂，在焊接时使用锡膏、无铅助焊剂会产生焊接有机废气。

根据表 2-8 的主要原辅材料理化性质分析，锡膏中的挥发性有机物为乙醇胺（1~5%），按挥发 5%计；本次改扩建新增的锡膏使用量为 271.225kg/a，则使用锡膏新增产生的挥发性有机物量为 0.0090t/a。根据表 2-8 理化性质分析，无铅助焊剂中的挥发成分主要为乙二醇苯醚（30~40%），按挥发 40%计；本次改扩建新增的助焊剂使用量为 271.225kg/a，则焊接新增产生的挥发性有机物量为 0.1085t/a。因此，本次改扩建新增的焊接有机废气产生量为 0.1175t/a，污染物以非甲烷总烃计

（2）酒精擦拭有机废气 G3

本次改扩建使用无水乙醇及乙醇溶液（75%）进行擦拭清洁：无水乙醇使用环

节包括 3 层封装的外观检查和 4 层测试的外观检测，目的是擦拭成品表面脏污便于外观检查/检测，拟通过设置集气罩进行废气收集；在 2 层的钢网房采用无水乙醇对生产辅助且能行循环使用的治具进行擦拭清洁，采用乙醇溶液（75%）对 SMT 元件贴装后的钢网进行清洁，该擦拭清洁环节位于密闭负压环境的钢网房内。

无水乙醇及乙醇溶液（75%）均属于高挥发性有机物，产生的酒精擦拭废气计为有机废气，污染物计入非甲烷总烃。根据表 2-8 理化性质分析，无水乙醇的挥发性有机物质量占比为 98.9%，即挥发量按 98.9% 计算；乙醇溶液（75%）的挥发性有机物质量占比为 70.3%，即挥发量按 70.3% 计算。

外观检查/检测前的无水乙醇新增用量为 300kg/a，则新增挥发性有机物产生量 0.2967t/a。外观检查/检测前的无水乙醇擦拭操作环节位于生产线上的工位，拟设集气罩收集挥发的无水乙醇。

本次改扩建新增在钢网房擦拭清洁的无水乙醇使用为 2700kg/a，用于治具擦拭清洁，则新增挥发性有机物产生量 2.6703t/a；本次改扩建新增对 SMT 元件贴装后的钢网进行清洁，新增使用乙醇溶液（75%）量为 147.56kg/a，则新增挥发性有机物产生量 0.1037t/a。合计钢网房擦拭新增的有机废气量为 2.7740t/a，拟通过密闭负压的钢网房集中收集有机废气。

（3）丙酮擦拭有机废气 G4

2 层的 wBGA 基板贴片过程会对基板进行刷胶，刷胶后需及时使用丙酮及清洁纸等在刷胶机内自动擦拭清洁，降低环氧树脂胶的粘度、清理多余的环氧树脂胶。丙酮为高挥发性有机物，产生的丙酮擦拭废气计为有机废气。

丙酮极易挥发，根据丙酮的 VOC 含量检测报告、以及表 2-8 理化性质分析，丙酮的挥发性有机物质量占比为 99.3%。本次改扩建新增的丙酮使用量为 4542.3kg/a，则新增的挥发性有机物产生量为 4.5105t/a，由于丙酮暂无污染物排放标准，以非甲烷总烃计。

（4）清洗有机废气 G5

2 层的晶圆切割采用低泡清洗剂，根据 VOC 含量检测报告、以及表 2-8 理化性质分析，挥发性有机物质量占比为 0.9%。本次改扩建新增的清洁剂（20%）使用量为 3630kg/a，则挥发性有机物产生量为 0.0327t/a，污染物以非甲烷总烃计。

2 层的 SMT 元件贴装焊接后清洗使用清洁剂（20%），根据 VOC 含量检测

报告、以及表 2-8 理化性质分析，挥发性有机物质量占比为 24.7%。本次改扩建新增的清洁剂（20%）使用量为 8134kg/a，则挥发性有机物产生量为 1.6024t/a，污染物以非甲烷总烃计。

因此，本次新增清洗有机废气产生量为 1.6351t/a。

（5）贴片/固化有机废气 G6

①刷胶贴片/固化

2 层的 wBGA 基板贴片过程会对基板进行刷胶，刷胶采用环氧树脂胶（AA 胶）。在贴片/固化过程中产生的有机废气一部分源于环氧树脂胶的可挥发性组分、一部分来源于高温固化导致树脂受热挥发产生有机废气。

根据环氧树脂胶（AA 胶）的 VOC 含量检测报告、以及表 2-8 理化性质分析，挥发性有机物质量占比为 24.7%，在固化、烘烤过程全部挥发进入废气。本次改扩建新增的环氧树脂胶使用量为 484.92kg/a，其中醋酸酯挥发的挥发性有机物产生量为 0.1198t/a，污染物计为非甲烷总烃。

在后续固化（工作温度 125℃）过程中，环氧树脂胶受热会挥发有机废气，有机废气产生量参考《关于发布<排放源统计调查产排污核算方法和系数手册>的公告》（2021 年第 24 号）中的“2929 塑料零件及其他塑料制品制造行业系数表”，塑料零件挥发性有机物（计入非甲烷总烃）产污系数为 2.70kg/t-产品。本次改扩建新增的环氧树脂胶使用量为 484.92kg/a，产品量参照环氧树脂胶用量，则挥发性有机物产生量为 0.0013t/a，污染物计为非甲烷总烃。

②点胶贴片/固化

2 层的倒装贴片过程会根据产品需要采取点胶工艺，点胶采用底部填充胶。根据底部填充胶的 MSDS，底部填充胶不含可挥发性有机物成分，但在后续固化（工作温度 125℃）过程中树脂受热会挥发有机废气。该工序的有机废气产生系数参考前述“塑料零件挥发性有机物（计入非甲烷总烃）产污系数为 2.70kg/t-产品”，本次改扩建新增的底部填充胶使用量为 250kg/a，参照量底部填充胶用量，则挥发性有机物产生量为 0.0007t/a，污染物计为非甲烷总烃。

因此，本次改扩建新增的贴片/固化有机废气产生量为 $0.01198+0.0013+0.0007=0.1218\text{t/a}$ 。

（6）模封/固化有机废气 G7

模封工序需使用压模树脂、离模胶、清洁胶，主要作用分别是注入压模树脂作为环氧树脂塑封材料、在清洁后的模具型腔内表面形成一层极薄的隔离膜、清洁和干燥模具的型腔。根据 MSDS，压模树脂、离模胶、清洁胶均含有树脂，模封工作温度为 175℃，后固化最高工作温度为 175℃，在高温工作条件下，树脂受热会产生少量有机废气。

模封/固化有机废气产生量参考《关于发布<排放源统计调查产排污核算方法和系数手册>的公告》（2021 年第 24 号）中的“2929 塑料零件及其他塑料制品制造行业系数表”，塑料零件挥发性有机物（计入非甲烷总烃）产污系数为 2.70kg/t-产品。本次改扩建新增的压模树脂、离模胶、清洁胶使用量分别为 45930kg/a、1300kg/a、840kg/a，合计新增用量为 48070kg/a；参照原料用量，则挥发性有机物产生量为 0.1298t/a，污染物以非甲烷总烃计。

综上，本次改扩建新增产生的有机废气量合计为 9.5854t/a。根据改扩建后的有机废气收集方式，且便于对比改扩建前后的有机废气产排情况变化，本次改扩建分别统计 G2~G6 新增的有机废气产生情况，详见下表 4-1。本次改扩建项目新增的有机废气核算过程详见表 4-2。

表4-1 改扩建后全厂有机废气产生情况一览表

编号	废气产生工序	原辅材料名称	有机废气来源	新增有机废气产生量（t/a）	有机废气收集方式
G2	焊接	助焊剂	挥发性有机物挥发	0.1175	设备废气口直连
G3	外观检查/检测前擦拭	无水乙醇		0.2967	集气罩收集
	钢网房清洁	无水乙醇、乙醇（75%溶液）		2.7740	密闭负压
G4	丙酮擦拭	丙酮		4.5105	设备废气口直连
G5	使用清洗剂	SMT 元件贴装清洁（20%）、低泡清洗剂		1.6351	设备废气口直连
G6	贴片/固化	环氧树脂胶	树脂受热	0.1218	设备废气口直连
		环氧树脂胶、底部填充胶			
G7	固化/模封	压模树脂、清洁胶、离膜胶		0.1298	设备废气口直连
新增有机废气产生量				9.5854	/

运营 期环 境影 响和 保护 措施	表4-2 本次改扩建新增废气产生情况核算一览表								
	废气种类及编号	产污工序	所属楼层	主要污染因子	原辅料	年用量(kg/a)	产污系数及依据	产生量(t/a)	合计产生量(t/a)
	焊锡烟尘 G1	焊锡	2/3层	锡及其化合物	锡膏	179	颗粒物（以锡及其化合物计）产生量参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（生态环境部公告 2021 年第 24 号）其中“39 计算机、通信和其他电子设备制造业行业-焊接工段-无铅焊料（锡膏等，含助焊剂）回流焊产污系数”，即颗粒物（以锡及其化合物计）产污系数为 0.3683g/kg-焊料	0.5643 kg/a	0.5643 kg/a
					焊接球体	1280			
	焊接有机废气 G2	焊接	2/3层	非甲烷总烃	锡膏	271.225	依据物质 MSDS，锡膏中的挥发性有机物按 5%计	0.0090	0.1175
					助焊剂	271.225	依据物质 MSDS，助焊剂中挥发性有机物含量按 40%计	0.1085	
	酒精擦拭有机废气 G3	外观检查/检测前擦拭	3/4层	非甲烷总烃	无水乙醇（酒精）	300	根据 VOC 含量检测报告、表 2-8 理化性质分析，挥发性有机物质量占比为 98.9%	0.2967	2.7740
		钢网房清洁	2层	非甲烷总烃	无水乙醇（酒精）	2700	根据 VOC 含量检测报告、表 2-8 理化性质分析，挥发性有机物质量占比为 98.9%	2.6703	
					乙醇（75%）	147.56	根据 VOC 含量检测报告、表 2-8 理化性质分析，挥发性有机物质量占比为 98.9%	0.1037	
	丙酮擦拭有机废气 G4	丙酮擦拭	2层	非甲烷总烃	丙酮	4542.3	根据 VOC 含量检测报告、表 2-8 理化性质分析，挥发性有机物质量占比为 99.3%	4.5105	4.5105
	清洗有机废气 G7	使用清洗剂	2层	非甲烷总烃	SMT 元件贴装清洁剂（20%）	8134	根据 VOC 含量检测报告、表 2-8 理化性质分析，挥发性有机物质量占比为 24.7%	1.6024	1.6351
			2层	非甲烷总烃	低泡清洗剂	3630	根据 VOC 含量检测报告、表 2-8 理化性质分析，挥发性有机物质量占比为 0.9%	0.0327	
	贴片/固化有机	贴片/固化	2层	非甲烷总烃	环氧树脂胶	484.92	根据 VOC 含量检测报告、表 2-8 理化性质分析，挥发性有机物质量占比为 24.7%	0.1198	0.1218

	废气 G5						有机废气产生量参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中 2929 塑料零件及其他塑料制品制造行业系数表，塑料零件挥发性有机物（计入非甲烷总烃）产污系数为 2.70kg/t-产品”	00013	0.1298
					底部填充胶	250		0.0007	
	模封固化有机废气 G6	模封固化	1/3 层	非甲烷总烃	压模树脂	45930		0.1240	
					清洁胶	1300		0.0035	
					离膜胶	840		0.0023	
	硫酸雾废气 G8	失效分析	4 层	硫酸雾	95~98%硫酸	2L/a	硫酸挥发性较小，参考《环境影响评价实用技术指南》（2012 年版）中的估算法，排放源强按原辅料年用量的 0.1‰~0.4‰计，取 0.4‰	0.0036 kg/a	0.0036 kg/a
	盐酸雾废气 G10	失效分析	4 层	氯化氢	浓盐酸（36-38%）	5L/a	按用量 10%挥发进入废气	0.2220 kg/a	0.2220 kg/a
	硝酸雾废气 G9	失效分析	4 层	氮氧化物	95%硝酸	10L/a	按硝酸用量 10%挥发进入废气	3.6100 kg/a	3.6100 kg/a
	含氟废气 G11	失效分析	4 层	氟化物	40%氢氟酸	0.5L/a	按照氢氟酸用量 5%挥发进入废气	0.0504 kg/a	0.0504 kg/a
	废水处理站臭气 G12	生产废水处理	废水处理站	氨	/	/	单位面积排放源强为 0.0049mg/s·m ²	10.7973 kg/a	10.7973 kg/a
				硫化氢	/	/	单位面积排放源强为 0.26×10 ⁻³ mg/s·m ²	0.4180 kg/a	0.4180 kg/a
				臭气浓度	/	/	/	少量	少量

1.1.3 热排风 G8

在封装工艺中，基板贴片前或清洗后需对基板进行烘烤；在测试完成后，需对芯片（即检测完成的电子元器件）进行烘烤。该工序的核心目的在于去除基板/芯片内部吸附的水汽，预防其在后续高温环节中因水分急速汽化导致内部压力增大，从而产生“爆米花”现象（分层或破裂），确保产品可靠性。该烘烤过程主要目的是去除水蒸气，其排放主要是水汽。这类抽排风温度较高，建设单位单将上述设备的热排风 G8 引至楼顶排放。

1.1.4 盖印及激光标记废气 G9

本项目盖印及激光标记过程中会产生极少量粉尘，经镭射盖印机、激光盖印机自带的除尘设备收集后，极少量颗粒物无组织排放。由于接触面积小，该颗粒物产生量较少，不易定量分析，因此报告仅作定性识别分析。

1.1.5 实验室废气 G10~G13

本次改扩建新增的实验室位于 3 层，每天工作时间约 8 小时，年运行 365 天。实验室主要用于对来料及生产的半成品或产品失效分析、可靠性分析、有害物质分析，为企业的质量保证提供科学数据支持。其中失效性分析需要使用少量的硫酸、盐酸、硝酸、氢氟酸，均在在通风橱内进行实验操作，该过程会产生酸性废气，主要污染物为硫酸雾、氯化氢、氮氧化物、氟化物。上述原料的使用量为硫酸（95~98%）5L/a、盐酸（36~38%）5L/a、硝酸（95%）25L/a、氢氟酸（40%）2L/a。

硫酸废气 G10：硫酸主要污染因子为硫酸雾，硫酸挥发性较小，参考《环境影响评价实用技术指南》（2012 年版）中的估算法，排放源强按原辅料年用量的 0.1‰~0.4‰计，取 0.4‰。本项目失效分析使用硫酸（95~98%）5L/a，根据 MSDS 报告，其相对密度为 1.83g/mL（水=1），则纯硫酸使用量为 8.967kg/a，计算得硫酸雾产生量为 0.0036kg/a。

盐酸废气 G11：浓盐酸挥发性较强，盐酸使用产生的废气主要污染因子为氯化氢。本项目失效分析使用浓盐酸（36~38%）5L/a，根据 MSDS 报告，其相对密度为 1.2g/mL（水=1），则纯盐酸使用量为 2.220kg/a；按盐酸用量 10%挥发进入废气，则氯化氢产生量为 0.2220kg/a。

硝酸废气 G12：硝酸挥发性较强，硝酸使用产生的废气主要污染因子为氮氧化物。本项目失效分析使用硝酸（95%）25L/a，根据 MSDS 报告，其相对密度为 1.52g/mL

（水=1），则纯硝酸使用量为 36.100kg/a；按硝酸用量 10%挥发进入废气，则氮氧化物产生量为 3.6100kg/a。

含氟废气 G13：氢氟酸是一种弱酸，氢氟酸使用产生的废气主要污染因子为氟化物。本项目失效分析使用氢氟酸（40%）2L/a，根据 MSDS 报告，其相对密度为 1.26g/mL（水=1），则纯氢氟酸使用量为 1.008kg/a。按氢氟酸用量 5%挥发进入废气，则氟化物产生量为 0.0504kg/a。

1.1.5 废水处理站臭气 G14

本次改扩建对现有废水处理站进行升级改造，新增一套生化处理系统对废水处理站回用后的 RO 浓水进行深度处理，主要工艺为水解酸化+接触氧化+除磷反应，废水在生化阶段会产生臭气，主要成分为氨、硫化氢、臭气浓度。

根据美国 EPA 对城市污水处理厂恶臭污染物产生情况的研究，每处理 1g 的 BOD₅，可产生 0.0031g 的氨和 0.00012g 的硫化氢。根据废水分析可知，本项目新增 BOD₅ 总去除量为 3.483t/a，则氨产生量为 10.7973kg/a，硫化氢产生量为 0.418kg/a。

改扩建后拟对生化池进行密闭加盖处理，并进行整体抽风，将生化池内臭气引至新增的生物除臭塔进行处理。本次废水处理站升级改造的生化池总长为 15m、宽 5m、深 6.2m，总占地面积为 75m²。项目废水处理站换气次数参照《室外排水设计标准》（GB 50014-2021）的通风要求及行业通用设计惯例，按 3 次/小时进行保守核算，则换气风量为 15*5*6.2*3=2883m³/h，考虑风损，保守取值 3000m³/h。

废水经处理会产生污泥，污泥在厂内通过污泥压滤机压滤，压滤方式为板框压滤，压滤污泥时会产生少量臭气。污泥压滤非连续过程，根据废水处理情况及污泥压滤的需要进行间歇性工作，臭气产生集中在压滤、卸料和运输的短暂时间段内，臭气多为无组织逸散，因此评价仅做定性分析。

1.2 改扩建废气治理设施

经前述分析，本次改扩建产生的废气主要是焊锡烟尘、有机废气、实验室废气（硫酸雾废气、硝酸雾废气、盐酸雾废气、含氟废气）、废水处理站恶臭；激光标记粉尘仅做定性分析。为进一步减少本次改扩建项目废气污染物对周边环境的影响，除少量粉尘外，建设单位拟将废气收集后引至相应的废气处理装置处理达标后排放。

1.2.1 废气收集处理措施

（1）焊锡烟尘及有机废气收集

因芯片清洁度要求较高，本项目改扩建后规划建设高标准洁净生产车间，用于保障封装及测试核心工序在无尘、恒温恒湿的受控环境中进行。本次改扩建的焊接、基板贴片、晶圆贴片/固化、塑封/固化、基板/芯片烘烤、基板清洗等工序均在洁净车间室内进行，每道工序均在独立机台内进行全封闭式操作，各机台均配备相应的气体抽排装置及管道，车间做好整体密闭的工作环境。

参考《广东省生态环境厅关于印发工业源挥发性有机物和氮氧化物减排量核算方法的通知》（粤环函〔2023〕538号）表3.3-2 废气收集集气效率参考值，全密封设备/车间的设备废气排口直连的废气收集效率按95%。焊锡烟尘通过焊接设备专用的排风管道进行收集，丙酮擦拭、清洗剂使用环节（基板清洗SMT元件贴装清洗、晶圆切割采用低泡清洗剂）、贴片/固化、塑封/固化等产生的有机废气通过设备专用的排风管道进行收集，收集效率按95%计。

封装的外观检查和测试的外观检测前需使用无水乙醇，改扩建后通过在设备四周及上下设置围挡设施收集该废气，该集气措施为半密闭型集气设备，参照粤环函〔2023〕538号文，有机废气收集效率按65%计。

改扩建后拟设置单层密闭负压的钢网房（长3m×宽3m×高6m），用于无水乙醇擦拭治具、乙醇（75）擦拭钢网清洁，酒精挥发产生的有机废气经密闭负压的集气管道收集，参照粤环函〔2023〕538号文，有机废气收集效率按90%计。

由于本次改扩建全面调整现有设备位置、且新增生产工序和设备，且对现有的废气处理装置（采用UV光解+活性炭吸附工艺）升级改造为“水喷淋+除雾器+活性炭吸附/脱附+催化燃烧”装置（TA001），本次改扩建后全厂焊锡烟尘、有机废气经各车间设备的抽排风装置将其从密闭的车间设备抽出后，通过各层废气收集管道引至楼顶1套升级改造的“水喷淋+除雾器+活性炭吸附/脱附+催化燃烧”装置（TA001）处理达标后，通过35m高的排气筒（DA001）高空排放。因此，根据改扩建后各设备排风需求，全厂设备排风量合计为78952m³/h（详见下表），考虑风量损失，本次改扩建后的废气处理装置TA001设计风量为80000m³/h（可调频）。

表4-3 改扩建后的全厂设备排风量一览表

工段	位置	使用工序	设备名称	改扩建后全厂设备数量(台)	单台设备风量(m³/h)	设备风量合计(m³/h)	楼层风量合计(m³/h)
封装	1层	模封	自动模封机	13	1800	23400	23400
	2	SMT元件贴装	贴片机+回流炉	2	900	1800	386922

	层	焊接					
		SMT 元件贴装 后清洗烘	基板清洁机	4	2500	10000	
		晶圆切割	晶圆切割机	20	360	7200	
		wBGA 基板贴片 (刷胶)	AA Paster Printer	6	360	2160	
		wBGA 基板贴片 后固化	无尘烤箱	6	720	4320	
		点胶后固化	压力烤箱	4	720	2880	
		贴片后固化	压力烤箱	11	900	9900	
		钢网房	钢网房容积长/宽/高: 3×3×6=54m ³ , 换气次数按 8 次/h 计			432	
	3 层	模封后固化	无尘烤箱	13	720	9360	15760
		植球焊接	自动植球焊接机	6	900	5400	
		外观检查 AVI	自动视觉检测机	10	100	1000	
	测试 4 层	外观检测	外观检测机	11	100	1100	1100
	收集风量汇总 (m ³ /h)						78952
							78952

(2) 实验室废气收集

本次改扩建新增的实验室位于 3 层, 实验室使用少量的硫酸、盐酸、硝酸、氢氟酸时均在在通风橱内进行实验操作。项目拟将产生酸雾的实验工序设置在独立密闭通风橱, 设计风量为 1000m³/h。该集气措施为半密闭型集气设备, 参照粤环函〔2023〕538 号文, 实验室废气收集效率按 65%计。实验室废气经收集后引至楼顶新增的碱液喷淋塔 (TA002) 处理达标后, 通过 35m 高的排气筒 (DA002) 高空排放。

(3) 废水处理站臭气收集

本项目新增的生化处理系统 (TW003) 采用一体化设计, 水解酸化池、接触氧化池池等构筑物均采取加盖密闭的方式隔绝臭气源, 拟在各产生臭气的池体及各出气口设置连接管道, 通过离心风机负压抽至池顶处理, 废气收集效率为 80%。废水处理站臭气引至新增的生物除臭塔 (TA003) 处理达标后通过 15m 高的排气筒 (DA003) 高空排放, 风量为 3000m³/h。

1.2.2 废气治理措施有效性分析

项目主要生产工序未包含在《排污许可证申请与核发技术规范 电子工业》(HJ 1031—2019) 中。参考 HJ 1031—2019 附录 B.1 废气防治可行技术参考表, 其中挥发性有机物主要采用活性炭吸附法、燃烧法等处理方式, 酸性废气中硫酸雾、氟化物、氯化氢、硫氮氧化物等主要采用碱液喷淋洗涤吸收法。参照《广东省生态环境厅关于

印发工业源挥发性有机物和氮氧化物减排量核算方法的通知》（粤环函〔2023〕538号），挥发性有机物可采用活性炭吸附法、燃烧法、喷淋吸附等处理方式。

（1）焊锡烟尘及有机废气治理措施升级改造的可行性

厂区现有的焊锡烟尘及有机废气处理措施采用“UV 光解+活性炭吸附”工艺，由于 UV 光解已列为国家、深圳污染防治技术淘汰项，本次改扩建拟实施“以新带老”措施，将现有治理设施升级为“水喷淋+除雾器+活性炭吸附/脱附+催化燃烧”装置（TA001），该组合工艺属于 HJ 1031—2019 附录 B.1 及粤环函〔2023〕538 号文中的废气防治可行技术。

“水喷淋+除雾器+活性炭吸附/脱附+催化燃烧”装置（催化燃烧采用电能，催化剂主要成分为二氧化钨）主要收集处理焊锡烟尘及有机废气，其中有机废气的主要成分为乙醇、丙酮，均属于易溶于水的挥发性有机物。该措施先通过水喷淋预处理去除大部分水溶性有机物（丙酮、乙醇等），经高效除雾后，剩余废气再进入后续的活性炭吸附浓缩与催化燃烧系统进行彻底处理，从而大幅提升有机废气的整体去除效率。该工艺的工艺说明如下：

①水喷淋：焊锡废气、有机废气引至前端的水喷淋塔，由塔内雾化器将水雾化喷向含锡及其化合物、有机废气中，利用水粒子的扩散与锡及其化合物、可溶性的丙酮和乙醇等有机废气相互碰撞，相互凝聚将大部分锡及其化合物、可溶性的丙酮和乙醇等吸附到水中。

②除雾器：为防止废气中的水雾堵塞后续处理装置从而影响其对有机物的吸附性能，在进入后续处理装置前必须对其进行除雾预处理。

③活性炭吸附脱附：活性炭是一种具有丰富孔隙结构和优良吸附性能的炭质材料。在活性炭吸附脱附设备中，蜂窝活性炭被填充在吸附脱附模块中，气体或液体通过吸附装置时，其中的杂质或污染物被吸附在活性炭的孔隙中，从而实现分离和净化。当活性炭吸附达到饱和时，可以通过电加热脱附过程将吸附在活性炭上的杂质或污染物脱附下来，使活性炭得到再生，再次循环使用。活性炭吸附与脱附装置通常设多个模块，吸附与脱附过程同时进行。

活性炭再生过程：活性炭使用一段时间，吸附了一定量的溶剂后，会降低或失去吸附能力，此时活性炭需脱附再生，再生后活性炭重新恢复吸附功能可继续使用。再生时，启动催化燃烧装置予热室电源，将空气加热，加热后的气体送入吸附箱，箱中

活性炭受热后，吸附的溶剂挥发出来，溶剂经风机送入催化燃烧室燃烧，燃烧后分解生成 CO₂ 和 H₂O 等热空气，热空气一部分回到活性炭吸附箱继续给活性炭加热，另一部分经 DA012 排空，热空气内部循环多次活性炭即可得到再生。

④催化燃烧（CO）：在催化燃烧室中产生的高温废气是活性炭脱附再生的热风来源，脱附过程中将浓缩废气在进入催化床前先用高温废气在热交换器中换热，对脱附废气进行预热后进入催化燃烧，加热方式为电加热。脱附后的有机废气通过引风机引至催化燃烧炉进行低温催化燃烧，低温催化燃烧处理方式是借助催化剂的催化作用对尾气中有机物进行低温、高效、节能环保型的处理，从而实现达标排放的目的。在约为 250℃ 的催化起燃温度下，将吸附于催化剂表面的有机物（VOCS）及空气中的氧发生催化氧化反应，氧化成无害的水和二氧化碳并释放反应热的过程。借助催化剂可大幅降低有机物的起燃温度，进行无焰燃烧。催化剂主要起到的是催化的作用，其本身组成、化学性质和质量在反应前后是不发生变化的。

活性炭吸附/脱附及催化燃烧的运行示意图见下图。

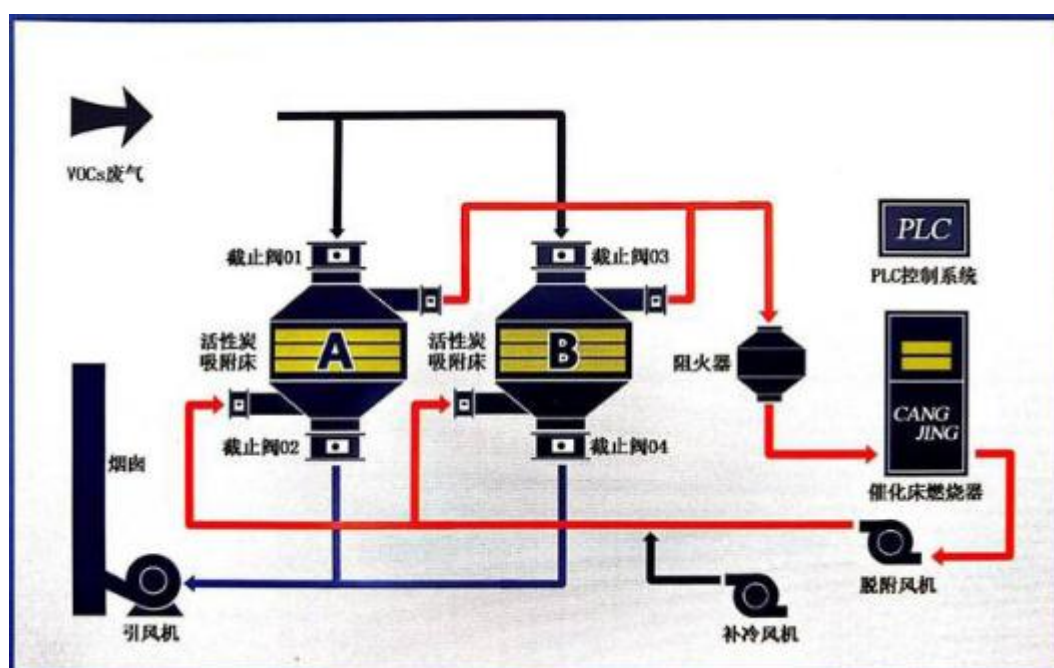


图 4-1 活性炭吸附/脱附+催化燃烧的运行示意图

锡及其化合物的处理效率：参考《环境影响评价实用技术指南》(第二版，李爱贞)，湿法喷淋、冲击、沉降的平均除尘效率为 76.1%，但考虑到本项目的锡及其化合物产生量较少，且其粒径较小，为保守起见，本项目水喷淋装置对锡及其化合物的处理效率取 70%。

有机废气的处理效率：参照《广东省生态环境厅关于印发工业源挥发性有机物

	<p>和氮氧化物减排量核算方法的通知》（粤环函〔2023〕538号），喷淋吸收对乙醇等水溶性物质处理效率为30%，“活性炭吸附-脱附-催化燃烧”对有机废气的处理效率为60%，计算得该措施的处理效率为$1 - (1 - 30\%) * (1 - 60\%) = 72\%$。</p> <p>综上所述，本次改扩建将现有废气治理设施升级改造为“水喷淋+除雾器+活性炭吸附/脱附+催化燃烧”装置，用于治理焊锡烟尘及有机废气是可行的。</p> <p>（2）新增碱液喷淋塔的可行性分析</p> <p>项目实验室废气属于酸性废气，采用碱液喷淋进行处理，属于HJ 1031—2019附录B.1中的废气防治可行技术。参考《污染源源强核算技术指南 电镀》(HJ984-2018)，氯化氢去除率按95%计，硫酸雾去除率按90%计，氮氧化物、氟化物去除率按85%计。因本项目为实验室酸雾废气的产生浓度较低，保守考虑按50%计。</p> <p>（3）新增生物除臭塔的可行性分析</p> <p>生化池产生的臭气经密封收集后引至池顶的生物除臭塔进行处理，参照《排污许可证申请与核发技术规范 水处理（试行）》（HJ978-2018）中，生物过滤、化学洗涤、活性炭吸附法为处理氨气、硫化氢等臭气其他的可行技术。参考《废气生物净化装置技术要求》(T/CAEPI 29-2020)：“在净化装置适用条件下，硫化氢净化效率>90%。”本项目选用生物除臭法属于HJ978-2018的可行技术，去除效率保守取80%。</p>
--	--

表4-4 本次改扩建新增废气污染物产排情况汇总表（单位：t/a*）												
类别	废气种类及编号	产污工序	所属楼层	主要污染物	产生量(t/a)	收集效率	去除效率	有组织产生量(t/a)	治理设施去除量(t/a)	有组织排放量(t/a)	无组织排放量(t/a)	合计排放量(t/a)
焊锡废气*	G1 焊锡烟尘	SMT 元件贴片焊接、植球焊接	2/3 层	锡及其化合物	0.6295	95%	70%	0.5980	0.4186	0.1794	0.0315	0.2109
有机废气	G2 焊接有机废气	SMT 元件贴片焊接、倒装元件贴片焊、植球焊接	2/3 层	非甲烷总烃	0.1175	95%	70%	0.1116	0.0781	0.0335	0.0059	0.0394
	G3 酒精擦拭有机废气	外观检查/检测前擦拭	1/3/4 层	非甲烷总烃	0.2967	65%	72%	0.1929	0.1389	0.0540	0.1038	0.1578
		钢网房擦拭（钢网清洁、治具清洁等）	2 层	非甲烷总烃	2.7740	90%	72%	2.4966	1.7976	0.6990	0.2774	0.9764
	G4 丙酮擦拭有机废气	wBGA 基板刷胶后丙酮擦拭清洁	2 层	非甲烷总烃	4.5105	95%	72%	4.2850	3.0852	1.1998	0.2255	1.4253
	G5 清洗有机废气	元件贴装焊接后清洗、晶圆切割低泡清洗剂	2 层	非甲烷总烃	1.6351	95%	72%	1.5533	1.1184	0.4349	0.0818	0.5167
	G6 贴片/固化有机废气	贴片/固化	2 层	非甲烷总烃	0.1218	95%	72%	0.1157	0.0833	0.0324	0.0061	0.0385
	G7 模封固化有机废气	模封/固化	1/3 层	非甲烷总烃	0.1298	95%	72%	0.1233	0.0888	0.0345	0.0065	0.0410
	有机废气合计		2 层	非甲烷总烃	9.5854	/	/	8.8784	6.3903	2.4881	0.7070	3.1951
	G9 盖印及激光标记粉尘		3/4	颗粒物	/	少量	少量	/	/	少量	少量	少量

	实验室废气*	G10 硫酸雾废气	失效性分析	3 层	硫酸雾	0.0036	65%	50%	0.0023	0.0012	0.0011	0.0013	0.0024
		G11 盐酸雾废气	失效性分析	3 层	氯化氢	0.2220	65%	50%	0.1443	0.0722	0.0721	0.0777	0.1498
		G12 硝酸雾废气	失效性分析	3 层	氮氧化物	3.6100	65%	50%	2.3465	1.1733	1.1732	1.2635	2.4367
		G13 含氟废气	失效性分析	3 层	氟化物	0.0504	65%	50%	0.0328	0.0164	0.0164	0.0176	0.0340
	废水处理站臭气*	G14 废水处理站臭气	生产废水处理	废水处理站	氨	10.7973	80%	80%	8.6380	6.9104	1.7276	2.1593	3.8869
					硫化氢	0.4180	80%	80%	0.3340	0.2672	0.0668	0.0840	0.1508
					臭气浓度	少量	/	/	少量	少量	少量	少量	少量

*注：焊锡废气、实验室废气、废水处理站废气的污染物产排量单位均为 kg/a，有机废气的污染物产排量单位为 t/a。

运营期环境影响和保护措施	<p>1.3 本次改扩建以新带老削减情况</p> <p>本次改扩建结合现有项目存在的问题提出以新带老措施，主要是加强有机废气的收集和处理措施。</p> <p>一方面是对以下环节加强有机废气收集措施：收集外观检查、外观检测前使用无水乙醇擦拭挥发的有机废气；收集晶圆切割工序采用低泡清洗剂挥发的有机废气；模封及固化工序的设备废气引至废气处理设施处理；同时设置独立钢网房集中收集使用无水乙醇擦拭治具、使用乙醇（75%）清洁钢网挥发的有机废气。</p> <p>另一方面是对废气处理设施进行升级改造：现有的有机废气处理措施（采用“UV 光解+活性炭吸附”工艺）升级改造为“水喷淋+除雾器+活性炭吸附/脱附+催化燃烧”组合工艺。首先是淘汰 UV 光解，避免有机废气在进行 UV 光解处理时产生副反应产物；前端处理新增水喷淋及除雾器，针对性去除大部分水溶性有机废气；后端增加催化燃烧，通过活性炭吸附/脱附进一步深度处理有机废气，提高处理效率。</p> <p>现有项目的辅料未发生变化，即相应废气产生量无变化；结合上述有机废气收集、处理的以新带老措施，计算现有项目在本次改扩建后的废气排放量，其中有机废气排放量为 1.5554t/a，详见表 4-5。</p> <p>经对现有项目的现状排放量（详见表 2-29 现阶段废气污染物产生和排放情况一览表），本次改扩建对锡及其化合物排放量的削减量为 0.0268kg/a，对有机废气的削减量为 0.7951t/a。本次改扩建对现有项目的以新带老削减量详见表 4-6。</p>
--------------	---

运营 期环 境影 响和 保护 措施	表4-5 现有项目以新带老削减后废气污染物产排情况汇总表（单位：t/a*）											
	类别	废气种类及 编号	产污工序	主要污染物	产生量 (t/a)	改扩建后收集、 去除效率		改扩建后产排量				
						收集效 率	去除效 率	有组织产 生量 (t/a)	治理设施 去除量 (t/a)	有组织排 放量 (t/a)	无组织排 放量 (t/a)	合计排放 量（t/a）
	焊锡 废气	G1 焊锡烟 尘	植球焊接	锡及其化合 物	0.5643 kg/a	95%	70%	0.5361 kg/a	0.3753 kg/a	0.1608 kg/a	0.0282 kg/a	0.1890 kg/a
	有机 废气	G2 焊接有 机废气	植球焊接	非甲烷总烃	0.1085	95%	70%	0.1031	0.0722	0.0309	0.0054	0.0363
		G3 酒精擦 拭有机废气	外观检查/检测 前擦拭	非甲烷总烃	0.1978	65%	72%	0.1286	0.0926	0.0360	0.0692	0.1052
			钢网擦拭	非甲烷总烃	1.4835	90%	72%	1.3352	0.9613	0.3739	0.1483	0.5222
		G4 丙酮擦 拭有机废气	wBGA 基板刷 胶后丙酮擦拭 清洁	非甲烷总烃	2.5383	95%	72%	2.4114	1.7362	0.6752	0.1269	0.8021
		G5 清洗有 机废气	元件贴装焊接 后清洗、晶圆 切割清洗	非甲烷总烃	0.0327	95%	72%	0.0311	0.0224	0.0087	0.0016	0.0103
		G6 贴片/固 化有机废气	贴片/固化	非甲烷总烃	0.1211	95%	72%	0.1150	0.0828	0.0322	0.0061	0.0383
G7 模封固 化有机废气		模封/固化	非甲烷总烃	0.1298	95%	72%	0.1233	0.0888	0.0345	0.0065	0.0410	
有机废气合计			非甲烷总烃	4.6117	/	/	4.2477	3.0563	1.1914	0.3640	1.5554	

运营期环境影响和保护措施	表4-6 本次改扩建对现有项目以新带老削减量（单位：t/a）				
	类别	明细	现状排放量	现有项目改扩建后排放量	本次改扩建以新带老削减量
	锡及其化合物*	有组织排放量	0.1876	0.1608	0.0268
		无组织排放量	0.0282	0.0282	0
		小计	0.2158	0.189	0.0268
	非甲烷总烃	有组织排放量	1.2176	1.1914	0.0262
		无组织排放量	1.1329	0.3640	0.7689
		小计	2.3505	1.5554	0.7951
	*注：焊锡废气的污染物产排量单位为 kg/a，有机废气的污染物产排量单位为 t/a。				
	1.3 改扩建后全厂排放量				
	<p>（1）改扩建后全厂废气产排情况</p> <p>本次改扩建加强废气的收集处理措施，改扩建后全厂的锡及其化合物、有机废气经收集后引至改扩建新增的废气处理设施处理，因此，改扩建后全厂的废气产生量为现有项目产生量+本次新增产生量，在基于改扩建后的废气收集效率、处理效率核算改扩建后全厂的排放量。经计算，改扩建后全厂锡及其化合物排放量为 0.3999kg/a、有机废气排放量为 4.4705t/a。实验室废气、废水处理站臭气为本次新增产生源，其产排情况与本次新增项目一致。改扩建后全厂废气产排情况详见表 4-7。</p> <p>（2）改扩建前后</p> <p>通过对比改扩建前后排放量，改扩建后全厂的大气污染物年排放量较现状实际排放量均有所增加，其中有机废气总量（计入非甲烷总烃）增加量为 2.4t/a，本项目改扩建的废气排放情况三本账详见表 4-8。</p>				

表4-7 改扩建后全厂废气污染物产排情况汇总表（单位：t/a*）													
类别	废气种类及编号	产污工序	主要污染物	现有项目产生量	本次新增产生量	改扩建后全厂产生量	收集效率	去除效率	有组织产生量	治理设施去除量	有组织排放量	无组织排放量	合计排放量
焊锡废气*	G1 焊锡烟尘	焊接	锡及其化合物	0.5643	0.6295	9.4100	95%	70%	1.1341	0.7939	0.3402	0.0597	0.3999
有机废气	G2 焊接有机废气	焊接	非甲烷总烃	0.1085	0.1175	0.2170	95%	70%	0.2147	0.1503	0.0644	0.0113	0.0757
	G3 酒精擦拭有机废气	外观检查、外观检测前擦拭	非甲烷总烃	0.1978	0.2967	4.8341	65%	72%	0.3215	0.2315	0.0900	0.1730	0.2630
		钢网房擦拭		1.4835	2.7740		90%	72%	3.8318	2.7589	1.0729	0.4257	1.4986
	G4 丙酮擦拭有机废气	丙酮擦拭	非甲烷总烃	2.5383	4.5105	6.3115	95%	72%	6.6964	4.8214	1.8750	0.3524	2.2274
	G5 清洗有机废气	使用清洗剂	非甲烷总烃	0.0327	1.6351	0.1003	95%	72%	1.5844	1.1408	0.4436	0.0834	0.5270
	G6 贴片/固化有机废气	贴片/固化	非甲烷总烃	0.1211	0.1218	0.2595	95%	72%	0.2307	0.1661	0.0646	0.0122	0.0768
	G7 模封固化有机废气	模封/固化	非甲烷总烃	0.1298	0.1298	1.0000	95%	72%	0.2466	0.1776	0.0690	0.0130	0.0820
	有机废气合计		非甲烷总烃	4.6117	9.5854	14.1971	/	/	13.126	9.4466	3.6795	1.0710	4.7505
	G9 盖印及激光标记粉尘		颗粒物	/	少量	少量	/	/	少量	少量	少量	少量	少量
实验室废气*	G10 硫酸雾废气	失效性分析	硫酸雾	/	0.0036	0.0014	65%	50%	0.0023	0.0012	0.0011	0.0013	0.0024

	G11 盐酸雾废气	失效性分析	氯化氢	/	0.2220	0.222	65%	50%	0.1443	0.0722	0.0721	0.0777	0.1498
	G12 硝酸雾废气	失效性分析	氮氧化物	/	3.6100	1.444	65%	50%	2.3465	1.1733	1.1732	1.2635	2.4367
	G13 含氟废气	失效性分析	氟化物	/	0.0504	0.0252	65%	50%	0.0328	0.0164	0.0164	0.0176	0.0340
废水处理站臭气*	G14 废水处理站臭气	生产废水处理	氨	/	10.7973	0.483	80%	80%	8.6380	6.9104	1.7276	2.1593	3.8869
			硫化氢	/	0.4180	0.026	80%	80%	0.3340	0.2672	0.0668	0.0840	0.1508
			臭气浓度	/	少量	少量	/	/	少量	少量	少量	少量	少量

*注：焊锡废气、实验室废气、废水处理站废气的污染物产排量单位均为 kg/a，有机废气的污染物产排量单位为 t/a。

表4-8 以新带老削减后全厂有机废气污染物排放量三本账一览表

废气污染物	现状排放量	以新带老削减量	本次改扩建新增排放量	改扩建后全厂排放量	改扩建后全厂相比现状变化量
锡及其化合物	0.2158kg/a	0.0268kg/a	0.2109kg/a	0.3999kg/a	+0.1841kg/a
非甲烷总烃	2.3505t/a	0.7951t/a	3.1951t/a	4.7505t/a	+2.4000t/a
硫酸雾	/	/	0.0024kg/a	0.0024kg/a	0.0024kg/a
氯化氢	/	/	0.1498kg/a	0.1498kg/a	0.1498kg/a
氮氧化物	/	/	2.4367kg/a	2.4367kg/a	2.4367kg/a
氟化物	/	/	0.0340kg/a	0.0340kg/a	0.0340kg/a
氨	/	/	3.8869kg/a	3.8869kg/a	3.8869kg/a
硫化氢	/	/	0.1508kg/a	0.1508kg/a	0.1508kg/a
臭气浓度	/		少量	少量	少量

--	--

运营期环境影响和保护措施

1.4 废气达标排放分析

本次改扩建后改扩建后大气排放口基本情况见表 4-9，全厂各类废气的有组织废气废气排放达标分析见表 4-10。

表4-9 改扩建后全厂大气排放口基本情况表

排放口类型	排放口编号	排放口名称	污染物种类	排气筒高度(m)	排气筒出口内径(m)	排气温度(℃)	坐标	风量(m³/h)	烟气流速(m/s)
一般排放口	DA001	有机废气排放口	锡及其化合物、非甲烷总烃	35	1.3	100	E114° 3' 52.724" , N22° 33' 55.062"	8000	16.8
	DA002	实验室废气排放口	硫酸、氯化氢、NOx、氟化物	35	0.15	常温	E114° 3' 52.140" , N22° 33' 55.786"	1000	15.7
	DA003	废水处理站臭气排放口	氨、硫化氢、臭气浓度	15	0.25	常温	E114° 3' 52.744" , N22° 33' 51.972"	3000	17

有组织排放达标可行性分析：

由表 4-10 可知，本次改扩建后，非甲烷总烃有组织排放满足广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值（其中丙酮参照执行 TOV 排放限值）；颗粒物、锡及其化合物、硫酸雾、氯化氢、氮氧化物、氟化物有组织排放满足广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准和北京市地方标准《电子工业大气污染物排放标准》（DB11/1631-2019）较严值；氨、硫化氢、臭气浓度有组织排放满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 中的标准限值。

无组织排放达标可行性分析：

厂界非甲烷总烃执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中第二时段无组织标准，厂区内非甲烷总烃浓度执行广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 3 中厂区内 VOCs 无组织排放限值；颗粒物、锡及其化合物、硫酸雾、氟化物、氯化氢、氮氧化物执行参照北京市地方标准《电子工业大气污染物排放标准》（DB11/1631-2019）和《大气污染排放限值》（DB44/27-2001）表 2 第二时段无组织排放要求的较严值；厂界氨、

	<p>硫化氢、臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 新改扩建的厂界二级标准。通过加强废气收集排放管理措施，不会对大气环境造成明显的影响。</p>
--	--

综上所述，本次改扩建采取的废气治理措施是可行的。

运营 期环 境影 响和 保护 措施	表4-10 改扩建后全厂有组织废气达标排放情况一览表													
	废气排 放口编 号	排放 时间 (h/a)	主要污 染因子	产生情况			治理措施		排放情况			标准限值		达标 情况
				有组织 产生量 (t/a)	速率 kg/h	浓度 mg/m³	排放 风量 m³/h	治理设施及处 理效率	有组织 排放量 (t/a)	速率 (kg/h)	浓度 (mg/m³)	速率 (kg/h)	浓度 (mg/m³)	
	DA001 有机废 气排放 口	8760	锡及其 化合物	1.1341	0.13	0.002	8000 0	“水喷淋+除雾 器+活性炭吸附/ 脱附+催化燃 烧”装置，锡锡 及其化合物处 理效率 70%， 有机废气处理 效率 72%	0.3402	0.04	0.001	0.975	1.0	达标
			非甲烷 总烃	13.1261	1.498	18.725			3.6795	0.42	5.25	/	80	达标
	DA002 实验室 废气排 放口	1460	硫酸雾	0.0036	0.001	0.001	1000	碱液喷淋塔， 处理效率 50%	0.0011	0.0004	0.0004	10	35	达标
			氯化氢	0.2220	0.076	0.076			0.0721	0.025	0.025	1.65	10	达标
			氮氧化 物	3.6100	1.236	1.236			1.1732	0.4	0.4	4.9	50	达标
			氟化物	0.0504	0.017	0.017			0.0164	0.006	0.006	0.66	0.84	达标
	DA003 废水处 理站臭 气排放 口	8760	氨	10.7973	1.233	0.411	3000	生物除臭塔， 处理效率 80%	1.7276	0.197	0.066	4.9	/	达标
			硫化氢	0.4180	0.048	0.016			0.0668	0.008	0.003	0.33	/	达标
			臭气浓 度	/	<2000(无量纲)	/			/	<2000 (无量纲)	/	<2000	/	达标
	*注：焊锡烟尘 G1、实验室废气（G10~13）、废水处理站废气（G14）的污染物产排量单位为 kg/a，排放速率单位为 g/h。													

1.5 非正常工况分析

本项目废气发生非正常排放主要可能情况为：设备出现故障或废气处理装置失效时，未经处理的废气直接排入大气环境中。本项目非正常工况废气的排放情况如下表所示：

表4-11 非正常工况废气排放情况汇总排放参数

非正常排放源	污染物	非正常排放浓度 (mg/m ³)	非正常排放速率 (kg/h)	措施
DA001 排气筒	锡及其化合物	0.002	0.13	加强管理，定期检修，确保废气处理装置的正常运行
	非甲烷总烃	18.725	1.498	
DA002 排气筒	硫酸雾	0.001	0.001g/h	
	氯化氢	0.076	0.076g/h	
	氮氧化物	1.236	1.236g/h	
	氟化物	0.017	0.017g/h	
DA003 排气筒	氨	0.411	1.2326g/h	
	硫化氢	0.016	0.048g/h	
	臭气浓度	少量	少量	

1.6 监测计划

改扩建后，厂区的主要废气类别包括焊锡废气（锡及其化合物）、有机废气（非甲烷总烃）、实验室废气（硫酸雾、氯化氢、氮氧化物、氟化物）、废水处理站臭气（氨、硫化氢、臭气浓度）。污染源监测计划中的监测内容和监测要求参照《排污单位自行监测计划指南 总则》（HJ819-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ 942）、《排污许可证申请与核发技术规范 电子工业》（HJ 1031—2019）、《排污单位自行监测技术指南 电子工业》（HJ 1253-2022）执行，具体监测计划见下表。

表4-12 废气监测计划表

监测点位	监测指标	监测频次	执行标准
DA001 排气筒	锡及其化合物	1 次/年	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准和北京市地方标准《电子工业大气污染物排放标准》（DB11/1631-2019）较严值
	非甲烷总烃		广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 限值
DA002 排气筒	硫酸雾、氯化氢、氮氧化物、氟化物	1 次/年	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准和北京市地方标准《电子工业大气污染物排放标准》（DB11/1631-2019）较严值

DA003 排气筒	氨、硫化氢、臭气浓度	1 次/年	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 标准
厂区内	非甲烷总烃（监控点处 1 小时平均浓度值、监控点处任意一次浓度值）	1 次/年	广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 3 排放限值
厂界	非甲烷总烃	1 次/年	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值
	硫酸雾、氯化氢、氮氧化物、氟化物		广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级浓度限值和北京市地方标准《电子工业大气污染物排放标准》（DB11/1631-2019）较严值
	氨、硫化氢、臭气浓度		《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 新改扩建的厂界二级标准

注：项目属于简化管理，参照《排污许可证申请与核发技术规范 电子工业》（HJ 1031—2019）及《排污单位自行监测技术指南 电子工业》（HJ 1253-2022）监测频次为 1 次/年。

2、废水

本次改扩建新增产生的废水类型包括生活污水、生产废水、纯水制备浓水，各类废水产生环节及去向如下：

①生活污水 W0：本次改扩建的生活污水依托现有化粪池处理后，通过市政管网排至福田水质净化厂深度处理。

②生产废水：本次改扩建的 W1 研磨废水、W2 切割废水、W3 清洗废水，依托废水处理站现有的预处理及 RO 回用系统处理后，RO 回用水回用于新增的全膜法纯水系统制备纯水，产生的废水处理站 RO 浓水进入本次改扩建新增的生化处理系统处理；新增的 W4 实验清洗废水、W6 全膜法纯水系统清洗废水、W7 废气处理设施更换废水依托现有的酸碱废水处理系统处理。本次改扩建新增的生产废水经废水处理站处理达标后，通过现有的生产废水排放口 DW001 排放。

③纯水制备浓水 W8：用水来源于新鲜自来水及废水处理站 RO 回用系统出水——RO 回用水，进一步制备纯水产生的浓水，水质较清洁，直接排至市政管网。

2.1 废水源强核算

2.1.1 生活污水 W0

项目现有员工 1200 人，本次改扩建新增员工 200 人，改扩建后全厂员工 1400 人，均不在项目厂区内食宿，年工作 365 天。生活用水量根据广东省地方标准《用水定额 第 3 部分：生活》（DB44/T1461.3-2021）表 A.1 服务业用水定额表-国家机关（92）-办公楼无食堂和浴室的先进值 $10\text{m}^3/(\text{人}\cdot\text{a})$ 进行核算，则改扩建前生活用水量为 32.9t/d （ 12000t/a ）、本次改扩建生活用水量为 5.5t/d （ 2000t/a ）、改扩建后生活用水量为 38.4t/d （ 14000t/a ）。生活污水产生量按用水量的 90% 计算，则改扩建前生活用水量为 29.6t/d （ 10800t/a ）、本次改扩建生活用水量为 4.9t/d （ 1800t/a ）、改扩建后生活用水量为 34.5mt/d （ 12600t/a ）。

生活污水参考《排水工程（下册）》（第四版）“典型生活污水水质”中“中常浓度水质”（无食堂），主要污染因子为 COD_{Cr} 、 BOD_5 、SS、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、总磷，产生浓度分别为 400mg/L 、 200mg/L 、 220mg/L 、 40mg/L 、 8mg/L ，化粪池的去除率分别按 15%、9%、30%、0、0 计算。生活污水经化粪池预处理达标后接入市政污水管网，排入福田水质净化厂深度处理。

本次改扩建新增的生活污水产排情况、改扩建前后的生活污水排放量变化情况

详见下表：

表4-13 本次改扩建新增生活污水产排情况

污染物	污染物产生		治理措施		污染物排放		排放去向
	产生浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)	工艺	效率	排放浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)	
生活污水量	/	1800	化粪池	/	/	1800	福田水质净化厂
COD _{Cr}	400	0.720		15%	340	0.612	
BOD ₅	200	0.360		9%	182	0.328	
SS	220	0.396		30%	154	0.277	
NH ₃ -N	40	0.072		0%	40	0.072	
总磷	8	0.014		0%	8	0.014	

表4-14 本次改扩建后全厂生活污水排放量变化情况（单位 t/a）

污染物	生活污水污染物排放量变化情况		
	改扩建前	本次改扩建新增	改扩建后全厂
生活污水排放量（t/a）	10800	1800	12600
生活污水排放量（t/d）	29.6	4.9	34.5
COD _{Cr}	3.672	0.612	4.284
BOD ₅	1.966	0.328	2.294
SS	1.663	0.277	1.940
NH ₃ -N	0.432	0.072	0.504
总磷	0.086	0.014	0.100

2.1.2 研磨、切割、清洗废水

本项目产生的研磨废水、切割废水、清洗废水依托现有废水处理站的废水预处理及 RO 回用系统处理后，RO 回用水回用于新增全膜法纯水系统制纯水，RO 浓水经本次改扩建新增的 1 套生化处理系统处理达标后通过市政污水管网排入福田水质净化厂深度处理。由于现有项目未对各类废水产生情况进行检测，故本评价的废水污染物类比同类型工程项目《联测优特半导体（东莞）有限公司项目》废水水质情况。

表4-15 项目类比情况一览表（类比可行性分析）

类比项目	联测优特半导体（东莞）有限公司项目	本项目	类比可行性
建设内容	半导体组件的加工生产，属于集成电路制造	芯片、电子元器件等封装、测试，属于集成电路制造	同属于集成电路制造
切割废水	切割成成品单元过程中需要用到去离子水保护基片和防尘，无添加剂	采用纯水喷淋，在晶圆切割过程会使用少量低泡清洗剂用于保	主要工序，废水成分大体相似，参考联测优特半导体的切割废

		护晶圆表面，用纯水清洗便可去除	水水质
研磨废水	/	采用纯水喷淋，无添加剂	除 SS 取 1000mg/L 外（硅粉产量高），研磨废水水质类比联测优特半导体
清洗废水	去离子水清洗废水（添加 YF-701B 洗净剂）	SMT 贴装焊接后清洗采用 SMT 元件贴装清洁剂（20%浓度）	均使用清洗剂，类比联测优特半导体

（1）研磨废水 W1

晶圆研磨工序使用晶圆背面研磨机、多功能研磨及晶片框架粘贴机设备，在研磨过程中采用湿法加工的方式，采用纯水喷淋，无需添加清洗剂，主要是清洗研磨下来的硅粉，避免晶圆研磨过程中产生粉尘，该工序产生研磨废水。

根据前文水平衡分析，本次改扩建新增的研磨研磨废水产生量 228636t/a。该废水主要污染物为含有硅粉的 SS（取 1000mg/L），其他因子产生浓度参考联测优特半导体（东莞）有限公司项目的切割废水水质，详见下表 4-16。

（2）切割废水 W2

晶圆切割工序采用纯水喷淋进行湿法加工，在切割过程中会添加低泡清洗剂（主要成分为水及表面活性剂，详见附件 7）对晶圆切割进行防护。项目产品切割成型工序采用湿法加工的方式，加工过程中无需添加任何化学药剂，采用纯水喷淋，主要是为了保护产品及带走碎屑。

根据前文水平衡分析，本次改扩建新增的切割废水产生量 33113t/a。该废水污染物产生浓度参考联测优特半导体（东莞）有限公司项目的切割废水水质，详见下表 4-16。

（3）清洗废水 W3

基板、老化板清洗在清洗机内完成，该过程使用纯水、清洁剂，会产生清洗废水。根据前文水平衡分析，本次改扩建新增的清洗废水产生量 33113t/a。该废水污染物产生浓度参考联测优特半导体（东莞）有限公司项目的清洗废水水质，详见下表 4-16。

综上，本次改扩建新增研磨、切割、清洗废水的总产生量为 295096t/a，依托废水处理站的预处理及 RO 回用处理设施处理后回用于新增全膜法纯水系统制纯水，回用率约 65%，则废水处理站回用水量为 191844t/a，废水处理站 RO 浓水产生量为

103252t/a。研磨、切割、清洗废水产生量及污染物产生情况见下表。

表4-16 研磨、切割、清洗废水产生情况表

生产废水类别	污染物	污染物产生		废水去向
		产生浓度(mg/L)	产生量(t/a)	
W1 研磨废水	生产废水量	/	228636	依托现有废水处理及 RO 回用设施处理后，RO 回用水（约 65%）用于全膜法纯水系统制纯水，RO 浓水（35%）进行深度处理（新增 AO 生化段+除磷工艺）
	CODcr	33	7.545	
	BOD ₅	6.8	1.555	
	SS	1000	228.636	
	NH ₃ -N	0.12	0.027	
	总磷	0.4	0.091	
	总氮	0.74	0.169	
	LAS	0.09	0.021	
	TOC	2.7	0.617	
W2 切割废水	生产废水量	/	33113	
	CODcr	33	1.093	
	BOD ₅	6.8	0.225	
	SS	43	1.424	
	NH ₃ -N	0.12	0.004	
	总磷	0.4	0.013	
	总氮	0.74	0.025	
	LAS	0.09	0.003	
	TOC	2.7	0.089	
W3 清洗废水	生产废水量	/	33347	
	CODcr	1110	37.015	
	BOD ₅	255	8.503	
	SS	8	0.267	
	NH ₃ -N	1.42	0.047	
	总磷	0.07	0.002	
	总氮	1.46	0.049	
	LAS	0.11	0.004	
	TOC	0.8	0.027	
合计*	生产废水量	/	295096	
	CODcr	154.7	45.653	
	BOD ₅	34.8	10.283	
	SS	780.5	230.327	
	NH ₃ -N	0.3	0.078	
	总磷	0.36	0.106	
	总氮	0.8	0.243	
	LAS	0.09	0.028	

	TOC	2.48	0.733	
<p>*注：按进入相同废水处理设施的废水类型进行加和统计污染物产生量，再根据总废水产生量折算平均产生浓度。</p> <p>现有废水处理站的预处理及 RO 回用处理设施的处理工艺为预处理（沉淀、混凝、超滤）+RO 反渗透，废水处理站 RO 浓水经本次改扩建新增的 1 套生化处理系统处理达标后通过市政污水管网排入福田水质净化厂深度处理，生化处理系统的处理工艺为水解酸化+接触氧化+除磷反应+斜管沉淀，其中“水解酸化+接触氧化”为缺氧-好氧法（A/O），均属于《电子工业水污染防治可行技术指南》（HJ 1298-2023）中的处理可行性技术。</p> <p>根据《电子工业水污染防治可行技术指南》（HJ 1298-2023），水解酸化的废水中 CODCr 的去除率为 10%~20%，生物接触氧化法的废水中 CODCr 的去除率为 60%~90%；缺氧-好氧法（A/O）的废水中氨氮的去除率为 85%~95%，总氮的去除率为 60%~85%；化学沉淀法的废水中磷的去除率为 95%以上。评价综合取 CODCr 的去除率 80%、氨氮的去除率 85%，总氮的去除率为 60%、总磷的去除率为 60%。其他因子参考工程经验取值。结合 RO 浓水产生情况及各单元废水处理效率本次改扩建新增研磨、切割、清洗废水在各废水处理单元的处理情况如下表 4-17。</p> <p>经分析，本次改扩建后新增研磨、切割、清洗废水经水处理站的预处理及 RO 回用处理设施处理后，回用水质满足《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2024）中工艺用水要求；产生的废水站 RO 浓水经新增生化处理系统处理后，满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中 IV 类标准（总氮除外）、《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）的表 1 标准与福田水质净化厂进水水质要求的较严值要求。</p>				

运营期环境影响和 保护措施	表4-17 研磨切割清洗废水处理情况一览表											
	废水处理系统	处理单元	进水量/ 排放量 (t/a)	类别	CODcr	BOD5	SS	NH ₃ -N	总磷	总氮	LAS	TOC
	废水处理站及 RO 预处理系统	进水口	295096	进水浓度(mg/L)	154.7	34.8	780.5	0.3	0.36	0.80	0.09	2.48
				污染物含量(t/a)	45.653	10.283	230.327	0.078	0.106	0.243	0.028	0.733
		预处理 (沉淀、 混凝、超 滤)	295096	处理效率	60%	50%	90%	20%	10%	10%	20%	20%
				出水浓度(mg/L)	61.88	17.4	78.05	0.24	0.32	0.72	0.07	1.98
				处理后污染物含量 (t/a)	18.261	5.135	23.032	0.071	0.094	0.212	0.021	0.584
		RO 反渗透	295096	处理前污染物含量 (t/a)	18.261	5.135	23.032	0.071	0.094	0.212	0.021	0.584
				处理效率	70%	60%	95%	0%	0%	0%	0%	60%
				出水浓度(mg/L)	18.56	6.96	3.9	0.24	0.32	0.72	0.07	0.79
		废水处理站回用水		191844	回用标准(mg/L)	50	10	1000*	5	0.5	15	0.5
	回用水质(mg/L)				18.56	6.96	3.9	0.24	0.32	0.72	0.07	0.79
	回用水带走污染物 含量(t/a)				3.561	1.335	0.748	0.046	0.061	0.138	0.013	0.152
	新增生化 处理系统	废水处理站 RO 浓水	103252	RO 浓水水质(mg/L)	142.37	36.80	215.82	0.24	0.32	0.72	0.08	4.18
				污染物含量(t/a)	14.7	3.8	22.284	0.025	0.033	0.074	0.008	0.432
		水解酸化+ 接触氧化+ 除磷反应+ 斜管沉淀	103252	处理效率	80%	80%	90%	80%	60%	60%	30%	30%
				出水浓度(mg/L)	28.47	7.36	21.58	0.05	0.13	0.29	0.06	2.93
				处理后污染物含量 (t/a)	2.94	0.76	2.228	0.005	0.013	0.03	0.006	0.303
	研磨切割清洗废水 外排		103252	改扩建后排放标准	30	6	282	1.5	0.3	63.5	0.3	200
				排放水质(mg/L)	28.47	7.36	21.58	0.05	0.13	0.29	0.06	2.93
污染物排放量(t/a)				2.940	0.760	2.228	0.005	0.013	0.030	0.006	0.303	

2.1.3 酸碱废水

本项目产生的实验清洗废水、全膜法纯水系统清洗废水、废气处理设施更换废水，由于实验使用酸、清洗采用盐酸及氢氧化钠、废气喷淋采用碱液，项目废水污染物较简单。类比本项目同类工程矽品科技（苏州）有限公司及一期项目第一阶段项目验收监测，酸碱废水污染物浓度为 pH6.5~9.5、COD 86.1mg/L、SS 31.3mg/L。氟化物按物料衡算分析，根据废气源强分析，氢氟酸纯物质投入量 1.008kg/a，挥发进入废气量为 0.0504kg/a，则其余按进入废水考虑约 0.001t/a。

根据前文水平衡，本项目进入废水处理站的酸碱废水处理系统的新增废水为实验室废水、全膜法纯水系统清洗废水、废气处理设施更换废水，合计废水量为 14970t/a，依托现有废水处理站的酸碱废水处理系统（处理工艺为 pH 调节+中和反应沉淀池）处理后，通过市政污水管网排入福田水质净化厂深度处理。

表4-18 酸碱废水产生情况表

生产废水类别	污染物	污染物产生		废水去向	去除效率	污染物排放	
		产生浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)			产生浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)
W4 实验室废水、W6 全膜法纯水系统清洗废水、W7 废气处理设施更换废水	废水产生量	/	14970	依托现有酸碱废水处理设施处理	/	/	14970
	CODcr	86.1	0.387		70%	25.83	0.387
	SS	31.3	0.187		60%	12.52	0.187
	氟化物	0.07	0.001		0%	0.07	0.001

2.1.4 本次改扩建新增生产废水产排情况

经上述分析，本次改扩建新增的研磨、切割、清洗废水依托废水处理站的预处理及 RO 回用系统回用 65%，废水处理站 RO 浓水产生量为 103252t/a 进入本次改扩建新增的 1 套生化处理系统处理，处理达标后通过市政污水管网排入福田水质净化厂深度处理；本项目新增的酸碱废水量为 14970t/a，依托酸碱废水处理系统处理达标后通过市政污水管网排入福田水质净化厂深度处理。因此，本项目新增外排的生产废水量为 118222t/d。

本次改扩建新增的生产废水产排情况详见下表：

表4-19 本次改扩建新增的生产废水产排情况

生产废水类别	污染物	污染物产生		治理措施		污染物排放		排放去向
		产生浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)	工艺	效率	排放浓度	排放量 (t/a)	

						(mg/L)		
W1 研磨废水、W2 切割废水、W3 清洗废水	生产废水量	/	295096	依托现有 2 套废水处理及 RO 回用设施处理后，RO 回用水用于全膜法纯水系统制纯水，RO 浓水进行深度处理（新增 AO 生化段+除磷工艺）				
	CODcr	154.7	45.653					
	BOD ₅	34.8	10.283					
	SS	780.5	230.327					
	NH ₃ -N	0.3	0.078					
	总磷	0.36	0.106					
	总氮	0.8	0.243					
	LAS	0.09	0.028					
	TOC	2.48	0.733					
废水站 RO 浓水	废水量	/	103252	水解酸化+接触氧化+除磷反应	/	/	103252	福田水质净化厂
	CODcr	142.37	14.7		80%	28.47	2.940	
	BOD ₅	36.8	3.8		80%	7.36	0.760	
	SS	215.82	22.284		90%	21.58	2.228	
	NH ₃ -N	0.24	0.025		80%	0.05	0.005	
	总磷	0.32	0.033		60%	0.13	0.013	
	总氮	0.72	0.074		60%	0.29	0.030	
	LAS	0.08	0.008		30%	0.06	0.006	
	TOC	4.18	0.432		30%	2.93	0.303	
酸碱废水	生产废水量	/	14970	依托现有酸碱废水处理设施处理	/	/	14970	福田水质净化厂
	CODcr	86.1	0.387		70%	25.83	0.387	
	SS	31.3	0.187		60%	12.52	0.187	
	氟化物	0.37	0.001		0%	0.37	0.001	
合计	生产废水量	/	/	/	/	/	118222	福田水质净化厂
	CODcr	/	/		/	28.14	3.327	
	BOD ₅	/	/		/	6.43	0.76	
	SS	/	/		/	20.43	2.415	
	NH ₃ -N	/	/		/	0.04	0.005	
	总磷	/	/		/	0.11	0.013	
	总氮	/	/		/	0.25	0.03	
	LAS	/	/		/	0.05	0.006	
	TOC	/	/		/	2.56	0.303	
	氟化物	/	/		/	0.01	0.001	

2.1.5 纯水制备浓水（W8）

纯水使用环节包括研磨用水、切割用水、清洗用水、实验室用水。本项目改扩建后取消现有离子交换软水系统，采用新增的全膜法纯水系统制备纯水，用水来源为新鲜自来水及废水 RO 回用水。纯水制备工艺包括砂滤、炭滤、叠滤、超滤、两级 RO、UV 杀菌、CEDI、TOC 脱除等，设计纯水制得率 65%。根据水平衡分析，本项目改扩建后的纯水制备浓水排放量为 853.54t/d。

纯水制备浓水主要含无机盐类（钙盐、镁盐、钠盐等）及其他矿物质，水质简单。根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018），可不统计间接冷却水、循环水及其他含污染物极少的低浓度废水的排放量，本项目纯水制备浓水污染物含量极少，定性为低浓度废水，无需经废水处理装置处理，可直接排入市政管网，不计入废水外排量。

2.2 废水防治措施可行性分析

2.2.1 生活污水处理可行性分析

本项目新增的生活污水产生量为 4.9t/d（1800t/a），经现有的化粪池预处理，再接入市政污水管网排入福田水质净化厂深度处理。由表 4-17 的排放浓度可知，生活污水经处理后可达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准。

2.2.2 生产废水处理达标可行性分析

本项目新增的生产废水产生量最大为 862.90t/d，其中进入废水处理站的预处理及 RO 回用处理设施的废水量为 812.34t/d，产生的 RO 浓水（284.2t/d）进入新增的生化处理系统进一步处理；进入酸碱废水处理系统的废水量为 50.56t/d。

（1）研磨、切割、清洗废水依托处理的可行性

新增的研磨、切割、清洗废水进入废水处理站现有的废水预处理及 RO 回用处理设施，主要工艺为沉淀、混凝、超滤、RO 反渗透，包括调节+反应+斜管沉淀+管式膜+RO、初沉池+气浮+磁混凝+砂炭过滤器+UF+RO。该设施设计处理规模为 1440t/d，现有项目的废水进水量为 613.4t/d，剩余余量为 826.6t/d，本次改扩建新增的研磨、切割、清洗废水量为 812.34t/d<826.6t/d，因此，现有废水处理站的余量满足本次新增研磨、切割、清洗废水的处理需求。且根据表 4-17 分析，本次改扩建后新增研磨、切割、清洗废水经废水处理站的预处理及 RO 回用处理设施处理后，回用水质满足《城市污水再生利用 工

业用水水质》（GB/T19923-2024）中工艺用水要求。综上所述，从处理规模、废水处理后的水质分析，本次改扩建新增的研磨、切割、清洗废水依托废水处理站现有的废水预处理及 RO 回用处理设施处理是可行的。

（2）新增废水生化处理系统的可行性分析

本次改扩建对现有废水处理站进行升级改造，新增 1 套生化处理系统对 RO 回用产生的 RO 浓水进行深度处理，设计采用“AO 生化段+除磷工艺”，生化处理系统平面布置详见下图 4-2。

废水处理站升级提标废水为 RO 浓水，主要污染物为 COD、BOD₅、SS、氨氮、总磷、总氮、LAS、TOC 等，采用的处理工艺具体为水解酸化、接触氧化、除磷反应、斜管沉淀，其中水解酸化停留时间 6.8h，接触氧化停留时间 13.7h，除磷反应池停留时间 1.5h，斜管沉淀池表面负荷 0.66m³/m²·h，均符合《电子工业水污染防治可行技术指南》（HJ 1298-2023）等设计要求。

根据表 4-17 分析，本次改扩建后新增研磨、切割、清洗废水经废水处理站处理后的废水处理站 RO 浓水，经“新增 AO 生化段+除磷工艺”后，出水能够稳定达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)表 1 中IV类水质标准（总氮除外）、《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）的表 1 标准与福田水质净化厂进水水质要求的较严值，满足排放的水质要求。

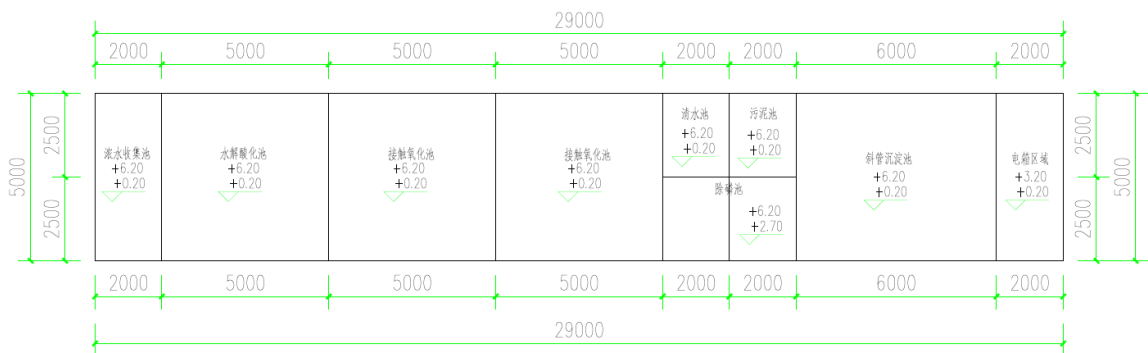


图 4-2 新增生化处理系统平面布置图

（3）酸碱废水处理达标可行性分析

新增的实验室废水、全膜法纯水系统清洗废水、废气处理设施更换废水进入废水处理站现有的酸碱废水处理设施，处理工艺为酸碱废水调节+中和反应沉淀。该设施设计

处理规模为 150t/d，现有项目的废水最大进水量为 148t/d（废水处理站回用设施冲洗废水 40t/d、离子交换树脂再生废水 108t/d），由于本项目将离子交换软水系统升级为技术更先进的全膜法纯水系统，则削减离子交换树脂再生废水 108t/d，本次改扩建新增的酸碱废水量为 50.56t/d，则改扩建后进入酸碱废水处理系统的废水量为 $148-108+50.56=90.56\text{t/d}<150\text{t/d}$ 。因此，现有废水处理站的酸碱废水处理系统满足本次改扩建后的酸碱废水处理需求。且根据表 4-18 分析，本次改扩建后酸碱废水依托现有废水处理站的酸碱废水处理系统处理后，满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中 IV 类标准（总氮除外）、《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）的表 1 标准与福田水质净化厂进水水质要求的较严值要求。因此，本次改扩建的酸碱废水依托现有的酸碱废水处理站处理是可行的。

2.2.3 项目新增废水纳入水质净化厂的可行性分析

项目位于福田水质净化厂集污范围内，区域配套市政管网已完善，生活污水及生产废水经处理达标后通过市政管网排入福田水质净化厂，排放方式为间接排放。本项目新增的生活污水总排放量为 4.9t/d，新增的生产废水最大排放量为 334.76t/d，合计本次改扩建新增排至福田水质净化厂的总水量为 339.66t/d（日最大值），废水走向详见图 4-1。

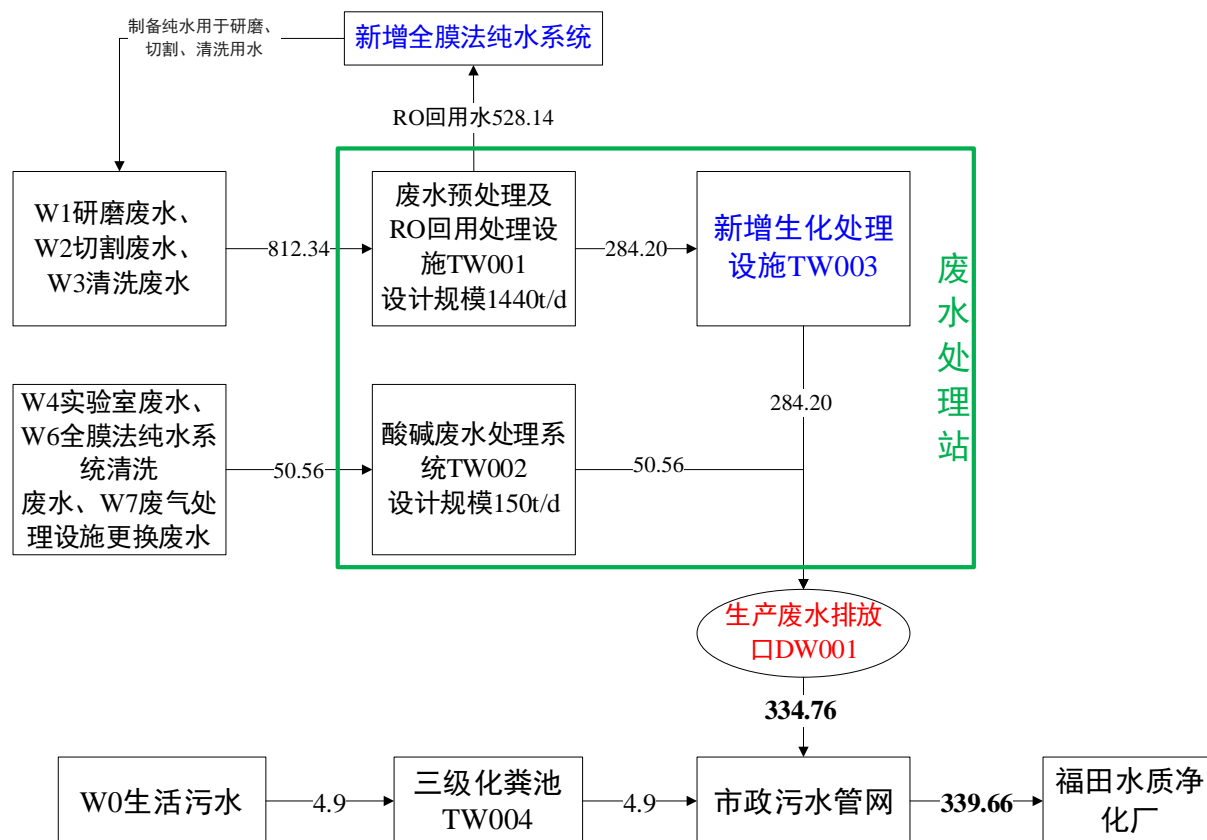


图 4-2 本项目新增的生活污水、生产废水走向图

福田水质净化厂一期设计规模 40 万吨/日，其中两条生产线（20 万吨/日）于 2015 年 12 月 27 日通入污水，另外两条生产线于 2016 年 3 月 26 日正式通入污水调试。并于 2016 年 10 月 19 日通过环保验收。污水处理采用多段式强化脱氮改良 AAO 工艺，深度处理采用纤维转盘滤池+紫外消毒工艺。出水水质执行国家《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）的一级 A 排放标准。

福田水质净化厂处理规模为 40 万吨/日，查询深圳水务局排水管理相关统计数据集团官网，福田水质净化厂 2024 年处理量 14239.82 万吨，约 39.01 万 t/d，剩余容量为 0.99 万 t/d。本次改扩建新增生活污水及生产废水的总排放量最大为 339.66t/d，仅占福田水质净化厂剩余日处理规模的 3.43%，所占比例很小。因此，从水量、水质分析，本项目生活污水、生产废水经处理达标后排放对福田水质净化厂的运行冲击很小。福田水质净化厂接纳本项目处理达标后的生活污水、生产废水是可行的。

综上分析可知，通过对废水处理站的升级改造，在建设单位加强废水处理设施的管理和日常维护保养的条件下，本次改扩建后厂区废水达标排放，本次改扩建后项目的废水排放方案是可行的，废水间接排放至福田水质净化厂对周边地表水的影响较小。

2.3 改扩建后全厂污染物排放量

（1）现有项目以新带老削减量

本次改扩建将现有的离子交换软水系统，全面升级为技术更先进的全膜法纯水系统，由于取消离子交换软水系统，相应削减现有项目的离子交换树脂再生废水（26352t/a）、离子交换软水系统制备纯水产生的浓水（34409t/a）。其中离子交换软水系统制备纯水产生的浓水为低浓度废水，不计入生产废水排放量；酸碱废水量中削减离子交换树脂再生废水（26352t/a）。其废水污染物削减量根据该水量计现状排放废水的平均水质进行核算，详见下表：

表4-20 现有项目酸碱废水以新带老削减量

污染物	现状排放浓度 (mg/L)	现状排放情况 (t/a)	现有项目改扩建 后排放量	削减量
生产废水量	/	26352	0	26352
化学需氧量	14	0.233	0	0.233
悬浮物	22	0.184	0	0.184
氨氮	0.72	0.004	0	0.004
总磷	0.58	0.006	0	0.006
总氮	2.22	0.026	0	0.026

BOD5	30*	0.791	0	0.791
LAS	10*	0.264	0	0.264
TOC	30*	0.791	0	0.791

注：现状未对废水中的 BOD5、氨氮、TOC 进行检测，此处按现状执行标准广东省《水污染物排放限值》（DB44 26-2001）第二时段二级标准的限值进行取值，下表 4-21 取值依据相同。

另一方面，本项目对废水处理站 RO 浓水进行提标改造，收严生产废水的排放标准，提高为《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)IV 类（总氮除外）、《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）的表 1 标准与福田水质净化厂进水水质要求的较严值。据此核算现有项目在废水处理站提标改造后的生产废水排放量及污染物排放量，进而得到削减量。现状 RO 浓水排放浓度按现状排放废水的平均水质计，结合新增生化处理系统的处理效率核算其废水污染物削减量详见下表：

表4-21 现有项目废水处理站 RO 浓水以新带老削减量

污染物	排放浓度（mg/L）			排放量（t/a）		
	现状排放	提标改造处理效率	提标改造后排放浓度	现状排放情况	现有项目改扩建后排放量	削减量
生产废水量	/	/	/	78331	78331	0
化学需氧量	8.83	80%	1.77	0.692	0.139	0.553
悬浮物	7	80%	1.4	0.548	0.110	0.438
氨氮	0.154	80%	0.03	0.012	0.002	0.01
总磷	0.223	80%	0.04	0.017	0.003	0.014
总氮	0.99	60%	0.4	0.078	0.031	0.047
BOD5	30*	80%	6	2.350	0.470	1.88
LAS	10*	30%	7	0.783	0.548	0.235
TOC	30*	30%	21	2.350	1.645	0.705

（2）现有项目改建后排放量

依据现有项目水平衡分析、现状生产废水排放平均水质核算现有项目改扩建前排放量。综合现有项目上述以新带老削减情况，计算得现有项目改建后的生产废水污染物排放量，详见下表：

表4-22 现有项目改建后的生产废水污染物排放量

污染物	现状排放情况		削减量			现有项目改扩建后排放量（t/a）
	排放浓度（mg/L）	排放量（t/a）	酸碱废水削减（t/a）	废水处理站 RO 浓水削减（t/a）	合计削减量（t/a）	

生产废水量	/	105643	26352	0	26352	79291
化学需氧量	8.83	0.933	0.233	0.553	0.786	0.147
悬浮物	7	0.740	0.184	0.438	0.622	0.118
氨氮	0.154	0.016	0.004	0.01	0.014	0.002
总磷	0.223	0.024	0.006	0.014	0.02	0.004
总氮	0.99	0.105	0.026	0.047	0.073	0.032
BOD5	30*	3.169	0.791	1.88	2.671	0.498
LAS	10*	1.056	0.264	0.235	0.499	0.557
TOC	30*	3.169	0.791	0.705	1.496	1.673

(3) 改扩建后全厂废水污染物排放量

根据前文分析的现有项目排放量、本次新增排放量、以新带老削减削减量，核算改扩建后全厂的废水污染物排放情况详见下表。

表4-23 改扩建前后全厂废水污染物排放“三本账”

排放口编号	污染物种类	现状实际排放量	本项目新增排放量	以新带老削减量	改扩建后全厂排放量	改扩建后全厂相比现状实际的变化量
DW001 生产废水排放口	生产废水量	105643	118222	26352	197513	91870
	COD _{Cr}	0.933	3.327	0.786	3.474	2.541
	BOD ₅	3.169	0.76	2.671	1.258	-1.911
	SS	0.74	2.415	0.677	2.478	1.738
	NH ₃ -N	0.016	0.005	0.014	0.007	-0.009
	总磷	0.024	0.013	0.016	0.021	-0.003
	总氮	0.105	0.03	0.073	0.062	-0.043
	LAS	1.056	0.006	0.499	0.563	-0.493
	TOC	3.169	0.303	1.496	1.976	-1.193
	氟化物	0	0.001	0	0.001	0.001
DW002 生活污水排放口	生活污水量	10800	1800	0	12600	1800
	COD _{Cr}	3.672	0.612	0	4.284	0.612
	BOD ₅	1.966	0.328	0	2.294	0.328
	SS	1.663	0.277	0	1.94	0.277
	氨氮	0.432	0.072	0	0.504	0.072
	总磷	0.086	0.014	0	0.1	0.014
全厂排放口合计	总废水量	116443	120022	26352	210113	93670
	COD _{Cr}	4.605	3.939	0.786	7.758	3.153
	BOD ₅	5.135	1.088	2.671	3.552	-1.583
	SS	2.403	2.692	0.677	4.418	2.015
	NH ₃ -N	0.448	0.077	0.014	0.511	0.063

	总磷	0.11	0.027	0.016	0.121	0.011
	总氮	0.105	0.03	0.073	0.062	-0.043
	LAS	1.056	0.006	0.499	0.563	-0.493
	TOC	3.169	0.303	1.496	1.976	-1.193
	氟化物	0	0.001	0	0.001	0.001

运营 期环 境影 响和 保护 措施	2.4 废水排放情况 (1) 排放口基本情况 本项目改扩建后，生产废水依托现有的生产废水排放口 DW001 通过市政污水管网排放至福田水质净化厂；生活污水依托现有的生活污水排放口 DW002 通过市政污水管网排放至福田水质净化厂进行处理。项目不涉及直接排放口，改扩建后全厂废水间接排放口的基本信息详见下表：									
	表4-24 废水间接排放口基本情况表									
	序号	排放口 编号	排放口地理坐标 (a)		废水排 放量 (万 t/a)	排放去 向	排放规律	间歇 排放 时段	受纳污水处理厂信息	
			经度	纬度					名称 (b)	国家或地方污染物排放 标准浓度限值/ (mg/L)
	1	DW001	113°3'53.22"	22°33'53.84"	19.7513	福田水 质净化 厂	间断排 放，排放 期间流量 稳定，但 不属于冲 击型排放	24h	福田水质 净化厂	pH、COD、 BOD ₅ 、氨 氮、SS、总 磷、总氮、 氟化物、 LAS、TOC 《城镇污水处理厂污染 物排放标准》 (GB18918-2002) 一级 A 标准
	2	DW002	113°21'11.59"	22°20'7.37"	1.26	福田水 质净化 厂	间断排 放，排放 期间流量 不稳定且 不属于冲 击型排放	24h	福田水质 净化厂	pH、COD、 BOD ₅ 、氨 氮、SS、总 磷 《城镇污水处理厂污染 物排放标准》 (GB18918-2002) 一级 A 标准
(2) 废水类别、污染物及污染治理设施信息 本项目改扩建后，废水类别、污染物及污染治理设施信息详见下表。										

表4-25 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别 (a)	污染物种类(b)	排放去向 (c)	排放规律 (d)	污染治理设施 编号	污染治理设 施名称(e)	污染治理设施工艺	排放口 编号(f)	排放口设 施是否符合要求(g)	排放口类型
1	生产 废水	COD _{Cr} 、 BOD ₅ 、氨 氮、SS、 总磷、总 氮、氟化 物、LAS、 TOC	福田水质 净化厂	连续排 放，流量 稳定	TW001	研磨切割清 洗废水预处 理及回用设 施	调节+反应+斜管沉淀 +管式膜+RO；初沉池 +气浮+磁混凝+砂炭 过滤器+UF+RO	DW001	√是 □否	<input checked="" type="checkbox"/> 企业总排 <input type="checkbox"/> 雨水排放 <input type="checkbox"/> 低浓度废水排 放 <input type="checkbox"/> 温排水排放 <input type="checkbox"/> 车间或车间设 施排放口
					TW002	酸碱废水处 理设施	酸碱废水调节+中和反 应沉淀			
					TW003	RO 浓水生 化处理系统	水解酸化+接触氧化+ 除磷反应+斜管沉淀			
2	生活 污水	COD _{Cr} 、 BOD ₅ 氨氮、 SS、总磷	福田水质 净化厂	连续排 放，流量 稳定	TW004	化粪池	经化粪池处理后排至 福田水质净化厂	DW002	√是 □否	<input checked="" type="checkbox"/> 企业总排 <input type="checkbox"/> 雨水排放 <input type="checkbox"/> 低浓度废水排 放 <input type="checkbox"/> 温排水排放 <input type="checkbox"/> 车间或车间设 施排放口

a 指产生废水的工艺、工序，或废水类型的名称。

b 指产生的主要污染物类型，以相应排放标准中确定的污染因子为准。

c 包括不外排；排至厂内综合废水处理站；直接进入海域；直接进入江河、湖、库等水环境；进入城市下水道（再入江河、湖、库）；进入城市下水道（再入沿海海域）；进入城市污水处理厂；直接进入污灌农田；进入地渗或蒸发地；进入其他单位：工业废水集中处理厂；其他（包括回用等）。对于工艺、工序产生的废水，“不外排”指全部在工序内部循环使用，“排至厂内综合废水处理站”指工序废水经处理后排至综合处理站。对于综合废水处理站，“不外排”指全厂废水经处理后全部回用不排放。

d 包括连续排放，流量稳定；连续排放，流量不稳定，但有周期性规律；连续排放，流量不稳定，但有规律，且不属于周期性规律；连续排放，流量不稳定，属于冲击型排放；连续排放，流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放；间断排放，排放期间流量稳定；间断排放，排放期间流量不稳定，但有周期性规律；间断排放，排放期间流量不稳定，但有规律，且不属于非周期性规律；间断排放，排放期间流量不稳定，属于冲击型排放；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。

e 指主要污水处理设施名称，如“综合废水处理站”“生活污水处理系统”等。

f 排放口编号可按地方环境管理部门现有编号进行填写或由企业根据国家相关规范进行编制。

	<p data-bbox="309 193 1205 233">g 指排放口设置是否符合排放口规范化整治技术要求等相关文件的规定。</p>
--	---

运营
期环
境影
响和
保护
措施

(3) 废水污染物排放标准

本项目改扩建后，废水污染物排放执行标准详见下表。

表4-26 项目废水污染物排放执行标准表

序号	排放口 编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准及其他按规定商定的排放协议	
			名称	浓度限值（mg/L）
1	DW001	pH	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中Ⅳ类水质标准（总氮除外）、《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）的表 1 标准与福田水质净化厂进水水质要求的较严值	6~9（无量纲）
		CODcr		30
		BOD ₅		
		SS		282
		氨氮		1.5
		总磷		0.3
		总氮		63.5
		LAS		0.3
		TOC		
		氟化物		1.5
2	DW002	pH	广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准	6~9（无量纲）
		CODcr		500
		BOD ₅		300
		SS		400
		氨氮		——
		总磷		——

2.5 监测计划

参照《排污单位自行监测计划指南总则》（HJ819-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范总则》（HJ 942）、《排污许可证申请与核发技术规范 电子工业》（HJ 1031—2019）、《排污单位自行监测技术指南 电子工业》（HJ 1253-2022），制定本项目废水排放监测计划，具体如下。

表4-27 项目运营期废水排放监测计划表

监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
DW001 生产废水排放口	流量、pH、化学需氧量、氨氮、总磷、SS、氟化物、总氮、BOD ₅ 、TOC、LAS	每年一次	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中Ⅳ类（总氮除外）、《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）的表 1 标准与福田水质净化厂进水水质要求的较严值

3、噪声

3.1 源强核算

改扩建项目新增噪声源主要为生产设备、水泵、风机等机械设备运转过程产生的噪声，本报告仅对改扩建新增的噪声进行统计，由于项目设备型号及数量太多，为方便统计，拟对同类型设备采用噪声源强进行叠加。

根据《环境影响评价技术导则-声环境》（HJ2.4-2021）中对噪声预测要求，计算出所有室内声源在围护结构处产生的叠加 A 声压级公式如下：

$$L_{p1}(T) = 10 \lg \left(\sum_{j=1}^N 10^{0.1L_{A_j}} \right)$$

式中：

$L_{p1}(T)$ ——靠近围护结构处室内N个声源叠加A声压级，dB(A)。

L_{p1j} ——室内 j 声源的 A 声压级，dB(A)。

根据《噪声与振动控制工程手册》（机械工业出版社，主编：马大猷，出版时间：2002）、《环境工程手册-环境噪声控制卷》（高等教育出版社，主编：郑长聚）、《环境噪声控制》（哈尔滨工业出版社，主编：刘惠玲，出版时间：2002）、参考《污染源源强核算技术指南 汽车制造》和《污染源源强核算技术指南 电镀》中附录 G 等资料查得主要设备运转时具体噪声源强见下表。

根据《环境工作手册-环境噪声控制卷》（高等教育出版社，2000 年），减振垫、消声器降噪效果在 5~10dB(A)之间。本次评价墙体降噪量取减振垫、消声降噪量取 5dB(A)。参考《污染源源强核算技术指南 汽车制造》和《污染源源强核算技术指南 电镀》中附录 G 典型降噪措施降噪效果厂房隔声为 10~15dB(A)，隔声间为 15~35dB(A)，本次评价厂房隔声降噪量取 10dB(A)。

表4-28 改扩建新增主要噪声源产生情况

序号	设备名称	设备数量/台	单台设备源强声功率级/dB (A)	降噪措施	降噪/dB (A)	降噪后单台设备噪声值/dB (A)	多台设备叠加后声压级/dB (A)	所在楼层
1	纯水系统水泵	2	85	基础减振	5	80	83.0	1 层
2	纯水系统水泵	1	85	基础减振	5	80	80.0	
3	制冷机组	3	82.5	基础减振	5	77.5	82.3	

	4	超声波焊线机	300	75	基础减振	5	70	94.8	2 层
	5	激光切割机	6	80	基础减振	5	75	82.8	
	6	激光隐形切割机	8	80	基础减振	5	75	84.0	
	7	锡膏印刷机	4	75	基础减振	5	70	76.0	
	8	无尘烤箱	6	45	基础减振	5	40	47.8	
	9	倒装贴片机	6	45	基础减振	5	40	47.8	
	10	清洗机	3	50	基础减振	5	45	49.8	
	11	基板清洗机	4	50	基础减振	5	45	51.0	3 层 其他
	12	开短路测试机	10	45	基础减振	5	40	50.0	
	13	自动视觉检测机	10	40	基础减振	5	35	45.0	
	14	AOI 自动光学检测	7	50	基础减振	5	45	53.5	
	15	自动植球焊接机	3	75	基础减振	5	70	74.8	
	16	芯片切割机	2	80	基础减振	5	75	78.0	
	17	老化炉	24	50	基础减振	5	45	58.8	
	18	上卸板机	9	50	基础减振	5	45	54.5	
	19	分选测试机	20	50	基础减振	5	45	58.0	
	20	空压机	7	85	基础减振	5	80	88.5	
	21	切割机	1	80	基础减振	5	75	75.0	3 层 实验室
	22	锯床	1	75	基础减振	5	70	70.0	
	23	激光开盖机	1	60	基础减振	5	55	55.0	
	24	老化炉	22	50	基础减振	5	45	58.4	4 层
	25	测试机	4	50	基础减振	5	45	51.0	
	26	分选测试机	36	45	基础减振	5	40	55.6	
	27	外观检测机	3	45	基础减振	5	40	44.8	
	28	上卸板机	24	50	基础减振	5	45	58.8	
	29	超声波	1	75	基础减振	5	70	70.0	

	清洗机							
30	污水泵	8	85	基础减振、消声	10	75	84.0	污水站1层
31	曝气风机	1	80	基础减振、消声	10	70	70.0	污水站1层
32	有机废气风机	1	85	基础减振、消声	10	75	75.0	楼顶
33	实验室废气风机	1	80	基础减振、消声	10	70	70.0	楼顶
34	臭气风机	1	80	基础减振、消声	10	70	70.0	污水站西侧

备注：噪声单台设备源强为距离设备1m处的噪声级。

3.2 降噪措施

项目所在建筑结构为钢筋混凝土框架结构，厂房和实验室内按功能区合理布局。本项目必须选用低噪声设备，高噪声设备必须安装减振垫和隔声装置。企业加强对设备的日常维护与管理，加强管理，避免夜间进行实验测试。

针对项目噪声，具体措施如下：

①合理布局，重视总平面布置

高噪声设备尽量布置在房间中间侧区域，考虑利用建筑物、构筑物来阻隔声波的传播，一般建筑物墙体可降低噪声级在 23~30dB(A)。

②防治措施

在满足研发工艺的前提下，选用精度高、装配质量好、噪声低的设备；对于某些设备运行时由振动产生的噪声，应对设备基础进行减振，消声，设置专用设备机房等，能降低噪声级 5-15dB(A)。

③加强管理，建立设备定期维护、保养的管理制度。

④生产时间安排

项目实验室每日工作 1 班，8 小时/班，夜间不运行，可降低夜间噪声影响。

3.3 项目厂界声环境达标情况

(1) 声源传播衰减

$$L_A(r) = L_{Aw} - 20\lg(r) - 8$$

式中: $L_A(r)$ ——距离声源 r 处的 A 声级, dB(A);

L_{Aw} ——A 声功率级, dB(A);

r ——预测点距离声源的距离, m。

(2) 墙体隔声

$$L_{P2} = L_{P1} - (TL + 6)$$

式中: L_{P2} ——室外倍频带声压级, dB;

L_{P1} ——室内倍频带声压级, dB;

TL ——隔墙(或窗户)倍频带的隔声量, dB, 取 23。

(3) 门、窗透声

$$L_w = L_{P2}(T) + 10 \lg S$$

式中: $L_{P2}(T)$ ——靠近围护结构处的室外倍频带声压级, dB;

L_w ——室外倍频带声功率级, dB;

S ——透声面积, m^2 。

表4-29 本项目采取降噪措施后设备噪声室内源强

区域位置	室内/外等效声源声压级 dB(A)	等效声源与靠近维护结构处的距离(楼顶设备为靠近厂界的最近距离, m)				靠近维护结构处室内声压级(楼顶设备为对厂界噪声的贡献值) dB(A)			
		东	南	西	北	东	南	西	北
1 层	86.7	24	30	60	18	51.1	50.2	47.2	52.4
2 层	95.4	15	25	32	15	60.9	59.0	57.8	60.9
3 层其他	82.4	15	20	29	25	50.9	48.4	45.2	46.4
3 层实验室	76.2	28	30	62	60	39.3	38.7	32.4	32.6
4 层	70.8	16	25	20	16	36.2	34.9	35.4	36.2
污水站 1 层	84.2	30	8	70	120	49.4	56.2	45.9	43.6

表4-30 本项目室内设备厂界噪声贡献值情况

区域位置	方位	靠近维护结构处室内声压级 dB(A)	墙体隔声 dB(A)	室外声压级 dB(A)	透声面积 m^2	室外声功率级 dB(A)	厂界外 1m 处噪声贡献值 dB(A)
1 层	东	51.1	10	41.1	120	43.2	43.2
	南	50.2	10	40.2	54	41.9	41.9
	西	47.2	10	37.2	75	39.1	39.1

	北	52.4	10	42.4	97.5	44.4	44.4
2 层	东	60.9	10	50.9	120	53.0	53.0
	南	59.0	10	49	54	50.7	50.7
	西	57.8	10	47.8	75	49.7	49.7
	北	60.9	10	50.9	97.5	52.9	52.9
3 层 其他	东	50.9	10	36.9	120	43.0	43.0
	南	48.4	10	35.4	54	40.1	40.1
	西	45.2	10	34.1	75	37.1	37.1
	北	46.4	10	34.9	97.5	38.4	38.4
3 层 实验 室	东	39.3	10	29.3	120	31.4	31.4
	南	38.7	10	28.7	54	30.4	30.4
	西	32.4	10	22.4	75	24.3	24.3
	北	32.6	10	22.6	97.5	24.6	24.6
4 层	东	36.2	10	26.2	120	28.3	28.3
	南	34.9	10	24.9	54	26.6	26.6
	西	35.4	10	25.4	75	27.3	27.3
	北	36.2	10	26.2	97.5	28.2	28.2
污水 站 1 层	东	49.4	10	39.4	3	39.9	39.9
	南	56.2	10	46.2	5	46.9	46.9
	西	45.9	10	35.9	3	36.4	36.4
	北	43.6	10	33.6	1	33.6	33.6

表4-31 本项目室外设备厂界噪声贡献值情况

区域位 置	室外 声源 声压 级 dB(A)	靠近厂界的最近距离(m)				对厂界噪声的贡献值 dB(A)			
		东	南	西	北	东	南	西	北
有机废 气风机	75	65	105	55	28	39.8	37.1	40.6	43.4
实验室 废气风 机	70	88	105	31	28	33.0	32.1	38.8	39.4
臭气风 机	70	77	8	43	120	33.8	46.0	36.6	31.4

考虑所有设备厂界噪声叠加后，厂界噪声噪声贡献达标分析见下表，其中夜间不叠加 3 楼实验室设备运行产生的噪声贡献值。

表4-32 项目厂界噪声达标分析

厂界	贡献值叠加 dB(A)		标准限值 dB(A)		达标情况
	昼间	夜间	昼间	夜间	
东厂界	54.5	54.3	65	55	达标

	南厂界	53.8	53.8	65	55	达标
	西厂界	51.3	51.3	65	55	达标
	北厂界	54.4	54.4	70	55	达标
<p>本项目所在建筑为钢筋混凝土框架结构。通过合理布置设备、合理安排作业时间，隔声、消声、减振、距离衰减等措施后，项目实验研发时对东南西厂界昼、夜厂界噪声贡献值可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准要求，对周围声环境影响很小。</p> <p>项目 50m 范围内无声环境保护目标，不会对其产生明显噪声影响。</p>						

3.4 噪声监测要求

依据《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017）和本项目情况，对本项目噪声的日常监测要求见下表：

表4-33 噪声污染物监测计划一览表

监测项目	监测点位	监测因子	监测频次	执行标准
厂界噪声	四周厂界外 1m 处	等效连续 A 声级	1 次/季度	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 类标准限值

4、固体废物

本次改扩建项目，产生的固废主要为生活垃圾、一般工业固体废物和危险废物。

4.1 生活垃圾

厂区现有员工 1200 人，本次改扩建新增员工 200 人，改扩建后全厂员工 1400 人项目拟新增员工 200 人，年工作天数为 365 天。生活垃圾产生量按 0.5kg/d·人计算，则改扩建后全厂生活垃圾产生量为 700kg/d（255.5t/a），本次改扩建新增生活垃圾产生量为 100kg/d（36.5t/a），包括废纸屑、废纸巾、废塑料袋等。生活垃圾分类收集后，交环卫部门统一清运处理。

4.2 一般工业固体废物

本项目一般工业固废主要为废无尘布、废手套、废清洁纸、废塑料膜、废树脂胶、废包装材料、污泥等，其中废塑料膜、废锡焊料及其包装物、废刀片、废瓷嘴、废包装材料、废 RO 膜与现有一般固废类别项目一致，采用类比法参考现有产生量类比扩建产能计算新增产生量，固废主要为封装产生，新增封装 7.7 亿颗，2024 年实际封装 5.3 亿颗，扩建工程按现有工程 1.45 倍。废锡膏及锡膏罐、废胶带、塑料边角料等现有项目不产生的一般固废，采用系数法，参考原料用量的 2%计算。

项目废水处理站会产生污泥，根据深圳市国寰环保科技有限公司出具的《沛顿科技(深圳)有限公司废水处理站污泥危险特性鉴别报告》（2025 年 1 月，见附件 5）：“沛顿科技（深圳）有限公司废水处理站产生的污泥不具有易燃性、反应性、腐蚀性、急性毒性、浸出毒性和毒性物质含量危险特性，不属于危险废物。”本次改扩建依托现有废水处理站处理生产废水，且增加生化处理系统，因此会增加生化污泥。根据《固体废物分类与代码目录》（生态环境部公告 2024 年

	<p>第 4 号) 确定生化污泥为一般固废, 一般固废代码 900-099-S07。因此, 改扩建后全厂污泥均为一般固废。</p> <p>本项目污泥按物化污泥和生化污泥, 其中物化污泥根据现有项目处理水量进行类比, 现有工程 2024 年物化污泥产生量为 332.86t/a, 根据水平衡, 现有工程废水产生量为 761.40t/a, 新增产生量为 862.90t/a, 则计算新增物化污泥为 377.23t/a, 全厂物化污泥产生量为 762.17t/a, 污泥含水率在 60%左右, 物化污泥滤液返回研磨废水调节池处理, 现有 2 台污泥压滤系统, 采用板框压滤机, 处理能力均为 5m³/h, 其中一台可以满足改扩建后物化污泥压滤需求。</p> <p>根据工程经验, 生化污泥量按照下式计算:</p> $Y = Y_T \times Q \times L_r / (100 - X) \times 10^{-3}$ <p>式中: Y--污泥产量, kg/d; Q--处理量, m³/d L_r--去除的 COD 浓度, mg/L; Y_T--污泥产量系数(取 0.3)。 X--污泥含水率。</p> <p>生化处理进水为研磨、切割、清洗废水经废水处理站预处理及 RO 回用设施处理后的 RO 浓水。根据现状排水监测结果可知可知, COD 平均排放浓度为 8.83mg/L, 本次新增废水站的 RO 浓水浓度约 142.37mg/L, 因此新增生化处理系统的生化污泥主要来源于本次废水站 RO 浓水处理。根据水平衡分析, 本次改扩建新增废水处理站 RO 浓水量为 284.20t/a (103252t/a); 根据表 4-19, 本次改扩建新增的废水处理站 RO 浓水为 142.37mg/L, 经生化处理系统处理后排放浓度为 28.47mg/L, 则去除的 COD 浓度为 113.9mg/L, 污泥含水率 60%, 则新增生化污泥量约为 388.44kg/d, 即 141.12t/a。本次改扩建新建生化污泥浓缩池, 新增生化污泥利用现有一台板框压滤机, 处理能力为 5m³/h, 可以满足生化污泥处理需求, 滤液返回缺氧池处理。</p> <p>综合上述, 本次改扩建新增污泥产生量 518.35t/a, 则项目全厂总的废水污泥产生量为 851.21t/a。污泥装袋后暂存在污水站污泥间, 委托第三方污泥处置单位拉运处置。</p> <p>一般固废产生量见下表, 根据《固体废物分类与代码目录》(生态环境部公</p>
--	---

告 2024 年第 4 号)，确定改扩建后的一般工业固废代码。

表4-34 一般工业固废产生情况一览表

产污 编号	污染物 种类	产污工 序	污染因子	现有工程 产生量	扩建工程 产生量	计算方 法	全厂 原料 用量	产生系 数	改扩建后全 厂产生量	类别代码
S4	废塑料 膜	倒装贴片、正面贴膜、背面贴膜及正面撕膜、晶圆贴片	废晶圆粘着片	0.2	0.29	类比法	/	/	0.49	900-003-S17
S6	废锡膏及锡膏罐	锡膏印刷	含废锡膏	0	0.0036	系数法	0.18	2%	0.0036	900-002-S17
S7	废焊锡料及其包装物	植球焊接	含无铅锡球	0.42225	0.61226	类比法	/	/	1.03451	900-002-S17
S8	废胶带	正面贴膜、背面贴膜及正面撕膜、晶圆切割	含废撕胶带、切割胶带	0	44.8	系数法	44.8	100%	44.8	900-003-S17
S9	废刀片	晶圆切割、切割成型	切割的废刀片	0.000375	0.000544	类比法	/	/	0.000919	900-001-S17
S10	废瓷嘴	引线键合	废陶瓷部件	0.007125	0.01033	类比法	/	/	0.017455	900-099-S17
S11	塑料边角料	模封	模封产生的废塑料	0	0.47	系数法	23.5	2%	0.47	900-003-S17
S13	废包装材料	包装	包装废料	2.25	3.2625	类比法	180	2%	5.5125	900-005-S17
S14	污泥	废水处理	含COD、氨氮、SS等	332.86	518.35	类比法+系数法	/	/	851.21	462-001-S90
S23	废RO膜	纯水制备、废水RO回用处理	废过滤材料	0.3	0.435	类比法	0.5	100%	0.735	900-009-S59
合计				336.04	1725.65				2061.69	

因此，本项目改扩建后的一般固废总产生量约 2061.69t/a，分类收集后暂存于一般固废暂存间交专业回收公司回收利用。

4.3 危险废物

本项目改扩建后危险废物主要有含有机溶剂、助焊剂、清洗剂、废实验化学用品空容器，废紫外灯管、实验室废液、废活性炭废润滑油及废油桶等，分类集中收集、暂存于危废暂存间，定期交由有危废处理资质单位处理。

废无尘布、废手套、废清洁纸、废树脂胶、沾染化学品的抹布及手套等一次性实验用品与现有危废类别项目一致，类比现有项目的产生量计算新增产生量。

本项目新增的废锡膏及锡膏罐、废胶带等固废产生量核算采用系数法，按原料用量的 2%计算，废树脂胶按原料用量 10%计。空容器、废液、紫外灯、废样品、废润滑油及废油桶等根据原料用量及产污系数计算产污量。

催化燃烧产生的废催化剂项目催化燃烧装置内安装了催化剂 0.11m³，重量约为 0.069t，主要成分为二氧化钨。项目催化燃烧装置内的催化剂年使用时间为 7920h，催化剂的使用寿命约为 8500h，故项目催化剂每年更换一次，产生废催化剂 0.069t/a。

废活性炭根据更换次数，每次更换量确定，具体根据《深圳市工业有机废气治理用活性炭更换技术指引（试行）》（深圳市生态环境局，2023 年 5 月），本项目新增的有机废气处理措施为水喷淋+除雾器+活性炭吸附/脱附+催化燃烧装置，设置 2 座活性炭箱体吸附、脱附交替运行，设计尺寸均为 2.8m×1.5m×1.2m，内部共 4 层活性炭，每层规格为 0.2m，则活性炭总填充高度为 0.8m，则每座活性炭箱的填充体积为 2.8m×1.5m×0.8m=35m³，活性炭填充密度为 0.35g/cm³，则每座箱体活性炭填充量约 1.176t，则进行吸附、脱附的 2 座活性炭箱总填充料为 2.352t。

根据《深圳市工业有机废气治理用活性炭更换技术指引（试行）》（以下简称“《指引》”），活性炭再生工艺的再生周期参照以下公式计算：

$$T = \frac{M \times s \times 10^6}{c \times Q \times t}$$

式中：

T-再生周期，d；

M-活性炭的用量, kg; 根据前文分析为 2352;
s-动态吸附量, %; 根据《指引》再生取值 10%;
c-进口的 VOCs 浓度, mg/m³; 根据前文废气产排分析, 改扩建后全厂 VOCs 进口浓度取 18.725;

Q——风量, m²/h; 根据废气处理设施风量取 80000;

t——运行时间, h/d, 项目每天运行 24 小时, 取 24。

经计算 T=6.5d, 项目年运行时间 365 天, 则每年需要再生次数为 365/6.5=57 次。根据《指引》, 可再生工艺的活性炭吸附装置再生次数达到 60 次后, 宜及时更换新活性炭。本次改扩建采用活性炭再生工艺, 年再生次数为 57 次<60 次, 因此项目改扩建后每年更换 1 次活性炭箱符合指引要求。综上分析, 活性炭年更换量为 2.325t/a, 废活性炭总产生量为 2.325t/a (已脱附)。

其产生情况详见下表:

表4-35 项目危废产生情况

产污编号	污染物种类	产污工序	污染因子	现有工程产生量	改扩建工程产生量	计算方法	全厂原料用量	产生系数	改扩建后全厂产生量	危废代码
S1	废无尘布	锡膏印刷、wBGA 基板刷胶、倒装贴片点胶	沾染毒性的包装物和吸附介质	5.4	7.83	类比法	/	/	13.23	900-041-49
S2	废手套	锡膏印刷、wBGA 基板刷胶、倒装贴片点胶	沾染毒性的包装物和吸附介质	3.5	5.075	类比法	/	/	8.575	900-041-49
S3	废清洁纸	wBGA 基板刷胶	沾染毒性的包装物和吸附介质	1.99	2.885	类比法	/	/	4.8755	900-041-49
S5	废树脂胶	wBGA 基板刷胶、倒装贴片点胶、模封	含废环氧树脂、压模树脂、清洁胶、离模胶等有机树脂类废物	7.71	11.17	类比法	/	/	18.8895	900-014-13
S12	废电子元器件、废电路板等	O/S 测试、FT、测试生产线	废电子元器件、废芯片、废电路板	1.38	2.001	类比法	110		3.381	900-045-49
S15	含有机溶剂的空容器	wBGA 基板贴片、倒装贴片、外观	沾染有机溶剂容器	0	0.169	系数法	8.487	2	0.16974	900-249-08

		检查等过程 丙酮及酒精 擦拭清洁								
S16	废助焊剂、 含废助焊剂 的容器	倒装贴片焊 接、植球焊 接	沾染毒性危 废的包装物	0.08	0.116	类比 法	/	/	0.196	900-041- 49
S17	废清洁剂、 含废清洗 剂、废树脂 胶的容器	SMT 元件贴 装焊接后清 洗、晶圆切 割	沾染毒性危 废的包装物	1.2	1.74	类比 法	/	/	2.94	900-047- 49
S18	废紫外灯管	UV 解胶、 水处理杀菌	含汞废物	0.13	0.188 5	类比 法	/	/	0.3185	900-023- 29
S19	实验室检测 分析废液	失效分析	无机废液残 渣残液	0	0.02	系数 法	0.025	80%	0.02	900-047- 49
S20	废实验化学 品空容器	失效分析	无机废液残 渣残液	0	0.000 5	系数 法	0.025	2%	0.0005	900-047- 49
S21	沾染化学品的 抹布及手套等一次性 实验用品	失效分析	沾染化学品 一次性实验 用品和包装 物	0	0.5	系数 法	0.5	100%	0.5	900-047- 49
S22	失效分析后的 废芯片及 基板样品	失效分析	含具有危废 特性残留样 品	0	0.4	系数 法	0.4	100%	0.4	900-047- 49
S24	废活性炭	有机废气处 理	VOCs 治理产 生的废活性 炭	3.663 (改扩建 后为 1.13)	2.325	类比 法	/	/	3.455(以 新带老削 减 2.533)	900-039- 49
S25	废润滑油及 废润滑油桶	设备检修保 养	废矿物油与 沾染矿物油 的废弃包装	0.4	0.58	类比 法	/	/	0.98	900-217- 08 900-249- 08
S26	废铅蓄电池	设备检修保 养	含铅废物	0.1	0.145	类比 法	/	/	0.245	900-052- 31
S27	废镍镉电池	设备检修保 养	含镉废物	0.004	0.005 8	类比 法	/	/	0.0098	384-002- 26
S28	废催化剂	有机废气处 理	废催化剂	0	0.069	系数 法	0.069	100%	0.069	900-049- 50
合计				25.557	38.21 7				63.774	

本项目危废场所及处置情况见下表所示。

表4-36 项目危险废物贮存场所（设施）基本情况

废类	危险废物	类别	代码	最大贮存	贮存	贮存	位置	占地	贮存
----	------	----	----	------	----	----	----	----	----

化学 品空 容器 贮存 场所		名称			量	方式	周期		面积	能力
危废 暂存 间失 效分 析后 的废 芯片 及基 板样 品	废无尘布	HW49	900-041-49	1.95	袋装	3 个月	危废 暂存 间， 位于 厂区 东面	50m²	75t> 危废 最大 贮存 量之 和 8.90t	
	废手套	HW49	900-041-49	1.26	袋装	3 个月				
	废清洁纸	HW49	900-041-49	0.72	袋装	3 个月				
	废树脂胶	HW13	900-014-13	2.79	袋装	3 个月				
	废电子元 器件、废 电路板等	HW49	900-045-49	0.51	袋装	3 个月				
	含有机溶 剂的空容 器	HW08	900-249-08	0.042	桶装	3 个月				
	废助焊 剂、含废 助焊剂的 容器	HW49	900-047-49	0.0291	桶装	3 个月				
	废清洁 剂、含废 清洗剂的 容器	HW49	900-047-49	0.435	桶装	3 个月				
	废紫外灯 管	HW29	900-023-29	0.048	桶装	3 个月				
	实验室检 测分析废 液	HW34	900-349-34	0.0051	桶装	3 个月				
	废实验化 学品空容 器	HW49	900-047-49	0.003	桶装	3 个月				
	沾染化学 品的抹布 及手套等 一次性实 验用品	HW49	900-047-49	0.126	袋装	3 个月				
	失效分析 后的废芯 片及基板 样品	HW49	900-047-49	0.099	袋装	3 个月				
	废活性炭	HW49	900-039-49	0.69	袋装	3 个月				
化学	废润滑油 及废润滑 油桶	HW08	900-217-08 900-249-08	0.144	桶装	3 个月				
	废铅蓄电 池	HW31	900-052-31	0.036	袋装	3 个月				
	废镍镉电	HW26	384-002-26	0.003	袋装	3 个月				

	池								
	废催化剂	HW50	900-049-50	0.069	袋装	3 个月			

4.4 固体废物贮存及管理要求

(1) 生活垃圾

生活垃圾若不经处理可能会对周围卫生环境、景观环境等产生影响，如滋生蚊虫、产生恶臭等。因此，项目生活垃圾应避雨集中堆放，根据《广东省城乡生活垃圾管理条例（2020 年修正）》《深圳市生活垃圾分类管理条例》中要求分类投放至相应的收集容器，最后及时交环卫部门拉运处理处置。

(2) 一般工业固废

若不采取合理方法进行处理或利用，将造成资源浪费、环境污染等。本项目设置专门的一般工业固废暂存间，污泥暂存在污水处理站的污泥暂存间，项目产生的一般工业固废分类收集、用专门的一般工业固废塑胶桶分类收集后交专业回收公司回收利用。

(3) 危险废物

项目产生的各类危险废物做好分类收集，暂存于厂房外西侧的危险废物暂存间内，定期交由危险废物经营许可证的单位拉运处理处置，且签订危险废物协议。本次改扩建产生的危废依托现有危废间分类暂存，危废间贮存能力约为 75t，本项目改扩建后危废贮存周期约为 1 个月，最大贮存量不超过 8.90t<贮存能力 75t，故本项目改扩建后全厂产生的危废依托现有危废暂存间是合理的。

危废暂存间的建设符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的相关要求。

一、危废暂存间的设置要求

① 设置围堰，危废间的地面、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。

② 地面与裙脚应采取表面防渗措施；表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容，可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。贮存的危险废物直接接触地面的，还应进行基础防渗，防渗层为至少 1m 厚黏土层（渗透系数不大于 10^{-7} cm/s），或至少 2 mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于 10^{-10} cm/s），或其他防渗性能等效的材料。

<p>③ 贮存库内不同贮存分区之间应采取隔离措施。隔离措施可根据危险废物特性采用过道、隔板或隔墙等方式。</p> <p>④ 在贮存库内或通过贮存分区方式贮存液态危险废物的，应具有液体泄漏堵截设施，堵截设施最小容积不应低于对应贮存区域最大液态废物容器容积或液态废物总储量 1/10（二者取较大者）；用于贮存可能产生渗滤液的危险废物的贮存库或贮存分区设计渗滤液收集池或事故收集池，收集设施容积应满足渗滤液的收集要求。</p> <p>⑤ 贮存危险废物应做好包装容器的密闭，桶装容器盛装应预留空间。</p> <p>⑥ 危废暂存间里面涉及挥发性有机废物和废酸液，产生极少量的挥发性有机物和酸雾，建设单位在危废暂存间内设置排气扇，加强危废暂存间的通风换气。</p> <p>⑦ 将完整废旧铅酸蓄电池及镍镉电池用塑料薄膜包装（防止蓄电池残留电量通过正负极连通接触放电），放入托盘码垛在完好危废间完好电池区存放；破损废旧铅酸蓄电池和镍镉电池在耐酸、防腐塑料桶中加盖存放，在危废间破损电池区存放。同时破损电池的电解液使用耐腐蚀的塑料桶收集，并加盖后在危废间废酸区存放。</p> <p>本项目危险废物年产生量约 63.774t/a，通过及时联系有危废资质单位进行清运处置，减少最大存放量，可降低厂区储存风险。危废暂存间地坪严格执行 GB18597-2023 的 2mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于 10^{-10} cm/s）进行重点防渗处理，并在暂存区设置围堰进行纳污截留，同时，本项目危险废物暂存间需满足“六防”要求。</p> <p>二、包装容器的及标识相关要求</p> <p>① 容器和包装物材质、内衬应与盛装的危险废物相容。</p> <p>② 针对不同类别、形态、物理化学性质的危险废物，其容器和包装物应满足相应的防渗、防漏、防腐和强度等要求。</p> <p>③ 硬质容器和包装物及其支护结构堆叠码放时不应有明显变形，无破损泄漏。</p> <p>④ 柔性容器和包装物堆叠码放时应封口严密，无破损泄漏。</p> <p>⑤ 使用容器盛装液态、半固态危险废物时，容器内部应留有适当的空间，以适应因温度变化等可能引发的收缩和膨胀，防止其导致容器渗漏或永久变形。</p> <p>⑥ 容器和包装物外表面应保持清洁。</p> <p>⑦ 定期检查废容器是否有破损或泄漏，如有发现及时更换处理。危废暂存间内清理出来的泄漏物，一律按危险废物出来。</p>
--

危险废物暂存间必须按规定设置相应的警示标志，应配备通讯设备、照明设施、安全防护服装及工具，并设有应急设施。

三、危险废物环境管理要求

① 建设单位应制定相应管理制度，并根据《排污许可证申请与核发技术规范 工业固体废物（试行）（HJ 1200-2021）》管理要求记录台账。根据危险废物产生和贮存情况，及时委托资质单位对危险废物转移拉运，执行转运联单制度。危险废物贮存做好出库台账记录，记录上注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放区域、废物出库日期及接收单位名称。

同时，按照《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ 1276-2022）、《环境保护图形标志-固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）及其修改单、《排污单位污染物排放口二维码标识技术规范》（HJ 1297—2023）的要求设置环保图形标志。

在落实以上措施后，建设项目产生的固体废弃物均得到妥善地处理与处置，不会对环境产生直接、明显的影响。

5、地下水、土壤

5.1 污染识别

生产废水经废水处理站处理后排入市政管网，项目厂区内的污水管网已经做好底部硬化措施，可有效防止污水下渗到土壤和地下水；项目危废暂存间和一般固废暂存间均做好防风挡雨、防渗漏等措施，生产区区域做好地面硬化和车间管理，可防止泄漏物料下渗到土壤和地下水。

5.2 分区防护措施

项目分区保护措施如下表：

表4-37 地下水、土壤污染分区防护措施一览表

区域		所在位置	潜在污染源	污染途径	防渗要求
重点防渗区	危废暂存间	厂房东侧	危险废物	垂直入渗、地面漫流	做好防风挡雨措施，地面做好防腐、防渗措施，符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）和《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）的要求
	危险化学品仓	厂房3层、厂房东侧	化学品原料		做好防风挡雨措施；地面做好防腐、防渗措施。

		化粪池	厂房西侧	生活废水		做好防风挡雨措施；地面做好防腐、防渗措施。
		废水处理站	厂房南侧	生产废水		定期检查污水收集管道，确保无裂缝、无渗漏，避免堵塞漫流
	一般防渗区	生产区域	厂房	生产废水		地面硬化，加强车间管理，地面做好防渗措施，确保设备正常运行
		一般固废间	厂房 5 层	一般固体废物		做好防渗漏、防雨淋、防扬尘等措施。
	简单防渗区	办公区、仓库	厂房内	/		地面硬化。

本项目采取的地下水、土壤污染防渗措施：

①危险废物暂存间、危险化学品仓库等全部硬化防渗防腐蚀处理，做好分区防渗措施，危废暂存间严格执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求，贮存设施地面与裙脚应采取表面防渗措施;表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容，可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。贮存的危险废物直接接触地面的，还应进行基础防渗，防渗层为至少 1m 厚黏土层(渗透系数不大于 10^{-7}cm/s)，或至少 2mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料(渗透系数不大于 10^{-10}cm/s)，或其他防渗性能等效的材料。。

②为防止实验室废液等意外泄漏应备好应急物资，如应急水桶、拦截沙袋等。

③危险废物暂存间应划分区域暂存危险废物，在液态危险废物桶下，需做好防腐防渗层及围堰，或者配置防渗漏托盘、沙袋、应急桶、防腐手套、防护服等物质。

项目分区防渗图见图 4-5。



图 4-4 厂区防渗分区防控图

综上所述，在采取分区防护措施，各个环节得到良好控制的情况下，项目潜在污染源对地下水、土壤环境不存在污染途径，故对地下水、土壤环境污染影响不大，不需要对地下水、土壤环境进行跟踪监测要求。

6、环境风险

6.1 物质危险性识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HT169-2018)附录 B、《深圳市企业事业单位突发环境事件应急预案编制指南（试行）》（2022 版）、《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018），本项目使用到的危险化学品主要为产品生产过程使用的乙醇、丙酮、硫酸、盐酸、硝酸、氢氟酸、机油等，以及暂存的危险废物计入危险物质 Q 值计算。

6.2 风险潜势初判

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HT169-2018) 附录 C, Q 按下式进行计算:

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

式中: q_1 、 q_2 …… q_n —每种危险物质的最大存在量, t。

Q_1 、 Q_2 …… 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) $Q \geq 100$ 。

本项目使用的化学原辅材料 Q 值的确定见下表。

表4-38 建设项目 Q 值确定表

序号	危险化学品名称	最大存在量/t	纯物质最大存在量/t	临界量/t	计算qn/Qn	临界量来源
1	无水乙醇	0.9875	0.9875	500	0.0020	GB18218-2018 附录 B 表 B.1
2	乙醇（75%）	0.02	0.015	500	0.0000	
3	丙酮	0.208	0.208	10	0.0208	
4	硫酸 95~98%	0.00915	0.0089	10	0.0009	
5	盐酸 36~38%	0.006	0.0022	7.5	0.00030	
6	硝酸 95%	0.038	0.0361	7.5	0.0048	
7	氢氟酸 40%	0.00252	0.0010	1	0.0010	
8	废机油	0.4	0.4	2500	0.00016	参考 GB18218-2018 附录 B 表 B.1“油类物质”
9	双氧水 27.5~60%	0.0012	0.0005	200	0.000002	参考《深圳市企业事业单位突发环境事件应急预案编制指南（试行）》（2022 版）：其他工业危险废物或医疗废物（含废双氧水）
10	危险废物	8.9		200	0.0445	
合计					0.0745	/

注: (1) 危险废物最大储存量按改扩建后的全厂危险废物产生量计, 临界值参考《建设项目环境风险评价技术导则》(HT169-2018)附录 B、《深圳市企业事业单位突发环境事件应急预案编制指南 (试行)》(2022 版) 附件 2 数值。

经计算, 本项目改扩建后全厂 $Q=0.0745 < 1$, 故项目环境风险潜势为 I, 开展简单分析即可。

6.3 风险识别及污染途径

项目运营期间主要风险包括：乙醇、丙酮、硫酸、盐酸、硝酸、氢氟酸、机油及污水处理设施泄漏风险；废气处理设施、污水处理设施事故超标排放风险；火灾或爆炸事故产生的伴生和次生风险；污水处理池体等环境安全隐患。

本项目可能影响环境的途径及后果如下：

（1）本项目的危险化学品仓位于 3 层，用于储存易燃易爆和有毒有害化学品，如危险化学品仓发生损坏、储存容器破裂等事故，则导致化学品泄漏，可能造成土壤、地下水的污染，同时，有毒有害物质挥发进入大气环境，污染周围空气，影响周边人群身心健康等。

（2）硫酸、浓盐酸、氢氟酸、硝酸等具有腐蚀性，泄漏后对皮肤、眼睛、呼吸道有刺激性。

（3）无水酒精、丙酮等易燃物质，泄漏、储存或者使用不当可能引发火灾造成次生环境污染事故。引发火灾产生大量有毒有害的烟尘及毒性气体，污染大气环境，并危害周边公众的健康。产生大量的含化学物质消防废水，将随消防废水排入排水系统或周边水体，对周围水域造成污染。

（4）本项目的危险废物暂存间位于厂房外西侧。如贮存场所发生损坏、储存容器破裂等事故，贮存的危险废物废液泄漏可能造成土壤、地下水的污染，以及火灾、爆炸等引发的次生环境污染事故。

表4-39 环境风险识别一览表

事故类型	环境风险描述	污染物	风险类别	环境影响途径及后果	危险单元	风险防范措施
化学品泄漏	泄漏化学品进入附近水体内，危害水生环境	硫酸、浓盐酸、氢氟酸、硝酸以及危险废物等	水环境	通过污水管网排放到附近水体，影响内河涌水质，影响水生环境	废水处理站	危险化学品仓做好防渗措施，危废暂存间设置漫坡及防渗措施
火灾、爆炸伴生灾害	不完全燃烧烟尘及污染物污染周围大气环境	无水酒精、丙酮等	大气环境	通过燃烧烟气扩散，对周围大气环境造成短时污染	厂房车间	落实防止火灾措施及物资，加强安全隐患排查，定期进行消防演练

6.4 环境风险防范措施及应急要求

为了避免危险化学品及危险废物泄漏、生产车间火灾、废气及废水治理设施故障等引起的环境风险，除必须加强管理、严格操作规范外，本评价建议企业采

	<p>取以下防范措施：</p> <p>（1）危险废物暂存环境风险防范措施</p> <p>项目须严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597 2023 ）执行对危险废物暂存场所的管理要求，危险废物储存场所做到防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐以及其他环境污染防治措施，按相关法律法规将危险废物交有资质单位处理，做好供应商的管理。同时严格按《危险废物转移联单管理办法》做好转移记录；危险废物暂存区处贴有危险废物图片警告标识，包装容器密封、有盖。危险品临时储存场所要有规范的危险品管理制度上墙。</p> <p>（2）化学品泄漏、火灾爆炸引起次生污染等环境风险防范措施</p> <p>严格按照《常用化学危险品贮存通则》、《工作场所安全使用化学品的规定》要求对危险化学品的储存（数量、方式）要求进行管理。建立化学品台账，专人负责登记采购量和消耗量。操作区提供化学品安全数据清单，对化学品进行标识和安全警示，供员工了解其物化特性和防护要点。组织危险化学品安全操作培训。</p> <p>具体防范措施如下：</p> <p>①操作人员必须经专门培训，严格遵守操作规程，杜绝因操作不当引起泄漏；</p> <p>②搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏而泄漏；</p> <p>③储备区应有泄漏应急处理设备和合适的收容材料，如设置围堰等，满足防腐蚀、防爆炸、防泄漏等要求；</p> <p>④化学品应设各自专用储存柜；</p> <p>⑤使用原液、纯品、高浓度危险化学品储存液时，应严格限制与其相应的禁忌物混合存放接触；</p> <p>⑥加强对危险化学品储存管理，定期检查储存室、储存柜，及时更换老旧或损坏柜体。</p> <p>（3）废气废水处理设施环境风险防范措施</p> <p>污水站建设了一座 480m³ 事故应急池，用于储存事故状态下，废水和废液的收集。事故应急池应保持常空。厂区雨水排放口保持常闭。</p> <p>制定废气、废水处理设施规范操作，加强日常的检查和维护，定期委托第三方监测机构对项目废气、废水进行监测，确保废气、废水达标排放。</p> <p>（4）应急要求</p>
--	--

①该公司应急预案上次修订备案时间为 2024 年 5 月 10 日，备案编号：440304-2024-0013-L，备案部门为深圳市生态环境局福田管理局。本次改扩建建成投产前需修订环境应急预案且进行备案，设立相关突发环境事故应急处理组织机构，明确人员的组成和职责，从公司的现状出发，建立健全的公司突发环境事故应急组织机构，事故发生时，可及时应对，转移、撤离、疏散可能受到危害的人员，并妥善安置。

②配套应急物资，并定期检查其完好性和数量等。

③泄漏发生时，尽量将泄漏出来的物品导入围堰/泄漏液收集池，将污染物控制在最小面积范围内，减少环境影响。当大量液态危废溢流或者泄漏时，应急处置员必须首先穿戴防护服，防护鞋，防护手套以及过滤式防护面罩，用应急物资堵塞雨水排放口总阀，控制泄漏源，实施堵漏，修筑围堰拦截泄漏液或将泄漏液引致低洼处，等待处理，然后用潜水泵抽至密闭容器内，当泄露范围非本公司控制范围内，立即通知上级主管部门，扩大应急。

④火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放时，立即对厂外的雨水井进行封堵，防止污水流入市政管网而发生水体污染次生灾害，同时将消防废水围堵到尽可能小的范围内，交由有资质的环保公司拉运处理。事故发生后，相关部门要制定污染监测计划，对可能污染进行监测，根据现场监测结果，直至无异常方可停止监测工作。

⑤当发生废气处理设施故障，应立即停止作业，直至故障排除，应立即从安全疏散通道疏散人员。

⑥加强演练，应急预案要求至少一年开展一次演练，目前该公司均按要求进行了演练，采取了演练分为桌面演练、功能演练、综合演练三种演练方式。后续应按修订后的应急预案定期开展演练。

6.4 风险评价结论

项目采取相应的环境风险事故防范措施，根据要求编制突发环境事件应急预案，提高突发环境事件时的应急处置能力，以确保发生应急事故时能迅速正确地进行救援。建设单位在严格采取实施上述提出的要求措施后，可有效防止项目产生的污染物进入环境，有效降低了对周围环境存在的风险影响。并且通过上述措施，项目可将风险物质危害控制在可接受的范围内，不会对人体、周围敏感点及水体、土壤等造成明显危害，环境风险程度可以接受。

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	DA001 废气排放口	锡及其化合物	水喷淋+除雾器+活性炭吸附/脱附+催化燃烧，排气筒高度35m	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级浓度限值和参照执行北京市地方标准《电子工业大气污染物排放标准》（DB11/1631-2019）较严值
		非甲烷总烃		《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表1限值
	DA002 实验室 废气排放口	硫酸雾	碱液喷淋，排气筒高度35m	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级浓度限值和参照执行北京市地方标准《电子工业大气污染物排放标准》（DB11/1631-2019）较严值
		氯化氢		
		氮氧化物		
		氟化物		
	DA003 废水处理站臭气排放口	氨	生化处理系统密闭负压收集废气，引至生物除臭塔处理，排气筒高度15m	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中的表2标准
		硫化氢		
		臭气浓度		
	无组织	非甲烷总烃	密闭和负压收集	厂区内：《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表3 厂界：广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织标准
		硫酸雾	通风橱收集	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中表2第二时段二级标准和北京
		氯化氢		

		氮氧化物		市地方标准《电子工业大气污染物排放标准》(DB11/1631-2019)较严值
		氟化物		
		氨		
		硫化氢	生化池加盖收集	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中表1新改扩建的厂界二级标准
		臭气浓度		
地表水环境	生活污水	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、总磷	化粪池处理后排入市政污水管网	广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准
	生产废水	pH、COD _{Cr} 、NH ₃ -N、SS、总磷、总氮、阴离子表面活性剂、氟化物、TOC	经废水处理站处理后接入市政污水管网	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中IV类(总氮除外)、《电子工业水污染物排放标准》(GB39731-2020)的表1标准与福田水质净化厂进水水质要求的较严值
声环境	生产设备	设备运行噪声	选用低噪声设备、墙体隔声、基础减振、风机消声减振、距离衰减等	厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准
电磁辐射	本项目不涉及辐射设备和原辅料,不涉及辐射相关的影响评价内容。			
固体废物	<p>项目产生的危险废物须设置专门的危废暂存间暂存,并严格执行国家和省危险废物管理的有关规定,交给资质单位处理处置;一般工业固体废物在厂内采用库房或包装工具贮存,贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求;危险废物在厂内暂存应符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597 2023)要求。</p> <p>项目需建立工业固体废物管理等台账,如实记录产生的固体废物的种类、数量、流向、贮存、利用、处置等信息。</p>			
土壤及地下水污染防治措施	<p>①危险废物间、危化品仓、废水处理站、化粪池做好重点防渗措施,做好防风挡雨措施,地面做好防腐、防渗措施等要求。</p> <p>②定期检查污水收集管道,确保无裂缝、无渗漏,避免堵塞漫流。</p> <p>③生产区域进行一般防渗,做好地面硬化,加强车间管理,地面做好防渗措施,确保设备正常运行。</p> <p>④一般固废间进行一般防渗,做好防渗漏、防雨淋、防扬尘等措施。</p>			
生态保	无			

护措施	
环境风险防范措施	<p>危险废物泄漏：严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）对危险废物暂存场进行设计和建设，危险废物储存场所做到防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐以及其他环境污染防治措施，不露天堆放危险废物，按相关法律法规将危险废物交有资质单位处理，做好供应商的管理。同时严格按《危险废物转移联单管理办法》做好转移记录。</p> <p>化学品泄漏：严格按照《常用化学危险品贮存通则》、《工作场所安全使用化学品的规定》，以及有关消防法规要求对危险化学品的储存（数量、方式）要求进行管理。建立化学品台账，专人负责登记采购量和消耗量。操作区提供化学品安全数据清单，对化学品进行标识和安全警示，供员工了解其物化特性和防护要点。组织危险化学品安全操作培训。</p> <p>次生风险：一旦发生火灾、爆炸事故中将会含有泄漏化学品物质，及时收集，防止废液进入周边地表水。当发生火灾爆炸事故时，废液（化学品）可通过置换桶暂存，最终委托有危废资质的公司处理。</p> <p>废气废水处理设施故障：定期对废气、废水的收集、处理设施进行检查和维护，杜绝废气事故排放。</p>
其他环境管理要求	<p>改扩建后全厂使用丙酮、无水乙醇和 75%乙醇为有机溶剂，用量合计约为 11.14t/a，根据《关于印发〈深圳市固定污染源排污许可分类管理名录〉的通知》（深环规〔2022〕2 号），本项目改扩建完成后属于“三十五、计算机、通信和其他电子设备制造业 39——90 电子器件制造 397——年使用 10 吨及以上有机溶剂的”，未达到 80 吨及以上，属于简化管理，需要重新办理排污许可证。</p>

六、结论

沛顿科技（深圳）有限公司改扩建项目在运行期间会产生一定量的废（污）水、废气、噪声和固体废物等，项目运营中应遵守相关的环保法律法规，切实有效地落实本报告提出的各项环境保护措施和环境风险防范措施，确保废（污）水、大气污染物、噪声达标排放，并妥善处理处置各类固体废物，则项目对周围环境的负面影响能够得到有效控制，从环境保护角度分析，本项目的建设内容是可行的。

本环评仅针对沛顿科技（深圳）有限公司提供的建设项目申报内容进行评价，若该今后发生扩大规模、生产工艺、建设内容、建设地址变更等情况，应重新申报环保手续。

附表、附图及附件

附表：

建设项目污染物排放量汇总表

附图：

附图 1：项目地理位置图

附图 2：四至环境图

附图 3：四至环境及现状照片

附图 4-1~4-7：厂区及各楼层平面示意图

附图 5：厂界 500m 范围内大气环境保护目标分布图

附图 6：项目位置与深圳市基本生态控制线关系图

附图 7：项目位置与深圳市生活饮用水地表水源保护区关系图

附图 8：项目所在区域水系图

附图 9：项目所在区域地表水环境功能区划图

附图 10：项目所在区域大气环境功能区划图

附图 11：项目所在区域声环境功能区划图

附图 12：项目所在区域污水管网图

附图 13：项目所在区域地下水环境功能区划图

附图 14：项目所在区域-深圳市福田区 01-04 号片区[彩电工业区地区]法定图则

附图 15：项目所在区域环境管控单元图

附图 16：项目所在区域环境管控单元图

附图 17：项目噪声、大气监测点位示意图

附图 18：项目排水走向图

附图 19：废水处理站工艺流程图

附件：

附件 1：营业执照

附件 2：原有项目环评批复及竣工验收意见

附件 3：排污许可证

附件 4：应急预案备案表

附件 5：污泥危废鉴定报告（节选）及专家意见

附件 6：场地租赁合同

附件 7：原辅料 MSDS 报告

附件 8：原料 VOC 含量检测报告

附件 9：危废处置协议及转移联单

附件 10：一般固废污泥处置协议

附件 11：监测报告（自行监测）

附件 12：环境质量现状监测报告

附表：

建设项目污染物排放量汇总表（单位：t/a）

项目 分类	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	锡及其化合物	0.2158kg/a	/	/	0.2109	0.0268	0.3999kg/a	+0.1841kg/a
	非甲烷总烃	2.3505	/	/	3.1951	0.7951	4.7505	+2.4000
	硫酸雾	/	/	/	/	/	0.0024kg/a	0.0024kg/a
	氯化氢	/	/	/	/	/	0.1498kg/a	0.1498kg/a
	氮氧化物	/	/	/	/	/	2.4367kg/a	2.4367kg/a
	氟化物	/	/	/	/	/	0.034kg/a	0.034kg/a
	氨	/	/	/	/	/	3.8869kg/a	3.8869kg/a
	硫化氢	/	/	/	/	/	0.1508kg/a	0.1508kg/a
废水	CODcr	4.605	21.7	/	3.939	0.786	7.758	+3.153
	BOD ₅	5.135	/	/	1.088	2.671	3.552	-1.583
	SS	2.403	/	/	2.692	0.677	4.418	+2.015
	NH ₃ -N	0.448	/	/	0.077	0.014	0.511	+0.063
	总磷	0.11	/	/	0.027	0.016	0.121	+0.011
	总氮	0.105	/	/	0.03	0.073	0.062	-0.043
	LAS	1.056	/	/	0.006	0.499	0.563	-0.493
	TOC	3.169			0.303	1.496	1.976	-1.193
	氟化物	0	/	/	0.001	0	0.001	+0.001

生活垃圾	生活垃圾	219	/	/	36.5	/	255.5	+36.5
一般工业 固体废物	废塑料膜	0.2	/	/	0.22	/	0.42	+0.22
	废锡膏及锡膏罐	0	/	/	0.0036	/	0.0036	+0.0036
	废焊锡料及其包 装物	0.42225	/	/	0.25335	/	0.6756	+0.25335
	废胶带	0	/	/	44.8	/	44.8	+44.8
	废刀片	0.000375	/	/	0.000225	/	0.0006	+0.000225
	废瓷嘴	0.007125	/	/	0.004275	/	0.0114	+0.004275
	塑料边角料	0	/	/	0.47	/	0.47	+0.47
	不合格品	1.38	/	/	0.82	/	2.2	+0.82
	废包装材料	2.25	/	/	1.35	/	3.6	+1.35
	污泥	332.86	/	/	518.35	/	851.21	+518.35
	废 RO 膜	0.3	/	/	0.2	/	0.5	+0.2
	废基板	1.25	/	/	0.75	/	2	+0.75
危险废物	废无尘布	5.4	/	/	7.83	/	13.23	+7.83
	废手套	3.5	/	/	5.075	/	8.575	+5.075
	废清洁纸	1.99	/	/	2.8855	/	4.8755	+2.8855
	废树脂胶	7.71	/	/	11.1795	/	18.8895	+11.1795
	废电子元器件、 废电路板等	1.38			2.001	/	3.381	+2.001
	含有机溶剂的空 容器	0	/	/	0.16974	/	0.16974	+0.16974
	废助焊剂、含废 助焊剂的容器	0.08	/	/	0.116	/	0.196	+0.116
	废清洁剂、含废	1.2	/	/	1.74	/	2.94	+1.74

	清洗剂、废树脂胶的容器							
	废紫外灯管	0.13	/	/	0.188	/	0.3185	+0.188
	实验室检测分析废液	0	/	/	0.02	/	0.02	+0.02
	废实验化学品空容器	0	/	/	0.0005	/	0.0005	+0.0005
	沾染化学品的抹布及手套等一次性实验用品	0	/	/	0.5	/	0.5	+0.5
	失效分析后的废芯片及基板样品	0	/	/	0.4	/	0.4	0.4
	废活性炭	3.663	/	/	2.325	3.663	2.325	-1.338
	废润滑油及废润滑油桶	0.4	/	/	0.58	/	0.98	+0.58
	废铅蓄电池	0.173	/	/	0.145	/	0.245	+0.145
	废镍镉电池	0.004	/	/	0.0058	/	0.0098	+0.0058
	废催化剂	0	/	/	0.069	/	0.069	+0.069

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①