

建设项目环境影响报告表

项目名称：年产 500 套介入式心室辅助装置项目

建设单位（盖章）：航天泰心科技有限公司

编制日期：2025 年 7 月

中华人民共和国生态环境部制

编制单位和编制人员情况表

项目编号	j2xc4h		
建设项目名称	年产500套介入式心室辅助装置项目		
建设项目类别	32--070采矿、冶金、建筑专用设备制造；化工、木材、非金属加工专用设备制造；食品、饮料、烟草及饲料生产专用设备制造；印刷、制药、日化及日用品生产专用设备制造；纺织、服装和皮革加工专用设备制造；电子和电工机械专用设备制造；农、林、牧、渔专用机械制造；医疗仪器设备及器械制造；环保、邮政、社会公共服务及其他专用设备制造		
环境影响评价文件类型	报告表		
一、建设单位情况			
单位名称（盖章）	航天泰必科技有限公司		
统一社会信用代码	91120116MA05K6PE7M		
法定代表人（签章）	韩志富		
主要负责人（签字）	戴莹		
直接负责的主管人员（签字）	孙翌		
二、编制单位情况			
单位名称（盖章）	中环广源环境工程技术有限公司		
统一社会信用代码	911201045661102921		
三、编制人员情况			
1. 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
卢婷	20201103512000000005	BH001980	卢婷
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
卢婷	建设项目基本情况、建设项目工程分析、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准、主要环境影响和保护措施、环境保护措施监督检查清单、结论与建议	BH001980	卢婷



环境影响评价工程师

Environmental Impact Assessment Engineer



本证书由中华人民共和国人力资源
和社会保障部、生态环境部批准颁发，
表明持证人通过国家统一组织的考试，
具有环境影响评价工程师的职业水平和
能力。

姓 名：_____ 卢婷 _____

证件号码：_____

性 别：_____ 女 _____

出生年月：_____

批准日期：_____ 2020年11月15日 _____

管 理 号：20201103512000000005



一、建设项目基本情况

建设项目名称	年产 500 套介入式心室辅助装置项目		
项目代码	2306-120316-89-02-987397		
建设单位联系人	孙翌	联系方式	18902051800
建设地点	天津经济技术开发区东区海云街 80 号		
地理坐标	东经 117 度 44 分 11.080 秒，北纬 39 度 04 分 52.651 秒		
国民经济行业类别	C3589 其他医疗设备及器械制造	建设项目行业类别	三十二、专用设备制造业 35-70 医疗仪器设备及器械制造 358-其他（仅分割、焊接、组装的除外）
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）	天津经济技术开发区（南港工业区）管理委员会	项目审批（核准/备案）文号（选填）	津开审批（2025）11522 号
总投资（万元）	320	环保投资（万元）	12
环保投资占比（%）	3.75	施工工期	2 个月（2025 年 9 月开工，2025 年 11 月竣工）
是否开工建设	☒ 否 ☐ 是：_____	用地（用海）面积（m ² ）	449.15
专项评价设置情况	1、大气：本项目排放废气中无《有毒有害大气污染物名录》中涉及的有毒有害污染物、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气且厂界外500米范围内无环境空气保护目标，因此不设置大气专项评价； 2、地表水：本项目废水排放方式为间接排放，因此不设置地表水专项评价。 3、地下水：本项目不涉及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保护区，因此不设置地下水专项评价。 4、环境风险：本项目厂区内危险物质的存储量未超过临界量，因此不设置环境风险专项评价；		

	5、生态：本项目不从河道取水，因此不设置生态专项评价； 6、海洋：本项目非海洋工程建设项目，因此不设置海洋专项评价。
规划情况	无
规划环境影响评价情况	文件名称：《天津市先进制造业产业区总体规划环境影响报告书》 召集审查机关：原天津市环境保护局滨海新区分局（现为“天津市滨海新区生态环境局”） 审查文件名称及文号：《关于对天津市先进制造业产业区总体规划环境影响报告书的复函》（津环保滨监函[2007]9号）
规划及规划环境影响评价符合性分析	由《天津市先进制造产业区总体规划环境影响报告书》中相关内容可知：天津市先进制造业产业区由东区(天津经济技术开发区东区)、中区(塘沽海洋高科技技术开发区)、西区(天津经济技术开发区西区)、南区(海河下游现代冶金产业区)四部分组成。规划面积184km²，其中产业区功能用地124km²。先进制造业产业区是滨海新区建设高水平现代制造业和研发转行基地的重要产业功能区，重点发展高新技术产业和先进制造业，规划确定先进产业区由六大产业构成，分别为：电子信息产业、汽车和装备制造产业、石油钢管和优质钢材产业、生物技术与现代医药产业、新型能源和新型材料产业和数字化与虚拟制造产业。 本项目属于C3589 其他医疗设备及器械制造，原料、产品及生产过程中涉及的污染物种类、数量较少；不属于生产工艺及生产能力落后的企业；不属于能耗、水耗大且污染较为严重的企业。故项目符合规划及规划环评的要求。
其他符合性分析	根据《关于天津经济技术开发区开展规划环境影响评价与建设项目环境影响评价联动试点工作的通知》内容，本项目符合园区产业规划总体定位、生态环境分区管控要求，不再开展选址环境可行性分析、政策符合性分析。 1、与天津市国土空间总体符合性分析 根据《天津市人民政府关于印发天津市国土空间总体规划

	（2021-2035 年）的通知》（津政发[2024]18 号）要求，《天津市国土空间总体规划（2021-2035 年）》中强调底线约束，落实最严格的耕地保护制度、节约集约用地制度、水资源管理制度和生态环境保护制度，以资源环境承载能力为基础，划定并严格管控耕地和永久基本农田、生态保护红线、城镇开发边界三条控制线，筑牢粮食安全、生态安全、公共安全、能源资源安全、军事安全等国土空间安全底线。 严格城镇开发边界管理，城镇开发边界一经划定原则上不得调整，确需调整的按照相关程序执行。城镇开发边界内，各类建设活动严格实行用途管制，按照规划用途依法办理有关手续。在落实最严格的耕地保护、节约集约用地和生态环境保护等制度的前提下，结合城乡融合、区域一体化发展和旅游开发等合理需要，在城镇开发边界外可规划布局有特定选址要求的零星城镇建设用地，并按照“三区三线”管控和城镇建设用地用途管制要求，纳入国土空间规划“一张图”严格实施监督涉及的新增城镇建设用地纳入城镇开发边界扩展倍数统筹核算，等量缩减城镇开发边界内的新增城镇建设用地，确保城镇建设用地总规模和城镇开发边界扩展倍数不突破。 以“三区三线”为基础构建国土空间格局，落实国家主体功能区战略，优化完善主体功能分区体系，将主体功能分区与“三区三线”、国土空间规划分区和用途管制有机融合，上下传导、逐层深化，实现国土空间综合效益最优化。主体功能分区在市域层面划定并传导至生态保护区、生态控制区、农田保护区、城镇发展区、乡村发展区、海洋发展区、矿产能源发展区等一级规划分区，探索二级和三级规划分区与主体功能区的衔接传导路径，进一步强化用途管制要求。生态控制区和乡村发展区在满足该功能分区主导功能的基础上，因地制宜开展乡村振兴、休闲旅游户外运动等建设活动。 本项目位于天津市经济技术开发区东区内，位于城镇开发边界内，不占用基本农田保护红线和生态保护红线，符合《天津市国土
--	---

	空间总体规划（2021-2035 年）》“三区三线”的管控要求，本项目在国土空间规划分区图中位置详见附图 8。 2、与“三线一单”生态环境分区管控意见符合性分析 （1）天津市“三线一单”符合性分析 1）与《天津市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（津政规[2020]9 号）的符合性分析 根据《天津市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（津政规[2020]9 号）文件中提到“总体目标”为：“到 2025 年，建立较为完善的生态环境分区管控体系，全市生态环境质量总体改善，产业结构进一步升级，产业布局进一步优化，城市经济与环境保护协调发展的格局基本形成，生态环境功能得到初步恢复，生态保护红线面积不减少，功能不降低，性质不改变。到 2035 年，建成完善的生态环境分区管控体系，全市生态环境质量全面改善，‘一屏一带三区多廊多点’的生态系统健康安全、结构及功能稳定，人与自然和谐发展，人体健康得到充分保障，环境经济实现良性循环，美丽天津天更蓝、地更绿、水更清、环境更宜居、生态更美好的目标全面实现，推动形成人与自然和谐发展的现代化建设新格局”。 本项目位于天津经济技术开发区东区海云街 80 号，对照上述文件“天津市环境管控单元划定汇总表”，本项目属于“重点管控单元”，主要管控要求为：以产业高质量发展和环境污染治理为主，加强污染物排放控制和环境风险防控，进一步提升资源利用效率。其中，中心城区、城镇开发区应重点深化生活、交通等领域污染减排，加快推进城区雨污分流工程，全部实行雨污分流，建成区污水管网全覆盖。产业园区严格落实天津市及各区工业园区（集聚区）围城问题治理工作实施方案，以及“散乱污”企业治理工作要求，按期完成工业园区及“散乱污”企业整治工作；持续推动产业结构优化，淘汰落后产能，严格执行污水排放标准；沿海区域要严格产业准入，统筹优化区域产业与人口布局；强化园区及港区环境风险
--	---

			海和占用自然岸线的用海项目，已审批但未开工的项目依法重新进行评估和清理。大运河沿岸区域严格落实《大运河天津段核心监控区国土空间管控细则（试行）》要求。除与其他行业生产装置配套建设的危险化学品生产项目外，新建石化化工项目原则上进入南港工业区，推动石化化工产业向南港工业区集聚。天津港保税区临港化工集中区、大港石化产业园区和中国石油、中国石化现有在津石化化工产业聚集区控制发展，除改扩建、技术改造、安全环保、节能降碳、清洁能源以及依托所在区域原材料向下游消费端延伸的化工新材料等项目外，原则上不再安排其他石化化工项目。在各级园区的基础上，划分“三区一线”，实施区别化政策引导，保障工业核心用地，保护制造业发展空间，引导零星工业用地减量化调整，提高土地利用效率。		
			（三）严格环境准入。严禁新增钢铁、焦化、水泥熟料、平板玻璃（不含光伏玻璃）电解铝、氧化铝、煤化工等产能；限制新建涉及有毒有害大气污染物、对人居环境安全造成影响的各类项目，已有污染严重或具有潜在环境风险的工业企业应责令关停或逐步迁出。严控新建不符合本地区水资源条件高耗水项目，原则上停止审批园区外新增水污染物排放的工业项目。除已审批同意并纳入市级专项规划的项目外，垃圾焚烧发电厂、水泥厂等原则上不再新增以单一焚烧或协同处置等方式处理一般固体废物的能力。禁止新建燃煤锅炉及工业炉窑，除在建项目外，不再新增煤电装机规模。永久基本农田集中区域禁止规划新建可能造成土壤污染的建设项目。	本项目不属于钢铁、焦化、水泥熟料、平板玻璃（不含光伏玻璃）电解铝、氧化铝、煤化工等行业，不涉及《有毒有害大气污染物名录》中有毒有害物质。本项目不属于高耗水项目。	符合
			（四）生态建设协同减污降碳。强化国土空间规划和用途管制，科学推进国土绿化行动，不断增强生态系统自我修复能力和陆地碳汇功能。推进海洋生态保护修复，加快岸线整治修复，因地制宜实施退养还滩、退围还湿等工程，恢复和发展海洋碳汇。提升城市水体自然岸线保有率。强化生态保护监管，完善自然保护地、生态保护红线监管制度，落实不同生态功能区分级分区保护、修复、监管要求。	本项目位于天津经济技术开发区东区海云街80号，位于工业园区内。	符合
		污 染	（一）实施重点污染物替代。严格执行钢铁、水泥、平板玻璃等行业产能置换要求。新建	本项目严格执行相	符合

		物 排 放 管 控	项目严格执行相应行业大气污染物特别排放限值要求，按照以新带老、增产减污、总量减少的原则，结合生态环境质量状况，实行重点污染物（氮氧化物、挥发性有机物两项大气污染物和化学需氧量、氨氮两项水污染物）排放总量控制指标差异化替代。	应行业大气污染物特别排放限值要求，施行重点污染物排放总量控制指标差异化替代。	
			（二）严格污染排放控制。25 个重点行业全面执行大气污染物特别排放限值；火电钢铁、石化、化工、有色（不含氧化铝）、水泥、焦化行业现有企业以及在用锅炉执行二氧化硫、氮氧化物、颗粒物和挥发性有机物特别排放限值。推进燃煤锅炉改燃并网整合，整改或淘汰排放治理设施落后无法稳定达标的生物质锅炉。坚决遏制高耗能、高排放、低水平项目盲目发展。建立管理台账：以石化、化工、煤电、建材、有色、煤化工、钢铁、焦化等行业为重点，全面梳理拟建、在建、存量高耗能高排放项目，实行清单管理、分类处置、动态监控。到 2030 年，单位地区生产总值二氧化碳排放比 2005 年下降 65%以上。	本项目严格执行废气、废水、噪声、固体废物等国家、地方污染物排放标准。	符合
			（三）强化重点领域治理。深化工业园区水污染防治集中治理，确保污水集中处理设施达标排放，园区内工业废水达到预处理要求，持续推动现有废水直排企业污水稳定达标排放。严格入海排污口排放控制。继续加快城镇污水处理设施建设，全市建成区污水基本实现全收集、全处理。全面防控挥发性有机物污染，控制机动车尾气排放，无组织排放。加强农村环境整治，推进畜禽、水产养殖污染防治。控制农业源氨排放。强化天津港疏港交通建设，深化船舶港口污染控制。严格落实禁止使用高排放非道路移动机械区域的规定。强化固体废物污染防治。全面禁止进口固体废物，推进电力、冶金、建材、化工等重点行业大宗固体废弃物综合利用，有序限制、禁止部分塑料制品生产、销售和使用，推广使用可降解可循环易回收的替代产品，持续推动生活垃圾分类工作。大力推进生活垃圾减量化资源化。加强生活垃圾分类管理。实现原生生活垃圾“零填埋”。加强塑料污染全链条治理，整治过度包装，推动生活垃圾源头减量。推进污水资源化利用。到 2025 年，全市固体废物产生强度稳步下降，固体废物循环利用体系逐步形成。到 2025 年，城市生活垃圾分类体系基本健	本项目运营期间产生的废气、废水、噪声均能实现达标排放，固体废物能够得到妥善处置，不会对周边环境产生较大影响。	符合

			全，城市生活垃圾资源化利用比例提升至80%左右。到 2030 年，城市生活垃圾分类实现全覆盖。		
			（四）加强大气、水环境治理协同减污降碳。加大 PM _{2.5} 和臭氧污染共同前体物 VOCs、氮氧化物减排力度，选择治理技术时统筹考虑污染治理效率推进低 VOCs 含量原辅放水平。强化 VOCs 源头治理，严格新、改、扩建涉 VOCs 排放建设项目环境准入门槛，推进低 VOCs 含量原辅材料的源头替代。落实国家控制氢氟碳化物排放行动方案，加快使用含氢氯氟烃生产线改造，逐步淘汰氢氯氟烃使用。开展移动源燃料清洁化燃烧，推进我市移动源大气污染物排放和碳排放协同治理。提高工业用水效率，推进工业园区用水系统集成优化。构建区域再生水循环利用体系。持续推动城镇污水处理节能降耗，优化工艺流程，提高处理效率，推广污水处理厂污泥沼气热电联产及水源热泵等热能利用技术，提高污泥处置水平。开展城镇污水处理和资源化利用碳排放测算，优化污水处理设施能耗和碳排放管理，控制污水处理厂甲烷排放。提升农村生活污水治理水平。	本项目有机废气产生量很少，经车间排风管道内设置的活性炭净化过滤网净化后外排。	符合
		环境 风险 防 控	（一）加强优先控制化学品的风险管控。重点防范持久性有机污染物、汞等化学品物质的环境风险，研究推动重点环境风险企业、工序转移，新建石化项目向南港工业区集聚。严格涉重金属项目环境准入，落实国家确定的相关总量控制指标，新(改、扩)建涉重金属重点行业建设项目实施“等量替代”或“减量替代”。严防沿海重点企业、园区，以及海上溢油、危险化学品泄漏等环境风险。进一步完善危险废物鉴别制度，积极推动华北地区危险废物联防联控联治合作机制建立，加强化工园区环境风险防控。加强放射性废物(源)安全管理，废旧放射源100%安全收贮。实施危险化学品企业安全整治，对于不符合安全生产条件的企业坚决依法关闭。开展危险化学品企业安全风险分级管控和隐患排查治理双重预防机制建设，加快实现重大危险源企业数字化建设全覆盖。推进“两重点一重大”生产装置、储存设施可燃气体和有毒气体泄漏检测报警装置、紧急切断装置、自动化控制系统的建设完善，涉及国家重点监管的危险化工工艺装置必须实现自动化控制，强化本质安全。加强危险货物道路运输安全监督管理，提升危险货物运输安全水平。	固体废物暂存设施满足防扬撒、防流失、防渗漏要求。危险废物储存在危废暂存间，定期交由有资质单位处置。	符合
			（二）严格污染地块用地准入。实行建设用	本项目不	符

			地土壤污染风险管控和修复名录制度。对列入建设用地土壤污染风险管控和修复名录中的地块，不得作为住宅、公共管理与公共服务用地。按照国家规定，开展土壤污染状况调查和土壤污染风险评估、风险管控、修复、风险管控效果评估、修复效果评估、后期管理等；未达到土壤污染风险评估报告确定的风险管控、修复目标的建设用地地块，禁止开工建设任何与风险管控、修复无关的项目。	涉及。	合
			（三）加强土壤污染源头防控。动态更新土壤、地下水重点单位名录，实施分级管控，开展隐患排查整治。完成土壤污染源头管控重大工程国家试点建设，探索开展焦化等重点行业土壤污染源头管控工程建设。深入实施涉镉等重金属行业企业排查。划定地下水污染防治重点区域，分类巩固提升地下水水质。加强生活垃圾填埋场封场管理，妥善解决渗滤液问题。强化工矿企业土壤污染源头管控。严格防范工矿企业用地新增土壤污染。动态更新增补土壤污染重点监管单位名录。强化重点监管单位监管，定期开展土壤污染重点监管单位周边土壤环境监测，监督土壤污染重点监管单位全面落实土壤污染防治义务，依法将其纳入排污许可管理。实施重点行业企业分类分级监管，推动高风险在产企业健全完善土壤污染隐患排查制度和工作措施。鼓励企业因地制宜实施防腐防渗及清洁生产绿色化改造。加强企业拆除活动污染防治现场检查，督促企业落实拆除活动污染防治措施。	本项目不涉及。	符合
			（四）加强地下水污染防治工作，防控地下水污染风险。完成全市地下水污染防治分区划定。2024 年底前完成地下水监测网络建设，开展地下水环境状况调查评估、解析污染源来源，探索建立地下水重点污染源清单。加快制定地下水水质保持(改善)方案，分类实施水质巩固或提升行动，探索城市区域地下水环境风险管控、污染治理修复模式。	本项目不涉及。	符合
			（五）加强土壤、地下水协调防治。推进实现疑似污染地块、污染地块空间信息与国土空间规划“一张图”新(改、扩)建涉及有毒有害物质、可能造成土壤污染的建设项目，严格落实土壤和地下水污染防治要求，重点企业定期开展土壤及地下水环境自行监测、污染隐患排查。加强调查评估，防范集中式污染治理设施周边土壤污染，加强工业固体废物堆存场所管理，对可能造成土壤污染的行业企业和关停搬迁的污水处理厂、垃圾填埋场、危险废物处置场、工业集聚区等地块，	本项目不涉及。	符合

			开展土壤污染状况调查和风险评估。加强石油、化工、有色金属等行业腾退地块污染风险管控，落实优先监管地块清单管理。推动用途变更为“一住两公”(住宅、公共管理公共服务)地块土壤污染状况调查全覆盖，建立分级评审机制，严格落实准入管理，有效保障重点建设用地安全利用。		
			(六)加强生物安全管理。加强外来入侵物种防控，开展外来入侵物种科普和监测预警，强化外来物种引入管理。	本项目不涉及。	符合
		资源利用率	(一)严格水资源开发。严守用水效率控制红线，提高工业用水效力，推动电力、钢铁、纺织、造纸、石油石化、化工等高耗水行业达到用水定额标准。促进再生水利用，逐步提高沿海钢铁、重化工等企业海水淡化及海水利用比例；具备使用再生水条件但未充分利用的钢铁、火电、化工、制浆造纸、印染等项目，不得批准新增取水许可。	本项目不涉及。	符合
			(二)推进生态补水。实施生态补水工程，积极协调流域机构，争取外调生态水量，合理调度水利工程，不断优化调水路径，充分利用污水处理厂达标出水，实施河道、水库、湿地生态环境补水。以主城区和滨海新区为重点加强再生水利用，优先工业回用、市政杂用、景观补水、河道湿地生态补水和农业用水等。保障重点河湖生态水量(水位)达标，维持河湖基本生态用水。	本项目不涉及。	符合
			(三)强化煤炭消费控制。削减煤炭消费总量，“十四五”期间，完成国家下达的减煤任务目标，煤炭占能源消费总量比重达到国家及市级目标要求。严控新上耗煤项目，对确需建设的耗煤项目，严格实行煤炭减量替代。推动能源效率变革，深化节能审批制度改革，全面推行区域能评，确保新建项目单位能耗达到国际先进水平	本项目不涉及。	符合
			(四)推动非化石能源规模化发展，扩大天然气利用。巩固多气源、多方向的供应格局，持续提高电能占终端能源消费比重，推动能源供给体系清洁化低碳化和终端能源消费电气化。坚持集中式和分布式并重，加快绿色能源发展。大力开发太阳能，有效利用风资源，有序开发中深层水热型地热能，因地制宜开发生物质能。持续扩大天然气供应，优化天然气利用结构和方式。支持企业自建光伏、风电等绿电项目，实施绿色能源替代工程，提高可再生资源 and 清洁能源使用比例。支持企业利用余热余压发电、并网。支持企业利用合作建设绿色能源项目、市场化交易等方式提高绿电使用比例，探索建设源网荷储一体化实验区。“十四五”期间，新增	本项目不涉及。	符合

		用能主要由清洁能源满足,天然气占能源消费总量比重达到国家及市级目标要求;非化石能源比重力争比 2020 年提高 4 个百分点以上。		
(2) 滨海新区“三线一单”符合性分析 1) 与《天津市滨海新区人民政府关于印发实施“三线一单”生态环境分区管控的意见的通知》(津滨政发[2021]21 号)的符合性分析 根据《天津市滨海新区人民政府关于印发实施“三线一单”生态环境分区管控的意见的通知》(津滨政发[2021]21 号), 新区陆域划分 86 个环境管控单元, 近岸海域划分 30 个生态环境管控区。陆域 86 个环境管控单元中, 优先保护单元 23 个, 主要包括生态保护红线和自然保护地、饮用水源保护区、水库和重要河流等各类生态用地; 重点管控单元 62 个, 主要包括城镇开发区域、工业园区等区域; 一般管控单元 1 个, 是除优先保护单元和重点管控单元之外的其他区域。近岸海域 30 个生态环境管控区中, 近岸海域优先保护区 3 个, 主要包括海洋特别保护区和自然岸线等; 近岸海域重点管控区 15 个, 主要包括工业与城镇用海、港口及特殊利用区域; 近岸海域一般管控区 12 个。本项目位于开发区东区, 属于重点管控单元区, 要求加强污染排放口控制和环境风险防控。 本项目运营期间产生的废气、废水、噪声均能实现达标排放, 固体废物能够得到妥善处置, 不会对周边环境产生较大影响, 同时本评价针对项目存在的环境风险进行了详细分析, 并在此基础上提出了相应的风险防范措施及应急预案, 项目环境风险可控。综上所述, 本项目建设符合《关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》中的相关要求。 2) 与《滨海新区生态环境准入清单》(2024 版)符合性分析 根据《滨海新区生态环境准入清单》(2024版), 本项目属于重点管控单元(产业园区), 本项目与其管控要求符合性分析具体内容见下表。				

表 1-2 本项目与滨海新区生态环境准入清单符合性分析				
维度	序号	对企业的管控要求	本项目情况	符合性
空间布局约束	1	执行市级总体管控要求和滨海新区区级管控要求。	本项目严格执行市级总体管控要求和滨海新区区级管控要求。	符合
	2	新建项目符合各园区相关发展规划。	根据本项目与规划及规划环境影响评价符合性分析,本项目的建设符合天津经济技术开发区和东区的相关发展规划。	符合
	3	涉及天津市双城中间绿色生态屏障区的产业园区应当依据《天津市绿色生态屏障管控地区管理若干规定》进行管理;按照《天津市双城中间绿色生态屏障区规划(2018-2035 年)》中的二级管控区、三级管控区进行空间布局优化与调整。	本项目不涉及天津市双城中间绿色生态屏障区。	不涉及
污染物排放管控	4	执行市级总体管控要求和滨海新区区级管控要求。	根据工程分析本项目运行期间产生的废气、废水、噪声均能实现达标排放,可满足相应的国家及地方排放标准,固体废物能够得到妥善处置,可满足总体要求中的要求;本项目涉及有毒有害物质均位于楼内三层,不直接接触土壤,进行防渗、防漏处理,正常生产情况下无土壤和地下水污染源和污染途径,可满足总体要求中的相关要求,综上,本项目符合市级总体管控要求和滨海新区区级管控要求。	符合
	5	推进电子行业企业工业废水分质处理。石化、印染等重点行业企业和化工园区,按照规定加强初期雨水排放控制,先处理后排放。	本项目不属于电子行业。	不涉及
	6	雨污混接串接点及时发现及时治理,建成区基本消除污水管网空白区。	本项目所在厂区实行雨污分流,本项目不新增地下污水管网。	符合
	7	强化工业集聚区水污染治理在线监控、智能化等监	本项目组件清洗废水、低浓度检验器皿清洗	符合

			管，确保污水集中处理设施达标排放。	废水、纯水制备排水一同经园区总排口排放，由市政污水管网排入北塘污水处理厂。	
		8	以工业涂装、包装印刷和电子等行业企业为重点开展排查，制定低（无）VOCs 含量原辅材料推广工作方案，推动低（无）VOCs 含量原辅材料使用比例明显提升。工业涂装企业应当使用低 VOCs 含量的涂料。	本项目不涉及工业涂装、包装印刷和电子等行业。	不涉及
		9	加强石化化工行业挥发性有机物（VOCs）综合治理，全面控制 VOCs 无组织排放。	本项目不属于石化、化工行业。	不涉及
		10	推进工业绿色升级，聚焦信息技术应用创新、集成电路、车联网、生物医药、新能源、新材料、高端装备、汽车和新能源汽车、绿色石化、航空航天等产业链，推动战略性新兴产业、高技术产业发展，加快构建绿色低碳工业体系，推广产品绿色设计，推进绿色制造，促进资源循环利用。	本项目属于其他医疗设备及器械制造行业，符合工业绿色升级要求。	符合
		11	加强工业领域恶臭异味治理，持续督促指导工业园区、产业集群开展“一园一策”和“一企一策”恶臭异味治理。	本项目废气经车间内三级过滤系统和排风管道内设置的活性炭净化过滤网净化后外排。排放量很少。	符合
		12	强化氮肥、纯碱等行业大气氨排放治理，建立重点工业源大气氨排放及氨逃逸清单，有序推进燃煤电厂、钢铁、垃圾焚烧等行业氨逃逸防控。	本项目不属于氮肥、纯碱等行业。	不涉及
		13	实施企业污染深度治理。强化治污设施运行维护，减少非正常工况排放。持续推进全市废气排放旁路情况排查，定期更新旁路清单，重点涉气企业逐步取消烟气和含 VOCs 废气旁路，因安全生产需要无法取消的，安装在线监控系统及备用处置设施。	本项目废气产生量很少，经车间内三级过滤系统和排风管道内设置的活性炭净化过滤网净化后外排，净化后排放量很少。	符合
		14	加快推动港口、机场、铁路货场、物流园区、工矿企业、	本项目不涉及。	不涉及

			建筑工地机械更新替代。基本淘汰国以及以前排放标准非道路移动机械。		
		15	推进工业固体废弃物分类收集、分类贮存，防范混堆混排，为资源循环利用预留条件。	本项目一般工业固体废物交由一般工业固废处置或利用单位处理；危险废物定期交由有资质单位进行处置。	符合
		16	深化船舶大气污染防治。加快老旧船舶更新改造，发展新能源和清洁能源动力船舶。	本项目不涉及。	不涉及
		17	推进港口低碳设备应用，推进码头岸电设施建设，加快新能源和清洁能源大型港口作业机械、水平运输等设备的推广应用。	本项目不涉及。	不涉及
	环境 风险 防控	18	执行市级总体管控要求和滨海新区区级管控要求。	本项目严格执行市级总体管控要求和滨海新区区级管控要求。	符合
		19	动态更新增补土壤污染重点监管单位名录，督促土壤污染重点监管单位全面落实土壤污染防治义务，预防新增土壤污染。	本项目不属于土壤污染重点监管单位。	不涉及
		20	防范集中式污染治理设施土壤污染，加强工业固体废物堆存场所管理。	本项目一般工业固体废物交由一般工业固废处置或利用单位处理；危险废物定期交由有资质单位进行处置。	符合
		21	完善环境风险防控体系，强化生态环境应急管理体系建设，严格企业突发环境事件应急预案备案制度，加强环境应急物资储备。	本项目建设完成后，建设单位应修编突发环境事件应急预案，并及时向当地生态环境主管部门备案。	符合
		22	加强工业企业拆除活动、暂不开发利用地块土壤污染风险管控。	本项目不涉及。	不涉及
		23	加强石油、化工、有色金属等行业腾退地块的污染风险管控，落实优先监管地块清单管理。	本项目不属于石油、化工、有色金属等行业。	不涉及
		24	执行市级总体管控要求和滨海新区区级管控要求。	本项目严格执行市级总体管控要求和滨海新区区级管控要求。	符合
	资源 利用 效率	25	落实水资源刚性约束制度。加强工业节水减排、城镇节水降损，推进污水资源化利用和淡化海水利用。	本项目用水量较小，用水主要为纯水制备、组件清洗用水、检验器皿清洗用水。	符合

	26	提高工业用水效率，推进工业园区用水系统集成优化。	本项目用水量较小，用水主要为纯水制备、组件清洗用水、检验器皿清洗用水。	符合
	27	积极推动区域和建筑、企业、工业园区、社区等重点领域开展低碳（近零碳排放）试点示范建设工作。	本项目不涉及。	不涉及

本项目执行滨海新区总体生态环境准入清单空间布局约束准入要求、总体生态环境准入清单污染物排放管控准入要求、总体生态环境准入清单环境风险防控准入要求、总体生态环境准入清单资源利用效率准入要求，本项目建设内容符合《滨海新区生态环境准入清单》中“天津经济技术开发区东区生态环境准入清单”中的管控要求。综上所述，本项目建设内容符合天津市和滨海新区“三线一单”生态环境分区管控的相关管控要求。

二、建设项目工程分析

建设
内容

1、项目由来

航天泰心科技有限公司位于天津经济技术开发区东区海云街 80 号，是一家生产心室辅助装置的企业，租赁位于天津经济技术开发区东区海云街 80 号 17 号厂房 B3-04 号、B3-05 号、B3-06 号车间（以下简称“现有车间”）进行生产经营，现有车间占地面积 3502.16m²，建筑面积 3502.16m²，产品为心室辅助装置，可年产 HeartCon 型心室辅助装置 2000 套、CHAMP 型心室辅助装置 1000 套。根据市场需求，航天泰心科技有限公司拟投资 320 万元，租赁天津经济技术开发区国有资产经营公司位于天津经济技术开发区东区海云街 80 号 17 号厂房 A3-2-2 车间建设“年产 500 套介入式心室辅助装置项目”（以下简称“本项目”），项目建成后可实现年产 EX-Heart 型介入式心室辅助装置 500 套。

根据房地产权证（房地证津字第 114011006099 号），租赁厂房的权利人为天津经济技术开发区国有资产经营公司，该权利人与天津泰达科技工业园有限公司签订了管理委托协议（具体见附件 3），由其进行运营管理。

本项目车间与现有车间相对位置见下图。



图 1 本项目车间与现有车间相对位置图

现有车间位于 17 号厂房 B 座 3 层，本项目位于 17 号厂房 A 座 3 层，A

座、B座相互联通。A座3层除本项目所占区域，其余区域闲置，A座4层为天津民康生物科技有限公司，A座2层为诺德微恩（天朗）医疗器械有限责任公司。以本项目所在的17号厂房A座为中心的四至范围为：东侧为泰丰路，南侧为海云街，西侧为17号厂房B座，北侧隔厂房大院为海川街。

2、工程内容

航天泰心科技有限公司租赁天津泰达科技工业园有限公司17号厂房三层的闲置厂房，建设“年产500套介入式心室辅助装置项目”，主要建设内容为：在租赁的房屋内进行装修与改造，改造面积约为449.15平方米的房屋，新增介入式心室辅助装置的医疗器械生产线。现有工程租赁面积为3502.16m²，本项目新增建筑面积449.15m²，全厂及本项目所占建筑物情况见下表。

表 2-1 全厂及本项目主要建筑物情况

序号	名称		高度 (m)	建筑面积 (m ²)	结构类型	备注
1	生产区1		5	1801.68	钢混结构	现有工程生产区
	其中	组装生产区	5	1141.44	钢混结构	万级洁净车间、进行产品生产
		微生物检验室	5	238.28	钢混结构	万级洁净车间，本项目纯水检验依托该检验室
		成品库	5	68.8	钢混结构	成品储存，本项目依托
		原材料库	5	147	钢混结构	原材料储存，本项目依托
		通道	5	206.16	钢混结构	厂房内通道
2	办公区		5	959.98	钢混结构	办公用房，本项目依托
3	更衣室及卫生间		5	440.5	钢混结构	/
4	建筑共摊		5	300	钢混结构	包括电梯、设备间等公共区域
5	生产区2		5	449.15	钢混结构	本项目新增

本项目新增生产区2功能分区情况如下表。

表 2-2 生产区2功能分区情表

序号	名称	层数	高度 m	建筑面 积 m ²	主要功能	备注
1	换鞋间	1	2.6	4.58	更鞋	洁净区面积： 293.15m ² （洁 净区级别：万 级）
2	一更	1	2.6	6.44	更换外衣	
3	二更	1	2.6	5.32	更换洁净服	
4	缓冲室	1	2.6	4.76	通往各个功能室	
5	洁具间	1	2.6	4.76	卫生洁具存放	

6	器具清洗间	1	2.6	4.9	物料、器具清洗	
7	器具暂存间	1	2.6	6.16	物料、器具暂存	
8	洁净走道	1	2.6	33.6	人流、物流通道	
9	清洗间	1	2.6	54.42	清洗等	
10	内包间	1	2.6	44.06	对产品进行包装	
11	电缆焊接间	1	2.6	19.16	对产品进行锡焊	
12	激光焊接间	1	2.6	19.44	对产品进行激光焊接	
13	粗洗间	1	2.6	23.8	对传入洁净间的产品进行第一次清洗	
14	总装间	1	2.6	61.75	对产品进行组装	
15	电机车间	1	2.6	35.62	对外购电机进行参数测量	非洁净区面积：156.0m ²
16	装调间	1	2.6	52.98	对外购部件进行外观检测	
17	设备间 1（备用）	1	2.6	8.4	预留	
18	设备间 2（备用）	1	2.6	14	预留	
19	空调制水间	1	4.0	45	空调系统、水系统	

本项目主要工程内容情况见下表。

表 2-3 本项目工程内容一览表

工程类别	项目组成	建设内容	备注
主体工程	生产区 2	用于介入式心室辅助装置生产。	新增
辅助工程	办公室	本项目依托现有工程办公室进行办公活动。面积约 959.98m ² 。	依托现有
	微生物检验室	万级洁净车间，本项目纯水检验依托该检验室。面积约 238.28m ² 。	依托现有
储运工程	原材料库	本项目依托现有工程。面积约 147m ² 。	依托现有
	成品库	本项目依托现有工程。面积约 68.8m ² 。	依托现有
公用工程	给水工程	市政供水管网提供，主要为纯水制备用水，组件清洗用水、检验器皿清洗用水。本项目新增一套纯水制备系统。	用水量增加
	排水工程	实行雨污分流。雨水依托现有工程雨水系统。纯水制备排放浓水、组件清洗废水、低浓度检验器皿清洗废水和生活污水经项目所在通用厂房化粪池处理后，排入北塘污水厂集中处理。本项目依托现有污水排放口。	依托现有

环保工程	废气	本项目组装修序产生极少量颗粒物及有机废气、涂层工序产生少量有机废气经车间内三级过滤系统和排风管道内设置的活性炭净化过滤网净化后通过空调排风口于室外排放。项目送风风量 12000m ³ /h，其中新风量 4000m ³ /h，回风风量 8000m ³ /h，排风风量 4000m ³ /h。	新增
	废水	纯水制备排放浓水、组件清洗废水、低浓度检验器皿清洗废水经项目所在通用厂房化粪池处理后，经市政管网排入北塘污水厂集中处理。本项目依托现有污水排放口。	依托现有
	固废	分类收集，废包装物为一般固体废物，存放在一般固体废物堆放处，定期交由一般工业固体废物处置或利用单位处理；检验废液、高浓度清洗水、废渣、废试剂瓶、废空调机组滤芯、废生物安全柜和工作台过滤网及废活性炭过滤网暂存于暂存危险废物暂存间，委托有资质单位处理。 一般固废暂存间，位于现有生产车间北侧，建筑面积 3m ² ，危废暂存间于现有车间北侧，建筑面积 5m ² 。	依托现有 一般固废暂存间和 危险废物暂存间
	噪声	选用低噪声设备，对设备采用基础减振、建筑隔声等降噪措施。	新增

根据《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB12/524- 2020)中 5.3 工艺流程 VOCs 无组织排放控制要求，企业工艺流程 VOCs 无组织排放控制要求应符合 GB 37822 及相关工业污染物排放标准的规定。本项目仅在工艺过程中涂层及组装修序有少量的有机废气产生，有机废气全部收集后经车间内三级过滤系统和排风管道内设置的活性炭净化过滤网净化后外排，废气的初始排放速率为 0.000027kg/h（年产生量为.42kg），且使用的原辅料环氧树脂胶水、紫外线粘合剂中 VOC 含量限值均符合《天津市低（无）挥发性有机物含量原辅材料替代推广工作方案》中低挥发性有机物含量原辅材料替代要求，满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）中要求。根据后续分析项目车间界非甲烷总烃的排放浓度满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB12/524- 2020)中表 2 限值要求，厂界非甲烷总烃浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中无组织排放限值要求。

故本项目工艺过程中涂层及组装修序产生的少量有机废气以无组织的形式排放满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB12/524- 2020)及《挥发性

有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）中的要求。

本项目依托现有工程的可行性分析详见下表。

表 2-4 本项目依托现有项目可行性分析

依托项目		依托可行性	是否可行
公用工程	给水	依托原有市政给水管网。	可行
	供电	依托原有市政电网。	可行
检验	检验	本项目检验原料和种类和现有工程一致，现有工程检验工序一天工作 2h，本项目建成后全厂检验工序一天工作 4h，依托可行。	可行
仓储	库房	现有成品库建筑面积 68.8m ² ，现有工程已用 30m ² ，剩余 38.8m ² ，本项目成品暂存约需要 15m ² ，剩余面积满足本项目需要；现有原材料库建筑面积 147m ² ，现有工程已用 60m ² ，剩余 87m ² ，本项目成品暂存约需要 40m ² ，剩余面积满足本项目需要。	可行
环保工程	固废	现有一般固废暂存间建筑面积 3m ² ，现有工程已用 2m ² ，剩余 1m ² ，本项目一般固废约需要 1m ² ，剩余面积满足本项目需要。现有危废暂存间建筑面积 5m ² ，现状已用 2m ² ，剩余 3m ² ，本项目危险固废约需要 2m ² ，剩余面积满足本项目需要。	可行

3、产品方案

本项目主要生产介入式心室辅助装置，总产量 500 套/年。本项目建成后全厂产品方案详见下表。

表 2-5 全厂产品方案一览表

产品	本项目产量	现有工程产量	改扩建完成后全厂产量
EX-Heart 型介入式心室辅助装置	500 套	—	500 套
HeartCon 型心室辅助装置	—	2000 套	2000 套
CHAMP 型心室辅助装置	—	1000 套	1000 套

注：本项目为三类医疗器械，按照产品注册技术要求得控制指标进行控制。

4、原辅材料

本项目原辅材料详见下表。

表 2-6 本项目生产主要原辅材料情况一览表

序号	名称	年用量 (件)	最大贮存量 (件)	贮存位置	来源	备注
1	猪尾导管	500	200	原材料库	外购	组装原件
2	入口保护支架	500	100		外购	组装原件
3	叶轮	500	50		外购	组装原件
4	叶轮套筒	500	50		自制	组装原件
5	滚珠轴承	2000	200		外购	组装原件

	6	轴承尾盖	500	100		外购	组装原件
	7	扭力缆绳	500	100		外购	组装原件
	8	弹簧管	500	100		外购	组装原件
	9	软管	500	200		外购	组装原件
	10	弹簧管连接件	500	100		外购	组装原件
	11	扩张管	500	100		外购	组装原件
	12	背铁	500	100		外购	组装原件
	13	线圈	500	100		外购	组装原件
	14	转子磁钢	500	100		外购	组装原件
	15	电机轴	500	100		外购	组装原件
	16	电机前端盖	500	100		外购	组装原件
	17	电机后端盖	500	100		外购	组装原件
	18	电机尾盖	500	100		外购	组装原件
	19	进液管	500	200		外购	组装原件
	20	电机 PCB 板	500	100		外购	组装原件
	21	电机引出线	500	100		外购	组装原件
	22	轴承垫片	500	100		外购	组装原件
	23	绝缘垫片	500	100		外购	组装原件
	24	刻度管	500	200		外购	组装原件
	25	清洗液导管	500	200		外购	组装原件
	26	锡丝	1000g	500g		外购	焊接原料
	27	手柄上壳	500	100		外购	组装原件
	28	手柄下壳	500	100		外购	组装原件
	29	前护套	500	100		外购	组装原件
	30	侧护套	500	100		外购	组装原件
	31	后护套	500	100		外购	组装原件
	32	手柄电路板	500	100		外购	组装原件
	33	连接器插头	500	100		外购	组装原件
	34	植入式压力传感器	500	100		外购	组装原件
	35	储压力容器壳体	500	100		外购	组装原件
	36	储压力容器盖板	500	100		外购	组装原件
	37	储压力容器隔膜	500	100		外购	组装原件
	38	药液过滤器	500	200		外购	组装原件
	39	清洗液延长管	500	200		外购	组装原件
	40	单向阀	500	200		外购	组装原件
	41	可撕鞘	500	200		外购	手术附件
	42	可撕鞘鞘芯	500	200		外购	手术附件
	43	扩张器	1500	300		外购	手术附件
	44	导丝	500	100		外购	手术附件
	45	输送鞘	500	100		外购	手术附件
	46	三通阀	500	100		外购	组装原件
	47	止血阀	500	100		外购	组装原件
	48	输送鞘座	500	100		外购	手术附件
	49	输送鞘压盖	500	100		外购	手术附件
	50	缝合垫	500	100		外购	组装原件
	51	阻菌套	500	100		外购	组装原件
	52	前螺母	500	100		外购	组装原件

53	前螺柱	500	100		外购	组装原件
54	后螺母	500	100		外购	组装原件
55	后螺柱	500	100		外购	组装原件
56	固定环	500	100		外购	组装原件
57	锁紧管	500	100		外购	组装原件
58	导线	500	100		外购	组装原件
59	热缩管	1500	200		外购	组装原件
60	环氧树脂胶胶水	1000mL	200mL/桶， 2 桶		外购	组装粘合剂
61	紫外光粘合剂	1000mL	200mL/桶， 2 桶		外购	组装粘合剂
62	涂层液	1000mL	200mL/桶， 2 桶		外购	涂层原料

注：本项目原辅料不涉及消耗臭氧层物质。

表 2-7 本项目微生物检验主要原辅材料情况一览表

序号	名称	规格	本项目用量	现有工程用量	最大贮存量	贮存位置
1	碱性碘化汞钾试液	250ug/mL	<1 瓶	<1 瓶	1 瓶	依托 现有 工程 理化 室冰 箱
2	甲基红	25g/瓶	<1 瓶	<1 瓶	1 瓶	
3	氢氧化钠	500g/瓶	<1 瓶	<1 瓶	1 瓶	
4	溴麝香草酚蓝	25g/瓶	<1 瓶	<1 瓶	1 瓶	
5	注射水	100L/桶	27.72m ³	0	10 桶	
6	氯化铵	500g/瓶	<1 瓶	<1 瓶	1 瓶	
7	甘油	500mL/瓶	10 瓶	50 瓶	60 瓶	
8	5%新洁尔灭	500mL/瓶	2 瓶	10 瓶	12 瓶	
9	氯化钠	500g/瓶	<1 瓶	4 瓶	5 瓶	
10	金黄色葡萄球菌	1.0~2.0×10 ³ cfu/颗	1 颗	6 颗	10 颗	
11	铜绿假单胞菌	1.0~2.0×10 ³ cfu/颗	1 颗	6 颗	10 颗	
12	枯草芽孢杆菌	1.0~2.0×10 ³ cfu/颗	1 颗	6 颗	10 颗	
13	大肠埃希菌	1.0~2.0×10 ³ cfu/颗	1 颗	6 颗	10 颗	
14	生孢梭菌	1.0~2.0×10 ³ cfu/颗	1 颗	6 颗	10 颗	
15	黑曲霉	1.0~2.0×10 ³ cfu/颗	1 颗	6 颗	10 颗	
16	白色念珠菌	1.0~2.0×10 ³ cfu/颗	2 颗	12 颗	20 颗	
17	硫乙醇酸盐流体培养基（FTM）	250g/瓶	3 瓶	15 瓶	20 瓶	
18	胰酪大豆胨液体培养基（TSB）	250g/瓶	3 瓶	15 瓶	20 瓶	

19	胰酪大豆胨琼脂培养基 (TSA)	250g/瓶	4 瓶	20 瓶	28 瓶
20	沙氏葡萄糖液体培养基 (SDB)	250g/瓶	2 瓶	10 瓶	12 瓶
21	沙氏葡萄糖琼脂培养基 (SDA)	250g/瓶	2 瓶	10 瓶	15 瓶
22	营养肉汤培养基	250g/瓶	1 瓶	5 瓶	6 瓶
23	营养琼脂培养基	250g/瓶	2 瓶	8 瓶	20 瓶
24	R2A 琼脂培养基	250g/瓶	4 瓶	20 瓶	28 瓶
25	细菌内毒素检查用水	6 瓶/盒, 50mL/瓶	2 盒	10 盒	12 盒
26	细菌内毒素工作标准品	10 支/盒, 80EU/支	2 盒	10 盒	12 盒
27	鲎试剂	0.25EU/mL、0.1mL/支	2mL	10mL	12mL

注：本项目不新增微生物检验原料种类和最大暂存量。

表 2-8 本项目主要原辅材料理化性质表

序号	名称	主要成分	理化性质
1	环氧树脂胶水	A 组份：环氧树脂 80-90%，疏水性气相二氧化硅 0.1-1%，助剂 5-10%；B 组份：改性脂肪胺：90%-95%，助剂 3-8%。助剂主要是含有环氧基的低分子环氧化合物，它们与环氧树脂一起参加固化反应，成为交联树脂分子结构中的一部分。	透明液体，相对密度（水=1）：1.1g/cm ³ （A 组份），1.005g/cm ³ （B 组份），微溶于水。根据安全技术说明书，仅可能助剂挥发，假设助剂全部挥发，挥发分取助剂的最大含量约 10%，则计算其 VOC 含量小于 100g/kg，满足《胶粘剂挥发性有机化合物限量》（GB 33372-2020）中表 3 本体型胶黏剂—环氧树脂类装配业相关限值要求（100g/kg）。
2	紫外线粘合剂	丙烯酸酯单体 30-50%、N,N-二甲基丙烯酰胺 20-30%、2,2-二甲氧基-苯基乙酮 2.5-10%、硅烷类 1-2.5%、2,4,6-三甲基苯甲酰基二苯基氧化膦 1-2.5%、苝烯 0.1-0.25%、1,7,7-三甲基三环[2.2.1.0 ^{2,6}]庚烷 0.1-0.25%	微黄色液体，微溶于水，pH 值>7，沸点>93℃，相对密度（水=1）：1.1013g/cm ³ ，闪点>77.2℃。根据其安全技术说明书见附件 3 其 VOC 含量小于 200g/kg，满足《胶粘剂挥发性有机化合物限量》（GB 33372-2020）中表 3 本体型胶黏剂—丙烯酸酯类装配业相关限值要求（200g/kg）。
3	涂层液	主要成份为聚乙烯基吡咯烷酮、去离子水及乙醇。其中乙醇含量约 5-10%。	透明、类似透明的液体，假设乙醇按照最大比例挥发，则挥发分含量为 10%，相对密度（水=1）：0.75-0.90g/cm ³ 。
3	氯化钠	白色晶体，味咸；密度 2.165g/cm ³ (20℃)，熔点：801℃，沸点：1465℃，闪点：1413℃，易溶于水、甘油，微溶于乙醇、液氨；不溶于浓盐酸。属于无毒性化工产品，不易燃，对消防无特殊要求。	
4	氯化铵	无臭、味咸、容易吸潮的白色粉末或结晶颗粒；相对密度（水=1）1.53g/cm ³ ，熔点：520℃；微溶于乙醇，溶于水，溶于甘油。不燃，具刺激性。	

5	氢氧化钠	白色不透明固体，易潮解；相对密度(水=1): 2.12g/cm ³ ，熔点: 318.4℃，沸点: 1390℃；易溶于水、乙醇、甘油，不溶于丙酮。不燃，具有强腐蚀性、强刺激性，可致人体灼伤。
6	甲基红	黄绿色闪光结晶块状或砂状物；密度: 1.17 g/cm ³ ，熔点: 179-182℃（分解），闪点: 248℃，沸点 486℃；不溶于冷水，在非常热的丙酮、苯、氯仿、乙酸、乙醇中，可以溶解。高温可燃；吞食有害；如果皮肤接触、眼部接触和吸入，有轻微腐蚀。
7	甘油	近乎无味的无色液体；相对密度（水=1）1.26g/cm ³ ，熔点: 17.8℃，沸点: 290℃，闪点: 176℃；可溶于水，微溶于乙醇，不溶于氯仿。低毒，急性毒性: LD50: 12600mg/kg(大鼠经口); >18700mg/kg(兔经皮)，可燃。
8	溴麝香草酚蓝	近似藕合色或红色结晶粉末；熔点: 204℃，闪点 38℃；溶于乙醇。未有特殊的燃烧爆炸特性。
9	锡丝	为无铅锡焊丝：其中锡 94-96%，银 2-5%，铜<2%。

根据以上分析，本项目所用环氧树脂胶水、紫外线粘合剂中 VOC 含量限值均满足《胶粘剂挥发性有机化合物限量》（GB 33372-2020）中表 3 本体型胶黏剂限值要求，故符合《天津市低（无）挥发性有机物含量原辅材料替代推广工作方案》中低挥发性有机物含量原辅材料替代要求。

5、主要生产设备

本项目新增主要生产设备见下表。

表 2-9 本项目新增生产设备汇总表

序号	设备名称	型号	单位	数量	用途
1	真空干燥箱	GN-6090	台	1	粗洗干燥
2	超声波清洗机	TEA-10120T	台	2	粗洗、精洗
3	干燥烘箱	CN840DH	台	1	精洗干燥
4	激光焊接机	LF1500C	台	1	激光焊接
5	锡焊台	FX888D-06BY	台	1	锡焊焊接
6	涂层机	MUA-M-1150	台	1	涂层液涂层
7	点胶机	AS023-3	台	1	树脂及粘合剂组装
8	热熔烘箱	CN400NF-10000	台	1	树脂及粘合剂加热固化
9	热合机	—	台	1	产品包装
10	纯水机组	纯水制备能力： 0.3t/h	台	1	制备纯水
11	洁净通风机组	送风风量 12000m ³ /h，其中新风量 4000m ³ /h，回	套	1	洁净机组

		风风量 8000m³/h, 排风风量 4000m³/h			
本项目微生物检验依托现有工程检验设备，设备情况见下表：					
表 2-10 微生物检验室依托生产设备汇总表					
序号	设备名称	型号	数量（台）	备注	
1	超净工作台	ZHJH-C1112C	1	无菌操作	
2	超净工作台	ZHJH-C1115C	1	纯水检测	
3	生化培养箱	ZXSD-A1160	3	培养菌株	
4	生物安全柜（Ⅱ级）	ZSB-1200ⅡA2	1	菌种检测	
5	灭菌器	SX-500	1	蒸汽灭菌	
6	-20℃冰柜	DW-40L92	1	菌种保存	
7	2-8℃冰箱	HYC-198	1	菌种保存	
8	2-8℃冰箱	HYC-198	1	试剂保存	
9	脉动真空灭菌器	XG1-UCD-100S	1	菌种灭活	
10	浮游菌采样器	JCQ-5	1	浮游菌检测	
11	万分之一天平	SE402FZH	1	称量	
12	美的微波炉	M1-L213B	1	培养基缓化	
13	薄膜过滤器	HTY-302G	1	纯水检测	
14	旋涡混合器	VORTEX-5	3	混合样品	
15	超声波清洗机	SB-5200DT	1	玻璃器皿清洗	
16	磁力搅拌器	IT-09A12	1	培养基搅拌	
17	水浴锅	HH.S21-6	1	纯水检测	
18	通风橱	WXJF-TFG/1500P	1	配制试剂	

6、劳动定员及工作制度

现有员工 33 人，本项目需要 6 人，本项目不新增劳动定员，由现有员工进行调剂。本项目年实行单班 8 小时工作制，年工作 264 天。

表 2-11 各产污环节运行时间表					
序号	生产工序	年运行天数（d/a）	日运行小时数（h/d）	工作时间（h/a）	
1	焊接工序	264	0.5	132	
2	涂层工序	264	1	264	
3	环氧树脂胶水粘接 工序	264	1	264	
4	紫外光粘合剂粘接 工序	264	1	264	

	7、公用工程 7.1 给水 本项目用水由市政自来水管网供给，注射用水为外购。用水部位主要为纯水制备、组件清洗用水、检验器皿清洗用水。本项目组件清洗分为粗洗、精洗和末道清洗，其中粗洗使用自来水清洗，精洗使用纯化水清洗，末道清洗采用注射用水。本项目自来水用水总量约为 0.557t/d（合 147.048t/a），所需外购注射用水约为 0.105t/d（合 27.72t/a）。 （1）纯水制备 本项目新增一台纯化水制备设备，产水量为 0.3t/h，纯水机采用二级反渗透工艺，纯水机出水率 50%；纯化水用于组件清洗（精细工序）、微生物检验用水。 ①组件清洗（精洗工序）：项目组件清洗（精洗工序）工序在超声波清洗机内进行，根据建设单位提供数据超声波清洗机清洗箱容积为 22.5L，单次加入水量为 20L，每天清洗更换水 5 次，故本项目组件清洗过程中，精洗用纯化水量约为 0.1t/d（合 26.4t/a）。 ②微生物检验用水：本项目微生物检验用水使用纯化水和注射用水，建设单位依据现有工程微生物检验用水量，估算出本项目微生物检验用纯化水量约为 0.01t/d（合 2.64t/a）。 综上，本项目纯化水用量为 0.11t/a（合 29.04t/a），则自来水用量为 0.22t/d（合 58.08t/a）。 （2）组件清洗用水 本项目组件粗洗使用自来水清洗，在超声波清洗机内进行，根据建设单位提供数据超声波清洗机清洗箱容积为 60L，单次加入水量为 55L，每天清洗更换水 6 次，根据建设单位提供数据，本项目组件清洗（粗洗工序）的自来水使用量为 0.33t/d（合 88t/a）。 （3）检验器皿清洗用水 本项目微生物检验室检验结束后使用自来水对检验器皿进行清洗，建设单位依据现有工程检验器皿清洗用水量，估算本项目检验器皿清洗用水使用量为 0.007t/d（合 1.848t/a），其中前三次为润洗清洗水用量为 0.00035t/d（合
--	--

	0.0924t/a)，低浓度检验器皿清洗水用量为 0.00665t/d（合 1.7556t/a）。 （4）注射用水 本项目组件清洗过程中，末道清洗使用注射用水清洗，微生物检验使用注射用水，本项目组件清洗（末道清洗工序）在超声波清洗机内进行，根据建设单位提供数据超声波清洗机清洗箱容积为 22.5L，单次加入水量为 20L，每天清洗更换水 4 次，故末道清洗注射用水量约为 0.1t/d（合 26.4t/a），建设单位依据现有工程微生物检验用水量，估算得微生物检验用水 0.005t/d（合 1.32t/a）。因此，本项目所需外购注射用水约为 0.105t/d（合 27.72t/a）。 7.2 排水 本项目排水依托现有污水管网，产生的废水主要为纯水制备排水、组件清洗废水、微生物检验废液、检验器皿前三次清洗的高浓度清洗废水和低浓度检验器皿清洗废水，其中微生物检验废液、高浓度清洗废水作为危废，按要求委托有资质的单位处理；组件清洗废水、低浓度检验器皿清洗废水、纯水制备排水经市政污水管网进入北塘污水处理厂集中处理。本项目废水排放量为 0.539t/d（合 142.381t/a）。 （1）纯水制备排水 本项目纯化水制备设备浓水排放率为 50%，则纯化水制备排水量为 0.11t/d（合 29.04t/a）。 （2）组件清洗废水 本项目组件清洗废水包括粗洗、精洗、末道清洗工序产生的清洗废水，组件清洗废水按产生量按用量的 80%计，即 0.424t/d（合 111.936t/a）。 （3）低浓度检验器皿清洗废水 本项目低浓度检验器皿清洗废水产生量按用量的 80%计，即 0.00532t/d（合 1.41t/a）。 综上，本项目新增废水排放量合计 0.53932t/d（合 142.386t/a）。 本项目水平衡图如下。
--	--

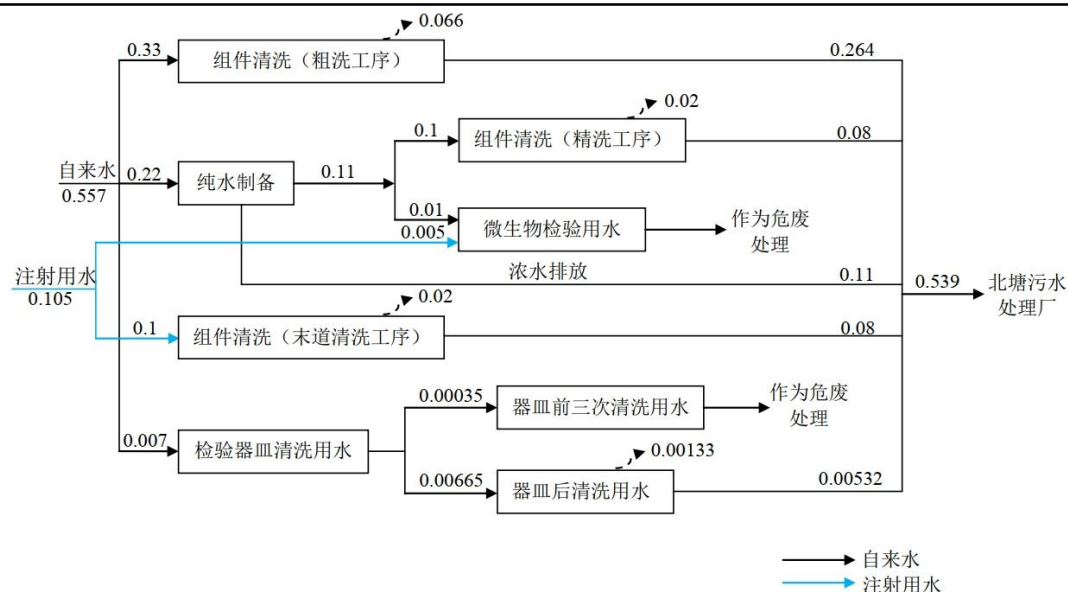


图 2-1 本项目水平衡图 (单位: t/d)

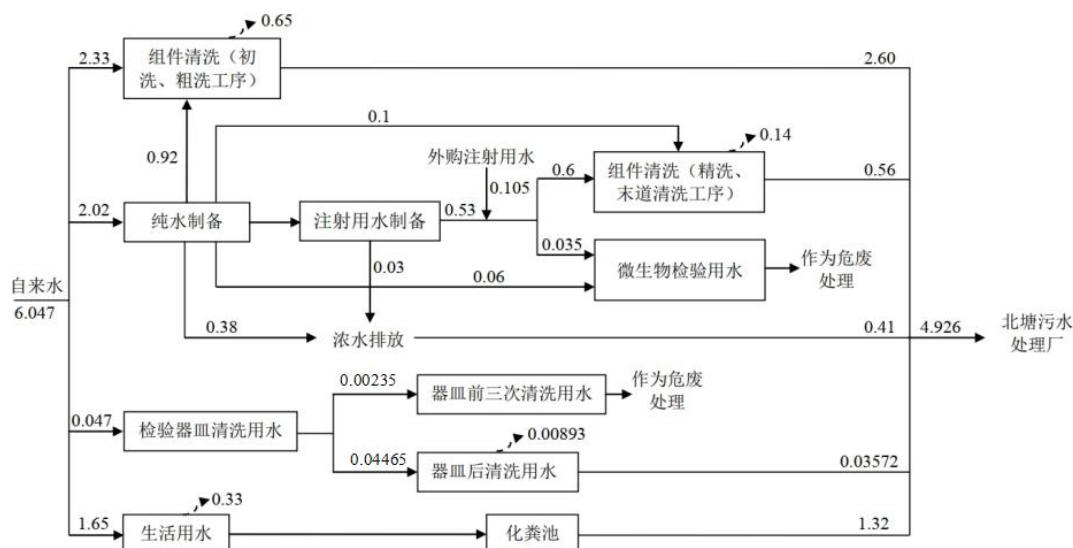


图 2-2 全厂水平衡图 (单位: t/d)

7.2 供电

本项目供电由市政电网提供。

7.3 供暖、制冷

本项目夏季制冷、冬季取暖均由分体空调提供。

7.4 通、换风系统

本项目设置洁净区，面积约为 293.15m²，洁净间通过空调系统进行控制。空气净化处理采用初效、中效、高效三级过滤空气，机组布置于空调制水间，采用顶送下回方式，换风次数约为 16 次/h 左右；洁净区使用面积约为 293.15m²，洁净区高度为 2.6m，送风风量 12000m³/h，其中新风量 4000m³/h，回风风量

	8000m³/h，排风风量 4000m³/h。 8、项目建设进度 本项目拟于 2025 年 9 月开工，2025 年 11 月投入使用。
工艺流程和产排污环节	本项目运营期工艺流程如下： 一、生产工艺流程（虚线内工艺需在万级洁净车间内进行） 注：G1:有机废气（非甲烷总烃、TRVOC）、G2:有机废气（非甲烷总烃、TRVOC）、G3:锡及其化合物；W1:清洗废水；S3:废包装物；N:噪声。 图 2-3 项目生产工艺流程图 工艺流程简述： 本项目主要产品为 Ex-Heart 型介入式心室辅助装置，一套完整的产品包括介入式心室辅助装置以及配套的手术附件，图中虚线框中的操作需在万级洁净车间内进行。 (1) 粗洗、干燥

	本项目外购的组装原件叶轮、入口保护支架、叶轮套筒等需要进行粗洗，将准备好的原材料放入超声波清洗机清洗，每批次清洗时间约 0.2h，仅使用自来水，不添加清洗剂，清洗后放入真空干燥箱干燥，干燥温度为 40℃（电加热），干燥时间 0.1h。操作过程中会产生清洗废水（W1）、噪声（N）。 （2）脱包 脱包：首先将原料运至厂内原料区存储，在进行生产领料时候将原料脱去外包装，留有内包装（内包装为密闭的包装）。将其运送至缓冲间紫外线消毒 30min 后运送至生产区域脱去内包装。该工序有废包装材料（S1）产生。 （3）精洗、干燥 精洗仅使用纯水不添加清洗剂，通过超声波清洗机对组装件进行清洗，清洗一遍，清洗时间 0.2h，清洗后放入干燥箱干燥，干燥温度为 40℃（电加热），干燥时间 0.1h。操作过程中会产生清洗废水（W1）、噪声（N）。 （4）焊接 使用激光焊接机对叶轮套筒、入口保护支架、轴承尾盖和弹簧管进行焊接。激光焊接是利用高能量密度的激光束作为热源的一种高效精密焊接方法，不使用焊丝，故无废气产生。此操作过程中会产生 N 噪声。 （5）涂层 将需要涂层的导管吊挂在涂层机挂架上，使用涂层机自动涂层程序使用涂层液对导管表面进行亲水涂层，涂层完得到亲水润滑的导管直接用于组装。涂层液主要成分为医用级聚乙烯吡咯烷酮（PVP），亲水涂层是通过将涂层溶液喷涂在导管上，将生物高分子有机地结合到导管表面形成一个具有高亲水性的涂层，目的是用来提高医疗器械的表面生物相容性和润滑性能，涂层液具有优良的生物相容性。涂层液含有少量的乙醇，在涂层过程中会挥发少量的有机废气 G1（非甲烷总烃、TVOC）同时此操作过程中会产生噪声（N），经排风管路设置的活性炭净化过滤网净化后通过空调排风口于室外排放。 （6）组装 将制作好的半成品组装成介入式心室辅助装置产品，组装过程包括猪尾导管粘接、轴承安装、软管粘接、扩张管粘接、刻度管粘接、手柄粘接，PCB 板和电机引出线用锡焊进行焊接。粘接过程使用点胶机进行，使用的胶水主
--	--

	要为环氧树脂胶（主要成分为环氧树脂）和紫外光线粘合剂（主要成分为聚氨酯丙烯酸酯），放入热熔烘箱内进行干燥（干燥过程密闭，干燥温度 50-60℃，干燥时间 1h），上述两种物质为医用材料，无刺激性气味，挥发性低，化学性质稳定，且本产品最终需装入人体，对产品的洁净度和安全度要求较高。此工序产生少量有机废气 G2（非甲烷总烃、TRVOC）、焊接烟尘 G3（锡及其化合物）及操作过程中会产生噪声（N）。有机废气及焊接烟尘经车间内三级过滤系统和排风管道内设置的活性炭净化过滤网净化后外排。 （7）末道清洗、干燥 将工件放入超声波清洗机，清洗一遍，清洗时间 0.2h，仅用注射用水清洗不添加清洗剂，清洗后放入干燥箱干燥，干燥温度为 50℃，干燥时间 0.1h。操作过程中会产生组件清洗废水（W1）、噪声（N）。 （8）内包封口 将组装后的半成品装入内包装后封口。包材为 PP 塑料盒，利用热合机对其进行封口。封口过程温度约 75℃（为电加热），考虑到 PP 的熔点（>160℃）远高于热压温度，热压面积小，且热压过程仅需 1s，该过程不考虑废气产生，该工序有噪声 N 产生。 （9）灭菌包装 把封口好的工件装入专用灭菌箱内，进行外协环氧乙烷灭菌。 （10）检验 灭菌完成后，需对产品进行抽样检验（见后续检验工序），合格产品后包装入库。 二、微生物检验室流程及污染流程 本项目依托现有工程微生物检验室，对本项目制备的纯化水 and 产品进行抽样检验，合格后包装出厂。主要进行的检验包括纯化水检验、内毒素检验、EO 残留检验、产品理化性质检验。 1、纯化水检验 本项目注射水外购，无需厂内进行检验，只需要对制备的纯水进行定期抽样检验，以保证纯水水质可达到生产要求，主要包括性状的检验、酸碱度检验、氨含量检验、电导率检验、不挥发物检验、微生物限度检验。理化性
--	---

质检验（性状、酸碱度、氨含量、电导率、不挥发物）在理化室内进行，微生物限度检验在万级洁净车间内进行，具体工艺流程如下：

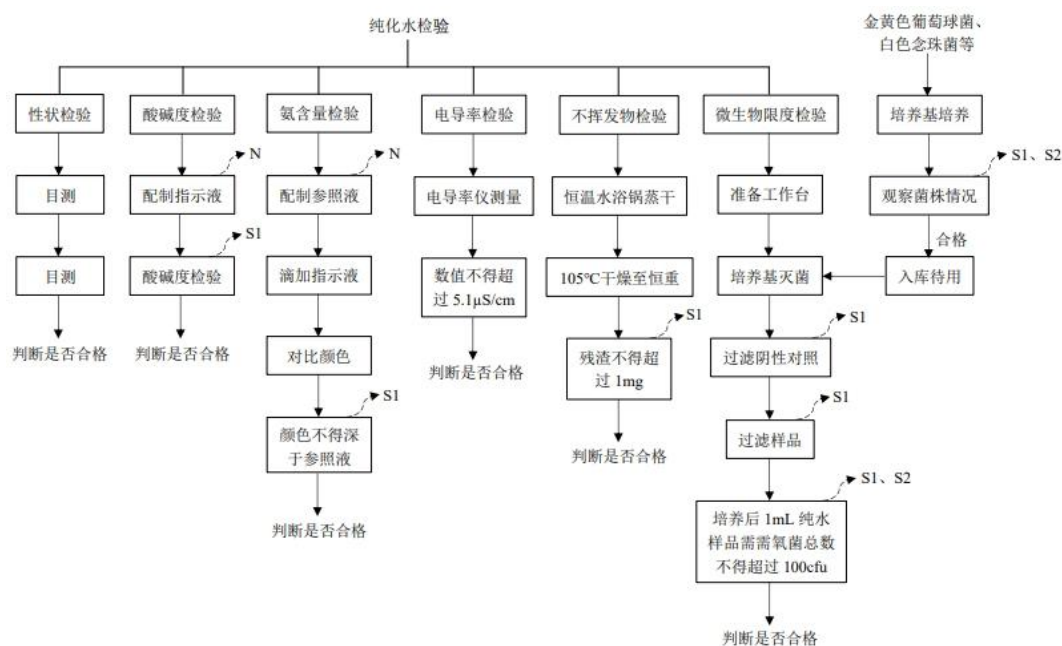


图 2-4 纯化水检验流程及污染物产生节点图

工艺流程简述：

（1）性状检验

通过取样目测，观察水质为无色无臭液体，即合格。

（2）酸碱度检验

先使用甲基红、氢氧化钠、溴麝香草酚蓝配制甲基红指示液和溴麝香草酚蓝指示液，取纯水 10mL，滴加甲基红指示液，不得显红色；滴加溴麝香草酚蓝指示液，不得显蓝色，即合格。

（3）氨含量检验

使用氯化铵、无氨水或去离子水配制成参照液，取 50mL 纯化水作为待测液，分别滴加碱性碘化汞钾试液，如待测液显色，与参照液对比，颜色不得深于参照液(0.00003%)，即合格。

（4）电导率检验

取 100mL 纯化水，在 25℃ 下，用电导率仪测量，数值不得超过 5.1μS/cm，即合格。

（5）不挥发物检验

取 100mL 纯化水置于蒸发皿中，在恒温水浴锅蒸干，并在 105℃ 下干燥

	至恒重，遗留残渣不得超过 1mg，即合格。 (6) 微生物限度检验 该检验需在万级洁净车间内的局部百级操作台完成。 a.先使用外购来的标准菌(金黄色葡萄球菌、枯草芽孢杆菌、生孢梭菌等)，对外购来的培养基进行抽样检验，使用培养基培养标准菌，通过观察菌株生长情况，判断培养基是否符合要求，符合要求的培养基存入冰箱待用，不符合要求的退回厂家。操作过程中会产生一定量的不合格培养基 S1。 b.准备工作台，用灭菌器对工作台进行清洁消毒，开启紫外灯。 c.培养基灭菌，将外购检验合格的培养基，以及培养皿、取样瓶、镊子等工具放入灭菌器中灭菌。 d.过滤阴性对照，阴性对照溶液为 0.9%无菌氯化钠溶液，使用过滤器过滤无菌氯化钠溶液，将滤膜取下平铺在培养基上，待培养箱培养。 e.过滤样品，样品为纯化水，使用过滤器过滤纯化水，将滤膜取下平铺在培养基上，待培养箱培养。 f.培养箱培养条件为 35℃，培养 5 天。 g.观察结果：培养后 1mL 纯化水样品需氧菌总数不得超过 100cfu，即合格。 检验时配液过程均在通风橱内进行，现有工程设有一个通风橱，位于理化室西侧，通风橱的主要作用为保证微负压环境，防止配液时液体飞沫溅出，本项目检验过程不使用挥发性试剂，因此无废气产生；生物安全柜及超净工作台涉及生物安全废气经设备带的高效空气过滤网过滤后于车间内排放；纯水检验过程中会产生检验 S1 废液、S2 废渣，以及通风橱风机产生的噪声 N。检验后产生的废液和废渣均倒入废液桶，然后用消毒器灭活后（紫外线灯照射），再移至危险废物暂存间暂存，定期交由资质单位处理。 2、内毒素检验 内毒素检验在万级洁净车间内的工作台上进行，具体工艺流程如下：
--	--

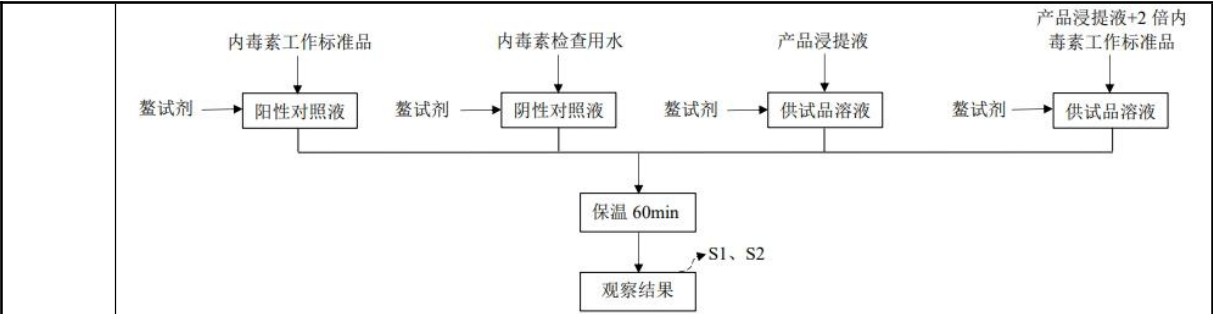


图 2-5 内毒素检验流程及污染物产生节点图

工艺流程简述：

使用内毒素工作标准品制备阳性对照液，使用内毒素检验用水制备阴性对照液，使用产品浸提液制备供试品溶液，使用产品浸提液+2 倍内毒素工作标准品制备供试品阳性对照溶液。分别向四种溶液中滴加鲎试剂，保温 60 分钟后观察结果，通过观察溶液凝结情况判断产品内毒素含量是否合格。

内毒素检验过程会产生 S1 废液、S2 废渣。检验后产生的废液和废渣均倒入废液桶，然后用灭菌器灭活后，再移至危险废物暂存间暂存，定期交由资质单位处理。

3、EO 残留检验

EO 残留检验即为环氧乙烷残留检验，由于本项目产品环氧乙烷灭菌为外协进行，故需对运回的产品抽样检验，本项目依托现有工程的气相色谱仪进行 EO 残留检验，检验过程在现有工程仪器室进行，具体工艺流程如下：

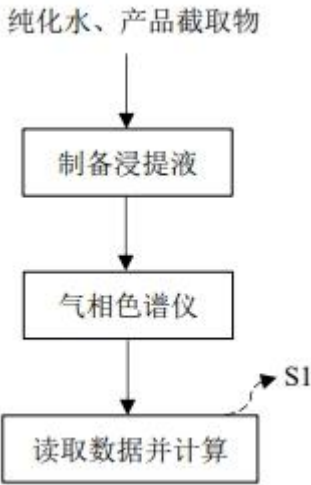


图 2-6 EO 残留检验流程及污染物产生节点图

工艺流程简述：

取产品放入萃取容器中，加入纯化水，密封，浸提 40min，制备浸提液。将浸提液加入顶空进样瓶，使用气相色谱仪测定，读取数据进行计算，确定 EO 残留是否达标。EO 残留检验会产生 S1 废液。

4、产品理化性质检验

产品出厂前，需对成品抽样检验其理化性质，主要包括色泽、酸碱度、蒸发残渣、紫外吸光度的检验，产品理化性质检验在现有工程理化室进行，具体工艺流程如下：

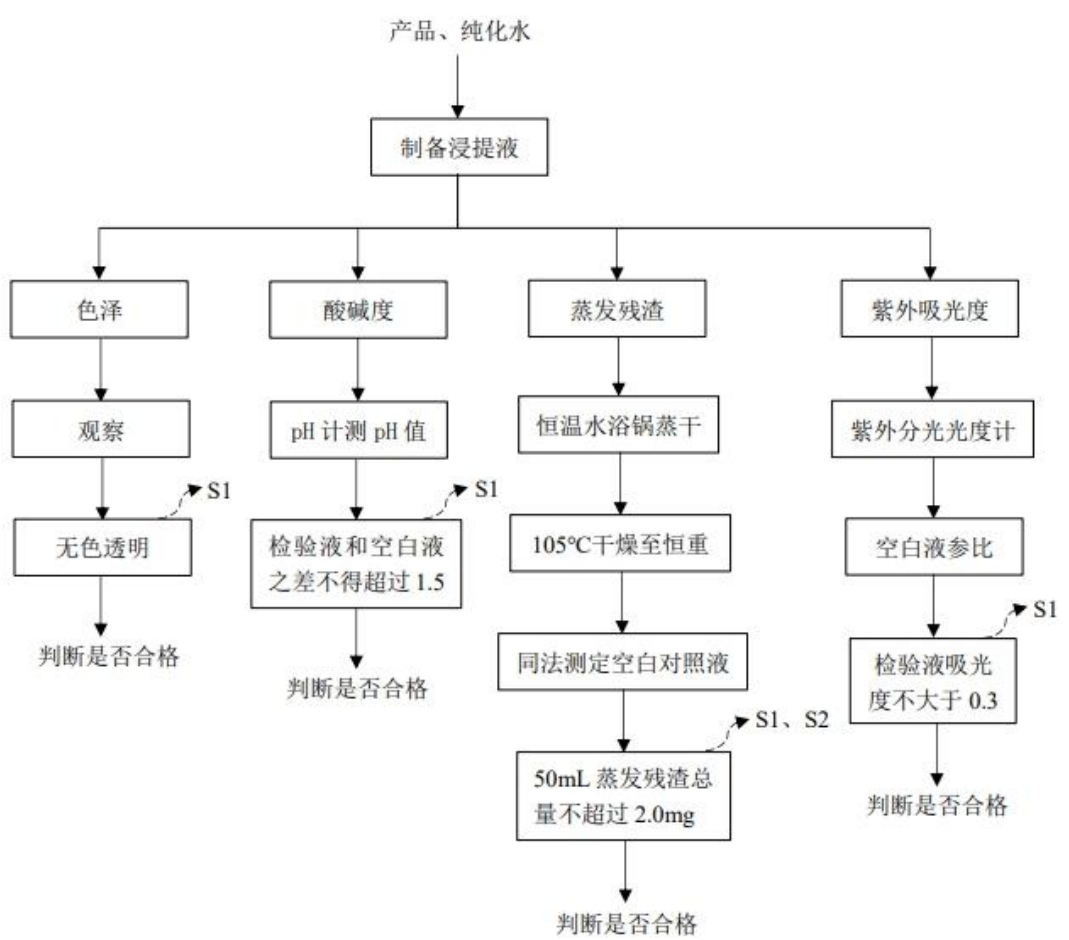


图 2-7 产品理化性质检验流程及污染物产生节点图

工艺流程简述：

制备浸提液：按 0.2g 产品加 1mL 纯化水的比例加水，浸提 72h，将产品与水分离，作为检验液。

(1) 色泽：用正常视力或矫正视力观察检验液，检验液应为无色透明，即合格。

(2) 酸碱度：去检验液和空白对照液（纯化水），用 pH 计测 pH 值，

检验液和空白液 pH 结果之差不得超过 1.5，即合格。

(3) 蒸发残渣：取 50mL 检验液加入蒸发皿，用恒温水浴锅蒸干，并在 105℃ 恒温箱内干燥至恒重，同法测定空白对照液（纯化水），按公式计算出蒸发残渣量，50mL 蒸发残渣总量应不超过 2.0mg，即合格。

(4) 紫外吸光度：取检验液，使用紫外分光光度计，在 5h 内用 1cm 比色皿，以空白对照液（纯化水）为参比，在规定波长范围内测定吸光度，检验液吸光度值不大于 0.3，即合格。

产品理化性质检验过程会产生 S1 废液、S2 废渣。

本项目扩建完成后全厂情况如下表。

表 2-11 项目建设完成后全厂建设内容组成一览表

项目组成	现有工程	本项目	扩建项目完成后全厂情况	变化情况
主体工程	生产区 1: 组装车生产区、微生物检验室。年生产 HeartCon 型心室辅助装置 2000 套，CHAMP 型心室辅助装置 1000 套	依托现有工程的微生物检验室	生产区 1: 组装车生产区、微生物检验室。年生产 HeartCon 型心室辅助装置 2000 套，CHAMP 型心室辅助装置 1000 套	无变化。
		新租赁生产区 2，年产 EX-Heart 型介入式心室辅助装置 500 套	新租赁生产区 2，年产 EX-Heart 型介入式心室辅助装置 500 套	新增
辅助工程	办公区	不新增员工。	办公区	无变化
贮运工程	一般原材料暂存于生产区 1 内的原材料库。	依托现有工程。	一般原材料暂存于生产区 1 内的原材料库。	无变化
	成品暂存于生产区 1 内的成品库。	依托现有工程。	成品暂存于生产区 1 内的成品库。	无变化
	原辅材料委托社会车辆运输至厂区贮存。	依托现有工程。	原辅材料委托社会车辆运输至厂区贮存。	无变化
公用工程	给水：由市政给水管网提供。	依托现有工程。	给水：由市政给水管网提供。	无变化
	排水：生活污水经化粪池静置、沉淀后和组件清洗废水、低浓度检验器皿清洗废水、纯水制备浓水一起通过污水总排口排入北塘污水处理厂。	排水：组件清洗废水、低浓度检验器皿清洗废水、纯水制备浓水一起通过污水总排口排入北塘污水处理厂。	排水：生活污水经化粪池静置、沉淀后和组件清洗废水、低浓度检验器皿清洗废水、纯水制备浓水一起通过污水总排口排入北	外排废水量有增加

				塘污水处理厂。	
		供电：由市政电网提供。	依托现有工程。	供电：由市政电网提供。	无变化
		供热制冷：单体空调。	供热制冷：单体空调。	供热制冷：单体空调。	供暖制冷方式无变化
	环保工程	废水：生活污水经化粪池静置、沉淀后和组件清洗废水、低浓度检验器皿清洗废水、纯水制备浓水一起通过污水总排口排入北塘污水处理厂。	废水：组件清洗废水、低浓度检验器皿清洗废水、纯水制备浓水一起通过污水总排口排入北塘污水处理厂。	废水：生活污水经化粪池静置、沉淀后和组件清洗废水、低浓度检验器皿清洗废水、纯水制备浓水一起通过污水总排口排入北塘污水处理厂。	组件清洗废水、低浓度检验器皿清洗废水、纯水制备浓水排放量增加
		废气：无	废气：组装锡焊工序产生的少量颗粒物、涂层及组装工序产生少量的有机废气经车间的送换风系统三级过滤系统和集风管道内增设的活性炭净化过滤网净化后外排。	废气：组装锡焊工序产生的少量颗粒物、涂层及组装工序产生少量的有机废气经车间的送换风系统三级过滤系统和集风管道内增设的活性炭净化过滤网净化后通过空调排风口于室外排放。	新增组装锡焊工序产生的少量颗粒物、涂层及组装工序产生少量的有机废气经车间的送换风系统三级过滤系统和集风管道内增设的活性炭净化过滤网净化后外排。
		噪声：选用低噪音设备，合理平面布置，墙体隔声、设备基础减振、距离衰减。	选用低噪音设备，合理平面布置，墙体隔声、设备基础减振、距离衰减。	选用低噪音设备，合理平面布置，墙体隔声、设备基础减振、距离衰减。	治理方式相同
		采用分类收集，危险废物暂存在厂房内的危废暂存处，委托有资质单位进行处理，一般工业固废暂存于厂房内固废存储区，交由一般工业固体废物处置或利用单位处理、生活垃圾交由城管委定期清运	危险废物暂存依托原有危废暂存间，一般工业固废暂存依托原有一般固废存储区。	采用分类收集，危险废物暂存在危废暂存间，委托有资质单位进行处理，一般工业固废暂存于厂房内固废存储处，交由一般工业固体废物处置或利用单位处理、生活垃圾交由城管委定期清运。	一般固废和危废产生量增加。暂存依托现有工程的一般固废存储区及危废暂存间未发生变化。
与项目有关的原有环境污染	1、现有工程概况 航天泰心科技有限公司租赁天津经济技术开发区国有资产经营公司位于天津经济技术开发区东区海云街 80 号的闲置厂房，主要生产心室辅助装置，该项目于 2018 年 12 月通过了行政主管部门的环评审批（津开环评[2018]133				

问题

号)，并于 2019 年 5 月通过了竣工环境保护验收。现有工程产品为 HeartCon 型心室辅助装置，年产 2000 套；CHAMP 型心室辅助装置，年产 1000 套。目前生产规模、建设内容、工艺流程及污染防治措施和环保手续一致，无变动。

现有工程环保手续履行情况见下表。

表 2-12 现有工程环保手续履行情况一览表

序号	项目名称	环评类别	环评批复时间	验收监测时间
1	航天泰心科技有限公司心室辅助装置生产项目	报告表	津开环评[2018]133 号	2019 年 5 月 23 日
2	航天泰心科技有限公司心室辅助装置生产项目环境影响补充报告	补充报告	2018 年 12 月	

2、现有工程排污许可及突发环境事件应急预案申报情况

现有工程已申请排污许可登记，登记编号：91120116MA05K6FE7M001X，有效期：2020 年 10 月 19 日至 2025 年 10 月 28 日。

现有工程突发环境应急预案已于 2025 年 6 月 27 日进行了应急预案备案（备案编号：120116-KF-2025-107-L），风险级别为一般。

3、现有工程生产规模及生产能力

现有工程产品规模见下表。

表 2-13 现有工程产品方案一览表

序号	产品剂型	原环评批复产品产量	实际生产产量
1	HeartCon 型心室辅助装置	2000 套	2000 套
2	CHAMP 型心室辅助装置	1000 套	1000 套

4、现有工程污染物排放情况及治理措施

现有工程生产工艺流程如下。

（1）心室辅助装置工艺流程

现有工程主要产品为 HeartCon 型心室辅助装置和 CHAMP 型心室辅助装置，生产工艺基本相同，一套完整的产品包括心室辅助装置以及配套的手术工具和电控系统，图中虚线框中的操作需在万级洁净车间内进行。本项目仅昼间进行生产。

电控系统主要原材料为电路板、电池等，只进行简单的手工组装入库暂存，组装过程会产生一定的噪声（N），最终与组装好的心室辅助装置和手术

	工具一并包装后出厂。 手术工具原材料主要为刀架、把手、刃口等，先通过简单的手动组装成半成品，再经过粗洗、精细、手动组装成成品、末道清洗后，内包封口、灭菌装箱，送至合作单位进行环氧乙烷灭菌后，经过检验合格(后附具体检验流程)，最终与组装好的心室辅助装置和电控系统一并包装后出厂；操作过程中粗洗、精洗、末道清洗会产生组件清洗废水（W1），粗洗、精洗、末道清洗、组装、内包封口、灭菌装箱会产生噪声（N）。
--	---

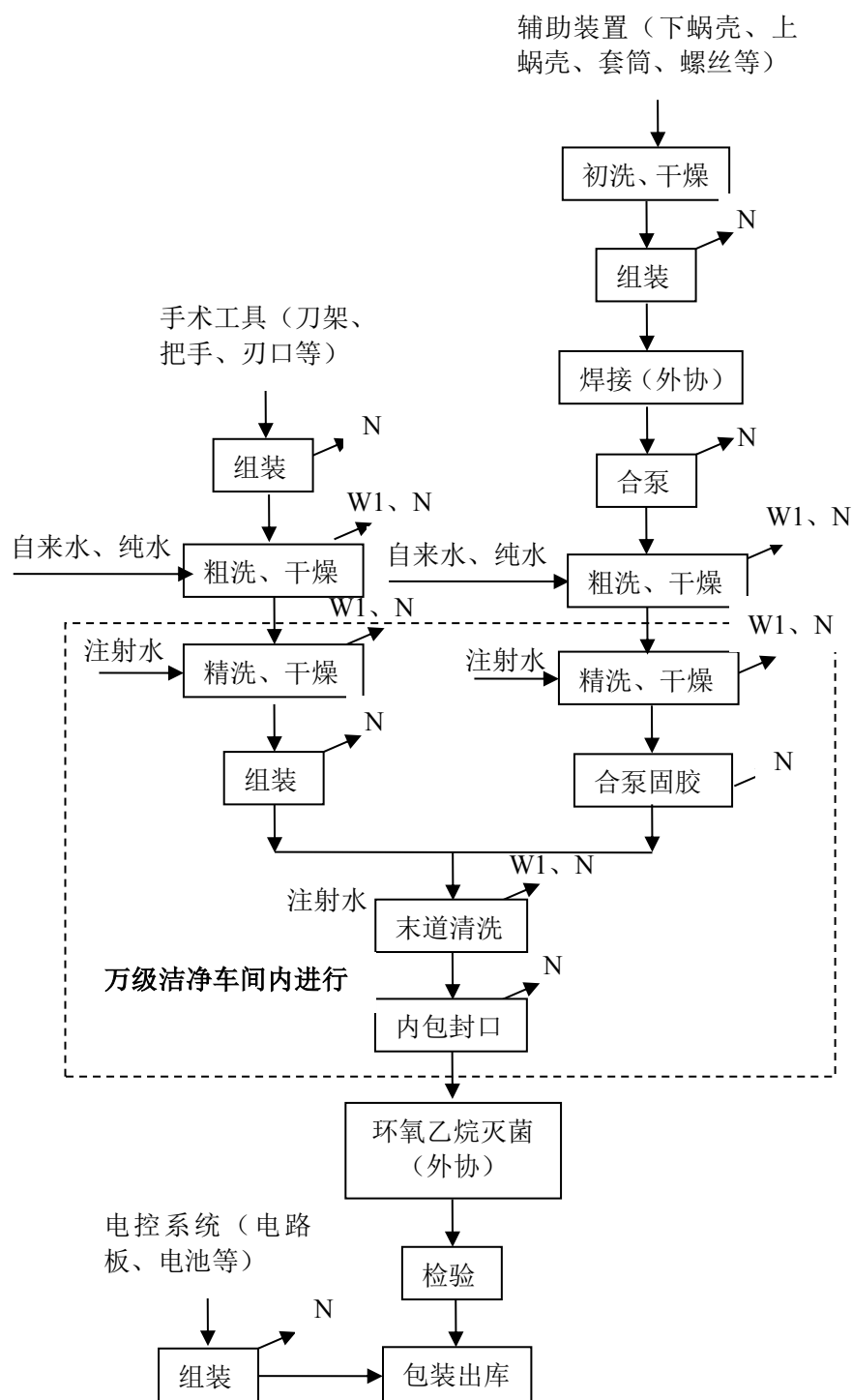


图 2-8 现有工程生产工艺流程图

工艺流程简述:

1) 初洗及干燥

将准备好的原材料放入超声波清洗机清洗，先使用自来水清洗，再使用

	纯化水清洗，清洗后放入干燥箱干燥。操作过程中会产生组件清洗废水（W1）、噪声（N）。 2）组装 干燥好后的原料，由人工进行简单的组装，组装包括使用缠绕铁芯缠绕器绕线，导线穿线等操作，组装成半成品交由合作单位进行焊接，通过外协焊接将导线、线圈等固定。此操作过程中会产生噪声（N）。 3）合泵 复测上下蜗壳深度，选配叶轮组件，将叶轮组件装入蜗壳内，安装磁悬浮组件，进行磁悬浮力调节。此操作过程中会产生噪声（N）。 4）粗洗 粗洗为将上述加工好后的半成品依次放入超声波清洗机，先使用自来水，再使用纯化水，对半成品进行清洗，清洗好后由物流通道传入万级洁净车间进行进一步加工。操作过程中会产生组件清洗废水（W1）、噪声（N）。 5）精洗 精洗过程在万级洁净车间内进行,精洗使用注射用水，通过超声波清洗机对组件进行清洗，清洗后放入干燥箱干燥。操作过程中会产生组件清洗废水（W1）、噪声（N）。 6）合泵固胶 干燥好后的组件，在安装面上涂胶，将上下蜗壳粘结在一起，胶主要为环氧树脂胶（主要成分为环氧树脂）及环氧固化剂（主要成分为 3,3'-[氧化双(2,1-亚乙基氧基)]双丙胺），上述两种物质为生物胶，无气味，不挥发，化学性质稳定，且本产品最终需装入人体，对产品的洁净度和安全度要求较高，不能使用对人体有毒有害有刺激的物质，因此本操作过程不产生废气。此操作过程中会产生噪声（N）。 7）末道清洗 末道清洗为对成品进行最后一次清洗，将成品放入超声波清洗机，使用注射用水清洗，清洗后放入干燥箱干燥。操作过程中会产生组件清洗废水（W1）、噪声（N）。 8）内包封口及灭菌装箱
--	--

将成品装入内包装后封口，把封口好的产品装入专用灭菌箱内，进行外协环氧乙烷灭菌，灭菌完成后，需对产品进行抽样检验(后附详细检验流程)，合格产品最终与组装好的电控系统和手术工具一并包装后出厂。此操作过程中会产生噪声（N）。

(2) 微生物检验室检验流程

现有工程微生物检验室不进行研发及生产，无终端产品，由于现有工程产品最终需要安装入人体，因此产品对洁净度和安全度要求较高，所以需要对制备的纯化水、注射水和产品进行抽样检验，合格后包装出厂。主要进行的检验包括纯化水、注射用水检验、内毒素检验、EO 残留检验、产品理化性质检验。

1) 纯水、注射水检验

现有工程需要对制备的纯化水、注射用水进行定期抽样检验，以保证纯化水、注射用水的水质可达到生产要求，主要包括对纯化水、注射用水性状的检验、酸碱度检验、氨含量检验、电导率检验、不挥发物检验、微生物限度检验。理化性质检验(性状、酸碱度、氨含量、电导率、不挥发物)在理化室内进行，微生物限度检验在万级洁净车间内进行，具体工艺流程图如下：

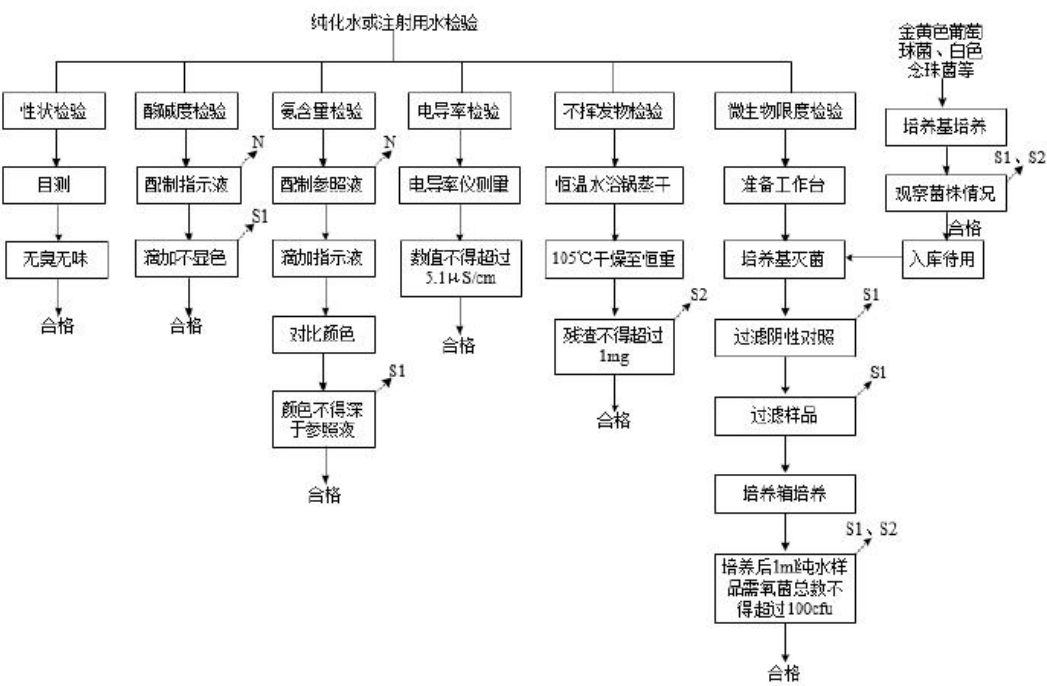


图 2-9 纯水、注射水检验流程

	工艺流程简述： ①性状检验 通过取样目测，观察水质为无色无臭液体，即合格。 ②酸碱度检验 先使用甲基红、氢氧化钠、溴麝香草酚蓝配制甲基红指示液和溴麝香草酚蓝指示液，取纯化水或注射用水 10mL，滴加甲基红指示液，不得显红色；滴加溴麝香草酚蓝指示液，不得显蓝色，即合格。 ③氨含量检验 使用氯化铵、无氨水或去离子水配制成参照液，取 50ml 纯化水或注射用水作为待测液，分别滴加碱性碘化汞钾试液，如待测液显色，与参照液对比，颜色不得深于参照液（0.00003%），即合格。 ④电导率检验 取 100mL 纯化水或注射用水，在 25℃下，用电导率仪测量，数值不得超过 5.1μS/cm，即合格。 ⑤不挥发物检验 取 100mL 纯化水或注射用水置于蒸发皿中，在恒温水浴锅蒸干，并在 105℃下干燥至恒重，遗留残渣不得超过 1mg，即合格。 ⑥微生物限度检验 该检验需在万级洁净车间内的局部百级操作台完成。 A 先使用外购来的标准菌（金黄色葡萄球菌、枯草芽孢杆菌、生孢梭菌等）对外购来的培养基进行抽样检验，使用培养基培养标准菌，通过观察菌株生长情况，判断培养基是否符合要求，不符合要求的退回厂家，符合要求的培养基存入冰箱待用。 B 准备工作台，用灭菌器对工作台进行清洁消毒，开启紫外灯。 C 培养基灭菌，将外购检验合格的培养基，以及培养皿、取样瓶、镊子等工具放入灭菌器中灭菌。 D 过滤阴性对照,阴性对照溶液为 0.9%无菌氯化钠溶液，使用过滤器过滤无菌氯化钠溶液，将滤膜取平铺在培养基上，待培养箱培养。 E 过滤样品，样品为纯化水或注射用水，使用过滤器过滤纯化水或注射用
--	---

水，将滤膜取下平铺在培养基上，待培养箱培养。

F 培养箱培养条件为 35℃，培养 5 天。

G 观察结果：培养后 1mL 纯水样品需氧菌总数不得超过 100cfu，即合格。

检验过程中配液过程均在通风橱内进行，设置一个通风橱，位于理化室西侧，通风橱的主要作用为保证微负压环境，防止配液时液体飞沫溅出，检验过程不使用挥发性试剂，因此无废气产生；纯化水、注射用水检验过程中会产生检验废液（S1）、废渣（S2），以及通风橱风机产生的噪声（N）。检验后产生的废液和废渣均倒入废液桶，然后用消毒器灭活后，再移至危险废物暂存间暂存，定期交由资质单位处理。

(2) 内毒素检测

内毒素检验主要针对注射用水和产品，检验注射用水的内毒素时，使用注射用水作为供试品，检验产品内毒素时，使用产品浸提液作为供试品。内毒素检验在万级洁净车间内进行。工艺流程图见下图。

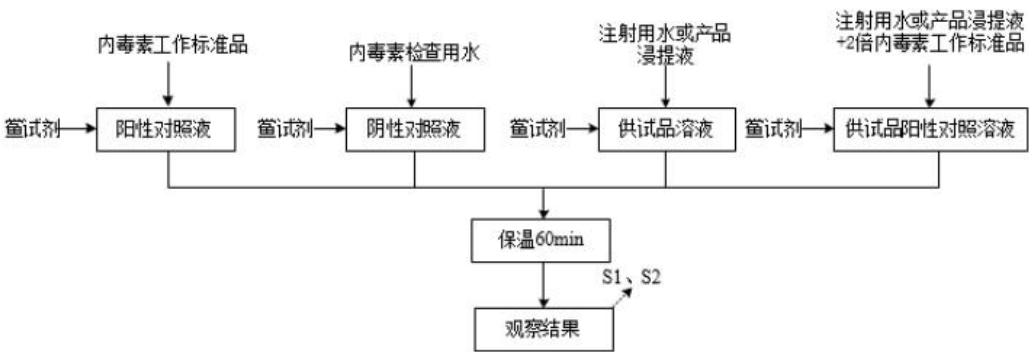


图 2 10 内毒素检验流程图

工艺流程简述：

使用内毒素工作标准品制备阳性对照液，使用内毒素检验用水制备阴性对照液，使用注射用水或产品浸提液制备供试品溶液，使用注射用水或产品浸提液+2 倍内毒素工作标准品制备供试品阳性对照溶液。分别向四种溶液中滴加鲎试剂，保温 60 分钟后观察结果，通过观察溶液凝结情况判断注射用水或产品内毒素含量是否合格。

内毒素检验过程会产生废液（S1）、废渣（S2）。检验后产生的废液和废渣均倒入废液桶，然后用消毒器灭活后，再移至危险废物暂存间暂存，定期交由资质单位处理。

(3) EO 残留检验

EO 残留检验即为环氧乙烷残留检验，由于现有工程产品环氧乙烷灭菌为外协进行，故需对运回的产品抽样检验，EO 残留检验需使用气相色谱仪，故在仪器室进行，工艺流程图见下图。

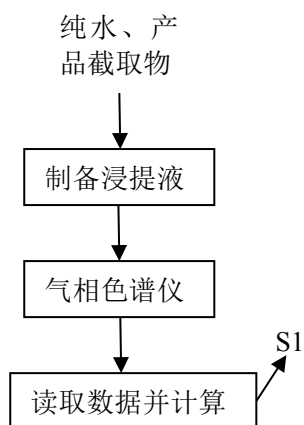


图 2-11 EO 残留检验流程图

工艺流程简述：

取产品截取物放入萃取容器中，加入纯化水，密封，浸提 40min，制备浸提液。将浸提液加入顶空进样瓶，使用气相色谱仪测定，读取数据进行计算，确定 EO 残留是否达标。EO 残留检验会产生废液（S1）。

（4）产品理化性质检验

产品出厂前，需对成品抽样检验其理化性质，主要包括色泽、酸碱度、蒸发残渣、紫外吸光度的检验，产品理化性质检验在理化室进行。工艺流程图见下图。

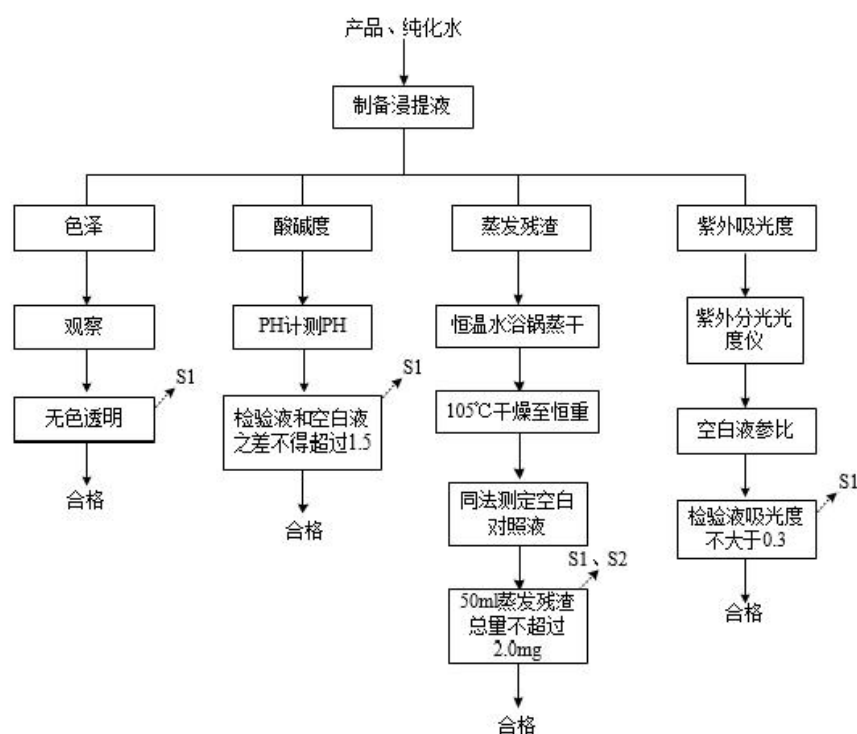


图 2-12 产品理化性质检验流程图

工艺流程简述：

制备浸提液：按产品加纯化水的比例加水，浸提 72h，将产品与水分离，作为检验液。

①色泽：用正常视力或矫正视力观察检验液，检验液应为无色透明，即合格。

②酸碱度：取检验液和空白对照液（纯化水），用 pH 计测 pH，检验液和空白液 pH 结果之差不得超过 1.5，即合格。

③蒸发残渣：取 50mL 检验液加入蒸发皿，用恒温水浴锅蒸干，并在 105℃ 恒温箱内干燥至恒重，同法测定空白对照液（纯化水），按公式计算出蒸发残渣量，50mL 蒸发残渣总量应不超过 2.0mg，即合格。

④紫外吸光度：取检验液，使用紫外分光光度计，在 5h 内用 1cm 比色皿，以空白对照液（纯化水）为参比，在规定波长范围内测定吸光度，检验液吸光度值不大于 0.3，即合格。

产品理化性质检验过程会产生废液（S1）、废渣（S2）。

现有工程主要污染物产生和治理措施见下表。

表 2-14 现有工程产污环节及治理措施一览表				
项目	产污环节	污染物组成	治理措施	达标情况
废水	生活污水、组件清洗废水、低浓度检验器皿清洗废水、纯水制备浓水（DW001）	pH、SS、COD、BOD ₅ 、氨氮、总磷、总氮、石油类	生活污水经化粪池静置、沉淀后和组件清洗废水、低浓度检验器皿清洗废水、纯水制备浓水一起通过污水总排口排入北塘污水处理厂。	根据企业季度监测报告（ZC240070HJ），现有工程污水总排口水质排放浓度满足《污水综合排放标准》要求。
噪声	生产车间	各类生产设备	低噪声设备、厂房隔声	根据企业季度监测报告（ZC240070HJ），现有工程昼间四侧厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准，厂界噪声可以达标排放。
固体废物	生产过程	废包装材料	交由一般工业固体废物处置或利用单位处理	去向合理
		废液及高浓度清洗水	交由有资质的单位处理处置	
		废渣		
		废化学试剂瓶		
	员工生活	生活垃圾	城管委清运	

5、现有工程污染物排放情况

(1) 废水

根据企业日常监测报告（ZC240287HJ），采样时间 2024 年 11 月 26 日，现有工程污水排放口监测数据如下。

表 2-15 现有工程污水排放口监测结果

采样点位	监测项目	检测结果	标准值	达标情况
厂区污水总排口（DW001）	pH（无量纲）	7.6	6-9	达标
	悬浮物（mg/L）	18	400	达标
	氨氮（mg/L）	41.8	45	达标
	总磷（mg/L）	7.03	8	达标
	总氮（mg/L）	57.0	70	达标
	BOD ₅ （mg/L）	152	300	达标
	COD（mg/L）	415	500	达标

	石油类（mg/L）	0.40	15	达标
由上表可知，现有工程排放的各类污染物的排放浓度满足《污水综合排放标准》（DB12/356-2018）（三级）排放限值要求。				
（2）噪声				
根据企业日常监测报告（ZC240287HJ）监测日期 2024 年 12 月 12 日，在现有项目所在的 17 号厂房四侧进行监测，现有工程噪声监测情况见下表。				
表 2-16 现有工程厂界噪声监测结果				
监测点位	监测结果 Leq（dB(A)）			
	昼间	夜间		
东侧厂界外 1m	60	53		
南侧厂界外 1m	52	50		
西侧厂界外 1m	55	51		
北侧厂界外 1m	57	52		
由表上表可知，现有工程四侧厂界昼间噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准，厂界噪声值均可达标。				
6、现有工程污染物排放量核算				
表 2-17 现有工程污染物排放总量（t/a）				
类别	污染因子	环评批复总量	验收总量	
废水	CODcr	0.256	0.183	
	氨氮	0.018	0.006	
	总氮	0.0223	0.0155	
	总磷	0.0017	0.0089	
注：环评批复总量中总氮、总磷的数据是依据《航天泰心科技有限公司心室辅助装置生产项目环境影响报告表》中的预测数据，验收总量中总氮、总磷中数据是依据《航天泰心科技有限公司心室辅助装置生产项目竣工环境保护验收》中监测数据核算。				
7、排污口规范化				
根据《关于加强我市排放口规范化整治工作的通知》（津环保监理[2002]71 号）及《关于发布<天津市污染源排放口规范化技术要求>的通知》（津环保监测[2007]57 号）中的有关要求，现有工程已按相关要求进行了排污口规范化建设。				

	
一般固废规范化照片	危险固废规范化照片
	
危废间内部照片	污水排放口
图 2-13 现有工程排污口规范化设置情况	
8、现有环境问题	
本项目所在车间之前租赁单位为天津东南恒生医用科技有限公司，该公司主要进行医用缝合线生产，现车间闲置。根据建设单位提供的资料及现场踏勘情况，现有工程已通过了环保审批及验收，废水、噪声均达标排放；各项固体废物处置去向合理；已按照相关要求编制应急预案和排污许可登记；污染物总量满足地区总量控制要求；环境管理制度完善，能够满足日常环境管理要求。	
项目所在的 17 号厂房共用一个污水排放口，园区物业管理公司天津泰达弘泰物业服务公司，负责对该污水总排口进行监督管理工作，由其负责监督	

	管理排污口规范化建设及污水口水质，若出现水质超标问题，由其责令 17 号厂房内的所有生产企业进行自查，根据自查结果由企业相应责任人负责。现有项目在生产经营过程中严格规范检验人员操作流程，确保了检验器皿的第一次、第二次清洗废水单独收集交由有资质单位处理，企业承诺本项目建成后严格按照环评报告中的情况进行落实，将了检验器皿的第一次、第二次清洗废水单独收集交由有资质单位处理。
--	--

--	--

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

一、环境空气质量现状调查

1、常规污染物环境空气质量现状

本项目位于天津经济技术开发区东区海云街 80 号,根据大气功能区划分,本项目所在地为二类功能区,环境空气质量执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及修改单中二级标准。本评价引用天津市生态环境局公布的《2024 年天津市生态环境状况公报》中的环境空气质量数据,对区域环境空气质量现状进行分析,统计结果见下表。

表 3-1 2024 年滨海新区环境空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度	标准值	占标率/%	达标情况
PM _{2.5}	年平均质量浓度	36	35	102.9	不达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	66	70	94.3	达标
SO ₂	年平均质量浓度	7	60	11.7	达标
NO ₂	年平均质量浓度	36	40	90.0	达标
CO	24 小时平均浓度第 95 百分位数	1.1	4	27.5	达标
O ₃	日最大 8 小时平均浓度第 90 百分位数	184	160	115.0	不达标

注:PM_{2.5}、PM₁₀、SO₂、NO₂ 这四项为年平均浓度,CO 为 24 小时平均浓度第 95 百分位数,O₃ 为日最大 8 小时平均浓度第 90 百分位数。除 CO 单位为 mg/m³ 外,其它污染物单位为μg/m³。

上述数据表明,2024年度滨海新区环境空气六项常规污染因子中SO₂年均值、PM₁₀年均值、NO₂年均值、CO24小时平均浓度第95百分位数年均值均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准,PM_{2.5}年均值及O₃日最大8小时平均浓度第90百分位数存在超标现象,因此,滨海新区为城市环境空气质量不达标区,超标原因主要与区域大面积开发施工扬尘、工业污染、汽车尾气等综合影响有关。

随着《天津市生态环境保护“十四五”规划》(津政办发[2022]2 号)、《关于印发天津市持续深入打好污染防治攻坚战 2024 年工作计划的通知》(津污

防攻坚指[2024]2号)、《滨海新区持续深入打好污染防治攻坚战 2024 年年工作计划》等有关文件的实施和区域建设逐渐饱和,区域环境空气质量将会逐渐改善。

2、特征污染物环境空气质量现状

根据本项目污染物排放情况,特征因子为非甲烷总烃。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)-区域环境质量现状章节的要求:排放国家、地方环境空气质量标准中有标准限值要求的特征污染物时,引用建设项目周边 5 千米范围内近 3 年的现有监测数据。为进一步了解项目所在区域的环境空气质量现状,本次评价引用周边 5km 范围内天滨公寓的环境空气监测数据,监测报告编号为 TQT07-1047-2022。

(1) 监测点位、时间及频次

表 3-2 特征污染物监测点位基本信息

监测点名 称	监测点坐标		监测因子	监测时段	相对 方位	相对距 离
	东经	北纬				
天滨公寓	117.732097°	39.046954°	非甲烷总烃	2022.10.16-25 监测 7 天 每天 4 次	东南侧	3.809km

监测点位与本项目位置关系见下图。



	图 3-1 本项目与引用大气监测点位置关系图 (2) 监测结果 表 3-3 特征污染物监测结果统计一览表 <table><tr><th>监测点位</th><th>污染物</th><th>平均时间</th><th>评价标准 (mg/m³)</th><th>监测浓度范围 (mg/m³)</th><th>最大浓度 占标率/%</th><th>达标情 况</th></tr><tr><td>天滨公寓</td><td>非甲烷总烃</td><td>1h 平均</td><td>2.0</td><td>0.24-1.28</td><td>64%</td><td>达标</td></tr></table> 根据监测结果可知，本项目所在区域非甲烷总烃现状监测浓度满足《大气污染物综合排放标准详解》中标准限值要求。 二、声环境质量现状 本项目位于天津经济技术开发区东区海云街 80 号，厂界外周边 50m 范围均为工业企业，无声环境保护目标，根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南》（污染影响类）（试行），本项目不需开展声环境质量现状监测。 三、地下水环境质量现状、土壤环境质量现状 本项目位于三楼，生产车间、原料库、危险废物暂存间按照要求做好了防渗措施。液态物料及危废发生泄漏且入渗土壤、地下水环境的可能性极小。 综上，本项目不存在土壤、地下水环境污染途径，无需开展土壤、地下水环境质量现状调查。	监测点位	污染物	平均时间	评价标准 (mg/m³)	监测浓度范围 (mg/m³)	最大浓度 占标率/%	达标情 况	天滨公寓	非甲烷总烃	1h 平均	2.0	0.24-1.28	64%	达标
监测点位	污染物	平均时间	评价标准 (mg/m³)	监测浓度范围 (mg/m³)	最大浓度 占标率/%	达标情 况									
天滨公寓	非甲烷总烃	1h 平均	2.0	0.24-1.28	64%	达标									
环境保护目标	1、大气环境保护目标 通过现场调查了解，本项目厂界外 500m 范围内无自然保护区、风景名胜区、居住区、文化区和农村地区中人群较集中的区域，无大气环境保护目标。 2、声环境保护目标 通过现场调查了解，本项目厂界外 50m 范围内无声环境保护目标。 3、地下水环境保护目标 本项目厂界外 500m 范围内无地下水集中式饮用水水源和热源、矿泉水、温泉等特殊地下水资源，无地下水环境保护目标。 4、生态环境 本项目位于工业园区内，不新增占地，不涉及生态环境保护目标。														
污染	1、废气污染物排放标准														

物排放控制标准

厂房外非甲烷总烃执行《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB12/524-2020)中表2 限值要求, 厂界非甲烷总烃及颗粒物执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中无组织排放限值要求, 具体见下表:

表 3-4 厂房外 VOCs 无组织排放限值

污染物项目	特别排放限值 mg/m ³	限值含义	无组织排放监控点位置
非甲烷总烃	2	监控点处 1h 平均浓度限值	厂房外设置监控点
	4	监控点处任意一次浓度值	

注: 对厂区内 VOCs 无组织排放进行监控时, 在厂房门窗或通风口、其他开口(孔)等排放口外 1m, 距离地面 1.5m 以上位置处进行监测。

表 3-5 厂界无组织排放限值

污染物项目	无组织排放监控点浓度限值 mg/m ³
非甲烷总烃	4.0 (周界外浓度最高点)
颗粒物	1.0 (周界外浓度最高点)

2、污水排放标准

本项目总排污口执行《污水综合排放标准》(DB12/356-2018)中的三级标准限值, 具体指标见下表。

表 3-7 污水排放标准限值 (三级) mg/L (pH 除外)

序号	水污染物	排放限值
1	pH	6~9
2	CODcr	500
3	SS	400
4	BOD ₅	300
5	氨氮	45
6	总磷	8
7	总氮	70
8	石油类	15

3、噪声排放标准

(1) 施工期

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

表 3-8 建筑施工场界环境噪声排放限值 dB (A)

昼间	夜间
70dB (A)	55dB (A)

(2) 运营期

根据《天津市声环境功能区划》(2022 年修订版), 本项目所在地区属于 3 类标准适用区, 本项目东侧泰丰路为道路交通干线, 相对厂界距离大于

	20m，因此，本项目运营期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准。 表 3-9 工业企业厂界环境噪声排放限值 dB（A） <table><tr><th rowspan="2">厂界外声环境功能区类别 dB（A）</th><th colspan="2">标准值</th></tr><tr><th>昼间</th><th>夜间</th></tr><tr><td>3 类</td><td>65</td><td>55</td></tr></table> 4、固体废物 一般工业固体废物贮存、处置执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020），根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年修订）中的有关规定：采用库房、包装工具（罐、桶、包装袋等）贮存一般工业固体废物过程的污染控制，其贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。 危险废物贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中的有关规定。危险废物收集、贮存、运输执行《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ 2025-2012）中的有关规定。	厂界外声环境功能区类别 dB（A）	标准值		昼间	夜间	3 类	65	55
厂界外声环境功能区类别 dB（A）	标准值								
	昼间	夜间							
3 类	65	55							
总量控制指标	根据《市生态环境局关于在环境影响评价与排污许可工作中加强重点污染物排放总量控制管理的通知》、《天津市重点污染物排放总量控制管理办法(试行)》(津政办规(2023) 1 号)等相关文件的规定并结合本项目实际污染物排放情况，确定本项目总量控制因子如下：水污染物总量控制因子为：COD、氨氮，总氮、总磷作为特征因子进行核算。污染物总量核算过程如下： 本项目排水主要是组件清洗废水、低浓度检验器皿清洗废水、纯水制备排水。本项目新增污水排放量 0.539t/d（142.381t/a）。 ①本项目预测排放量为： 根据工程分析本项目污水水质：COD：390mg/L、氨氮：38.6mg/L、总氮：52.6mg/L，总磷 6.49mg/L。 COD：390mg/L×142.381m³/a×10⁻⁶=0.056t/a； 氨氮：38.6mg/L×142.381m³/a×10⁻⁶=0.0055t/a； 总氮：52.6mg/L×142.381m³/a×10⁻⁶=0.0075t/a；								

总磷： $6.49\text{mg/L} \times 142.381\text{m}^3/\text{a} \times 10^{-6} = 0.0009\text{t/a}$ 。

②依标准核定水污染物排放量为：

根据《污水综合排放标准》（DB12/356-2018）三级标准，其排放限值为
COD：500mg/L，氨氮：45mg/L，总氮：70mg/L，总磷 8mg/L。

COD： $500\text{mg/L} \times 142.381\text{m}^3/\text{a} \times 10^{-6} = 0.0712\text{t/a}$ ；

氨氮： $45\text{mg/L} \times 142.381\text{m}^3/\text{a} \times 10^{-6} = 0.0064\text{t/a}$ ；

总氮： $70\text{mg/L} \times 142.381\text{m}^3/\text{a} \times 10^{-6} = 0.01\text{t/a}$ ；

总磷： $8\text{mg/L} \times 142.381\text{m}^3/\text{a} \times 10^{-6} = 0.0011\text{t/a}$ 。

③依污水处理厂排放标准核定水污染物排放量为：

北塘污水处理厂排水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》
（DB12/599-2015）A 标准。COD30mg/L、氨氮 1.5（3.0）mg/L（每年 11 月 1
日至次年 3 月 31 日共 151 天执行括号内 3.5mg/L 排放限值，其余 214 天执行
2.0mg/L 限值），总氮 10mg/L、总磷 0.3mg/L。

COD： $30\text{mg/L} \times 142.381\text{m}^3/\text{a} \times 10^{-6} = 0.0043\text{t/a}$ ；

氨氮： $[3.0 \times (151/365) + 1.5 \times (214/365)]\text{mg/L} \times 142.381\text{m}^3/\text{a} \times 10^{-6} = 0.00031\text{t/a}$ ；

总氮： $10\text{mg/L} \times 142.381\text{m}^3/\text{a} \times 10^{-6} = 0.00145\text{t/a}$ ；

总磷： $0.3\text{mg/L} \times 142.381\text{m}^3/\text{a} \times 10^{-6} = 0.000044\text{t/a}$ 。

综上，本项目污染物排放量统计见下表。

表 3-10 本项目污染物排放总量统计（t/a）

类别	名称	本项目 产生量	本项目 削减量	本项目预 测排放量	依排放标准 核定排放量	排入外环 境量
水污染 物	COD	0.056	0	0.056	0.0712	0.0043
	氨氮	0.0055	0	0.0055	0.0064	0.00031
	总氮	0.0075	0	0.0075	0.01	0.00145
	总磷	0.0009	0	0.0009	0.0011	0.000044

扩建完成后全厂污染物排放量汇总表如下。

表 3-11 全厂污染物排放量汇总单位：t/a								
类别	污染因子	现有工程排放量		扩建项目排放量	“以新带老”削减量	扩建工程完成后全厂排放量	本项目标准核算排放量	排放增减量
		环评批复总量	验收排放总量					
水污染物	水量	1845.986						
	COD	0.256	0.183	0.056	0	0.239	0.0712	0
	氨氮	0.018	0.006	0.0055	0	0.0115	0.0064	0
	总氮	0.0223	0.0155	0.0075	0	0.0230	0.01	+0.0075
	总磷	0.0017	0.0089	0.0009	0	0.0098	0.0011	+0.0009
从上表分析可知，本项目改扩建完成后全厂排放量小于原有环评批复量，故本项目无需申请总量。								

四、主要环境影响和保护措施

施工期环境保护措施	本项目施工期主要进行洁净厂房管道的安装、设备安装和调试，无需土建工程，故没有施工扬尘污染。在厂房管道和设备安装、调试设备中会产生一定的噪声，对区域声环境质量造成一定的影响。本项目厂房管道和设备安装、调试设备中会均在室内完成，选用低噪声安装设备，施工期噪声影响是暂时的，安装、调试结束后环境质量可以恢复到原有水平。施工过程中产生的废水主要为生活污水，通过市政管网达标排入北塘污水处理厂。产生的废包装材料送指定地点处置，不能随意丢弃。
运营期环境影响和保护措施	1、废气 1.1 废气的排放 本项目运营期产生的大气污染物主要为涂层工序产生的 TRVOC、非甲烷总烃及组装工序产生的 TRVOC、非甲烷总烃及颗粒物。检验工序不涉及废气产生。 根据 MSDS 环氧树脂胶水挥发性成份取 10%，本项目环氧树脂胶水年用量 1000mL，则挥发量约为 0.11kg/a，年使用时间约 264h，则挥发性物质产生速率约 0.00042kg/h；根据 MSDS 紫外光粘合剂挥发性成份取 200g/kg，年用量 1000mL，则挥发量约为 0.22kg/a，年使用时间约 264h，则挥发性物质产生速率约 0.00083kg/h；根据 MSDS 涂层液挥发性成份取 10%，年用量 1000mL，则挥发量约为 0.09kg/a，年使用时间约 264h，则挥发性物质产生速率约 0.00034kg/h。 组装工序 PCB 板和电机引出线用锡焊进行焊接，锡焊工序锡丝年用量 1000g，所用锡焊不含铅，根据《环保手册》中的工程经验数据，每使用 1t 焊锡产生的锡烟量为 3.46kg。则本项目焊接锡烟产生量为 0.0035kg/a，年焊接时间为 132 小时，产生速率为 0.000027kg/h，产生量较少。 综上，本项目挥发性物质产生量约 0.42kg/a，最大产生速率约 0.00159kg/h；锡烟产生量约 0.0035kg/a，产生速率为 0.000027kg/h。本项目污染物产生量较

少，均在密闭洁净区域进行经车间内三级过滤系统和排风管道内设置的活性炭净化过滤网净化通过空调排风口于室外排放，净化效率取 60%，则挥发性有机物质最大排放速率为 0.00064kg/h，锡烟最大排放速率为 0.000011kg/h。

1.2 污染物的达标分析

根据工程分析可知，本项目设置空气净化机组，排风量为 4000m³/h，则经车间换风非甲烷总烃无组织最大排放浓度约为 0.16mg/m³，颗粒物周界最大排放浓度为 0.0028mg/m³。

由以上预测可知，本项目车间外非甲烷总烃满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）无组织排放限值。厂界处颗粒物、非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）浓度限值。

1.3 废气监测要求

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017），制定监测方案，废气监测要求如下。

表 4-1 本项目废气监测要求

监测点位	监测因子	监测频次	执行标准
车间外	非甲烷总烃	1 次/年	《工业企业挥发性有机物排放控制标准》 (DB12/524- 2020)
厂界	非甲烷总烃	1 次/年	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)
	颗粒物	1 次/年	

2、废水

2.1 废水产生情况

本项目产生的废水主要为纯水制备排水、组件清洗废水、微生物检验废液、检验器皿高浓度清洗废水和低浓度检验器皿清洗废水，其中微生物检验废液、检验器皿高浓度清洗废水作为危废，按要求委托有资质的单位处理；组件清洗废水、低浓度检验器皿清洗废水、纯水制备排水经市政污水管网进入北塘污水处理厂集中处理。本项目废水排放量为 0.539t/d（142.381t/a）。

2.2 废水排放情况

（1）纯水制备排水

本项目纯水制备装置浓水排放量为 0.11t/d（合 29.04t/a）。废水主要污染物为

运营 期环 境影 响和 保护 措施	COD、SS。此部分废水水质较清洁，主要污染因子为 Ca^{2+}、Mg^{2+} 盐类。参考《双膜法处理企业清净下水工程应用探讨》（广州化工，石立军）中的清净下水（包括过滤器反洗水、反渗透浓排水等）水质，即 pH 值为 7~8、COD50mg/L、SS10mg/L。故本项目纯水制备浓排水污染物浓度取值为 COD50mg/L、SS10mg/L，排入园区管网，最终经市政污水管网排入北塘污水处理厂。																																													
	(2) 组件清洗废水 本项目组件清洗废水包括粗洗、精洗、末道清洗工序产生的清洗废水，组件清洗废水按产生量为 0.424t/d（合 111.936t/a）。本项目组件清洗仅用纯水和注射水对组装的工件进行清洗，仅清洗工件表面的浮尘及压力传感器工件上沾染的极少量的油类物质，不使用化学物质，故保守估计废水中主要污染物浓度指标为：pH6~9、COD100mg/L、SS150mg/L、石油类 2mg/L，排入园区管网，最终经市政污水管网排入北塘污水处理厂。																																													
	(3) 低浓度检验器皿清洗废水 本项目低浓度检验器皿清洗废水产生量为 0.00532t/d（合 1.41t/a）。本项目低浓度清洗废水源强参考南开大学秦承华硕士学位论文《实验室废水综合处理技术研究》中有关污染物浓度数据，该论文中实验室废水主要来源于 23 个化学类实验室和 18 个生物类实验室，其试验（药）剂及使用量均远多于本项目。因此保守估计本项目低浓度检验器皿清洗废水主要污染因子及浓度为：pH6-9、COD 300mg/L、BOD₅ 200mg/L、SS200mg/L、氨氮 20mg/L、总磷 3mg/L，总氮 40mg/L，排入园区管网，最终经市政污水管网排入北塘污水处理厂。																																													
	本项目废水排放情况见下表。																																													
	表 4-2 本项目废水排放情况一览表 <table> <tr> <th rowspan="2">水类型</th><th rowspan="2">废水量 m³/a</th><th colspan="8">主要污染物浓度 mg/L</th></tr> <tr> <th>pH 值</th><th>COD</th><th>BOD₅</th><th>SS</th><th>氨氮</th><th>总氮</th><th>总磷</th><th>石油类</th></tr> <tr> <td>纯水制备排水</td><td>29.04</td><td>/</td><td>50</td><td>/</td><td>10</td><td>/</td><td>/</td><td>/</td><td>/</td></tr> <tr> <td>组件清洗废水</td><td>111.936</td><td>6~9</td><td>100</td><td>/</td><td>150</td><td>/</td><td>/</td><td>/</td><td>2</td></tr> </table>									水类型	废水量 m ³ /a	主要污染物浓度 mg/L								pH 值	COD	BOD ₅	SS	氨氮	总氮	总磷	石油类	纯水制备排水	29.04	/	50	/	10	/	/	/	/	组件清洗废水	111.936	6~9	100	/	150	/	/	/
水类型	废水量 m ³ /a	主要污染物浓度 mg/L																																												
		pH 值	COD	BOD ₅	SS	氨氮	总氮	总磷	石油类																																					
纯水制备排水	29.04	/	50	/	10	/	/	/	/																																					
组件清洗废水	111.936	6~9	100	/	150	/	/	/	2																																					

	低浓度检验器皿清洗废水	1.41	6~9	300	200	200	20	40	3	/
	现有污水口水质	1703.6	6~9	415	152	18	41.8	57.0	7.03	0.4
	混合废水	1845.986	6~9	390	140.4	26.02	38.6	52.6	6.49	0.49
	DB12/356-2018 三级标准	/	6~9	500	300	400	45	70	8	15
	达标情况	/	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
注：现有污水口水质参照企业2024年11月26日日常监测报告数值（ZC240287HJ）。										
由上表可知，本项目混合废水排放浓度满足《污水综合排放标准》（DB12/356-2018）三级标准，污水通过化粪池处理后，通过市政管网，最终排入北塘污水处理厂。										
2.3 废水排放口基本情况										
本项目排水依托现有污水管网，通过现有排口排入市政污水管网，最终进入北塘污水处理厂集中处理。废水排放口基本情况见下表。										
表 4-3 废水排放口基本情况表										
排放口 编号	排放口地理 坐标		废水排 放量 /(m³/d)	排放去 向	排放规 律	间歇排 放时段	受纳污水处理厂信息			
	经度/°	纬度/°					名称	污染物 种类	国家或地方 污染物排放 标准浓度限 值/（mg/L）	
DW001	117.73 6782°	39.081 826°	0.184598 6	北塘污 水处理 厂	间接排 放，流量 不稳定 且无规 律，但不 属于冲 击型排 放	/	北塘 污水 处理 厂	pH(无量 纲)	6~9	
								BOD ₅	6	
								动植物油 类	1.0	
								CODcr	30	
								总氮	10	
								总磷	0.3	
								SS	5	
								氨氮	1.5（3.0）	
石油类	0.5									
2.4 依托污水处理设施的环境可行性分析										
北塘污水处理厂位于天津市滨海新区裕川微生物制品有限公司以北、新										

裕道以南，新河东干渠以东、塘汉路以西，终期污水处理规模为 30 万立方米/日。该污水处理厂的一期工程已建成，目前处理能力为 15 万立方米/日，该污水处理厂采取“bardebpho+磁混凝澄清池+反硝化深床滤池+臭氧电气催化高级氧化+紫外消毒”工艺，目前出水水质标准执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（DB12/599-2015）A 标准，出水排入厂区西侧的新河东干渠。收水范围包括开发区东区十二大街以北区域、北塘地区、规划先进制造业产业区部分区域、现状北塘明渠排水区域部分、森林公园及创业村区域，收水类型主要为生活污水和企业废水等，本项目位于开发区东区十二大街以北区域，在北塘污水处理厂的污水接收范围内。 根据天津市重点监控污染源监督性监测结果，各水质污染物浓度均满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（DB12/599-2015）A 标准限值，出水稳定达标排放。根据天津滨海新区环塘污水处理有限公司（北塘污水处理厂）在天津市污染源监测数据管理与信息共享平台提交的“天津滨海新区环塘污水处理有限公司（北塘污水处理厂）2024 年自行监测年度报告”，具体见下表。					
表 4-5 北塘污水处理厂总排口出水水质数据表					
监测位置	监测项目	单位	2024 年自行监测结果平均值	标准限值	是否达标
总排口	pH	无量纲	7.54	6~9	是
	化学需氧量	mg/L	24.83	30	是
	五日生化需氧量	mg/L	2.97	6	是
	悬浮物	mg/L	2	5	是
	氨氮	mg/L	0.154	1.5（3.0）	是
	总磷	mg/L	0.16	0.3	是
	总氮	mg/L	7.07	10	是
	石油类	mg/L	0.07	0.5	是
	动植物油类	mg/L	0.07	1	是
	阴离子表面活性剂	mg/L	0.193	0.3	是
本项目新增污水排放量为 0.539m³/d，占北塘污水处理厂处理规模的 0.00046%，废水排放不会对北塘污水处理厂的废水处理造成冲击。北塘污水处理厂的处理规模可以满足本项目废水的处理需要，北塘污水处理厂的处理工艺可以对项目废水进行有效处理，故污水依托北塘污水处理厂处理可					

行。

2.5 污水污染源监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017）的相关要求，本项目废水监测方案如下，本项目废水排放口依托 17 号厂房废水总排放口。

表 4-6 本项目污水监测方案一览表

监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
DW001	pH、SS、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、氨氮、总氮、总磷、石油类	每季度一次	《污水综合排放标准》（DB12/356-2018）三级标准

4 噪声

4.1 噪声源基本情况

本项目运营期生产过程中新增噪声源主要真空干燥箱、干燥烘箱、热熔烘箱及洁净通风机组风机，源强约 70-90dB(A)。本项目通过合理平面布置，选用低噪声设备、墙体隔声、距离衰减等措施，降低对周围环境的噪声影响。本项目噪声源强及防治措施见下表：

表 4-7 本项目主要噪声源强一览表

序号	名称	数量（台）	单台设备源强 dB(A)	位置	治理措施
1	真空干燥箱	1	70	生产车间	合理平面布置，选用低噪声设备、墙体隔声、距离衰减，隔声量约 20dB（A）
2	干燥烘箱	1	70		
3	热熔烘箱	1	70		
4	洁净通风机组	1	90		

注：其它生产设备为小型设备，且位于室内，因此未做为噪声源强，经建筑隔声后基本不产生噪声。

本项目噪声源统计见下表。

运营 期环 境影 响和 保护 措施	表 4-8 噪声源强调查清单（室内声源）																							
	序号	建筑物名称	声源名称	型号	声源 源强 /dB(A)	声源 控制 措施	空间相对位置 m			距室内边界距离 m				室内边界声级 dB(A)				运行 时段	建筑 物插 入损 失 /dB(A)	建筑物外噪声声压级 dB(A)				
							X	Y	Z	南侧	北侧	东侧	西侧	南侧	北侧	东侧	西侧			南侧	北侧	东侧	西侧	建筑 物外 距离 m
	1	生产车间 2	真空干燥箱	/	70	合理 布局 车 间、 选用 低噪 声设 备、 车间 墙体 隔 声、 距离 衰减	9	10	7	15	6	6	15	38	46	46	40	9-1 7 时	21	17	25	25	19	1
	2		干燥烘箱	/	70		5	10	7	15	6	11	10	38	46	41	42		21	17	25	20	21	1
	3		热熔烘箱	/	70		6	4	7	8	13	10	11	44	40	42	41		21	23	19	21	20	1
	4		洁净通风机组	/	90		1	2	7	3	18	20	1	77	62	61	87		21	56	41	40	56	1
车间室内噪声源叠加声压级																		56	42	39	56	/		
注：以车间 2 西南角为坐标原点，以东西向为 X 轴，北向为 Y 轴，高度为 Z 轴。																								

运营 期环 境影 响和 保护 措施	4.2 噪声达标排放分析 (1) 噪声衰减模式 根据本项目噪声源的特征及传播方式，结合《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021），距离衰减计算公式如下： 室内边界声级计算公式如下： $L_{p1} = L_w + 10\lg\left(\frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R}\right)$ 式中：L_{p1}——靠近开口处（或窗户）室内 A 声级，dB； L_w——点声源声功率级，dB； Q——指向性因数；通常对无指向性声源，当声源放在房间中心时，Q=1；当放在一面墙的中心时，Q=2；当放在两面墙夹角处时，Q=4；当放在三面墙夹角处时，Q=8； R——房间常数，R=Sα/(1-α)，S 为房间内表面积，m²；α为平均吸声系数； r——声源到靠近围护结构某点处的距离，m。 $L_{p2} = L_{p1} - (TL + 6)$ L_{p1}——靠近开口处（或窗户）室内某倍频带的声压级或 A 声级，dB； L_{p2}——靠近开口处（或窗户）室外某倍频带的声压级或 A 声级，dB； TL——隔墙（或窗户）倍频带或 A 声级的隔声量，dB。 (2) 噪声叠加模式 $L_{pli}(T) = 10\lg\left(\sum_{j=1}^N 10^{0.1L_{plij}}\right)$ 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。 (3) 室外声级计算公式如下：
----------------------------------	--

$L_{p(r)}=L_w+DC-(A_{div}+A_{atm}+A_{gr}+A_{bar}+A_{misc})$ 式中：L_{p(r)}——预测点处声压级，dB； L_w——由点声源产生的声功率级（A 计权或倍频带），dB； DC——指向性校正，它描述点声源的等效连续声压级与产生声功率级 L_w 的全向点声源在规定方向的声级的偏差程度，dB； A_{div}——几何发散引起的衰减，dB； A_{atm}——大气吸收引起的衰减，dB； A_{gr}——地面效应引起的衰减，dB； A_{bar}——障碍物屏蔽引起的衰减，dB； A_{misc}——其他多方面效应引起的衰减，dB。 表 4-9 厂界噪声预测结果 单位：dB（A） <table border="1"> <tr> <th>预测点位</th><th>主要声源</th><th>源强</th><th>距离 m</th><th>本项目贡献值</th><th>现有监测值</th><th>预测值</th></tr> <tr> <td>北厂界</td><td>生产车间 2</td><td>42</td><td>19</td><td>16</td><td>57</td><td>57</td></tr> <tr> <td>南厂界</td><td>生产车间 2</td><td>56</td><td>1</td><td>56</td><td>52</td><td>57</td></tr> <tr> <td>西厂界</td><td>生产车间 2</td><td>56</td><td>56</td><td>26</td><td>55</td><td>55</td></tr> <tr> <td>东厂界</td><td>生产车间 2</td><td>39</td><td>28</td><td>10</td><td>60</td><td>60</td></tr> </table> 注：现有监测值取企业于 2024 年 12 月 12 日，日常监测数值监测报告编号为（ZC240287HJ），以 A 座和 B 座整体外轮廓为厂界。 根据《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）厂界是由法律文书（如土地使用证、房产证、租赁合同等）中确定的业主所拥有使用权（或所有权）的场所或建筑物边界，本项目以 A 座和 B 座租赁的构筑物外轮廓为厂界。 由预测结果可知，本项目四侧厂界噪声值能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 标准（昼间 65dB(A)）要求，项目夜间不生产，因此不会对外环境产生明显噪声影响。 4.3 噪声监测计划							预测点位	主要声源	源强	距离 m	本项目贡献值	现有监测值	预测值	北厂界	生产车间 2	42	19	16	57	57	南厂界	生产车间 2	56	1	56	52	57	西厂界	生产车间 2	56	56	26	55	55	东厂界	生产车间 2	39	28	10	60	60
预测点位	主要声源	源强	距离 m	本项目贡献值	现有监测值	预测值																																			
北厂界	生产车间 2	42	19	16	57	57																																			
南厂界	生产车间 2	56	1	56	52	57																																			
西厂界	生产车间 2	56	56	26	55	55																																			
东厂界	生产车间 2	39	28	10	60	60																																			

依据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017），项目运营期噪声监测计划如下表。

表 4-10 噪声监测方案

监测内容	监测点位	监测项目	监测频次	执行排放标准
噪声	厂界外1m	Leq（A）	每季度一次	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类标准

建成后全厂监测点位图如下。



图 4.2-1 日常噪声监测点位图

5、固体废物环境影响

5.1 固体废物产生情况

本项目产生的固体废物包括一般工业固体废物和危险废物。本项目固体废物产生情况如下。

（1）一般固体废物：废包装物（未直接接触化学品）。

(2) 危险废物：检验废液及高浓度清洗水、废渣、废试剂瓶、废空调机组滤芯、废生物安全柜和工作台过滤网及废活性炭过滤网。

本项目一般固废和危险废物产生情况汇总见下表。

表 4-11 本项目一般固体废物产生情况一览表

序号	废物名称	废物类别	类别	代码	产生量 t/a	产生 周期	形态	处理
1	废包装物	一般固废	07	SW17 900-005-S17	0.005	每天	固体	交由一般工业固废处置或利用单位处理

表 4-12 本项目危险废物产生情况一览表

序号	废物名称	废物类别	危废类别	危废代码	产生量 t/a	产生 周期	形态	处理
1	检验废液	危险废物	HW49	900-047-49	3.5	每天	液态	交由有资质的单位处理
2	检验器皿 高浓度清洗废水	危险废物	HW49	900-047-49	0.09	每天	液态	
3	废渣	危险废物	HW49	900-047-49	0.002	每天	固体	
4	废试剂瓶	危险废物	HW49	900-041-49	0.002	每天	固体	
5	废空调机组滤芯、废生物安全柜和工作台过滤网及废活性炭过滤网	危险废物	HW49	900-039-49	0.003	每半年	固体	

运营
期环
境影
响和
保护
措施

改扩建完成后全厂固体废物产生情况如下。

表 4-13 改扩建完成后全厂固体废物产生情况

序号	固体废物名称	废物类别	现有工程产生量（t/a）	本项目产生量（t/a）	改扩建完成后全厂产生量（t/a）
1	废包装物	一般固体废物	0.025	0.005	0.3
2	检验废液	危险废物	16.5	3.5	20.0
3	检验器皿高浓度清洗废水	危险废物	0.12	0.09	0.21
4	废渣	危险废物	0.005	0.002	0.007
5	废试剂瓶	危险废物	0.004	0.002	0.006
6	废空调机组滤芯、废生物安全柜和工作台过滤网及废活性炭过滤网	危险废物	0	0.003	0.003

本项目固体废物去向可行，本项目危废间储存本项目和现有工程产生的危险废物，对于危险废物应设专用容器分类存放，妥善保管，并有防流失、防渗漏等措施，定期委托具有对应危险废物处理处置资质的单位进行处理。一般工业固体废物需依托原有固废暂存场所，采用室内贮存方式，做到防雨、防流失、防二次污染等措施，不会对环境造成二次污染。

5.2 固体废物环境管理

（1）一般固废环境管理

①一般工业固体废物

本项目在一般固废暂存于一般废物暂存处（依托现有工程，位于现有生产车间北侧），建筑面积 3m²，一般固废执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 8599-2020），现有工程一般废物暂存处按照以下设置

1）采用了室内贮存方式，做到了防雨、放流失、防二次污染等措施，安全分类存放。

2）按照市环境保护行政主管部门规定设置了统一的一般废物识别标志。

3）未有危险废物及生活垃圾混入。

4) 按照《一般工业固体废物管理台账制定指南（试行）》要求，建立了一般工业固体废物管理台账。

满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）标准要求。

（2）危险废物收集的环境管理要求

1) 危险废物贮存场所环境影响分析

本项目产生的危险废物暂存于危废间内（依托现有工程，已建，位于车间北侧），建筑面积 5m²。已按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《天津市危险废物污染环境防治办法》（政府令 57 号，2004 年修订）和天津市环保局文件《关于加强我市排放口规范化整治工作的通知》（津环保监理[2002]71 号）要求设置，具体如下：

①使用符合标准的容器盛装危险废物；

②装载危险废物的容器及材质满足相应的强度要求；

③盛装危险废物的容器材质和衬里与危险废物相容(不相互反应)；

④盛装危险废物的容器上粘贴符合标准附录 A 所示的标签；

⑤危险废物贮存设施都按照 GB15562.2 的规定设置了警示标志；

⑥做好了危险废物情况的记录，记录上须注明危险废物的名称、源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接收单位名称等信息，危险废物的记录和货单在危险废物转运后应继续保留三年。

表 4-14 建设项目危险废物贮存场所（设施）基本情况

贮存场所名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	占地面积(m ²)	贮存方式	贮存能力	最大贮存周期
危废暂存间	检验废液	HW49	900-047-49	5	密闭桶装	10t	3 个月
	检验器皿高浓度清洗废水	HW49	900-404-06		密闭桶装		3 个月
	废渣	HW49	900-047-49		密闭桶装		3 个月
	废试剂瓶	HW49	900-041-49		密闭箱装		3 个月
	废空调机组滤芯、废生物安全柜和工作台过滤网及废活性炭过滤	HW49	900-039-49		密闭箱装		3 个月

	网						
	本项目所产生的液态危险废物拟采用铁桶加盖并分类存放，固态的危废采用塑料箱密封或者加盖密封堆存，并分类密封保存于危废暂存间内，所有危险废物均为密封保存，同时不在在危险废物暂存间进行开盖、倾倒等操作，本项目危险废物不涉及有机物质，并做到及时清运，存储周期短。且本项目对危险废物的贮存设施明确提出必须符合国家标准和有关规定，有防渗漏、防雨淋、防流失措施，并必须设置识别危险废物的明显标志，故危废间内暂存不会有明显的异味，故危废间未设置相应的治理设施及排气筒。 2) 依托可行性分析 现有在建项目危废间位于生产车间北侧，建筑面积5m²，现状已用面积约2m²，本项目需要约1m²，剩余面积可容纳本项目产生的危废。 综上所述，现有危废暂存间尚有余量可满足本项目建成后危险废物的暂存。同时根据上述分析及拟采取的暂存容器可知，满足危险废物做到了储存于密闭容器中，且容器材质及衬里要与危险废物相容（不相互反应）的要求。 3) 危险废物运输过程环境影响分析 本项目产生的固体废物收集于密闭桶或密闭箱中，采用人工运输的方式将危险废物从生产车间转移到危险废物暂存间。在运输过程中应尽量小心，轻拿轻放，避免破坏包装容器，发生危险废物散落、泄漏等情况发生。 对于液态物质，一旦发生散落、泄漏，工作人员应迅速找到泄漏点，防止化学品继续泄漏，然后将破损桶内危险废物转移至其他空桶内暂存。已经散落、泄漏的少量危险废物应尽快收集，采用活性炭或其它惰性材料吸附处理，废吸附材料收集至废油桶中，暂存于危险废物暂存间，和其他危险废物一并交由相应处理资质的单位进行处理。 4) 委托利用或者处置的环境影响分析 本项目危险废物均委托有资质单位进行处置。本项目产生的危险废物类别均在有资质单位的经营范围，不会产生显著的环境影响。 5) 管理计划及台账 建设单位应按照《危险废物产生单位管理计划制定指南》的要求制定危险废物管理计划，填写《危险废物管理计划》、《危险废物管理计划备案登						

记表》。管理计划应包括建设单位基本信息和管理体系、产品生产情况、危险废物的产生情况、危险废物源头减量计划和措施、危险废物贮存情况、危险废物运输情况、危险废物转移情况、危险废物利用处置情况等。同时，建设单位应建立危险废物台账，如实记载产生危险废物的种类、数量、流向、贮存、利用处置等信息。危险废物台账由专人管理，保存期限至少为 5 年。同时应按《危险废物管理计划和管理台账制定技术指南》（HJ 1259-2022）定期填报危废管理计划、危废处置申报及制定危废管理台账。

综上所述，本项目固体废物去向明确合理、处置措施可行，预计不会对周边环境造成二次污染。

六、地下水、土壤环境影响分析

本项目位于三楼，生产车间、原料库、危险废物暂存间按照要求做好了防渗措施。液态物料及危废发生泄漏且入渗土壤、地下水环境的可能性极小，且本项目液态物料及危废毒性很小，不存在地下水、土壤污染途径，本环评不进行地下水、土壤环境影响分析。

七、环境风险

7.1 物质危险性识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B，对项目涉及的原辅料、产品、污染物等进行危险性识别。本项目新增风险物质为紫外光粘合剂、检验废液及检验器皿高浓度清洗废水，其中紫外光粘合剂增加的暂存量为 0.00055t/a，检验废液暂存量增加量为 0.88t/a，高浓度清洗水暂存量增加量为 0.09t/a。

本项目存储的风险物质和现有工程位于同一单元，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B，以改扩建完成后全厂所涉及危险物质最大存储量进行分析，具体如下表。

表 4-15 改扩建后全厂危险物质暂存及分布表

序号	暂存位置	主要危险物质	项目建成后各危险单元危险物质储存量变化情况	全厂区最大存在量/t	临界量(t)	涉及风险物质
1	原材料库	紫外光粘合剂	+0.00055	0.00055	100	0.0000055
2	危废间	检验废液	+0.88	5.0	10	COD _{Cr} 浓度 ≥10000mg/L

		检验器皿 高浓度清 洗废水	+0.09	0.21		
Q					0.521	

由上表可知，本改扩建完成后各类风险物质最大暂存量均未超过《建设项目环境风险评价技术导则》HJ 169-2018)附录 B.1 中的临界量。

(1) 生产系统危险性识别

根据工艺流程和厂区平面布置情况，本项目危险单元主要危险废物暂存间。本项目建成后，全厂危险单元划分见下表。

表 4-16 全厂危险单元划分表

序号	危险单元	主要危险物质	全厂区最大存在量/t
1	原材料库	紫外光粘合剂	0.00055
2	危废间	检验废液	5.0
		检验器皿高浓度清洗废水	0.21

(2) 危险物质向环境转移的途径

本项目环境风险物质为危废间内的检验废液及检验器皿高浓度清洗废水，本项目位于 3 层，且危废间内设置托盘，地面进行防渗，不会对水环境产生影响。

7.2 环境风险防范措施

7.2.1 泄漏事故的风险防范与应急措施

(1) 泄漏事故防范措施

本项目风险物质暂存原有于危废间，针对其泄漏事故防范措施如下：

- 1) 危废暂存间设置托盘（依托原有）。
- 2) 危废暂存间地面进行了防渗（依托原有）。
- 3) 本项目生产车间配备消防沙、吸附棉等应急物资，且地面进行了防渗（本项目新增）。

(2) 泄漏事故应急处置措施：

一旦发生泄漏事故，采用吸附棉、消防沙吸附作为危废处置。

7.2.2 火灾事故的风险防范与应急措施

(1) 火灾事故造成的伴生/次生环境风险防范措施

- 1) 现有车间现配备了呼吸器、警戒带、消防器材、消防沙等应急物资

	（依托原有），本项目车间配备呼吸器、警戒带、消防器材、消防沙等应急物资（本项目新增）； 2）在厂区雨水总口就近设置了消防沙（依托原有）。 （2）火灾事故应急处置措施 当发生小型火灾事故时，工作人员应利用房间内配备的干粉灭火器灭火，同时可根据火势采用干沙土进行吸附、围堵或导流，防止泄漏物料四处流散，灭火过程产生的废物存放于备用废液桶内作为危险废物交由有资质的单位处理。企业与园区建立联防联控机制，当发生大面积火灾时，烟感器报警，应将整栋楼人员进行紧急疏散，并拨打消防报警电话求助，启用消火栓灭火时将产生消防废水，消防沙袋紧急封堵雨水排放口。 现有工程突发环境应急预案已于 2025 年 6 月 27 日进行了应急预案备案（备案编号：120116-KF-2025-107-L），风险级别为一般。本项目环境风险防范措施依托现有工程，原料库新增风险物质紫外光粘合剂，现有原料库车间地面防渗，且配备灭火器，本项目原料库风险防范措施依托现有工程可行。 依托现有工程风险防范及应急措施如下。 1）厂区、车间安全防火装置内设消火栓，水泵接合器、灭火器，防水栓由给水管网直接供水，厂区和车间内显眼位置设立防火、防触电安全警示、标志；厂区、车间电器采用防爆型，并采取相应的防火措施。 2）污水收集、排放的管路做好防渗、防雨等措施。 3）车间内严禁吸烟，远离火源。使用一切加热工具均应严格遵守操作规程。一旦出现盛装液态固体废物的容器发生破裂或渗漏情况，马上修复或更换破损容器。地面残留液体用布擦拭干净，出现泄漏事故及时向有关部门通报。 4）定期进行了安全环保宣传教育和紧急事故模拟演习，提高事故应变能力。 5）危险物料厂房外搬运时候若发生泄漏，黏堵防渗漏胶条，容器泄漏口朝上等措施控制泄漏源，为了防止物料泄漏进入雨水管网，从而污染地表水体，采取封堵雨水口，雨水口附近设置消防沙。残余的液体及时采用砂土或其它不燃材料吸附或吸收，吸附后的危险品物料、砂土或其它不燃材料交由
--	---

	有资质单位处理处置。 6) 实验室应制定了严格的《实验室安全和生物防护管理制度》，建设单位每年定期对工作人员进行培训，保证其掌握实验室技术规范、操作规程、生物安全防护知识和实际操作技能，并进行考核。 7) 指定专门的机构或者人员承担实验室生物安全控制工作，定期检查实验室的生物安全防护、病原微生物菌（毒）种和样本保存与使用、安全操作、实验室排放的污水和异味以及其他废物处置等规章制度的实施情况。 本项目新增风险防范措施如下。 本项目新租赁生产车间，生产车间配备呼吸器、警戒带、消防器材、消防沙等应急物资，且地面进行了防渗。 综上，本项目扩建后，建设单位在采取有效的防范措施、制定相应的应急预案的前提下，能够有效控制风险的发生，可将事故风险的影响减至最小，环境风险可防控。 根据《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发[2012] 77 号）及《关于印发《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》的通知》，要求企业每三年要进行风险评估，若发生需要进行修订的情形要及时修订并备案。
--	---

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	厂界	TRVOC、非甲烷总烃、颗粒物	本项目组装工序产生极少量颗粒物及有机废气、涂层工序产生少量有机废气经车间内三级过滤系统和排风管道内设置的活性炭净化过滤网净化后外排。	《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB12/524-2020)、《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)
	车间界	非甲烷总烃	本项目组装工序产生极少量颗粒物及有机废气、涂层工序产生少量有机废气经车间内三级过滤系统和排风管道内设置的活性炭净化过滤网净化后外排。	《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB12/524-2020)
地表水环境	污水总排口	pH、COD、BOD ₅ 、氨氮、SS、总磷、总氮、石油类	纯水制备排放浓水、组件清洗废水、低浓度检验器皿清洗废水和生活污水经项目所在通用厂房化粪池处理后,经市政管网排入北塘污水处理厂集中处理。	《污水综合排放标准》(DB12/356-2018)
声环境	生产设备	噪声	合理布局,选用低噪声设备,建筑隔声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3类
电磁辐射	—	—	—	—
固体废物	本项目产生的固体废物包括一般工业固体废物及危险废物。一般工业固体废物中的废包装物定期由一般工业固废处置利用单位处理;危险废物(检验废液、检验器皿高浓度清洗水、废渣、废试剂瓶、废空调机组滤芯、废生物安全柜和工作台过滤网及废活性炭过滤网)暂存于厂区危险废物暂存间内,定期交由有资质单位处理。			

土壤及地下水污染防治措施	—
生态保护措施	—
环境风险防范措施	本项目风险防范措施依托原有针对其泄漏事故防范措施如下： 1) 危废暂存间设置托盘； 2) 危废暂存间地面进行了防渗。 火灾事故的风险防范与应急措施 (1) 火灾事故造成的伴生/次生环境风险防范措施 1) 厂区现配备了呼吸器、警戒带等应急物资； 2) 厂区配备了消防器材、消防沙等应急物资； 3) 在厂区雨水总口就近设置了消防沙。 (2) 泄漏事故应急处置措施 本项目危险物质暂存量较少，且位于三楼，一旦发生泄漏事故，采用吸附棉、消防沙吸附，不会流出室外，吸附后的吸附棉、消防沙作为危废交由有资质单位处理。
其他环境管理要求	1、环保设施竣工验收 “三同时”是我国环境管理中的一项重要制度，《中华人民共和国环境保护法》把这一原则规定为法律制度。因此，建设单位必须予以高度重视，建设项目中的防治污染的设施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产，建设项目相关配套建设的环境保护设施经验收合格，方可投入生产或者使用；未经验收或者验收不合格的，不得投入生产或者使用。 依据《国务院关于第一批取消 62 项中央指定地方实施行政审批事项的决定》（国发[2015]57 号），取消建设项目试生产审批。建设项目竣工后，建设单位应当按照“关于发布《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》的公告（国环规环评[2017]4 号）”中“《建设项目竣工环境保

	护验收暂行办法》”要求，可以组织成立验收工作组，采取现场检查、资料查阅、召开验收会议等方式，协助开展验收工作，自行或委托有能力的技术机构编制验收报告，验收报告编制完成后 5 个工作日内，公开验收报告，公示的期限不得少于 20 个工作日，验收报告公示期满后 5 个工作日内，建设单位应当登录全国建设项目竣工环境保护验收信息平台，填报建设项目基本信息、环境保护设施验收情况等相关信息。 本次环评要求建设单位严格按照上述环境管理中各项法律法规的规定认真履行法律义务，把环保验收工作真正落到实处，杜绝违规行为的发生。根据环境保护“三同时”的有关规定，项目竣工后由建设单位申请竣工环境保护验收。除需要取得排污许可证的水和大气污染防治设施外，其他环境保护设施的验收期限一般不超过 3 个月；需要对该类环境保护设施进行调试或者整改的，验收期限可以适当延期，但最长不超过 12 个月。 1、排污许可制度要求 根据《排污许可管理条例》（2021 年 3 月 1 日实施），《排污许可管理办法（试行）》（部令第 48 号）、环境保护部办公厅《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》（环办环评[2017]84 号）和天津市环保局《关于环评文件落实与排污许可制衔接具体要求的通知》（津环保便函[2018]22 号），建设项目发生实际排污行为之前，排污单位应当按照国家环境保护相关法律法规以及排污许可证申请与核发技术规范要求申请排污许可证，不得无证排污或不按证排污，环境保护部门通过对企事业单位发放排污许可证并依证监管实施排污许可制。 根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》，目前公司排污许可为登记管理，现有行业类别为 C3589 其他医疗设备及器械制造。本项目属于名录中“三十、专用设备制造业 35-84 医疗仪器设备及器械制造 358-其他”，本项目实行排污许可登记管理。本项目应当 在生产设施或者发生实际排污之前变更排污许可登记。 3、排污口规范化
--	--

本项目需按照天津市环保局环保监理[2007]57号《关于发布<天津市污染源排放口规范化技术要求>的通知》和津环保监测[2002]71号《关于加强我市排放口规范化整治工作的通知》要求进行排放口规范化建设工作：

(1) 废水

本项目废水排放口依托天津经济技术开发区国有资产经营公司的厂区废水总排放口，废水排放口规范化建设与日常监管的责任主体为天津经济技术开发区国有资产经营公司。

(2) 固体废物规范化要求

建设单位应按津环保监理[2002]71号《关于加强我市排放口规范化整治工作的通知》、津环保监测[2007]57号《关于发布天津市污染源排放口规范化技术要求的通知》要求建设一般工业固废暂存区。危险废物放置于独立的场所，设置环境保护图形标志牌，具有防扬散、防流失、防渗漏等措施。危险废物放置在符合要求的托盘上，不同性质的危险废物分区放置。

4、环保投资估算

本项目总投资 320 万元，其中环保投资 12 万元，占总投资的 3.75%。环保投资明细见下表。

表 4-17 环保投资估算表

序号	名称	采取的污染防治措施	投资（万元）
1	施工期污染防治	固废、噪声防治措施	3
2	废气污染防治	集气管路及活性炭过滤网	5
3	噪声控制措施	隔声、减振措施	3
4	环境风险投资	环境风险防范措施	1
合计			12

5、环境管理及组织机构

(1) 环境管理

环境管理应根据建设单位的特点与主要环境因素，依据相关法律法规，执行具体的方针、目标和实现方案；结合建设单位组织结构的特点，由主要领导负责，规定环保部门和其他部门以及员工承担相应的管理职责、权限和相互关系，并予以制度化，使之纳入建设单位的日常管理中。

	为保证环境保护设施的正常运行,建设单位应建立健全环境保护管理规章制度,完善各项操作规程,其中主要应建立以下制度: 岗位责任制度:按照“谁主管、谁负责”的原则,落实各项岗位责任制度,明确管理内容和目标,落实管理责任并签订环保管理责任书。 检查制度:按照日查、周查、月查、季度性检查等建立完善的环境保护设施定期检查制度,保证环境保护设施的正常运行。 培训教育制度:对环境保护重点岗位的操作人员,实行岗前、岗中等培训制度,使操作人员熟悉岗位操作规程及环境保护设施的基本工作原理,了解本岗位的环境重要性,掌握事故预防和处理措施。 (2) 环保机构组成 根据国家和地方有关法规,本项目应设置专职的环境管理机构,其职责是制定工厂的环保工作计划、规章制度,统筹管理公司内部环保治理工作;负责与生态环境部取得联系;负责项目的环评报批、竣工环保验收,监督环境保护设施的运行、落实排污许可证中自行监测与执行报告提交相关要求等。 全厂由各部门和车间负责人担当环境保护领导小组成员,下设专职环保人员。环境保护设施由公司生产部门统一管理,各车间配备相应的专(兼)职环保人员,与环境保护领导小组专职人员积极配合,落实正常生产中的环保措施,反馈污染治理设备的运行情况。
--	--

六、结论

本项目建设符合国家及地方相关政策，本项目运营后，在严格落实各项环保措施的情况下，各类污染物可以做到达标排放，建设单位拟采取的风险事故防范与应急措施基本可满足本工程的需求，风险可防可控，不会对周围环境产生明显影响，项目具有环境可行性。

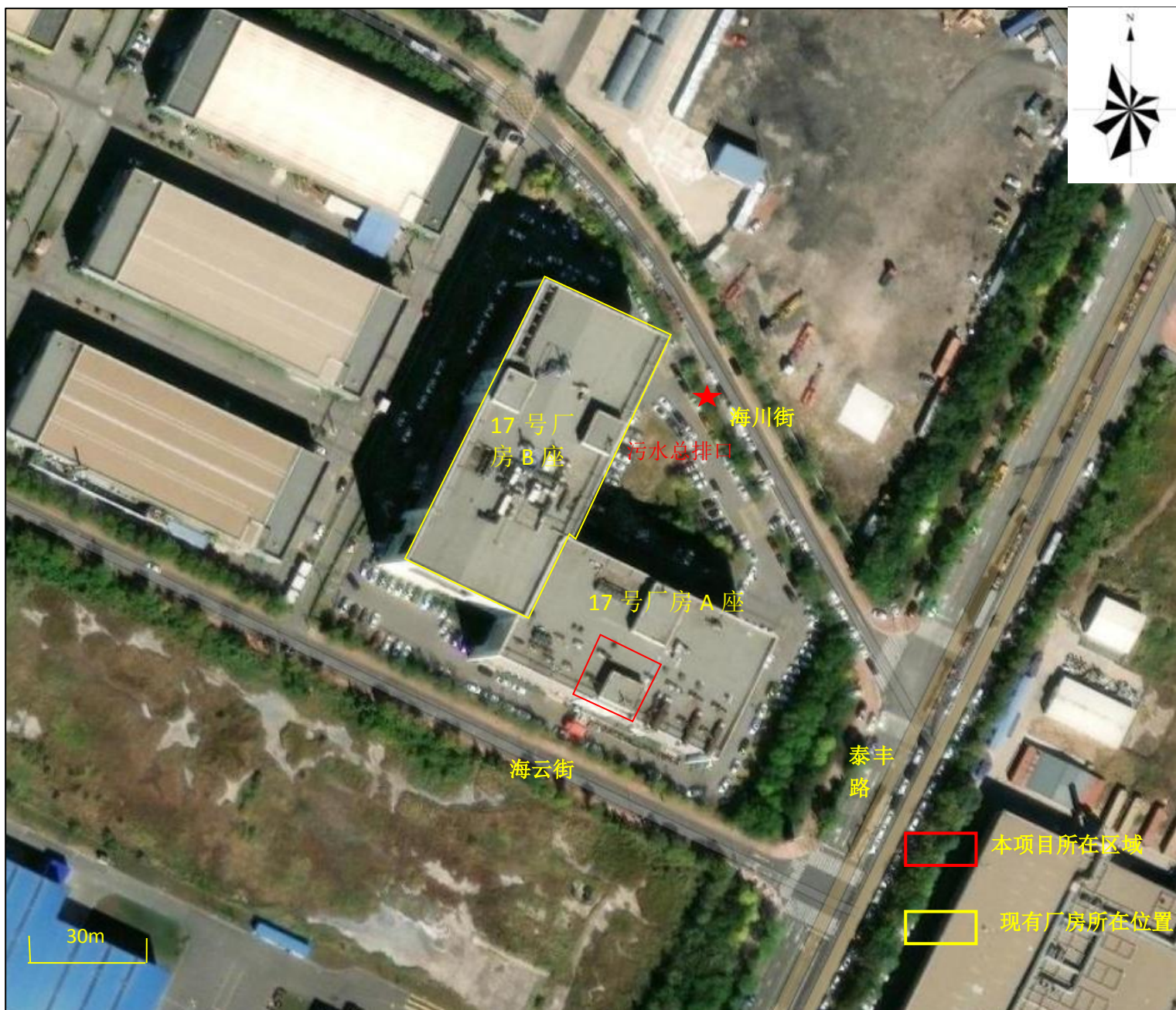
附表

建设项目污染物排放量汇总表（t/a）

项目 分类	污染物名称	现有工程 排放量（固体废物 产生量）①	现有工程 许可排放量 ②	在建工程 排放量（固体废物 产生量）③	本项目 排放量（固体废物 产生量）④	以新带老削减量 （新建项目不填）⑤	本项目建成后 全厂排放量（固体废 物产生量）⑥	变化量 ⑦
废气	非甲烷总烃	/	/	/	/	/	/	/
	TRVOC	/	/	/	/	/	/	/
	颗粒物	/	/	/	/	/	/	/
废水	废水量	1703.06	1703.06	/	142.386	/	1845.986	+142.386
	COD	0.183	0.256	/	0.056	/	0.239	0
	氨氮	0.006	0.018	/	0.0055	/	0.0115	0
	总氮	0.0155	0.0155	/	0.0075	/	0.0230	+0.0075
	总磷	0.0089	0.0089	/	0.0009	/	0.0098	+0.0009
一般工业 固体废物	废包装物	0.025	0.025	/	0.005	/	0.3	+0.005
危险废物	检验废液	16.5	16.5	/	3.5	/	20.0	+3.5

	检验器皿高浓度清洗水	0.12	0.12	/	0.09	/	0.21	+0.09
	废渣	0.005	0.005	/	0.002	/	0.007	+0.002
	废试剂瓶	0.004	0.004	/	0.002	/	0.006	+0.002
	废空调机组滤芯、废生物安全柜和工作台过滤网及废活性炭过滤网	0	0	/	0.003	/	0.003	+0.003
生活垃圾		4.36	4.36	/	0	/	4.36	0

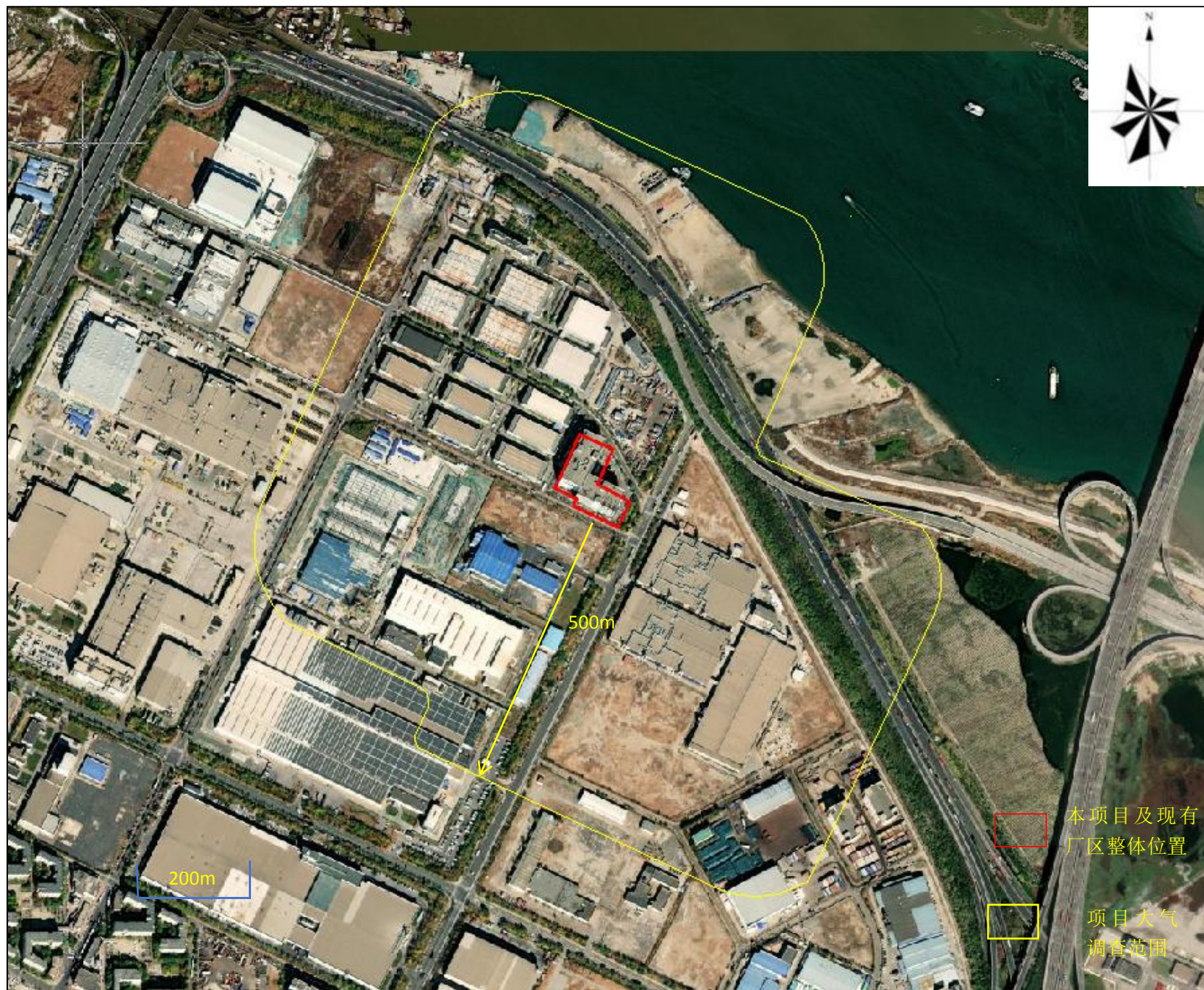
注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①



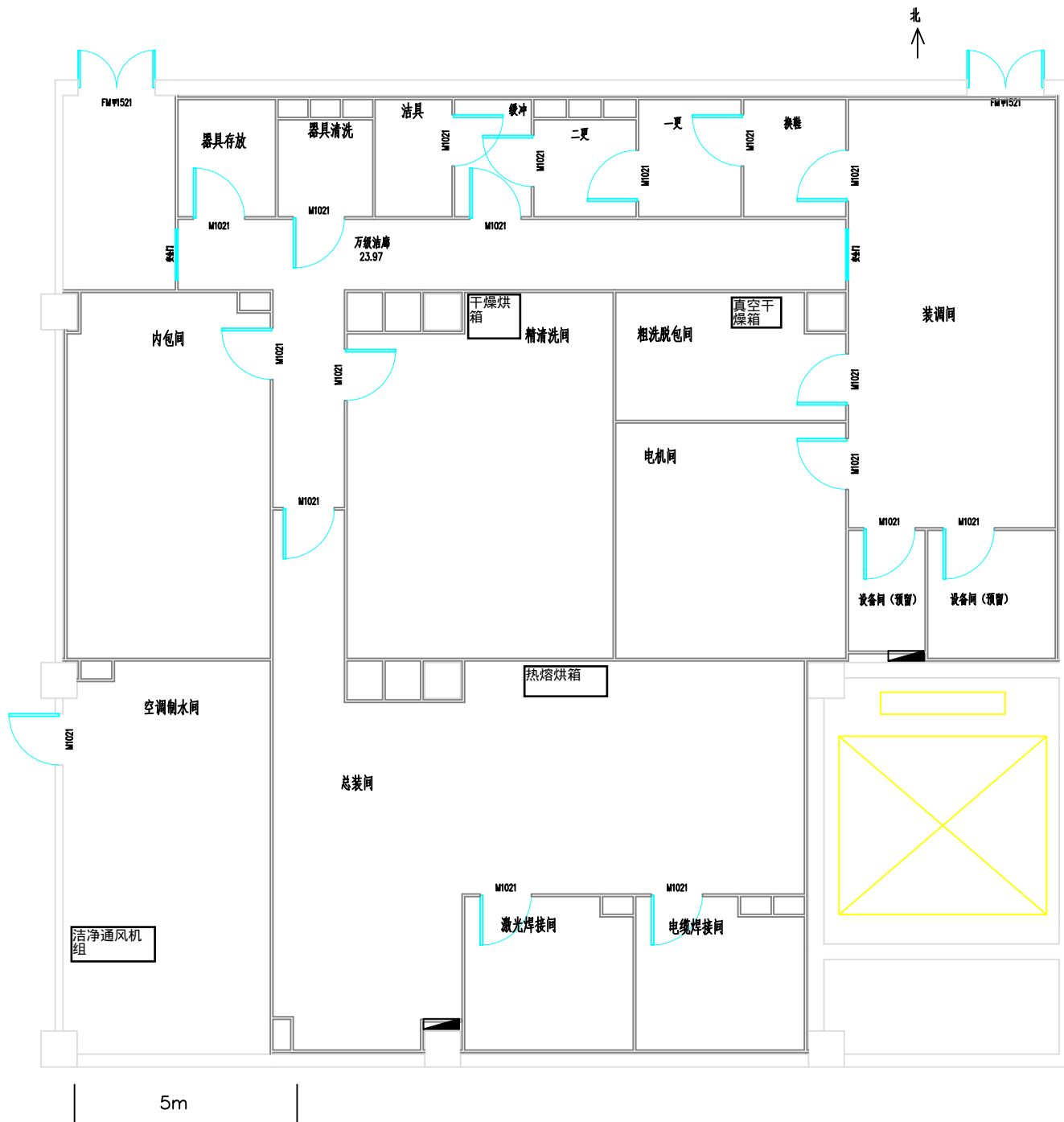
附图 2 项目周边环境简图



附图3 声环境调查范围图

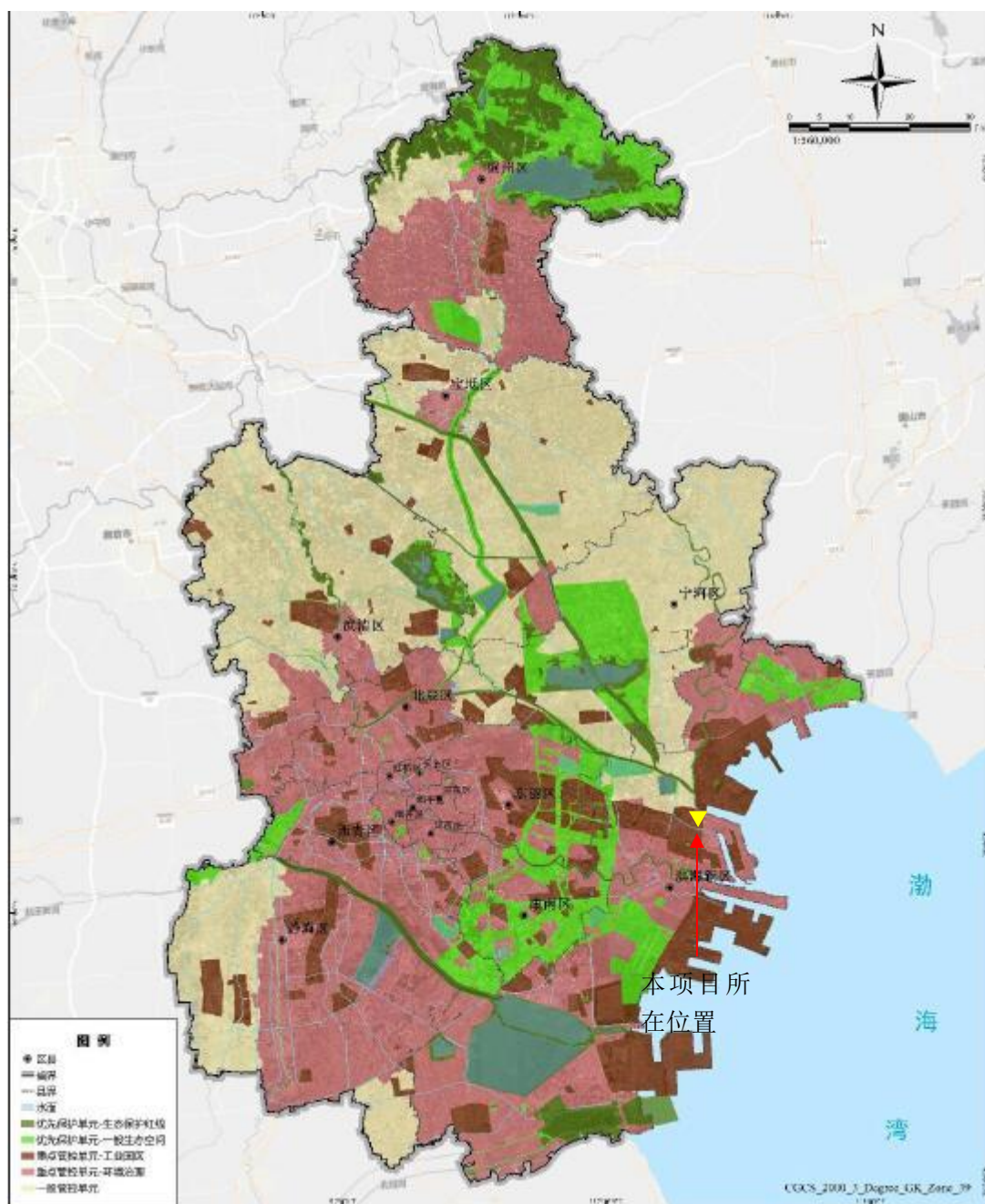


附图4 大气环境调查范围图

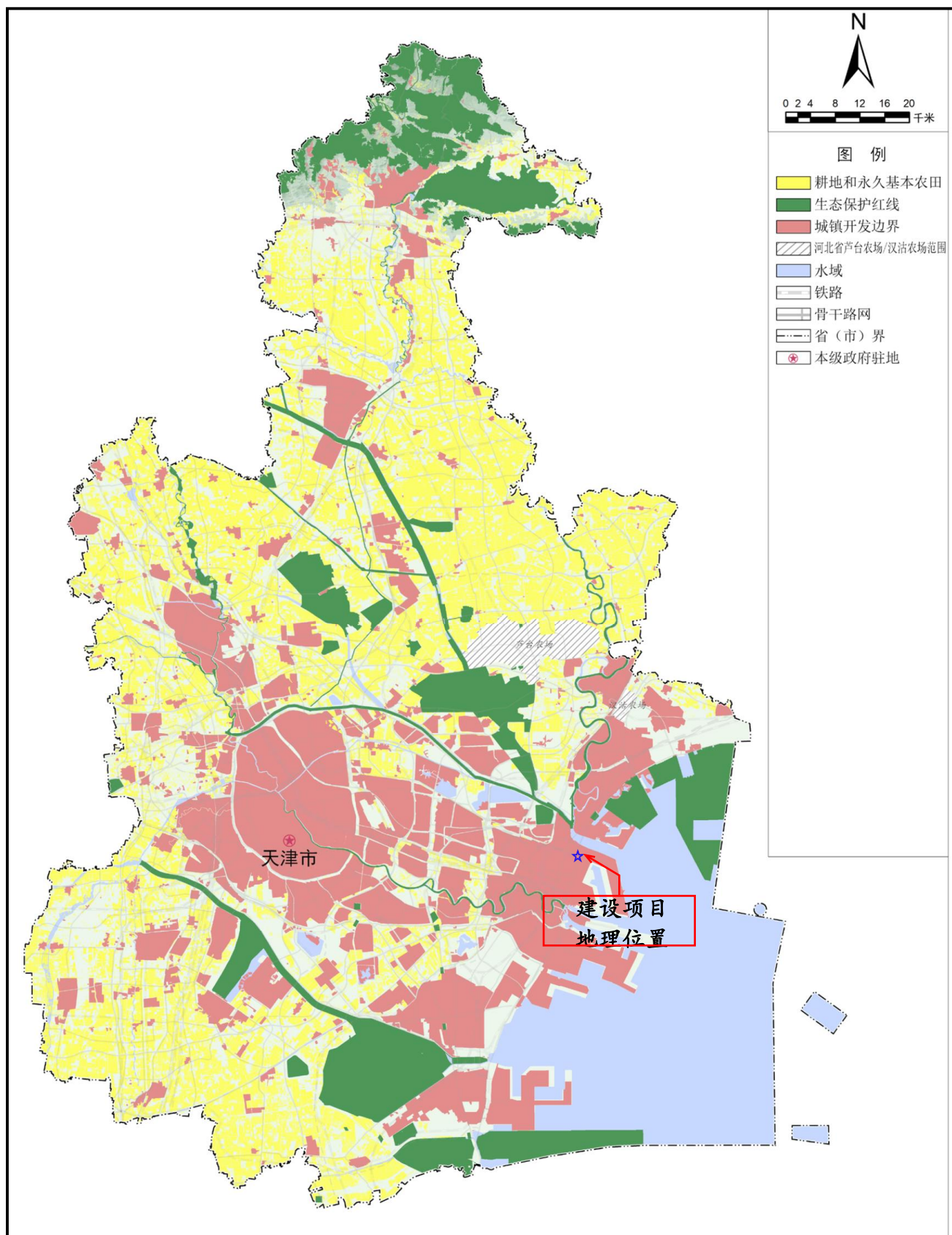


附图5-1 项目车间及设备布局图





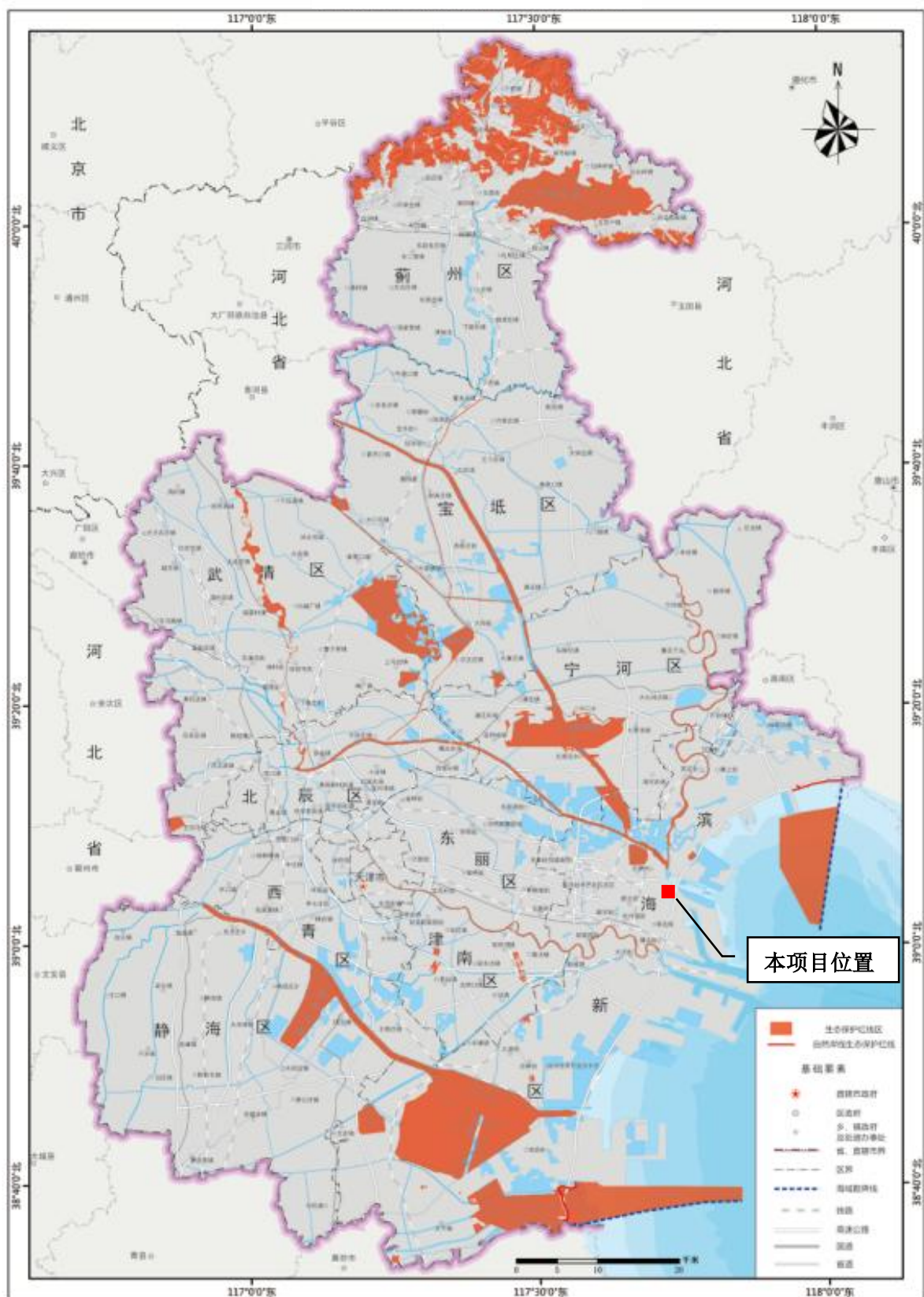
附图 7 本项目在天津市环境管控单元中位置示意图



附图 8 项目与天津市国土空间规划三条管控线位置示意图



附图 9 引用监测点位和本项目位置关系图



附图 10 本项目与生态保护红线相对位置关系图