

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称: 深圳汉诺医疗科技股份有限公司总部迁建项目

建设单位: 深圳汉诺医疗科技股份有限公司

编制日期: 2024年11月

中华人民共和国生态环境部制

一、建设项目基本情况

建设项目名称	深圳汉诺医疗科技股份有限公司总部迁建项目		
项目代码	无		
建设单位联系人	-	联系方式	-
建设地点	深圳市宝安区航城街道洲石路 650 号宝星智荟城 6 号楼负一层、负二层、1-4 层、9-22 层		
地理坐标	(北纬 22 度 37 分 17.526 秒, 东经 113 度 51 分 7.116 秒)		
国民经济行业类别	C3585 机械治疗及病房护理设备制造 M745 质检技术服务	建设项目行业类别	三十二、专用设备制造业 35 医疗仪器设备及器械制造 358-有废水、废气排放需要配套污染防治设施的；四十四、研究和试验发展-97、专业实验室、研发（试验）基地一有废水、废气排放需要配套污染防治设施的
建设性质	☒ 新建（迁建） ☐ 改建 ☐ 扩建 ☐ 技术改造	建设项目申报情形	☒ 首次申报项目 ☐ 不予批准后再次申报项目 ☐ 超五年重新审核项目 ☐ 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）	5000	环保投资（万元）	150
环保投资占比（%）	3%	施工工期	/
是否开工建设	☒ 否 ☐ 是：_____	用地（用海）面积（m ² ）	租赁面积 33650 平方米
专项评价设置情况	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）》大气专项评价设置原则为“排放废气含有毒有害污染物、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气且厂界外 500 米范围内有环境空气保护目标的建设项目”，其中“废气中有毒有害污染物指纳入《有毒有害大气污染物名录》的污染物（不包括无排放标准的污染物）。 本项目注塑废气排放标准执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015，含 2024 年修改单）表 5 特别排放限值，		

	其中二氯甲烷排放限值待国家污染物监测方法标准发布后实施，因此本报告不设置专项评价。
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	（一）产业政策符合性分析 项目一次性使用膜式氧合器、一次性使用离心泵泵头、一次性使用膜式氧合器套包、一次性使用动静脉插管、体外心肺支持辅助设备、一次性使用体外循环管道、全磁悬浮体外人工心脏等产品，属于医疗仪器设备及器械制造 358 中的机械治疗及病房护理设备制造 3585，属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》第一类鼓励类“十三、医药-4.高端医疗器械创新发展：新型基因、蛋白和细胞诊断设备，新型医用诊断设备和试剂，高性能医学影像设备，高端放射治疗设备，急危重症生命支持设备，人工智能辅助医疗设备，移动与远程诊疗设备，高端康复辅助器具，高端植入介入产品，手术机器人等高端外科设备及耗材，生物医用材料、增材制造技术开发与应用”，属于《深圳市产业结构调整优化和产业导向目录（2016 年修订）》“A 鼓励发展类”的“A19 先进制造业-A1912 电子测量和电工仪表、专业仪表、医疗器械”。 项目配套质检实验室和环境检测实验室不属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》所列的鼓励类、限制类和淘汰类项目，为允许类；不属于《深圳市产业结构调整优化和产业导向目录（2016 年修订）》所列的鼓励发展类、限制发展类和禁止发展类，为允许（发展）类。 根据《市场准入负面清单（2022 年版）》（发改体改规〔2022〕397 号），项目从事医疗器械生产，属于许可准入事项，需获得许可方可生产。建设单位一次性使用膜式氧合器、一次性使用离心泵泵头、一次性使用膜式氧合器套包、体外心肺支持辅助设备均已取得《中华人民共和国医疗

器械注册证》（详见附件8），预计2024年12月取得生产地址更新的注册证件；一次性使用动静脉插管、一次性使用体外循环管道和全磁悬浮体外人工心脏已申请办理医疗器械注册证，预计2025年8月可以取得相关证件。项目医疗器械产品注册证件情况如下：

表1-1 项目医疗器械产品注册证件有关信息汇总表

注册产品名称	注册产品型号规格	注册证编号	医疗器械管理类别
一次性使用膜式氧合器	LM-BGEA-1000、LM-BGEA-500	国械注准20233100909	注册产品
一次性使用离心泵泵头	LM-PH-1000	国械注准20233100908	注册产品
一次性使用膜式氧合器套包	LM-TPS-1000、LM-TPS-100、LM-TPS-200	国械注准20233100002	注册产品
体外心肺支持辅助设备	LM-ECMO-1000、LM-ECMO-100	国械注准20233100001	注册产品
一次性使用动静脉插管	注册产品型号规格、注册证编号为医疗器械注册证内容，建设单位正在申请医疗器械注册证，预计 2025 年 8 月可以取得相关证件，获得生产许可后方可投产		注册产品
一次性使用体外循环管道			注册产品
全磁悬浮体外人工心脏			注册产品

综上，本项目建设符合国家和地方产业政策要求。

（二）与土地利用规划的相符性分析

根据《深圳市宝安 103-10&14 号片区[西乡固戍东地区]》（见附图 11），项目所处地块编号为 02-12，用地性质代码为 M1，用地性质为一类工业用地，本项目主要从事一次性使用膜式氧合器、一次性使用离心泵泵头、一次性使用膜式氧合器套包、一次性使用动静脉插管、体外心肺支持辅助设备、一次性使用体外循环管道、全磁悬浮体外人工心脏等产品的生产，同时配置质检实验室（有源实验室和无源实验室）和环境检测实验室，选址符合土地利用发展规划。

（三）与环境功能区划的相符性分析

①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），项目所在区域的空气环境功能为二类区（见附图 5），执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值及 2018 年修改单中的相关规定。项目运营过程中产生的废气经二级活性炭吸附装置处理达标后高空排放，对周围环境影响较小。

	②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），本项目位于3类声环境功能区（见附图6），项目运营过程产生的噪声经采取措施综合治理后，厂界噪声能达到相关要求，对周围声环境的影响小。 ③本项目附近地表水体为东南侧3.7km的西乡河，所在流域为珠江口小河流域（附图7），根据《深圳市人民政府关于颁布深圳市地面水环境功能区划的通知》（深府〔1996〕352号），其水体功能现状为一般景观用水区，水质保护目标为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅴ类。项目生产废水经过自建的废水处理设施处理达标后，经污水管网排入固戍水质净化厂（二期）处理；项目废水属于间接排放，基本不会对周围水环境产生影响。 综上，项目建设符合所在区域的环境功能区划。 （四）与深圳市基本生态控制线相符性分析 根据深圳市基本生态控制线范围图，本项目不在深圳市基本生态控制线范围内（详见附图10）。 （五）与饮用水源保护区的相符性分析 根据《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）、《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）、《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）、《深圳市人民政府关于明确长岭皮水库、铁岗一石岩水库饮用水水源保护区优化调整事宜的通知》（深府函[2021]291号）等文件规定，项目选址不在深圳市饮用水水源保护区范围内，详见附图8。 （六）与深圳市“三线一单”的相符性分析： 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）和《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），项目位
--	--

	于深圳市宝安区航城街道重点管控单元（ZD11），环境管控单元编码：ZH44030620011，与深圳市“三线一单”相符性分析如下： 1、生态红线 深圳市生态保护红线总面积为 562.60km²，其中深圳市（不含深汕特别合作区）生态保护红线面积为 477.74km²，深汕特别合作区生态保护红线面积为 84.86km²。深圳市一般生态空间面积为 72.60km²；其中深圳市（不含深汕特别合作区）一般生态空间面积为 43.85km²；深汕特别合作区一般生态空间面积为 28.75km²。 项目符合性分析：项目位于深圳市宝安区航城街道重点管控单元（ZD11），环境管控单元编码：ZH44030620011，不在生态保护红线、自然保护地、一般生态空间、饮用水水源保护区、环境空气质量一类功能区等区域。 2、环境质量底线要求 环境空气质量优良天数达到国家和省下达目标，臭氧日最大 8 小时平均第 90 百分位数控制在 135 微克/立方米以下。国考、省考断面优良水体比例达 95.2%。近岸海域水质优良（一、二类）面积比例达到 52%。 项目符合性分析：项目所在区域功能区划为空气环境二类区、3 类声环境功能区、地表水 V 类水质目标，运营产生的废气、废水、噪声经治理后达标排放，固废妥善处理，本项目排放的污染物不会对区域环境质量底线造成冲击，符合环境质量底线要求。 3、资源利用上线 强化资源节约集约利用，持续提升资源能源利用效率，水资源、土地资源、能源消耗等达到或优于国家和省下达的控制目标，以先行示范标准推动碳达峰工作。全市用水总量控制在 23.93 亿立方米。大陆自然岸线保有率不低于 40%。 项目符合性分析：本项目运营过程中主要使用能源为水和电，由市政统一供应项目将严格执行相关节水要求落实节水方案和水循环利用措施；项目位于已建成厂房，不会新增用地，不涉及基本农田。项目资源利用满足要求。
--	--

4、生态环境准入清单

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）以及《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），项目位于深圳市宝安区航城街道重点管控单元（ZD11），环境管控单元编码：ZH44030620011。项目与宝安区管控要求、航城街道重点管控单元（ZD11）管控要求有关条款分析分别见表1-2、表1-3。

表 1-2 项目与宝安区管控要求分析

与项目有关的“三线一单”有关条款要求				本项目情况	分析结果
宝安区	区域布局管控	1	围绕深圳城市西部中心、国际航空枢纽的发展定位，重点发展数字经济、会展经济、海洋经济、临空经济、文旅经济和高端制造，重点推进宝安中心区、空铁门户区、会展海洋城、石岩科创城、燕罗智造生态城建设，打造宝安珠江口两岸融合发展引领区。	本项目为医疗器械制造358，属于高端制造业，不属于淘汰类、限制类产业。	相符
		2	逐步淘汰低端产业；依法查处不按淘汰期限停产或关闭的项目。		
	污染物排放管控	3	重点整治涉水工业污染源，开展工业废水双随机抽查工作，对废水不达标企业采取强制限期整改、关停等措施，争取实现重点工业污染源废水达标率稳定达到100%。	项目属于涉水工业污染源，本项目拟自建废水处理设施保证生产废水达标排放，最后经市政污水管网排入固戍水质净化厂（二期）处理。	相符
		4	加强城区及河面清理保洁，清除茅洲河、西乡河等重点河流两岸1公里范围内生活垃圾和工业垃圾堆放点。	项目位于珠江口小河流域，距茅洲河10.9km，距东南侧西乡河约3.7km，不在重点河流两岸1km范围。项目生活垃圾和固体废物妥善处置，不在河岸设置生活垃圾和工业垃圾堆放点。	相符
		5	新、改、扩建重点行业建设项目	项目生产及	相符

			应遵循重点重金属污染物排放“减量替代”原则，替代比例不低于1.2:1。	实验室内使用原辅材料均不含重金属，项目不涉及重金属污染物产排，无需申请总量。	
	环境风险防控	6	强化重点行业企业全过程环境风险监控，对存在环境风险的企业进行隐患跟踪、监督整改或依法查处。	项目建成后应按相关规定编制突发环境事件应急预案，配置应急物资，落实应急措施，开展应急演练。	相符

表 1-3 项目与航城街道重点管控单元（ZD11）管控要求符合性分析					
航城街道重点管控单元	区域布局管控	1-1	打造创新型临空产业先导阵地，大力发展智能制造产业、现代服务业、文创旅游产业、智慧和生命健康产业等。	项目为医疗仪器设备及器械制造358中的机械治疗及病房护理设备制造3585，属于智能制造业、智慧和生命健康产业，符合区域布局管控要求。	相符
		1-2	淘汰现有高耗水、高污染的行业与企业；依法查处不按淘汰期限停产或关闭的项目。	项目主要从医疗仪器设备及器械制造，不属于高耗水、高污染的行业。	相符
		1-3	钟屋工业集聚区等园区新建、扩建项目应符合《产业结构调整指导目录》《市场准入负面清单》等国家和地方产业政策和园区布局规划等要求，对不符合国家产业政策和清洁生产要求，不符合园区产业准入条件和污染物总量控制目标的高能耗、高污染项目，一律不予审批入园。	项目属于《产业结构调整指导目录》中的鼓励类、《市场准入负面清单》中的许可准入事项，符合产业政策要求。 项目位于宝星智荟城内，不属于钟屋工业集聚区，无园区产业准入条件，不属于高能耗、高污染项目。	相符
		1-4	除现阶段确无法实施替代的工序外，禁止新建生产和使用高VOCs含量原辅材料项目。	项目使用的UV胶、聚氨酯A和聚氨酯B均属于本体型胶粘剂，通常水基型胶粘剂和本体型胶粘剂为低VOC型胶粘剂。项目使用挥发性化学试剂包括75%酒精、异丙醇、丙三醇、无水乙醇、四氢呋喃，其中丙三醇为低挥发性，实验室酒精消毒、环	相符

					境无菌检测实验配置试剂使用异丙醇、无水乙醇等试剂，目前无法实施替代；四氢呋喃溶解聚氨酯PU、无水乙醇溶解医用涂料均无法使用低挥发性原辅材料替代，现阶段无法实施替代。	
			3-1	新建、改扩建涉水建设项目实行主要污染物和特征污染物排放减量置换。	项目生产废水经废水处理设施处理达标后经市政管网排入固戍水质净化厂（二期），水污染物排放总量由固戍水质净化厂（二期）调控，本项目不另行申请。	相符
		污 染 物 排 放 管 控	3-2	完善钟屋工业集聚区等园区内雨污分流管网建设，健全污水支、干管网建设，实现工业废水与生活污水分开处理且收集率100%；建议建设园区废水集中处理设施，并安装自动在线监控装置；园区内企业废水应采取分类收集、分质处理。	本项目不在钟屋工业集聚区等园区。项目区域已实施雨污分流。项目生产废水与生活污水分开处理，生产废水经自建废水处理设施处理后排入市政污水管网进入固戍水质净化厂（二期）处理。	相符
			3-3	大力推进低VOCs含量原辅材料替代，全面加强无组织排放控制，实施VOCs重点企业分级管控。	项目使用的UV胶、聚氨酯A和聚氨酯B均属于本体型胶粘剂，通常水基型胶粘剂和本体型胶粘剂为低VOC型胶粘剂。项目使用挥发性化学试剂包括75%酒精、异丙醇、丙三醇、无水乙醇、四氢呋喃，其中丙三醇为低挥发性，实验室酒精消毒、环境无菌检测实验配置试剂使用异丙醇、无水乙醇等试剂，目前无法实施替代；四氢呋喃溶解聚氨酯PU、无水乙醇溶解医用涂料均无法使用低挥发性原辅材料替代，具有不可替代性。项目生产和实验室产生的有机废气收集后经二级	相符

				活性炭处理后达标排放。	
		3-4	入园企业各生产装置排放的废气须经处理达到相应的排放标准要求；做好园区工业固体废物和生活垃圾的分类收集、转运、综合利用和无害化处理。	项目排放的废气经处理达到相应排放标准后排放，工业固体废物和生活垃圾采取分类收集以及转运的方式处理。	相符
	环境风险防控	4-1	企业应采取有效措施，严格控制工业废水直排入河。	本项目生活污水和生产废水处理达标后经市政污水管网进入固戍水质净化厂（二期）处理，不直排入河。	相符

综上，本项目选址符合《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）以及《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）的环境管控要求。

（七）与相关环保规划及政策的相符性分析

1、与涉VOCs管控文件相符性分析

《广东省大气污染防治条例》（2022年11月30日修正）：第二十六条新建、改建、迁改建排放挥发性有机物的建设项目，应当使用污染防治先进可行技术。下列产生含挥发性有机物废气的生产和服务活动，应当优先使用低挥发性有机物含量的原材料和低排放环保工艺，在确保安全条件下，按照规定在密闭空间或者设备中进行，安装、使用满足防爆、防静电要求的治理效率高的污染防治设施；无法密闭或者不适宜密闭的，应当采取有效措施减少废气排放：

- （一）石油、化工、煤炭加工与转化等含挥发性有机物原料的生产；
- （二）燃油、溶剂的储存、运输和销售；
- （三）涂料、油墨、胶粘剂、农药等以挥发性有机物为原料的生产；
- （四）涂装、印刷、粘合、工业清洗等使用含挥发性有机物产品的生产活动；
- （五）其他产生挥发性有机物的生产和服务活动。

《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）：推广使用水性、高固体、无溶剂、粉末等低（无）VOCs 含量涂料，加强专家技术帮扶，推进制定行业指南。到 2025 年，低（无）VOCs 含量原辅材料替代比例大幅提升，表面涂装、塑料制品、家具制造、制鞋等重点企业替代比例分别达到 70%、80%、70%、80%以上；包装印刷行业中塑料软包装印刷、印铁制罐重点企业替代比例达到 40%以上、其他包装印刷行业重点企业替代比例达到 70%以上；家具制造行业重点企业水性胶黏剂替代比例达到 100%。大力推动低 VOCs 原辅料、VOCs 污染防治新技术和新设备的应用。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）。

《广东省生态环境厅关于做好重点行业建设项目挥发性有机物总量指标管理工作的通知》（粤环发〔2019〕2 号）：各地应当按照“最优的设计、先进的设备、最严的管理”要求对建设项目 VOCs 排放总量进行管理，并按照“以减量定增量”原则，动态管理 VOCs 总量指标。新、改、扩建排放 VOCs 的重点行业建设项目应当执行总量替代制度，重点行业包括炼油与石化、化学原料和化学制品制造、化学药品原料药制造、合成纤维制造、表面涂装、印刷、制鞋、家具制造、人造板制造、电子元件制造、纺织印染、塑料制造及塑料制品等 12 个行业。对 VOCs 排放量大于 300 公斤/年的新、改、扩建项目，进行总量替代，按照附表 1 填报 VOCs 指标来源说明。其他排放量规模需要总量替代的，由本级生态环境主管部门自行确定范围，并按照要求审核总量指标来源，填写 VOCs 总量指标来源说明。

项目符合性分析：本项目属于医疗仪器设备及器械制造业，不属于上述文件中排放VOCs的重点行业，因项目涉及注塑工序，为重点行业中塑料制品业生产工序，故本项目排放VOCs执行总量替代。

项目使用的UV胶、聚氨酯A和聚氨酯B属于均本体型胶粘剂，使用乙醇溶解的涂料为溶剂型涂料，挥发性情况见下表。

表 1-4 胶粘剂和涂料挥发性情况一览表

原辅	主要成分分析	VOC含量	执行标准	是
----	--------	-------	------	---

材料名称				否符合
聚氨酯A	N,N,N',N'-四(2-羟基丙基)乙二胺（含量1-5%），根据《化学品分类和危险性公示 通则》（GB13690-2009）分类为有害的物质才被列入MSDS的成分表内，其余不属于有害物质且属于保密成分未在MSDS内体现	2g/kg（见附件5-3检测报告）	《胶粘剂挥发性有机化合物限量》（GB33372-2020）中“聚氨酯类-其他”VOC含量≤50g/kg	符合
聚氨酯B	二苯基甲烷-4,4'-二异氰酸酯（30%≤含量<50%），4,4'-二甲苯基甲烷二异氰酸酯、聚丙二醇的聚合物（30%≤含量<50%），二甲苯烷二异氰酸酯（1%≤含量<5%）	6g/kg（见附件5-5检测报告）		符合
UV胶	脂肪族尿烷丙烯酸酯低聚物（40%-45%），高沸点丙烯酸单体（30%-35%），改性的丙烯酰胺（15%-20%），磷化合物（1%-3%）等	3.21%即32.1g/kg	《胶粘剂挥发性有机化合物限量》（GB33372-2020）中“丙烯酸酯类-其他”VOC含量≤200g/kg	符合
溶解的涂料	涂料主要分成2-甲基丙烯酰氧基乙基磷酰胆碱的共聚物（含量99%，不挥发成分）；溶解溶剂为无水乙醇	根据建设单位提供资料，溶解300kg涂料，需要80L（63.12kg）无水乙醇，则VOC含量为63.12/300≈0.174，即174g/kg	参照《工业防护涂料中有害物质限量》（GB33372-2020）中溶剂型涂料VOC含量限值要求（包装涂料-其他-喷涂≤750g/L）	符合

综上，项目使用的涂料、UV 胶、聚氨酯 A 和聚氨酯 B 符合相应的标准要求。

项目使用挥发性化学试剂包括75%酒精、异丙醇、丙三醇、无水乙醇、四氢呋喃，其中丙三醇为低挥发性，实验室酒精消毒、环境无菌检测实验配置试剂使用异丙醇、无水乙醇等试剂，目前无法实施替代；四氢呋喃溶解聚氨酯PU无法使用低挥发性原辅材料替代，现阶段无法实施替代。

项目产生的有机废气收集后经“二级活性炭吸附”装置（TA001）处理达标后经103.8m排气筒（DA001）排放，不使用光催化、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。

	经核算，本项目有机废气总排放量(有组织+无组织)约 111.7kg/a，项目挥发性有机物总量控制建议值为 111.7kg/a，2 倍替代量 223.4kg/a，由深圳市生态环境局宝安管理局统一调配。 因此，项目与《广东省大气污染防治条例》（2022 年 11 月 30 日修正）、《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）、《广东省生态环境厅关于做好重点行业建设项目挥发性有机物总量指标管理工作的通知》（粤环发〔2019〕2 号）等文件规定不冲突。 2、涉恶臭气体管控文件相符性分析 《广东省大气污染防治条例》（2022年11月30日修正）：第三十条严格控制新建、扩建排放恶臭污染物的工业类建设项目。产生恶臭污染物的化工、石化、制药、制革、骨胶炼制、生物发酵、饲料加工、家具制造等行业应当科学选址，设置合理的防护距离，并安装净化装置或者采取其他措施，防止排放恶臭污染物。鼓励企业采用先进的技术、工艺和设备，减少恶臭污染物排放。 项目符合性分析：项目臭气主要来源于废水处理设施产生的臭气污染物（氨、硫化氢、臭气浓度）和注塑工序产生的异味（以臭气浓度表征）。废水处理设施拟安装于负二层，各处理单元全部加盖密闭，负压抽风收集引至二级活性炭吸附装置（TA001）处理达标后经103.8m排气筒（DA001）排放；注塑工序产生的异味（以臭气浓度表征），经车间负压收集后引至二级活性炭吸附装置（TA001）处理达标后经103.8m排气筒（DA001）排放。经调查，项目厂界外500m范围内大气环境保护目标为东南面300m处的桃源居，根据深圳市近20年风向玫瑰图可知，区域常年主导风向为东北风，桃源居处在项目主导风向的侧下风向，项目臭气污染物产排量小、浓度低，经大气稀释和扩散后基本不会对桃源居及周围大气环境产生影响。因此，项目建设符合《广东省大气污染防治条例》（2022年11月30日修正）的要求。 3、与涉重金属环境管理要求的相符性分析 《广东省环境保护厅关于印发广东省“十四五”重金属污染防治工作
--	---

	方案的通知》（粤环发〔2022〕11号）： 重点重金属。以铅、汞、镉、铬、砷、铊和锑为重点，对铅、汞、镉、铬和砷五种重金属污染物排放量实施总量控制。 重点行业。重有色金属矿采选业(铜、铅锌、镍钴、锡、锑和汞矿采选)，重有色金属冶炼业(铜、铅锌、镍钴、锡、锑和汞冶炼)，铅蓄电池制造业，电镀行业，化学原料及化学制品制造业(电石法(聚)氯乙烯制造、铬盐制造、以工业固体废物为原料的锌无机化合物工业)，皮革鞣制加工业。 重点区域。深圳市宝安区、龙岗区。 《深圳市“十四五”重金属污染防治实施方案》(深环〔2022〕235号)： 重点重金属。以铅、汞、镉、铬、砷、铊和锑为重点，对铅、汞、镉、铬和砷五种重金属污染物排放量实施总量控制。 重点行业。电镀行业，铅蓄电池制造业，化学原料及化学制品制造业（以工业固体废物为原料的锌无机化合物工业）。 重点区域。宝安区、龙岗区。 宝安、龙岗区新、改、扩建重点行业建设项目应遵循重点重金属污染物排放“减量替代”原则，替代比例不低于 1.2:1，其他区域遵循“等量替代”原则。 项目符合性分析：本项目位于深圳市宝安区，属于重金属重点防控区域。项目属于医疗仪器设备及器械制造（358）中的机械治疗及病房护理设备制造（3585）项目，与配套质检实验室和环境检测实验室均不属于上述文件中的涉重金属重点行业。项目生产及实验过程使用原辅材料（见表 2-5）均不含重金属，故项目不涉及重点重金属污染物产排，因此与《广东省环境保护厅关于印发广东省“十四五”重金属污染防治工作方案的通知》（粤环发〔2022〕11号）、《深圳市“十四五”重金属污染防治实施方案》（深环〔2022〕235号）相关重金属管控要求不冲突。
--	--

二、建设项目工程分析

建设内容	1、项目概况 深圳汉诺医疗科技有限公司（以下简称“公司”）成立于 2018 年 5 月，2023 年 10 月更名为深圳汉诺医疗科技股份有限公司，统一社会信用代码 91440300MA5F4BYR9M（营业执照见附件 1），原位于龙华区观澜街道观光路 1301-84 号银星科技园银星智界三期 2 号楼 1 楼 109 号、银星智界二期 1 号楼 10 层，先后分别于 2021 年 11 月、2022 年 3 月、2022 年 10 月取得《告知性备案》（深环龙华备[2021]1045 号）、《告知性备案》（深环龙华备[2022]125 号）、排污登记（编号 91440300MA5F4BYR9M001X），除一次性使用动静脉插管未投产，其他产品包括一次性使用集成式膜式氧合器、一次性使用心肺转流系统用离心泵泵头、一次性使用体外循环用配套管路套包、心肺转流系统用离心泵、一次性使用体外循环用配套血管路、全磁悬浮体外人工心脏均已投产，P2 实验室，目前处于正常生产状态。 现因公司发展需要，深圳汉诺医疗科技股份有限公司拟将龙华区生产项目搬迁至深圳市宝安区航城街道洲石路 650 号宝星智荟城 6 号楼负一层、负二层、1-4 层、9-22 层，建设“深圳汉诺医疗科技股份有限公司总部迁建项目”（下称“本项目”），租赁厂房建筑面积 33650 平方米（含地下室 5000 平方米），主要从事医疗器械制造，生产产品包括一次性使用膜式氧合器、一次性使用离心泵泵头、一次性使用膜式氧合器套包、一次性使用动静脉插管、体外心肺支持辅助设备、一次性使用体外循环管道、全磁悬浮体外人工心脏等，预计 2025 年投入使用，建成后预计年产一次性使用膜式氧合器 8 万套、一次性使用离心泵泵头 8 万套、一次性使用膜式氧合器套包 12 万套、一次性使用动静脉插管 30 万套、体外心肺支持辅助设备 1.5 万套、一次性使用体外循环管道 8 万套、全磁悬浮体外人工心脏 0.5 万套，主要生产工艺为清洗、烘干、注塑、注胶离心、涂层、切丝、绕簧、组装等，配套设置质检实验室（有源实验室和无源实验室）和环境检测实验室。本项目不设置环氧乙烷灭菌工序，产品均委外灭菌；项目注塑工序为自然冷却，无需设置冷却塔；项目不生产或加工注塑模具，模具均外购成品。
------	---

根据源强核算，项目生产废水污染物产生浓度不能满足广东省《水污染物排放限值》（DB4426-2001）第二时段三级标准和与固戍水质净化厂（二期）进水水质较严者要求，需要配套废水防治设施。根据《深圳市建设项目环境影响评价审批和备案管理名录》（2021年版）规定，本项目生产产品属于“三十二、专用设备制造业 35 医疗仪器设备及器械制造 358-有废水、废气排放需要配套污染防治设施的”，为审批类报告表；实验室属于“四十四、研究和试验发展-97、专业实验室、研发（试验）基地一有废水、废气排放需要配套污染防治设施的”，为审批类报告表；按单项等级最高计，本项目为审批类报告表。受深圳汉诺医疗科技股份有限公司委托，深圳市同创环保科技有限公司承担本项目的环境影响评价工作，接受委托后，在现场踏勘、收集相关资料的基础上，按照《建设项目环境影响报告表编制技术指南污染影响类》（试行）的要求，编制完成本项目环境影响报告表。

2、项目建设内容

本项目产品方案见表 2-1。

表 2-1 项目主要产品及产能

序号	产品名称		注册证编号	类别	年生产能力（套）	年运行时数
	现产品名称	原产品名称				
1	一次性使用膜式氧合器	一次性使用集成式膜式氧合器	国械注准 20233100909	无源医疗器械	80000	2112h（264d，8h/d）
2	一次性使用离心泵泵头	一次性使用心肺转流系统用离心泵泵头	国械注准 20233100908	无源医疗器械	80000	
3	一次性使用膜式氧合器套包	一次性使用体外循环用配套管路套包	国械注准 20233100002	无源医疗器械	120000	
4	一次性使用动静脉插管	一次性使用动静脉插管	正在申请中	无源医疗器械	300000	
5	体外心肺支持辅助设备	心肺转流系统用离心泵	国械注准 20233100001	有源医疗器械	15000	
6	一次性使用体外循环管道	一次性使用体外循环配套血管路	正在申请中	无源医疗器械	80000	
7	全磁悬浮体外人工心脏	全磁悬浮体外人工心脏	正在申请中	有源医疗器械	5000	

项目产品的关联性：一次性使用离心泵泵头为体外心肺支持辅助设备的消耗产品，提供心肺功能支持，维持血液循环；一次性使用动静脉插管和一

一次性使用体外循环管道作为连接一次性使用膜式氧合器、体外心肺支持辅助设备、全磁悬浮体外人工心脏的消耗产品，一次性使用膜式氧合器套包为体外循环的消耗品；体外心肺支持辅助设备、全磁悬浮体外人工心脏为体外循环的一部分，项目产品均为独立产品，但互有关联。

项目配套建设质检实验室（有源实验室和无源实验室）和环境检测实验室，其中无源实验室是对膜式氧合器进行氧合性能、变温性能的测试，有源实验室是针对产品医疗行业技术要求进行相关规格的测试（通电部分的测试），环境检测实验室用于对实验室内环境空气和纯水制备的产生的纯水进行纯净度的检测。

表 2-2 实验室检测方案

序号	实验名称	实验频次/年	抽检产品量	检测对象
1	有源实验	80 次	3 套/次	体外心肺支持辅助设备、全磁悬浮体外人工心脏
2	无源实验	80 次	2 套/次	一次性使用膜式氧合器
3	环境检测	50 次	/	实验室内环境空气、纯水

项目位于 1 栋地上 22 层、地下 2 层的厂房，项目使用地上 1-4 层、9-22 层、地下 2 层；5-8 层为政府物业使用场所，非本项目所有，目前为空置状态。项目主要建设内容见表 2-3，各楼层功能见表 2-4。

表 2-3 项目主要建设内容

类别	名称		工程建设内容
主体工程	生产车间		位于 1-3 层、4 层东侧（面积约 736m ² ）、10 层东侧（面积约 538m ² ），单层建筑面积为 1591.7m ²
	实验室		位于 4 层西侧（约 235m ² ）、11 层、12 层、13 层、16 层，单层建筑面积为 1591.7m ²
公用工程	纯水制备工程		纯水制备设备 1 套，制备率为 70%，位于负一层西侧的纯水机房（36m ² ）
	给水		市政供水管网提供自来水
	排水		项目所在地为雨污分流制，雨水接入市政雨水管，污水接入市政污水管网汇入固戍水质净化厂（二期）处理
	供电		市政供电
环保工程	废水治理	生活污水	经化粪池预处理后通过市政污水管网排入固戍水质净化厂（二期）处理
		纯水制备产生的浓水	属于低浓度废水，直接进入通过市政污水管网排入固戍水质净化厂（二期）处理
		生产废水	项目拟建 1 套废水处理设施处理，1 个生产废水排放口（编号 DW002），该设施位于负二层废水处理间，建筑面积为 65m ² ，设计处理能力 20m ³ /d，采用“调节+水解酸

				化+接触氧化+沉淀+过滤”处理技术，处理达标后通过市政污水管网排入固戍水质净化厂（二期）处理
		废气治理		拟在楼顶建设一套风量为25000m ³ /h的二级活性炭处理设施，项目产生的注塑废气、有机废气、酸性废气、焊锡废气、切割打磨废气、恶臭气体经收集后引至楼顶经二级活性炭吸附装置（TA001）处理后高空排放（排气筒DA001高103.8m，其中楼高99.3m，排气筒高出楼面4.5m）
		固体废物收集装置	生活垃圾	生活垃圾交环卫部门进行处理
			一般固废	项目一般固体废物产生当天清运至所在宝星智荟城园区的一般固废回收处，不在本项目厂区内贮存
			危险废物	设置1个危险废物暂存间（暂存间西侧规划为医疗废物贮存区，东侧规划为其他危险废物贮存区），位于负二层（面积约为16.29m ² ），危险废物、医疗废物分类暂存后交由有资质单位拉运处理
		噪声治理措施		采取墙体隔声、合理布局车间、加强设备维护与保养等措施
	办公和生活设施	办公室		主要位于10层西侧、15层、17~22层，单层建筑面积为1591.7m ²
		生活辅助设施		预计在14层建设就餐区，单层建筑面积为1591.7m ² （不动火餐厅，项目不自制餐食）
	储运工程	仓库		危化品仓1间位于9层西侧（面积为42m²），贮存化学品详见表2-5 成品仓库位于8层（面积为1255m²），生产原料仓位于9层（面积为900m²）。 4层实验室设置1间耗材间（面积为8m²），11层、12层、13层、16层的实验室分别设有1间原辅材料贮存间，共四间（面积均为72m²），气体仓库位于实验室原辅材料贮存间南侧（面积均为20m²）

表 2-4 项目建筑物各层功能一览表

名称	楼层	功能设置	备注
项目主体工程	1F	注塑洁净车间、脱包间、模具间、缓冲间、清洗间、空调机房、前台大厅	1591.7m ²
	2F	脱包间、包装间、风柜机房、组装车间（泵头、氧合器、P1P3 管路）、清洗间（放置超声波清洗机，清洗物料及生产用具管道）、缓冲间、员工休息区、物料暂存区、更衣区	1591.7m ²
	3F	脱包间、包装间、风柜机房、组装车间（泵头、氧合器、P1P3 管路）、清洗间（放置超声波清洗机，清洗物料及生产用具管道）、缓冲间、员工休息区、物料暂存区、更衣区	1591.7m ²
	4F	脱包间、包装间、组装车间、清洗间（放置超声波清洗机，清洗物料及生产用具管道）、缓冲间、空调机房，实验室（含微生物限度室、培养室、无菌室、阳性对照室、灭菌室、理化实验区、耗材暂存间、天平室、细菌内毒素检查室、成品检验区、气相室、长效运转测试室、员工操作间）	1591.7m ²
	9F	仓库、质检区、功能测试区、老化房、危化品仓	1591.7m ²

	10F	包装车间、组装车间、仓库、机房、老化房、办公区	1591.7m ²
	11F	有源实验室、无源实验室、贮存区、办公区	1591.7m ²
	12F	有源实验室、无源实验室、贮存区、办公区	1591.7m ²
	13F	有源实验室、无源实验室、贮存区、办公区	1591.7m ²
	14F	用餐区	1591.7m ²
	15F	办公区	1591.7m ²
	16F	有源实验室、无源实验室、贮存区、办公区	1591.7m ²
	17F~22F (共六层)	办公区	1591.7m ²
	负一层	机房(变配电机房、纯水机房等)、停车位	2500m ²
	负二楼	废水处理间(面积为 65m ²)、危废暂存间(面积约为 16.29m ² , 其中含医疗废物暂存区域 3.59m ²)、停车位	2500m ²

3、主要原辅材料及能源消耗

本项目原辅材料的使用情况如表 2-5 所示。

表 2-5 主要原辅材料使用情况一览表

类别	名称	包装规格、组成	单位	年耗量	最大贮存量	贮存位置	来源
生产原辅材料	通用	聚氨酯 A	聚氨酯 A	kg	720	180	外购
		聚氨酯 B	聚氨酯 B	kg	110	50	外购
		UV 胶	主要为脂肪族尿烷丙烯酸酯低聚物(含量 40-45%), 详见表 2-6	kg	300	50	外购
		PC 塑胶粒	聚碳酸酯, 颗粒, 25kg/包	kg	5000	1000	外购
		涂料	2-甲基丙烯酰氧基乙基磷酰胆碱的共聚物, 粉末状	kg	300	30	外购
		无水乙醇	99.5%乙醇	kg	63.12	15	外购
		模具	/	套	50	20	外购
	一次性使用膜式氧合器	氧合膜	PMP	km	8000	4000	外购
		热交换膜	PET	km	1000	500	外购
		外壳	塑胶件	pcs	80000	5000	外购/自制
		分流板	塑胶件	pcs	80000	5000	自制
		配件包	含 3/8 二通接头、3/8 管路、扎带	pcs	80000	5000	外购

		PE 环	塑胶件	pcs	10000	5000		外购
	一次性使用离心泵泵头	泵头外壳	塑胶件	pcs	80000	8000	9 楼仓库	外购/自制
		叶轮	塑胶件	pcs	80000	8000		自制
		滚珠	陶瓷	pcs	80000	8000		外购
		轴承	塑胶件	pcs	80000	8000		自制
		磁铁	磁铁	pcs	160000	10000		外购
	一次性使用膜式氧合器套包	动静脉管路组件	压力传感器、快速公接头、快速母接头、缠绕管	pcs	120000	10000	9 楼仓库	自制
		预充管路组件	塑胶件	pcs	120000	10000		自制
		配作包组件	含管道钳、冲洗器、三迪阀、鲁尔帽(公)、扎带, 剪刀、双公连接管、3/8 二通接头、3/8 管路、采血管	pcs	120000	10000		外购
		氧气管路	塑胶件	pcs	120000	10000		外购
	一次性使用动静脉插管	压力传感器	/	PCS	300000	10000	9 楼仓库	外购
		接头	3/8 二通接头	PCS	300000	10000		外购
		金属弹簧	金属	PCS	300000	10000		外购
		聚氨酯 PU	颗粒状聚氨酯	kg	200	20		自制
		软管	塑胶件	PCS	300000	10000		外购
		四氢呋喃	液态、纯品四氢呋喃	kg	20	5	危化品库	外购
	全磁悬浮体外人工心脏	外壳	塑胶件	PCS	5000	500	9 楼仓库	外购
		塑胶转子	塑胶件	pcs	5000	500		外购
		滚珠	陶瓷	pcs	5000	500		外购
		磁铁	磁铁	pcs	5000	500		外购
	体外心肺支持辅助设备	主机	主机后壳: 311×286×34mm 主机前壳 341.5×290×139.2mm	PCS	15000	1000	9 楼仓库	外购
		泵驱动装置	泵驱动固定座 A 73.7*73*31.9mm 泵固定环 BΦ75.8X8.5mm	PCS	15000	1000		外购
		紧急泵驱动装	泵驱动固定座 A 73.7*73*31.9mm	PCS	15000	1000		外购

			置	泵固定环 BΦ75.8X8.5mm					
			备用电池	LMF-03-000	PCS	15000	1000		外购
			流量气泡传感器	流量气泡传感器 SONOFLOW CO.56, Pro V2.0	PCS	15000	1000	9 楼仓库	外购
			显示面板	显示面板前壳 309.1×290×38.5 显示面板后壳 306.7×287.7×22.2	PCS	15000	1000		外购
			线缆集线器	HUB 上壳 65×50×10.1mm HUB 下壳 65×50×9.8mm	PCS	15000	1000		外购
			温度传感器	血氧传感器底盖 48.1×41.1×2mm 底壳密封圈 48.3×41.3×1.5mm	PCS	30000	2000		外购
			电源适配器	MANGO150S-24 A3-HN	PCS	15000	1000		外购
			小车	LMF-10-001 为产品配件	PCS	15000	1000		外购
		一次性使用体外循环管道	软管	塑胶件	PCS	80000	5000	9 楼仓库	外购
			接头	3/8 二通接头	PCS	80000	5000		外购
			气塞	塑胶件	PCS	80000	5000		外购
			阻闭管	/	PCS	80000	5000		自制
		有源实验室	珍珠棉	固态	kg	50	50	各层实验室原辅材料贮存间、危化品库	外购
			过氧化氢	3%，液态	kg	1.53	1.53		外购
			次氯酸钠	0.5%，液态	kg	1.875	1		外购
			无铅锡丝	固态、主要成分为锡	kg	0.15	0.15		外购
		无源实验室	碳酸氢钠注射液	5%，液态	L	5	15		外购
			葡萄糖注射液	5%，液态	L	2	10		外购
			氯化钠注射液	0.5%，液态	L	750	150		外购
			丙三醇	液态	kg	37.8	20		外购
			酒精	75%乙醇，液态	kg	40	10		外购
			氧气	40L/瓶	瓶	15	5		外购
			氮气	40L/瓶	瓶	100	10		外购
			二氧化碳气体	40L/瓶	瓶	5	5		外购

		氯化钠	氯化钠，固态	kg	5	10		外购
	环境检测实验室（无菌实验室）	金黄色葡萄球菌	10g/支	支	50	1	4 楼耗材间 冻存冰箱	外购
		铜绿假单胞	10g/支	支	10	1		外购
		黑曲霉菌	10g/支	支	10	1		外购
		枯草芽孢杆菌	10g/支	支	10	1		外购
		白色念珠菌	10g/支	支	10	1		外购
		大肠埃希菌	10g/支	支	10	1		外购
		新洁尔灭	苯扎溴铵，液态	kg	20	1	4 楼耗材间	外购
		甲基红	甲基红，固态	kg	0.02	0.01	危化品库	外购
		氢氧化钠	氢氧化钠	kg	5	0.05		外购
		氯化钾	氯化钾，固态	kg	0.2	0.1		外购
		盐酸	38%盐酸，液态	kg	5.9	1		外购
		浓硫酸	98%硫酸，液态	kg	36.8	1		外购
		异丙醇	异丙醇，液态	kg	0.8	0.8		外购
		无水乙醇	99.5%乙醇，液态	kg	10	1		外购
		酒精	75%乙醇，液态	kg	40	10		外购
		对氨基苯磺酰胺	对氨基苯磺酰胺，粉末状	kg	0.02	0.01		外购
		氯化铵	氯化铵，固态	kg	0.02	0.01		外购
		醋酸铵	醋酸铵，固态	kg	0.2	0.1		外购
		溴麝香草酚蓝	溴麝香草酚蓝 固态	kg	0.02	0.01		外购
		盐酸萘乙二胺	盐酸萘乙二胺 固态	kg	0.02	0.01		外购
		硫代乙酰胺	硫代乙酰胺，固态	kg	0.02	0.02		外购
	废气处理	活性炭	固态	kg	17040	/	厂商上门更换，厂区内不贮存	外购
	废水处理	活性炭	固态	t	0.1	/		外购
		石英砂	固态	t	0.3	/		外购
		聚合氯化铝（PAC）	聚合氯化铝，固态	kg	100	25	废水处理间	外购
		聚丙烯酰胺（PAM）	聚丙烯酰胺，固态	kg	25	25		外购
	清洁材料	无磷洗衣液	液态	kg	200	50	洗衣间	外购

	洗洁精	液态	kg	10	10		外购
备注： 1.根据中华人民共和国卫生部 2006 年 1 月 11 日发布的《人间传染的病原微生物名录》，项目使用的铜绿假单胞菌、大肠埃希菌、金黄色葡萄球菌、白色念珠菌（又称白假丝酵母菌）均可在 P2 实验室进行实验，枯草芽孢杆菌、黑曲菌无人感染能力。 2.体外心肺支持辅助设备原辅材料中的小车为体外心肺支持辅助设备的组成，该产品需要安装小推车进行移动，无需进行装配，包装时与产品一起打包即可。							
主要原辅材料主要组分、理化性质、毒理性质见下表：							
表 2-6 主要原辅材料理化性质一览表							
序号	名称	规格	理化性质	毒理性质			
1	涂料	纯品	化学组分为 2-甲基丙烯酰氧基乙基磷酰胆碱的共聚物，白色粉末，溶于甲醇、乙醇和异丙醇、不溶于水、丙酮、正己烷；无急性毒性，对皮肤、眼睛无刺激性，用于管材内部喷涂，防止血栓，对人体无害。MSDS 见附件 5-1。	/			
2	聚氨酯 A	-	液体，淡黄色，挥发性成分为 N,N,N',N'-四(2-羟基丙基)乙二胺（含量 1-5%）。	N,N,N',N'-四(2-羟基丙基)乙二胺： 大鼠经口 LD ₅₀ : 2890mg/kg 大鼠经皮 LD ₅₀ >2000mg/kg			
3	聚氨酯 B	-	无色液体，有害成分包括：二苯基甲烷-4,4'-二异氰酸酯（30%-50%），4,4'-二甲苯基甲烷二异氰酸酯、聚丙二醇的聚合物（30-50%），二甲苯烷二异氰酸酯（含量 1%-5%）。	二苯基甲烷-4,4'-二异氰酸酯： 大鼠经口 LD ₅₀ >2000mg/kg 家兔经皮 LD ₅₀ >9400mg/kg 二甲苯烷二异氰酸酯： 大鼠经口 LD ₅₀ >2000mg/kg 家兔经皮 LD ₅₀ >6200mg/kg			
4	氢氧化钠	-	化学式 NaOH，白色半透明结晶状固体，俗称烧碱、火碱、苛性钠，为一种具有强腐蚀性的强碱，一般为片状或块状形态，易溶于水（溶于水时放热）并形成碱性溶液。沸点 1390℃、熔点 318.4℃。密度 2.130g/cm ³ 。	家兔经眼：1%重度刺激。家兔经皮：50mg/24 小时，重度刺激。			
5	盐酸	38%	无色透明的液体，有强烈的刺鼻气味，强酸，具有较高的腐蚀性。熔点-114.8℃（纯），沸点 108.6℃（20%），密度相对密度（水=1）1.18。	对皮肤、粘膜和眼睛具有强烈刺激和烧灼作用，引起刺激部位的炎性水肿、充血、出血和坏死。大鼠吸入 LC ₅₀ : 3124ppm/1h			
6	浓硫酸	98%	无色黏稠，油状液体，指质量分数大于等于 70%的纯 H ₂ SO ₄ 的水溶液。是一种具有高腐蚀性的强矿物酸。其密度为 1.84g/cm ³ ，其物质的量浓度为 18.4mol/L，熔点	大鼠经口 LD ₅₀ : 80mg/kg; LC ₅₀ : 510mg/m ³ , 2 小时(大鼠吸入); 320mg/m ³ , 2 小时(小鼠吸入)			

				10°C, 沸点 315°C-338°C。	
7	乙醇	99.5%		化学式 C ₂ H ₆ O, 无色液体, 密度 0.789(20°C), 沸点 78.3°C, 熔点-114.1°C, 闪点 13°C, 浓度 98%, 极易燃, 储备运输远离火源、热源等, 爆炸上限%(V/V): 19.0, 爆炸下限%(V/V): 3.3, 与水混溶, 可混溶于乙醚、氯仿、甘油、甲醇等多数有机溶剂。	大鼠经口 LD ₅₀ : 7060mg/kg; 半数致死浓度 LC ₅₀ : 13480mg/L/96h (鱼); 半数抑制浓度 IC ₅₀ : 1450mg/L/72h (藻类)
8	新洁尔灭	-		无色或淡黄色液态, 主要化学组分为 95%苯扎溴铵, 5% 其他。熔点 50-55°C。该品为常用的阳离子表面活性剂, 兼有杀菌和去垢效力, 性质稳定, 易于保存。	/
9	对氨基苯磺酰胺	-		是一种有机化合物, 在医药上可做药物使用, 对细菌的生长增殖有抑制作用。白色颗粒或粉末状晶体, 无臭, 味微苦, 熔点 164.5~166.5°C。	狗经口 LD ₅₀ : 2000mg/kg
10	酒精	75%		无色透明液体, 易挥发, 具有乙醇固有的香气, 微甜, 无异味, 熔点/凝固点 (°C) -117 (乙醇), 初沸点和沸程 (°C) >79, 闪点 (闭杯, °C) 22, 易燃, 蒸气压 5.8kPa (20°C, 乙醇), 相对密度 (水=1) 0.85-0.87, 能与水、三氯甲烷、乙醚等混溶。	LD ₅₀ : 5000mg/kg(大鼠经口) LD ₅₀ : 3600mg/kg(小鼠经口) LD ₅₀ : 6410mg/kg (兔经口) LD ₅₀ : 12800mg/kg (兔经皮) 刺激性: 家兔经皮 500mg, 轻度刺激。家兔经眼 100mg (24h), 中度刺激 LC ₅₀ : 11000mg/L/96h (鱼) EC ₅₀ : 9950mg/L/48h (甲壳纲)
11	甲基红	纯品		深紫色有光泽的晶体或红褐色粉末, 熔点 178~182°C, 微溶于水, 溶于乙醇和乙酸。	致肿瘤数据小鼠经口 TDLo: 12gm/kg/57W-C, RTECS 标准, 肝-肿瘤
12	氯化钾	纯品		无色立方晶体, 结晶体常呈长柱状, 熔点 776°C, 沸点 1500°C (升华), 相对密度 (水=1) 1.984, 溶于水, 稍溶于甘油, 微溶于乙醇, 不溶于乙醚和丙酮。	/
13	丙三醇	97%		无色粘稠液体, 无气味, 有暖甜味, 能吸潮。熔点 18°C, 沸点 290°C, 相对密度 (水=1) 1.26 (20°C), 饱和蒸气压 (kPa) 0.4 (20°C), 闪点 160°C, 可溶于水、醇, 不溶于氯仿、醚、油类。	大鼠经口 LD ₅₀ : 12600mg/kg 小鼠经口 LD ₅₀ : 4090mg/kg 兔经口 LD ₅₀ : 27000mg/kg
14	氧气	纯品		无色、无味气体或淡蓝色低温液体; 在-227°C可固化成	1. 急性毒性: 人类吸入 TCLo: 100pph/14H。

				固态氧，淡青色六角形晶体。沸点-183.1℃，熔点-218.8℃，微溶于水和乙醇，不燃。	2. 其他毒害作用：TCLo: 100%（100%）（人吸入，14h）；TCLo: 80%（大鼠吸入）。
15	氮气	纯品		无色无臭气体，熔点-209.8℃，沸点-195.6℃，相对密度（水=1）0.81（-196℃），饱和蒸气压（kPa）1026.42（-173℃），相对蒸汽密度（空气=1）0.97，微溶于水、乙醇。	入氮气浓度不太高时，患者最初感胸闷、气短、疲软无力；吸入高浓度，患者可迅速昏迷、因呼吸和心跳停止而死亡。
16	二氧化碳气体	纯品		无色无臭气体，熔点-56.6（527kPa），沸点-78.5（升华），相对密度（水=1）1.56（-79℃），相对蒸汽密度（空气=1）1.53，饱和蒸气压（kPa）1013.25（-39℃），溶于水、烃类等多数有机溶剂。	二氧化碳没有毒性，但高浓度时，就会改变血液的 pH 值，长时间吸入二氧化碳将引起代谢障碍。
17	过氧化氢	3%		无色透明液体，有微弱的特殊气味，熔点-2（无水），相对密度（水=1）1.46（无水），饱和蒸气压（kPa）0.13（15.3℃），溶于水、醇、醚，不溶于苯、石油醚。	经常接触多患皮炎及支气管和肺脏疾病。
18	次氯酸钠	0.5%		微黄色溶液，有似氯气的气味，熔点-6℃，相对密度（水=1）1.1，沸点 102.2℃，溶于水。密度 1.25g/cm ³	LD ₅₀ : 8500mg/kg(小鼠经口)
19	氯化铵	纯品		无臭、味咸、容易吸潮的白色粉末或结晶颗粒，熔点 520℃，微溶于乙醇，溶于水，溶于甘油。	LD ₅₀ : 1650mg/kg(大鼠经口)
20	醋酸铵	纯品		白色晶体，具有醋酸气味，熔点 114℃，在水中沉底并与水混合。	腹腔-大鼠 LD ₅₀ : 632mg/kg； 静脉-小鼠 LD ₅₀ : 386mg/kg
21	溴麝香草酚蓝	纯品		近似藕荷色或红色结晶性固体，熔点/凝固点 200-204℃，溶于乙醇、乙醚、甲醇、丙酮和稀氢氧化碱溶液，略溶于苯、甲苯和二甲苯，不溶于水，几乎不溶于石油醚。	/
22	盐酸萘乙二胺	纯品		白色至类白色至米色或淡红色结晶性固体，具吸湿性，对空气和光敏感。熔点/凝固点 190-199℃，微溶于冷水，易溶于 95%乙醇、稀盐酸和热水，溶于甲醇和二甲亚砷、微溶于丙酮和无水乙醇。	腹腔-小鼠 LD ₅₀ : 150mg/kg

23	硫代乙酰胺	纯品	结晶化合物，有轻微的硫酸味，熔点 113-114℃。	大鼠经口 LD ₅₀ : 301mg/kg
24	碳酸氢钠	纯品	白色结晶粉末，熔点 70℃（分解），相对密度（水=1）2.16g/cm ³ ，相对蒸汽密度（空气=1）4.6，饱和蒸气压（kPa）13.33（20℃），溶于水，不溶于乙醇等。	大鼠经口 LD ₅₀ : 4200mg/kg
25	异丙醇	-	有像乙醇气味的无色透明液体，熔点-88℃，相对密度（水=1）0.7851，沸点 82.5℃，饱和蒸气压 92232（80℃）38463（60℃）1187（0℃），闪点 22℃；17.2（闭杯），溶于水，乙醇和乙醚。	大鼠经口 LD ₅₀ : 5000mg/kg 小鼠经口 LD ₅₀ : 3600mg/kg 兔经口 LD ₅₀ : 6410mg/kg 兔经皮 LD ₅₀ : 12800mg/kg 刺激性：家兔经皮 500mg，轻度刺激。家兔经眼 100mg（24h），中度刺激。
26	UV 胶	混合物	液态，密度 1.078g/cm ³ ，闪点 77.2℃，本体型胶粘剂，MSDS 见附件 5-7，成分：脂肪族尿烷丙烯酸酯低聚物（40%-45%），高沸点丙烯酸单体（30%-35%），改性的丙烯酸酯（15%-20%），磷化合物（1%-3%）等	LD ₅₀ （口服，鼠实验） 316mg/kg LD ₅₀ （皮肤，兔实验） 518mg/kg
27	四氢呋喃	纯品	无色至淡黄色液体，沸点 65-70℃，混溶于水、醇类、醚类、酮类、酯类和烃类	属低毒类，大鼠吸入浓度 590mg/m ³ 时，出现眼和呼吸道的刺激症状；吸入 1475mg/m ³ 时，刺激症状明显加重。

表 2-7 项目主要能源以及资源消耗一览表

类别		年消耗量	来源
新鲜水	生活用水	2000 吨	市政自来水管网供应
	生产用水	6643.8 吨	
电		300 万度	市政电网供应

5、主要设备清单

项目主要设备、设施一览表见表 2-8。

表 2-8 主要生产设备清单

类别	设备名称	规格或型号	数量	单位	功能或作用	所在位置
生产	超声波焊接机	G2.800DIALOG20/2400	2	台	塑料产品焊接使用	2 层洁净车间
	超声波清洗机	双槽，单槽尺寸 550mm*750mm*500mm	5	台	产品原辅材料清洗使用	2 层洁净车间

		超声波清洗机	单槽，尺寸 500mm*400mm*350mm	1	台	清洗生产仪器如分配性蠕动泵管道	2层洁净车间
		注胶设备	M378-01-01	2	台	注胶	2层洁净车间
		切丝设备	M379-01、T463	2	台	切除产品多余的胶层	2层洁净车间
		绕丝设备	FR200、N/A	2	台	辅助丝膜绕丝	2层洁净车间
		分配性蠕动泵	容量 10L，SHZ-D	2	台	注水试漏	2层洁净车间
		干燥箱	UF750plus/ DHG-9620A	3	台	产品清洗后干燥	2层洁净车间
		UV 固化机	SEC-5551B	2	台	产品点胶后UV 灯固化	2层洁净车间
		立式注塑机	FANUC ROBOSHOT @-S100iB（自然冷却）	2	台	生产塑胶件	1楼注塑车间
		涂层设备	E040+E042	1	套	涂层	3楼洁净区
		纯水系统	1500L/H，制水率 70%	1	套	制备纯水	负一层纯水房
		丝膜堆叠设备	E010	2	台	氧合膜及变温膜绕丝	2、3楼洁净车间
		点胶设备	T464	1	台	氧合器上下盖点胶	2楼洁净车间
		离心机	E042+E043+E044	1	台	丝膜离心	3楼洁净车间
		泄漏测试设备	E034	1	台	丝膜测漏设备	3楼洁净车间
		接头和外盖粘接设备	E016	1	台	3/8 接头和外壳外盖固化设备	3楼洁净车间
		水路气路外壳粘接设备	E036	1	台	水路气路外壳粘接	3楼洁净车间
		空气压缩机	4*1.5KW	4	台	压缩空气，提供气源	负一楼空压机房
	实验室	手提式高压灭菌锅	50L	3	台	湿热灭菌	4层实验室
		超声波清洗机	单槽，单槽尺寸 500mm*400mm*350mm	1	台	清洗实验仪器器皿	4层实验室
		生化培养箱	LRH-250	3	台	微生物培养	4层实验室
		微粒分析仪	GWF-7JA	1	台	微粒计数	4层实验室
		智能集菌仪	/	2	台	微生物收集	4层实验室

	精密天平	ME2002E	2	台	精密称量	4 层实验室
	电热鼓风干燥箱	DHP-9052	2	台	烘干、去热原	4 层实验室
	数显恒温水浴锅	XR52455	1	台	标定产品使用/恒温蒸发	4 楼实验室
	气相色谱仪(带顶空进样器)	GC-2014	1	台	环氧乙烷残留测试	4 层实验室
	臭氧分析仪	GT1000-03-RTU	1	台	臭氧浓度检测	4 层实验室
	紫外可见分光光度计	UV-1900i	2	台	吸光度检测	4 层、16 层实验室
	尘埃粒子计数器	Y09-550NW	2	台	环境监测	4 层实验室
	风量仪	testo420	2	台	环境监测	4 层实验室
	风速仪	Testo 405-VI	2	台	环境监测	4 层实验室
	泄漏率仪	ETT-AM	1	台	封口测试	4 层实验室
	浮游菌采样器	FKC-I 型	2	台	环境监测	4 层实验室
	电导率仪	F3 STANDARD	2	台	水质监测	4 层实验室
	TOC 分析仪	HTY-D1000-PL	2	台	水质监测	4 层实验室
	pH 值测试仪	LE438	2	台	水质监测	4 层实验室
	血气分析仪	ABL800 FLEX	2	台	氧气和二氧化碳转换率测试	16 层实验室
	频谱仪	UTS1032B	1	台	频谱测试	16 层实验室
	频率计	HC-F2700L	1	台	测试频率	16 层实验室
	可编程负载仪	IT8813(G)	1	台	硬件测试	16 层实验室
	泄漏电流测试仪	ST 5540	1	台	泄漏电流	16 层实验室
	耐压测试仪	9300BY	1	台	耐压测试	16 层实验室
	折弯机	LX-YB360	1	台	对钣金件进行折弯试验	16 层实验室
	老化箱	XMTA-TW700	1	台	老化测试	16 层实验室
	切割机	GSB 600 RE	1	台	切割检测产品塑胶件	16 层实验室
	打磨机	3.2mm	1	台	打磨检测产	16 层实验室

					品塑胶件	
	盐雾机	LX-90BS	1	台	盐雾测试	16 层实验室
	恒温水槽	YTDC-1030	1	台	恒温	16 层实验室
	多通道测温仪	AT4508	1	台	测试温度	16 层实验室
	擦拭试验机	HG-339	1	台	擦拭测试	16 层实验室
	兽用全自动血液细胞分析仪	BC-5000Vet	1	台	血细胞破坏测试	16 层实验室
	气体检测仪	SKY6000-CO2	1	台	氧气和二氧化碳转换率测试	16 层实验室
	多路温度测试仪	AT4516	1	台	监控温度	16 层实验室
	血凝分析仪	Hecochroc sigcalure Elite	1	台	血细胞破坏测试	16 层实验室
	送风定温恒温箱	DN410HC	1	台	样品烘干	16 层实验室
	医用冷藏箱	HYC-198S	2	台	耗材储存	16 层实验室
	亚低温治疗仪	CJ- II	1	台	血细胞破坏测试	16 层实验室
	监护仪	CPM15	1	台	氧气和二氧化碳转换率测试	16 层实验室
其他设施	洗衣机	/	8	台	清洗工衣	1-4 层洗衣房
环保设施	废水处理设施	设计处理规模为 20m ³ /d, 采用调节+水解酸化+接触氧化+沉淀+过滤处理工艺	1	套	生产废水处理	负二层废水处理间
	废气处理设施	采用二级活性炭处理工艺, 设计风量为 25000m ³ /h, 处理达标后由 103.8m 排气筒 DA001 排放	1	套	废气处理	楼顶
6、劳动定员及生产制度 劳动定员：项目劳动定员为 200 人，员工均不在厂区内住宿，14 层设置餐厅，由企业配送餐食，项目不自制餐食。 生产制度：年工作 264 天，每天一班制，每班工作 8h，年运行时数为 2112h。 7、水平衡图						

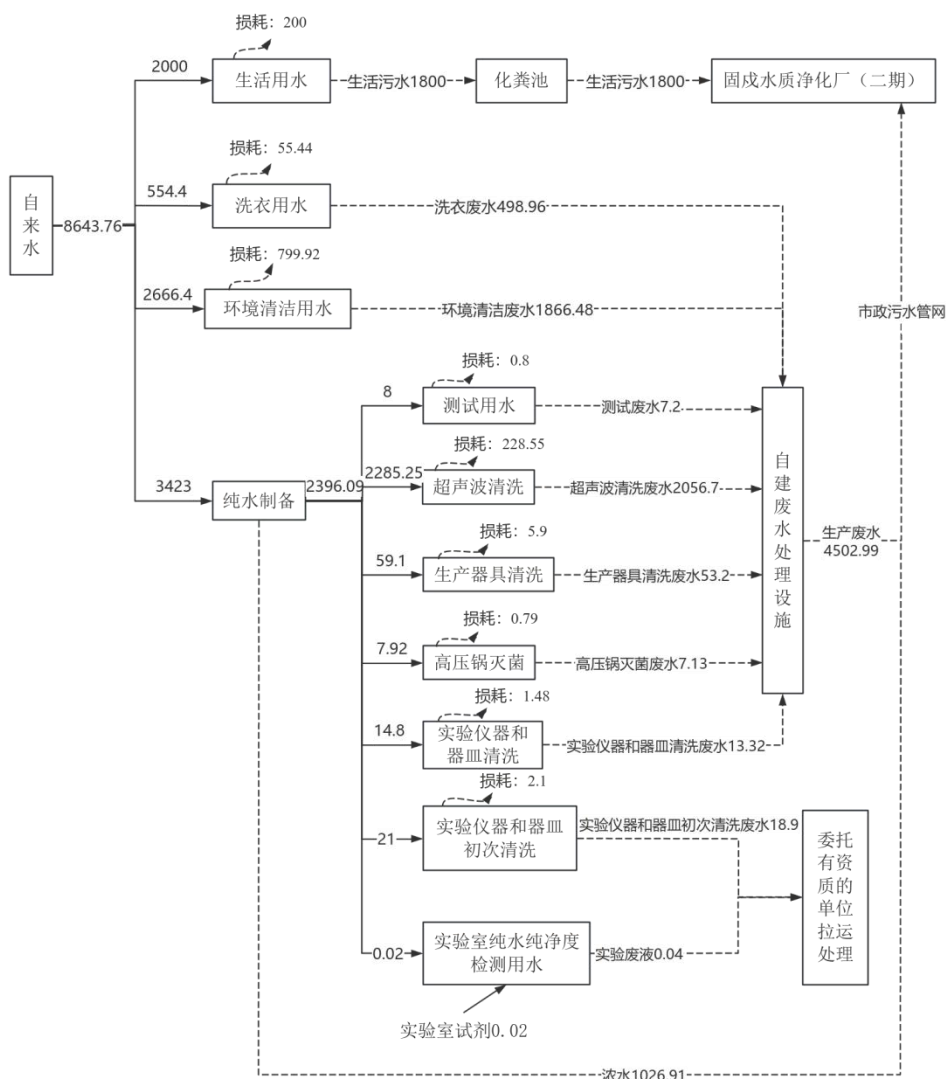


图 2-1 项目运营期水平衡图 (单位: 吨/年)

8、项目周边环境状况

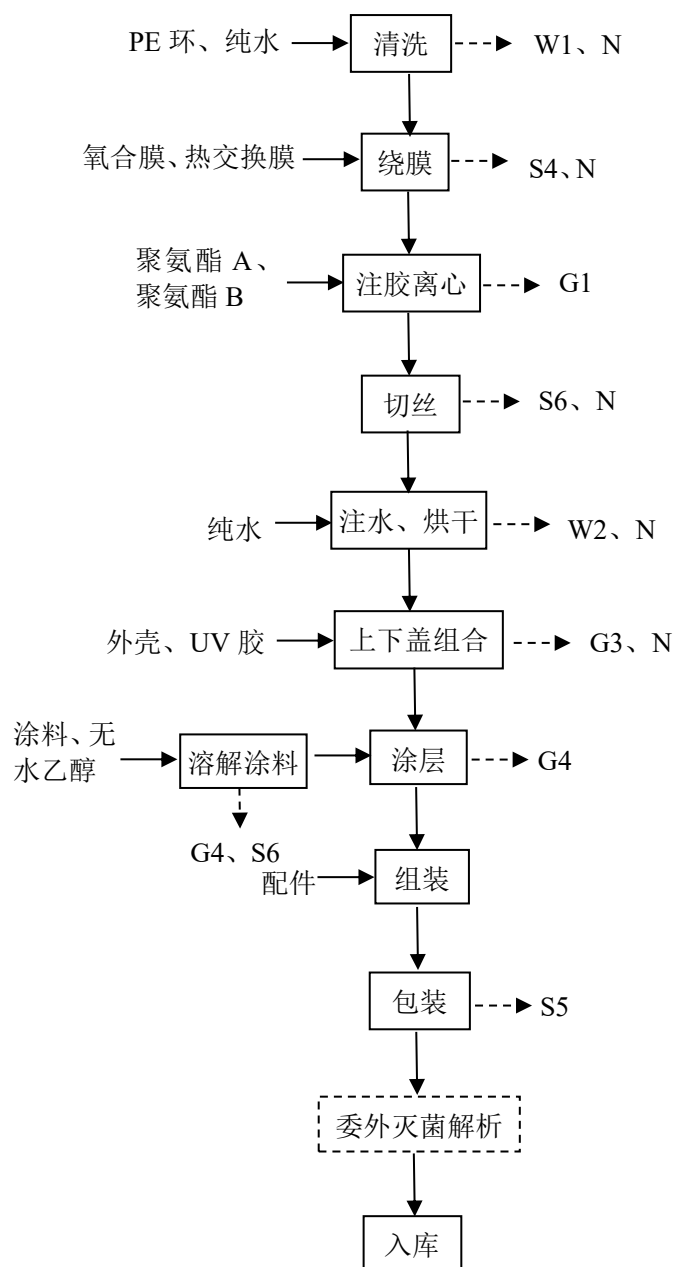
项目位于宝星智荟城 6 号楼，该栋建筑北侧 15m 为工业厂房，东北侧 7m 为宝星智荟城 3 号楼（工业厂房），东南侧 22m 处为宝星智荟城 2 号楼（园区已建宿舍楼），南面 32m 为在建园区（含宿舍楼与写字楼）。项目四至图见附图 2 及附图 3。

工艺流程和产排

一、工艺流程简述

项目工艺流程图及污染物标识图（废水 Wi；废气 Gi；固废 Si；噪声 N）

1、一次性使用膜式氧合器工艺流程:



(1) 清洗

将外购的 PE 环放入超声波清洗机机槽内用纯水清洗，去除表面的微粒，超声波清洗机设双槽，各槽一次清洗量约 50 套，故每台超声波清洗机一次清洗量约 100 套，单槽有效容积 0.165m^3 ，即每台超声波清洗剂每次清洗完需更换 0.33m^3 纯水。超声波清洗不投加清洗剂，过程产生超声波清洗废水 W1，同时设备运行产生噪声 N。

(2) 绕膜

氧合膜、热交换膜裁切后经过绕丝设备绕卷在分流板上，绕丝过程需要

	使用辅料 PE 环均匀绕卷，使用后的 PE 环（塑胶件）S4 作为一般固体废物处置，设备运行产生噪声 N。 （3）混胶、注胶离心 将聚氨酯 A 和聚氨酯 B 通过管道按比例注入注胶设备中混合，混合过程在设备内密闭。混合后的胶水通过注胶设备注入离心机内的绕膜中间品中，用以固化绕膜中间品和氧合器外壳。通过离心使胶水与产品更好的融合同时排出胶水中混入的空气。胶水自然固化，无需烘干；注胶设备仅在本工序混合聚氨酯 A 和聚氨酯 B 使用，使用期间不更换胶水种类，无需清洗设备。产生有机废气 G1。 （4）切丝 通过切丝机切除离心后的多余胶层，达到平整胶层，过程中产生胶渣 S6，设备噪声 N。 （5）注水、烘干 使用储水容量为 10L 的分配性蠕动泵，在完成上述步骤的每个中间品内注入 0.1L 的纯水（即单台分配性蠕动泵单次可测试 100 个中间品），测试泄漏情况，测试过程除纯水外不添加其他试剂，测试结束后放入干燥箱烘干水分。测试完的纯水全部作为测试废水 W2 处理，过程产生设备噪声 N。 （6）上下盖组合 将烘干后的中间品与外壳使用 UV 胶进行粘接组合，过程产生有机废气 G3，设备噪声 N。 （7）涂层 粉末状涂料（2-甲基丙烯酰氧基乙基磷酰胆碱的共聚物）经无水乙醇在容器瓶溶解后，使用涂层仪在中间品内部涂上涂料形成涂层，涂层可防止血栓，完成涂层工序后的半成品进入人工组装。涂料（2-甲基丙烯酰氧基乙基磷酰胆碱的共聚物）为粉末状纯品，不分解。过程产生有机废气 G4，涂料溶解溶液瓶为一次性，无需清洗，使用后的废涂料容器瓶 S6 作为危废处理。 （8）组装 人工将外购回来配件和涂层工件进行组装。 （9）包装
--	--

人工将组装完的产品装入包装箱内进行外包装，产生废包装材料 S5。

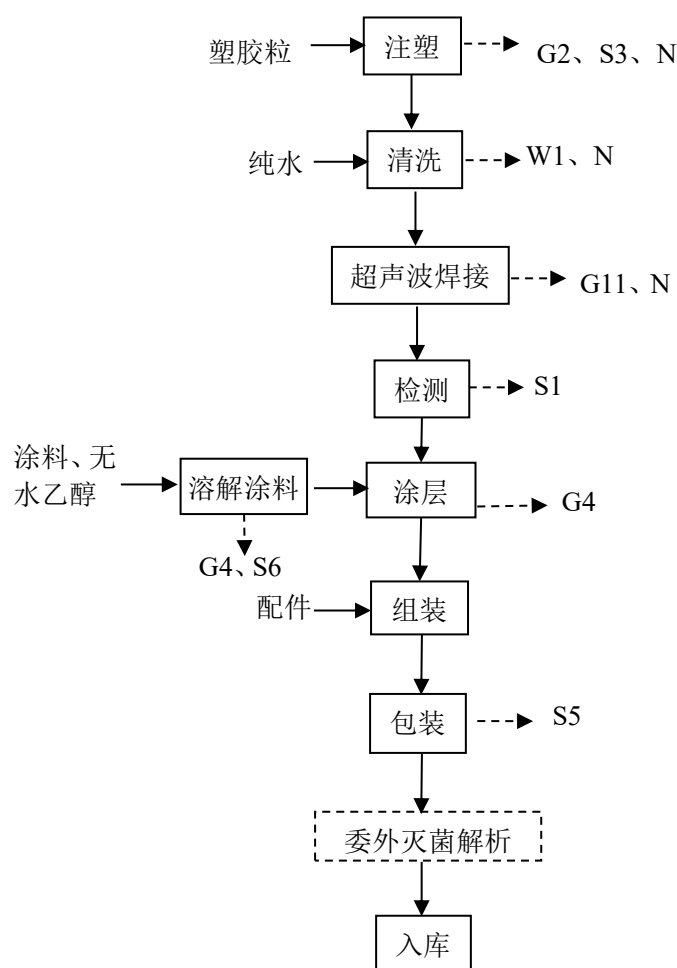
(10) 灭菌

将产品委托给广州医捷医疗器械技术服务有限公司进行环氧乙烷灭菌，并静置解析，待附着的环氧乙烷散去，再回厂。

(11) 入库

委外灭菌后的产品回厂入库。

2、一次性使用离心泵泵头工艺流程：



(1) 注塑

PC塑胶粒通过送料系统经管道送入注塑机内，在注塑机内高温（约200℃）热熔成流体，在螺杆压力作用下注入模具（约120℃），自然冷却成型即为叶轮、轴承等半成品；经人工外观检验修边后即注塑成品。

项目采用外购PC塑胶粒，不使用废弃或再生PC塑胶料，根据PC塑胶粒MSDS，PC塑胶粒的裂解温度为 $\geq 380^{\circ}\text{C}$ ，本项目PC塑胶粒加热温度为 200°C ，

	未达到裂解温度，故PC塑胶粒（聚碳酸酯树脂）不会分解。项目不生产或加工注塑模具，模具均外购成品，注塑过程不投加色母或色粉、不使用脱模剂等。项目注塑不涉及混料、破碎、挤出等工序，PC塑胶粒通过送料系统经管道送入注塑机内，无需人工倒料，因此无倒料粉尘产生，故本次评价不对颗粒物进行分析。 项目注塑产生水口料、次品、边角料 S3，产生注塑废气 G2，设备噪声 N。 （2）清洗 将注塑得到的叶轮、轴承放入超声波清洗机机槽内用纯水清洗，去除表面的微粒，超声波清洗机设双槽，各槽一次清洗量约 40 套，故每台超声波清洗机一次清洗量约 80 套，单槽有效容积 0.165m³，即每台超声波清洗剂每次清洗完需更换 0.33m³ 纯水。产生超声波清洗废水 W1，清洗过程中产生设备噪声 N。 （3）焊接 使用超声波焊接机对外壳上下盖进行焊接。 超声波焊接原理为：超声波作用于热塑性的塑料接触面时，会产生每秒几万次的高频振动，这种达到一定振幅的高频振动，通过上焊件把超声能量传送到焊区，振动能量通过摩擦方式转换成热能，致使外壳（上下盖）的接触面迅速熔化，加上一定压力后，使其融合成一体，过程中不使用焊材。因超声波焊接过程时间极短，塑料的接触面很小，产生极少量的有机废气 G11，本次评价仅定性分析。过程产生设备噪声 N。 （4）检测 将焊接后的半成品泵头连接标准的心肺转流系统离心泵组成检测回路，通电驱动泵头，检测转速。产生不合格品 S1。 （5）涂层 粉末状涂料（2-甲基丙烯酰氧基乙基磷酰胆碱的共聚物）经无水乙醇在容器瓶溶解后，使用涂层仪在半成品泵头表面及内部涂上涂料形成涂层，涂层可防止血栓。涂料（2-甲基丙烯酰氧基乙基磷酰胆碱的共聚物）为粉末状纯品，不分解。过程产生部分有机废气 G4，涂料溶解容器瓶无需清洗，使用完后产生废涂料容器瓶 S6 作为危废处理。
--	--

（6）组装

人工将外购回来配件和完成涂层的半成品进行组装。

（7）包装

人工将完成组装的产品装入包装箱内进行外包装，过程产生废普通包装材料 S5。

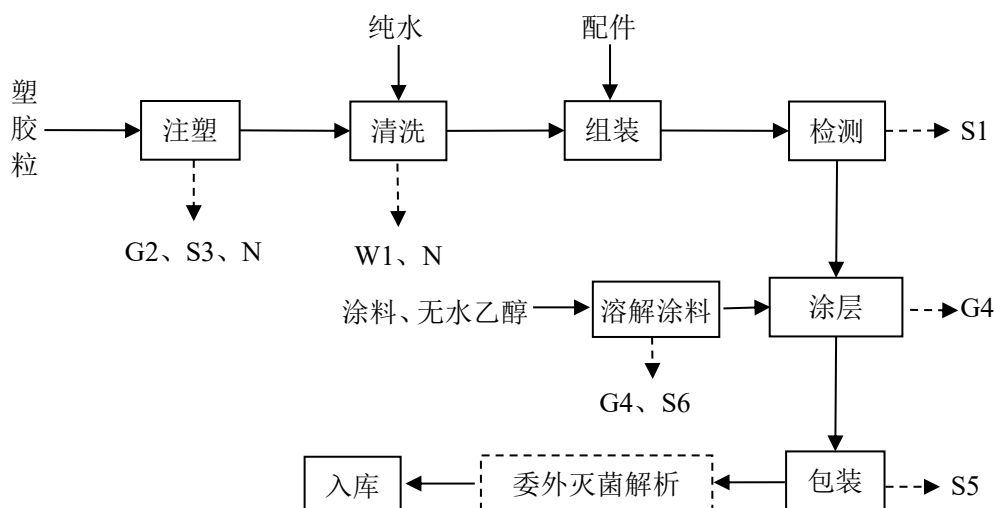
（8）灭菌

将产品委托给广州医捷医疗器械技术服务有限公司进行环氧乙烷灭菌，并静置解析，待附着的环氧乙烷散去，再回厂。

（9）入库

委外灭菌后的产品回厂入库。

3、一次性使用膜式氧合器套包、一次性使用体外循环管道工艺流程：

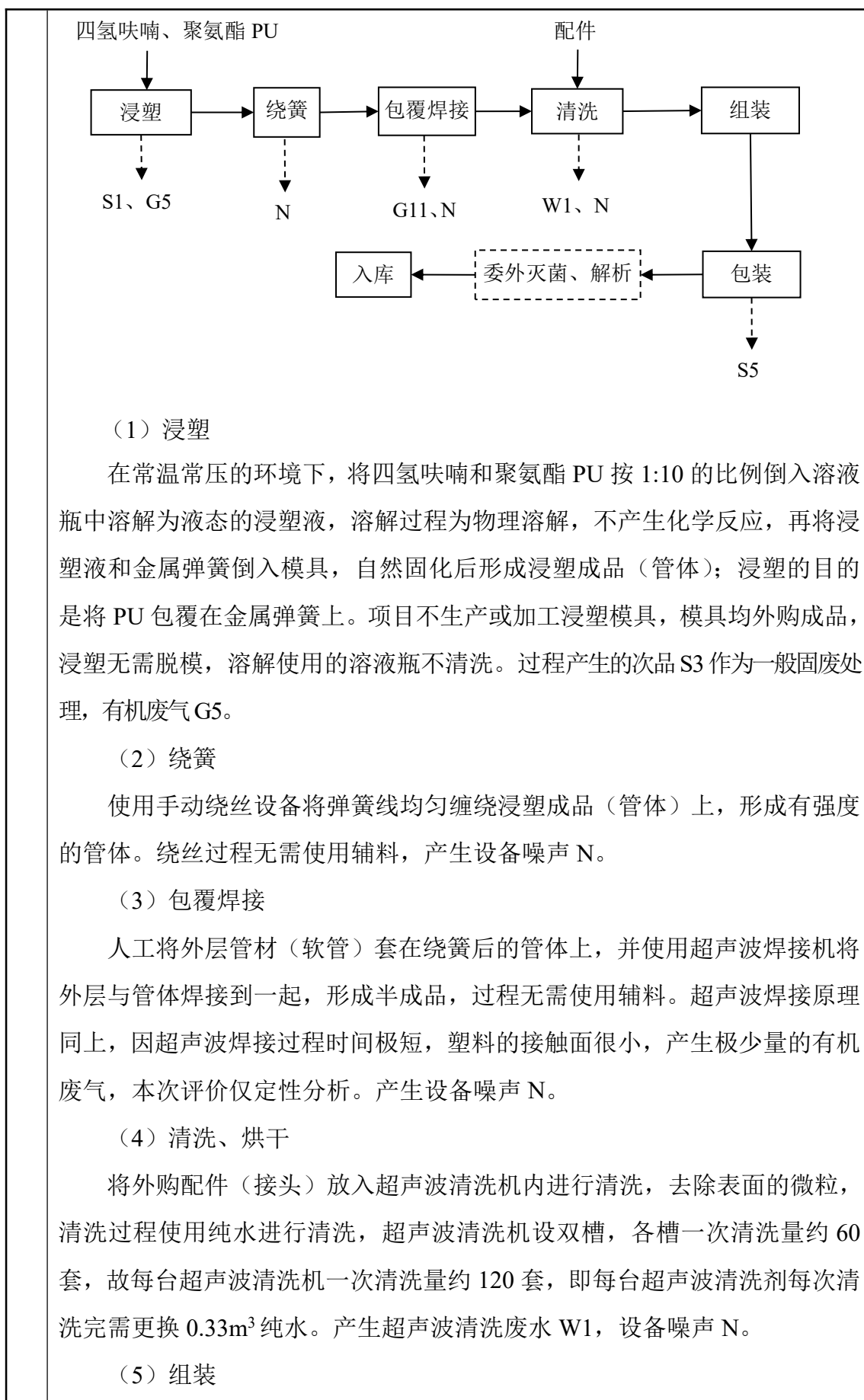


（1）注塑

PC塑胶粒通过送料系统经管道送入注塑机内，在注塑机内高温（约200℃）热熔成流体，在螺杆压力作用下注入模具（约120℃），自然冷却成型即为叶轮、轴承等半成品；经人工外观检验修边后即注塑成品。

项目采用外购PC塑胶粒，不使用废弃或再生PC塑胶料，根据PC塑胶粒MSDS，PC塑胶粒的裂解温度为 $\geq 380^{\circ}\text{C}$ ，本项目PC塑胶粒加热温度为 200°C ，未达到裂解温度，故PC塑胶粒（聚碳酸酯树脂）不会分解。项目不生产或加工注塑模具，模具均外购成品，注塑过程不投加色母或色粉、不使用脱模剂等。项目注塑不涉及混料、破碎、挤出等工序，PC塑胶粒通过送料系统经

	道送入注塑机内，无需人工倒料，因此无倒料粉尘产生。 项目注塑产生水口料、次品、边角料 S3，产生注塑废气 G2，设备噪声 N。 (2) 清洗 注塑得到的管路组件等塑胶件放入超声波清洗机内使用纯水进行清洗，去除表面的微粒，超声波清洗机设双槽，各槽一次清洗量约 40 套，故每台超声波清洗机一次清洗量约 80 套，即每台超声波清洗剂每次清洗完需更换 0.33m³ 纯水。清洗完成后经烘干机烘干。此过程产生超声波清洗废水 W1，设备运行产生噪声 N。 (3) 组装 人工将清洗完的塑胶件与配件进行组装，形成半成品。 (4) 检测 把组装完成的半成品放在气密性测试仪内，测试仪内的压缩空气将产品外部包围，然后观察气密性测试仪上气压参数来确认是否漏气。检测过程产生不合格品 S1。 (5) 涂层 粉末状涂料（2-甲基丙烯酰氧基乙基磷酰胆碱的共聚物）经无水乙醇在溶液瓶溶解后，使用涂层仪在半成品内部涂上涂料形成涂层，涂层可防止血栓。涂料（2-甲基丙烯酰氧基乙基磷酰胆碱的共聚物）为粉末状纯品，不分解。过程产生部分有机废气 G4，涂料溶解容器瓶无需清洗，使用完后产生废涂料容器瓶 S6 作为危废处理。 (6) 包装 人工将完成涂层的产品装入包装箱内进行外包装，过程产生废普通包装材料 S5。 (7) 灭菌 将产品委托给广州医捷医疗器械技术服务有限公司进行环氧乙烷灭菌，并静置解析，待附着的环氧乙烷散去，再回厂。 (8) 入库 委外灭菌后的产品回厂入库。 4、一次性使用动静脉插管工艺流程：
--	--



人工将加工好的半成品与外购的配件进行组装，组装完即为产品。

(6) 包装

人工将完成组装的产品装入包装箱内进行外包装，过程产生废普通包装材料 S5。

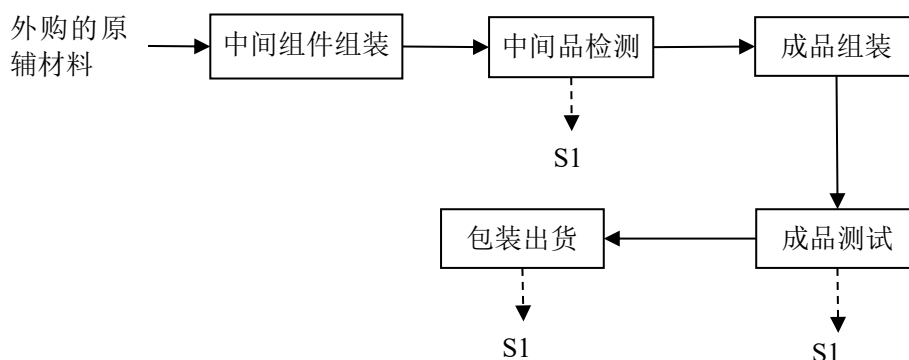
(7) 灭菌

将产品委托给广州医捷医疗器械技术服务有限公司进行环氧乙烷灭菌，并静置解析，待附着的环氧乙烷散去，再回厂。

(8) 入库

委外灭菌后的产品回厂入库。

5、体外心肺支持辅助设备工艺流程：



(1) 中间组件组装

将外购的泵驱动装置、紧急泵驱动装置、流量气泡传感器、线缆集线器和温度传感器经电批组装。

(2) 中间品检测

经通电测试其电路联通情况，过程中会产生不合格品 S1 作为一般固废处理。

(3) 成品组装

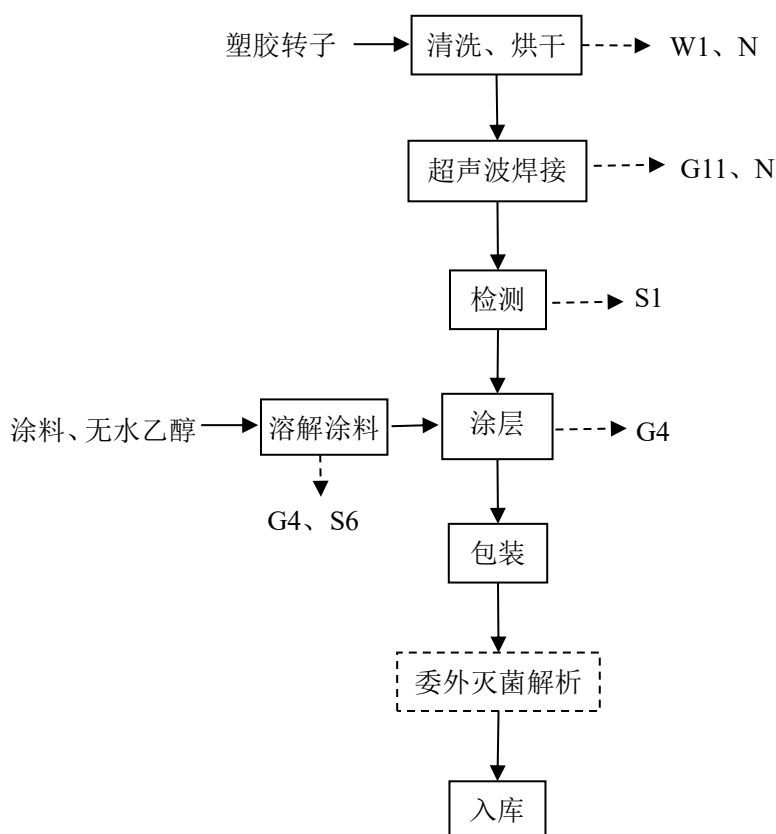
将中间组件与外购的主机、显示面板、小车经电批组装。

(4) 成品测试

通电检测及外观检测，检测过程中会产生不合格品 S1 作为一般固废处理。

(5) 人工将完成组装的产品装入包装箱内进行外包装，过程产生废普通包装材料 S5。

6、全磁悬浮体外人工心脏生产工艺流程：



(1) 清洗、烘干

将外购的塑胶转子放入超声波清洗机机槽内用纯水清洗，去除表面的微粒，超声波清洗机设双槽，各槽一次清洗量约 20 套，故每台超声波清洗机一次清洗量约 40 套，即每台超声波清洗剂每次清洗完需更换 0.33m³ 纯水。产生清洗废水 W1，清洗、烘干过程中产生设备噪声 N。

(2) 超声波焊接

使用超声波焊接机对外壳上下盖进行焊接。

超声波焊接原理为：超声波作用于热塑性的塑料接触面时，会产生每秒几万次的高频振动，这种达到一定振幅的高频振动，通过上焊件把超声能量传送到焊区，振动能量通过摩擦方式转换成热能，致使外壳（上下盖）的接触面迅速熔化，加上一定压力后，使其融合成一体，过程中不使用焊材，因超声波焊接过程时间极短，塑料的接触面很小，产生极少量的有机废气，本次评价仅定性分析。过程产生设备噪声 N。

(4) 检测

把上述步骤完成的半成品放在气密性测试仪内，测试仪内的压缩空气将

半成品外部包围，然后观察气密性测试仪上气压参数来确认是否漏气。检测过程产生不合格品 S1。

（5）涂层

粉末状涂料（2-甲基丙烯酰氧基乙基磷酰胆碱的共聚物）经无水乙醇在容器瓶溶解后，使用涂层仪在半成品表面及内部涂上涂料形成涂层，涂层可防止血栓。涂料（2-甲基丙烯酰氧基乙基磷酰胆碱的共聚物）为粉末状纯品，不分解。过程产生部分有机废气 G4，涂料溶解无需清洗，使用完后产生废涂料容器瓶 S6 作为危废处理。

（6）包装

人工将完成上述步骤的产品装入包装箱内进行外包装，过程产生废普通包装材料 S5。

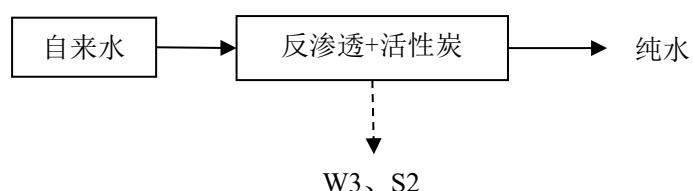
（7）灭菌

将产品委托给广州医捷医疗器械技术服务有限公司进行环氧乙烷灭菌，并静置解析，待附着的环氧乙烷散去，再回厂。

（8）入库

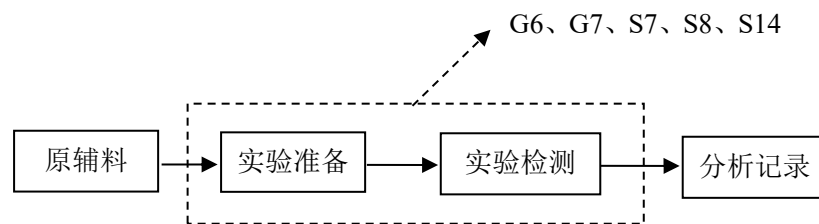
委外灭菌后的产品回厂入库。

7、纯水制备工艺流程：



项目实验和生产用纯水由一套纯水制备系统制备，采用自来水制取，纯水制备率约 70%，其余 30%作为尾水；纯水制备设备无需反冲洗，设备厂商定期上门维护保养，定期更换渗透膜、活性炭，因此本项目纯水制备过程不会产生反冲洗废水，定期更换产生废反渗透废膜和废活性炭。

8、实验室工艺流程：



环境无菌检测实验室为P2实验室，实验为抽检，年抽检次数约为50次。首先进行实验准备，实验准备分为3个部分：①**培养基需要进行适用性检查**，适用性检查需要使用金黄色葡萄球菌、铜绿假单胞菌、枯草芽孢杆菌、白色念珠菌、黑曲霉、大肠埃希菌，上述细菌经培养后上机检测，测试培养基能否支持微生物的生长，若检测结果分析可以支持微生物生长，则该批培养基合格。②**实验基础配液**，使用到的试剂主要为盐酸、浓硫酸、氢氧化钠、氯化钠、无水乙醇、异丙醇、新洁尔灭、氯化钾、对氨基苯磺酰胺、氯化铵、醋酸铵、溴麝香草酚蓝、盐酸萘乙二胺、硫代乙酰胺等。③**菌种培养**，利用智能集菌仪采集洁净车间环境中的细菌，采样后的细菌和纯水由专业技术人员分别利用上述步骤准备好的培养基和基础试剂进行培养。

完成实验准备后，用甲基红对菌种进行染色观察，通过颜色的深浅可以快速观察菌种数量，最后上机检测得到检测结果和分析结果。

项目实验试剂的配置均在通风厨中进行，实验过程中产生有机废气 G6、酸性废气 G7、实验室废液 S7、一次性手套、口罩、鞋套、试剂废容器 S8、废培养基 S14。

9、无源实验室

无源实验室主要功能：对膜式氧合器进行抽检，年抽检次数为 80 次，共抽检膜式氧合器 160 个，抽检后的产品（牛血沾染物品）作为医疗废物收集。

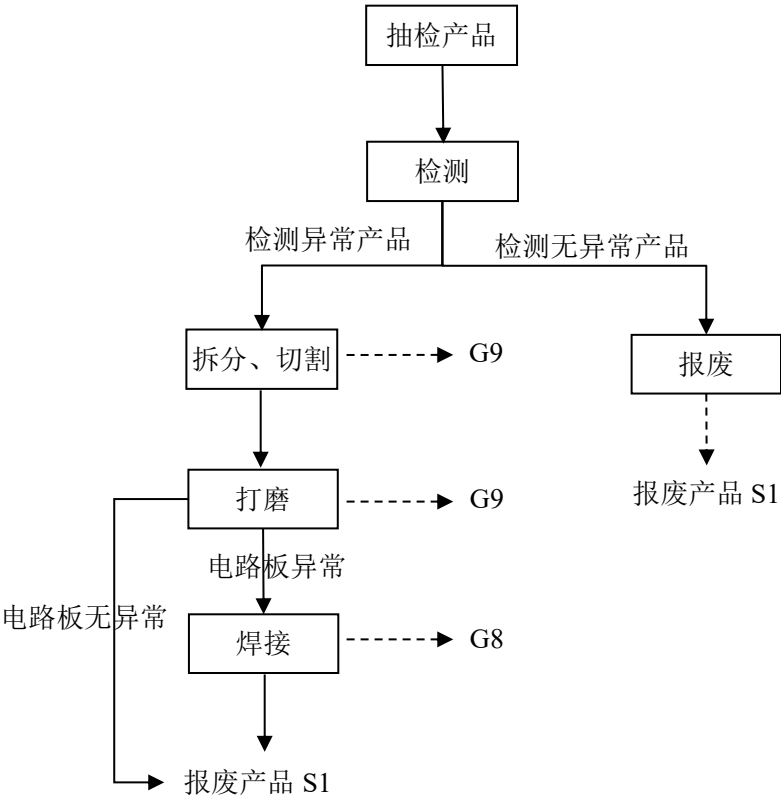
抽检内容：进行氧合性能测试。

检测过程：牛血通过氧合器血路，氧气通过氧合器气路，通过氧合膜将血液二氧化碳与氧气进行交换，用血气分析仪测试氧气和二氧化碳的转换率。测试用的牛血及牛血沾染物品作为医疗废物收集。

10、有源实验室

有源实验室的主要功能为：用来测试体外心肺支持辅助设备、全磁悬浮体外人工心脏有源部分（即需要通电部分）。年抽检次数为 80 次，每次抽检体外心肺支持辅助设备、全磁悬浮体外人工心脏各三台。

将产品连接至体外膜肺氧合系统（ECMO）中，进行通电检测，若有异常，将产品拆分进行检查，拆分过程使用手持切割机对抽检异常产品的塑胶部分进行切割，切割后使用手持打磨机对切割部分打磨（切割边缘粗糙、不平整，需打磨平滑，去除锋利边缘，避免安全隐患），拆分后如发现电路板异常使用焊接调整电路，以上拆分检查目的为查看产品异常原因。检测完成后，所有检测产品均作为报废产品 S1 处理。上述工序均在测试产品出现异常时使用，使用频次较低，切割、打磨及焊接均在通风橱中进行，产污量较少。工艺流程如下：



二、产排污环节

项目运营过程中产排污环节汇见表 2-9。

表 2-9 产排污环节汇总表				
污染类型	产污环节		编号	主要污染物
废气	注胶离心产生的有机废气		G1	非甲烷总烃、TVOC
	注塑产生的废气		G2	非甲烷总烃、TVOC、酚类、氯苯类、臭气浓度
	UV 胶产生的有机废气		G3	非甲烷总烃、TVOC
	涂层产生的有机废气		G4	非甲烷总烃、TVOC
	浸塑产生的有机废气		G5	非甲烷总烃、TVOC
	实验室有机废气		G6	非甲烷总烃、TVOC
	实验室酸性废气		G7	氯化氢、硫酸雾
	实验室焊锡废气		G8	锡及其化合物
	实验室切割、打磨废气		G9	颗粒物
	废水处理恶臭气体		G10	NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度
	超声波焊接有机废气		G11	非甲烷总烃、TVOC
废水	超声波清洗废水		W1	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、氨氮、SS、总磷
	测试废水		W2	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、氨氮、SS、总磷
	纯水制备产生浓水		W3	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、氨氮、SS、总磷
	实验仪器和器皿清洗废水		W4	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、氨氮、SS、总磷
	生产用器具清洗废水		W5	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、氨氮、SS、总磷
	洗衣废水		W6	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、氨氮、SS、总磷、LAS
	环境清洁废水		W7	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、氨氮、SS、总磷
	实验室灭菌废水		W8	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、氨氮、SS、总磷
	生活污水		W9	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、氨氮、SS
噪声	设备噪声		N	设备噪声
固体废物	一般固体废物		S1	检测、质检过程中产生的不合格品、报废产品
			S2	废反渗透膜滤芯和废活性炭
			S3	塑胶次品、边角料、水口料等废料
			S4	废弃 PE 环
			S5	废普通包装材料
	危险废物	生产过程	S6	涂料/胶水废容器瓶、胶渣
		实验室	S7	实验室废液、实验仪器实验结束后的初次清洗废水
			S8	废容量瓶、化学试剂的废弃包装材料、一次性手套、口罩、鞋套
		污水处理站废水处理	S9	污泥
		废气处理设施	S10	废石英砂、废活性炭
			S11	废活性炭
		设备维修	S12	废机油、废润滑油
	医疗废物	无源实验室	S13	废弃牛血及牛血沾染物品
		环境检测实验室	S14	废培养基
	员工生活		S15	生活垃圾

与项目有关的原有环境污染问题

建设项目原为龙华区银星科技园的深圳汉诺医疗科技有限公司新建项目（简称“三期项目”）、深圳汉诺医疗科技有限公司银星科技园项目扩产及新增全磁悬浮体外人工心脏研发及产业化项目（简称“二期项目”），现有工程情况如下：

1、现有工程履行环保手续情况

现有工程履行环保手续情况详见下表。

表 2-10 现有工程履行环保手续情况

序号	项目名称	建设地址	环评手续	竣工环保验收手续	排污许可手续
1	三期项目	龙华区银星科技园银星智界三期2号楼	2021年11月 深环龙华备[2021]1045号	2023年8月通过竣工环保验收，取得对应的《项目竣工环境保护验收意见》	排污登记（编号91440300MA5F4BYR9M001X）
2	二期项目	龙华区银星智界二期1号楼	2022年3月 深环龙华备[2022]125号		

2、“二期项目”主要生产工艺

二期项目生产产品为心肺转流系统用离心泵、一次性使用体外循环用配套血管路、一次性使用心肺转流系统用离心泵泵头、全磁悬浮体外人工心脏，生产工艺流程如下。

（1）心肺转流系统用离心泵工艺

外购的原辅材料

中间组件组装

中间品检测

成品组装

成品测试

包装出货

（2）一次性使用体外循环用配套血管路工艺

纯水

配件

涂料、无水乙醇

溶解涂料

清洗

组装

检测

涂层

包装

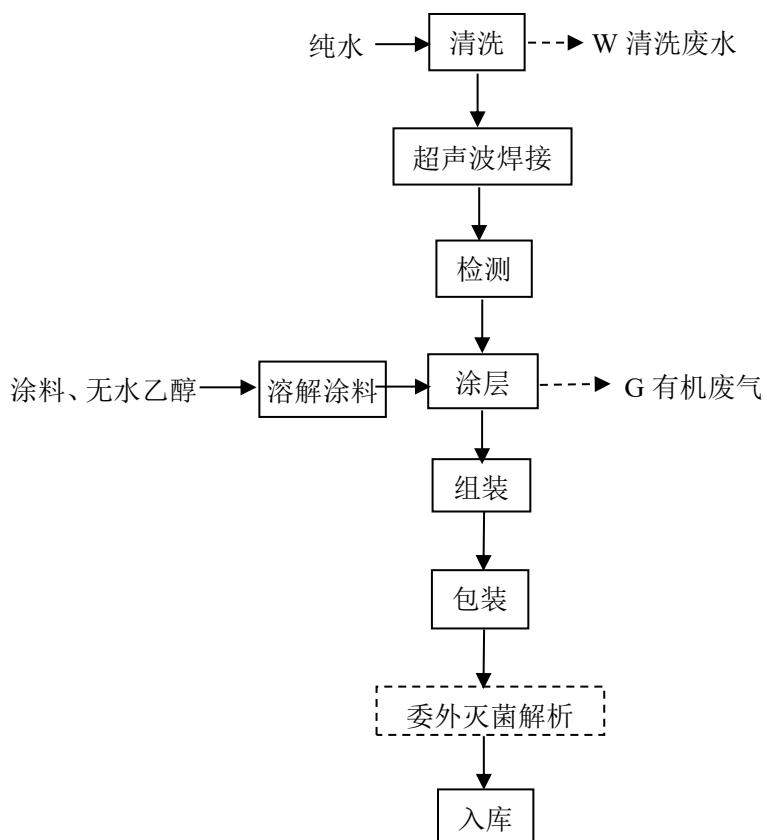
W 清洗废水

G 有机废气

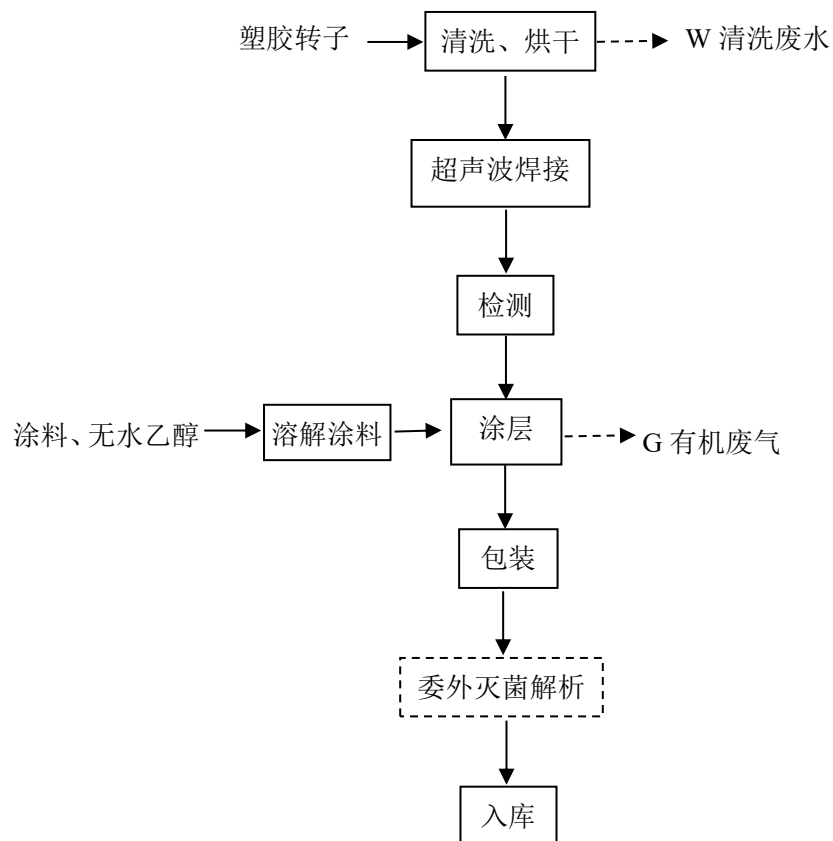
委外灭菌解析

入库

(3) 一次性使用心肺转流系统用离心泵泵头工艺



(4) 全磁悬浮体外人工心脏



3、“二期项目”污染物排放及治理措施

(1) 废气

项目产生的废气主要为有机废气（以非甲烷总烃表征）、少量实验室酸性废气（氯化氢、硫酸雾）。

项目有机废气经集气罩收集后引至二级活性炭装置吸附处理达标后高空排放，排气筒高度为 53m；实验室产生的少量酸性气体为无组织排放。

根据广东立德检测有限公司于 2023 年 8 月 10 日出具的项目验收检测报告（见附件 8）数据可知，项目有机废气、酸性废气排放均可满足广东省地方标准《大气污染排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准限值及无组织排放浓度限值要求。检测结果见下表。

表 2-11 有组织废气验收监测结果

采样地点		采样日期	检测项目	采样频次	风量 m³/h	检测结果		排放标准限值		处理效率 (%)
						浓度 mg/m³	速率 kg/h	浓度 mg/m³	速率 kg/h	
P1 废气排放口	处理前	2023年8月7日	总VOCs	第一次	1701	2.36	4.01 ×10 ⁻³	/	/	/
				第二次	1769	2.32	4.10 ×10 ⁻³			
				第三次	1683	2.30	4.87 ×10 ⁻³			
	处理后	总VOCs	第一次	1907	0.68	1.30 ×10 ⁻³	120	74	约 66.6~ 74.3	
			第二次	1992	0.69	1.37 ×10 ⁻³				
			第三次	1870	0.67	1.25 ×10 ⁻³				
P1 废气排放口	处理前	2023年8月8日	总VOCs	第一次	1674	2.33	3.90 ×10 ⁻³	/	/	/
				第二次	1739	2.38	4.14 ×10 ⁻³			
				第三次	1756	2.35	4.13 ×10 ⁻³			
	处理后	总VOCs	第一次	1963	0.69	1.35 ×10 ⁻³	120	74	约 65.4~ 69.8	
			第二次	1897	0.66	1.25 ×10 ⁻³				
			第三次	1974	0.68	1.34 ×10 ⁻³				

表 2-12 无组织废气验收监测结果					
采样地点	采样日期	检测项目	检测结果	排放标准限值	结果评价
			浓度 (mg/m³)	浓度 (mg/m³)	
上风向参照点 1#	2023 年 8 月 7 日	总 VOCs	0.12	——	达标
下风向监控点 2#		总 VOCs	0.36	4.0	达标
下风向监控点 3#		总 VOCs	0.33	4.0	达标
下风向监控点 4#		总 VOCs	0.32	4.0	达标
上风向参照点 1#	2023 年 8 月 8 日	总 VOCs	0.19	——	达标
下风向监控点 2#		总 VOCs	0.32	4.0	达标
下风向监控点 3#		总 VOCs	0.31	4.0	达标
下风向监控点 4#		总 VOCs	0.32	4.0	达标
备注：1、检测结果取检测最大值。 2、硫酸雾、氯化氢均为未检出。					

(2) 废水

生活污水：生活污水经化粪池预处理后，达到《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准，经市政管网进入观澜水质净化厂处理。

生产废水：生产废水均引入所在园区废水处理站处理。

(3) 噪声

二期项目厂界外 50 米范围内无环境保护目标，根据广东立德检测有限公司于 2023 年 8 月 10 日出具的验收检测报告数据可知，项目厂界噪声可以达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB12348-2008 中 3 类标准。监测结果见下表。

表2-13 厂界噪声监测结果						
测点位置	采样日期	噪声级 LeqdB（A）		标准 LeqdB（A）		结果评价
		昼间	夜间	昼间	夜间	
厂界东侧外 1m 处	2023 年 8 月 7 日	58.3	48.5	65	55	达标
厂界南侧外 1m 处		58.7	48.7	65	55	达标
厂界西侧外 1m 处		58.9	48.9	65	55	达标
厂界北侧外 1m 处		58.3	48.7	65	55	达标
厂界东侧外 1m 处	2023 年 8 月 8 日	58.9	48.5	65	55	达标
厂界南侧外 1m 处		59.0	48.6	65	55	达标
厂界西侧外 1m 处		58.8	48.7	65	55	达标
厂界北侧外 1m 处		58.9	48.7	65	55	达标

(4) 固废

固体废弃物主要为生活垃圾、一般工业固废、危险废物。

生活垃圾：员工 63 人，生活垃圾产生量为 31.5kg/d (9.45t/a)，生活垃圾避雨集中堆放，收集后统一交环卫部门拉运处理。

一般工业固废：主要为生产过程产生的废包装材料，产生量约为 3t/a。交给相关回收单位回收。

危险废物：主要为实验试剂包装物废弃产生有毒有害包装物、实验人员防护用品废弃产生废口罩和废手套（废物类别：HW49 其他废物，废物代码：900-041-49）、实验过程产生的废酸（废物类别：HW34 废酸，废物代码：900-349-34）、废碱（废物类别：HW35 废碱，废物代码：900-399-35）、测试工序产生的其他废实验试剂、实验废液、废培养基（废物类别：HW49 其他废物，废物代码 900-047-49）、废气处理产生的废活性炭（废物类别：HW49 其他废物，废物代码：900-039-49），危险废物总产生量为 0.57t/a，危险废物分类收集，设有单独储存车间，委托深圳市环保科技集团股份有限公司定期拉运处理。

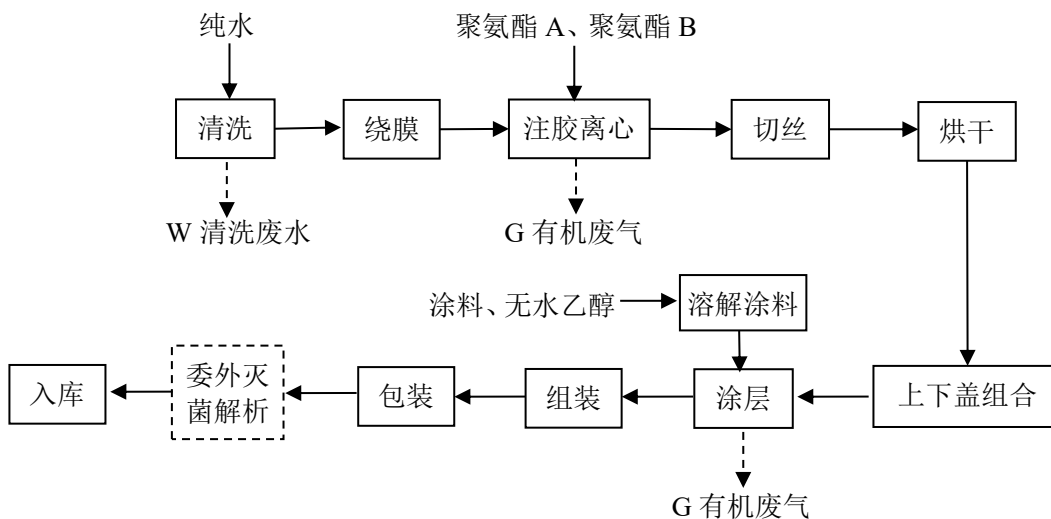
表 2-14 主要污染物产排情况一览表

内容类型	排放源	污染物名称	排放量	环保措施
大气污染物	有机废气	非甲烷总烃	0.927kg/a	收集后经二级活性炭吸附装置处理后以有组织形式高空排放
	酸性废气	氯化氢	少量	设置排风扇，加强车间通风
		硫酸雾	少量	
水污染物	生产废水	废水量	160.24m³/a	入园区废水处理站处理
	生活污水	废水量	567m³/a	化粪池入观澜水质净化厂
	浓水	废水量	62.7m³/a	入园区废水处理站处理
固体垃圾	员工生活	生活垃圾	9.45t/a	环卫处理
	一般固废	废包装材料	3t/a	交给相关回收单位回收
	危险废物	有毒有害包装物、废口罩和废手套	0.1t/a	委托深圳市环保科技集团股份有限公司定期拉运处理
		废酸	0.001t/a	
		废碱	0.001t/a	
		废实验试剂、实验废液、废培养基	0.45t/a	
		废活性炭	0.018t/a	
噪声	运营期空压机、空调等设备风机等运行产生的噪声		合理布局车间，加强管理，加强设备维护与保养，适时添加润滑油，减少摩擦噪声；设立独立空压机房等	

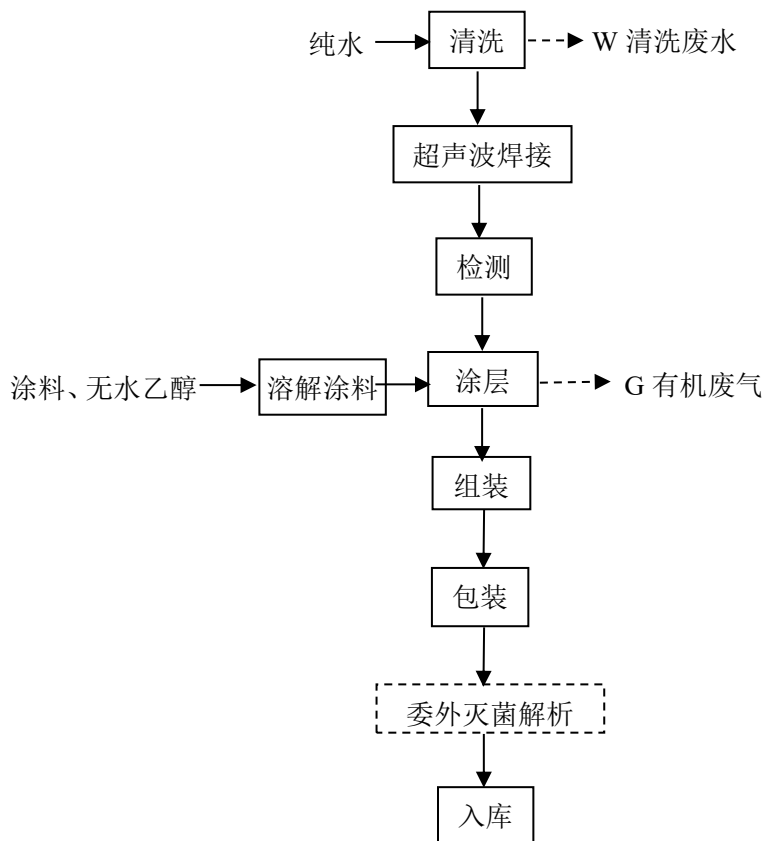
4、“三期项目”主要生产工艺

三期项目生产产品为一次性使用动静脉插管，一次性使用集成式膜式氧合器、一次性使用心肺转流系统用离心泵泵头、一次性使用体外循环用配套管路套包，生产工艺流程如下。

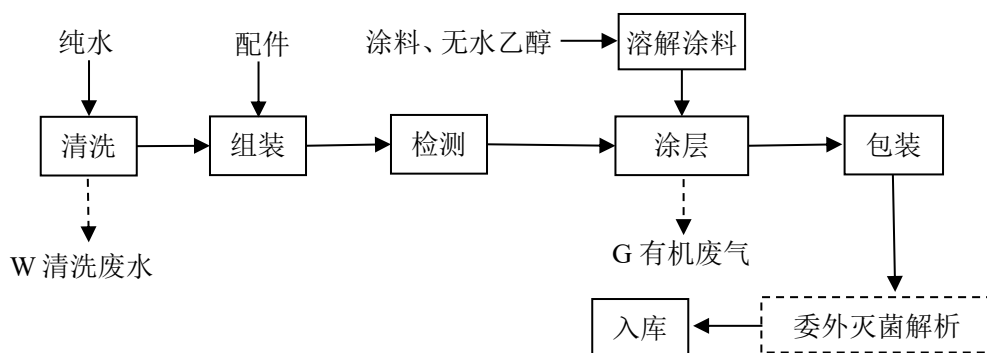
(1) 一次性使用集成式膜式氧合器工艺



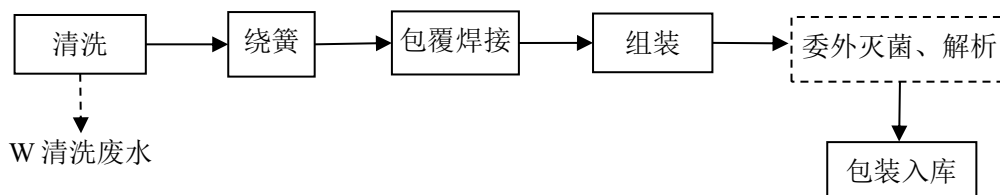
(2) 一次性使用心肺转流系统用离心泵泵头工艺



(3) 一次性使用体外循环用配套管路套包工艺



(4) 一次性使用动静脉插管工艺



5、“三期项目”污染物排放及治理措施

(1) 废气

项目产生的废气主要为有机废气（以非甲烷总烃表征）。

项目少量的有机废气经大气扩散后无组织排放，根据广东立德检测有限公司于 2023 年 8 月 10 日出具的项目验收检测报告（见附件 8）数据可知，项目有机废气排放均可满足广东省地方标准《大气污染排放限值》

（DB44/27-2001）第二时段二级标准限值及无组织排放浓度限值要求。

表 2-15 无组织废气验收监测结果

采样地点	采样日期	检测项目	检测结果	排放标准限值	结果评价
			浓度(mg/m ³)	浓度 (mg/m ³)	
上风向参照点 1#	2023 年 8 月 7 日	非甲烷总烃	0.20	——	达标
下风向监控点 2#		非甲烷总烃	0.63	4.0	达标
下风向监控点 3#		非甲烷总烃	0.52	4.0	达标
下风向监控点 4#		非甲烷总烃	0.53	4.0	达标
上风向参照点 1#	2023 年 8 月 8 日	非甲烷总烃	0.19	——	达标
下风向监控点 2#		非甲烷总烃	0.60	4.0	达标
下风向监控点 3#		非甲烷总烃	0.57	4.0	达标
下风向监控点 4#		非甲烷总烃	0.53	4.0	达标

备注：1、检测结果取检测最大值。

（2）废水

生活污水：生活污水经化粪池预处理后，达到《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准，排入市政管网最终进入观澜水质净化厂。

生产废水：生产废水引入所在园区废水处理站处理。

（3）噪声

三期项目厂界外 50 米范围内无环境保护目标，根据广东立德检测有限公司于 2023 年 8 月 10 日出具的验收检测报告数据可知，项目厂界噪声可以达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB12348-2008 中 3 类标准。监测结果见下表。

表2-16 厂界噪声监测结果（单位：dB）

测点位置	采样日期	噪声级 LeqdB (A)		标准 LeqdB (A)		结果评价
		昼间	夜间	昼间	夜间	
厂界东侧外 1m 处	2023 年 8 月 7 日	58.7	48.6	65	55	达标
厂界南侧外 1m 处		59.1	49.7	65	55	达标
厂界西侧外 1m 处		58.9	48.8	65	55	达标
厂界北侧外 1m 处		59.5	48.7	65	55	达标
厂界东侧外 1m 处	2023 年 8 月 8 日	58.6	48.7	65	55	达标
厂界南侧外 1m 处		58.9	48.7	65	55	达标
厂界西侧外 1m 处		59.1	48.9	65	55	达标
厂界北侧外 1m 处		59.1	48.9	65	55	达标

（4）固废

固体废弃物主要为生活垃圾、一般工业固废、危险废物和医疗废物。

生活垃圾：员工 63 人，生活垃圾产生量为 31.5kg/d（9.45t/a），生活垃圾避雨集中堆放，收集后统一交环卫部门拉运处理。

一般工业固废：主要为生产过程产生的废包装材料，产生量约为 3t/a。

危险废物：主要为涂料、胶水使用完毕后产生的废容器（废物类别：HW49 其他废物，废物代码：900-041-49）；设备维修保养产生的润滑油废容器、废含油抹布、手套（废物类别：HW49 其他废物，废物代码：900-041-49），实验药品废容器（废物类别：HW49 其他废物，废物代码：900-041-49）；实验室废原液（废物类别：HW49 其他废物，废物代码：900-047-494）、实验过

程产生的一次性手套、口罩、鞋套（废物类别：HW49 其他废物，废物代码：900-041-49）、废血液（废物类别：HW01 医疗废物，废物代码：841-001-01）等危险废物，产生量约为 3.064t/a。

表 2-17 主要污染物产排情况一览表

内容类型	排放源	污染物名称	排放量	环保措施
大气污染物	有机废气	非甲烷总烃	少量	无组织排放
水污染物	生产废水	废水量	301m³/a	排入园区废水处理站处理
	生活污水	废水量	567m³/a	经化粪池进入观澜水质净化厂
	浓水	废水量	101m³/a	进入市政污水管网
固体废物	员工生活	生活垃圾	9.45t/a	环卫处理
	一般工业固体废物	废包装材料	3t/a	交给相关回收单位回收
	危险废物	涂料、胶水使用完毕后产生的废容器	0.004t/a	委托深圳市环保科技集团股份有限公司定期拉运处理
		润滑油废容器、废含油抹布、手套	0.01t/a	
		实验药品废容器	0.2t/a	
		实验室废原液	2.8t/a	
		实验产生的一次性手套、口罩、鞋套		
	医疗废物	废血液	0.05t/a	
噪声	运营期空压机、空调等设备风机等运行产生的噪声		合理布局车间，加强管理，加强设备维护与保养，及时淘汰落后设备，适时添加润滑油，减少摩擦噪声；设立独立空压机房等	

6、存在的环境问题及整改措施

二期项目、三期项目均已按要求落实相关的污染治理措施，废气、废气、噪声达标排放，固体废物妥善处理处置，未发生突发环境事件，未受到环保投诉，不存在主要环境问题。

迁建后建设单位应依法履行环评、排污许可等环保手续，保障污染治理设置正常、稳定运行，保证污染物达标排放、固体废物妥善处理处置。

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

区域环境
质量现状

1、环境空气质量现状

项目位于宝安区，根据《关于调整深圳市环境空气质量功能区划的通知》（深府〔2008〕98号），该项目选址区域为环境空气质量二类功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单中二级标准的相关规定。本次大气环境质量现状评价引用《深圳市生态环境质量报告书（2023年度）》监测数据，深圳市宝安区的环境空气质量现状见下表：

表 3-1 深圳市宝安区空气质量监测数据统计表

项目	评价指标	现状浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况
SO ₂	年平均质量浓度	6	60	10.00	达标
NO ₂	年平均质量浓度	26	40	65.00	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	39	70	55.71	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	17	35	48.57	达标
CO	24h 平均第 95 百分位数	800	4000	20.00	达标
O ₃	日最大 8h 滑动平均值的第 90 百分位数	135	160	84.38	达标

由监测数据可知，项目所在区域 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃ 监测值占标率均小于 100%，均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及 2018 年修改单要求，故项目所在地环境空气质量为达标区。

2、水环境质量现状

根据《深圳市人民政府关于颁布深圳市地面水环境功能区划的通知》（深府〔1996〕352号），本项目附近地表水体为东南侧 3.7km 的西乡河，属于珠江口小河流域，其水体功能现状为一般景观用水区，水质保护目标为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V 类。

本报告水环境现状评价引用《深圳市宝安区二〇二四年第三季度环境质量公报》中的水环境质量结论可知，2024 年第 3 季度，宝安区主要河流茅洲河燕川、茅洲河洋涌河大桥断面水质符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，水质良好；新圳河河口、茅洲河共和村断面水质符合国家地表水IV类标准；西乡河新水闸断面水质劣于《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V类标准。

3、声环境质量现状

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）可知，项目所在区域为3类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准。

经现场调查，项目厂界外周边50米范围内无声环境保护目标。本报告引用《深圳市生态环境质量报告书（2023年度）》中数据可知，2023年深圳市昼间区域环境噪声等效声级平均值为55.60分贝，达标率为98.6%，夜间区域环境噪声等效声级平均值为47.3分贝，达标率为95.9%，城市区域环境噪声总体为三级水平；宝安区昼间区域环境噪声等效声级为56.0分贝，达标率为100%，夜间区域环境噪声等效声级为48.5分贝，达标率为95.4%。

4、生态环境质量现状

项目区域原有生态环境已被建筑、道路等覆盖，建筑周围植被较单一，周围200m范围内无珍稀、濒危野生动植物。

项目租用已建成厂房，不新增用地，周围无生态环境保护目标，不进行生态环境现状调查。

5、电磁辐射环境质量现状

项目不涉及电磁辐射，无需开展电磁辐射现状监测与评价。

6、地下水、土壤环境质量现状

项目地下水处于珠江三角洲深圳沿海地质灾害易发区（代码：H074403002S01），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。项目租用已建成厂房，用地范围内地面均已硬化。该栋厂房地下设两层，地上22层，项目租用负二层作废水处理间、危废暂存间（含医疗废物暂存区域）和停车场。

废水处理间设置一套废水处理设施和调节池（容量10t）、应急池（容量10t），项目废水处理设施、调节池和应急池均为PP板材质；医疗废物分类收集至医废转运桶中暂存，固态危废分类收集至吨袋中暂存，液态危废分类收集至废液桶中暂存，并在收集容器底部放置防泄漏托盘；废水处理间、危废暂存间（含医疗废物暂存区域）等构筑物均按要求采取防渗、防泄漏措施，采取“粘土+混凝土防渗+人工材料”措施，防渗性能达到“至少1m厚黏

	土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}\text{cm/s}$ ），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其他人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}\text{cm/s}$ ”的要求，项目不存在挖土、建池等可能会污染土壤和地下水的行为，基本不存在地下水和土壤环境污染途径，依据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》规定，项目不开展地下水和土壤环境质量现状调查。																																												
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）要求，本评价考虑项目厂界外 500m 范围内大气及地下水环境保护目标，厂界外 50m 范围内声环境保护目标。具体见下表。 表 3-2 环境保护目标和环境敏感点 <table><tr><th>环境要素</th><th>环境敏感点</th><th>保护性质</th><th>方位</th><th>距离</th><th>环境功能区</th></tr><tr><td rowspan="3">大气环境</td><td>桃源居</td><td>居民区</td><td>东南面</td><td>300m</td><td rowspan="3">二类区</td></tr><tr><td>园区已建宿舍楼（关注点）</td><td>宿舍楼</td><td>东南面</td><td>22m</td></tr><tr><td>在建园区的在建宿舍楼（关注点）</td><td>宿舍楼</td><td>南面</td><td>32m</td></tr><tr><td>声环境</td><td colspan="5">厂界外 50m 范围内无声环境敏感点</td></tr><tr><td>地下水环境</td><td colspan="5">厂界 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</td></tr><tr><td>生态环境</td><td colspan="5">本项目不在深圳市基本生态控制线范围内</td></tr><tr><td colspan="6">备注：根据广东省生态环境厅回复，企业员工宿舍通常不作为环境敏感区，但企业应做好相关职业卫生防护工作，确保员工身体健康。因此，园区内宿舍均不属于敏感点，仅作为本项目关注点。</td></tr></table>	环境要素	环境敏感点	保护性质	方位	距离	环境功能区	大气环境	桃源居	居民区	东南面	300m	二类区	园区已建宿舍楼（关注点）	宿舍楼	东南面	22m	在建园区的在建宿舍楼（关注点）	宿舍楼	南面	32m	声环境	厂界外 50m 范围内无声环境敏感点					地下水环境	厂界 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					生态环境	本项目不在深圳市基本生态控制线范围内					备注：根据广东省生态环境厅回复，企业员工宿舍通常不作为环境敏感区，但企业应做好相关职业卫生防护工作，确保员工身体健康。因此，园区内宿舍均不属于敏感点，仅作为本项目关注点。					
环境要素	环境敏感点	保护性质	方位	距离	环境功能区																																								
大气环境	桃源居	居民区	东南面	300m	二类区																																								
	园区已建宿舍楼（关注点）	宿舍楼	东南面	22m																																									
	在建园区的在建宿舍楼（关注点）	宿舍楼	南面	32m																																									
声环境	厂界外 50m 范围内无声环境敏感点																																												
地下水环境	厂界 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																																												
生态环境	本项目不在深圳市基本生态控制线范围内																																												
备注：根据广东省生态环境厅回复，企业员工宿舍通常不作为环境敏感区，但企业应做好相关职业卫生防护工作，确保员工身体健康。因此，园区内宿舍均不属于敏感点，仅作为本项目关注点。																																													
污染物排放控制标准	一、大气污染物 项目浸塑、注胶离心、UV 胶固化、涂层、超声波焊接等工序产生的有机废气，注塑产生的废气（非甲烷总烃、TVOC、酚类、氯苯类、臭气浓度），实验室产生的废气包括有机废气、酸性废气（氯化氢、硫酸雾等）、焊锡废气（锡及其化合物）、切割打磨废气（颗粒物），废水处理设施恶臭气体主要污染物为氨、硫化氢、臭气浓度，上述废气分开收集后经厂房楼顶一套“二级活性炭吸附装置”（TA001）处理达标后通过排气筒 DA001 排放，排放高度为 103.8m。 项目 DA001 排放口的有机废气以非甲烷总烃、TVOC 表征执行《合成																																												

树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015，含 2024 年修改单）表 5 特别排放限值与广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 排放限值的较严值；酚类、氯苯类、二氯甲烷执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015，含 2024 年修改单）表 5 特别排放限值；酸性废气（氯化氢、硫酸雾）、焊锡废气（锡及其化合物）、切割打磨废气（颗粒物）执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准；臭气污染物（氨、硫化氢、臭气浓度）执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 排放限值。

厂区内有机废气（以 NMHC 表征）无组织排放执行广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 3 排放限值；企业边界有机废气（以 NMHC 表征）无组织排放执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015，含 2024 年修改单）表 9 排放限值，酸性废气（氯化氢、硫酸雾）、焊锡废气（锡及其化合物）、切割打磨废气（颗粒物）执行广东省《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，臭气污染物（氨、硫化氢、臭气浓度）执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 排放限值，酚类、氯苯类执行广东省《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。

注：项目在环境无菌检测实验室内使用氯化铵配置试剂，在有源实验室内使用 0.5%次氯酸钠消毒，氯化铵和次氯酸钠不会在同一个实验室内使用，不会发生化学反应，不产生氨气和氯气。

表 3-3 项目大气污染物排放标准

排气筒 编号	污染物	最高允许 排放浓度 (mg/m ³)	排气 筒高 度 m	最高允许 排放速率 (kg/h)	执行标准
DA001	酚类	15	103.8	-	《合成树脂工业污染物排放标准》 (GB31572-2015，含 2024 年修改 单) 表 5 特别排放限值
	氯苯类	20		-	
	二氯甲烷 ^①	50		-	
	非甲烷总烃	60		-	
	非甲烷总烃	80		-	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 排放限值
	TVOC ^①	100		-	
	非甲烷总烃	60		-	本项目执行《合成树脂工业污染物 排放标准》(GB31572-2015，含 2024 年修改单)表 5 特别排放限值 与广东省《固定污染源挥发性有机
	TVOC ^①	100		-	

					物综合排放标准》 (DB44/2367-2022)表 1 排放限值的较严值
		氯化氢	100	14.1	《大气污染物排放限值》 (DB44/27-2001)第二时段二级标准
		硫酸雾	35	87.5	
		颗粒物	120	209.5	
		锡及其化合物	8.5	16.8	
		氨	-	75	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)中表 2 排放限值
		硫化氢	-	14	
		臭气浓度	-	60000 (无量纲)	
注：①待国家污染物监测方法标准发布后实施。 ②根据《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)“4.3.2.3 排气筒应高出周围 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”、“4.3.2.5 当某排气筒的高度大于或小于本标准列出的最大值或最小值时，以外推法计算其最高允许排放速率”，本项目所在建筑共 22 层（高 100m，）排气筒高 103.8m，为周边 200m 范围内最高建筑，项目排气筒高出周边建筑 5m 以上，故本项目污染物按照外推法计算最高允许排放速率，且无需按照排放速率限值的 50% 执行。 ③根据《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)“6.1.2 凡在表 2 所列两种高度之间的排气筒，采用四舍五入方法计算其排气筒的高度。”故硫化氢排放标准应按照排气筒高度 100m 对应的排放限值执行，表 2 中氨最高排气筒高度为 60m，本项目排气筒大于 60m，按照 60m 对应的排放限值执行。					
	位置	污染物	浓度限值 (mg/m³)	监测要求	执行标准
	厂区内	非甲烷总烃	6	监控点处 1h 平均浓度值	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
			20	监控点处任意一次浓度值	
	位置	污染物	浓度限值 (mg/m³)	监测要求	执行标准
	厂界	硫酸雾	1.2	周界外浓度最高点	广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)表 2 无组织排放监控浓度限值
		氯化氢	0.20		
		颗粒物	1.0		
		锡及其化合物	0.24		
		酚类	0.08		
		氯苯类	0.40		
		非甲烷总烃	4.0	企业边界任何 1 小时大气污染物平均浓度	《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015,含 2024 年修改单)表 9 排放限值
		氨	1.5	周界外浓度最高点	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)表 1 排放限值
		硫化氢	0.06	周界外浓度最高	

			点	
	臭气浓度	20（无量纲）	周界外浓度最高点	
注：本表中“-”代表该执行标准对其无要求。				
二、水污染物 生活污水排放执行广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准，经市政污水管网排入固戍水质净化厂（二期）处理；纯水制备浓水经市政管网排入固戍水质净化厂（二期）处理；生产废水经自建废水处理站处理达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准和与固戍水质净化厂（二期）进水水质较严者后，经市政管网排入固戍水质净化厂（二期）处理。				
表 3-4 项目水污染物排放限值				
环境要素	执行标准	污染物	标准限值	单位
生活污水	广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准	pH（无量纲）	6~9	无量纲
		悬浮物	400	mg/L
		五日生化需氧量	300	
		化学需氧量	500	
		氨氮	——	
生产废水	广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准	pH	6~9	无量纲
		悬浮物	400	mg/L
		五日生化需氧量	300	
		化学需氧量	500	
		氨氮	——	
		TP	——	
		LAS	20	
	固戍水质净化厂（二期）设计进水水质要求	pH（无量纲）	6~9	无量纲
		悬浮物	150	mg/L
		五日生化需氧量	130	
		化学需氧量	260	
		TP	6.0	
		氨氮	35	
	项目执行广东省《水污	pH	6~9	无量纲

	染物排放限值》 (DB44/26-2001) 第二 时段三级标准和固戍 水质净化厂（二期）进 水设计标准的较严值	悬浮物	150	mg/L
		五日生化需氧量	130	
		化学需氧量	260	
		TP	6.0	
		LAS	20	
		氨氮	35	

三、噪声

项目厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求。

表 3-5 项目噪声排放标准

功能区类别	昼间	夜间
3 类	65dB(A)	55dB(A)

四、固体废物

固体废物应遵照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《广东省固体废物污染环境防治条例》、《国家危险废物名录（2021 年版）》和《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）等规定执行。

总量控制指标

根据《广东省生态环境厅关于印发<广东省生态环境保护“十四五”规划>的通知》（粤环[2021]10 号）的规定，广东省对二氧化硫、氮氧化物、化学需氧量、氨氮、挥发性有机物、重金属（重点行业）、总氮（沿海城市（含深圳））主要污染物实行排放总量控制计划管理。

废水：项目生产废水经过自建废水处理设施处理达标后经市政污水管网进入固戍水质净化厂（二期）处理；纯水制备浓水经市政污水管网进入固戍水质净化厂（二期）处理；生活污水经化粪池预处理达标后经市政污水管网进入固戍水质净化厂（二期）处理。水污染物总量由固戍水质净化厂（二期）调控，本项目不另行申请。

废气：项目挥发性有机物排放量 111.7kg/a，挥发性有机物总量控制建议值为 111.7kg/a，2 倍替代量 223.4kg/a，由深圳市生态环境局宝安管理局统一调配。

重金属：项目不属于涉重金属重点行业且无重金属污染物产生及排放，不设置重金属重量控制指标。

四、主要环境影响和保护措施

施 工 期 环 境 保 护 措 施	本项目租用已建成建筑，不涉及施工活动，故不存在施工期环境影响问题。
运 营 期 环 境 影 响 和 保 护 措 施	一、废气 1、废气源强 项目运营期产生的废气主要为：①浸塑、注胶离心、UV 胶固化、涂层、超声波焊接等工序产生的有机废气（以非甲烷总烃和 TVOC 表征），注塑产生的废气（非甲烷总烃、TVOC、酚类、氯苯类、二氯甲烷、臭气浓度），②实验室产生的实验室有机废气（以非甲烷总烃表征）、实验室酸性废气（氯化氢、硫酸雾等）、实验室焊锡废气（锡及其化合物）、实验室切割打磨废气（颗粒物），③废水处理设施产生的恶臭气体（主要污染物为氨、硫化氢、臭气浓度）。 （1）生产工序产生的废气 ①注塑过程产生的废气 注塑工序对 PC 塑胶粒进行加热熔融，加热温度约 200℃，未达到 PC 塑胶粒的裂解温度 380℃，因此 PC 塑胶粒在熔融状态下不会分解，考虑 PC 塑胶粒（聚碳酸酯）在高温状态下表面残留少量的小分子物质会挥发出来，产生少量的废气（非甲烷总烃、TVOC、酚类、氯苯类、二氯甲烷），因酚类、氯苯类、二氯甲烷产生量少、浓度低，本次评价仅做定性分析，对非甲烷总烃和 TVOC 做定量分析。 根据生态环境部 2021 年 6 月发布的《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》附表 1 中的“2926 塑料包装箱及容器制造行业系数表”，注塑工序挥发性有机物产生系数取 2.7kg/吨-产品，一般工业固废产污系数 2.5kg/吨-产品，根据建设单位提供资料，项目注塑产品量为 4.99t/a（注塑工序产生的塑胶次品、水口料及边角料约为 0.01t/a），则注塑工序有机废气

产生量为 $4.99\text{t/a} \times 2.7\text{kg/吨-产品} \approx 13.5\text{kg/a}$ 。

项目注塑工序在注塑洁净车间、单层密闭正压内工作，注塑机四周密闭，仅留有上方的排气口，集气罩基本与注塑机排气口贴合，风速约为 0.5m/s ，参考《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法》（2023 修订版）表 3.3-2 的收集效率“半密闭型集气设备（含排气柜）敞开面控制风速不小于 0.3m/s ，收集效率为 65%”，则项目废气收集率 65%，废气无组织逸散 35%。

②浸塑过程产生的废气

浸塑工序在常温常压下进行，使用四氢呋喃和聚氨酯 PU 按 1:10 的比例倒入溶液瓶中溶解为液态，溶解过程为物理溶解，不产生化学反应，由于浸塑工序常温下进行，不会导致聚氨酯 PU 热分解，故浸塑仅考虑四氢呋喃挥发产生的有机废气，四氢呋喃用量为 20kg ，挥发量均按 100%计，则产生有机废气量为 20kg/a 。

项目浸塑工序在注塑洁净车间的通风橱内进行，废气通过通风橱收集，通风橱平均风速为 1m/s ，参照《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法》（2023 修订版）表 3.3-2 的收集效率“半密闭型集气设备（含排气柜）敞开面控制风速不小于 0.3m/s ，收集效率为 65%”，则项目废气收集率 65%，废气无组织逸散 35%。

③注胶离心产生的有机废气

项目注胶环节使用聚氨酯 A 和聚氨酯 B 混合后的胶水，聚氨酯 A 年用量为 720kg ，聚氨酯 B 年用量为 110kg 。根据其 VOC 检测报告可知，聚氨酯 A 和聚氨酯 B 的 VOC 含量分别为 2g/kg 、 6g/kg ，则注胶离心工艺聚氨酯 A 和聚氨酯 B 有机废气产生量为 2.1kg/a 。

经与建设单位核实，项目注胶离心工序位于密闭正压车间，注胶离心设备上方配备有集气罩，风速约为 0.5m/s ，参照《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法》（2023 修订版）表 3.3-2 的收集效率“外部集气罩中相应工位所有 VOCs 逸散点控制风速不小于 0.3m/s 的，收集效率为 30%”，则项目废气收集率 30%，废气无组织逸散 70%。

④UV 胶固化产生的有机废气

一次性使用膜式氧合器生产过程中需使用 UV 胶对外壳进行粘接，年用量为 300kg。根据建设单位提供 UV 胶 MSDS 可知，有机物挥发性占比为 3.21%，则 UV 胶固化有机废气产生量为 9.63kg/a。

项目 UV 胶固化设置在密闭正压洁净车间，工位上方设置集气罩，风速约为 0.5m/s，参照《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法》（2023 修订版）表 3.3-2 的收集效率“外部集气罩中相应工位所有 VOCs 逸散点控制风速不小于 0.3m/s 的，收集效率为 30%”，则项目废气收集率 30%，废气无组织逸散 70%。

⑤涂层产生的有机废气

根据建设单位提供资料，项目涂层工序使用的粉末状涂料（2-甲基丙烯酸酰氧基乙基磷酰胆碱的共聚物）需使用无水乙醇在常温常压的情况下溶解，溶解后喷涂形成涂层。根据涂料 MSDS，涂料主要成分是 2-甲基丙烯酸酰氧基乙基磷酰胆碱的共聚物，溶解过程不分解，故本次评价不考虑其挥发性；溶解使用无水乙醇，年用量 80L，密度 0.789g/cm³，即年用量约 63.12kg，挥发量均按 100%计，产生的有机废气量为 63.12kg/a。

项目涂层工序设置在密闭正压车间，涂层设备上方拟设集气罩，风速约为 0.5m/s，参照《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法》（2023 修订版）表 3.3-2 的收集效率“外部集气罩中相应工位所有 VOCs 逸散点控制风速不小于 0.3m/s 的，收集效率为 30%”，则项目废气收集率 30%，废气无组织逸散 70%。

⑥超声波焊接产生的有机废气

超声波作用于热塑性的塑料接触面时，会产生每秒几万次的高频振动，这种达到一定振幅的高频振动，致使外壳（上下盖）的接触面迅速熔化，使其融合成一体，过程中不使用焊材，因超声波焊接过程时间极短，塑料的接触面很小，产生极少量的有机废气无组织排放，本次评价仅定性分析。

综上，项目生产工序产生的有机废气产生情况见下表。

表 4-1 项目废气产生情况一览表

产生工序	污染物	产生量 (kg/a)	产生速率 (kg/h)	产生浓度 (mg/m ³)
注塑	非甲烷总烃 TVOC	13.5	0.006	0.256
浸塑		20	0.009	0.379

注胶离心		2.1	0.001	0.040
UV 胶固化		9.63	0.005	0.2
涂层		63.12	0.030	1.195
生产工序有机废气		108.35	/	/

上述收集系统收集的废气通过管道进入楼顶的一套二级活性炭吸附装置（TA001）处理达标后经 1 根 103.8m 高排气筒（DA001）高空排放。

（2）实验室废气

①实验室有机废气和酸性废气

项目实验室使用无水乙醇和异丙醇将产生有机废气，使用硫酸、盐酸过程中会产生酸性废气。

丙三醇常温下不挥发，项目实验不涉及加热，本次评价不考虑丙三醇挥发；运营日常需使用 75%酒精对环境检测实验室及无源实验室通风橱操作台面消毒，有源实验室仅检测产品通电部分的性能，无需使用酒精消毒，消毒使用酒精挥发系数按 100%计；根据《实验室挥发性有机物污染防治技术指南》（T/ACEF001-2020）编制说明中 P26，项目实验室有机试剂的挥发量按使用量的 30%计；因 98%的浓硫酸具有难挥发性，在常温下不容易挥发，本项目硫酸雾产物系数取 5%；盐酸参考有机试剂的挥发量按 30%计。

本项目试剂的挥发量见下表。

表 4-2 项目实验室废气量计算一览表				
使用实验室	试剂名称	年用量	挥发比例	废气产生量
环境检测实验室	无水乙醇	10kg	30%	3kg
	异丙醇	0.8kg	30%	0.24kg
	（75%）酒精	30kg（40kg 折纯）	100%	30kg
无源实验室	（75%）酒精	30kg（40kg 折纯）	100%	30kg
挥发性有机物合计				63.24kg
环境检测实验室	盐酸（38%）	5.9kg	30%	1.77kg
	浓硫酸（98%）	36.8kg	5%	1.84kg

项目实验室为密闭负压洁净实验室，实验室使用试剂环节及酒精消毒均在实验室通风橱内完成，通风橱为负压收集，通风橱平均风速为 1m/s 参照《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法》（2023 修订版）表 3.3-2

的收集效率，通风橱负压收集属于“半密闭型集气设备中污染物产生点（或生产设施）四周及上下有围挡设施仅保留 1 个操作工位面的，收集效率为 65%”，则项目废气收集率 65%，废气无组织逸散 35%。

②有源实验室焊接、切割、打磨废气

有源实验室抽检测试过程中如发现电路板异常，会涉及焊接、切割、打磨（均为手持式设备）。根据建设单位抽检经验，项目有源实验室每年抽检数量约 80 次，每次抽检体外心肺支持辅助设备、全磁悬浮体外人工心脏各 3 台，年抽检量约 480 台，抽检发现电路板异常的情况比较低，约占抽检次数的 1%-5%，即最大异常抽检产品数量仅 24 台，使用焊接、切割、打磨工序较少。

焊锡废气：项目无铅锡丝年用 0.15kg。根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中“33 金属制品业、34 通用设备制造业、35 专用设备制造业、36 汽车制造业、37 铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业、431 金属制品修理、432 通用设备修理、433 专用设备修理、434 铁路、船舶、航空航天等运输设备修理（不包括电镀工艺）行业系数表中的**09 焊接 手工电弧焊**”可知，焊接颗粒物（本项目按锡及其化合物考虑）产污系数 20.2 千克/吨-原料，即项目实验室焊锡废气产生量约 0.003kg/a。

切割和打磨废气：根据检测方案，部分产品需要用切割机对其塑胶外壳进行切割或用打磨机对塑胶件打磨，塑胶件切割和打磨均在通风橱中进行。塑胶件切割和打磨会产生少量的颗粒物。根据建设单位提供的资料，塑胶件打磨和切割数量比较少，其颗粒物产生量少、浓度比较低，因此，本报告只对其进行定性分析。

上述废气各自收集后通过管道进入楼顶的一套二级活性炭吸附装置（TA001）处理达标后经 1 根 103.8m 高排气筒（DA001）高空排放。

（3）臭气

①注塑过程产生的臭气

本项目注塑过程伴随有轻微异味产生，以臭气浓度进行表征，注塑产生的轻微异味覆盖范围仅限于注塑机周边，经注塑机设备上方的集气罩收集引至楼顶 TA001“二级活性炭吸附”装置处理达标后，由 1 根 103.8 高排

	气筒（DA001）高空排放。异味产生量极少，本次评价仅定性分析。 ②废水处理设施产生的臭气 项目拟于负二层独立的废水设备间配置一套废水处理设施，该废水处理设施拟采用“调节+水解酸化+接触氧化+沉淀+过滤”处理工艺，其中调节池、水解酸化池、接触氧化池、沉淀池、污泥好氧消化池会产生臭气，主要污染物为氨、硫化氢、臭气浓度，项目废水处理池拟加盖密闭，废水处理间负压抽风收集后引至楼顶 TA001 “二级活性炭吸附”装置处理达标后，由 1 根 103.8 高排气筒（DA001）高空排放。 参照美国 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，产生 0.0031g 的 NH₃ 和 0.00012g 的 H₂S。项目废水处理设施处理废水量约为 4502.99m³/a（即 17.06m³/d），BOD₅ 设计进水浓度为 65.36mg/L，排放浓度为 22.54mg/L，即 BOD₅ 处理量约 192.82kg/a，则 NH₃ 产生量约 0.60kg/a，H₂S 产生量约 0.023kg/a。 根据废水处理的设计方案可知，废水处理设施各处理单元全部加盖密闭，企业拟将产生的臭气通过负压抽吸收集，参考《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（2023 年修订版）》表 3.3-2 的收集效率“全密封设备/空间中单层密闭负压收集效率为 90%”，废水处理设施产生的臭气收集效率为 90%，废气无组织逸散 10%。 因项目所在大楼仅留有一个排气井，故项目上述废气各自收集后通过同一排气井引入楼顶的一套“二级活性炭吸附装置”（TA001）处理达标后经排气筒（DA001）高空排放，排放高度 103.8m。废气处理设备风机风量设计 25000m³/h。 参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册-工业源挥发有机物通用源项核算系数手册》附表 9 挥发性有机物处理工艺处理效率表，吸附法处理效率为 48%，本项目二级活性炭吸附处理效率为 1-（1-48%）×（1-48%）=72.96%，本报告有机废气、臭气处理效率保守按 70%计；本报告二级活性炭对酸性废气、实验室焊锡废气、实验室切割和打磨废气处理效率保守按 0%计。 风量核算：
--	---

①集气罩

根据《三废处理工程技术手册》（废气卷）中外部集气管道风量确定计算公式：

$$Q = 3600 \times (5 \times X^2 + F) \times V_x$$

式中：

Q——集气罩排气量，m³/h；

X——集气罩至污染源的距离，m；

F——集气罩口面积，m²；

V_x——控制风速，m/s，本项目风速取 0.5m/s。

②通风橱

本项目通风橱操作面长度为 1.5m，操作时通风橱处于半掩状态，柜门下拉至约 0.2m，操作时操作口面积约 0.3m²。根据《废气处理工程技术手册》（2013 年），通风橱风量计算公式为：

$$Q = FV$$

式中：

F——为操作口面积，本项目通风橱操作口面积为 0.3m²；

V——为操作口平均风速，0.5~1.5m/s，本项目取 1m/s。

③密闭空间

密闭设备内抽风/环境抽风风量=长×宽×高×每小时换气次数

参考《工业企业设计卫生标准》（GBZ1-2010）的要求，生产过程中产生有害物质的车间换气次数每小时不少于 12 次，本项目换气次数以 16 次/h 计。

表 4-3 风量设计一览表

工序	收集方式	集气罩风量				集气罩数量	集气罩总风量m ³ /h
		集气罩至污染源的 距离m	集气罩口 面积m ²	控制风 速m/s	单个集气 罩风量 m ³ /h		
注塑	集气罩收集	0	0.5（长× 宽 =1*0.5）	0.5	900	2（两台注 塑机分别 设置一个）	1800
注胶离心	集气罩收集	0.2	0.5（长× 宽 =1*0.5）	0.5	1260	2（两台注 胶设备分 别设置一 个）	2520

UV固化 （氧合器 上下盖点 胶）	集气罩收 集	0.2	0.5（长× 宽 =1*0.5）	0.5	1260	1（一台点 胶设备）	1260
涂层	集气罩收 集	0.2	0.5（长× 宽 =1*0.5）	0.5	1260	1（一套涂 层设备）	1260
集气罩风量小结							6840
工序	收集方式	操作口面积 m ²	操作口平均 风速m/s	单个通风橱 风量m ³ /h	通风橱数 量	通风橱总 风量m ³ /h	
浸塑	通风橱收 集	0.3	1	1080	1台	1080	
实验室	通风橱收 集	0.3	1	1080	共10台	10800	
通风橱风量小结							11880
工序	收集方式	废水处理间面积m ²		房间高度m	换气次数	风量m ³ /h	
废水处理 站臭气	废水处理 站密闭抽 风	65		3.5	16	3640	
总风量							22360

综上，项目废气收集所需的风量为 22360m³/h，根据建设单位提供资料，废气处理设备风机风量设计为 25000m³/h，为确保废气可以引至 22 层楼顶，在产生废气的各层设置不同风量的风机辅助补风至楼顶。

表 4-4 各层补风机一览表

楼层	产废工序	风机参数
负二层	废水处理	2500m ³ /h、功率0.75KW，一台
一层	注塑、浸塑	1000m ³ /h、功率0.25KW，500m ³ /h、功率0.15KW，各一台
二层	注胶离心、UV固化	1000m ³ /h、功率0.25KW，两台
三层	涂层	1000m ³ /h、功率0.25KW，两台
四层	实验室	2500m ³ /h、功率0.75KW，一台
十一、十二、十三、十六层	实验室	900m ³ /h、功率0.21KW，三台

项目废气的源强核算情况详见表 4-3。

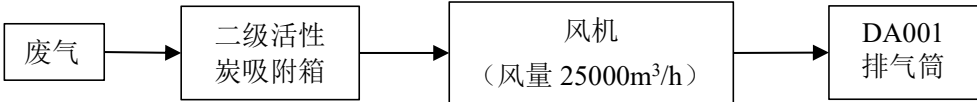
运营期 环境影响和 保护措施	表 4-3 废气污染源强核算结果一览表													
	产排污环 节	污染物种类	产生情况			排放形式	治理设施					排放情况		
			产生量 kg/a	产生速率 kg/h	产生 浓度 mg/m³		工艺	处理风量 m³/h	收集效 率	去除 率	是否为 可行技 术	排放量 kg/a	排放速率 kg/h	排放 浓度 mg/m³
	注胶离 心、UV胶 固化、涂 层	非甲烷总烃、 TVOC	74.85	0.036	1.44	有组织	二级活 性炭吸 附	25000	30%	70%	是	6.7	0.003	0.127
						无组织		/	/	/	/	52.4	0.025	/
	注塑、浸 塑	非甲烷总烃、 TVOC	33.5	0.016	0.64	有组织		25000	65%	70%	是	6.5	0.003	0.123
						无组织		/	/	/	/	11.7	0.006	/
	注塑	酚类	少量	少量	少量	有组织		25000	65%	70%	是	少量	少量	少量
						无组织		/	/	/	/	少量	少量	/
		二氯甲烷	少量	少量	少量	有组织		25000	65%	70%	是	少量	少量	少量
无组织						/		/	/	/	少量	少量	/	
氯苯类		少量	少量	少量	有组织	25000		65%	70%	是	少量	少量	少量	
					无组织	/		/	/	/	少量	少量	/	
臭气浓度（无 量纲）		少量	少量	少量	有组织	25000	65%	70%	是	少量	少量	少量		
					无组织	/	/	/	/	少量	少量	/		
实验室	非甲烷总烃、 TVOC	63.24	0.030	1.20	有组织	25000	65%	70%	是	12.3	0.006	0.233		
					无组织	/	/	/	/	22.1	0.010	/		
	硫酸雾	1.84	0.0009	0.03	有组织	25000	65%	0	是	1.20	0.0006	0.023		
					无组织	/	/	/	/	0.64	0.0003	/		

		氯化氢	1.77	0.0008	0.03	有组织		25000	65%	0	是	1.15	0.0005	0.022	
						无组织		/	/	/	/	0.62	0.0003	/	
		锡及其化合物	0.003	1.4×10 ⁻⁶	5.6×10 ⁻⁵	有组织		25000	65%	0	是	0.002	9.5×10 ⁻⁷	3.8×10 ⁻⁵	
						无组织		/	/	/	/	0.001	4.7×10 ⁻⁷	/	
		颗粒物	少量	少量	少量	有组织		25000	65%	0	是	少量	少量	少量	
						无组织		/	/	/	/	少量	少量	/	
	废水处理设施 ^①	氨	0.60	0.00007	0.0028	有组织		25000	90%	70%	是	0.162	7.7×10 ⁻⁵	0.003	
						无组织		/	/	/	/	0.06	2.8×10 ⁻⁵	/	
		硫化氢	0.023	0.000003	0.00012	有组织		25000	90%	70%	是	0.006	2.8×10 ⁻⁶	0.0001	
						无组织		/	/	/	/	0.002	9.5×10 ⁻⁷	/	
		臭气浓度（无量纲）	少量	少量	少量	有组织		25000	90%	70%	是	少量	少量	少量	
						无组织		/	/	/	/	少量	少量	/	
	备注：														
	①—废水处理设施年运行时间为 365 天，每天运行 24h。因项目废水处理设施有好氧消化工艺，需要不间断进行曝气，培养生化微生物，保持微生物活性，中断曝气会影响微生物生长，导致处理效率下降，影响出水水质，故废水处理设施不间断运行。														

2、环境影响及措施可行性分析

项目废气拟配置一套设计风量为 25000m³/h 的“二级活性炭吸附处理装置”处理达标后，经排气筒（DA001）排放，排放高度 103.8m。

废气处理工艺流程如下：



```
graph LR; A[废气] --> B[二级活性炭吸附箱]; B --> C[风机  
(风量 25000m³/h)]; C --> D[DA001 排气筒];
```

图 4-1 废气处理工艺流程图

本项目二级活性炭吸附装置的规格尺寸及设置参数详见下表。

表 4-4 二级活性炭吸附装置设计参数一览表

废气治理设施	数量	设计风量 (m³/h)	层数	吸附填充材质	单层活性炭尺寸	填充量 (吨)	总过滤面积 (m²)	过滤风速 (m/s)
一级活性炭装置	1 台	25000	3	颗粒活性炭	2600mm×2000mm×300mm	2.13	4.75	0.487
二级活性炭装置	1 台	25000	3	颗粒活性炭	2600mm×2000mm×300mm	2.13	4.75	0.487

项目单级活性炭装置外形尺寸设计为 2600mm×2000mm×1500mm，每个活性炭箱内设置三层的抽屉式活性炭，每层抽屉尺寸为 2500mm×1900mm，即每层抽屉的填装面积为 4.75m²，每层抽屉内填充厚度为 0.3m 的活性炭，填充活性炭密度为 0.5g/cm³，每层填充量为 7.28m²×0.3m×0.5t/m³≈0.71t，则单级活性炭装置填充量为 0.71t×3=2.13t，有机废气在活性炭吸附床中的设计风速 $V=25000/(3600\times 7.28\times 3)\approx 0.487\text{m/s}<0.5\text{m/s}$ 。

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）》，活性炭吸附装置吸附床层的气体流速应根据活性炭的形态确定，采用颗粒活性炭时，气体流速宜低于 0.50m/s，装填厚度不宜低于 300mm。本项目符合设计技术要求。

根据《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ924-2018）要求“有机废气收集治理设施（焚烧、吸附、催化分解、其他）、恶臭治理设施（水洗、吸收、氧化、活性炭吸附、过滤、其他）”，项目采用的“二级活性炭吸附”废气治理工艺为吸附工艺，为可行性措施。

运营期环境影响和保护措施

项目废气处理后，有组织有机废气（非甲烷总烃、TVOC）达到《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015，含 2024 年修改单）中的表 5 大气污染物特别排放限值与广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 排放限值较严值，厂区内非甲烷总烃无组织排放达到广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 3 无组织排放限值；企业边界非甲烷总烃无组织排放达到《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015，含 2024 年修改单）表 9 企业边界浓度限值；酚类、氯苯类、二氯甲烷有组织排放执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015，含 2024 年修改单）表 5 特别排放限值（其中二氯甲烷待国家污染物监测方法标准发布后实施），酚类、氯苯类无组织排放执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准及无组织排放监控浓度限值；氯化氢、硫酸雾、锡及其化合物、颗粒物有组织及厂界无组织达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准及无组织排放监控浓度限值；臭气（氨、硫化氢、臭气浓度）有组织及厂界达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 2 恶臭污染物排放标准值《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 2 恶臭污染物排放标准值和表 1 恶臭污染物厂界标准值。 经调查，项目厂界外 500m 范围内大气环境保护目标为东南面 300m 处的桃源居，根据深圳市近 20 年风向玫瑰图，可知常年主导风向为东北风，桃源居处在项目主导风向的侧下风向。综上，项目各种废气处理达标后排放，排放量少，浓度低，经大气稀释和扩散，对侧下风向桃源居及周围大气环境的影响较小。 3、非正常情况排放 非正常排放是指生产过程中开停车（工、炉）、设备检修、工艺设备运转异常等非正常工况下的污染物排放，以及污染物排放控制措施达不到应有效率等情况下的排放。项目废气非正常情况排放主要为废气处理设施出现故障，废气治理效率下降，接近失效，处理效率按 0%进行估算；但废气收集系统可以正常运行，废气经收集后通过排气筒（DA001）直接排放。废气处理设施出现故障不能正常运行时，应立即停产进行维修，避免对周围环境造

成污染。项目废气非正常情况排放源强核算见表 4-5。

表 4-5 废气排放口非正常情况排放源强一览表

排放口编号	非正常排放原因	产排污环节	污染物种类	非正常排放情况			单次持续时间	预计发生频次	应对措施
				排放量 kg/a	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³			
DA001	废气处理设施故障、失效	生产工序、实验室、生产废水处理	非甲烷总烃、TVOC	0.127	0.127	5.072	0.5h/次	2次/年	立即停止生产，及时检修废气处理设施，及时疏散人群
			酚类	少量	少量	少量			
			氯苯类	少量	少量	少量			
			二氯甲烷	少量	少量	少量			
			硫酸雾	0.003	0.003	0.12			
			氯化氢	5.6×10 ⁻⁴	5.6×10 ⁻⁴	0.022			
			锡及其化合物	1.4×10 ⁻⁶	1.4×10 ⁻⁶	5.6×10 ⁻⁵			
			颗粒物	少量	少量	少量			
			氨	0.00007	0.00007	0.0028			
			硫化氢	0.000003	0.000003	0.00012			
			臭气浓度	/	/	/			

4、废气排放口基本情况及跟踪监测要求

(1) 废气排放口基本情况

表 4-6 废气排放口基本情况一览表

名称	编号	排气筒底部中心坐标		污染物	内径 /m	排放口温度	类型	高度 /m
		经度	纬度					
废气排放口	DA001	113.85219°	22.62143°	非甲烷总烃	0.4	25℃ (常温)	一般排放口	103.8
				TVOC				
				酚类				
				氯苯类				
				二氯甲烷				
				硫酸雾				
				氯化氢				
				锡及其化合物				
				颗粒物				
				氨				
				硫化氢				
				臭气浓度				

(2) 自行监测

根据《排污单位自行监测技术指南总则》(HJ819-2017)、《排污许可证申请与核发技术规范 总则》(HJ924-2018)等技术规范要求,并结合项目运营期间污染物排放特点,制定本项目的大气污染源监测计划。

有组织废气:项目为非重点排污单位,由于项目废气排放量较少,故有组织废气频次设为每年至少开展一次监测。

无组织废气:根据《排污单位自行监测技术指南 总则》中 5.2.2.3 (b)相关要求:“钢铁、水泥、焦化、石油加工、有色金属冶炼、采矿业等无组织废气排放较重的污染源,无组织废气每季度至少开展一次监测;其他涉无组织废气排放的污染源每年至少开展一次监测”,故无组织废气频次设为每年至少开展一次监测。监测分析方法按照现行国家、部颁标准和有关规定执行。

表 4-7 废气监测要求一览表

监测点位置	监测内容	建议监测频率	执行标准
废气排放口 DA001	非甲烷总烃、TVOC	1 次/年	《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015, 含 2024 年修改单)中的表 5 大气污染物特别排放限值与广东省《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较严值
	酚类、氯苯类、二氯甲烷	1 次/年	《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015, 含 2024 年修改单)中的表 5 大气污染物特别排放限值
	氯化氢、硫酸雾	1 次/年	《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级标准
	锡及其化合物	1 次/年	《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级标准
	颗粒物	1 次/年	《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级标准
	氨、硫化氢、臭气浓度	1 次/年	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中表 2 恶臭污染物排放标准值
厂界上风向、下风向	非甲烷总烃	1 次/年	《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015, 含 2024 年修改单)表 9 企业边界浓度限值的较严值
	氨、硫化氢、臭气浓度	1 次/年	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中表 1 恶臭污染物厂界标准值
	氯化氢、硫酸雾、	1 次/年	广东省《大气污染物排放限值》

	锡及其化合物、 颗粒物、酚类、 氯苯类		(DB44/27-2001)表 2 无组织排放监控 浓度限值
厂区内	非甲烷总烃	1 次/年	《固定污染源挥发性有机物综合排放 标准》(DB44/2367-2022)表 3 的厂区 内 VOCs 无组织排放限值
注：二氯甲烷待国家污染物监测方法标准发布后实施《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015，含 2024 年修改单)中的表 5 大气污染物特别排放限值要求			
二、废水 运营期废水主要为①生产废水包括清洗废水（超声波清洗废水、实验仪器和器皿清洗废水、生产用具清洗废水、环境清洁废水、洗衣废水）、测试废水、高压锅灭菌废水，②纯水制备产生的浓水，③生活污水。 1、废水源强及水质分析 1.1 生产废水源强及水质分析 (1) 源强计算 ①清洗废水 项目清洗废水总产生量 4488.66m³/a(17.0m³/d)，包括超声波清洗废水、实验仪器和器皿清洗废水、生产用具清洗废水、环境清洁废水、洗衣废水。 A. 超声波清洗废水：项目部分原辅材料需要清洗，如一次性使用膜式氧合器中的 PE 环（30mm/个）、一次性使用离心泵泵头中的叶轮和轴承（小于 60mm/个）、一次性使用膜式氧合器套包和一次性使用动静脉插管、一次性使用体外循环管道中的管路（软管内径小于 4mm），将需要清洗的原辅材料放入盛有纯水的超声波清洗机中清洗，清洗过程只用纯水，不添加任何化学物质和清洗剂，以上材料仅在单槽中清洗一次，不重复清洗。项目拟设置 5 台超声波清洗机，每台超声波清洗机有 2 个槽，单个水槽尺寸为 550mm*750mm*500mm，有效容积为 80%，即 0.165m³/槽，每台超声波清洗机有效容积为 0.33m³。 项目年生产时间 264 天，故项目清洗纯水用量约 8.66m³/d（2285.25m³/a），废水产生量按用水量 90%计，废水产生量约 7.8m³/d（2056.7m³/a）。项目清洗给排水情况见下表。 表 4-8 清洗给排水量核算			

序号	产品		清洗量与清洗频次				用水量		产污系数 %	废水产生量 m³/a
	名称	数量（套/年）	清洗机数量及槽数	单槽清洗量 (套/次)	双槽清洗量 (套/次)	清洗频次 (次/年)	双槽一次用水量 m³	总用水量 m³/a		
1	一次性使用膜式氧合器	80000	1 台双槽	50	100	800	0.33	264	90	237.6
2	一次性使用膜式氧合器套包	120000	1 台双槽	40	80	1500	0.33	495	90	445.5
3	一次性使用动静脉插管	300000	1 台双槽	60	120	2500	0.33	825	90	742.5
4	一次性使用体外循环管道	80000	1 台双槽	40	80	1000	0.33	330	90	297
5	一次性使用离心泵泵头	80000	1 台双槽	40	80	1000	0.33	330	90	297
6	全磁悬浮体外人工心脏	5000		20	40	125	0.33	41.25	90	37.1
合计								2285.25	/	2056.7

B. 实验仪器和器皿清洗废水：项目实验结束后烧杯、锥形瓶、试管等实验器皿使用纯水进行清洗，清洗采用初次冲洗、超声波清洗两种方式。

本项目实验室器皿每天清洗一次，平均每次用水量 80L，则项目实验仪器和器皿实验结束后初次清洗用纯水量约 0.08m³/d（21m³/a），清洗废水损耗率按用水量 90%计，则实验室器皿在实验结束后的初次清洗废水产生量约 0.07m³/d（18.9m³/a）。初次清洗废水可能携带实验试剂，其污染物浓度较高，分类用收集桶（实验室，单桶容量 100L，2 个）、吨桶（危废间，单桶容量 1000L，3 个）收集后作为危险废物交由有资质单位拉运处理。

初次清洗结束后，将实验仪器和器皿放入一台单槽超声波清洗机内使用纯水清洗，清洗过程不投加清洗剂，水槽尺寸为 500mm*400mm*350mm，有效容积为 80%即 0.056m³，清洗槽水每天更换一次，超声波清洗水用量为 0.056m³/d（14.8m³/a），废水产生系数为 0.9，则实验仪器和器皿清洗废水产生量约为 0.05m³/d（13.32m³/a）。

C. 生产用具清洗废水：项目生产用仪器如分配性蠕动泵等的管道需使

	用超声波清洗机使用纯水清洗。根据建设单位统计，生产用仪器每天进行四次清洗（上午和下午的开工前和收工后各一次），清洗不投加任何清洗剂。项目设一台单槽（尺寸 500mm*400mm*350mm）超声波清洗机，有效容积为 80%即 0.056m³，则生产用具清洗用纯水量为 0.224m³/d（59.1m³/a），废水产生系数按 0.9 计，则生产用具清洗废水产生量约 0.2m³/d（53.2m³/a）。 D. 环境清洁废水：根据建设单位提供资料，项目生产车间（均为洁净车间）及实验室地面每天用拖把、自来水清洁一次，清洁面积约为 20190m²（总建筑面积的 60%）。根据建设单位龙华区现有项目统计，地面清洁用水系数约 0.5L/m²·次，则本项目地面清洁用水量为 10.1m³/d（2666.4m³/a），产污系数按 0.7 计，则实验室地面清洁废水量为 7.07m³/d（1866.48m³/a）。 E. 洗衣废水：项目洁净工作服使用自来水、洗洁精和无磷洗衣液进行清洗。根据建设单位提供资料，项目生产车间、实验室预估最大操作人数为 140 人（占总人员的 70%），单套工作服按 0.5kg 计、每个工作日清洗一次，则工服清洗量约 70kg/d，按照《全国民用建筑工程设计技术措施/给水排水》中 30L/（kg×d）洗衣用水量计算，则工服清洗用水量约 2.1m³/d（554.4m³/a），洗衣废水量按用水量的 90%计，则洗衣废水产生量为 1.89m³/d（498.96m³/a）。 ②注水测试废水 项目一次性使用膜式氧合器生产过程需使用分配性蠕动泵对氧合器中间品注入纯水测试氧合器中间品的泄漏情况，测试过程除纯水外不添加其他试剂。项目分配性蠕动泵容量为 10L，每个氧合器中间品注水一次，每次用水量为 0.1L，一次性使用膜式氧合器年产量为 80000 套，故注水测试用水量为 8m³/a（约 0.0303m³/d），废水产生系数按 0.9 计，则注水测试废水产生量为 7.2m³/a（约 0.0273m³/d）。 ③高压灭菌锅废水 项目设置一台手提式高压灭菌锅用于实验室试剂、器皿等的灭菌消毒，根据高压灭菌锅的规格（容积 50L），高压灭菌锅装水有效容积为 60%，即 0.03m³/d（约 7.92m³/a），用水来自纯水机制备纯水，每天更换一次，产污系数按 0.9 计，则高压灭菌锅废水产生量约 0.027m³/d（约 7.13m³/a）。 综上，项目清洗废水（超声波清洗废水、实验仪器和器皿清洗废水、生
--	---

产用具清洗废水、环境清洁废水、洗衣废水)、注水测试废水、高压灭菌锅废水总产生量约 4502.99m³/a (约 17.06m³/d), 拟接入自建废水处理设施处理。

(2) 水质分析

项目生产废水包括清洗废水(超声波清洗废水、实验仪器和器皿清洗废水、生产用具清洗废水、环境清洁废水、洗衣废水)、注水测试废水、高压灭菌锅废水; 龙华区现有项目(“二期项目”、“三期项目”)生产产品类别与本项目一致, 生产工艺基本一致, 因此产生清洗废水、测试废水和高压灭菌锅废水等生产废水的环节基本一致, 故本项目水质基本与建设单位龙华区现有项目水质相同, 本报告废水水质参考建设单位龙华区现有项目水质。

本项目引用深圳立讯环境科技有限公司于 2023 年 11 月出具的“二期项目”、“三期项目”各股废水水质监测报告(《深圳汉诺医疗科技有限公司检测报告》(报告编号 LH231102015AH))数据, 详见附件 6 和下表。

项目生产废水拟经自建废水处理设施处理达到广东省《水污染物排放限值》(DB4426-2001) 第二时段三级标准和与固戍水质净化厂(二期)进水水质较严者后, 经市政污水管网进入固戍水质净化厂(二期)处理。

表 4-9 废水水质情况(单位: mg/L, PH 无量纲)

废水类别	检测项目	排放量 (m ³ /a)	产生浓度		
			二期	三期	本项目(较大值)
超声波清洗废水	pH 值	2056.7	6.7	7.2	6.7~7.2
	悬浮物		4L	4L	4L
	化学需氧量		10	4L	10
	五日生化需氧量		2.9	0.6	2.9
	氨氮		0.057	0.076	0.076
	总磷		0.06	0.01L	0.06
实验室仪器清洗废水及高压灭菌废气	pH 值	20.45	/	7.0	7.0
	悬浮物		/	46	46
	化学需氧量		/	401	401
	五日生化需氧量		/	113	113
	氨氮		/	25.9	25.9
	总磷		/	1.02	1.02

	生产用器具清洗废水	pH 值	53.2	/	7.1	7.1
		悬浮物		/	7	7
		化学需氧量		/	10	10
		五日生化需氧量		/	2.8	2.8
		氨氮		/	0.041	0.041
		总磷		/	0.01L	0.01L
	测试废水	pH 值	7.2	7.2	7.6	7.2~7.6
		悬浮物		6	5	6
		化学需氧量		7	10	10
		五日生化需氧量		2.6	2.2	2.6
		氨氮		0.063	0.049	0.063
		总磷		0.03	0.01L	0.03
	洗衣废水	pH 值	498.96	6.6	/	6.6
		悬浮物		45	/	45
		化学需氧量		559	/	559
		五日生化需氧量		154	/	154
		氨氮		0.162	/	0.162
		总磷		0.05	/	0.05
		阴离子表面活性剂		2.92	/	2.92
	环境清洁废水	pH 值	1866.48	/	7.3	7.3
		悬浮物		/	42	42
		化学需氧量		/	401	401
		五日生化需氧量		/	112	112
		氨氮		/	1.11	1.11
总磷		/		23.8	23.8	
备注：1、检测结果小于检出限或未检出以“检出限+L”表示，表中“/”无检测数据。						
2、本项目废水水质按最不利因素考虑取二期、三期水质较大值。						
混合后生产废水	pH 值	4502.99	6.6~7.6			
	悬浮物		24.52			
	化学需氧量		234.68			
	五日生化需氧量		65.36			
	氨氮		0.63			
	总磷		9.9			
	阴离子表面活性剂		0.32			

1.2 纯水制备浓水源强及水质分析

(1) 源强计算

项目纯水制备设备无需反冲洗，设备厂商每月定期上门维护保养，定期更换渗透膜，因此本项目纯水制备过程不产生反冲洗水。

项目纯水机制备纯水会产生一定的浓缩水（即浓水），制备纯水率 70%，纯水机根据用水需求制造纯水，纯水用量约 2396.085m³/a（9.1m³/d），纯水制备自来水总用量约 3423m³/a（13m³/d），浓水产生量约 1026.91m³/a（约 3.9m³/d）。项目纯水使用情况见下表。

表 4-10 纯水用水情况（单位：m³/a）

项目	纯水用量
超声波清洗用水	2285.25
实验仪器和器皿清洗	35.8
生产用具清洗	59.1
测试用水	8
高压锅灭菌用水	7.92
实验室纯水纯净度检测用水（检测完的实验废液作为危险废物处理）	0.02
总纯水用量	2396.09
自来水总量（制水率 70%）	约 3423
浓水量	约 1026.91

(2) 水质分析

项目纯水制备采用反渗透+活性炭，与建设单位龙华区现有项目纯水制备工艺一致，故纯水制备产生浓水可以类比建设单位龙华区现有项目的浓水水质。根据深圳立讯环境科技有限公司 2023 年 11 月《深圳汉诺医疗科技有限公司检测报告》（报告编号 LH231102015AH）可知，纯水制备浓水水质低于《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V 类标准，属于低浓度废水。详见附件 6 和下表。

表 4-11 项目浓水主要污染物浓度一览表

废水类别	污染物浓度（mg/L）				
	COD _{Cr}	BOD ₅	NH ₃ -N	SS	TP
纯水制备浓水（二期项目）	4L	0.8	0.041	4L	0.05
纯水制备浓水（三期项目）	4L	0.8	0.030	6	0.01L

本项目浓水水质	4	0.8	0.041	6	0.05
参照《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) V类标准	≤40	≤10	≤2.0	-	0.4
备注：1、检测结果小于检出限或未检出以“检出限+L”表示，“-”表示标准未对该污染物做要求。 2、本项目浓水水质取二期、三期浓水水质较高值。					
1.2 生活污水源强计算及水质分析 项目劳动定员 200 人，厂房设置不动火餐厅，由公司统一订购配送使用或工作人员自备餐食就餐用，不设宿舍。参照《广东省用水定额》（DB44/T1461.3-2021），员工人均生活用水系数取 10m³/a，则项目员工在班生活用水 2000m³/a（约 7.58m³/d）（按 264 天计），生活污水产生量按用水量的 90%计，则生活污水产生量为 1800m³/a（约 6.82m³/d）。 项目生活污水水质参考《第二次全国污染源普查生活污染源产排污系数手册》（试用版）（深圳属于五区较发达城市）产污系数平均值，则生活污水主要污染物及产生浓度为 COD_{Cr}（300mg/L）、氨氮（23.6mg/L）、BOD₅（135mg/L）、总磷（4.14mg/L），生活污水经园区内化粪池处理达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后，经市政污水管网进入固戍水质净化厂（二期）处理。					

运营期环境影响和保护措施	项目各类废水污染源源强核算结果见下表。											
	表 4-12 项目全厂废水产排污基本信息一览表											
	产排污环节及类别	废水产生量 m³/a	污染物种类	产生情况		治理设施		排放情况		排放方式	排放去向	排放规律
				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	1800	COD _{Cr}	300	0.540	化粪池	15	255	0.459	间接排放	固戍水质净 化厂（二期）	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
			BOD ₅	135	0.243		9	122.85	0.221			
			氨氮	23.6	0.042		0	23.6	0.042			
			总磷	4.14	0.007		0	4.14	0.007			
	纯水制备产生的浓水	1026.89	SS、COD _{Cr} 、 BOD ₅	/	/		/	/	/			
	生产废水	4502.99	pH（无量纲）	6.6~7.6	/	“调节+水 解酸化+接 触氧化+沉 淀+过滤”	/	6~9	/	间接排放	固戍水质净 化厂（二期）	间断排放，排放期间 流量不稳定且无规 律，但不属于冲击
			SS	24.52	0.110		79	5.12	0.023			
			COD _{Cr}	234.68	1.057		66	79.91	0.360			
			BOD ₅	65.36	0.294		66	22.54	0.101			
			氨氮	0.63	0.003		58	0.27	0.001			
			总磷	9.90	0.045		73	2.63	0.012			
			阴离子表面 活性剂	0.32	0.001		79	0.07	0.0003			

2、废水污染防治措施及可行性分析

(1) 废水处理措施及达标排放分析

项目计划在负二层的废水处理间内设置一套废水处理设施，采用“调节+水解酸化+接触氧化+沉淀+过滤”处理技术，设计处理规模 $20\text{m}^3/\text{d}$ (约 $0.83\text{m}^3/\text{h}$)，处理工艺流程见图 4-2。

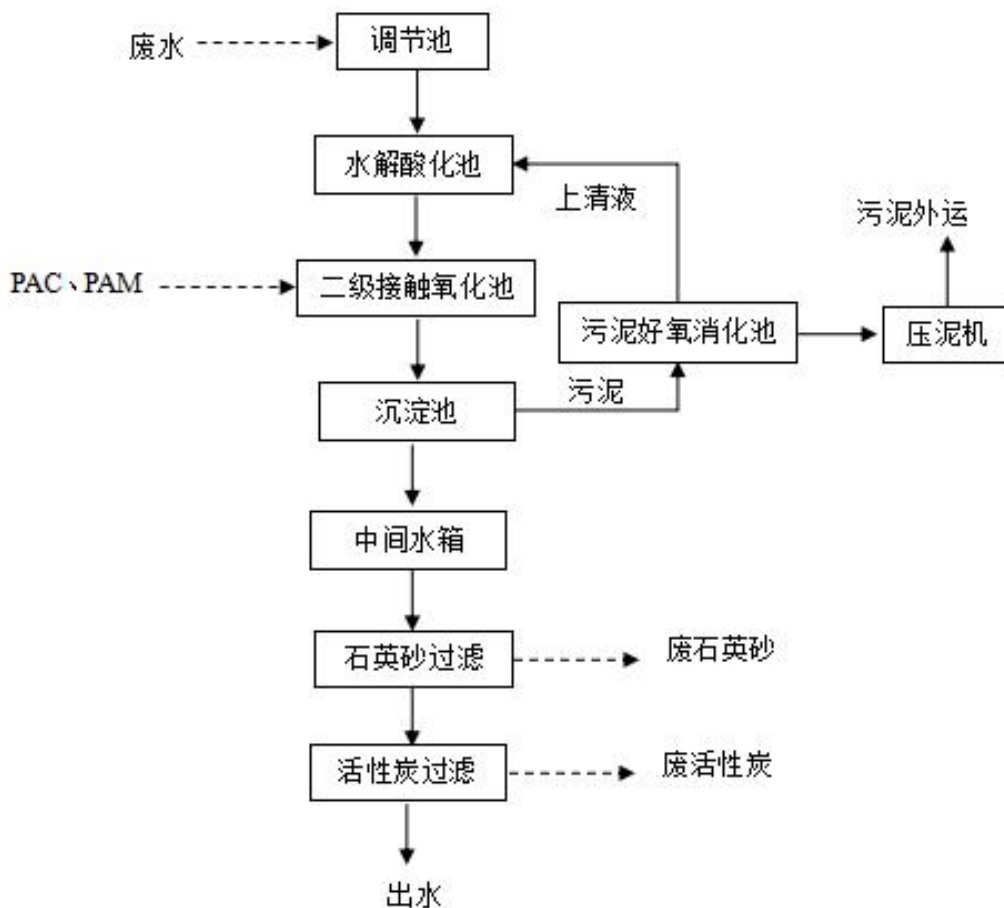


图 4-2 废水处理工艺流程及产污节点图

处理工艺说明：

污水经过污水管网进入污水调节池，调节水量水质。调节池中的污水由提升泵提升进入水解酸化池，把难降解的大分子的物质降解成小分子的物质，提高废水的可生化性，水解酸化池出水进入接触氧化池，有机物被微生物吸附、氧化分解，有机物得到去除，水质得到净化，接触氧化池出水进入沉淀池，去除脱落的生物膜和部份有机及无机小颗粒后，进入中间水箱，沉淀池所排放剩余污泥在污泥好氧消化池中进行好氧消化稳定处理，以减少污泥的体积和提高污泥的稳定性，污泥好氧消化池中的上清液再溢流至水解酸化池与原废水一并

处理；中间水箱出水通过增压泵加压到石英砂过滤器中再经活性炭吸附有机物后，项目出水可达到排放标准后排入市政污水管网。

项目废水在调节池调节水量水质后，保证废水不间断的进入一体化设施处理，因废水处理工艺设有“好氧工艺”，需不间断进行曝气，培养微生物，保持微生物活性，好氧工艺若中断曝气，将影响废水出水水质，故本项目废水处理站全年运行。

废水处理设施各处理单元规格、废水停留时间等设计参数如下：

表 4-13 废水处理设施参数一览表

工艺名称		规格	停留时间 (h)
调节池		2500*2000*2000mm、数量：1 个，材质：PP 板	12
一体化处理设施	水解酸化	1100*1500*1500mm、数量：1 个，材质：PP 板	3
	接触氧化	2000*1500*1500mm、数量：1 个，材质：PP 板	5
	沉淀池	500*1500*1500mm、数量：1 个，材质：PP 板	1
	污泥好氧消化池	2000*1500*1500mm、数量：1 个，材质：PP 板	5
中间水箱		400*1500*1500mm、数量：1 个，材质：PP 板	1
石英砂过滤器		300（直径）*1450mm（H）、数量：1 个，材质：PP 板	0.1
活性吸附装置		300（直径）*1450mm（H）、数量 1 个，材质：PP 板	0.1

项目生产废水中各污染物的进水浓度、出水浓度及各工艺段预期去除率如下表所示。

表 4-14 项目生产废水进出水浓度

序号	处理单元	处理效果	pH	COD _{Cr}	BOD ₅	NH ₃ -N	SS	TP	LAS
			无量纲	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L
1	原水	进水	6.6-7.6	234.68	65.36	0.63	24.52	9.90	0.32
2	pH 调节	出水	6-9	222.58	61.99	0.6	23.26	9.90	0.31
3	水解酸化	进水	6-9	222.58	61.99	0.6	23.26	9.90	0.31
		出水	6-9	180.70	50.98	0.50	20.84	7.92	0.23
		去除率/%	/	23	22	21	15	20	28
4	接触氧化池	进水	6-9	180.70	50.98	0.50	20.84	7.92	0.23
		出水	6-9	126.49	35.69	0.35	17.09	3.96	0.13
		去除率/%	/	30	30	30	18	50	45

5	沉淀	进水	6-9	126.49	35.69	0.35	17.09	3.96	0.13
		出水	6-9	88.54	24.98	0.30	6.32	2.77	0.08
		去除率/%	/	30	30	15	63	30	40
6	石英砂过滤	进水	6-9	88.54	24.98	0.30	6.32	2.77	0.08
		出水	6-9	84.12	23.73	0.28	5.69	2.77	0.08
		去除率/%	/	5	5	5	10	0	0
7	活性炭过滤	进水	6-9	84.12	23.73	0.28	5.69	2.77	0.08
		出水	6-9	79.91	22.54	0.27	5.12	2.63	0.07
		去除率/%	/	5	5	5	10	7.92	10
总去除率/%			/	66	66	58	79	73	79
出水水质			6-9	79.91	22.54	0.27	5.12	2.63	0.07
标准值			6-9	260	130	35	150	6.0	20
达标情况			达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

根据上述分析可知，项目废水经过处理后可达到广东省《水污染物排放限值》（DB4426-2001）第二时段三级标准和与固戍水质净化厂（二期）进水水质较严者，处理达标后生产废水经市政管网排入固戍水质净化厂（二期）处理。

（2）生产废水处理措施可行性分析

处理规模可行性分析：本项目生产废水总产生量 $17.06\text{m}^3/\text{d}$ （即 $4502.99\text{m}^3/\text{a}$ ），本项目废水处理设施设计处理规模为 $20\text{m}^3/\text{d}$ 。项目废水处理站设计处理能力可满足废水产生量处理需求。

水质达标可行性分析：根据表 4-14 可知，项目生产废水经废水处理设施处理后可达到广东省《水污染物排放限值》（DB4426-2001）第二时段三级标准和与固戍水质净化厂（二期）进水水质较严者，处理达标后生产废水经市政管网排入固戍水质净化厂（二期）处理。

《排污许可证申请与核发技术规范 水处理通用工序》（HJ1120-2020）附录 A 中生产类排污单位废水可行技术包含“预处理：调节池；生化处理：水解酸化池、生物接触氧化池；深度处理及回用：混凝沉淀、沉淀、过滤等”，本项目污水处理设施采用的“调节+水解酸化+接触氧化+沉淀+过滤”工艺，属于附录 A 中可行技术。因此项目废水处理设施处理工艺可行。

（3）依托固戍水质净化厂（二期）的可行性分析

项目位于固戍水质净化厂（二期）服务范围，区域截污管网已建设完善。 固戍水质净化厂（二期）建设规模为 32 万 t/d，占地面积 15.14 公顷，废水采用预处理（粗细格栅+曝气沉砂）+多段式 A²/O 生化+二沉池+加磁粉高效沉淀池并辅以化学除磷处理工艺，消毒采用次氯酸钠+紫外线消毒工艺，服务范围为宝安区新安街道、西乡街道和航城街道，出水水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类标准和《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 两者严者（总氮除外，TN≤10mg/L）。2023 年处理能力为 8612 万 t/a、23.59 万 t/d，剩余处理能力为 8.41 万 t/d，项目外排废水为生活污水、纯水制备浓水及生产废水总排放量约 27.8t/d（7329.88t/a），占固戍水质净化厂（二期）剩余处理能力的 0.033%，基本不会对固戍水质净化厂（二期）运行负荷产生冲击。 综上，项目生活污水和生产废水处理达标后进入固戍水质净化厂（二期）是可行的，基本不会对周围地表水体产生影响。								
3、废水排放口基本情况及跟踪监测要求 项目水污染物排放情况分别见下表。								
表 4-15 废水类别、污染物及排放类型信息表								
序号	废水类别	污染物种类	排放规律	排放口编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺	排放类型	排放标准
1	生活污水	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、NH ₃ -N、SS 等	间接排放，排放期间流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放	DW001	化粪池	沉淀、厌氧发酵	☒ 企业总排 ☐ 雨水排放 ☐ 清净下水排放 ☐ 温排水排放 ☐ 车间或车间处理设施排放	广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准
2	纯水制备浓水	pH、SS、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、NH ₃ -N、TP 等			/	/	☐ 企业总排 ☐ 雨水排放 ☒ 清净下水排放 ☐ 温排水排放 ☐ 车间或车间处理设施排放	
3	生产废水	流量、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、pH、NH ₃ -N、TP、LAS 等	间接排放，排放期间流量不稳定且无规律，但	DW002	自建废水处理设施	调节+水解酸化+接触氧化+沉淀+过滤	☒ 企业总排 ☐ 雨水排放 ☐ 清净下水排放 ☐ 温排水排放 ☐ 车间或车间处理设施排放	广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准和固戍水质净化厂（二期）进水设计标准的较严值

			不属于冲击型排放				
表 4-16 废水间接排放口基本情况表							
序号	排放口编号	排放口名称	排放去向	排放口类型	受纳污水处理厂		
1	DW001	生活污水排放口	进入城市污水处理厂	一般排放口	固戍水质净化厂（二期）		
2	DW002	生产废水排放口	进入城市污水处理厂	一般排放口	固戍水质净化厂（二期）		
项目废水处理设施设有好氧消化池，需进行较长时间的曝气，故本项目废水处理站24小时不间断运行。							
根据《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ1819-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范总则》（HJ924-2018）及《排污许可证申请与核发技术规范 水处理通用工序》（HJ1120-2020）等技术规范要求，制定本项目的废水污染源监测计划，建设单位需保证按监测计划实施。监测分析方法按照现行国家、部颁标准和有关规定执行，废水自行监测计划见表 4-17。							
表4-17 项目废水监测计划							
监测点位		监测指标		监测频次			
生产废水排放口（DW002）		流量		自动监测			
		COD _{Cr} 、氨氮		1次/月			
		pH、SS、BOD ₅ 、总磷（以P计）		1次/季			
		LAS		1次/年			

三、噪声

1、噪声源强

项目主要噪声源为生产设备（超声波焊接机、切丝设备等）、实验设备（电热鼓风干燥箱等）、环保设备（废水处理设施水泵、废气处理设施风机等）等。参考《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）、《环境噪声控制》（哈尔滨工业出版社，主编：刘惠玲，出版时间：2002）及《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ884-2018）等资料，设备噪声值范围为65~85dB（A）之间，主要噪声设备情况见下表。

表 4-18 项目室内/室外主要噪声源及排放情况单位: dB(A)

噪声源	数量 (台)	声源 类型	单台设备产生 强度 dB(A)	位置	距厂界距离（m）				持续 时间 /h
					东厂 界	南厂 界	西厂界	北厂 界	
超声波焊接机	2	点声源	75	室内	19	5	20	35	8 小时 /天， 264 天 /年(不 连续， 间断)
超声波清洗机	5	点声源	70		16	35	24	6	
空气压缩机	4	点声源	75		52	6	2	21	
离心机	1	点声源	75		20	5	19	35	
切丝设备	2	点声源	70		20	5	19	35	
干燥箱	3	点声源	70		17	32	29	8	
绕丝设备	2	点声源	65		11	24	40	16	
注塑机	2	点声源	75		3	26	42	11	
点胶设备	1	点声源	70		11	20	39	20	
分配性蠕动泵	2	点声源	70		26	8	20	30	
涂层设备	1	点声源	70		10	13	38	25	
注胶设备	2	点声源	70		5	11	43	27	
UV 固化机	2	点声源	65		5	15	43	23	
丝膜堆叠设备	2	点声源	65		10	21	38	17	
纯水系统	1	点声源	75		51	18	3	9	
实验室超声波清洗机	1	点声源	70		15	30	32	5	
折弯机	1	点声源	70		39	15	6	16	
盐雾机	1	点声源	65		15	6	30	27	
电热鼓风干燥箱	2	点声源	75		37	5	8	26	
切割机	2	点声源	75		32	6	12	28	
打磨机	1	点声源	75		31	5	11	27	
空调风机	7	点声源	75		26	32	15	5	
废水处理设施水泵	1	点声源	85	5	49	11	2	24 小时/天， 365 天 /年(不 连续， 间断)	
废气处理设施风机	1	点声源	85	室外	22	19	23		

2、声环境预测

①室外声源

对室外噪声源主要考虑噪声的无指向性点声源几何发散衰减及环境因素衰减:

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

式中:

$L_p(r)$ ——预测点处声压级, dB;

$L_p(r_0)$ ——参考位置 r_0 处的声压级, dB;

r ——预测点距声源的距离;

r_0 ——参考位置距声源的距离。

ΔL ——各种因素引起的声衰减量(如声屏障, 遮挡物, 空气吸收, 地面吸收等引起的声衰减), dB(A)。

②对室内声源等效室外声源声功率级计算

室内声源可采用等效室外声源声功率级法进行计算。

所有室内声源在围护结构处产生的 i 倍频带叠加声压级的计算:

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

式中:

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

L_{plij} ——室内 j 声源 i 倍频带的声压级, dB;

N ——室内声源总数。

点声源几何发散衰减:

$$A_{div} = 20\lg(r/r_0)$$

式中:

A_{div} ——几何发散引起的衰减, dB;

r ——预测点距声源的距离;

r_0 ——参考位置距声源的距离;

在室内近似为扩散声场时, 按下式计算出靠近室外围护结构处的声压级:

$$L_{p2i}(T) = L_{pli}(T) - (TL_i + 6)$$

式中:

$L_{p2i}(T)$ ——靠近围护结构处室外 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级, dB;

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

TL_i ——围护结构 i 倍频带的隔声量 (dB);

③预测点在靠近声源处, 但不能满足点声源条件时, 需按线声源或面声源模型计算, 采用如下公式:

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

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

式中:

L_{eqg} ——建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值, dB;

T——用于计算等效声级的时间, s;

N——室外声源个数;

t_i ——在 T 时间内 i 声源工作时间, s;

M——等效室外声源个数;

t_j ——在 T 时间内 j 声源工作时间, s。

根据《环境噪声控制》(刘惠玲主编, 2002 年第一版)可知, 减振措施降噪效果可达 10~25dB(A), 墙壁可降低 23~30dB(A)的噪声, 本项目墙体隔声量取 25dB(A), 减振措施取 15dB(A)。

项目厂界贡献值预测结果见下表。

表 4-19 本项目室内/室外噪声设备预测结果一览表(单位: Leq dB (A))

设备	等效声源源强	声源控制措施	厂界噪声值							
			东厂界		南厂界		西厂界		北厂界	
			昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
超声波焊接机	78.0	墙体隔声等(隔	21.4	0	33.0	0	21.0	0	16.1	0

	超声波清洗机	77.0	声量约 25dB (A))	21.9	0	15.1	0	18.4	0	30.4	0
	空气压缩机	81.0		15.7	0	34.5	0	44.0	0	23.6	0
	离心机	75.0		18.0	0	30.0	0	18.4	0	13.1	0
	切丝设备	73.0		16.0	0	28.0	0	16.4	0	11.1	0
	干燥箱	74.8		19.2	0	13.7	0	14.5	0	25.7	0
	绕丝设备	68.0		16.2	0	9.4	0	5.0	0	12.9	0
	注塑机	78.0		37.5	0	18.7	0	14.5	0	26.2	0
	点胶设备	70.0		18.2	0	13.0	0	7.2	0	13.0	0
	分配性蠕 动泵	73.0		13.7	0	23.9	0	16.0	0	12.5	0
	涂层设备	70.0		19.0	0	16.7	0	7.4	0	11.0	0
	注胶设备	73.0		28.0	0	21.2	0	9.3	0	13.4	0
	UV 固化机	68.0		23.0	0	13.5	0	4.3	0	9.8	0
	丝膜堆叠 设备	68.0		17.0	0	10.6	0	5.4	0	12.4	0
	纯水系统	75.0		9.8	0	18.9	0	34.5	0	24.9	0
	实验室超声 波清洗机	70.0		15.5	0	9.5	0	8.9	0	25.0	0
	折弯机	70		7.2	0	15.5	0	23.4	0	14.9	0
	盐雾机	65		10.5	0	18.4	0	4.5	0	5.4	0
	电热鼓风 干燥箱	78.0		15.6	0	33.0	0	28.9	0	18.7	0
	切割机	78.0		16.9	0	31.4	0	25.4	0	18.1	0
	打磨机	75.0		14.2	0	30.0	0	23.2	0	15.4	0
	空调风机	83.5		24.2	0	22.3	0	28.9	0	38.5	0
	废水处理 设施水泵	85.0		40.0	40.0	20.2	20.2	33.2	33.2	48.0	48.0
	废气处理 设施风机	85.0	减震垫 等(减少 约 15dB (A))	43.2	43.2	44.4	44.4	42.8	42.8	44.4	44.4
贡献值				45.8	44.9	46.0	44.4	47.1	43.2	50.0	49.6
执行标准				65	55	65	55	65	55	65	55
达标情况				达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
注：废水处理设施昼夜间均运营，废水处理设施运行产生臭气，因此废气处理设施同步运行；其他生产、实验室设备仅昼间运行。											
由上表可知，项目各厂界噪声贡献值可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求。项目厂界外 50m 范围内无声环境敏感											

目标。因此，项目运营期噪声对周边声环境影响在可接受范围。

3、自行监测计划

根据《排污许可申请与核发技术规范 工业噪声》（HJ 1301-2023）、《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819—2017）并结合项目运营期间污染物排放特点，制定自行监测计划，监测计划见下表。

表 4-20 项目监测计划一览表

类别	监测布点	监测项目	频次	执行标准
噪声监测	四周厂界外 1 米处	等效连续 A 声级	1 次/季度	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348—2008) 3 类标准

运营期环境影响和保护措施	四、固体废物 项目生产经营过程中产生的固体废物主要是员工生活垃圾、一般工业固体废物、危险废物和医疗废物。项目固体废物产生和排放情况见表 4-21。 表 4-21 固体废物产排污基本信息一览表 <table> <tr> <th>名称</th><th>产生环节</th><th>名称</th><th>废物类别</th><th>代码</th><th>物理性状</th><th>环境危险特性</th><th>年度产生量 t/a</th><th>贮存方式</th><th>处置方式和去向</th></tr> <tr> <td>生活垃圾</td><td>员工办公</td><td>生活垃圾</td><td>/</td><td>/</td><td>固体</td><td>/</td><td>26.4</td><td>桶装、袋装</td><td>交由环卫部门统一清运</td></tr> <tr> <td rowspan="5">一般工业固废</td><td rowspan="5">生产</td><td>检测过程中产生的不合格品、报废产品</td><td>06、09、14</td><td>292-001-06、213-001-09、380-001-14</td><td>固体</td><td>/</td><td>0.4</td><td>袋装</td><td rowspan="5">分类收集后交物资回收部门回收</td></tr> <tr> <td>废普通包装材料</td><td>07</td><td>223-001-07</td><td>固体</td><td>/</td><td>6</td><td>袋装</td></tr> <tr> <td>废弃 PE 环</td><td>99</td><td>900-999-99</td><td>固体</td><td>/</td><td>0.02</td><td>袋装</td></tr> <tr> <td>塑胶次品、边角料、水口料等废料</td><td>99</td><td>900-999-99</td><td>固体</td><td>/</td><td>0.02</td><td>袋装</td></tr> <tr> <td>废反渗透膜和废活性炭</td><td>99</td><td>900-999-99</td><td>固体</td><td>/</td><td>1</td><td>袋装</td></tr> <tr> <td rowspan="2">医疗废物</td><td>无源实验室</td><td>废弃牛血及牛血沾染物品</td><td>HW01</td><td>841-001-01</td><td>液体/固体</td><td>In</td><td>1</td><td>桶装/袋装</td><td rowspan="2">分类收集后委托有处理资质的单位拉运处理</td></tr> <tr> <td>环境检测实验室</td><td>废培养基</td><td>HW01</td><td>841-001-01</td><td>固体</td><td>In</td><td>0.02</td><td>桶装/袋装</td></tr> <tr> <td rowspan="2">危险废物</td><td rowspan="2">实验室</td><td>实验结束后实验仪器的初次清洗废水</td><td>HW49</td><td>900-047-49</td><td>液体</td><td>T/C</td><td>18.9</td><td>桶装</td><td rowspan="2">分类收集后委托有资质单位拉运处置</td></tr> <tr> <td>实验室废液</td><td>HW49</td><td>900-047-49</td><td>液体</td><td>T/C</td><td>0.04</td><td>桶装</td></tr> </table>									名称	产生环节	名称	废物类别	代码	物理性状	环境危险特性	年度产生量 t/a	贮存方式	处置方式和去向	生活垃圾	员工办公	生活垃圾	/	/	固体	/	26.4	桶装、袋装	交由环卫部门统一清运	一般工业固废	生产	检测过程中产生的不合格品、报废产品	06、09、14	292-001-06、213-001-09、380-001-14	固体	/	0.4	袋装	分类收集后交物资回收部门回收	废普通包装材料	07	223-001-07	固体	/	6	袋装	废弃 PE 环	99	900-999-99	固体	/	0.02	袋装	塑胶次品、边角料、水口料等废料	99	900-999-99	固体	/	0.02	袋装	废反渗透膜和废活性炭	99	900-999-99	固体	/	1	袋装	医疗废物	无源实验室	废弃牛血及牛血沾染物品	HW01	841-001-01	液体/固体	In	1	桶装/袋装	分类收集后委托有处理资质的单位拉运处理	环境检测实验室	废培养基	HW01	841-001-01	固体	In	0.02	桶装/袋装	危险废物	实验室	实验结束后实验仪器的初次清洗废水	HW49	900-047-49	液体	T/C	18.9	桶装	分类收集后委托有资质单位拉运处置	实验室废液	HW49	900-047-49	液体	T/C	0.04	桶装
名称	产生环节	名称	废物类别	代码	物理性状	环境危险特性	年度产生量 t/a	贮存方式	处置方式和去向																																																																																													
生活垃圾	员工办公	生活垃圾	/	/	固体	/	26.4	桶装、袋装	交由环卫部门统一清运																																																																																													
一般工业固废	生产	检测过程中产生的不合格品、报废产品	06、09、14	292-001-06、213-001-09、380-001-14	固体	/	0.4	袋装	分类收集后交物资回收部门回收																																																																																													
		废普通包装材料	07	223-001-07	固体	/	6	袋装																																																																																														
		废弃 PE 环	99	900-999-99	固体	/	0.02	袋装																																																																																														
		塑胶次品、边角料、水口料等废料	99	900-999-99	固体	/	0.02	袋装																																																																																														
		废反渗透膜和废活性炭	99	900-999-99	固体	/	1	袋装																																																																																														
医疗废物	无源实验室	废弃牛血及牛血沾染物品	HW01	841-001-01	液体/固体	In	1	桶装/袋装	分类收集后委托有处理资质的单位拉运处理																																																																																													
	环境检测实验室	废培养基	HW01	841-001-01	固体	In	0.02	桶装/袋装																																																																																														
危险废物	实验室	实验结束后实验仪器的初次清洗废水	HW49	900-047-49	液体	T/C	18.9	桶装	分类收集后委托有资质单位拉运处置																																																																																													
		实验室废液	HW49	900-047-49	液体	T/C	0.04	桶装																																																																																														

		生产	涂料/胶水废容器瓶、胶渣	HW49	900-041-49	固体	T	0.3	桶装	
			废容量瓶、化学试剂的废弃包装材料、一次性手套、口罩、鞋套	HW49	900-041-49	固体	T/In	0.1	桶装	
		设备维护	废机油、废润滑油	HW08	900-214-08	液体	T, I	0.01	桶装	
		废气处理设施	废活性炭	HW49	900-039-49	固体	T	17.1	桶装	
		废水处理设施	污泥	HW49	900-041-49	固体	T/In	5	袋装	
			废石英砂和废活性炭	HW49	900-041-49	固体	T/In	0.4	袋装	

运营期环境影响和保护措施	1、固体废物源强 (1) 生活垃圾 本项目劳动定员 200 人，按每人每天 0.5kg 计算，其产生量 100kg/d，年产生量为 26.4t/a。生活垃圾应避雨集中堆放，及时清运，交由环卫部门统一处理，对周围环境无影响。 (2) 一般工业固废 1) 检测过程中产生的不合格品、报废产品：对生产的产品进行检测，检测不合格产品、报废品作为一般固体废物处置，年产生量约 0.4t/a，交由专业回收公司处理。 2) 废普通包装材料：主要是拆包装过程产生的普通包装袋，属于一般固体废物，交由专业回收公司处理，年产生量为 6t/a。 3) 废反渗透膜和废活性炭：纯水制备过程中产生的废反渗透膜和废活性炭，年产生量为 1t/a，由设备厂商每月维护保养一次，产生的废反渗透膜和废活性炭不在厂内贮存，由设备厂商回收处理。 4) 废弃 PE 环：一次性使用膜式氧合器生产过程产生废弃一次性耗材 PE 环，年产生量为 0.02t/a，交由专业回收公司处理。 5) 塑胶次品、边角料、水口料等废料：注塑工序产生塑胶次品、口料及边角料量约为 0.01t；浸塑工序产生的塑胶次品、口料及边角料量约为 0.01t；共计 0.02t。本项目产生的废料交由专业回收公司处理。 (3) 医疗废物 1) 废弃牛血及牛血沾染物品（废物类别：HW01 医疗废物，废物代码：841-001-01），为避免对环境的影响，本项目将无源实验室检验后产生的废弃牛血及牛血沾染物品作为医废处理，产生量为 1t/a。 2) 废培养基（废物类别：HW01 医疗废物，废物代码：841-001-01），环境检测实验室使用铜绿假单胞菌、大肠埃希菌、金黄色葡萄球菌、白色念珠菌等菌种做培养基，废弃的培养基产生量为 0.02t/a (4) 危险废物 1) 涂料/胶水废容器、胶渣（废物类别：HW49 其他废物，废物代码：900-041-49），项目生产过程使用涂料/胶水，产生对应废容器；项目注胶离
--------------	--

心后需切除多余胶层产生胶渣，涂料/胶水废容器、胶渣总产生量约 0.3t/a。

2) 实验室产生的废液

环境检测实验室检测环境空气、纯水纯净度实验结束后产生少量实验室废液（废物类别：HW49 其他废物，废物代码：900-047-494），产生量均为 0.04t/a。

实验结束后实验仪器的初次清洗废水（废物类别：HW49 其他废物，废物代码：900-047-49）：实验结束后的实验室仪器初次清洗废水沾染实验试剂，污染物浓度较高，作为危险废物处理，产生量约 18.9t/a。

3) 废容量瓶、化学试剂的废弃包装材料、一次性手套、口罩、鞋套等（废物类别：HW49 其他废物，废物代码：900-041-49）：项目实验室检测过程中沾染化学试剂的包装瓶、玻璃仪器、口罩、手套及抹布均作为危险废物处理，产生量约 0.1t/a。

4) 废机油、废润滑油（废物类别：HW08 废矿物油与含矿物油废物，900-214-08）：项目设备维护过程中产生废机油、废润滑油，产生量约 0.01t/a。

5) 废气处理设施产生的废活性炭：（废物类别：HW49 其它废物，900-039-49），本项目生产废气需使用活性炭进行吸附处理，根据表 4-4 二级活性炭吸附装置设计参数可知单级活性炭吸附装置使用活性炭 2.13t，则二级活性炭吸附装置使用活性炭的量为 4260kg，活性炭更换周期根据《深圳市工业有机废气治理用活性炭更换技术指引（试行）》公式（1）核算，核算情况见下表。

$$T = \frac{M \times s \times 10^6}{c \times Q \times t} \dots\dots\dots (1)$$

式中：

T——更换周期，d；

M——活性炭的用量，kg；

s——动态吸附量，%；（一般取值15%）

c——进口的VOCs浓度，mg/m³；

Q——风量，m³/h；

t——运行时间，h/d。

表 4-22 废活性炭产生量核算表

废气处理设施排放口编号	处理效率 ^①	非甲烷总烃进口浓度(mg/m ³)	活性炭用量(kg)	动态吸附量	运行时间(h/d)	计算更换周期(d)	最终确定更换周期 ^②	更换活性炭量(kg/a)
DA001	60%	5.072	4260	15%	24	209	3 个月	17040

注：①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)》，活性炭更换周期一般不应超过累计运行 500 小时或 3 个月，因此计算更换周期大于 3 个月的，更换周期按 3 个月计。

因废水处理设施全年运行（运行期间产生部分臭气），故废气处理设施运行时间为 365 天，则每年更换 4 次活性炭，更换活性炭的量为 17040kg/a，活性炭吸附废气量为废气有组织产生量-有组织排放量，由表 4-3 数据可计算出 $(74.85 \times 0.3 - 6.7 + 33.5 \times 0.65 - 6.5 + 63.24 \times 0.65 - 12.3) \approx 60\text{kg/a}$ ，项目废活性炭的产生量为 17.1t/a，按危险废物进行收集和贮存，交由有资质的危废处置单位进行拉运处置。

6) 生产废水处理设施产生的污泥（废物类别：HW49 其它废物，900-041-49）：根据《排污许可证申请与核发技术规范水处理（试行）》（HJ 978-2018），污水处理过程污泥产生量按照下式计算：

$$E_{\text{产生量}} = 1.7 \times Q \times W_{\text{深}} \times 10^{-4}$$

式中：

$E_{\text{产生量}}$ ——污水处理过程中产生的污泥量，以干泥计，t；

Q ——核算时段内排污单位废水排放量，m³，具有有效出水口实测值按实测值计，无有效出水口实测值按进水口实测值计，无有效进水口实测值按协议进水水量计；（项目生产废水排放量 4502.99 吨/年）

$W_{\text{深}}$ ——有深度处理工艺（添加化学药剂）时按 2 计，无深度处理工艺时按 1 计，量纲一。（项目废水处理添加 PAM 和 PAC，按 2 计）

根据公式计算得出干污泥量约为 1.5t/a，含水率按 70%计，则产生含水污泥量约为 5t/a。

7) 废水处理产生的废石英砂和废活性炭：（废物类别：HW49 其它废物，900-041-49），根据设计单位提供资料，废水处理过程使用的石英砂及活性炭每年预计更换一次，相应产生的废活性炭及废石英砂的量约为 0.4t/a。

项目产生上述危险废物均分类收集后交由有资质的单位拉运处理。

2、环境管理要求

(1) 生活垃圾：项目生活垃圾收集后交环卫部门清运处理。

(2) 一般工业固体废物：项目产生的一般固体废物，产生当天清运至所在宝星智荟城园区的一般固废回收处，不在本项目厂区内贮存。

(3) 危险废物：危废间位于负二层东北角，面积为 16.29m²（其中医疗废物贮存区占 3.59m²），本项目危险废物集中收集后，需分区、分类存放，定期委托有资质的单位处理处置（并签订危险废物处理协议）。

厂内危险废物暂存场所应按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）要求设置，贮存设施污染控制要求如下：

一般规定：

①贮存设施应根据危险废物的形态、物理化学性质、包装形式和污染物迁移途径采取必要的防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐以及其他环境污染防治措施，不应露天堆放危险废物。

②贮存设施应根据危险废物的类别、数量、形态、物理化学性质和污染防治等要求设置必要的贮存分区，避免不相容的危险废物接触、混合。

③贮存设施或贮存分区内地面、墙面裙脚、堵截泄漏的围堰、接触危险废物的隔板和墙体等应采用坚固的材料建造，表面无裂缝。

④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 10⁻⁷cm/s），或至少 2m 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料渗透系数不大于 10⁻¹⁰cm/s），或其他防渗性能等效的材料。

⑤同一贮存设施宜采用相同的防渗、防腐工艺（包括防渗、防腐结构或材料）防渗、防腐材料应覆盖所有可能与废物及其渗滤液、泄漏液等接触的构筑物表面；采用不同防渗、防腐工艺应分别建设贮存分区。

贮存库要求：本项目设施危废暂存间为贮存库，不同贮存分区之间应采取隔离措施，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）。

容器和包装物污染控制要求：容器和包装物材质、内衬应与盛装的危险废物相容；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。

（4）医疗废物：项目医疗废物贮存区域位于危废间西侧，区域面积为3.59m²，产生的医疗废物经手提式高压锅灭菌后分类收集贮存，交由有医疗废物处置资质单位拉运处理。

医疗废物应根据《医疗废物管理条例》（2011年修订）及时分类收集，收集容器应符合《医疗废物专用包装物、容器的标准和警示标志标准》（HJ421-2008）要求。

医疗废物的暂时贮存设施、设备应当达到以下要求：远离医疗区、食品加工区、人员活动区和生活垃圾存放场所，方便医疗废物运送人员及运送工具、车辆的出入；有严密的封闭措施，设专（兼）职人员管理，防止非工作人员接触医疗废物；有防鼠、防蚊蝇、防蟑螂的安全措施；防止渗漏和雨水冲刷；易于清洁和消毒；避免阳光直射；设有明显的医疗废物警示标识和“禁止吸烟、饮食”的警示标识；暂时贮存病理性废物，应当具备低温贮存或者防腐条件。

危险废物及医疗废物的转移需遵守《危险废物转移管理办法》（2021年版）、《广东省危险废物转移报告联单管理暂行规定》和《关于推进危险废物环境管理信息化有关工作通知》，规范危险废物转移信息化环境管理。依法通过固体废物管理信息系统运行危险废物电子转移联单，规范建立危险废物的产生、转移、处理台账，记录危险废物去向，并按照生态环境部有关要求做好每年度危险废物管理计划。

综上，项目固体废物妥善处理处置后，不会对环境产生直接、明显的影响。

五、地下水、土壤

1、污染源、污染类型及污染途径

本项目土壤、地下水的污染源主要是负二层的废水处理站及危废暂存

间，泄漏后若长时间不处理，则可能以渗透的形式进入地下水层，对地下水和土壤环境造成污染。

表 4-23 污染源及防渗分区识别表

序号	污染源	所在楼层	污染物类型	污染物途径	防渗区域及部分	识别结果
1	医疗废物贮存区	负二层	医疗废物	垂直下渗	地面	重点防渗
2	危废暂存间	负二层	危险废物	垂直下渗	地面	重点防渗
3	废水处理间	负二层	生产废水	垂直下渗	地面	重点防渗

2、分区防控措施

根据项目各区域功能，将厂区划分为重点污染防治区、一般污染防治区和非污染防治区，针对不同的区域提出相应的防控措施：

项目重点污染防治区为危废暂存间（含医废贮存区域）、废水处理间，废水处理设施均为地上设施，采用 PP 板材质，具有耐腐蚀、防渗漏、密封性能好等特点，项目无土建工程，不破坏所在大楼的地面硬化，同时其地面防渗措施参照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中的相关要求设置，采取“粘土+混凝土防渗+人工材料”措施，防渗性能达到“至少 1m 厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}\text{cm/s}$ ），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其它人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}\text{cm/s}$ ”的要求，并设置围堰，做到防风、防雨、防漏、防渗漏。

对重点污染防治区以外的区域地面全部进行混凝土水泥硬化处理。

3、跟踪监测要求

本项目不涉及重金属及地下水开采，不属于土壤和地下水重点行业，且落实上述防控措施后，污染物一旦泄漏会被及时发现并处理，基本不会通过渗透的途径进入地下水和土壤，对地下水和土壤环境影响可接受。因此，本评价不提出跟踪监测要求。

六、生态

本项目使用已建成的建筑进行生产，不新增用地且用地范围内无生态环境保护目标，因此无需开展生态环境影响分析。

七、环境风险

1、环境风险识别

结合《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录B中对应临界值, 按以下公式计算其Q值。

当存在多种危险物质时, 则按下式计算物质总量与其临界量比值(Q)

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

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

$Q_1, Q_2, \dots, Q_n$ ——每种危险物质的临界量, t。

当 $Q < 1$ 时, 该项目环境风险潜势为I。

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

项目使用、储存过程中涉及到的危险物质见表 4-24。

表 4-24 主要危险物质及风险源分布位置

危险物质	分布情况	最大存在量 q_n (t)	临界量 Q_n (t)	识别指标 q_n/Q_n	备注
38%盐酸	实验室、化学品仓库	0.00038 (折纯)	7.5	0.00005	《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 B 中表 B.1 突发环境事件风险物质及临界量中对应的临界值
98%浓硫酸	实验室、化学品仓库	0.00098 (折纯)	10	0.000098	
异丙醇	实验室、化学品仓库	0.0008	10	0.00008	
0.5%次氯酸钠	实验室、化学品仓库	0.0000625 (折纯)	5	0.0000125	
氢氧化钠	实验室、化学品仓库	0.00005	5	0.00001	参考《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 B 中健康危险急性毒性物质(类别 1)
盐酸萘乙二胺	实验室、化学品仓库	0.00001	50	0.0000002	参考《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 B 中健康危险急性毒性物质(类别 3)
医疗废物	医疗废物贮存区	1.02	200	0.0051	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)》
废机油、废润滑油	危废暂存间	0.01	2500	0.000004	
其他危险废物	危废暂存间	10	200	0.05	

	合计	0.0553547	/
	项目 $q_n/Q_n=0.0553547<1$，项目环评风险潜势为 I。 2、环境影响分析 (1) 项目危险化学品的潜在环境风险主要为贮存、使用过程中化学品泄漏，若未进行妥善处理将造成周围环境的不良影响。 (2) 项目危险废物（含医疗废物）不妥善处理，发生泄漏或混入非危险废物中而进入环境，将造成地表水及土壤环境潜在、长期的影响。 (3) 本项目废气治理设施若出现故障，可能造成废气直接排放，对周围环境造成不良影响。 (4) 项目废水处理设施若出现故障，可能造成废水超标排放，污染附近地表水体。 (5) 项目风险物质泄漏，直接接触明火，电线短路等原因导致仓库、车间发生火灾爆炸，会产生有害气体和浓烟，会对周围大气环境造成不良影响。 3、环境风险防范措施 (1) 危险废物、医疗废物暂存防范措施 本项目贮存危险废物、医疗废物过程注意以下几点： ①危险废物暂存间应建有堵截泄漏的裙脚，地面采用防腐防渗的材料涂层，应有隔离设施和防风、防晒、防雨设施。 ②容器贮存液体时，应留有容器 10%的余量。配备相应的应急物资如：吸附棉、消防沙、防毒面具等。 ③必须建立、健全危险废物登记制度，从收集到交由外运过程中，必须用专人签发的管理办法，保证存放的安全。 ④委托有资质的企业进行处理和处置，并按照废物转移联单制度进行管理，防止危险废物与一般工业固体废物混合收集和处理。 突发危险废物、医疗废物泄漏事件时： ①及时组织在岗人员穿戴好个人防护用品、进行堵漏回收。 ②首先尽快找到泄漏点，对泄漏点进行堵截，根据泄漏的情况采用不同的处理办法，方法如下：		

	少量溢出时，先用吸附棉对溢流出的液态污染物及时吸附处理。 较大面积泄漏时，及时采用吸附棉或消防沙围堵，尽可能回收至容器中，部分未回收的废液使用吸附棉棉等物覆盖，避免污染面积进一步扩散。 泄漏的废液清理收集后，在污染地面上洒上洗涤剂浸洗，然后用大量直流水清扫现场，确保不留残。清洗废水收集后委托有资质的单位拉运处理。 （2）化学品仓库暂存防范措施 ①化学品入库时，严格检验物品质量、数量、包装情况、有无泄漏。 ②化学品应由专人负责管理，并配备可靠的个人安全防护用品；管理人员应熟悉化学品的性能及安全操作方法。 ③每天对储存柜检查，检查内容：堆垛牢固，有无泄漏，有无异常，有无刺激性气味，包装有无破碎；检查消防设备是否完好，每次检查应做好记录。 ④化学品仓库符合防火、防爆、通风、防晒、防雷等安全要求，安全防护设施要保持完好。 ⑤在主要位置设置警示标志，配置防泄漏物资。 ⑥库房周围严禁堆放可燃物品，严禁吸烟和使用明火。 ⑦当危化品泄漏时，应急人员穿戴好个人防护用品。用吸附棉、消防沙对泄漏物进行围堵。将粘有化学品的吸附棉、消防沙用塑料桶或塑料袋装好后集中放置于危废间，然后通知有资质的单位进行转运。用拖把将地面拖干净，然后用自来水冲洗拖把，事故废水交由有资质的单位处理。 （3）废水事故排放防范措施 项目废水处理设施事故性排放分为三种情况，一是废水处理设施不能正常运行，二是出水水质不能达到排放标准，三是废水泄漏。针对以上几种情况，设置应急措施如下： ①废水总排口设置闸门，一旦发生事故立即关闭闸门，避免事故废水外排。 ②当废水处理设施不能正常运行时，废水处理设施出水口截断阀立刻关闭，废水使用抽水泵抽至应急池内（容量 10 吨）暂存，待问题解决后再抽水至废水处理设施内处理。
--	--

③废水管道采用高标准材料的管道，接口规范密封，做好防渗处理，防止跑、冒、滴、漏现象发生，定期进行检漏监测。

④重视维护，确保废水收集管道完善，防止沉积堵塞而影响管道的过水能力。

⑤对污水处理系统进行专项检查、定期检查，及时维修或更换老化的设备及部件，消除隐患，防止事故发生；加强管理，明确废水处理站岗位职责和责任目标，对废水处理系统操作员工进行环保教育和职业技能培训，做到安全正常生产。

⑥开展生产废水泄漏应急演练，若发生管道泄漏，需停止相关产污工序，立即排查泄漏位置并进行维修。若短期无法修复废水管道，应暂停相关产污环节。

（4）废气事故排放防范措施

①加强设备的检修及保养，提高管理人员素质，设置事故应急措施及管理制度，确保设备长期处于良好状态。

②定期记录废气处理设施运行情况，做好台账，安排人员对废气管道、集气罩、风机及排放口进行定期检查，及时更换废气处理设施内的活性炭，避免废气超标排放。

③发现废气收集装置破损，应立即安排维修人员对收集管道等装置进行维修。

④遇不良工作状况应立即停止车间相关作业，维修正常后再开始作业，杜绝事故性废气直排。

⑤若经过检修后，发现废气处理系统不能在短时间内恢复时，应关闭废气处理系统，对系统进行全面检修。

（5）火灾、爆炸事故引发的次生环境污染风险防范措施

项目位于已建成的园区（宝星智荟城）大楼，已完成消防验收，因园区内无自建消防废水池，建议项目将消防废水收集后妥善处理处置，避免消防废水对周边环境造成污染。

若火灾事故发生在厂区内：发生事故时，疏散人员并设置封锁区，禁止无关人员进入，在事故发生位置四周利用建筑自身围蔽空间及装满消防沙的

袋子围成围堰拦截消防废水，消除安全隐患后对消防废水进行收集处理，委托有资质的单位拉运处理。

若火灾事故扩散至厂区外：在项目所在大楼周边设置临时围堰或拦截坝，对消防废水进行拦截，避免事故废水进入雨水管网或直接从地面蔓延，造成外界水体或土壤污染，同时关闭园区雨水管网阀门，必要时使用气囊等应急物资围堵雨水排放口，保证事故废水不流入雨水管网；拦截后及时通知有资质的单位将消防废水转运处理。

事发后，制定相关污染监测计划，对可能的污染进行监测，根据现场监测结果，直至无异常方可停止监测工作。

（6）其他风险防范措施

①依据《突发事件应急预案管理办法》等文件要求，编制突发环境事件应急预案编制；

②根据突发环境事件应急预案要求开展培训和应急演练；

③编制突发环境事件应急预案时与园区建立联动应急机制。

严格落实上述风险防范措施后，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，即项目环境风险可控。

五、环境保护措施监督检查清单

内容要素	排放口(编号、名称)/污染源	污染物项目	环境保护措施	执行标准
大气环境	DA001 废气排放口	NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度	经二级活性炭吸附装置处理后高空排放	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 2 恶臭污染物排放标准值
		非甲烷总烃、TVOC		《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015，含 2024 年修改单）中的表 5 大气污染物特别排放限值与广东省《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的较严值
		酚类、氯苯类、二氯甲烷		《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015，含 2024 年修改单）中的表 5 大气污染物特别排放限值
		硫酸雾、氯化氢、锡及其化合物、颗粒物		《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准
	厂区内	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 3 的厂区内 VOCs 无组织排放限值
	厂界	硫酸雾、氯化氢、锡及其化合物、颗粒物、酚类、氯苯类		《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)表 2 无组织排放监控浓度限值
		非甲烷总烃		《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015，含 2024 年修改单)表 9 企业边界浓度限值
		NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度		《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 1 恶臭污染物厂界标准值

地表水环境	生产废水	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、氨氮、总磷 LAS	经自建污水处理站处理达标后接入市政污水管网排入固戍水质净化厂（二期）	《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准及固戍水质净化厂（二期）纳管标准较严值
	纯水制备浓水	SS、COD _{Cr} 、BOD ₅	经市政污水管网排入固戍水质净化厂（二期）	《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准
	生活废水	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、氨氮、SS	经化粪池处理后接入市政污水管网排入固戍水质净化厂（二期）	
声环境	设备噪声	噪声	用低噪声设备；加强管理、加强设备维护与保养；减振、距离衰减等	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准
电磁辐射	\	\	\	\
固体废物	项目固体废物执行《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《广东省固体废物污染环境防治条例》、《国家危险废物名录（2021 年版）》和《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）等有关规定。 1、危险废物：分类收集后委托有相应资质的单位拉运处理。 2、医疗废物：分类收集后委托有相应资质的单位拉运处理。 3、一般工业固废：交回收部门回收。 4、生活垃圾：集中收集后定期交由环卫部门清运处理。			
土壤及地下水污染防治措施	项目场界范围内地面均已采用水泥硬化地面，项目负二层的危险废物存放场所及废水处理站均做好地面硬化、防渗防泄漏措施，可有效防止污染物泄漏。			
生态保护措施	\			
环境风险防范措施	1、定期对废水、废气处理设施的检查、维护；制定废水、废气处理设施操作规范，专人负责；做好废水、废气处理设施的台账记录； 2、加强管理：危险废物暂存间（含医废暂存区域）的地面采取防渗漏措施，设置分类存放，应有隔离设施和防风、防晒、防雨设施，定期交由有资质单位拉运处理；			

	3、加强对化学品运输、储存过程中的管理，设置危化品柜，并对危险品仓采取防渗防漏措施，规范操作和使用规范； 4、制定严格的防火方案与措施，配置相应消防设备、制定防火措施和应急预案、设置安全疏散通道等。
其他环境 管理要求	1、建立环保制度，完善企业环境管理； 2、完成排污口规范化要求，建成投产前须申请办理排污许可申请； 3、按照自行监测计划定期开展监测工作，做好质量保证和质量控制，记录和保存监测数据和信息； 4、及时对项目主体工程和配套的环保设施进行自主验收； 5、运营期建立污染治理设施运行管理制度和操作规程； 6、建立污染治理设施的运行台账、危险废物、医疗废物等贮存台账，妥善保存。

六、结论

深圳汉诺医疗科技股份有限公司总部迁建项目建成后产生的各项污染物如能按本报告提出的污染治理措施进行治疗，保证治理资金落实到位，且加强污染治理措施和设备的运行管理，遵守相关的环保法律法规，则本项目营运期对周围环境不会产生明显的影响，从环境保护角度分析，本项目是可行的。

附表

建设项目污染物排放量汇总表

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（kg/a）		氨	0	0	0	0.22	0	0.22	0.22
		硫化氢	0	0	0	0.008	0	0.008	0.008
		氯化氢	/	0	0	1.77	0	1.77	1.77
		硫酸雾	/	0	0	1.84	0	1.84	1.84
		锡及其化合物	/	0	0	0.003	0	0.003	0.003
		颗粒物	/	0	0	少量	0	少量	少量
		氯苯类	/	0	0	少量	0	少量	少量
		二氯甲烷	/	0	0	少量	0	少量	少量
		酚类	/	0	0	少量	0	少量	少量
		臭气浓度（无量纲）	/	0	0	少量	0	少量	少量
		非甲烷总烃、TVOC	0	0	0	111.7	0	111.7	111.7
废水（t/a）	生产废水	废水量	0	0	0	4502.99	0	4502.99	4502.99
		COD _{Cr}	0	0	0	0.360	0	0.360	0.360
		NH ₃ -N	0	0	0	0.001	0	0.001	0.001
	生活污水	废水量	0	0	0	1800	0	1800	1800
		COD _{Cr}	0	0	0	0.459	0	0.459	0.459

		NH ₃ -N	0	0	0	0.042	0	0.042	0.042
	浓水	废水量	0	0	0	1026.91	0	1026.91	1026.91
固体废物(t/a)	员工生活	生活垃圾	0	0	0	26.4	0	26.4	26.4
	一般工业固体废物	检测过程中产生的不合格品、报废产品	0	0	0	0.4	0	0.4	0.4
		废普通包装材料	0	0	0	6	0	6	6
		废弃 PE 环	0	0	0	0.02	0	0.02	0.02
		塑胶次品、边角料、水口料等废料	0	0	0	0.02	0	0.02	0.02
		废反渗透膜和废活性炭	0	0	0	1	0	1	1
	医疗废物	废弃牛血及牛血沾染物品	0	0	0	1	0	1	1
		废培养基	0	0	0	0.02	0	0.02	0.02
	其他危险废物	实验结束后实验仪器的初次清洗废水	0	0	0	18.9	0	18.9	18.9
		实验室废液	0	0	0	0.04	0	0.04	0.04
		涂料/胶水废容器瓶、胶渣	0	0	0	0.3	0	0.3	0.3
		废容量瓶、化学试剂的废弃包装材料、一次性手套、口罩、鞋套	0	0	0	0.1	0	0.1	0.1
		废机油、废润滑油	0	0	0	0.01	0	0.01	0.01
		废活性炭	0	0	0	17.1	0	17.1	17.1
		污泥	0	0	0	5	0	5	5
		废石英砂和废活性炭	0	0	0	0.4	0	0.4	0.4

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①

附图：

附图 1 项目地理位置图

附图 2 项目四至图

附图 3 项目厂房现状及周边环境现状图

附图 4 项目平面布置图

附图 5 项目所在地环境空气质量功能区划图

附图 6 项目所在地声环境质量功能区划图

附图 7 项目所在地水系及流域分布图

附图 8 项目所在地生活饮用水地表水源保护区图

附图 9 项目所在地污水管网图

附图 10 项目所在地基本生态控制线范围图

附图 11 项目所在区域用地规划图

附图 12 项目所在地环境管控单元图

附图 13 项目所在地与地下水环境功能关系图

附图 14 项目周边敏感点分布情况图

附件：

附件 1 营业执照

附件 2 场地租赁合同

附件 3 原项目环评告知性备案回执

附件 4 固定污染源排污登记回执

附件 5 MSDS 报告

附件 6 类比检测报告

附件 7 原项目竣工环保验收意见

附件 8 原项目验收检测报告

附件 9 医疗器械注册证

附件 10 原项目危废合同

附件 11 原项目医疗废物处理合同

附件 12 纳管证明

附件 13 公示截图