

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称： 感控耗材及医疗设备产业化项目

建设单位（盖章）： 山东威高宏瑞医学科技有限公司

编制日期： 2025年4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	感控耗材及医疗设备产业化项目		
项目代码	2501-371073-04-03-335532		
建设单位联系人		联系方式	
建设地点	山东省威海临港经济技术开发区草庙子镇棋山路 566-18 号		
地理坐标	(东经 122 度 4 分 40.198 秒, 北纬 37 度 18 分 51.732 秒)		
国民经济行业类别	C2770 卫生材料及医药用品制造	建设项目行业类别	二十四、医药制造业 27 中的 49 卫生材料及医药用品制造 277
建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建(迁建) <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批(核准/备案)部门(选填)	临港区行政审批服务局	项目审批(核准/备案)文号(选填)	2408-371071-04-01-934284
总投资(万元)	1200	环保投资(万元)	80
环保投资占比(%)	6.7	施工工期	1 个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是	用地(用海)面积(m ²)	7871.04
专项评价设置情况	无		
规划情况	规划名称:《威海临港经济技术开发区草庙子镇总体规划(2015-2030 年)》 审批机关:威海市人民政府 审批文件:威政字[2018]92 号, 2018 年 10 月 16 日		
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	<p>规划范围:威海市草庙子镇位于威海临港经济技术开发区, 规划范围东至正棋山, 西至草庙子镇界及福州路, 北至草庙子北部山体, 南至文登区界, 总面积约 90.55km²。</p> <p>草庙子镇产业定位:着力打造以新材料、文体休闲、汽车零配件、休闲度假等产业为重点的高端产业基地、商贸服务业基地及温泉休闲度假基地。</p> <p>拟建项目位于临港区草庙子镇, 主要产品为医用耗材, 厂房用地性质为工业用地, 项目符合威海临港经济技术开发区草庙子镇总体规划及土地利用规划要求。项目与草庙子镇总体规划位置关系见附图 1。</p>		

其他
符合
性
分
析

1、产业政策符合性分析

《产业结构调整指导目录（2024 年本）》分为鼓励类、限制类和淘汰类产业名录。本项目不属于鼓励类、限制类、淘汰类项目，为允许类。项目已在山东省投资项目在线审批监管平台进行备案，项目代码：2501-371073-04-03-335532

项目所选设备未列入工信部《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录(2010 年本)》（工产业[2010]第 122 号），也不属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》第三类“淘汰类”第一条“落后生产工艺装备”中所列淘汰设备。

综上，项目的建设符合国家产业政策。

2、项目与所在地“三线一单”符合性分析

本项目与《威海市人民政府关于印发威海市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（威政字[2021]24 号）符合性分析见表 1.1。

表 1.1 项目与《威海市“三线一单”生态环境分区管控方案》的符合性分析

名称	项目情况	符合性
生态保护红线及一般生态空间分区管控	本项目不位于生态保护红线内。	符合
资源利用上线及分区管控	本项目不使用煤炭等能源，用电量及用水量均较少。	符合
环境质量底线及分区管控	根据环境质量现状调查，该项目所在区域大气、水环境、噪声等均能满足相关环境质量标准。	符合
环境管控单元及生态环境准入清单	本项目不涉及生态保护红线、一般生态空间等生态功能重要区、生态环境敏感区。本项目不在《关于印发山东省“两高”项目管理目录的通知》（鲁发改工业[2021]487 号）附件中的山东省“两高”项目管理目录中。	符合

（1）生态保护红线

根据《威海市“三线一单”生态环境分区管控方案》的通知（威政字[2021]24 号），威海市生态空间包括生态保护红线和一般生态空间。项目位于山东省威海市临港经济技术开发区棋山路 566-18 号，不在生态保护红线和一般生态空间内。

根据《山东省“三线一单”管理暂行办法》中的核定与划分结果，本项目与威海市生态保护红线位置关系示意图见附图 2。由图可知，本项目不位于

生态保护红线范围内。

(2) 环境质量底线

根据环境质量现状调查，本项目所在区域大气、水、噪声等均能满足相关环境质量标准。本项目产生的各类污染物均通过相关措施处理、处置，对环境产生的不利影响较小，不会超出环境质量底线。

(3) 资源利用上线

项目用电由市政供电电网供给，用电量为 80 万 kWh/a；项目用水量为 15592t/a，来自当地自来水管网；项目占地也符合当地规划的要求，均不会突破区域的资源利用上线。

(4) 生态环境准入清单

根据《威海市生态环境委员会办公室关于印发威海市生态环境准入清单的通知》（威环委办[2021]15号）、《关于发布2023年生态环境分区管控动态更新成果的通知》（威环委办[2024]7号），分别从空间布局约束、污染物排放管控、环境风险防控及资源开发效率四方面进行了相应的管控要求。本项目位于草庙子镇管控单元内，环境管控单元编号为ZH37100210001，属于优先保护单元，该文件对草庙子镇的管控要求见表1.2。

表 1.2 草庙子镇生态环境准入要求一览表

管控维度	草庙子镇管控要求	本项目情况	符合性
空间布局约束	1.生态保护红线内原则上按禁止开发区域的要求进行管理，严禁不符合主体功能定位的各类开发活动，严禁任意改变土地用途。 2.一般生态空间内原则上按照限制开发区域管理。 3.工业园区或集聚区内禁止新建 35 蒸吨/小时及以下燃煤锅炉、20 蒸吨/小时以下的重油、渣油锅炉及直接燃用生物质锅炉。推进园区循环化改造、规范发展和提质增效，完善园区集中供热设施，积极推广集中供热。 4.新（改、扩）建涉气工业项目，在满足产业准入、总量控制、排放标准等管理制度要求的前提下，应大力推进项目进园、集约高效发展。 5.郭格庄水库、武林水库执行国家、省、市饮用水水源地的有关规定。	项目不位于生态保护红线和一般生态空间范围内；本项目不新建锅炉，供热采用蒸汽加热的方式；本项目满足国家产业政策、总量控制、排放标准要求，不属于高耗水、高污染物排放类项目。	符合

	<p>污染物排放管控</p>	<p>1.工业园区或集聚区内企业应严格执行全面加强 VOCs 污染管控，石化、化工和涉及涂装的各重点行业加强对 VOCs 的收集和治理，确保废气收集率、治理设施同步运行率和去除率达到国家和省有关要求，加大汽油、石脑油、煤油以及原油等油品储运销全过程 VOCs 排放控制，加强移动源污染防治，逐步淘汰高排放的老旧车辆，严格控制柴油货车污染排放。</p> <p>2.严格执行山东省《区域性大气污染物综合排放标准》排放要求，SO₂、NO_x、烟粉尘、VOCs 排放量不得超过区域允许排放量。严格落实城市扬尘污染防治各项措施。加大秸秆禁烧管控力度。</p> <p>3.郭格庄水库、武林水库执行国家、省、市饮用水水源地的有关规定，其他区域落实普适性治理要求，加强污染预防，保证水环境质量不降低。</p>	<p>本项目 VOCs 经收集处理后可满足达标排放，收集率和处理效率能够满足相关标准要求。</p> <p>本项目不在郭格庄水库、武林水库保护区范围内。</p>	<p>符合</p>
	<p>环境风险防控</p>	<p>1.郭格庄水库、武林水库执行国家、省、市饮用水水源地的有关规定。</p> <p>2.当预测到区域将出现重污染天气时，根据预警发布，按级别启动应急响应，落实各项应急减排措施。</p> <p>3.加强对化工、工业炉窑、医疗垃圾和危险废物焚烧有毒有害大气污染物排放企业的监管。按国家有关规定对排放有毒有害大气污染物的排放口和周边环境进行定期监测，建设环境风险预警体系，排查环境安全隐患，评估和防范环境风险。</p> <p>4.对于高关注度地块，调查结果表明超过土壤污染风险管控标准的，应按照规定开展土壤污染状况调查、风险评估、风险管控和修复。</p> <p>5.土壤污染重点监管单位应严格控制有毒有害物质排放，并按年度向生态环境部门报告排放情况。建设涉及有毒有害物质的生产装置、储罐和管道，或者建设污水处理池、应急池等存在土壤污染风险的设施，应当按照国家有关标准和规范的要求，设计、建设和安装有关防腐蚀、防泄漏设施和泄漏监测装置，防止有毒有害物质污染土壤和地下水。建立土壤污染隐患排查制度，保证持续有效防止有毒有害物质渗漏、流失、扬散；制定、实施自行监测方案，并将监测数据报生态环境部门。</p>	<p>出现重污染天气时，根据预警发布，企业按级别启动应急响应，落实各项应急减排措施。</p> <p>建设单位不属于土壤污染重点监管单位。</p>	<p>符合</p>

资源 利用 效率 要求	<p>1.新建高耗能项目能耗要达到国际先进水平，产生大气污染物的企业应持续开展节能降耗，持续降低能耗及煤耗水平，推广使用清洁能源车辆和非道路移动机械。</p> <p>2.强化水资源消耗总量和强度双控行动，实行最严格的水资源管理制度。鼓励和支持使用雨水、再生水、海水等非常规水，并纳入水资源统一配置，优化用水结构。</p> <p>3.推进冬季清洁取暖，实现清洁能源逐步替代散煤。严防散煤复烧。对暂未实施清洁取暖的地区，确保使用的散煤质量符合标准要求。</p> <p>4.禁燃区内禁止销售、燃用高污染燃料，禁止新建、扩建燃用高污染燃料的锅炉、炉窑、炉灶等设施。对已完成清洁取暖改造并稳定运行的地区，依法划定为禁燃区。</p>	本项目不属于高耗水、高耗能项目；不新建锅炉，不燃用非清洁能源；水资源消耗量较小。	符合
<p>综上分析，项目建设符合所在区域的“三线一单”控制要求。</p> <p>3、项目与所在地“三区三线”划定成果的符合性分析</p> <p>根据威海市“三区三线”划定成果，本项目位于城镇空间-城镇开发边界内，不位于农业空间—永久基本农田保护红线和生态空间—生态保护红线范围内，符合《自然资源部办公厅关于北京等省（区、市）启用“三区三线”划定成果作为报批建设项目用地用海依据的函》（自然资办函〔2022〕2207号）关于报批建设项目用地的相关要求。项目具体位置见附图3。</p> <p>4、项目与国土空间总体规划的符合性分析</p> <p>2023年10月31日，山东省人民政府以鲁政字〔2023〕196号出具了《山东省人民政府关于威海市国土空间总体规划（2021-2035年）的批复》。</p> <p>2024年9月12日，威海市人民政府以威政字〔2024〕49号出具了《威海市人民政府关于临港区草庙子镇国土空间规划（2021-2035年）的批复》。</p> <p>本项目位于城镇开发边界范围内，不占用永久基本农田，不在生态保护红线范围内，符合《威海市国土空间总体规划（2021-2035年）》和《临港区草庙子镇国土空间规划（2021-2035年）》的管控要求，项目在威海市国土空间总体规划和临港区草庙子镇国土空间规划中的具体位置分别见附图4和附图5。</p> <p>5、与相关生态环境保护政策符合性分析</p> <p>（1）与《山东省深入打好蓝天保卫战行动计划（2021-2025年）》的符合</p>			

性分析

本项目与《山东省深入打好蓝天保卫战行动计划（2021-2025年）》符合性分析见表 1.3。

表 1.3 项目与《山东省深入打好蓝天保卫战行动计划（2021-2025年）》符合性一览表

政策要求	项目情况	符合性
一、淘汰低效落后产能		
聚焦钢铁、地炼、焦化、煤电、水泥、轮胎、煤炭、化工 8 个重点行业，加快淘汰低效落后产能。	本项目不属于十大重点行业。	符合
严格执行质量、环保、能耗、安全等法规标准，按照《产业结构调整指导目录》，对“淘汰类”落后生产工艺装备和落后产品全部淘汰出清。各市聚焦“高耗能、高污染、高排放、高风险”等行业，分类组织实施转移、压减、整合、关停任务。	本项目不属于“淘汰类”项目，不属于“高耗能、高污染、高排放、高风险”等行业。	符合
按照“发现一起、处置一起”的原则，实行“散乱污”企业动态清零。	本项目不属于“散乱污”企业。	符合
严格项目准入，高耗能、高排放（以下简称“两高”）项目建设做到产能减量、能耗减量、煤炭减量、碳排放减量和污染物排放减量“五个减量”替代。	本项目不属于“两高”项目。	符合
二、压减煤炭消费量		
持续压减煤炭消费总量，“十四五”期间，全省煤炭消费总量下降 10%，控制在 3.5 亿吨左右。非化石能源消费比重提高到 13%左右。	本项目能源消耗主要为电能，且项目用电量较少。	符合
四、实施 VOCs 全过程污染防治		
实施低 VOCs 含量工业涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等原辅料使用替代。新、改、扩建工业涂装、包装印刷等含 VOCs 原辅材料使用的项目，原则上使用低（无）VOCs 含量产品。	本项目不涉及涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等原辅料的使用。	符合

由上表可知，本项目符合《山东省深入打好蓝天保卫战行动计划（2021-2025年）》的要求。

(2) 与《山东省深入打好碧水保卫战行动计划（2021-2025年）》的符合性分析

本项目与《山东省深入打好碧水保卫战行动计划（2021-2025年）》符合性分析见表 1.4。

表 1.4 项目与《山东省深入打好碧水保卫战行动计划（2021-2025年）》符合性一览表

内容	政策要求	项目情况	符合性
补齐城镇生活污水	开展“污水零直排区”建设，控制城市面源污染彻底摸清城市（含县城）管网底数，加快雨污分流改造，推进实现整县域合流制管网清零。开展城镇生活污水处理设施能力评	本项目废水经市政污水管网排入临港区污水处理厂，不直接排入外环境。	符合

治理设施短板	估,优化生活污水处理厂布局,提升污水处理能力并适度超前。2025年年底,新增污水处理能力200万吨/日以上。加强建制镇生活污水收集处理设施建设,并实现稳定运行,2025年年底,建制镇生活污水处理率达到75%以上。		
开展区域再生水循环利用	加强工业节水,2025年年底,全省高耗水工业企业节水型企业达标率达到50%,全省创建50家节水标杆企业和10家节水标杆园区。开展城市污水深度处理,推进再生水资源化利用,缓解水资源短缺问题。推动非常规水纳入水资源统一配置,逐年提高非常规水利用比例,2025年年底,非常规水源利用量达到15亿立方米。	本项目生产过程中采取节水措施。	符合

由上表可知,本项目符合《山东省深入打好碧水保卫战行动计划(2021-2025年)》的要求。

(3)与《山东省深入打好净土保卫战行动计划(2021-2025年)》的符合性分析

本项目与《山东省深入打好净土保卫战行动计划(2021-2025年)》符合性分析见表1.5。

表1.5 项目与《山东省深入打好净土保卫战行动计划(2021-2025年)》符合性一览表

内容	政策要求	项目情况	符合性
加强固体废物环境管理	开展非正规固体废物堆存场所排查整治。构建集污水、垃圾、固废、危废、医废处理处置设施和监测监管能力于一体的环境基础设施体系,形成由城市向建制镇和乡村延伸覆盖的环境基础设施网络。到2025年,试点城市建立起“无废城市”建设综合管理制度和监管体系。深入推进生活垃圾分类,建立有害垃圾收集转运体系。严格落实《山东省城市生活垃圾分类制度实施方案》,完善垃圾分类标识体系,健全垃圾分类奖励制度。	本项目严格按照相关管理要求建设一般固体废物暂存间、危险废物贮存库。	符合

由上表可知,本项目符合《山东省深入打好净土保卫战行动计划(2021-2025年)》的要求。

(4)与鲁环字[2021]58号文件符合性分析

本项目与《关于严格项目审批工作坚决防止新上“散乱污”项目的通知》(鲁环字(2021)58号)文件符合性分析见表1.6。

表 1.6 项目与鲁环字〔2021〕58 号文符合性一览表

政策要求	项目情况	符合性
新上项目必须符合国家产业政策要求，禁止采用国家公布的淘汰工艺和落后设备，不得引进耗能高、污染大、生产粗放、不符合国家产业政策的项目。	项目建设符合相关产业政策要求。	符合
新上项目必须符合国土空间规划、产业发展规划等要求，积极引导产业园区外“散乱污”整治搬迁改造企业进入产业园区或工业集聚区，并鼓励租赁标准厂房。按照“布局集中、用地集约、产业集聚、空间优化”的原则，高标准制定产业发展规划，明确主导产业、布局和产业发展方向，引导企业规范化、规模化、集约化发展。	项目用地符合城市土地利用规划要求	符合
新建有污染物排放的工业项目，除在安全生产等方面有特殊要求的以外，应当进入工业园区或工业集聚区。各市要本着节约利用土地的原则，充分考虑项目周边环境、资金投入、推进速度等关键要素，合理选址，科学布局，切实做到符合用地政策，确保规划建设的项目有利于长远发展。	项目选址符合城市总体规划要求。	符合
新上项目必须严格执行环评审批“三挂钩”机制和“五个不批”要求，落实“三线一单”生态环境分区管控要求。强化替代约束，涉及主要污染物排放的，必须落实区域污染物排放替代，确保增产减污；涉及煤炭消耗的，必须落实煤炭消费减量替代，否则各级环评审批部门一律不予审批通过。	项目建设符合“三线一单”要求，并严格落实区域污染物排放替代要求。	符合

由上表可知，本项目符合《关于严格项目审批工作坚决防止新上“散乱污”项目的通知》（鲁环字〔2021〕58 号）文件的要求。

6、项目与生态环境保护规划的符合性分析

项目与《威海市环境总体规划》（2014-2030 年）符合性分析见表 1.7。

表 1.7 项目与《威海市环境总体规划》（2014-2030 年）符合性一览表

要求	项目情况	符合性
大气环境一般管控区：贯彻实施区域性恶臭污染物排放标准，深化重点行业污染治理，强力推进国家和省确定的各项产业结构调整措施，加强机动车排气污染治理。对现有涉废气排放工业、企业加强监督管理和执法检查，定期开展清洁生产审核，推动现有各类产业园区、重点企业生态化、循环化改造。新建、改建、扩建项目满足产业准入、总量控制、排放标准等管理制度要求的前提下，实行工业项目进园、集约高效发展。	项目满足产业准入、总量控制、排放标准要求。	符合
水环境一般管控区：在满足产业准入、总量控制、排放标准、排污口设置等管理制度要求的前提下，实行工业项目进园、集约高效发展。	项目满足产业准入、总量控制、排放标准要求。	符合

<p>生态环境一般管控区：在开发建设中应尽量减少对生态系统的破坏，强化环境保护和资源节约利用，不得违反相关法律法规进行开发建设。</p>	<p>项目建设利用现有厂房，不新增用地，不会对生态系统产生破坏。</p>	<p>符合</p>
<p>由上表可知，项目符合《威海市环境总体规划》（2014-2030年）相关要求。</p>		

二、建设项目工程分析

建设内容	<p>1、项目由来</p> <p>山东威高宏瑞医学科技有限公司成立于 2020 年 9 月 10 日，原厂址位于山东省威海市火炬高技术产业开发区威高路 3-3 号，原有项目《山东威高宏瑞医学科技有限公司消毒产品生产项目环境影响报告表》于 2022 年 5 月 25 日通过威海市生态环境局高区分局审批（审批文号：威环高〔2022〕21 号），并于 2022 年 9 月通过竣工环保验收；其扩建项目《山东威高宏瑞医学科技有限公司消毒产品生产扩建项目环境影响报告表》于 2023 年 8 月 18 日通过威海市生态环境局高区分局审批（审批文号：威环高〔2023〕34 号），并于 2024 年 3 月通过竣工环保验收。企业已办理排污登记，登记编号为 91371000ma3tyu0495001Z。</p> <p>现因发展需要，企业拟搬迁至威海临港经济技术开发区草庙子镇棋山路 566-18 号，建设感控耗材及医疗设备产业化项目，主要从事感控耗材（原厂址该产品系列称为消毒产品，搬迁后该产品系列改名为感控耗材）及医疗设备的生产。</p> <p>根据《中华人民共和国环境影响评价法》、国务院令第 682 号《建设项目环境保护管理条例》，本项目应执行环境影响评价制度。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》(2021 年版)，项目医疗设备产品仅涉及分割、焊接、组装工序，不属于“三十二、专用设备制造业 70 医疗仪器设备及器械制造 358”中“其他（仅分割、焊接、组装的除外；年用非溶剂型低 VOCs 含量涂料 10 吨以下的除外）”类别项目，按要求无需编制环境影响报告表；项目感控耗材产品属于“二十四、医药制造业 27 中的 49 卫生材料及医药用品制造 277”类别项目，需编制环境影响报告表。因此，本次环评主要针对感控耗材产品生产过程产生的污染物情况进行环境影响评价工作。</p> <p>2、项目概况</p> <p>项目建设地点位于威海临港经济技术开发区草庙子镇棋山路 566-18 号，租赁山东威高医疗装备股份有限公司 A3 厂房进行建设，项目总投资 1200 万</p>
------	--

元，占地面积 7871.04m²，建筑面积 15742.08m²，项目建成投产后可生产感控耗材 300 万件/年、医疗设备 2000 台/5 年。

项目劳动定员 295 人，年工作 251 天，实行 1 班 8 小时工作制。项目不另设职工食堂和宿舍，依托园区威高七福集团已有食堂和宿舍。

项目东侧为山东威高医学检测技术有限公司，南侧为山东威高手术机器人有限公司，西侧为空地，北侧为威海威高生物科技有限公司。项目地理位置见附图 6，项目周边环境概况见附图 7。

3、项目工程组成

项目工程组成详见表 2.1。

表 2.1 项目工程组成一览表

工程类别	工程名称	工程内容
主体工程	A3 厂房	两层，总建筑面积 15742.08m ² ，一层主要为感控耗材车间和内镜洗消车间，分别生产感控耗材和医疗设备；二层为预留车间。
辅助工程	质检实验室	位于 A3 厂房一层西北侧，用于原辅材料、成品检验。
储运工程	仓库	位于 A3 厂房一层中部，包括原料暂存区、内包材暂存区、外包材暂存区等。
公用工程	供水	项目供水来自当地自来水管网。
	排水	项目排水采取雨污分流，雨水排入雨水管网，废水通过市政污水管网进入威海临港区污水处理厂集中处理。
	供电	项目用电取自市政配套电网。年用电量约 80 万 KWh/a。
	供热	项目不设锅炉，冬季取暖采用园区供暖。
	供汽	项目蒸汽由园区供给，年用蒸汽量约 100t。
环保工程	废气	项目感控耗材产品在配液、灌装过程中产生微量的有机废气，经集气装置收集后通过“活性炭吸附装置”处理后由 1 根 15m 排气筒（DA001）排放；质检实验室实验过程中试剂挥发产生的有机废气，经通风橱和集气装置收集后通过“活性炭吸附装置”处理后由 1 根 15m 排气筒（DA002）排放。
	废水	项目生产工艺用水全部进入产品中，不外排；生活污水经化粪池预处理后同设备清洗废水、实验检测废水、车间清洁废水、蒸汽灭菌废水、纯水制备浓水等一起排入市政污水管网，最终进入威海临港区污水处理厂集中处理。
	噪声	项目噪声设备均布置于车间内，采取车间内合理布局、设备基础减震、消声器等降噪措施。
	固废	项目一般固体废物包括废包装物、废过滤膜、纯水机定期更换过滤材料产生的废活性炭、废反渗透膜等，交由有处理能力的单位进行处置；危险废物包括沾染毒性的废包装物、实验废液、废实验耗材和废活性炭等，暂存于危废库，由具有危废处置资质的单位定期转运处置；生活垃圾由环卫部门定期清运至威海市垃圾填埋场。

4、主要产品及产能

项目产品方案详见表 2.2。

表 2.2 项目主要产品及产能一览表

产品类别	产品名称	单位	年产量	合计	去向
感控耗材	粉剂系列	瓶/年	440000	300 万件/年	外售
	消毒液系列	桶/年	1060000		
	护理包系列	包/年	531300		
	可立袋系列	袋/年	890000		
	内镜诊疗系列	支/年	78700		
医疗设备	全自动内镜清洗消毒机 S 系列	台/5 年	1200	2000 台/5 年	外售
	全自动内镜清洗消毒机 P 系列	台/5 年	700		
	反渗透水处理设备	台/5 年	70		
	集中供液系统	台/5 年	30		

5、主要生产设施及参数

项目主要生产设施详见表 2.3。

表 2.3 项目主要生产设施一览表

序号	设备名称	规格	数量 (台/套)	工序/用途	备注
1.	V 型混合机	LZ-C-200	1	混合	粉剂系列
2.	粉分装机	/	4	分装	
3.	台式旋盖机	wzx-300	1	灌封	
4.	袋成型-充填-封口机	DXDF60GH	1	封口	
5.	配料罐	8t	2	配料	消毒液系列、可立袋系列
6.	聚丙烯搅拌罐	3000L	2	配料	
7.	自动灌装机	5L	1	灌封	
8.	半自动液体灌装机	WZC-1000A	1	灌封	
9.	电子称重式半自动液体灌装机	G2-30B	1	灌封	
10.	配制罐	200L	1	配制	内镜诊疗系列
11.	注射器液体灌装胶塞封口机	FSS70	1	封口	
12.	灭菌柜	FG-3.0	1	蒸汽灭菌	
13.	逆变式直流氩弧焊	TIG-200LS	2	焊接	医疗

		机				设备	
14.	自动氩弧焊机	Tube Master200	2	焊接			
15.	切管机	GFX3.0	2	切割不锈钢管			
16.	台式钻铣床	ZX50C-II	1	打孔			
17.	静音端子机	V1-1	2	制作防水接头			
18.	电脑裁线机	Borx-40A	2	裁切电线			
19.	热封机	JL-6000-W	1	包装		其他设备	
20.	半自动针筒贴标机	XL-T801D	1	包装			
21.	枕式包装机	300	1	包装			
22.	喷码机	G35i	1	包装			
23.	PP带打包带机	GD-96	1	包装			
24.	多米诺喷码机	A120	1	包装			
25.	纯化水机	/	1	纯水制备			
26.	蒸馏水机	MG500-W-4	1	蒸馏水制备			
27.	纯蒸汽发生器	/	1	制备纯蒸汽			
28.	空调机组	/	1	/			
29.	叉车	/	11	/			
30.	液相色谱仪	U3000	1	测定柠檬酸消毒液等			质检实验室
31.	气相色谱仪	Trace1310	1	/			
32.	干燥箱	202-2AB	1	做干燥失重等项目			
33.	真空干燥箱	DZF-6020	1	烘对照品			
34.	紫外可见分光光度计	TU-1901	1	测定醋酸氯己定等项目			
35.	电子天平	XSR205DU	1	精密称量对照品、样品等			
36.	酸度计	FE28	1	测定pH值			
37.	熔点仪	MP490	1	测定熔点			
38.	自动旋光仪	/	1	测定旋光度			
39.	医用冷藏箱	/	2	冷藏样品			
40.	箱式电阻炉	/	2	做炽灼残渣等项目			
41.	洗瓶机	/	1	清洗玻璃仪器			
42.	微生物限度检测仪	/	1	测定微生物限度			
43.	通风橱	/	2	抽取有毒气体			

44.	水分测定仪	/	1	测定水分
45.	酸度计	/	1	测定固体培养基 pH
46.	生化培养箱	/	4	培养样品
47.	密封性测试仪	/	1	测定密封性
48.	立式高压灭菌器	/	2	高温高压灭菌样品
49.	空调	/	4	维持环境温湿度
50.	净化工作台	/	2	检测澄清晰度等项目
51.	红外光谱仪	/	1	红外鉴别
52.	电子天平	/	4	称量样品
53.	电导率	/	1	测定纯化水电导率
54.	干燥箱	/	1	做干燥失重等项目
55.	除湿机	/	3	维持功能室所需湿度
56.	澄明度检测仪	/	1	检测澄清晰度
57.	超纯水机	/	1	提供检测用水
58.	冰箱	/	1	冷藏样品、对照品 等

6、主要原辅材料

(1) 原辅材料种类及用量

项目主要原辅材料种类及用量详见表 2.4。

表 2.4 项目原辅材料种类及用量一览表

序号	名称	单位	年用量	性状	备注
1.	无水柠檬酸	kg/a	393339	固体	粉剂系列
2.	过碳酸钠	kg/a	5144	固体	
3.	四乙酰乙二胺	kg/a	2435	固体	
4.	乳酸	kg/a	48936	液体	消毒液系列
5.	苹果酸	kg/a	29768	固体	
6.	邻苯二甲醛	kg/a	208	固体	
7.	过氧化氢	kg/a	333214	液体	
8.	异丙醇	kg/a	9016	液体	
9.	检查垫单	套/a	16482	无纺布	护理包系列
10.	组合件	套/a	10052	无纺布	
11.	医用垫巾	个/a	486633	无纺布	

12.	体位垫护罩	套/a	380502	无纺布	
13.	隔离垫单	个/a	225125	无纺布	
14.	丙二醇	kg/a	1066	液体	可立袋系列
15.	蛋白酶	kg/a	19	液体	
16.	脂肪酶	kg/a	6	液体	
17.	中温淀粉酶	kg/a	6	液体	
18.	纤维素酶	kg/a	6	液体	
19.	碘	kg/a	4.5	固体	
20.	碘化钾	kg/a	9	固体	
21.	靛胭脂	kg/a	0.6	固体	
22.	枸橼酸钠	kg/a	0.3	固体	
23.	抗坏血酸	kg/a	0.9	固体	
24.	亚硫酸氢钠	kg/a	0.6	固体	
25.	依地酸二钠	kg/a	0.6	固体	
26.	羟乙基淀粉 130/0.4	kg/a	3	固体	
27.	氯化钠	kg/a	2.7	固体	
28.	亚甲蓝	g/a	6	固体	
29.	洗消机机壳	套/a	400	/	洗消机系列
30.	洗消机系统	套/a	400	/	
31.	水机系统	套/a	60	/	反渗透水处理设备
32.	水泵	台/a	120	/	
33.	不锈钢膜壳	个/a	300	/	
34.	集中供液机壳	套/a	30	/	集中供液系统
35.	集中供液 AB 系统	套/a	30	/	
36.	PVC 搅拌桶	个/a	60	/	
37.	水泵	个/a	100	/	
38.	硬聚氯乙烯塑料管道系统用溶剂型胶粘剂	kg/a	70	/	医疗设备所有产品
39.	工业用 UPVC 管材	米/a	2000	/	
40.	UPVC 管件	个/a	7000	/	
41.	甲醇 (HPLC)	L/a	24	液态	质检实验室
42.	乙腈 (HPLC)	L/a	16	液态	

43.	乙酸	L/a	3	液态
44.	氢氧化钠	g/a	1000	固态
45.	氢氧化钾	g/a	500	固态
46.	无水乙醇	L/a	12	液态
47.	乙醇	L/a	60	液态
48.	三氯乙酸	g/a	500	液态
49.	高碘酸钠	g/a	200	固态
50.	异丙醇	L/a	10	液态
51.	氨水	L/a	1	液态
52.	吡啶	L/a	0.5	液态
53.	正己烷	L/a	10	液态
54.	环己烷	L/a	0.5	液态
55.	乙酸乙酯	L/a	0.5	液态
56.	硼酸	g/a	500	液态
57.	硝基苯	L/a	0.5	液态
58.	磷酸	L/a	0.5	液态
59.	巯基乙酸	L/a	0.5	液态
60.	三氟乙酸	L/a	0.1	液态
61.	铬酸钾	g/a	100	固态
62.	硝酸铜	L/a	0.1	液态
63.	乙酸铅	g/a	100	固态
64.	亚硫酸氢钠	L/a	0.1	液态
65.	亚硝酸钠	g/a	100	固态
66.	溴化汞	g/a	50	固态
67.	五氧化二磷	g/a	500	固态
68.	四丁基氢氧化铵	L/a	0.05	液态
69.	三氯化铁	g/a	100	固态
70.	对氨基苯磺酸	g/a	20	固态
71.	氯化钡	g/a	100	固态
72.	碘酸钾	g/a	20	固态
73.	四氯化碳	L/a	0.1	液态
74.	乙酸酐	L/a	0.5	液态

75.	硝酸	L/a	2	液态
76.	硫酸	L/a	6	液态
77.	盐酸	L/a	2	液态
78.	三氯甲烷	L/a	6	液态
79.	重铬酸钾	g/a	1000	固态
80.	高锰酸钾	g/a	500	固态
81.	过氧化氢	L/a	0.5	液态
82.	乙醚	L/a	2	液态
83.	硝酸铅	g/a	500	固态
84.	丙酮	L/a	2	液态
85.	丁酮	L/a	0.5	液态
86.	六亚甲基四胺	g/a	250	固态
87.	高氯酸	L/a	0.5	液态
88.	硼氢化钠	g/a	50	固态
89.	硝酸银	g/a	250	固态

(2) 主要原辅材料成分及理化性质

项目主要原辅材料成分及理化性质见表 2.5。

表 2.5 项目主要原辅材料成分及理化性质

原料名称	理化性质
无水柠檬酸	分子式 $C_6H_8O_7$ ，是无色半透明的结晶或白色的颗粒或白色结晶状粉末，无臭，味极酸，溶于水、醇和乙醚。结晶时控制适宜的温度可获得无水柠檬酸。水溶液呈酸性。在干燥空气中微有风化性，在潮湿空气中有潮解性。主要用于食品、饮料行业作为酸味剂、酸度调节剂、调味剂及防腐剂、保鲜剂。还在化工行业、化妆品行业及洗涤行业中用作抗氧化剂、增塑剂、洗涤剂。
过碳酸钠	化学式 $2Na_2CO_3 \cdot 3H_2O_2$ (或 Na_2CO_4)，又称过氧碳酸钠，俗称固体双氧水，是一种无机盐，呈白色颗粒状粉末，无味，其水溶液呈碱性，可以分解为碳酸钠和过氧化氢。
四乙酰乙二胺	化学式 $C_{10}H_{16}O_4N_2$ ，分子量：228，外观为淡黄色或彩色颗粒，有轻微醋酸味，可溶于水，微溶于丙酮，熔点为 $152^\circ C$ 。是一种高效的低温氧系漂白活性剂，由乙二胺和醋酐制成，能生物降解对环境无任何危害，与各种酶和其它表面活性剂有良好的相容性，并且无毒素等。在 $30^\circ C$ - $60^\circ C$ 的水温中完全反应分解并释放出活性氧，从而达到节能、高效漂白、安全洗涤的效果。
乳酸	乳酸，又称 2-羟基丙酸，分子式为 $C_3H_6O_3$ ，分子量 90.08，具有 L-型和 D-型两种同分异构体。乳酸纯品为无色液体，工业品为无色到浅黄色液体，无气味，具有吸湿性，能与水、乙醇、甘油混溶，水溶液呈酸性， $pK_a=3.85$ 。不溶于氯仿 (CH_3Cl)、二硫化碳 (CS_2) 和石油醚。

苹果酸	苹果酸，又名 2-羟基丁二酸，分子式 $C_4H_6O_5$ ，分子量 134.09，由于分子中有一个不对称碳原子，有两种立体异构体。大自然中，以三种形式存在，即 D-苹果酸、L-苹果酸和其混合物 DL-苹果酸，为白色晶体或结晶状粉末，有较强的吸湿性，易溶于水、乙醇，有特殊愉快的酸味。苹果酸主要用于食品和医药行业。
邻苯二甲醛	邻苯二甲醛，分子式 $C_8H_6O_2$ ，分子量 134.132，淡黄色结晶，对光和空气敏感，能随水蒸气挥发。溶于水、乙醇、乙醚和有机溶剂，微溶于石油醚。有刺激性。
过氧化氢	化学式 H_2O_2 。纯过氧化氢是淡蓝色的黏稠液体，熔点 $-0.43^\circ C$ ，沸点 $150.2^\circ C$ ，可任意比例与水混溶，是一种强氧化剂，水溶液俗称双氧水，为无色透明液体。其水溶液适用于医用伤口消毒及环境消毒和食品消毒。
异丙醇	分子式 C_3H_8O ，分子量 60.10，熔点 $88.5^\circ C$ ，沸点 $80.3^\circ C$ ，相对密度(水=1)0.79，蒸汽压 $12^\circ C$ ，溶于水、醇醚、苯、氯仿等大多数有机溶剂，无色透明液体，有似乙醇和丙酮混合物的气味。危险性：7(易燃液体)。用途：是重要的化工产品和原料。主要用于制药、化妆品、塑料、香料、涂料等。
甲醇	CH_3OH ，分子量 32.04，熔点 $-97.8^\circ C$ ，沸点 $64.8^\circ C$ ，相对密度(水=1)0.79，蒸汽压 $12.3kPa/25^\circ C$ ，溶于水，可混溶于醇、醚等大多数有机溶剂，无色透明液体，有刺激性气味。主要用于制甲醛、香精、染料、医药、火药、防冻剂等。
乙腈	C_2H_3N ，分子量 41.052，熔点 $-45^\circ C$ ，沸点 $81-82^\circ C$ ，密度 $0.786g/cm^3$ ，饱和蒸汽压 $13.33kPa(27^\circ C)$ ，燃烧热(kJ/mol)： -1264 ，临界温度($^\circ C$)： 274.7 ，临界压力(MPa)： 4.83 ，辛醇/水分配系数的对数值： -0.34 ，闪点($^\circ C$)： 2 ，引燃温度($^\circ C$)： 524 ，爆炸上限%(V/V)： 16.0 ，爆炸下限%(V/V)： 3.0 。无色液体，有刺激性气味，有优良的溶剂性能，能溶解多种有机、无机和气体物质，与水和醇无限互溶。
乙酸	无色透明液体，有刺激性酸臭。熔点($^\circ C$)： 16.7 ，沸点($^\circ C$)： 118.1 ，相对密度(水=1)： 1.05 ，相对蒸气密度(空气=1)： 2.07 ，饱和蒸汽压(kPa)： $1.52(20^\circ C)$ ，燃烧热(kJ/mol)： 873.7 ，临界温度($^\circ C$)： 321.6 ，临界压力(MPa)： 5.78 ，辛醇/水分配系数的对数值： $-0.31\sim 0.17$ ，闪点($^\circ C$)： 39 ，引燃温度($^\circ C$)： 463 ，爆炸上限%(V/V)： 4.0 ，爆炸下限%(V/V)： 17.0 ，溶解性：溶于水、醚、甘油，不溶于二硫化碳。主要用途：用于制造醋酸盐、醋酸纤维素、医药、颜料、酯类、塑料、香料等。
氢氧化钠	$NaOH$ ，分子量 40.01，熔点 $318.4^\circ C$ ，沸点 $1390^\circ C$ ，相对密度(水=1)2.12，蒸汽压 $739^\circ C$ 。易溶于水、乙醇、甘油，不溶于丙酮。白色不透明固体，易潮解。用于肥皂工业、石油精炼、造纸、人造丝、染色、制革、医药、有机合成等。
氢氧化钾	氢氧化钾又称“苛性钾”，化学式 KOH 。常为白色片状。很易溶于水、乙醇，溶解时强烈放热，极易吸收空气中的水分及二氧化碳。用作分析试剂，用于制皂、造纸、纺织、印染、制药、电镀等化学工业及有机合成。
乙醇	C_2H_6O ，分子量 46.07，熔点 $-114.1^\circ C$ ，沸点 $78.3^\circ C$ ，相对密度(水=1)0.79，饱和蒸汽压 $5.33(19^\circ C)$ ，燃烧热(kJ/mol)： 1365.5 ，临界温度($^\circ C$)： 243.1 ，临界压力(MPa)： 6.38 ，辛醇/水分配系数的对数值： 0.32 ，闪点($^\circ C$)： 12 ，引燃温度($^\circ C$)： 363 ，爆炸上限%(V/V)： 3.3 ，爆炸下限%(V/V)： 19.0 。与水混溶，可混溶于醚、氯仿、甘油等大多数有机溶剂。用于制酒工业、有机合成、消毒以及用作溶剂。

氨水	H ₅ NO, 分子量 35.046, 熔点-77°C, 沸点 36°C, 密度 0.91g/mL (20°C), 蒸气压 5990mmHg/25°C, 溶于水、乙醇, 无色透明液体, 有强烈的刺激性臭味。用于有机合成, 用作溶剂、化学试剂、涂料稀释剂、聚合反应的介质等。
正己烷	C ₆ H ₁₄ , 分子量 86.17, 熔点-95.6°C, 沸点 68.7°C, 相对密度(水=1) 0.66, 蒸气压 13.33kPa/15.8°C, 不溶于水, 溶于乙醇、乙醚等大多数有机溶剂。无色液体, 有微弱的特殊气味。用于有机合成, 用作溶剂、化学试剂、涂料稀释剂、聚合反应的介质等。
环己烷	化学式 C ₆ H ₁₂ , 分子量 84.160, 为无色有刺激性气味的液体, 密度: 0.78g/cm ³ , 熔点: 6.5°C, 沸点: 80.7°C, 闪点: -18°C (CC), 临界温度: 280.4°C, 临界压力: 4.05MPa, 引燃温度: 245°C, 饱和蒸气压: 12.7kPa (20°C), 爆炸上限 (V/V): 8.4%, 爆炸下限 (V/V): 1.3%, 外观: 无色液体, 溶解性: 不溶于水, 溶于乙醇、乙醚、苯、丙酮等大多数有机溶剂。
乙酸乙酯	化学式 C ₄ H ₈ O ₂ , 分子量 88.105, 密度: 0.902g/cm ³ , 熔点: -84°C, 沸点: 76.6-77.5°C, 闪点: -4°C (CC), 折射率: 1.372 (20°C), 饱和蒸气压: 10.1kPa (20°C), 临界温度: 250.1°C, 临界压力: 3.83MPa, 引燃温度: 426.7°C, 爆炸上限 (V/V): 11.5%, 外观: 无色液体, 溶解性: 微溶于水, 溶于乙醇、丙酮、乙醚、氯仿、苯等大多数有机溶剂。
硫酸	H ₂ SO ₄ , 分子量 98.078, 纯品为无色油状液体, 密度 1.8305g/cm ³ , 沸点 338°C, 熔点 10.37°C, 能与水以任意比例互溶, 同时放出大量的热。浓硫酸有脱水性、强氧化性, 稀硫酸能与金属、金属氧化物、碱等物质反应不易燃, 但当与金属发生反应后会释出易燃的氢气, 有机会导致爆炸。
硝酸	HNO ₃ , 分子量 63.01, 熔点-42°C, 沸点 83°C, 密度 1.50g/cm ³ , 无色透明溶液, 易溶于水, 易挥发, 是强氧化性、腐蚀性的强酸, 能发生硝化、酯化、氧化还原反应。助燃。可燃物混合会发生爆炸。
盐酸	分子式 HCl, 分子量 36.46, 熔点-27.32°C, 沸点 48°C, 无色透明的液体, 有强烈的刺鼻气味, 具有较高的腐蚀性。与水混溶, 溶于碱液, 相对密度(水=1)1.20。浓盐酸(质量分数约为 37%)具有极强的挥发性。
30%过氧化氢	过氧化氢俗称双氧水, 分子式 H ₂ O ₂ , 分子量 34.02, 熔点-1°C, 沸点 152°C, 密度 1.465g/cm ³ , 纯过氧化氢是蓝色黏稠状液体, 水溶液为无色透明液体。H ₂ O ₂ 是极性分子, 可以任意比例与水混合, 常用 3%和 35%的水溶液。溶于水、醇、乙醚, 不溶于苯、石油醚。
乙醚	C ₄ H ₁₀ O, 分子量 74.12, 熔点-116.2°C, 沸点 34.5°C, 密度 0.714g/cm ³ , 蒸气压 58.92kPa(20°C), 微溶于水, 溶于乙醇、苯、氯仿、溶剂石脑油等大多数有机溶剂。是一种无色、高度挥发性、有甜味(“飘逸气味”)、极易燃的液体, 通常在实验室中用作溶剂, 并用作某些发动机的启动液。在非易燃药物如氟烷等被开发之前, 医学上常被用作全身麻醉剂。火药工业用于制造无烟火药。

7、水平衡分析

(1) 给水

项目用水包括生产用水和生活用水。其中, 生产用水包括配液用水、设备清洗用水、实验检测用水及车间清洗用水。

项目纯水制备采用“二级反渗透”工艺, 制备效率为 70%, 注射水由纯化

水经蒸馏后制取，制备效率为 70%，制水系统所需新鲜水为 10890t/a。

①配液用水

项目产品配液过程使用纯水和注射水，根据建设单位提供的资料，纯水用量为 5800t/a，注射水用量为 2t/a。

②设备清洗用水

项目配液罐、灌装生产线等设备每批次生产后需要采用纯水进行清洗，根据建设单位提供的资料，纯水用量为 1620t/a。

③实验检测用水

项目实验室检验过程需要使用纯水和自来水，根据建设单位提供的资料，纯水用量为 200t/a，自来水用量为 200t/a。

④车间清洗用水

项目车间清洗用水包括车间地面清洁、洁具清洁和工作服清洗等用水，均使用自来水，根据建设单位提供的资料，自来水用量为 1000t/a。

⑤生活用水

项目劳动定员 295 人，年工作 251 天，不设住宿和食堂，生活用水量按 50L/（人·d）计算，则职工生活用水量为 3702m³/a。

综上，项目生产用水量为 12090m³/a，生活用水量为 3702m³/a，新鲜水用量合计为 15792m³/a。

（2）排水

项目采取雨污分流制，雨水通过雨水管网排放。

①生产废水

项目生产工艺中配液用水全部进入产品中，不外排。

项目纯水及注射水制备过程产生浓水 3268t/a，属于清净下水，直接排入市政污水管网。

项目配液过程采用蒸汽间接加热、高压蒸汽灭菌过程使用蒸汽直接加热，蒸汽年用量为 100t，损耗约占 30%，蒸汽冷凝水产生量为 70t/a，直接排入市政污水管网。

项目其他生产废水产生量按用水量的 90%计，则设备清洗废水为 1458t/a，

实验检测废水为 360t/a，车间清洗废水为 900t/a，主要污染物为 COD、氨氮、SS，排入市政污水管网。

②生活污水

项目生活污水产生量按用水量的 80%计算，约为 2962t/a，经化粪池预处理后排入市政污水管网。

综上，项目生产废水排放量为 6056t/a，生活污水排放量为 2962t/a，废水总排放量为 9018t/a，经市政污水管网进入威海水务投资有限责任公司临港污水处理集中处理后达标排放。

项目水平衡见下图（单位：t/a）：

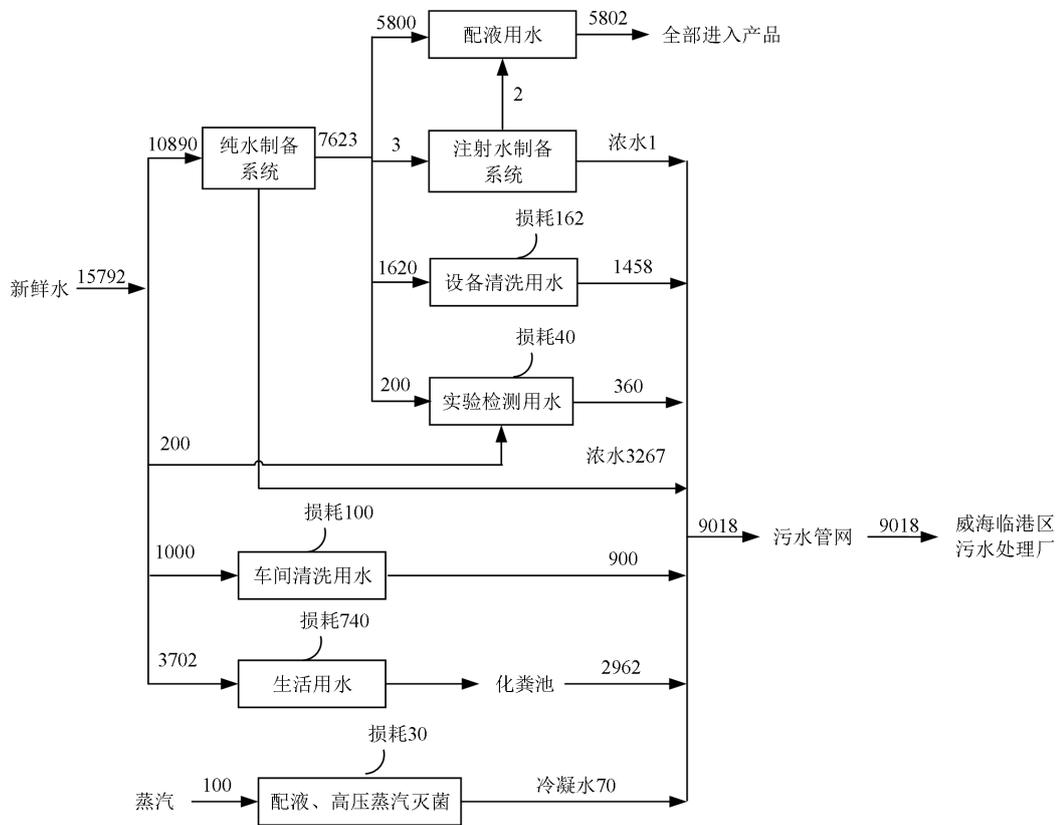


图 2.1 项目水平衡图（单位：t/a）

8、厂区平面布置

(1) 布置方案

项目主体工程为 A3 厂房，一层为生产车间，二层为预留车间。车间具体平面布置见附图 8。

(2) 合理性分析

项目平面布置满足厂内环境功能需求，做到人物分流，满足厂界及周围环境保护要求。

通过以上分析，项目分区明确，总平面布置较好的满足了工艺流程的顺畅性，使物料在厂区内的输送简单化，方便了生产；采取有效的治理措施后，生产设备运转噪声对办公生活区的影响均较小。总图布置基本合理。

一、感控耗材产品

项目感控耗材产品包括粉剂系列、消毒液系列、护理包系列、可立袋系列、内镜诊疗系列，具体生产工艺流程及产污环节见图 2.2~图 2.5：

1、粉剂系列

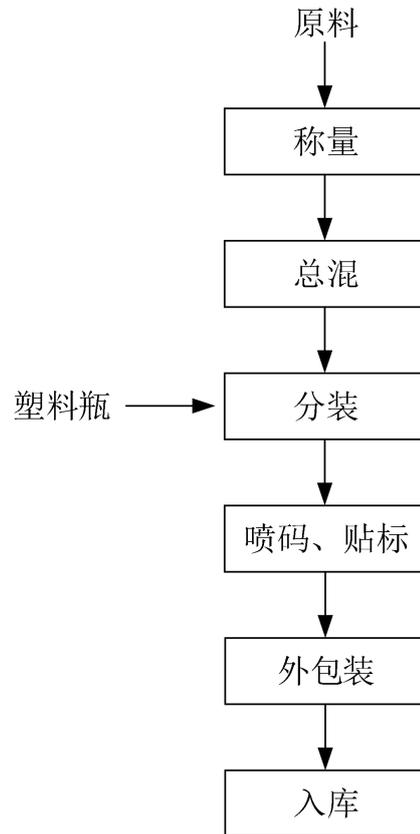


图 2.2 粉剂系列生产工艺及产污环节示意图

主要工艺说明：

项目外购的固态原料经称量后直接在全密闭生产线混合分装，然后对消毒粉剂包装瓶进行喷码、贴标后包装入库。

项目混合分装工序在密闭设备内进行，不产生粉尘废气。

2、消毒液系列

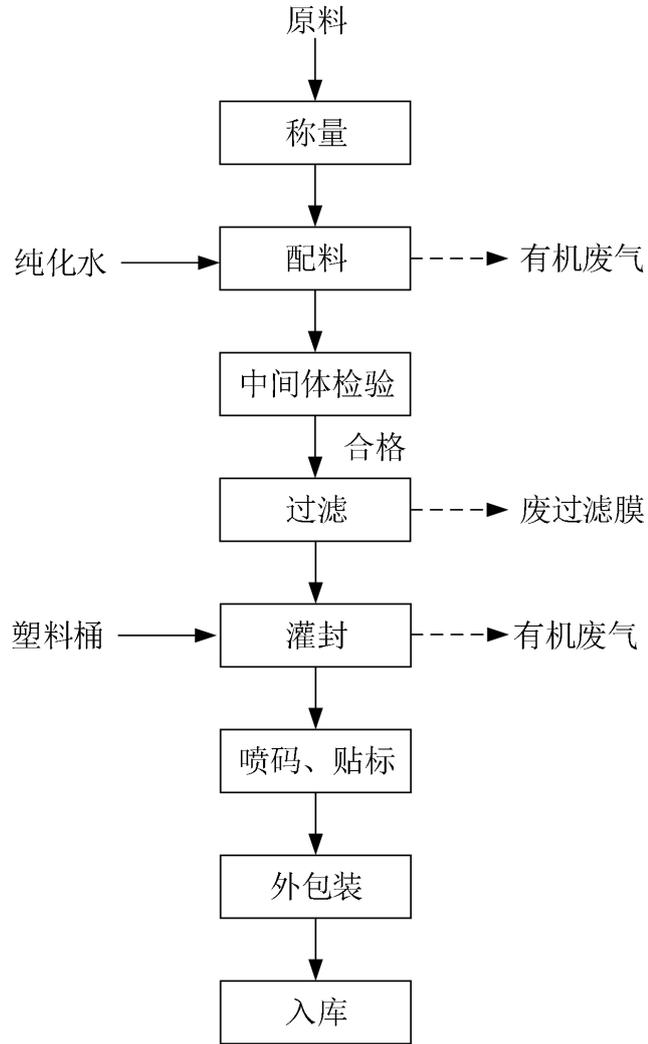


图 2.3 消毒液系列生产工艺及产污环节示意图

主要工艺说明：

项目外购的原料经称量后直接打入搅拌罐中，然后根据产品设计方案，向搅拌罐中按比例加入纯水并进行搅拌。搅拌完成后静置，使产品进一步混合充分；通过检验将配制比例不合格的混合物返回配料环节重新配料；然后将合格的液体通过过滤膜进行过滤；产品经灌装机进行自动灌装，然后对塑料瓶（桶）进行喷码、贴标后包装入库。

产污环节：搅拌罐呼吸孔和灌装工序会有少量废气挥发，主要为有机废气；过滤工序产生废过滤膜。

3、护理包系列

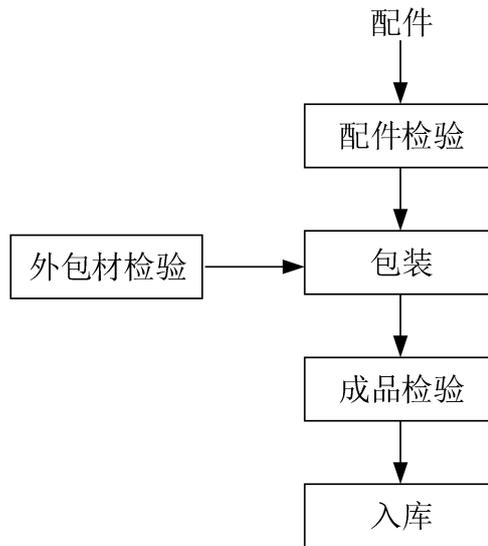


图 2.4 护理包系列生产工艺及产污环节示意图

主要工艺说明：

将各配件按照批包装生产指令要求装入外包装袋内，然后使用脚踏封口机进行封口，封好口的产品经过喷码机自动喷码，按照相应的包装规格进行装箱。

该过程无产污环节。

4、可立袋系列

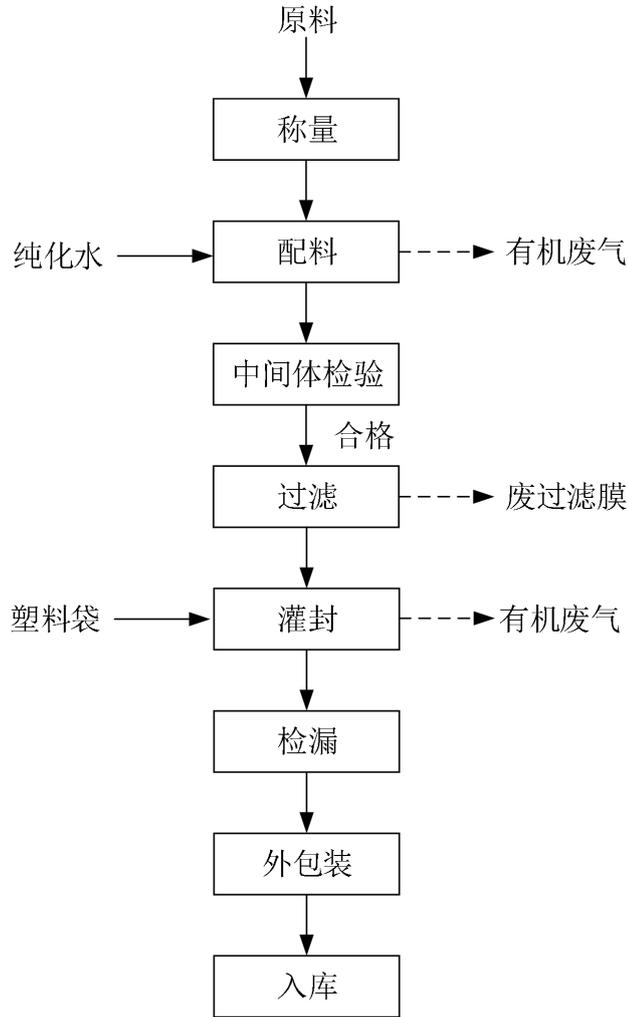


图 2.5 可立袋系列生产工艺及产污环节示意图

主要工艺说明：

项目外购的原料经称量后直接打入搅拌罐中，然后根据产品设计方案，向搅拌罐中按比例加入纯水并进行搅拌。搅拌完成后静置 20min，使产品进一步混合充分；通过检验将配制比例不合格的混合物返回配料环节重新配料；然后将合格的液体通过 1 μ m 过滤膜进行过滤；产品经灌装机进行自动灌封，然后进行检漏，最后包装入库。

产污环节：搅拌罐呼吸孔和灌装工序会有少量废气挥发，主要为有机废气；过滤工序产生废过滤膜。

5、内镜诊疗系列

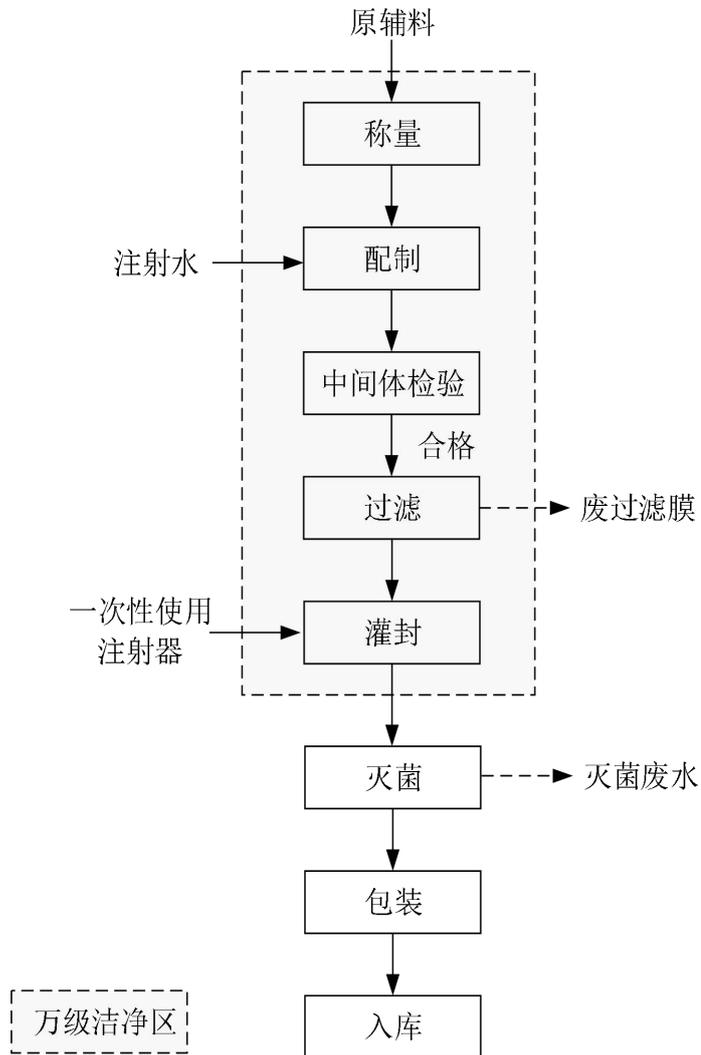


图 2.6 内镜诊疗系列生产工艺及产污环节示意图

主要工艺说明:

搅拌罐中先加入一定量的底水，再将项目外购的原料经称量后直接打入搅拌罐中，然后根据产品设计方案，向搅拌罐中按比例加入注射水并进行搅拌。搅拌完成后静置 20min，使产品进一步混合充分；通过检验将配制比例不合格的混合物返回配料环节重新配料；然后将合格的液体通过 0.22 μm 、0.45 μm 过滤膜进行过滤；产品经灌装机进行自动灌封，蒸汽灭菌后包装入库。

产污环节：该产品使用的原料均无挥发性，不产生有机废气；过滤工序产生废过滤膜；蒸汽灭菌工序产生灭菌废水。

二、医疗设备

本项目医疗设备产品的行业类别为“三十二、专用设备制造业 70 医疗仪器设备及器械制造 358”，由于生产过程仅涉及“分割、焊接、组装”工艺，按要求无需编制环境影响报告表，因此本环评仅描述工艺流程，其工艺流程简述如下：

项目医疗设备产品包括全自动内镜清洗消毒机 S 系列、全自动内镜清洗消毒机 P 系列、反渗透水处理设备、集中供液系统。

1、全自动内镜清洗消毒机

- (1) 产品装配：按照图纸将 PVC 管与管件组装，按照电路图连接线路。
- (2) 整机调试：按照工艺要求调整出厂参数，通水运行调试。
- (3) 包装：把产品用珍珠棉包好装入钢带箱。

2、反渗透水处理设备

- (1) 粘接：按照图纸将 PVC 管与管件组装。
- (2) 焊接：用自动焊机将不锈钢管与管件按照图纸焊接。
- (3) 电气装配：按照电路图连接电气零件。
- (4) 系统装配：将系统电盘装入电柜，按照图纸连接线路。
- (5) 整机调试：按照工艺要求调整出厂参数，通水运行调试。
- (6) 包装：把产品用珍珠棉包好装入钢带箱。

3、集中供液系统

- (1) 粘接：按照图纸将 PVC 管与管件组装。
- (2) 电气装配：按照电路图连接电气零件。
- (3) 系统装配：将系统电盘装入电柜，按照图纸连接线路。
- (4) 整机调试：按照工艺要求调整出厂参数，通水运行调试。
- (5) 包装：把产品用珍珠棉包好装入钢带箱。

项目产污环节汇总情况见表 2.6。

表 2.6 项目产污环节一览表

类别	产污环节	污染源名称	主要污染物	排放规律
废气	配料工序	有机废气	VOCs	间歇
	灌封工序	有机废气	VOCs	间歇
	实验室质检	有机废气	VOCs	间歇
废水	设备清洗	设备清洗废水	pH、COD、氨氮、SS	间歇
	实验室质检	实验检测废水	pH、COD、氨氮、SS	间歇
	车间清洁	车间清洁废水	pH、COD、氨氮、SS	间歇
	纯水制备	浓水	盐分	间歇
	注射水制备	浓水	盐分	间歇
	蒸汽灭菌	蒸汽灭菌废水 (蒸汽冷凝水)	SS	间歇
噪声	灌装设备	--	噪声	间歇
	风机	--	噪声	间歇
固体废物	原料拆包	一般固废	废包装物	间歇
	过滤	一般固废	废过滤膜	间歇
	纯水制备	一般固废	废反渗透膜、废活性炭 等废过滤材料	间歇
	原料拆包	危险废物	沾染毒性的废包装物	间歇
	实验室质检	危险废物	实验废液	间歇
	实验室质检	危险废物	废实验耗材	间歇
	废气处理	危险废物	废活性炭	间歇

与项目有关的原有环境污染问题

1、原有项目工程概况及环保手续履行情况

山东威高宏瑞医学科技有限公司成立于 2020 年 9 月 10 日，公司原有项目包括消毒产品生产项目及其扩建项目，原厂址位于山东省威海火炬高技术产业开发区威高路 3-3 号（14 号厂房二车间内），年生产粉剂系列、消毒液系列、试纸系列、湿巾系列等各类消毒产品约 63 万件/年。项目劳动定员 40 人，年工作日 300 天，实行 8 小时工作制。项目不设食堂宿舍，依托初村威高工业园区统一食堂宿舍。

企业拟于 2025 年 3 月将原有项目停产，搬迁至威海临港经济技术开发区草庙子镇棋山路 566-18 号 A3 厂房进行生产。

原有项目环保手续执行情况见表 2.6。

表 2.6 现有工程环保手续执行情况

序号	项目名称	项目产品	环评审批	环保验收	排污许可
1	消毒产品生产项目	瑞可安灭菌粉 5 万袋、瑞可安内镜医用清洗剂（预处理型）26 万瓶	威海市生态环境局高区分局，2022 年 5 月 25 日，威环高（2022）21 号	2022 年 9 月	排污登记，登记编号为 91371000ma3tyu0495001Z
2	消毒产品生产扩建项目	粉剂系列 10000 瓶/年、消毒液系列 207500 瓶（桶）/年、试纸系列 53500 瓶/年、湿巾系列 50000 包/年	威海市生态环境局高区分局，2023 年 8 月 18 日，威环高（2023）34 号	2024 年 3 月	

2、原有项目污染物排放情况

根据原有项目的环评报告及竣工环保验收报告，项目生产过程污染物排放情况如下：

（1）废气

项目不设食宿，无生活废气产生。项目废气主要为灌装用包装桶吹塑工序产生的有机废气和吹塑废料及废桶粉碎过程中产生的粉尘废气。吹塑机上方安装集气罩，产生的有机废气经集气罩收集后通过活性炭吸附处理，由 15m 高排气筒（DA001）排放；粉碎粉尘经布袋除尘器进行收集处理后，于车间无组织排放。

根据消毒产品生产扩建项目验收监测结果，有组织排放废气中 VOCs 最

大排放浓度为 0.94mg/m³，最大排放速率为 0.0042kg/h，监测结果符合 DB37/2801.6-2018《挥发性有机物排放标准第 6 部分：有机化工行业》表 1 II 时段标准限值要求；无组织废气中颗粒物浓度最大值为 0.484mg/m³，监测结果符合 GB 16297-1996《大气污染物综合排放标准》表 2 标准限值的相关要求；VOCs 浓度最大值为 0.57mg/m³，监测结果符合 DB37/2801.6-2018《挥发性有机物排放标准第 6 部分：有机化工行业》表 3 厂界监控点浓度限制要求。

(2) 废水

项目废水包括生活污水和生产废水。

项目生活污水产生量为 432t/a；项目生产工艺用水全部进入产品中，不外排；项目吹塑过程中冷却水循环使用，因蒸发减少后补给新鲜水，不外排；项目生产设备及车间场地每天生产后需进行清洗，清洗废水量为 2070t/a。

综上，废水排放量合计为 2502/a，经化粪池预处理后满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表 1 中 B 等级标准，排入威高工业园污水处理中心，处理后回用于园区内的景观湖作为湖景的补充水源。

根据消毒产品生产扩建项目验收监测结果，项目排放废水中 pH 监测结果为 7.1~7.9，其余各项监测结果日均值最大值分别为化学需氧量 67mg/L、氨氮 7.95mg/L、总磷 0.440mg/L、总氮 19.0mg/L、悬浮物 34mg/L，阴离子表面活性剂为未检出，主要污染物监测结果均符合《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表 1B 等级标准限值要求。

(3) 噪声

项目产生的噪声设备主要为自动灌装机、吹桶机、升降机等生产设备、风机等，噪声值为 75~85dB，采取设备减振、厂房隔声、距离衰减等减噪措施。

根据消毒产品生产扩建项目验收监测结果，项目厂界昼间噪声值最大值为 60dB(A)，昼间厂界噪声符合应执行的《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准。

(4) 固体废物

项目产生的固体废物包括一般工业固废、危险废物和生活垃圾。

项目所产生的一般工业固废为废包装物和废过滤膜，废包装物交由有处理能力的单位进行处置；废过滤膜由厂家直接回收。

项目危险废物为废活性炭，定期委托威海海润环保科技有限公司进行处置。

生活垃圾经分类收集后由环保部门定期清运至威海市垃圾处理场进行处理。

3、原有项目污染物总量指标情况

原有项目涉及总量控制的污染物为 VOCs，根据总量确认书可知，原有项目 VOCs 总量指标为 0.061t/a。

4、项目搬迁后原有污染情况及环境问题

项目搬迁后，原厂址环境污染因素（废水、废气、噪声、固废）消失，对周围环境不再产生影响。

原有项目一般固废库参照国家《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）的要求进行建设，地面采用混凝土硬化，固体废物未对土壤环境产生影响；危废库严格遵照国家《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求进行建设，采取“四防”措施，危废库内设置围堰或托盘，营运期间未发生环境污染事故，危险废物收集和运输采用密闭容器和密闭专用货车，废物收集后立即运走，尽量缩短停滞时间，危险废物未对土壤环境产生的影响；原有项目设置有完善的废水、雨水收集系统，化粪池等均采用水泥硬化、并作防渗处理，废水输送、贮存等环节未发生泄漏事故，不会对原有项目所在地的土壤环境造成不利影响。综上，原有项目在运营过程中未发生环境污染事故，对土壤环境基本无影响。

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	<p>1、大气环境</p> <p>根据《威海市 2023 年生态环境质量公报》，威海市全年环境空气质量主要指标值见表 3.1。</p> <p style="text-align: center;">表 3.1 2023 年威海市环境空气质量情况表 单位：μg/m³</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>项目</th> <th>SO₂ 年均值</th> <th>NO₂ 年均值</th> <th>PM₁₀ 年均值</th> <th>PM_{2.5} 年均值</th> <th>一氧化碳 24 小时平均 第 95 百分位数</th> <th>臭氧日最大 8 小时 滑动平均值的 第 90 百分位数</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>数值</td> <td>5</td> <td>16</td> <td>41</td> <td>22</td> <td>0.7mg/m³</td> <td>158</td> </tr> <tr> <td>标准值</td> <td>60</td> <td>40</td> <td>70</td> <td>35</td> <td>4.0mg/m³</td> <td>160</td> </tr> </tbody> </table> <p>由上表可知，环境空气质量符合应执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。</p>						项目	SO ₂ 年均值	NO ₂ 年均值	PM ₁₀ 年均值	PM _{2.5} 年均值	一氧化碳 24 小时平均 第 95 百分位数	臭氧日最大 8 小时 滑动平均值的 第 90 百分位数	数值	5	16	41	22	0.7mg/m ³	158	标准值	60	40	70	35	4.0mg/m ³	160															
	项目	SO ₂ 年均值	NO ₂ 年均值	PM ₁₀ 年均值	PM _{2.5} 年均值	一氧化碳 24 小时平均 第 95 百分位数	臭氧日最大 8 小时 滑动平均值的 第 90 百分位数																																			
	数值	5	16	41	22	0.7mg/m ³	158																																			
	标准值	60	40	70	35	4.0mg/m ³	160																																			
	<p>2、地表水环境</p> <p>根据威海市生态环境局发布的《威海市 2024 年 10 月份主要河流断面水质情况》，项目区域附近草庙子河常规监测断面监测结果见表 3.2。</p> <p style="text-align: center;">表 3.2 地表水水质统计结果 （单位：mg/L，pH 除外）</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>项目</th> <th>pH</th> <th>COD</th> <th>BOD₅</th> <th>溶解氧</th> <th>氨氮</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>监测值</td> <td>7</td> <td>14.0</td> <td>2.8</td> <td>8.2</td> <td>0.26</td> </tr> <tr> <td>标准值</td> <td>6-9</td> <td>≤20</td> <td>≤4</td> <td>≥5</td> <td>≤1.0</td> </tr> <tr> <th>项目</th> <th>挥发酚</th> <th>氟化物</th> <th>总磷</th> <th>硫化物</th> <th>石油类</th> </tr> <tr> <td>监测值</td> <td>0.0002</td> <td>0.509</td> <td>0.129</td> <td>未检出</td> <td>0.005</td> </tr> <tr> <td>标准值</td> <td>≤0.2</td> <td>≤1.0</td> <td>≤0.2</td> <td>≤0.2</td> <td>≤0.05</td> </tr> </tbody> </table> <p>监测结果表明，项目区域附近草庙子河水质各项监测指标均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准要求。</p> <p>本项目周边距离最近的地表水为武林水库，武林水库位于项目厂址西北方向 1624m。根据《威海市 2023 年生态环境质量公报》，全市 12 个主要饮用水水源地水质继续保持优良状态，武林水库能够达到国家《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）III类标准。</p>						项目	pH	COD	BOD ₅	溶解氧	氨氮	监测值	7	14.0	2.8	8.2	0.26	标准值	6-9	≤20	≤4	≥5	≤1.0	项目	挥发酚	氟化物	总磷	硫化物	石油类	监测值	0.0002	0.509	0.129	未检出	0.005	标准值	≤0.2	≤1.0	≤0.2	≤0.2	≤0.05
	项目	pH	COD	BOD ₅	溶解氧	氨氮																																				
	监测值	7	14.0	2.8	8.2	0.26																																				
	标准值	6-9	≤20	≤4	≥5	≤1.0																																				
	项目	挥发酚	氟化物	总磷	硫化物	石油类																																				
	监测值	0.0002	0.509	0.129	未检出	0.005																																				
标准值	≤0.2	≤1.0	≤0.2	≤0.2	≤0.05																																					
<p>3、声环境</p> <p>根据《威海市人民政府关于印发威海市声环境功能区划的通知》（威政发</p>																																										

	<p>(2022) 24 号) 本项目所在声环境功能区为 3 类。</p> <p>根据《威海市 2023 年生态环境质量公报》，全市区域声环境昼间平均等效声级为 53.9 分贝，夜间平均等效声级为 42.7 分贝，城市区域昼间、夜间环境噪声总体水平均为“较好”。全市各类功能区声环境昼间、夜间平均等效声级均达到相应功能区标准。</p> <p>由于项目厂界外 50m 范围内不存在声环境保护目标，不进行声环境质量现状监测。</p> <p>4、生态环境</p> <p>根据《威海市 2023 年生态环境质量公报》，全市生态环境状况保持稳定。本项目利用现有厂房进行生产经营，无新增用地，周围无生态环境保护目标，无需开展生态现状调查。</p> <p>5、地下水、土壤环境</p> <p>根据《威海市 2023 年生态环境质量公报》，受污染耕地安全利用率和重点建设用地安全利用率均达到 100%。</p> <p>本项目厂界外 500m 范围内无地下水环境保护目标，项目周围无土壤保护目标，不开展地下水、土壤环境质量现状调查。</p>																				
<p>环境保护目标</p>	<p>项目主要环境保护目标见表 3.3，敏感目标分布见附图 9。</p> <p style="text-align: center;">表 3.3 主要环境目标一览表</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;">类别</th> <th style="width: 35%;">环境保护目标</th> <th style="width: 15%;">相对方位</th> <th style="width: 35%;">与项目厂界距离 (m)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>大气环境</td> <td colspan="3">本项目厂界外 500 米范围内无大气环境保护目标</td> </tr> <tr> <td>声环境</td> <td colspan="3">本项目厂界外 50 米范围内无声环境保护目标</td> </tr> <tr> <td>地下水环境</td> <td colspan="3">本项目厂界外 500 米范围内无地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源</td> </tr> <tr> <td>生态环境</td> <td colspan="3">无新增用地，无生态环境保护目标</td> </tr> </tbody> </table>	类别	环境保护目标	相对方位	与项目厂界距离 (m)	大气环境	本项目厂界外 500 米范围内无大气环境保护目标			声环境	本项目厂界外 50 米范围内无声环境保护目标			地下水环境	本项目厂界外 500 米范围内无地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源			生态环境	无新增用地，无生态环境保护目标		
类别	环境保护目标	相对方位	与项目厂界距离 (m)																		
大气环境	本项目厂界外 500 米范围内无大气环境保护目标																				
声环境	本项目厂界外 50 米范围内无声环境保护目标																				
地下水环境	本项目厂界外 500 米范围内无地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源																				
生态环境	无新增用地，无生态环境保护目标																				

1、废气污染物排放标准

项目排放的有机废气执行《挥发性有机污染物排放标准 第7部分：其他行业》（DB37/2801.7-2019）表1其他行业II时段和表2标准；厂区内VOCs执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）附录A表A.1标准。废气污染物具体标准限值见表3.4。

表 3.4 废气污染物排放标准

污染物	有组织排放		无组织排放	标准来源
	最高允许排放浓度 (mg/m ³)	最高允许排放速率 (kg/h)	浓度限值 (mg/m ³)	
VOCs	60	3.0	2.0	《挥发性有机污染物排放标准 第7部分：其他行业》（DB37/2801.7-2019）表1其他行业II时段和表2标准
	—	—	10 （厂区内厂房外监控点1h平均浓度限值）30（任意一次浓度限值）	《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）附录A表A.1

2、废水排放标准

项目废水排放执行《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）表4三级标准、《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）表1中B等级标准，具体标准限值见表3.5。

表 3.5 废水污染物排放标准

单位：mg/L，pH 除外

项目	标准限值		
	GB 8978-1996	GB/T 31962-2015	本项目执行限值
pH 值（无量纲）	6~9	6.5-9.5	6~9
化学需氧量（COD）	500	500	500
氨氮（以 N 计）	—	45	45
总氮（以 N 计）	—	70	70
总磷（以 P 计）	—	8	8
悬浮物	400	400	400

3、噪声排放标准

项目运营期噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准。具体标准值见表3.6。

表 3.6 噪声评价标准限值		
标准	昼间 dB(A)	夜间 dB(A)
《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 3 类标准	65	55

总量
控制
指标

4、固体废物

项目一般工业固废执行《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》和《一般工业固体废物管理台账制定指南(试行)》(公告 2021 年第 82 号)相关要求。危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)。

1、废水

项目废水排放量为 9018t/a, 废水中主要污染物 COD 和 NH₃-N 排放量分别为 4.509t/a、0.406t/a。项目废水通过市政污水管网排入威海临港经济技术开发区污水处理厂集中处理。经过污水处理厂处理后排入外环境的 COD 和 NH₃-N 排放量分别为 0.451t/a、0.056t/a, 总量指标纳入该污水处理厂总量指标中。

2、废气

按照威海市生态环境局《关于转发<山东省生态环境厅关于印发山东省建设项目主要大气污染物排放总量替代指标核算及管理的通知>的通知》(威环函[2020]8 号)中“上一年度环境空气质量年平均浓度达标的区市, 相关污染物进行等量替代”的要求及当地生态环境主管部门要求, 本项目外排 VOCs 需进行等量替代。

本项目 VOCs 有组织排放量为 0.017t/a, 需申请的总量指标为 VOCs 0.017t/a。项目已取得 VOCs 排放总量指标(具体见附件), 满足区域等量替代要求。

四、主要环境影响和保护措施

施工 期环 境保 护措 施	项目利用已建成厂房进行生产，因此本环评不进行施工期环境影响分析。																				
运营 期环 境影 响和 保护 措施	<p>项目运营期对环境造成影响的污染因子主要为废气、废水、噪声和固体废物等。</p> <p>一、废气</p> <p>1、废气排放及达标判定</p> <p>项目废气主要为配液和灌装工序产生的有机废气、质检实验室产生的质检废气。</p> <p>(1) 有组织废气</p> <p>①配液灌装废气</p> <p>项目配液及灌装的生产设备全部密闭，采用管道输送，挥发气体仅在搅拌罐呼吸孔、灌装工序逸散，产生量较少，本环评不进行定量分析。该废气经集气装置收集后通过“活性炭吸附装置”处理后，由15m高排气筒（DA001）排放，对外环境影响轻微。</p> <p>②质检废气</p> <p>a.有机废气</p> <p>项目主要挥发性有机试剂使用量为0.932t/a（见表4.1），类比同类型实验项目，实验过程中挥发性有机试剂挥发量一般在1%-5%之间，本环评保守起见，按照挥发量10%进行计算，则本项目实验过程有机废气（以VOCs计）的产生量约为0.093t/a。</p> <p style="text-align: center;">表 4.1 项目主要有机试剂消耗表</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin: 10px auto;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">序号</th> <th style="width: 30%;">名称</th> <th style="width: 15%;">年用量 (L/a)</th> <th style="width: 15%;">密度 (g/cm³)</th> <th style="width: 30%;">年用量 (kg/a)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">甲醇 (HPLC)</td> <td style="text-align: center;">24</td> <td style="text-align: center;">0.79</td> <td style="text-align: center;">18.96</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">乙腈 (HPLC)</td> <td style="text-align: center;">16</td> <td style="text-align: center;">0.79</td> <td style="text-align: center;">12.64</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">3</td> <td style="text-align: center;">乙酸</td> <td style="text-align: center;">3</td> <td style="text-align: center;">1.027</td> <td style="text-align: center;">3.08</td> </tr> </tbody> </table>	序号	名称	年用量 (L/a)	密度 (g/cm ³)	年用量 (kg/a)	1	甲醇 (HPLC)	24	0.79	18.96	2	乙腈 (HPLC)	16	0.79	12.64	3	乙酸	3	1.027	3.08
序号	名称	年用量 (L/a)	密度 (g/cm ³)	年用量 (kg/a)																	
1	甲醇 (HPLC)	24	0.79	18.96																	
2	乙腈 (HPLC)	16	0.79	12.64																	
3	乙酸	3	1.027	3.08																	

4	无水乙醇	12	0.79	9.48
5	乙醇	60	0.79	47.40
6	三氯乙酸	500	1.62	810.00
7	异丙醇	10	0.79	7.90
8	吡啶	0.5	0.98	0.49
9	正己烷	10	0.66	6.60
10	环己烷	0.5	0.78	0.39
11	乙酸乙酯	0.5	0.90	0.45
12	硝基苯	0.5	1.205	0.60
13	巯基乙酸	0.5	1.33	0.67
14	三氟乙酸	0.1	1.535	0.15
15	四氯化碳	0.1	1.594	0.16
16	乙酸酐	0.5	1.1	0.55
17	三氯甲烷	6	1.5	9.00
18	乙醚	2	0.7	1.40
19	丙酮	2	0.8	1.60
20	丁酮	0.5	0.8	0.40
合计				932

b.无机废气

项目使用的挥发性无机试剂主要为盐酸、硫酸、硝酸、氨水，用量分别为2L/a、6L/a、2L/a、1L/a，用量较少，且每天使用时间较短，污染物产生量极小，基本可忽略不计，本环评不进行定量分析。

项目实验室分析操作均在通风橱内进行，试剂挥发废气经通风橱收集后通过活性炭吸附处理，由15m高排气筒（DA002）排放。实验室排风系统设计风量为4000m³/h，通风橱收集效率按照90%计，VOCs处理效率按照80%计，年实验时间为2008h（251d，8h/d），则项目VOCs有组织产生量为0.084t/a，产生速率为0.042kg/h，产生浓度为10.46mg/m³，经处理后有组织排放量为0.017t/a，排放速率为0.008kg/h，排放浓度为2.12mg/m³，VOCs排放浓度和排放速率能够能够满足《挥发性有机物排放标准第7部分：其他行业》（DB37/2801.7-2019）表1Ⅱ时段要求（VOCs 60mg/m³、3kg/h）。

项目有组织废气产生、排放情况见表 4.2。

表 4.2 项目有组织废气产生及排放情况

排气筒	污染物	污染物产生			污染物排放			标准限值	
		产生量 (t/a)	速率 (kg/h)	浓度 (mg/m ³)	排放量 (t/a)	速率 (kg/h)	浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)	浓度 (mg/m ³)
DA002	VOCs	0.084	0.042	10.46	0.017	0.008	2.12	3	60

(2) 无组织废气

项目无组织废气主要为实验过程中 10%未被收集的有机废气，以无组织形式排放，VOCs 无组织排放量为 0.009t/a。

采用《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）推荐模式中的 AERSCREEN 估算模式，对项目无组织排放废气进行预测，面源参数见表 4.3。

表 4.3 面源参数

排放源	污染物	面源长度 (m)	面源宽度 (m)	面源高度 (m)	排放 工况	源强 (kg/h)
生产车间	VOCs	160	50	6.5	正常	0.0045

经预测，无组织排放 VOCs 最大落地浓度为 0.0028mg/m³，离源距离为 100m，VOCs 厂界浓度满足《挥发性有机物排放标准 第 7 部分：其他行业》（DB37/2801.7-2019）表 2 标准要求（VOCs2.0mg/m³），VOCs 最大落地浓度同时满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）附录 A 表 A.1 厂区内 VOCs 无组织排放限值要求（厂区内厂房外监控点处 1h 平均浓度限值 10mg/m³、任意一次浓度限值 30mg/m³）。

2、废气治理措施可行性分析

项目配液、灌装产生的有机废气和质检实验室产生的质检废气采用活性炭吸附法进行处理。本项目所属行业无排污许可证申请与核发技术规范，废气治理措施可行性分析如下：

活性炭是一种具有非极性表面、疏水性、亲有机物的吸附剂，所以活性炭常常被用来吸附回收空气中的有机溶剂和恶臭物质，它可以根据需要制成不同性状和粒度，如粉末活性炭、颗粒活性炭及柱状活性炭。活性炭是由各种含碳物质（如木材、泥煤、果核、椰壳等原料）在高温下炭化后，再用水蒸气或化学药品（如氯化锌、氯化锰、氯化钙和磷酸等）进行活化处理，然

后制成的孔隙十分丰富的吸附剂，其孔径平均为 $(10\sim 40)\times 10^{-8}\text{cm}$ ，比表面积一般在 $600\sim 1500\text{m}^2/\text{g}$ 范围内，具有优良的吸附能力。

活性炭吸附箱：采用玻璃钢板制作而成，内做防锈漆。活性炭选用煤质蜂窝活性炭，具有合理的空隙结构，良好的吸附性能，机械强度高。吸附箱设有检修口及排放口，便于活性炭更换及检修。

活性炭在未饱和的情况下，对有机废气的平均吸附效率可达 80%以上，活性炭吸附饱和后需定期更换，在保证更换频次，及时更换活性炭颗粒的情况下，可保证其净化效率。依据《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ2026-2013），废气治理设施应设置压差感应装置，保证活性炭及时更换。

根据工程经验，每 100kg 活性炭吸附 30kg 有机物即达到饱和状态。本项目设置两套活性炭吸附装置，每套活性炭吸附装置活性炭一次填充量约为 0.53t，每套装置可吸附有机废气约 0.159t，建议每 12 个月需更换一次活性炭。

综上，项目有机废气采取活性炭吸附处理技术可行。

3、大气环境保护距离

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）有关规定，对于项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值，但厂界外大气污染物短期贡献浓度超过环境质量浓度限值的，可以自厂界向外设置一定范围的大气环境保护区域，以确保大气环境保护区域外的污染物贡献浓度满足环境质量标准。本项目厂界外最大落地浓度满足厂界浓度限值，且小于相应的环境质量标准，因此无需设置大气环境保护距离。

4、项目建设对附近空气子站的影响

本项目所在区域为大气环境质量达标区，经废气治理措施处理后污染物排放量较小，对周围大气环境影响较小。

项目建设地点周边无省控空气子站，距离最近的国控空气子站为临港区管委会子站，位于项目东北方向约 6km。根据气象资料可知，威海市近 20 年主导风向为北西北（NNW），其中夏季主导风向为南风（S），拟建项目不位于主导风向的上风向，且距离临港区管委会子站较远，该项目建成投产后 VOCs 排放量较小，对国控空气子站基本不会造成影响。

5、废气监测计划

根据《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）、《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）、《固定污染源监测点位设置技术规范》（DB11/1195-2015），本项目废气排放口基本情况见表 4.4，监测要求见表 4.5。

表 4.4 废气排放口基本情况一览表

编号	名称	类型	地理坐标	高度 m	内径 m	温度 °C	排放标准
DA001	配液 灌装 废气 排放 口	一 般 排 放 口	(E122°4'41.023", N37°18'52.326")	15	0.5	25	《挥发性有机物排放 标准 第 7 部分：其他 行业》 (DB37/2801.7-2019) 表 1III时段
DA002	质 检 废 气 排 放 口	一 般 排 放 口	(E122°4'37.071", N37°18'52.062")	15	0.5	25	《挥发性有机物排放 标准 第 7 部分：其他 行业》 (DB37/2801.7-2019) 表 1III时段

表 4.5 废气监测要求一览表

监测内容	监测点位	监测因子	监测频次
有组织废气	配液灌装废气排放口 (DA001)	NMHC	1 次/年
	质检废气排放口 (DA002)	NMHC	
无组织废气	厂界	NMHC	
	厂区内	NMHC	

6、监测点位设置要求

根据《固定污染源废气监测点位设置技术规范》（DB37/T 3535-2019），监测孔、监测平台及监测梯的设置要求如下：

（1）监测孔设置要求

①监测断面优先设置在垂直管段，应避开烟道弯头和断面急剧变化的部位，设置在距弯头、阀门、变径管下游方向不小于 4 倍直径（或当量直径）和距上述部件上游方向不小于 2 倍直径（或当量直径）处。

②在选定的监测断面上开设监测孔，监测孔的内径应 ≥ 90 mm。监测孔在不使用时应用盖板或管帽封闭，使用时应易打开。

③烟道直径 $\leq 1\text{m}$ 的圆形烟道，设置一个监测孔；烟道直径大于 1m 不大于 4m 的圆形烟道，设置相互垂直的两个监测孔；烟道直径 $> 4\text{m}$ 的圆形烟道，设置相互垂直的4个监测孔。

(2) 监测平台设置要求

①距离坠落高度基准面 0.5m 以上的监测平台及通道的所有敞开边缘应设置防护栏杆，防护栏杆的高度应 $\geq 1.2\text{m}$ 。

②监测平台的防护栏杆应设置踢脚板，踢脚板应采用不小于 $100\text{mm}\times 2\text{mm}$ 的钢板制造，其顶部在平台面之上高度应 $\geq 100\text{mm}$ ，底部距平台面应 $\leq 10\text{mm}$ 。

③防护栏杆的设计载荷及制造安装应符合 GB4053.3 要求。

④监测平台应设置在监测孔的正下方 $1.2\text{m}\sim 1.3\text{m}$ 处，应永久、安全、便于监测及采样。监测平台周围空间应保证测试人员正常方便操作监测设备或采样装置。监测平台可操作面积应 $\geq 2\text{m}^2$ ，单边长度应 $\geq 1.2\text{m}$ ，且不小于监测断面直径（或当量直径）的 $1/3$ 。若监测断面有多个监测孔且水平排列，则监测平台区域应涵盖所有监测孔；若监测断面有多个监测孔且竖直排列，则应设置多层监测平台。通往监测平台的通道宽度应 $\geq 0.9\text{m}$ 。监测平台地板应采用厚度 $\geq 4\text{mm}$ 的花纹钢板或钢板网铺装（孔径小于 $10\text{mm}\times 20\text{mm}$ ），监测平台及通道的载荷应 $\geq 3\text{kN/m}^2$ 。监测平台及通道的制造安装应符合 GB4053.3 要求。

(3) 监测梯设置要求

①监测平台与地面之间应保障安全通行，设置安全方式直达监测平台。设置固定式钢梯或转梯到达监测平台，应符合 GB4053.1 和 GB4053.2 要求。

②监测平台与坠落高度基准面之间距离超过 2m 时，不应使用直梯通往监测平台，应安装固定式钢斜梯、转梯或升降梯到达监测平台。梯子无障碍宽度 $\geq 0.9\text{m}$ ，梯子倾角不超过 45° 。每段斜梯或转梯的最大垂直高度不超过 5m ，否则应设置缓冲平台，缓冲平台的技术要求同监测平台。

7、非正常工况分析

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），非正常排放指如点火开炉、设备检修、污染物排放控制措施达不到应有效率、工艺设备运转异常等情况下的排放。本项目的非正常工况主要是污染物排放控制措施达不到

应有效率，造成废气污染物未经有效处理直接排放，本环评按活性炭吸附装置运转异常且处理效率为零的情况下，其排放情况如表 4.6 所示。

表 4.6 非正常情况下废气污染物排放情况一览表

污染源	污染物	非正常排放原因	非正常排放情况				
			频次	排放浓度 mg/m ³	持续时间 min	排放总量 kg	措施
DA002	VOCs	废气治理设施故障	1 次	10.46	10min	0.007	停产检修

为防止废气非正常工况排放，企业必须加强废气处理设施的管理，定期检修，确保废气处理设施正常运行。在废气处理设施停止运行或出现故障时，产生废气的各工序也必须相应停止操作，查明事故原因，派专业维修人员进行维修后方可重新投产。

二、废水

1、废水排放及达标判定

项目废水包括生产废水及生活污水。其中生产废水包括设备清洗废水、实验检测废水，车间清洗废水、蒸汽冷凝水及纯水制备浓水，生产废水排放量合计为 6056t/a，直接排入市政污水管网；生活污水排放量为 2962t/a，经化粪池预处理后排入市政污水管网。项目废水总排放量为 9018t/a，经市政污水管网进入威海水务投资有限责任公司临港区污水处理厂集中处理后达标排放。

本项目与企业迁建前原有项目产品类型、原辅料种类、生产工艺、污染物排放种类基本一致。根据企业迁建前原有项目验收监测数据（见附件），项目排放废水中 pH 监测结果为 7.1~7.9，其余各项监测结果日均值最大值分别为化学需氧量 67mg/L、氨氮 7.95mg/L、总磷 0.440mg/L、总氮 19.0mg/L、悬浮物 34mg/L，阴离子表面活性剂为未检出，主要污染物监测结果均符合《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表 1B 等级标准限值要求。

类比企业迁建前原有项目验收监测数据，本项目排放废水能够满足《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）表 4 三级标准、《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）表 1B 级标准，通过市政污水管网排入威海临港经济技术开发区污水处理厂集中处理。根据《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）表 4 三级标准及《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）表 1B

级标准中 COD 和氨氮的限值浓度分别为 500mg/L、45mg/L，本项目外排废水中 COD、氨氮的排放浓度分别取 500mg/L、45mg/L，排放量分别为 4.509t/a、0.406t/a。

本项目废水污染物排放情况见表 4.7。

表 4.7 废水污染物排放情况一览表

产排污环节	类别	污染物种类	产生浓度 mg/L	产生量 t/a	处理能力 m ³ /d	治理工艺	治理效率 %	废水排放量 m ³ /a	排放浓度 mg/L	排放量 t/a
生产、生活	综合废水	COD	/	/	/	化粪池	/	9018	500	4.509
		氨氮	/	/					45	0.406

排放方式：间接排放

排放去向：威海临港经济技术开发区污水处理厂

排放规律：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。

2、监管要求

根据《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）和《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）、《固定污染源监测点位设置技术规范》（DB11/1195-2015），本项目废水排放口基本情况及监测要求见表 4.8。

表 4.8 废水排放口基本情况及监测要求一览表

序号	排放口基本情况					监测要求		
	编号	名称	类型	地理坐标	排放标准	监测点位	监测因子	监测频次
1	DW001	废水排放口 1#	一般排放口	(E122.077034, N37.314771)	《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）表 4 三级标准、《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）表 1 中 B 等级标准	废水总排口	pH、COD、氨氮、SS、总磷、总氮	1 次/年
2	DW002	废水排放口 2#	一般排放口	(E122.076927, N37.314237)				

3、依托污水处理厂可行性分析

威海临港区污水处理厂，前身为威海工业新区污水处理厂，位于临港经济技术开发区南端曹格庄村西南，占地面积 33333.50m²，工程投资 3559.30 万元。项目始建于 2007 年 10 月，主要用于处理威海临港经济技术开发区区内工业和生活污水，主体采用改良的 Bardenpho 工艺，设计总处理能力 8 万 m³/d，一期

工程设计处理规模 2 万 t/d，于 2009 年 4 月份投入使用。

2019 年 9 月威海市临港区污水处理厂进行扩建改造，主要建设内容包括对现有污水处理厂进行改造，使其出水水质稳定满足 GB18918-2002 一级 A 标准，设计规模为 2 万 m³/d；扩建工程设计规模为 3 万 m³/d。扩建改造工程主要处理工艺：“粗格栅+进水泵房+细格栅+精细格栅+曝气沉砂池+均质/调节/水解酸化池+A/A/O（MBBR）生物反应池+矩形周进周出二沉池+反硝化滤池+高效沉淀池+臭氧催化氧化池+V 型滤池及紫外消毒池+次氯酸钠消毒”的核心工艺路线；污泥处理采用“离心式浓缩脱水”工艺。设计排水水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准后，由泵站加压深海排放，离岸排放口位于中航威海船厂 2 号防波堤堤头（天乐湾 2#排海口）。2021 年 7 月，威海市临港区污水处理厂扩建改造工程通过环保验收，改扩建后处理能力达到 5 万 t/d，主要用于处理威海临港经济开发区区内工业和生活污水。根据威海水务投资有限责任公司威海临港区污水处理厂排污许可证（证书编号 91371000080896598M005V），COD、NH₃-N 许可年排放量分别为 839.5t/a、83.92t/a。根据威海水务投资有限责任公司威海临港区污水处理厂 2024 年排污许可执行报告 COD、氨氮排放量合计为 239.5t、16.65t，尚有余量。

本项目位于威海临港区污水处理厂污水管网收集范围内，外排废水经市政污水管网进入威海临港区污水处理厂处理是可行的。本项目污水排放量较小，占该污水处理厂可纳污空间很小，且项目排水指标浓度满足污水处理厂设计进水指标，不会对该污水厂的运行负荷造成冲击。经污水厂集中处理后排入环境中的 COD 为 0.451t/a，氨氮为 0.056t/a，其总量纳入污水处理厂总量指标。

从水量、水质、管网铺设等方面分析，该污水厂完全有能力接纳处理本项目产生的废水。

三、噪声

1、噪声源强及防治措施

项目主要噪声源为自动灌装机等生产设备及风机运行产生的噪声，噪声源在 70dB(A)~85dB(A)之间。项目拟采取以下降噪措施：

- （1）选购低噪环保设备，选用符合国家声控标准的设备。

(2) 各声源设备均安置于室内，并合理布局，尽量使高声源设备远离噪声敏感点，车间内墙采用吸声效果较好的材料。

(3) 采取底部基础加设减振橡胶垫等基础减振措施或其他消声措施，从声源上降低噪声污染。

项目噪声设备均布置在车间内，在合理布局的基础上，设备经过基础减振、厂房隔声措施后可降噪约 20dB (A)。项目主要噪声源及采取的降噪措施详见表 4.9。

表 4.9 项目噪声源及降噪措施一览表

序号	噪声设备	数量(台)	源强 dB(A)	治理措施	治理后源强 dB(A)	持续时间	与厂界距离 (m)			
							东	南	西	北
1	自动灌装机	1	70	选用低噪声设备、基础减振、厂房隔声	50	8h	46	25	114	25
2	风机(北侧)	1	85	基础减振、消声器	65		60	48	100	2
3	风机(西侧)	1	85	基础减振、消声器	65		158	16	2	34

2、噪声预测

(1) 预测模型

按照《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)中推荐的模式进行预测，预测模式如下：

①噪声户外传播声级衰减模式

$$L_p(r) = L_p(r_0) + D_{C-} - (A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc})$$

式中： $L_p(r)$ —预测点处声压级，dB；

$L_p(r_0)$ —参考位置 r_0 处声压级，dB；

D_{C-} —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_{bar} —障碍物屏蔽引起的衰减，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_{misc} —其他多方面原因引起的衰减，dB。

②项目噪声在预测点产生的等效连续A声级计算模式：

$$L_{eqg} = 10lg \left[\frac{1}{T} \sum_{i=1}^N t_i 10^{0.1L_{Ai}} \right]$$

式中： L_{eqg} —N个声源在预测点的连续A声级合成，dB(A)；

L_{Ai} —噪声源达到预测点的连续A声级，dB(A)；

N—噪声源个数；

t_i —i声源在T时段内的运行时间，s。

(2) 预测结果

项目厂界噪声贡献值预测结果见表 4.10。

表 4.10 项目运营期厂界噪声预测结果 单位：dB(A)

预测点位置	贡献值	标准值	达标情况
东厂界	30.22	昼间≤65	达标
南厂界	41.43		
西厂界	58.98		
北厂界	59.00		

(3) 达标情况分析

由上表可知，通过采取措施后，经过距离衰减，厂界噪声可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类标准要求，项目建设对周围声环境影响较小。

3、噪声监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017），本项目噪声监测要求见表 4.11。

表 4.11 项目噪声监测要求一览表

序号	监测点位	时段	频次
1	项目所在车间四个厂界外 1m	昼间 (夜间不生产)	1次/季度

四、固体废物

项目运营期固体废物包括一般工业固废、危险废物及生活垃圾。

1、一般工业固废

项目一般工业固废主要为废包装物、废过滤膜、纯水机定期更换过滤材料产生的废活性炭、废反渗透膜等。

根据建设单位提供的资料，不沾染毒性的废包装物产生量约为 20t/a，属于废复合包装，一般固废代码为 277-001-07，由有处理能力的单位合理有效处置；废过滤膜产生量为 0.1t/a，属于其他废物，一般固废代码为 277-001-99，由厂家回收；废活性炭、废反渗透膜等废过滤材料产生量为 0.02t/a，属于其他废物，一般固废代码为 277-001-99，由设备厂家回收。

项目一般工业固废产生及处置情况详见表 4.12。

表 4.12 项目一般工业固废产生及处置情况一览表

产生环节	名称	属性	物理性状	产生量 (t/a)	贮存方式、利用处置方式和去向	利用或处置量 (t/a)
原料拆包、包装工序	不沾染毒性的废包装物	一般固废	固态	20	由有处理能力的单位合理有效处置	20
过滤工序	废过滤膜	一般固废	固态	0.1	由厂家回收	0.1
纯水制备	废活性炭、废反渗透膜等废过滤材料	一般固废	固态	0.02	由设备厂家回收	0.02

根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年4月29日修订，9月1日起实施），“第三十六条 产生工业固体废物的单位应当建立健全工业固体废物产生、收集、贮存、运输、利用、处置全过程的污染环境防治责任制度，建立工业固体废物管理台账，如实记录产生工业固体废物的种类、数量、流向、贮存、利用、处置等信息，实现工业固体废物可追溯、可查询，并采取防治工业固体废物污染环境的措施。禁止向生活垃圾收集设施中投放工业固体废物。第三十七条 产生工业固体废物的单位委托他人运输、利用、处置工业固体废物的，应当对受托方的主体资格和技术能力进行核实，依法签订书面合同，在合同中约定污染防治要求。”

企业按照如上规定做好以下工作：

- ①一般固废的收集和贮存

建立产生、收集、贮存、运输、利用、处置全过程的污染环境防治责任制度，建立管理台账。由专人负责一般固废的收集和管理。禁止将一般固废混入生活垃圾。

企业设置专门的一般工业固废暂存场所，设置识别一般固废的明显标志，为密闭间，地面进行硬化且无裂隙。一般固废库占地面积约 16m²，根据项目的一般固废数量、存储周期分析，能够容纳本项目产生的一般固废。

②一般固废的转移及运输

委托他人运输、利用一般工业固废，需对受托方的主体资格和技术能力进行核实，依法签订书面合同，在合同中约定污染防治要求。

该项目在严格按照一般固废处理的相关规定的前提下，固体废物能够达到零排放，因此对周围环境基本无影响。

2、危险废物

项目危险废物包括污染毒性的废包装物、实验废液、废实验耗材和废活性炭。

①污染毒性的废包装物

项目使用过氧化氢产生的废包装物，年产生量约为 4.0t/a，由厂家回收后重复利用。根据《固体废物鉴别标准通则》（GB 34330-2017），任何不需要修复和加工即可用于其原始用途的物质不作为固体废物管理。但是，为控制含有或直接污染危险废物的包装物在回收过程中可能发生的环境风险，建设单位应当按照危险废物的有关规定进行管理。

项目生产工艺使用异丙醇、丙二醇等原辅料及实验室使用化学试剂均产生污染毒性的废包装物，年产生量约为 0.8t/a。污染毒性的废包装物属于《国家危险废物名录》（2025 年版）中“HW49 其他废物”，废物代码为 900-041-49。

②实验废液

项目实验室分析检测过程中配制试剂和流动相等产生实验废液，产生量约为 0.115t/a。实验废液属于《国家危险废物名录》（2025 年版）中“HW49 其他废物”，废物代码为 900-047-49。

③废实验耗材

项目实验室产生的废实验耗材主要包括废过滤器、废移液器枪头、废离心管、废培养皿、实验一次性手套等。根据建设单位提供的资料，产生量约为0.01t/a。废实验耗材属于《国家危险废物名录》（2025年版）中“HW49 其他废物”，废物代码为900-047-49。

④废活性炭

项目采取活性炭吸附对有机废气中的VOCs进行处理，活性炭吸附有机废气后需要定期更换，产生废活性炭。项目每套活性炭吸附装置中活性炭一次填充量约为0.53t，每12个月需更换一次活性炭，则两套废气治理装置废活性炭产生量为1.127t/a。废活性炭属于《国家危险废物名录》（2025年版）中“HW49 其他废物”，废物代码为900-039-49。

项目危险废物产生及处置情况详见表4.13。

表 4.13 项目危险废物产生及处置情况一览表

产生环节	名称	属性	危险废物代码	有毒有害物质	物理性状	环境危险性	产生量 (t/a)	贮存方式、利用处置方式和去向	利用或处置量 (t/a)
原料拆包	沾染毒性的废包装物	危险废物	HW49 900-041-49	含毒性物质	固态	T	0.8	危废库暂存，委托有资质单位处置	0.8
质检过程	实验废液	危险废物	HW49 900-047-49	有机物、酸类等	液态	T/C/I/R	0.115		0.115
	废实验耗材	危险废物	HW49 900-047-49	有机物、酸类等	固态	T/C/I/R	0.01		0.01
废气处理	废活性炭	危险废物	HW49 900-039-49	VOCs	固态	T	1.127	1.127	

危险废物的收集、储存、运输严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）和《危险废物污染防治技术政策》中要求的方法进行储存和运输，并定期委托有危险废物处置资质的单位进行处置，具体如下：

①危险废物的收集和贮存

危险废物的收集、储存、管理严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求执行，建立岗位责任制和危险废物管理档案，由专人负责

责危险废物收集和管理的工作；根据项目的危险废物数量分析，项目能够保证危险废物的及时运输。

危废库必须设置识别危险废物的明显标志，并严格采取“六防”措施：

防风、防雨、防晒：危废库能够达到防风、防雨、防晒的要求。

防漏、防渗、防腐：危废库地面进行硬化和防渗漏处理，建设堵截泄漏的裙脚，地面与裙脚要用坚固防渗的材料建造。同时其地面须为耐腐蚀的硬化地面，且地面无裂隙；基础防渗层可用厚度在 2mm 以上的高密度聚乙烯或其他人工防渗材料组成，渗透系数应小于 $1.0 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ 。

本项目危废库位于车间内北侧中部，危废库面积为 10m^2 ，最大储存容量约为 10t，转运周期为 1 年。根据项目的危废数量、存储周期分析，暂存期内危险废物储存量最大为 2.052t，能够满足本项目危险废物储存需求。

②危险废物的转移及运输

危险废物的转移应遵从《危险废物转移管理办法》及其他有关规定的要求，危险废物移出人、承运人、接受人在危险废物转移过程中应当采取防扬散、防流失、防渗漏或者其他防止污染环境的措施，不得擅自倾倒、堆放、丢弃、遗撒危险废物，并对所造成的环境污染及生态破坏依法承担责任。

其中移出人应当履行以下义务：

a 对承运人或者接受人的主体资格和技术能力进行核实，依法签订书面合同，并在合同中约定运输、贮存、利用、处置危险废物的污染防治要求及相关责任；

b 制定危险废物管理计划，明确拟转移危险废物的种类、重量（数量）和流向等信息；

c 建立危险废物管理台账，对转移的危险废物进行计量称重，如实记录、妥善保管转移危险废物的种类、重量（数量）和接受人等相关信息；

d 填写、运行危险废物转移联单，在危险废物转移联单中如实填写移出人、承运人、接受人信息，转移危险废物的种类、重量（数量）、危险特性等信息，以及突发环境事件的防范措施等；

e 及时核实接受人贮存、利用或者处置相关危险废物情况；

③危险废物的处置措施

根据危险废物实行“减量化、资源化、无害化”的处置原则，由有资质单位转运处置。

3、生活垃圾

项目劳动定员 295 人，年工作 251 天，生活垃圾按 0.5kg/(人·d) 计算，则项目区职工生活垃圾产生量为 37.0t/a。

项目厂区内设置垃圾收集箱，生活垃圾分类收集后由当地环卫部门定期清运至威海市垃圾处理场进行处理。

威海市垃圾处理场位于威海市环翠区张村镇艾山红透山乔，一期以填埋处理为主，二期工程 BOT 项目（垃圾处理项目）处理方式为焚烧炉焚烧处理，总占地面积 44578 m²，于 2011 年投入使用，服务范围为威海市区，设计处理能力为近期 700 t/d，远期 1200 t/d，现处理量为 600 t/d，完全有能力接纳处理本项目所产生的生活垃圾。

综上，在采取上述措施后，项目运营期产生的固体废物可实现零排放，对周围环境基本无影响。

5、地下水、土壤

(1) 地下水

本项目不取地下水，不会对区域地下水水位等造成影响，项目可能对地下水造成影响的方式主要为污染物通过渗透方式进入地下水环境。项目运营期应严格按照技术规范和要求建设防渗设施，确定防渗层渗透系数、厚度和材质；定期开展渗漏检测，重点检查管道减薄或开裂情况，以及防渗层渗漏情况，防范腐蚀、泄漏和下渗。对生产厂区地面等地下水污染或泄漏后可及时发现和处理的区域，做好地面硬化，必要时建设抗腐蚀的防渗层；杜绝跑冒滴漏，做好地面保洁；地面设计应坡向排水口或排水沟，定期检查地面防渗是否破损。强化水环境突发事件应急处置，采取封堵、收集、转移等措施控制污水影响范围，防止污染扩散到未防渗区域。

项目区域各个装置的防渗分区等级，详见表 4.14。

表 4.14 项目污染区划分及防渗等级一览表

序号	厂内分区	防渗等级
1	化粪池、污水管道	底部和墙体铺设防渗层并进行硬化处理，确保防渗系数小于 10^{-7}cm/s 。
2	一般固废库	参照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）要求制定防渗措施，确保防渗层至少为 0.75m 厚天然基础层（渗透系数 $\leq 10^{-5}\text{cm/s}$ ），或至少相当于 0.75m 厚天然基础层（渗透系数 $\leq 10^{-5}\text{cm/s}$ ）的其他材料防渗层。
3	危废库	严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求制定防渗措施，确保防渗层至少为 1m 厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}\text{cm/s}$ ），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其他人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}\text{cm/s}$ 。

(2) 土壤

本项目一般固废库参照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）的要求进行建设，地面采用混凝土硬化，可有效降低固体废物对土壤的污染影响；危废库严格遵照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求进行建设，采取“六防”措施，危废库内按危险废物特性进行分类包装、分区存放，危险废物收集和运输采用密闭容器和密闭专用货车，废物收集后立即运走，尽量缩短停滞时间，可有效降低危险废物对土壤的污染影响；项目设置有完善的废水、雨水收集系统，管道敷设时已对管道坑进行回填粘土夯实，并进行防渗处理，化粪池等均采用水泥硬化、并作防渗处理，废水输送、贮存等环节发生泄漏的几率很小，在确保排水系统与市政污水主管网对接的前提下，并有效防止污水管网“跑、冒、滴、漏”现象的发生，不会对项目所在地的土壤环境造成不利影响。

6、环境风险

(1) 环境风险评价等级

根据项目使用的原辅材料情况，对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），定量分析项目危险物质数量与临界量的比值 Q，具体见表 4.15。

表 4.15 项目危险物质数量与临界量的比值一览表

序号	危险物质名称	CAS 号	最大储存量 q (t)	临界量 Q (t)	qi/Qi
1	异丙醇	67-63-0	0.7	10	0.07000
2	甲醇	67-56-1	0.0095	10	0.00095
3	乙腈	75-05-8	0.0063	10	0.00063
4	乙酸	64-19-7	0.0010	10	0.00010
5	氨水	1336-21-6	0.00091	10	0.00009
6	正己烷	110-54-3	0.00066	10	0.00007
7	环己烷	110-82-7	0.00078	10	0.00008
8	乙酸乙酯	141-78-6	0.00090	10	0.00009
9	硝基苯	98-95-3	0.0012	10	0.00012
10	磷酸	7664-38-2	0.00084	10	0.00008
11	铬酸钾	7789-00-6	0.0005	0.25	0.00200
12	五氧化二磷	1314-56-3	0.0005	10	0.00005
13	四氯化碳	56-23-5	0.00080	7.5	0.00011
14	硝酸	7697-37-2	0.0014	7.5	0.00019
15	硫酸	7664-93-9	0.0110	10	0.00110
16	盐酸	7647-01-0	0.0012	7.5	0.00016
17	三氯甲烷	67-66-3	0.0015	10	0.00015
18	乙醚	60-29-7	0.00035	10	0.00004
19	丙酮	67-64-1	0.0004	10	0.00004
20	丁酮	78-93-3	0.0004	10	0.00004
项目 Q 值 Σ					0.076

计算得知，本项目 $Q=0.076$ ， $Q<1$ 。因此，直接判定该项目环境风险潜势为 I 级，本项目评价工作等级为简单分析。

(2) 环境风险识别

项目运营期潜存的环境风险问题有：

- ①废气处理设施未正常运转出现超标排放；
- ②化粪池、排污管道损坏导致项目废水外漏，可能对项目区及周围地下水造成突发污染；
- ③危险物质包装损坏或由于人为操作不当导致泄露，若渗漏到地下，污染

土壤、地下水，以及火灾引起的伴生/次生污染物排放；

④危险废物产生、储存过程中由于人为操作不当导致泄露，若渗漏到地下，污染土壤、地下水。

(3) 环境风险防范措施

1) 车间总体布局及设计

项目总图布置应严格执行国家有关部门现行的设计规范、规定及标准。各生产装置之间严格按防火防爆间距布置，厂房及建筑物按规定等级设计，高温明火的设备尽可能远离散发可燃气体的场所。根据车间（工序）生产过程中火灾、爆炸危险等级及毒物危害程度分级进行分类、分区布置。并配备完善的消防器材。

2) 废水、废气事故排放的防范措施

严格加强日常运行管理，避免非正常工况下废气排放对环境可能造成的不利影响；加强化粪池、污水管道等排污设施的管理、巡视和检查，坚决杜绝废水“跑、冒、滴、漏”现象发生，保证项目废水达标排放。

3) 危化品储运安全防范措施

项目应严格按《危险化学品安全管理条例》的要求，加强对危险化学品的管理；制定危险化学品安全操作规程，要求操作人员严格按操作规程作业；对从事危险化学作业人员定期进行安全培训教育；经常性对危险化学品作业场所进行安全检查。

项目原料储存需符合储存危险化学品的相关条件（如防晒、防潮、通风、防雷、防静电等）。建立健全安全规程及值勤制度，设置通讯、报警装置，确保其处于完好状态；对储存危险化学品的容器，应经有关检验部门定期检验合格后，才能使用，并设置明显的标识及警示牌；对使用危险化学品的名称、数量进行严格登记；凡储存、使用危险化学品的岗位，都应配置合格的防毒器材、消防器材，并确保其处于完好状态；所有进入储存、使用危险化学品的人员，都必须严格遵守《危险化学品管理制度》。

4) 危险废物泄漏防范措施

项目危险废物的储存除需设危险废物暂存间集中储存和管理外，必须遵守

国务院下达的《危险化学品安全管理条例》，设专人负责。危险废物贮存严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中的规定执行，存放于防腐、防漏容器中，密封存放，定期委托有危废处置资质的单位转运处置。

5) 火灾和爆炸事故的防范措施

①在不影响正常生产的情况下，尽量减少原辅材料的储存量；

②车间内严禁吸烟，消除和控制明火源；

③制定完善的安全、防火制度，严格落实各项防火和用电安全措施，并加强职工的安全生产教育，定期向职工传授消防灭火知识；

④准备防毒面具、灭火器、防滑的胶底鞋、防化服、消防服等。一旦可燃、易燃物料发生泄漏，应急处理人员须立即切断火源，撤离应急无关人员，佩戴自给正压式呼吸器、防化服等防护措施，尽可能切断泄漏源，并立即采取相应措施进行截流收集。一旦引发火灾，立即使用相应的灭火器材对着火点及周围进行降温灭火，防止火势蔓延。

⑤建立突发环境事故应急预案，并与区域应急预案体系相衔接，形成联动应急预案体系。一旦发生火灾等事故，应立即启动事故应急预案，并向有关环境管理部门汇报情况，协助环境管理部门进行应急监测等工作。

建设单位在采取并严格落实相应风险防范措施的前提下，项目风险事故发生的概率较小，风险水平控制在可接受程度内。

7、环境管理

(1) 排污许可管理

根据《固定污染源排污许可分类管理名录(2019年版)》，本项目行业类别为“二十二、医药制造业 59 卫生材料及医药用品制造 2770”，项目属于排污许可登记管理的行业，需在启动生产设施或者在实际排污之前办理排污登记。

(2) 环保“三同时”验收

项目竣工后，建设单位应当按照国务院环境保护行政主管部门规定的标准和程序，对配套建设的环境保护设施进行验收。项目环境保护设施应与主体工程同时设计、同时施工、同时投入运行。

(3) 自行监测及信息公开

按照《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）的要求开展自行监测，并进行信息公开；建立环境管理台账记录制度，落实环境管理台账记录的责任部门和责任人，明确工作职责，包括台账的记录、整理、维护和管理等，台账记录频次和内容须满足排污许可证环境管理要求，并保障台账记录结果的真实性、完整性和规范性。记录保存期限不少于 5 年。

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	配液灌装废气排放口 (DA001)	VOCs	活性炭吸附装置+15m 排气筒	《挥发性有机物排放标准 第7部分：其他行业》(DB37/2801.7-2019)表1II时段
	质检废气排放口 (DA002)	VOCs	活性炭吸附装置+15m 排气筒	《挥发性有机物排放标准 第7部分：其他行业》(DB37/2801.7-2019)表1II时段
	无组织废气	VOCs	加强密闭收集	厂界VOCs执行《挥发性有机物排放标准 第7部分：其他行业》(DB37/2801.7-2019)表2；厂区内VOCs执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)附录A表A.1
地表水环境	废水总排口	COD、氨氮	废水通过市政污水管网排入威海临港经济技术开发区污水处理厂集中处理	《污水综合排放标准》(GB 8978-1996)表4三级标准、《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T 31962-2015)表1中B等级标准
声环境	生产设备、风机噪声	Leq (A)	选购低噪设备、室内合理布局、车间内墙采用吸声材料、声源底部加减振橡胶垫、消声措施等措施	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中3类标准
电磁辐射	/	/	/	/
固体废物	一般固废委托有处理能力的单位合理有效处置；危险废物委托有资质单位进行处置，危险废物暂存间应按照 GB18597 相关要求执行，防止临时存放过程中二次污染。			
土壤及地下水污染防治措施	项目按照分区防渗的原则，项目化粪池、污水管道、危废暂存间采取重点防渗。各类固废妥善存放，做好防渗、防漏措施，并用专用容器对危险废物进行储存，定期委托有资质的单位进行收集处理。			
生态保护措施	项目利用已有厂房进行生产，项目建设对周围生态环境不会产生明显的影响。			
环境风险防范措施	1) 车间总体布局及设计；2) 废水、废气事故排放的防范措施；3) 危化品储运安全防范措施；4) 危险废物泄漏防范措施；5) 火灾和爆炸事故的防范措施。具体环境风险防范措施见环境风险分析章节。			

其他环境 管理要求	<p>1) 排污许可管理</p> <p>根据《固定污染源排污许可分类管理名录(2019年版)》，本项目行业类别为“二十二、医药制造业59 卫生材料及医药用品制造2770”，项目属于排污许可登记管理的行业，需在启动生产设施或者在实际排污之前办理排污登记。</p> <p>2) 环保“三同时”验收</p> <p>项目竣工后，建设单位应当按照国务院环境保护行政主管部门规定的标准和程序，对配套建设的环境保护设施进行验收。项目环境保护设施应与主体工程同时设计、同时施工、同时投入运行。</p> <p>3) 其他环境管理要求</p> <p>按照《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）的要求开展自行监测，并进行信息公开；建立环境管理台账记录制度，落实环境管理台账记录的责任部门和责任人，明确工作职责，包括台账的记录、整理、维护和管理等，台账记录频次和内容须满足排污许可证环境管理要求，并保障台账记录结果的真实性、完整性和规范性。记录保存期限不少于 5 年。</p>
--------------	---

六、结论

项目符合国家及地方产业政策要求，符合相关规划，不在生态保护红线规划范围内，不在禁止开发区域，不属于负面清单建设项目，符合“三线一单”管控要求；符合省、市相关环保管理要求；在采取污染防治、落实环境风险防范措施后，各类污染物均可稳定达标排放，固体废物得到妥善处置，区域地表水环境、空气环境、声环境质量可达到相应标准限值要求，满足污染物排放总量控制要求，风险能够有效控制，综上分析，在全面落实本报告表提出的各项环保措施前提下，从环保角度而言，项目建设是可行的。

附表

建设项目污染物排放量汇总表

分类	项目	污染物名称	现有工程 排放量（固体废物 产生量）①	现有工程 许可排放量 ②	在建工程 排放量（固体废物 产生量）③	本项目 排放量（固体废物 产生量）④	以新带老削减量 (新建项目不填) ⑤	本项目建成后 全厂排放量（固体废物产 生量）⑥	变化量 ⑦
废气		VOCs	/	/	/	0.026	/	0.026	+0.026
废水		COD	/	/	/	4.509	/	4.509	+4.509
		氨氮	/	/	/	0.406	/	0.406	+0.406
一般工业 固体废物		废包装物	/	/	/	20	/	20	+20
		废过滤膜	/	/	/	0.1	/	0.1	+0.1
		废活性炭、废 反渗透膜等 废过滤材料	/	/	/	0.02	/	0.02	+0.02
危险废物		沾染毒性的 废包装物	/	/	/	0.8	/	0.8	+0.8
		实验废液	/	/	/	0.115	/	0.115	+0.115
		废实验耗材	/	/	/	0.01	/	0.01	+0.01
		废活性炭	/	/	/	1.127	/	1.127	+1.127

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①

表中单位为 t/a