

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汉诺医疗生产基地建设项目

建设单位: 深圳汉诺医疗科技股份有限公司

编制日期: 2025 年 6 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汉诺医疗生产基地建设项目		
项目代码	2504-440306-04-05-765386		
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钟屋社区洲石路 650 号宝星智荟城 6 号楼		
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	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-其他
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）	20066.14	环保投资（万元）	50
环保投资占比（%）	0.25%	施工工期	/
是否开工建设	☒ 否 ☐ 是：_____	用地（用海）面积（m ² ）	建筑面积 6900 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，因此二氯甲烷暂无排放标准，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 项目生产的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”。 根据《市场准入负面清单（2025年版）》（发改体改规〔2025〕466 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，不属于禁止准入类。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，本次扩建项目主要从事医疗器械生产，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。本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合性分析

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合性分析

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-、表1-2。

表 1-1 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，本项目通过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理处置，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。	本次扩建项目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	相符

航城街道重点管控单元	区域布局管控	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 1-2 项目与航城街道重点管控单元（ZD11）管控要求符合性分析				
		污染	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、文旅旅游产业、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。	本次扩建项目使用的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；使用的油墨为水性，属于低VOC型；使用挥发性化学试剂包括无水乙醇、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。	相符
		污染	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	项目生产废水依托现有废水处理设施	相符

	物 排 放 管 控		量置换。	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。	
		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。	本次扩建项目使用的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；使用的油墨为水性，属于低VOC型；使用挥发性化学试剂包括无水乙醇、四氢呋喃，其中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。项目产生的有机废气收集后经二级活性炭处理后达标排放。	相符
		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中涉及的生产工序，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，使用的油墨为水性油墨，挥发性情况见下表。

表 1-3 胶粘剂、涂料、油墨挥发性情况一览表

原辅材料名称	主要成分分析	VOC 含量	执行标准	是否符合
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	6g/kg（见附件 5-5 检测报告）		符合

	丙二醇的聚合物（30%≤含量<50%），二甲苯烷二异氰酸酯（1%≤含量<5%）			
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
油墨	主要成分为丙烯酸树脂/颜料（84.849~89.849%）、1-丁氧基-2-丙醇（1~10%）、1,2-苯并异噻唑-3-酮（<0.05%）、吡啶硫酮钠（0.001~0.1%）、异噻唑啉酮（<0.001%）	8.35%	《油墨中可挥发性有机化合物（VOCs）含量的限值》（GB38507-2020）中水性油墨柔板印刷非吸收性承印物挥发性有机物限值≤25%的要求	符合

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

本次扩建项目使用挥发性化学试剂包括无水乙醇、四氢呋喃，其中四氢呋喃溶解聚氨酯PU、无水乙醇溶解医用涂料现阶段均无法使用低挥发性原辅材料替代。

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（DA003）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，扩建后全厂挥发性有机物排放量（有组织+无组织）为228.02kg/a，现有项目已批复挥发性有机物排放量为111.7kg/a，本次新增挥发性有机物排放量为116.32kg/a，本次总量控制建议值为116.32kg/a，

	该替代量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）。本次扩建项目废水依托现有位于负二层的废水处理设施，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（DA003）排放；注塑工序产生的异味（以臭气浓度表征），经车间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（DA003）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，桃源居不位于常年主导风向下风向，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 《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。本次扩建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，不属于上述文件中的涉重金属重点行业。项目运营过程使用原辅材料（见表 2-6）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《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 深圳汉诺医疗科技股份有限公司，统一社会信用代码91440300MA5F4BYR9M（营业执照见附件1），位于深圳市宝安区航城街道钟屋社区洲石路650号宝星智荟城6号楼负一层、负二层、1-5层、9-22层，2025年1月7日取得深圳市生态环境局宝安管理局《关于深圳汉诺医疗科技股份有限公司总部迁建项目环境影响报告表的批复》（深环宝批【2025】000001号），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；公司已取得排污许可证（编号为91440300MA5F4BYR9M002U），2025年4月通过自主验收，目前处于正常运营状态。 2025年6月取得《深圳汉诺医疗科技股份有限公司汉诺医疗研发中心建设项目》的备案回执，该项目建设内容为：将原址的基础上建设研发中心和研发展厅，研发中心核心职能是通过系统化的检测分析，为公司产品迭代升级提供科学依据，制定针对性的产品改进方案。本次扩建，上述项目的产能、生产设备和原辅材料等均保持不变。 现因公司发展需要，深圳汉诺医疗科技股份有限公司拟于原址进行扩建，建设“深圳汉诺医疗科技股份有限公司汉诺医疗生产基地建设项目”（下称“本项目”），扩建内容及规模如下：新增产品包括1代ECMO设备540套/年、1代ECMO耗材套包20800套/年、插管18000套/年、2代ECMO设备（含智能化，ECPR）140套/年、2代氧合器2400套/年、儿童氧合器1600套/年、慢性肺疾体外二氧化碳清除氧合器600套/年、体循离心泵40套/年、体循氧合器6000套/年、体循插管6000套/年；主要生产工艺为清洗、烘干、注塑、浸塑、注胶离心、涂层、切丝、绕簧、组装等；本次扩建项目产品质检依托现有质检实验室（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。本次环评
------	---

仅针对扩建内容进行评价。

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，本次扩建项目属于“三十二、专用设备制造业 35 医疗仪器设备及器械制造 358-其他”，为备案类报告表。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。

（说明：本次扩建项目产生的生产废水主要为清洗废水、测试废水、纯水制备系统产生的浓水，生产废水依托现有项目废水处理设施处理；根据源强核算分析，生产废水各污染物产生浓度满足广东省《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。因此项目不属于配套建设废水处理设施类别。）

本次扩建项目产生有机废气、恶臭气体、颗粒物等，根据源强核算分析，项目产生的废气在经处理设施处理前即可达标排放，因此项目不属于需要配套建设废气处理设施类别。）

2、项目建设内容

（1）生产产品

项目扩建部分的生产产品方案见表 2-1。

表 2-1 扩建项目主要产品及产能

序号	产品名称	类别	生产能力（套）
1	1 代 ECMO 设备	有源医疗器械	540
2	2 代 ECMO 设备（含智能化，ECPR）	有源医疗器械	140
3	1 代 ECMO 耗材套包	无源医疗器械	20800
4	体循离心泵	有源医疗器械	40
5	插管	无源医疗器械	18000
6	体循插管	无源医疗器械	6000
7	慢性肺疾体外二氧化碳清除氧合器	无源医疗器械	600
8	2 代氧合器	无源医疗器械	2400
9	体循氧合器	无源医疗器械	6000
10	儿童氧合器	无源医疗器械	1600

项目扩建后全厂的生产产品方案见表 2-2。

表 2-2 扩建后全厂主要产品及产能

序号	产品名称		类别	设计年生产能力（套）			备注
				扩建前	扩建后	变化量	
1	氧合器	一次性使用膜式氧合器	无源医疗器械	80000	80000	0	现有
2		2 代氧合器	无源医疗器械	0	2400	+2400	扩建
3		儿童氧合器	无源医疗器械	0	1600	+1600	扩建
4		慢性肺疾体外二氧化碳清除氧合器	无源医疗器械	0	600	+600	扩建
5		体循氧合器	无源医疗器械	0	6000	+6000	扩建
6	离心泵泵头	一次性使用离心泵泵头	无源医疗器械	80000	80000	0	现有
7	插管	一次性使用动静脉插管	无源医疗器械	300000	300000	0	现有
8		插管	无源医疗器械	0	18000	+18000	扩建
9		体循插管	无源医疗器械	0	6000	+6000	扩建
10	体外心肺支持类设备	体外心肺支持辅助设备	有源医疗器械	15000	15000	0	现有
11		全磁悬浮体外人工心脏	有源医疗器械	5000	5000	0	现有
12		体循离心泵	有源医疗器械	0	40	+40	扩建
13		1 代 ECMO 设备（体外膜肺氧合系统）	有源医疗器械	0	540	+540	扩建
14		2 代 ECMO 设备（含智能化，ECPR 体外心肺复苏）	有源医疗器械	0	140	+140	扩建
15	体外循环耗材	一次性使用体外循环管道	无源医疗器械	80000	80000	0	现有
16		一次性使用膜式氧合器套包	无源医疗器械	120000	120000	0	现有
17		1 代 ECMO 耗材套包	无源医疗器械	0	20800	+20800	扩建

备注：无源医疗器械均为有源医疗器械的消耗品。

（2）实验室内容

本次扩建不改变现有项目的实验室规模和功能，因此现有项目的实验室检测、研发方案均不变。

表 2-3 实验室检测方案

类别	实验名称	实验频次/年	抽检产品量	检测对象	年运行时数	备注
----	------	--------	-------	------	-------	----

	质检实验室	有源实验	80 次	3 套/次	体外心肺支持类设备	2112h (264d, 8h/d)	现有
		无源实验	80 次	2 套/次	氧合器		
		环境检测	50 次	/	实验室内环境空气、纯水		
	类别	实验名称	最大实验量	试验周期	实验成果	2112h (264d, 8h/d)	现有
	研发中心	有源实验	20 套/次	15d~30d	对有源医疗器械进行相关规格的测试（通电部分的测试），测试后的实验数据提供给研发人员		
		无源实验	100 套/次	15d~30d	对无源医疗器械进行性能的测试，测试后的实验数据提供给研发人员		

扩建后主要建设内容见表 2-4。

表 2-4 项目主要建设内容

类别	名称	工程建设内容		备注
		扩建前	扩建后	
主体工程	生产车间	位于 1-3 层、10 层东侧（面积约 538m ² ），单层建筑面积为 1591.7m ²	现有 1-3 层、10 层东侧；新增洁净车间（4 层局部、5 层）、加工车间（9 局部 11、12、13 层）	本次扩建新增洁净车间（4 层局部、5 层）面积为 2100m ² ，加工车间（9 局部、11、12、13 层），面积为 4800m ² ，共 6900m ²
	实验室	位于 4 层西侧（约 235m ² ）、16 层，12 层和 13 层实验室未建设	位于 4 层西侧（环境检测实验室约 235m ² ）、16 层	将 12 层、13 层改为加工车间
	研发中心	19 层为研发中心实验室，17 层为研发中心办公区，18 层局部研发中心办公和研发展厅	19 层为研发中心实验室，17 层为研发中心办公区，18 层局部研发中心办公和研发展厅	不变
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 ）	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 ）	不变
	给水	市政供水管网提供自来水	市政供水管网提供自来水	不变
	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	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	不变

				污水管网汇入固戍水质净化厂（二期）处理	政污水管网汇入固戍水质净化厂（二期）处理	
			供电	市政供电	市政供电	不变
	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	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	不变
		纯水制备产生的浓水		进入通过市政污水管网排入固戍水质净化厂（二期）处理	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	不变
		生产废水		建设 1 套废水处理设施处理，1 个生产废水排放口（编号 DW003），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	项目建设了 1 套废水处理设施处理，1 个生产废水排放口，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	本项目产生的生产废水依托现有废水处理设施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
	环保工程	废气治理		在楼顶建设一套风量为 25000m ³ /h 的二级活性炭处理设施，项目产生的废气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 DA003 高 103.8m，其中楼高 99.3m，排气筒高出楼面 4.5m）	在楼顶建设一套风量为 25000m ³ /h 的二级活性炭处理设施，项目产生的废气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 DA003 高 103.8m，其中楼高 99.3m，排气筒高出楼面 4.5m）	本项目研发产生的废气收集后引至楼顶依托现有二级活性炭吸附装置（TA001）处理后高空排放
		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	生活垃圾交环卫部门进行处理	不变
			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	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	不变
			危险废物	设置 1 个危险废物暂存间（暂存间西侧为医疗废物贮存区，东侧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	设置 1 个危险废物暂存间（暂存间西侧为医疗废物贮存区，东侧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	不变

			运处理	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	采取墙体隔声、合理布局车间、加强设备维护与保养等措施	不变
	办公和生活设施	办公室	主要位于 10 层西侧、14 层、18 层局部、20~22 层，单层建筑面积为 1591.7m ²	主要位于 10 层西侧、14 层、18 层局部、20~22 层，单层建筑面积为 1591.7m ²	不变
		生活辅助设施	15 层设置员工活动中心	15 层设置员工活动中心	不变
	储运工程	仓库	危化品仓 1 间位于 9 层西侧(面积为 42m ²)	危化品仓 1 间位于 9 层西侧(面积为 42m ²)	不变

3、主要原辅材料及能源消耗

扩建后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

涉密不公开	
-------	--

涉密不公开

涉密不公开

涉密不公开

涉密不公开

涉密不公开

涉密不公开

本次扩建项目使用的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

涉密不公开

涉密不公开

表 2-7 扩建后全厂主要能源以及资源消耗一览表

类别		年消耗量			来源
		扩建前	扩建后	变化量	
新鲜水	生活用水	2300 吨	4360 吨	+2060 吨	市政自来水管网供应
	生产用水	6644.554 吨	6870.46 4 吨	+225.91 吨	
电		310 万度	370 万度	+60 万度	市政电网供应

5、主要设备清单

扩建后全厂项目主要设备、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	规模或型号	数量			单位	功能或作用
			扩建前	扩建后	变化量		
生产	超声波焊接机	G2.800DIALOG20/2400	2	2	+0	台	塑料产品焊接使用
	超声波清洗机	双槽，单槽尺寸 550mm*750mm*500mm	5	5	+0	台	产品原辅材料清洗使用
	超声波清洗机	单槽，尺寸 500mm*400mm*350mm	1	1	+0	台	清洗生产仪器如分配性蠕动

						泵管道
注胶设备	M378-01-01	2	2	+0	台	注胶
切丝设备	M379-01、T463	2	2	+0	台	切除产品 多余的胶 层
绕丝设备	FR200、N/A	2	2	+0	台	辅助丝膜 绕丝
分配性蠕动泵	容量 10L, SHZ-D	2	2	+0	台	注水试漏
干燥箱	UF750plus/ DHG-9620A	3	3	+0	台	产品清洗 后干燥
UV 固化机	SEC-5551B	2	2	+0	台	产品点胶 后 UV 灯 固化
立式注塑机	FANUC ROBOSHOT @-S100iB (自然冷却)	2	2	+0	台	生产塑胶 件
涂层设备	E040+E042	1	1	+0	套	涂层
纯水系统	1500L/H, 制水率 70%	1	1	+0	套	制备纯水
丝膜堆叠设备	E010	2	2	+0	台	氧合膜及 变温膜绕 丝
点胶设备	T464	1	1	+0	台	氧合器上 下盖点胶
离心机	E042+E043+E044	1	1	+0	台	丝膜离心
泄漏测试设备	E034	1	1	+0	台	丝膜测漏 设备
接头和外盖粘 接设备	E016	1	1	+0	台	3/8 接头和 外壳外盖 固化设备
水路气路外壳 粘接设备	E036	1	1	+0	台	水路气路 外壳粘接
空气压缩机	4*1.5KW	4	4	+0	台	压缩空气, 提供气源
磨床	/	0	1	+1	套	生产
模具工作台	/	0	1	+1	套	辅助设备
流量计	/	0	1	+1	台	检验
水分分析仪	/	0	1	+1	台	检验
红外线相机	/	0	1	+1	台	检验
叶轮机加工设 备 (铣床)	/	0	1	+1	套	生产
电动叉车	/	0	1	+1	台	辅助设备
V65 磨具	/	0	1	+1	套	辅助设备
插管磨具	/	0	1	+1	套	辅助设备
注塑机 (220T)	/	0	2	+2	台	生产塑胶

						件
注塑机（100T）	/	0	2	+2	台	生产塑胶件
注塑机（300T）	/	0	2	+2	台	生产塑胶件
模温机	/	0	6	+6	台	辅助设备
机械手	/	0	5	+5	台	辅助设备
冷水塔	/	0	1	+1	套	辅助设备
三机一体除湿干燥机	/	0	5	+5	台	干燥
温控箱	/	0	5	+5	台	辅助设备
传送带+工作台	/	0	5	+5	套	辅助设备
龙门吊	/	0	1	+1	台	辅助设备
粉碎机	/	0	1	+1	台	塑料粉碎
切水口设备	/	0	3	+3	套	塑料件切水口
显微镜	/	0	1	+1	台	辅助设备
儿童氧合器磨具	/	0	1	+1	套	辅助设备
COPD（慢性肺 疾体外二氧化 碳清除）氧合 器磨具	/	0	1	+1	套	辅助设备
三坐标仪	/	0	2	+2	套	辅助设备
2.5 次元测量仪	/	0	1	+1	套	辅助设备
配件量产模具	/	0	10	+10	套	模具
动静脉插管模 具	/	0	6	+6	套	模具
插管配件生产 模具	/	0	6	+6	套	模具
1 代生产设备 配件	/	0	1	+1	套	设备配件
洁净工作台	/	0	8	+8	套	辅助设备
高清显微镜	/	0	8	+3	台	辅助设备
干燥设备	/	0	1	+1	套	干燥设备
水气路气密性 检测设备	/	0	2	+2	套	检测
背铁组装工装	/	0	1	+1	套	组装
转子气密性检 测	/	0	1	+1	套	检测
轴承与滚珠装 备工装	/	0	1	+1	套	组装

	生产效率改善 设备和工装	/	0	1	+1	套	组装
	四氢呋喃溶液 搅拌釜	容积 100L	0	1	+1	台	四氢呋喃 搅拌
	激光测径仪	/	0	1	+1	台	检测
	管材切割机	/	0	1	+1	台	塑料件切 割
	烘箱	/	0	1	+1	台	烘箱
	熔头设备改造	/	0	1	+1	套	辅助设备
	激光切割机	/	0	2	+2	台	切割
	移印喷涂设备	/	0	1	+1	台	移印
	1 代, 2 代自动 化生产备件	/	0	1	+1	套	生产设备 备件
	混胶设备	/	0	1	+1	套	胶水混合
	涂层设备	/	0	4	+4	套	涂层
	氧合器涂层设 备	/	0	1	+1	套	涂层
	泵头涂层设备	/	0	1	+1	套	涂层
	管路涂层设备	/	0	1	+1	套	涂层
	转子组装线	/	0	1	+1	套	组装
	泵头下壳组装机	/	0	1	+1	台	组装
	泵头外壳焊接 后气密性检测	/	0	1	+1	套	检测
	套包热合设备	/	0	1	+1	套	组装
	单泵头热合设 备	/	0	1	+1	套	组装
	包装袋封口设 备	/	0	1	+1	套	包装
	标签打印机	/	0	2	+2	台	包装
	改善效率工装 设备	/	0	1	+1	套	辅助设备
	改善效率检验 设备	/	0	1	+1	套	辅助设备
	混胶设备和周 边改造	/	0	1	+1	套	胶水混合
	离心设备	/	0	2	+2	套	离心
	儿童氧合器生 产线	/	0	1	+1	套	生产
	COPDA 氧合 器生产线	/	0	1	+1	套	生产
	浸塑设备	/	0	2	+2	套	浸塑
	热流变设备	/	0	2	+2	套	检测

		绕环设备	/	0	3	+3	套	生产
		熔头设备	/	0	2	+2	套	利用超声波将塑料组装
		清洗类设备	/	0	1	+1	套	清洗
		包装类设备	/	0	1	+1	套	包装
		喷码设备	/	0	1	+1	套	包装
		包装传送	/	0	1	+1	套	包装
		动静脉插管流量测试工装	/	0	2	+2	套	检测
		动静脉插管抗扭结测试工装	/	0	2	+2	套	检测
		动静脉插管生产设备	/	0	5	+5	套	插管生产
		等离子处理设备	/	0	2	+2	套	插管生产
		插管磨具	/	0	1	+1	套	插管生产
		双腔插管生产线	/	0	1	+1	套	插管生产
		体循插管生产线	/	0	1	+1	套	插管生产
		维修生产线测试设备及工装	/	0	3	+3	套	辅助设备
		充电盒模具	/	0	3	+3	套	辅助设备
		SO2 模块模具	/	0	1	+1	套	辅助设备
		ECPR 生产线设备和磨具	/	0	1	+1	套	生产
		老化房	/	0	1	+1	套	测试
		扩容工装治具	/	0	2	+2	套	辅助设备
		G1 新生产线	/	0	1	+1	套	生产
	生产备用设备	包装转印设备和包装后传送系统	/	0	3	+3	套	备用
		生产条码系统	/	0	3	+3	套	备用
		电子文件分发系统	/	0	1	+1	套	备用
		设备备件	/	0	1	+1	套	备用
		工作台和存储架	/	0	3	+3	套	备用
		管路装配自动化系统	/	0	1	+1	套	备用
		分料转移系统	/	0	1	+1	套	备用
		仓储配料分发	/	0	1	+1	套	备用

质 检 实 验 室	系统						
	涂层设备	/	0	1	+1	套	备用
	泵头量产模具 备份	/	0	6	+6	套	备用
	氧合器量产模 具备份	/	0	6	+6	套	备用
	手提式高压灭 菌锅	50L	3	3	+0	台	湿热灭菌
	超声波清洗机	单槽，单槽尺寸 500mm*400mm*350mm	1	1	+0	台	清洗实验 仪器器皿
	生化培养箱	LRH-250	3	3	+0	台	微生物培 养
	微粒分析仪	GWF-7JA	1	1	+0	台	微粒计数
	智能集菌仪	/	2	2	+0	台	微生物收 集
	精密天平	ME2002E	2	2	+0	台	精密称量
	电热鼓风干燥 箱	DHP-9052	2	2	+0	台	烘干、去热 原
	数显恒温水浴 锅	XR52455	1	1	+0	台	标定产品 使用/恒温 蒸发
	气相色谱仪(带 顶空进样器)	GC-2014	1	1	+0	台	环氧乙烷 残留测试
	臭氧分析仪	GT1000-03-RTU	1	1	+0	台	臭氧浓度 检测
	紫外可见分光 光度计	UV-1900i	2	2	+0	台	吸光度检 测
	尘埃粒子计数器	Y09-550NW	2	2	+0	台	环境监测
	风量仪	testo420	2	2	+0	台	环境监测
	风速仪	Testo 405-VI	2	2	+0	台	环境监测
	泄漏率仪	ETT-AM	1	1	+0	台	封口测试
	浮游菌采样器	FKC-I 型	2	2	+0	台	环境监测
	电导率仪	F3 STANDARD	2	2	+0	台	水质监测
	TOC 分析仪	HTY-D1000-PL	2	2	+0	台	水质监测
	pH 值测试仪	LE438	2	2	+0	台	水质监测
	血气分析仪	ABL800 FLEX	2	2	+0	台	测试
	频谱仪	UTS1032B	1	1	+0	台	频谱测试
	频率计	HC-F2700L	1	1	+0	台	测试频率
	可编程负载仪	IT8813(G)	1	1	+0	台	硬件测试
	泄漏电流测试仪	ST 5540	1	1	+0	台	泄漏电流
	耐压测试仪	9300BY	1	1	+0	台	耐压测试

	研发实验室	折弯机	LX-YB360	1	1	+0	台	对钣金件进行折弯试验
		老化箱	XMTA-TW700	1	1	+0	台	老化测试
		切割机	GSB 600 RE	2	2	+0	台	切割检测产品塑胶件
		打磨机	3.2mm	1	1	+0	台	打磨检测产品塑胶件
		盐雾机	LX-90BS	1	1	+0	台	盐雾测试
		恒温水槽	YTDC-1030	1	1	+0	台	恒温
		多通道测温仪	AT4508	1	1	+0	台	测试温度
		擦拭试验机	HG-339	1	1	+0	台	擦拭测试
		兽用全自动血液细胞分析仪	BC-5000Vet	1	1	+0	台	血细胞破坏测试
		气体检测仪	SKY6000-CO2	1	1	+0	台	氧气和二氧化碳转换率测试
		多路温度测试仪	AT4516	1	1	+0	台	监控温度
		血凝分析仪	Hecochroc sigcalure Elite	1	1	+0	台	血细胞破坏测试
		送风定温恒温箱	DN410HC	1	1	+0	台	样品烘干
		医用冷藏箱	HYC-198S	2	2	+0	台	耗材储存
		亚低温治疗仪	CJ- II	1	1	+0	台	血细胞破坏测试
		监护仪	CPM15	1	1	+0	台	测试
	研发实验室	ESD 试验台	/	1	1	+0	台	测试
		6 位半台式万用表	/	1	1	+0	台	测试
		数字信号发生器	/	1	1	+0	台	测试
		其他配套研发设备	/	5	5	+0	台	研发
		测试设备及工装	/	5	5	+0	台	测试
		噪音测试房	/	1	1	+0	台	测试
		3D 打印机	/	1	1	+0	台	测试
		噪音测试分析设备+软件系统	/	1	1	+0	台	测试
		静电放电发生器和测试台	/	1	1	+0	台	测试
		耐压测试设备	/	1	1	+0	台	测试

		电机驱动分析设备	/	1	1	+0	台	测试
		电机扭矩效率测试设备	/	1	1	+0	台	测试
		高精度温度校准设备	/	1	1	+0	台	测试
		X-ray 检测仪	/	1	1	+0	台	测试
		AI 集成服务器 (70B 模型)	/	1	1	+0	台	研发
		AI 开发机	/	3	3	+0	台	研发
		工业机械臂	/	1	1	+0	台	研发
		高低温箱	/	1	1	+0	台	研发
		信号发生器	/	1	1	+0	台	研发
		心电监护仪 (带 IBP)	/	4	4	+0	台	研发
		微量泵	/	10	10	+0	台	注射
		输液泵	/	10	10	+0	台	注射
		医用冷藏柜	/	2	2	+0	台	贮存材料
		高压注射泵	/	1	1	+0	台	注射
		呼吸机	/	2	2	+0	台	测试辅助
		手持式单参监护仪	/	1	1	+0	台	测试
		流式细胞仪	/	1	1	+0	台	测试
		血气分析仪	/	2	2	+0	台	测试
		AI 服务器阵列 (671B 模型)	/	1	1	+0	台	测试
		红外光谱仪	/	1	1	+0	台	测试
		差式扫描量热	/	1	1	+0	台	测试
		液质联用 HPLC-MS	/	1	1	+0	台	测试
	其他设施	洗衣机	/	8	8	+0	台	清洗工衣
	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	1	+0	套	生产废水、实验废水处理
		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 排气筒排放	1	1	+0	套	废气处理

6、劳动定员及生产制度

劳动定员：本次扩建新增劳动定员 206 人，项目扩建后全厂劳动定员共为 436 人，员工均不在厂区内住宿，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

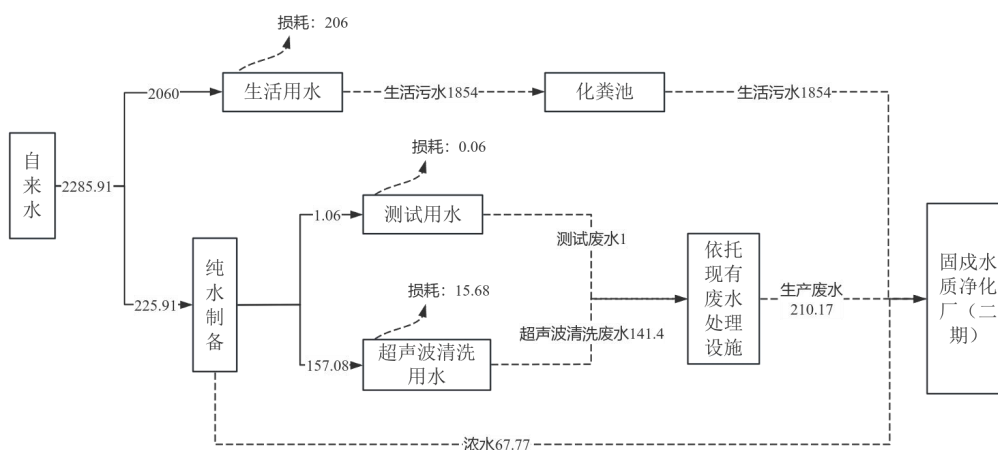


图 2-1 扩建项目运营期水平衡图（单位：吨/年）

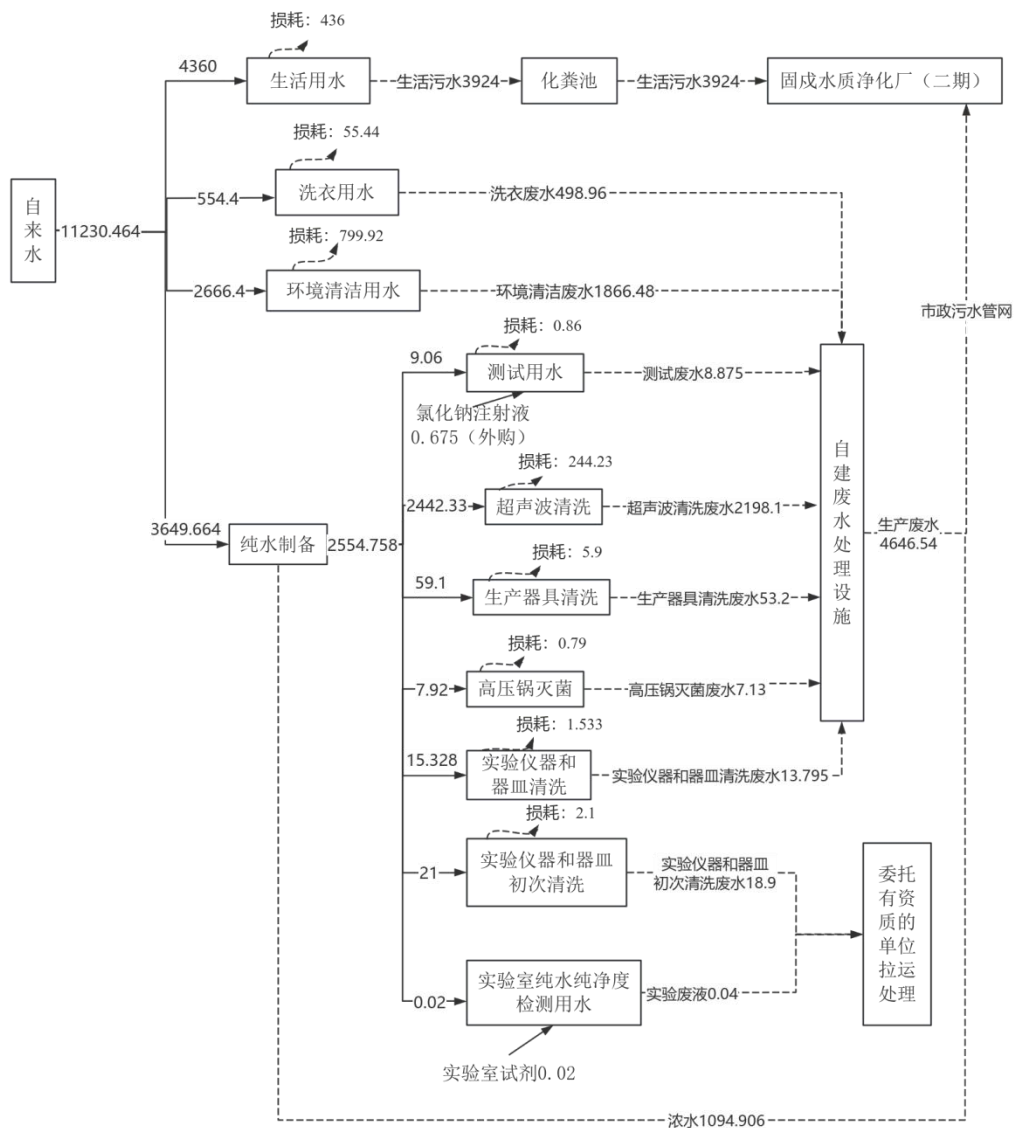


图 2-1 扩建后全厂运营期水平衡图 (单位: 吨/年)

8、项目平面布置及周边环境状况

项目平面布置: 根据企业规划, 本次扩建后全厂生产车间位于 1-3 层、4 层局部、5 层、9 层局部、10 层局部、11-13 层, 现有质检实验室位于 4 层西侧和 16 层, 研发中心位于 17、18 层局部、19 层, 其余楼层为生活辅助工程和仓储工程, 项目平面布置详见附图 4。

四至情况: 项目位于宝星智荟城 6 号楼, 该栋建筑北侧约 30m 为工业厂房, 东北侧约 20m 为宝星智荟城 3 号楼 (工业厂房), 东南侧约 22m 处为宝星智荟城 2 号楼 (园区已建宿舍楼), 南面约 21m 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 污 环 节	一、工艺流程简述 项目扩建部分不涉及现有产品工艺变化，故此处仅列出扩建项目的产品工艺流程及产污环节，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）如下。 1、氧合器 本次氧合器分为以下四类：2 代氧合器、儿童氧合器、慢性肺疾体外二氧化碳清除氧合器、体循氧合器，氧合器的生产工艺流程一致，使用的原料尺寸、配比不同。氧合器的工艺流程如下：
--	--

涉密不公开

涉密不公开

涉密不公开

2、插管

涉密不公开

涉密不公开

3、1 代 ECMO 耗材套包工艺流程：

涉密不公开

涉密不公开

涉密不公开

5、体循离心泵生产工艺流程：

涉密不公开

涉密不公开

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

与项目有关的原有环境污染		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	
		塑胶件粉碎		G6	颗粒物	
		油墨移印		G7	总 VOCs	
		废水处理恶臭气体		G8	NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度	
		超声波焊接有机废气		G9	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	
		生产用器具清洗废水		W4	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、氨氮、SS、总磷	
		生活污水		W5	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	废弃 PE 环	
				S3	废普通包装材料	
		危险 废物	生产过程	S4	油墨/涂料/胶水废容器瓶、胶渣	
			废水处理	S5	污泥	
			废气处理设施	S6	废活性炭	
			设备维修	S7	废机油、废润滑油	
1、现有工程履行环保手续情况						
现有项目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	应急预案
1	深圳汉诺医疗科技股份有限公司总部迁建项目（以下简称“总部迁	深圳市宝安区航城街道钟屋社区洲石路 650 号宝星智荟城 6 号楼	2025 年 1 月 7 日深环宝批【2025】000001 号	2025 年 4 月通过竣工环保验收，取得对应的《项目竣工环境保护验收	排污许可证（编号 91440300MA5F4BYR9M002U）	按要求编制应急预案，并完成备案，备案编号为 440306-2025-0059-L

问题		建项目”)	负一层、 负二层、 1-4 层、 9-22 层		意见》		
	2	深圳汉诺 医疗科技 股份有限公司汉诺 医疗研发 中心建设 项目(以下 简称“研发 中心项目”)	深圳市宝 安区航城 街道洲石 路 650 号 宝星智荟 城 6 号楼		项目至今 尚未建设		项目至今尚未建 设
备注：研发中心项目至今尚未建设，现在根据原环评报告表内容对其污染源情况进行回顾性评价。 2、“总部迁建项目”主要生产工艺 现有工程产能未达到其环评设计规模。 (一)、一次性使用膜式氧合器工艺流程:							

涉密不公开

涉密不公开

(11) 入库

委外灭菌后的产品回厂入库。

(二)、一次性使用离心泵泵头工艺流程:

涉密不公开

涉密不公开

（三）、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：

涉密不公开

涉密不公开

（四）、一次性使用动静脉插管工艺流程：

涉密不公开

涉密不公开

（五）、体外心肺支持辅助设备工艺流程：

涉密不公开

涉密不公开

(六)、全磁悬浮体外人工心脏生产工艺流程：

涉密不公开

涉密不公开

(七)、纯水制备工艺流程:

涉密不公开

(八)、实验室工艺流程:

涉密不公开

(九)、无源实验室

涉密不公开

涉密不公开

实验室使用手持切割、打磨机图片如下：



图 2-3 现有切割、打磨机照片

3、“总部迁建项目”污染物排放及治理措施

(1) 废气

项目运营期产生的废气主要为：①注胶离心、UV 胶固化、涂层、超声波焊接、浸塑等工序产生的有机废气（以非甲烷总烃和 TVOC 表征），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），注塑工序产生的非甲烷总烃、酚类、氯苯类、二氯甲烷（注塑工序目前暂未投入使用）。

主要治理措施：项目配置一套设计风量为 $25000\text{m}^3/\text{h}$ 的“二级活性炭吸附处理装置”（TA001），生产、实验过程产生的废气经二级活性炭处理达标后，通过排气筒（DA003）排放，排放高度 103.8m。

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 BOD_5 ，产生 0.0031g 的 NH_3 和 0.00012g 的 H_2S ，现有废水处理站全年连续运行，运行时间为 $365\text{d} \times 24\text{h}$ 。项目生产废水原水、出水水质中 BOD_5 的浓度分别为 157.5mg/L、29.05mg/L，废水排放量为 $1614.825\text{m}^3/\text{a}$ ，经计算氨产生量为 0.788kg/a，硫化氢产生量为 0.0056kg/a。

根据深圳市安鑫检验检测科技有限公司出具的验收检测报告（见附件 8）数据可知，项目有组织废气中颗粒物、氯化氢、硫酸雾、锡及其化合物能够满足《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准，非甲烷总烃能够满足《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,氨、硫化氢、臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表2恶臭污染物排放标准值;厂界无组织废气中颗粒物、氯化氢、硫酸雾、锡及其化合物能够满足《大气污染放限值》(DB44/27-2001)第二时段无组织排放监控浓度限值要求,非甲烷总烃能够满足《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、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

采样点	采样时间	检测项目		检测结果			排放限值		排气筒高度(m)
				排放浓度(mg/m³)	排放速率(kg/h)	标干流量(m³/h)	排放浓度(mg/m³)	排放速率(kg/h)	
DA003 废气检测口	2025.03.12	颗粒物	第一次	2.0	0.018	9165	120	209.5	103.8
			第二次	1.6	0.015	9529			
			第三次	1.9	0.018	9304			
		氯化氢	第一次	3.9	0.036	9304	100	14.1	
			第二次	4.1	0.039	9583			
			第三次	5.5	0.052	9472			
		硫酸雾	第一次	16	0.15	9443	35	87.5	
			第二次	18	0.17	9544			
			第三次	20	0.19	9658			
		锡及其化合物	第一次	2.86×10 ⁻³	2.7×10 ⁻⁵	9583	8.5	16.8	
			第二次	2.06×10 ⁻³	2.0×10 ⁻⁵	9472			
			第三次	2.36×10 ⁻³	2.0×10 ⁻⁵	8646			
		非甲烷总烃	第一次	2.22	0.021	9304	60	—	
			第二次	2.30	0.022	9583			
			第三次	2.66	0.025	9472			
		氨	第一次	0.56	5.2×10 ⁻³	9304	—	75	
			第二次	0.78	7.5×10 ⁻³	9583			
			第三次	0.46	4.4×10 ⁻³	9473			
			第四次	0.59	5.1×10 ⁻³	8646			
		硫化氢	第一次	0.026	2.4×10 ⁻⁴	9304	—	14	

DA003 废气 处理后检 测口	2025. 03.13	臭气浓 度	第二次	0.013	1.2×10 ⁻⁴	9583			60000	
			第三次	0.019	1.8×10 ⁻⁴	9472				
			第四次	0.011	9.5×10 ⁻⁵	8646				
			第一次	309						
			第二次	416						
			第三次	416						
			第四次	354						
		颗粒物	第一次	2.1	0.018	8578	120	209.5		
			第二次	1.3	0.012	8847				
			第三次	1.6	0.014	8831				
		氯化氢	第一次	6.3	0.056	8831	100	14.1		
			第二次	5.4	0.046	8563				
			第三次	4.9	0.043	8843				
		硫酸雾	第一次	15	0.14	9110	35	87.5		
			第二次	19	0.16	8536				
			第三次	21	0.18	8639				
		锡及其 化合物	第一次	4.29×10 ⁻³	3.7×10 ⁻⁵	8563	8.5	16.8		
			第二次	4.55×10 ⁻³	4.0×10 ⁻⁵	8843				
			第三次	5.32×10 ⁻³	4.7×10 ⁻⁵	8910				
		非甲烷 总烃	第一次	3.30	0.029	8831	60	—	103.8	
			第二次	3.73	0.032	8563				
			第三次	3.26	0.029	8843				
		氨	第一次	0.32	2.8×10 ⁻³	8831	—	75		
			第二次	0.56	4.8×10 ⁻³	8563				
			第三次	0.45	4.0×10 ⁻³	8843				
			第四次	0.74	6.6×10 ⁻³	8910				
		硫化氢	第一次	0.013	1.1×10 ⁻⁴	8831	—	14		
			第二次	0.028	2.4×10 ⁻⁴	8563				
			第三次	0.016	1.4×10 ⁻⁴	8843				
			第四次	0.024	2.1×10 ⁻⁴	8910				
		臭气浓 度	第一次	478			60000			
			第二次	354						
			第三次	478						
			第四次	416						

备注：
 1、“—”表示执行标准对处理前不做限值要求。
 2、根据验收监测数据可知，非甲烷总烃的平均去除效率为 77%，氨的平均去除效率为 74%，硫化氢的平均去除效率为 55%，臭气浓度的平均去除效率为 67%。

表 2-12 无组织废气验收监测结果

采样时间	检测项目	检测频次	检测结果				标准限值	计量单位
			G1 厂界废气无组织排放上风向参照点	G2 厂界废气无组织排放下风向检测点	G3 厂界废气无组织排放下风向检测点	G4 厂界废气无组织排放下风向检测点		
2025.03.14	颗粒物	第一次	0.261	0.283	0.271	0.304	1.0	mg/m ³
		第二次	0.234	0.270	0.279	0.291		mg/m ³
		第三次	0.244	0.300	0.287	0.269		mg/m ³
	非甲烷总烃	第一次	1.29	1.58	1.75	1.41	4.0	mg/m ³
		第二次	1.13	1.54	1.76	1.43		mg/m ³
		第三次	1.21	1.66	1.74	1.50		mg/m ³
	氯化氢	第一次	ND	ND	ND	ND	0.2	mg/m ³
		第二次	ND	ND	ND	ND		mg/m ³
		第三次	ND	ND	ND	ND		mg/m ³
	硫酸雾	第一次	ND	ND	ND	ND	1.2	mg/m ³
		第二次	ND	ND	ND	ND		mg/m ³
		第三次	ND	ND	ND	ND		mg/m ³
	锡及其化合物	第一次	ND	2.38×10 ⁻⁵	9.98×10 ⁻⁶	ND	0.24	mg/m ³
		第二次	ND	3.26×10 ⁻⁵	ND	ND		mg/m ³
		第三次	ND	2.17×10 ⁻⁵	ND	ND		mg/m ³
	氨	第一次	0.03	0.10	0.08	0.07	1.5	mg/m ³
		第二次	0.02	0.03	0.05	0.06		mg/m ³
		第三次	0.01	0.04	0.07	0.03		mg/m ³
		第四次	0.01	0.02	0.04	0.06		mg/m ³
	硫化氢	第一次	ND	ND	0.003	0.003	0.06	mg/m ³
		第二次	0.001	0.004	0.002	0.005		mg/m ³
		第三次	ND	0.002	ND	0.004		mg/m ³
		第四次	0.002	0.003	0.005	0.003		mg/m ³

2025.03.15	臭气浓度	第一次	ND	12	13	ND	20	无量纲
		第二次	11	11	13	15		无量纲
		第三次	10	12	14	14		无量纲
		第四次	ND	13	12	10		无量纲
	颗粒物	第一次	0.237	0.290	0.268	0.260	1.0	mg/m ³
		第二次	0.249	0.299	0.297	0.272		mg/m ³
		第三次	0.262	0.293	0.287	0.300		mg/m ³
	非甲烷总烃	第一次	1.29	1.65	1.61	1.44	4.0	mg/m ³
		第二次	1.31	1.64	1.60	1.41		mg/m ³
		第三次	1.30	1.67	1.64	1.46		mg/m ³
	氯化氢	第一次	ND	ND	ND	ND	0.2	mg/m ³
		第二次	ND	ND	ND	ND		mg/m ³
		第三次	ND	ND	ND	ND		mg/m ³
	硫酸雾	第一次	ND	ND	ND	ND	1.2	mg/m ³
		第二次	ND	ND	ND	ND		mg/m ³
		第三次	ND	ND	ND	ND		mg/m ³
	锡及其化合物	第一次	ND	ND	ND	9.74×10 ⁻⁶	0.24	mg/m ³
		第二次	ND	1.57×10 ⁻⁵	ND	3.43×10 ⁻⁶		mg/m ³
		第三次	ND	5.34×10 ⁻⁶	ND	ND		mg/m ³
	氨	第一次	ND	ND	0.04	0.03	1.5	mg/m ³
		第二次	0.02	0.06	0.07	0.04		mg/m ³
		第三次	0.01	0.03	0.03	0.05		mg/m ³
		第四次	0.02	0.09	0.10	0.04		mg/m ³
	硫化氢	第一次	ND	0.001	0.002	0.001	0.06	mg/m ³
		第二次	ND	0.002	0.004	ND		mg/m ³
		第三次	0.001	0.005	0.003	0.003		mg/m ³
		第四次	ND	0.003	ND	0.002		mg/m ³
	臭气浓度	第一次	11	14	13	15	20	无量纲
		第二次	ND	12	11	ND		无量纲
		第三次	10	11	13	13		无量纲
		第四次	10	14	16	13		无量纲

（2）废水

1、废水污染物及主要治理措施

项目运营期废水主要为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，纯水制备产生的浓水，生活污水。

治理措施：

①生产废水：项目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 20m³/d。

根据广东德群检测技术有限公司出具的验收检测报告数据可知，项目生产废水经过处理达到广东省《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管网排入固戍水质净化厂（二期）处理。监测结果见下表。

表 2-13 废水监测结果

监测点	检测项目	检测结果（mg/L，pH 值无量纲）		标准限值
		2025.04.02 日均值	2025.04.03 日均值	
废水处理后排 放口 DW003	pH 值	/	/	6.9
	悬浮物	4L	4L	150
	化学需氧量	136	154	260
	五日生化需氧量	27.6	30.5	130
	氨氮	0.062	0.078	35
	总磷	0.19	0.17	6.0
	阴离子表面活性剂	1.26	0.920	20
	石油类	0.06L	0.06L	20
备注：当监测结果低于分析方法检出限时，以“检出限+L”表示				

根据监测数据可知，废水处理设施平均处理效率为化学需氧量 73.05%、五日生化需氧量 81.55%、氨氮 83.30%、总磷 70.25%、阴离子表面活性剂 65.80%，悬浮物和石油类处理后均未检出，本次处理效率计算不考虑悬浮物和石油类。

②纯水制备产生的浓水、生活污水：经园区内化粪池处理达后，经市政污水管网进入固戍水质净化厂（二期）处理。

（3）噪声

项目厂界外 50 米范围内无环境保护目标，根据深圳市安鑫检验检测科技有限公司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2-14 厂界噪声监测结果

测点编号	测量点位置	测量结果 Leq（dB(A)）				标准限值 dB(A)	
		2025.04.11		2025.04.12			
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
N1	厂界西南侧外 1 米处	56	54	59	52	65	55
N2	厂界西北侧外 1 米处	56	54	58	52		
N3	厂界东北侧外 1 米处	59	53	60	53		
N4	厂界东南侧外 1 米处	57	52	58	52		

(4) 固废

生活垃圾：项目劳动定员 200 人，生活垃圾产生量为 26.4t/a，产生的生活垃圾交由环卫部门统一处理。

一般工业固体废物：废普通包装材料、废弃 PE 环、检测过程中产生的不合格品、报废产品、塑胶次品等废料共计 0.5t/a，交给相关回收单位回收处理；纯水制备过程中产生的废反渗透膜和废活性炭不在厂内贮存，由纯水制备系统厂商回收处理。

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。

医疗废物分类收集后暂存于医废暂存区，定期交由深圳市益盛环保技术有限公司拉运处置。

危险废物：

1) 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，（废物类别：HW49 其他废物，废物代码：900-041-49），总产生量约 0.03t/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）：产生量约 18.9t/a。

3) 项目实验室检测过程产生废容量瓶、废玻璃仪器、废口罩、手套及抹布等（废物类别：HW49 其他废物，废物代码：900-041-49）：产生量约 0.1t/a。

4) 项目设备维护过程中产生废机油、废润滑油（废物类别：HW08 废矿物油与含矿物油废物，900-214-08）：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），产生量为 17.1t/a。

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）：产生含水污泥量约为 1.83t/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），每年更换一次，相应产生的量约为 0.4t/a。

本项目危险废物收集后，分区、分类存放于危废间内，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），定期委托深圳市环保科技集团股份有限公司处理处置。

现有污染物排放情况见下表。

表 2-15 现有污染物排放情况及污染防治措施一览表

类型	污染源	污染物	排放量 t/a	已采取措施
废气	生产、实验产生的废气	非甲烷总烃、TVOC	0.01	经二级活性炭吸附处理达标后通过 103.8 米排气筒高空排放
		氯化氢	少量	
		硫酸雾	少量	
		锡及其化合物	少量	
		颗粒物	少量	
		氨	0.0002	
		硫化氢	0.0000025	
废水	生产废水	废水量	1614.825	经自建废水处理设施处

			COD _{Cr}	0.234	理后接入市政污水管网 纳入固戍水质净化厂 (二期) 处理
			氨氮	0.0001	
		生活污水	废水量	1800	经化粪池处理后接入市 政污水管网纳入固戍水 质净化厂(二期) 处理
			COD _{Cr}	0.459	
			氨氮	0.042	
	固体废物	生活垃圾	生活垃圾	26.4	环卫部门清运
		一般工业 固体废物	废普通包装材料、废弃 PE 环、检测过程中产生 的不合格品、报废产品、 塑胶次品等废料	0.5	交给相关回收单位回收 处理
			废反渗透膜和废活性炭	1	由纯水制备系统厂商回 收处理
		医疗废物	废弃牛血及牛血沾染物品	1	交由深圳市益盛环保技 术有限公司拉运处置
			废培养基	0.02	
		危险废物	实验结束后实验仪器的初 次清洗废水	18.9	交由深圳市环保科技集 团股份有限公司处理处 置
			实验室废液	0.04	
			涂料/胶水废容器瓶、胶渣	0.03	
			废容量瓶、化学试剂的废 弃包装材料、一次性手套、 口罩、鞋套	0.1	
			废机油、废润滑油	0.01	
			废活性炭	17.1	
			污泥	1.83	
			废石英砂和废活性炭	0.4	

备注：①氯化氢、硫酸雾为环境检测实验室使用，少量使用，年产生量较少。②锡及其化合物、颗粒物为质检实验室检测出异常产品时产生，根据企业经验，抽检发现异常的情况比较低，因此产生量较小。③氨产生量为 0.788kg/a，处理效率为 74%；硫化氢产生量为 0.0056kg/a，处理效率为 55%。

4、“研发中心项目”主要生产工艺

研发实验室针对有源医疗器械和无源医疗器械分为有源和无源两部分。

(1) 无源研发实验

无源研发实验主要内容：对氧合器等无源医疗器械进行新一代研发。

研发基本过程：

涉密不公开

(2) 有源实验室

涉密不公开

5、“研发中心项目”污染物排放及治理措施

(1) 废气

根据环评报告，项目产生的废气主要为实验室有机废气（以非甲烷总烃表征），研发实验室焊接、切割和打磨（锡及其化合物、颗粒物），废水处理站恶臭气体（氨、硫化氢、臭气浓度）。

有机废气：日常需使用 20kg 的 75%酒精消毒，酒精挥发系数按 100%计，则有机废气挥发量为 $20\text{kg} \times 75\% \times 100\% = 15\text{kg}$ 。项目至今尚未建设，原环评要求将有机废气经废气收集管道引至楼顶 1 套废气处理设施（两级活性炭吸附装置）处理后排放，排放量为 8.17kg/a。

锡及其化合物：根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》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 0.014kg/a。

颗粒物：原环评中，部分 3D 打印样品需要用手持的切割机对其进行切割或用打磨机打磨，塑胶件切割和打磨会产生少量的颗粒物，因产生量少、浓度比较低，只对其进行定性分析。

废水处理站恶臭气体：原环评中，该项目产生的废水中 BOD₅ 处理量约

	0.045kg/a，因 BOD₅ 处理量极小，则 NH₃ 和 H₂S 产生量可忽略不计。 (2) 废水 生活污水：项目不新增劳动定员，不涉及到生活污水的增加。 实验室废水：项目运营期废水主要为实验室废水 1.15m³/a（实验仪器清洗废水、测试废水），纯水制备产生的浓水 0.226m³/a。 治理措施：根据原环评，实验室废水依托现有一套废水处理设施处理。 (3) 噪声 本项目为研发实验室，不涉及高噪声设备，主要噪声源为实验设备（测试设备及工装等）等，项目至今未建设，无噪声产生。 (4) 固废 固体废弃物主要为生活垃圾、一般工业固废、危险废弃物和医疗废弃物。 生活垃圾：项目无新增员工人数，本次生活垃圾产生量没有增加。 一般工业固体废物：研发实验过程中产生的报废产品、样品作为一般固体废物处置，年产生量约 0.2t/a，交由专业回收公司处理。 医疗废物：实验室产生的废弃牛血及牛血沾染物品（废物代码：900-041-49）产生量为 0.1t/a。 危险废物：主要为实验室产生的废一次性手套、口罩、鞋套（废物代码：900-041-49），废水处理站产生的污泥（废物代码：900-041-49）等危险废物，产生量约为 0.0513t/a。 6、存在的环境问题及整改措施 “总部迁建项目”已按要求落实相关的污染治理措施，废水、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。 “研发中心项目”至今暂未建设，无环境问题。
--	---

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《深圳市宝安区二〇二五年第一季度环境质量公报》中的水环境质量结论可知，2025 年第 1 季度，宝安区主要河流罗田水广深铁路桥断面水质符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II 类标准，水质为优；茅洲河燕川、西乡河新水闸、新圳河河口断面水质符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准，水质良好；茅洲河洋涌河大桥、茅洲河共和村断面水质符合《地表水环境质量标准》

（GB3838-2002）IV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用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下资源。项目位于已建成厂房，用地范围内地面均已硬化。该栋厂房地下设两层，地上22层，项目依托负二层的废水处理间、危废暂存间（含医疗废物暂存区域）；本次扩建项目不存在地下开挖或隐蔽性施工等可能会污染土壤和地下水的行为，依托的废水处理间、危废暂存间（含医疗废物暂存区域）等构筑物均已按照要求采取了防渗、防泄漏措施，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	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					
	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	21m	
	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、油墨移印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），塑料粉碎废气（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依托现有一套“二级活性炭吸附装置”(TA001)处理达标后通过排气筒 DA003 排放，排放高度为 103.8m。					
	项目 DA003 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；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；总 VOCs 厂界无组织排放执行广东省《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/815-2010）表 3 无组织排放浓度限值；颗粒物、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；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。

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
DA003	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 物综合排放标准》 （DB44/2367-2022）表 1 排放限值的 较严值
	TVOC ^①	100		-	
	颗粒物	120		209.5	《大气污染物排放限值》 （DB44/27-2001）第二时段二级标 准
	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，故二氯甲烷和 TVOC 暂不执行对应标准。

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 200 m 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	颗粒物	1.0	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
	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
	总 VOCs	2.0	/	广东省《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》(DB44/815-2010)表 3 无组织排放浓度限值
	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

生产废水依托现有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固戍水质净化厂（二期）进水设计标准的较严值后排放。

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	pH	6~9	无量纲

	限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准	悬浮物	400	mg/L
		五日生化需氧量	300	
		化学需氧量	500	
		氨氮	——	
		TP	——	
		石油类	20	
		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	pH	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	
		LAS	20	
		石油类	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(2025 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：项目生产废水依托现有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；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：扩建后全厂挥发性有机物排放量（有组织+无组织）为 228.02kg/a，现有项目已批复挥发性有机物排放量为 111.7kg/a，本次新增挥发性有机物排放量为 116.32kg/a，本次总量控制建议值为 116.32kg/a，该替代量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 扩建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），②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），③塑胶件粉碎废气（颗粒物），④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），⑤油墨移印产生的有机废气（总 VOCs）。 （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，本次扩建新增 PC 塑胶粒 2t/a，则注塑工序有机废气产生量为 $2\text{t/a} \times 2.7\text{kg/t-产品} = 5.4\text{kg/a}$。 扩建后全厂共使用 PC 塑胶粒 7t/a（产生的塑胶次品、水口料及边角料经粉碎后回用），则注塑工序有机废气产生量为 $7\text{t/a} \times 2.7\text{kg/t-产品} \approx$

	18.9kg/a。 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“单层密闭正压，收集效率为 80%”、“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%”，考虑同一工序具有多种废气收集类型的，该工序按照废气收集效率最高的类型取值，则废气收集率 80%，废气无组织逸散 20%。 ②浸塑过程产生的废气 浸塑工序在常温常压下进行，将四氢呋喃和聚氨酯 PU 按设计比例加入搅拌釜中搅拌溶解为液态，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，本次扩建新增四氢呋喃用量为 280kg，挥发量均按 100%计，则扩建项目产生有机废气量为 280kg/a。 扩建后全厂共使用四氢呋喃 300kg，则扩建后全厂浸塑工序产生有机废气量为 300kg/a。 浸塑工序在浸塑车间内进行，单层密闭正压收集废气，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“单层密闭正压，收集效率为 80%”，则该部分废气收集率 80%，废气无组织逸散 20%。 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，本次扩建增加聚氨酯 A 年用量 90kg，聚氨酯 B 年用量为 14kg。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，则本次扩建注胶离心工艺聚氨酯 A 和聚氨酯 B 有机废气产生量约为 0.26kg/a。 扩建后全厂聚氨酯 A 年用量为 810kg，聚氨酯 B 年用量为 124kg，则全厂注胶离心工序有机废气产生量约为 2.4kg/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，参考《广东省工业源挥发性有
--	---

《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“单层密闭正压，收集效率为 80%”、“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%”，考虑同一工序具有多种废气收集类型的，该工序按照废气收集效率最高的类型取值，则废气收集率为 80%，废气无组织逸散 20%。

④UV 胶固化产生的有机废气

氧合器生产过程中需使用 UV 胶对外壳进行粘接，本次扩建新增年用量 40kg。根据建设单位提供 UV 胶 MSDS 可知，有机物挥发性占比为 3.21%，则本次扩建 UV 胶固化有机废气产生量约为 1.28kg/a。

扩建后全厂使用 UV 胶 340kg，则全厂 UV 胶固工序有机废气产生量约为 10.9kg/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“单层密闭正压，收集效率为 80%”、“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%”，考虑同一工序具有多种废气收集类型的，该工序按照废气收集效率最高的类型取值，则废气收集率 80%，废气无组织逸散 20%。

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；本次扩建增加无水乙醇用量约 16.88kg，挥发量均按 100%计，产生的有机废气量为 16.88kg/a。

扩建后全厂使用无水乙醇 80kg，则全厂涂层工序有机废气产生量为 80kg/a。

项目涂层工序设置在密闭正压车间，涂层设备上方设集气罩，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“单层密闭正压，收集效率为 80%”、“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%”，考虑同一工序具有多种废气收集类型的，该工序按照废气收集效率最高的类型取值，则项目废气收集率 80%，废气无组织逸散 20%。

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。

⑦油墨移印产生的有机废气

本次扩建新增移印工序，移印使用的油墨为水性油墨，使用过程产生有机废气（以非甲烷总烃表征），油墨使用量为 25kg。根据 MSDS 可知，有机物挥发性占比为 8.35%，生产过程中考虑该部分全部挥发，则有机废气产生量约为 2.1kg/a，该部分废气通过车间通风系统无组织排放。

综上，项目生产工序产生的有机废气产生情况见表 4-1、表 4-2。

表 4-1 扩建项目有机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	5.4	0.003	0.10
浸塑		280	0.132	5.30
注胶离心		0.26	0.0001	0.005
UV 胶固化		1.28	0.001	0.02
涂层		16.88	0.008	0.32
油墨移印	总 VOCs	2.1	0.001	/
生产工序有机废气		305.92	/	/

表 4-2 扩建后全厂有机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	18.9	0.009	0.36
浸塑		300	0.142	5.68
注胶离心		2.4	0.001	0.05
UV 胶固化		10.9	0.005	0.21
涂层		80	0.038	1.52
油墨移印	总 VOCs	2.1	0.001	/
生产工序有机废气		414.3	/	/

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（DA003）高空排放。

（2）破碎废气

本次扩建新增塑料件破碎工序，将注塑工序产生的次品、边角料、水口料使用粉碎机粉碎后回用于注塑，根据建设单位生产经验，破碎量约占原料用量的 5%，全厂 PC 塑胶粒使用量为 7000kg/a，则破碎物料量为 350kg/a。参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中的《42 废弃资源综合利用行业系数手册》，废 PVC 干法破碎，粉尘产生系数按 450g/t 原料计，则颗粒物产生量约为 0.158kg/a。粉碎机每天工作 2h，则粉尘产生速率为 0.0003kg/h，扩建项目粉碎工序产生的少量颗粒物通过车间内的通风系统换气后无组织排放。

（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，经集气罩收集后依托现有“二级活性炭吸附”装置处理达标后，由 1 根 103.8 高排气筒（DA003）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

本次扩建项目废水依托现有废水处理设施处理，废水处理设施采用“调节+水解酸化+接触氧化+沉淀+过滤”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（DA003）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。本次扩建项目废水处理设施处理废水量约为 142.4m³/a，BOD₅ 进水浓度为 2.9mg/L，排放浓度为 0.54mg/L，即 BOD₅ 处理量约 0.34kg/a，则 NH₃ 产生量约 0.001kg/a，H₂S 产生量约 0.00004kg/a。

	废水处理设施各处理单元全部加盖密闭，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（DA003）高空排放，排放高度 103.8m。废气处理设备风机风量设计 25000m³/h。 根据现有项目验收监测数据可知，有机废气的平均去除效率为 77%，本报告保守按 70%计，氨的平均去除效率为 74%，硫化氢的平均去除效率为 55%，臭气浓度的平均去除效率为 67%。 扩建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 扩建项目废气污染源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、浸塑	非甲烷总烃、 TVOC	298.42	0.141	5.65	有组织	二 级 活 性 炭 吸 附	25000	80%	70%	是	71.62	0.034	1.36
						无组织		/	/	/	/	59.68	0.028	/
	油墨移印	总VOCs	2.1	0.001	/	无组织		/	/	/	/	2.1	0.001	/
	注塑	非甲烷总烃、 TVOC	5.4	0.003	0.1	有组织		25000	65%	70%	是	1.05	0.0005	0.02
						无组织		/	/	/	/	1.89	0.0009	/
		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	/		
塑胶粉碎	颗粒物	0.158	0.0003	/	无组织	/	/	/	/	0.158	0.0003	/		
废水处理 设施 ^①	氨	0.001	1.6×10 ⁻⁷	6.3×10 ⁻⁶	有组织	25000	90%	74%	是	0.0002	3.7×10 ⁻⁸	1.5×10 ⁻⁶		
					无组织	/	/	/	/	0.0001	1.6×10 ⁻⁸	/		

	硫化氢	0.00004	6.3×10^{-9}	2.5×10^{-7}	有组织		25000	90%	55%	是	$\frac{0.0000}{2}$	2.6×10^{-9}	1.0×10^{-7}
					无组织		/	/	/	/	4×10^{-6}	6.3×10^{-10}	/
	臭气浓度（无量纲）	少量	少量	少量	有组织		25000	90%	67%	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。

扩建后全厂有机废气排放情况见表 4-4。

表 4-4 扩建后全厂有机废气排放量一览表

产生工序		污染物	产生量 (kg/a)	收集效率	无组织排放量 (kg/a)	处理效率	有组织排放量 (kg/a)
生产	注塑	非甲烷总烃、TVOC	18.9	65%	6.62	70%	3.68
	浸塑、注胶离心、UV 胶固化、涂层	非甲烷总烃、TVOC	393.3	80%	78.66	70%	94.39
	油墨移印	总 VOCs	2.1	/	2.1	/	/
质检实验室		非甲烷总烃、TVOC	63.24	65%	22.1	70%	12.3
研发实验室		非甲烷总烃、TVOC	15	65%	5.25	70%	2.92
合计				/	114.73	/	113.29

备注：本次扩建不涉及质检实验室和研发实验室，该部分有机废气产排量数据来源于原环评。

扩建后全厂有机废气排放量（有组织+无组织）为 228.02kg/a，其中扩建项目排放量为 136.34kg/a，原项目有机废气排放量为 119.87kg/a，本次以新带老削减量为 28.19kg/a。

运营期环境影响和保护措施	2、环境影响及措施可行性分析 项目废气依托现有一套风量为 25000m³/h 的“二级活性炭吸附处理装置”处理达标后，经排气筒（DA003）排放，排放高度 103.8m。 废气处理工艺流程如下： <pre> graph LR A[废气] --> B[二级活性炭吸附箱] B --> C[风机 (风量 25000m³/h)] C --> D[DA003 排气筒] </pre> 图 4-1 废气处理工艺流程图 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。 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；总 VOCs 厂界无组织排放执行广东省《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/815-2010）表 3 无组织排放浓度限值；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，桃源居位于项目东南侧，不位于常年主导风向下风向。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，对项目东南侧的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（DA003）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 扩建项目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			
DA003	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	0.144	0.144	5.75	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			
			氨		0.00007	0.0028			
			硫化氢		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）本次扩建项目废气依托现有排放口（DA003）排放，现有废气排放口基本情况见表 4-6。

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	DA003	113.85219°	22.62143°	非甲烷总烃	0.4	25℃	一	103.8

排放口				TVOC		(常温)	般排放口	
				总 VOCs				
				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				
备注：污染物为扩建后全厂产生的污染物种类。								

(2) 自行监测

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）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，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 扩建后全厂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 DA003	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
		总 VOCs	1 次/年	广东省《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》(DB44/815-2010) 表 3 无组织排放浓度限值
		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、锡及其化合物、颗粒物、酚类、氯苯类	1 次/年	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
	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 本次扩建项目运营期废水主要为①生产废水包括超声波清洗废水、测试废水，②纯水制备产生的浓水。 本次扩建不新增环境清洁废水、洗衣废水和实验室废水等废水产生量。 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超声波清洗废水：本次扩建项目部分原辅材料需要清洗，如氧合器中的 PE 环、离心泵中的转子、耗材套包和插管中的管路，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 0.595m³/d（157.08m³/a），废水产生量按用水量 90%计，废水产生量约 0.536m³/d（141.4m³/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 m ³ /a
	名称	数量 (套/年)	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 m ³	总用水量 m ³ /a		
1	氧合器	1500(PE 环数量)	50	100	15	0.33	4.95	90	4.5
2	1 代 ECMO 耗材套包	20800	40	80	260	0.33	85.8	90	77.2
3	插管	24000	60	120	200	0.33	66	90	59.4
4	体循离心泵	40	20	40	1	0.33	0.33	90	0.3
合计							157.08	/	141.4

②注水测试废水

氧合器生产过程需使用分配性蠕动泵将纯水注入氧合器中间品内测试其泄漏情况，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，本次扩建新增氧合器年产量为 10600 套，故注水测试用水量为 1.06m³/a（约 0.004m³/d），废水产生系数按 0.9 计，则注水测试废水产生量约为 1.0m³/a（约 0.004m³/d）。

（2）水质分析

本次扩建项目生产废水包括超声波清洗废水、注水测试废水；深圳汉诺医疗科技股份有限公司原位于龙华区的项目生产产品类别主要为离心泵、离心泵泵头、全磁悬浮体外人工心脏、动静脉插管、氧合器、体外循环用配套血管路，生产产品类别和生产工艺与本项目基本一致，因此产生清洗废水、测试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原项目水质相同，本报告废水水质参考建设单位龙华区原项目水质。

本次扩建项目类比深圳立讯环境科技有限公司于 2023 年 11 月出具的建设单位龙华区原项目各股废水水质监测报告（《深圳汉诺医疗科技股份有限公司

检测报告》（报告编号 LH231102015AH））数据，详见附件 6 和下表。

本次扩建项目生产废水依托现有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 (m³/a)	产生浓度		
			二期	三期	本项目（较大值）
超声波清洗废水	pH 值	141.4	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
测试废水	pH 值	1.0	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

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。

3、计算混合后生产废水浓度时低于检出限的数据以检出限计算。

混合后生产废水	pH 值	142.4	6.7~7.6		
	悬浮物		4		
	化学需氧量		10		
	五日生化需氧量		2.9		
	氨氮		0.076		
	总磷		0.06		

1.2 纯水制备浓水源强及水质分析

（1）源强计算

本次扩建项目使用的纯水依托现有纯水机制备，制备纯水率 70%，本项目纯水用量为 $157.08+1.06=158.14\text{m}^3/\text{a}$ ，所需自来水量为 $225.91\text{m}^3/\text{a}$ ，浓

水产生量约为 67.77m³/a（约 0.26m³/d）。

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。

（2）水质分析

项目纯水制备采用反渗透+活性炭，与建设单位龙华区原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原项目的浓水水质。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 4-10 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

本次扩建新增劳动定员 206 人，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 2060m³/a（约 7.8m³/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 1854m³/a（约 7.02m³/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 4-11 扩建项目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	1854	COD _{Cr}	300	0.556	化粪池	15	255	0.473	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	0.250		9	122.85	0.228			
			氨氮	23.6	0.044		0	23.6	0.044			
			总磷	4.14	0.008		0	4.14	0.008			
	纯水制备产生的浓水	67.77	SS、COD _{Cr} 、 BOD ₅	/	/	/	/	/	/			
	生产废水	142.4	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，但不属于冲击型 排放
			SS	4	0.0006		79	0.84	0.0001			
			COD _{Cr}	10	0.0014		73.05	2.7	0.0004			
			BOD ₅	2.9	0.0004		81.55	0.54	0.00008			
			氨氮	0.076	1.1×10 ⁻⁵		83.3	0.013	1.8×10 ⁻⁶			
			总磷	0.06	8.5×10 ⁻⁶		70.25	0.02	2.8×10 ⁻⁶			

2、废水污染防治措施及可行性分析

(1) 生产废水依托现有废水处理设施的可行性分析

项目废水依托负二层的废水处理设施，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 20m³/d，处理工艺流程见图 4-2。

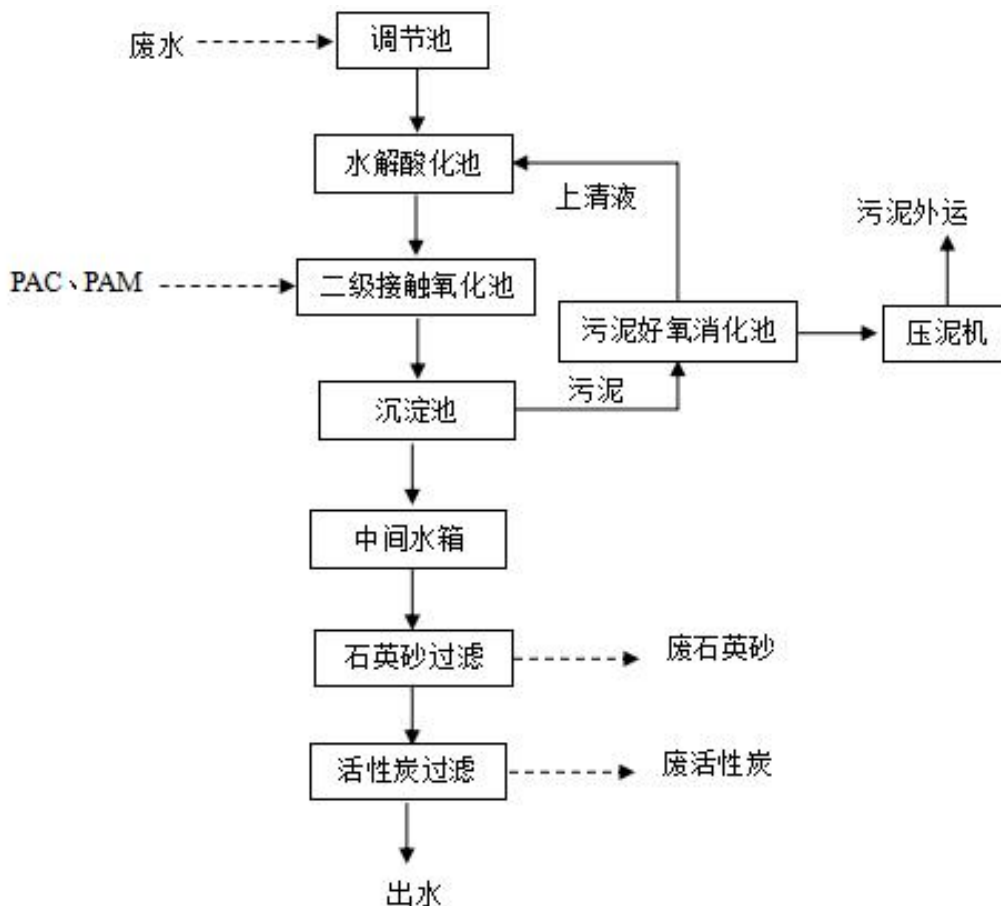


图 4-2 废水处理工艺流程及产污节点图

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分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。

《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。因此项目依托的现有废水处理设施处理工艺可行。

处理规模可行性分析：现有“总部迁建项目”批复废水处理量为 $17.06\text{m}^3/\text{d}$ （ $4502.99\text{m}^3/\text{a}$ ），“研发中心项目”环评中处理废水量为 $0.004\text{m}^3/\text{d}$ （即 $1.15\text{m}^3/\text{a}$ ），废水处理设施处理规模为 $20\text{m}^3/\text{d}$ ，综上废水处理设施剩余处理能力为 $2.936\text{m}^3/\text{d}$ ，本项目生产废水总产生量 $0.54\text{m}^3/\text{d}$ （即 $142.4\text{m}^3/\text{a}$ ），小于剩余处理能力，故依托的废水处理站处理能力可满足废水产生量的处理需求。

水质达标可行性分析：根据现有项目验收监测数据（附件 8）可知，废水处理设施平均处理效率为化学需氧量 73.05%、五日生化需氧量 81.55%、氨氮 83.30%、总磷 70.25%，悬浮物处理后均未检出，无法计算悬浮物的处理效率，故悬浮物和参考现有项目环评报告中处理效率 79%。根据表 4-11 可知，项目生产废水依托现有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）进水水质较严者的要求，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。

（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 A^2/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， $\text{TN} \leq 10\text{mg}/\text{L}$ ）。2024 年处理能力为 9192.4 万 t/a 、25.18 万 t/d ，剩余处理能力为 6.82 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 $7.82\text{t}/\text{d}$ （ $2064.17\text{t}/\text{a}$ ），占固戍水质净化厂（二期）剩余处理能力的 0.003%，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

扩建项目生产废水依托现有项目废水排放口（DW003）排放，根据已核发的排污许可证，水污染物排放口基本情况见下表。

表 4-12 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、石油类等	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	DW003	现有废水处理设施	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

表 4-13 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	DW003	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》（HJ819-2017）、《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 4-14。

表4-14 全厂废水监测计划

监测点位	监测指标	监测频次
生产废水排放口（DW003）	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、石油类	1次/年

三、噪声

1、噪声源强

扩建项目主要噪声源为生产设备（注塑机、粉碎机、涂层设备等）。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 4-15 项目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	
离心机	2	点声源	75	室内	20	9	19	31	8 小时/天， 264 天/年（不连续， 间断）
三机一体除湿干燥机	5	点声源	70		7	25	39	15	
绕环设备	3	点声源	65		10	7	36	33	
注塑机	6	点声源	75		10	26	36	11	
涂层设备	7	点声源	70		10	13	36	25	
混胶设备	1	点声源	65		5	21	43	17	
粉碎机	1	点声源	75		10	18	36	20	
叶轮机加工设备（铣床）	1	点声源	80		8	25	38	12	

磨床	1	点声源	85		10	20	36	17	
切水口设备	3	点声源	70		15	10	30	27	
背铁组装机	1	点声源	75		37	10	8	27	
管材切割机	1	点声源	70		32	7	12	30	
激光切割机	2	点声源	70		36	7	8	30	

2、声环境预测

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：

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

式中：

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

L_{plij} ——室内 j 声源 i 倍频带的声压级，dB；

N——室内声源总数。

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）；

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)。

本次扩建项目新增的设备仅在昼间运行，因此本次仅针对昼间噪声进行预测，因 2025 年 6 月备案的“研发中心项目”暂未建设，本次全厂噪声预测值计算根据 2025 年 4 月的现有项目的背景值+“研发中心项目”贡献值+本次扩建项目的贡献值确定。

项目厂界贡献值预测结果见下表。

表 4-16 本项目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	厂界昼间噪声值			
			东厂界	南厂界	西厂界	北厂界
离心机	78.0	墙体隔声等（隔声量约25dB（A））	21.0	27.9	21.4	17.2
三机一体除湿干燥机	77.0		29.1	18.0	14.2	22.5
绕环设备	69.8		18.8	21.9	7.6	8.4
注塑机	82.8		31.8	23.5	20.7	31.0
涂层设备	78.5		27.5	25.2	16.3	19.5
混胶设备	65.0		20.0	7.6	1.3	9.4
粉碎机	75.0		24.0	18.9	12.9	18.0
叶轮机加工设备（铣床）	80.0		30.9	21.0	17.4	27.4
磨床	85.0		34.0	28.0	22.9	29.4
切水口设备	74.8		20.2	23.8	14.2	15.1
背铁组装机	75.0		12.6	24.0	25.9	15.4
管材切割机	70.0		8.9	22.1	17.4	9.5
激光切割机	73.0		10.9	25.1	23.9	12.5
贡献值			38.6	35.1	31.2	35.0
“研发中心项目”贡献值			32.0	24.4	14.6	20.3
背景值			60	58	59	58
预测值			60.0	58.0	59.0	58.0
执行标准			65	65	65	65
达标情况			达标	达标	达标	达标

由上表可知，项目各厂界噪声预测值可满足《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 4-17 扩建后全厂监测计划一览表

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

四、固体废物

1、固体废物源强

（1）生活垃圾

本次扩建项目新增劳动定员 206 人，按每人每天 0.5kg 计算，其产生量 103kg/d，年产生量为 27.2t/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 0.1t/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 0.6t/a。

3）废反渗透膜和废活性炭：本次扩建依托现有纯水系统，制备过程中不新增废反渗透膜和废活性炭。

4）废弃 PE 环：氧合器生产过程产生废弃一次性耗材 PE 环，年产生量为 0.008t/a，交由专业回收公司处理。

（3）危险废物

1）油墨/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），项目生产过程使用油墨/涂料/胶水，产生对应废包装容器；项目

注胶离心后需切除多余胶层产生胶渣，其总产生量约 0.04t/a。

2) 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 0.002t/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，根据项目运行经验，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 4-17 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	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 ^①	更换活性炭量(kg/a)
DA003	70%	7.81	4260	15%	24	136	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 4-2 数据可计算出（393.3+18.9-94.39-78.66-3.68-6.62）=228.85kg/a，项目废活性炭的产生量约为 17.27t/a，本次扩建较原项目新增 0.17t/a 废活性炭，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， m^3 ；（扩建项目新增生产废水排放量 142.4 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 0.05t/a，含水率按 70%计，则产生含水污泥量约为 0.17t/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），废水处理过程使用的石英砂及活性炭每年更换一次，本次扩建不新增废石英砂和废活性炭。

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。

扩建项目固体废物产生和排放情况见表 4-18。

表 4-18 本次扩建项目固体废物产排污基本信息一览表

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	/	27.2	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	/	0.1	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	/	0.6	袋装	
		废弃 PE 环	99	900-999-99	固体	/	0.08	袋装	
危险废物	生产	油墨/涂料/胶水废容器瓶、胶渣	HW49	900-041-49	固体	T	0.04	桶装	委托有资质的单位拉运处理
	设备维护	废机油、废润滑油	HW08	900-214-08	液体	T, I	0.002	桶装	
	废气处理设施	废活性炭	HW49	900-039-49	固体	T	0.17	桶装	
	废水处理设施	污泥	HW49	900-041-49	固体	T/In	0.17	袋装	

表 4-19 扩建后全厂固体废物产排污基本信息一览表（原有项目+扩建项目）

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	/	53.6	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	/	0.7	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	/	6.6	袋装	
		废弃 PE 环	99	900-999-99	固体	/	0.1	袋装	
		塑胶次品、边角料、水口料等废料	99	900-999-99	固体	/	0	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	1.1	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	0.34	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	0.15	桶装	
	设备维护	废机油、废润滑油	HW08	900-214-08	液体	T, I	0.012	桶装	
	废气处理设施	废活性炭	HW49	900-039-49	固体	T	17.27	桶装	
	废水处理设施	污泥	HW49	900-041-49	固体	T/In	5.1713	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	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：本次扩建项目产生的危险废物依托现有位于负二层东北角的危废间，面积为 16.29m²（其中医疗废物贮存区占 3.59m²），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）。 厂内危险废物贮存应满足《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，贮存设施污染控制要求如下： 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。
--------------	--

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现有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 4-20 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现有的危废暂存间（含医废贮存区域）、废水处理间，废水处理设施为地上设施，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，同时在建筑地下负二层地面原有防腐防渗措施的基础上，设置了防渗涂层和围堰，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、储存过程中涉及的危险物质见表 4-26。

表 4-21 全厂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	
盐酸苯乙二胺	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)
无水乙醇	实验室、化学品仓库	0.016	500	0.000032	《企业突发环

酒精	实验室	0.03	500	0.00006	境事件风险分级方法》 (HJ941-2018)
废机油、 废润滑油	危废暂存间	0.01	2500	0.000004	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)》
危险废物(含医废)	危废暂存间	11.02	200	0.0551	
合计				0.0554367	/

项目 $q_n/Q_n=0.0554367<1$ ，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危险废物暂存间地面采用防腐防渗的材料涂层，应有防风、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；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

要素\内容	排放口(编号、名称)/污染源	污染物项目	环境保护措施	执行标准
大气环境	DA003 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
		总 VOCs		广东省《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》(DB44/815-2010)表 3 无组织排放浓度限值
		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、总磷等	依托现有废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
	生活污水	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）	《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准
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	1、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（2025年版）》和《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）等有关规定。 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，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、按要求及时办理排污许可重新申请或变更手续； 2、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。			

六、结论

深圳汉诺医疗科技股份有限公司汉诺医疗生产基地建设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理，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	0.22	0	微量	0.0003	0	0.2203	+0.0003
		硫化氢	0.008	0	微量	0.00002	0	0.00802	+0.00002
		氯化氢	1.77	0	0	0	0	1.77	0
		硫酸雾	1.84	0	0	0	0	1.84	0
		锡及其化合物	0.003	0	0.014	0	0	0.017	+0.014
		颗粒物	少量	0	少量	0.158	0	0.158	+0.158
		氯苯类	少量	0	0	少量	0	少量	少量
		二氯甲烷	少量	0	0	少量	0	少量	少量
		酚类	少量	0	0	少量	0	少量	少量
		臭气浓度（无量纲）	少量	0	微量	少量	0	少量	少量
		非甲烷总烃、TVOC	111.7	0	8.17	134.24	28.19	225.92	+114.22
		总 VOCs	0	0	0	2.1	0	2.1	+2.1
废水 (t/a)	生产废 水	废水量	4502.99	0	1.15	142.4	0	4646.54	+143.55
		COD _{Cr}	0.360	0	5.3×10^{-5}	0.0004	0	0.360453	4.53×10^{-4}
		NH ₃ -N	0.001	0	2.1×10^{-6}	1.8×10^{-6}	0	0.0010039	3.9×10^{-6}
	生活污 水	废水量	1800	0	270	1854	0	3924	+2124
		COD _{Cr}	0.459	0	0.069	0.473	0	1.001	+0.542

		NH ₃ -N	0.042	0	0.006	0.044	0	0.092	+0.05
	浓水	废水量	1026.91	0	0.226	67.77	0	1094.906	67.996
固体废物(t/a)	员工生活	生活垃圾	26.4	0	3.96	27.2	0	57.56	+31.16
	一般工业固体废物	检测过程中产生的不合格品、报废产品	0.4	0	0.2	0.1	0	0.7	+0.3
		废普通包装材料	6	0	0	0.6	0	6.6	+0.6
		废弃 PE 环	0.02	0	0	0.08	0	0.1	+0.08
		塑胶次品、边角料、水口料等废料	0.02	0	0	0	-0.02	0	-0.02
		废反渗透膜和废活性炭	1	0	0	0	0	1	0
	医疗废物	废弃牛血及牛血沾染物品	1	0	0.1	0	0	1.1	+0.1
		废培养基	0.02	0	0	0	0	0.02	0
	其他危险废物	实验结束后实验仪器的初次清洗废水	18.9	0	0	0	0	18.9	0
		实验室废液	0.04	0	0	0	0	0.04	0
		油墨/涂料/胶水废容器瓶、胶渣	0.3	0	0	0.04	0	0.34	+0.04
		废容量瓶、化学试剂的废弃包装材料、一次性手套、口罩、鞋套	0.1	0	0.05	0	0	0.15	+0.05
		废机油、废润滑油	0.01	0	0	0.002	0	0.012	+0.002
		废活性炭	17.1	0	0	0.17	0	17.27	+0.17
		污泥	5	0	0.0013	0.17	0	5.1713	+0.1713
		废石英砂和废活性炭	0.4	0	0	0	0	0.4	0

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 深圳市企业投资项目备案证

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