

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称: 生物制药上游耗材工艺平台关键技术研发及
产业化项目 (一期)

建设单位 (盖章): 山东威高乐净生物技术有限公司

编制日期: 2026 年 8 月 05 日

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	生物制药上游耗材工艺平台关键技术研发及产业化项目（一期）		
项目代码	-		
建设单位联系人		联系方式	
建设地点	山东省威海市火炬高技术产业开发区威高路3号		
地理坐标	（ <u>121</u> 度 <u>57</u> 分 <u>32.735</u> 秒， <u>37</u> 度 <u>23</u> 分 <u>14.053</u> 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 医疗仪器设备及器械制造 358 其他
建设性质	☒ 新建（迁建） ☐ 改建 ☐ 扩建 ☐ 技术改造	建设项目 申报情形	☒ 首次申报项目 ☐ 不予批准后再次申报项目 ☐ 超五年重新审核项目 ☐ 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/ 备案）部门（选填）		项目审批（核准/ 备案）文号（选填）	
总投资（万元）	3500	环保投资（万元）	10
环保投资占比（%）	0.29	施工工期	2个月
是否开工建设	☒ 否 ☐ 是：_____	用地（用海） 面积（m ² ）	3101.35
专项评价 设置情况	无		
规划情况	威海市人民政府同意调整完善后的《威海火炬高技术产业开发区初村镇总体规划（2015-2030年）》，批复文号：威政字[2019]11号		
规划环境影响 评价情况	《初村片区(初村镇工业园区)总体发展规划(2025-2035年)环境影响报告书》（威环审[2026]3号）。		
规划及规划环 境影响评价符 合性分析	初村片区产业定位为：以电子信息、医疗器械、新材料等高科技产业为主，培育壮大生物医药、高端设备制造、新能源及节能环保等新兴产业，改造提升渔具、家纺服装、皮革制品等轻工纺织业，着力发展商贸、休闲旅游、金融、文化创意等现代服务业。 本项目为医疗器械生产项目，符合规划及规划环评的要求。		

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。拟建项目不在鼓励类、限制类、淘汰类目录之列，且符合国家有关法律、法规和政策规定，为国家允许类建设项目，因此项目的建设符合国家产业政策。 本项目未列入《市场准入负面清单(2025 年版)》，本项目所选设备未列入工信部《限期淘汰产生严重污染环境的工业固体废物的落后生产工艺设备名录》(2021 年第 25 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。 综上所述，项目的建设符合国家产业政策。 2、选址合理性分析 项目位于山东省威海市火炬高技术产业开发区威高路 3 号，项目地理位置见附图 1，租赁已建厂房进行建设。根据建设单位提供的土地证明：威高国用（2007）第 Z-100 号，项目厂区土地类型为工业用地（土地证见附件）。 根据《威海市人民政府关于高区初村镇国土空间规划（2021-2035 年）的批复》（威政字〔2024〕46 号），对照“高区初村镇国土空间控制线规划图”，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；对照“高区初村镇国土空间用地布局规划图”，本项目所在区域土地规划用途为工业用地，项目选址符合高区初村镇国土空间规划要求。项目在高区初村镇国土空间规划中的具体位置见附图 2、附图 3。 3、生态环境分区管控符合性分析 2021 年 6 月 17 日，威海市人民政府印发《威海市“三线一单”生态环境分区管控方案》（威政字[2021]24 号）。2021 年 6 月 20 日，威海市生态环境委员会办公室印发《威海市生态环境准入清单》（威环委办[2021]15 号）。2026 年 5 月 9 日，威海市生态环境保护工作委员会办公室印发《关于发布 2024 年生态环境分区管控动态更新成果的通知》（威环委办〔2026〕3 号），更新成果包括《威海市环境管控单元图（2024 年版）》、《威海市市级生态环境准入清单（2024 年版）》、《威海市陆域管控单元生态环境准入清单（2024 年
---------	--

其他符合性分析	版)》、《威海市近岸海域管控单元生态环境准入清单(2024年版)》。本项目与生态环境分区管控符合性分析如下: (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火炬高技术产业开发区威高路3号,不在生态保护红线范围内,也不在一般生态空间范围内。威海市生态保护红线见附图4。 (2) 环境质量底线: 根据《威海市“三线一单”生态环境分区管控方案》(威政字[2021]24号),项目所在区域为水环境重点管控区、大气环境一般管控区、土壤环境一般管控区。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,对环境质量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: 能源利用上线及分区防控:本项目建设过程中所利用的资源主要为水、电,均为清洁能源,项目建成后用水量和用电量均不大;不建设使用燃料的设施及装置,符合“威海市三线一单”中关于能源利用上线及分区管控的要求。 水资源利用上线:项目用水以生活用水为主,不属于高水耗项目,符合“威海市三线一单”中关于水资源利用上线的要求。 土地资源利用上线及分区管控:项目无新增用地,不占用耕地,所在位置不在生态保护红线内,且不属于受重度污染的农用地,符合“威海市三线一单”中关于土地资源利用上线及分区管控的要求。 (4) 环境准入负面清单: 根据威海市人民政府《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)、《关于发布2024年生态环境分区管控动态更新成果的通知》(威环委办(2026)3号),分别从空间布局约束、污
---------	---

其他符合性分析	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，本项目位置位于初村镇，环境管控单元编码为 ZH37100220001，属于重点管控单元（见附图 5）。该文件对初村镇的管控要求见表 1.1。			
	表 1-1 初村镇生态环境准入要求一览表			
	类别	管控要求	符合性分析	符合性
	空间布局约束	1.生态保护红线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.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。 4.从严审批高耗水、高污染物排放、产生有毒有害污染物的建设项目。	项目位于山东省威海市火炬高技术产业开发区威高路 3 号，不在生态保护红线和一般生态空间内，不新建锅炉，不属于高耗水、高污染物排放的行业，满足初村镇空间布局约束的要求。	符合
	污染物排放管控	1.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，SO ₂ 、NO _x 、烟粉尘、VOCs 排放量不得超过区域允许排放量。全面加强 VOCs 污染管控。加大秸秆禁烧管控力度。 2.对直排环境的企业外排水，严格执行《山东省流域水污染物综合排放标准第 5 部分：半岛流域》排放标准。城镇污水处理厂管网辐射范围内的排污企业要全部入网，严禁直排污水；达不到《污水排入城镇下水道水质标准》和影响城镇污水处理厂正常运行的工业废水，必须先经预处理达到入网要求后，再进入污水处理厂进行集中处理。工业园区应建成污水集中处理设施并稳定达标运行，对废水分类收集、分质处理、应收尽收。 3.水环境一般管控分区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。	本项目排放的有机废气满足相应排放标准要求。有机废气采用活性炭吸附处理工艺，处理后的废气经 15m 的排气筒达标排放。收集率为 90%，VOCs 去除率可达到 80%。VOCs 排放量不会超过区域允许的排放量，满足染物排放管控的要求。本项目废水排放可满足污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 三级标准、《污水排入城镇下水道水质标准》，排入城市污水处理厂。	符合
	环境风险防控	1.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。 2. 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。 3.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	项目可按照重污染天气预警，落实减排措施。在企业严格管理的前提下，项目不会因危废暂存间、实验室等出现渗漏情况污染所在地土壤环境，满足环境风险管控的要求。	符合

其他符合性分析		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。		
	资源利用效率	1.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。新建、改建、扩建建设项目，应当制订节约用水措施方案，配套建设节约用水设施。工业企业应当采用先进的技术、工艺和设备，提高水的重复利用率。 2.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。对已整体完成清洁取暖改造并稳定运行的地区，依法划定为禁燃区。 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。	项目不属于高耗水、高耗能行业，冬季依托集中供暖或使用空调制热，不单独建设使用燃料的设施，满足资源利用效率的要求。	符合
	综上分析，项目建设符合所在区域生态环境分区管控的要求。			
	4、项目与其他环保政策符合性分析			

项目与生态环境部关于印发《重点行业挥发性有机物综合治理方案》的通知（环大气[2019]53 号）的符合性分析见表 1-2，与威海市环境保护局等 7 部门关于印发《威海市“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》的通知（威环发[2018]85 号）的符合性分析见表 1-3。

表 1-2 本项目与环大气[2019]53 号文符合性一览表		
环大气[2019]53 号文要求	本项目情况	符合性
（一）大力推进源头替代。通过使用水性、粉末、高固体分、无溶剂、辐射固化等低 VOCs 含量的涂料，水性、辐射固化、植物基等低 VOCs 含量的油墨，水基、热熔、无溶剂、辐射固化、改性、生物降解等低 VOCs 含量的胶粘剂，以及低 VOCs 含量、低反应活性的清洗剂等，替代溶剂型涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等，从源头减少 VOCs 产生。工业涂装、包装印刷等行业要加大	本项目生产过程中主要使用 PP，为低反应性聚合材料，可以从源头减少 VOCs 产生。	符合

其他符合性分析	源头替代力度；化工行业要推广使用低（无）VOCs 含量、低反应活性的原辅材料，加快对芳香烃、含卤素有机化合物的绿色替代。企业应大力推广使用低 VOCs 含量木器涂料、车辆涂料、机械设备涂料、集装箱涂料以及建筑物和构筑物防护涂料等，在技术成熟的行业，推广使用低 VOCs 含量油墨和胶粘剂，重点区域到 2020 年年底前基本完成。鼓励加快低 VOCs 含量涂料、油墨、胶粘剂等研发和生产。		
	（二）全面加强无组织排放控制。重点对含 VOCs 物料（包括含 VOCs 原辅材料、含 VOCs 产品、含 VOCs 废料以及有机聚合物材料等）储存、转移和输送、设备与管线组件泄漏、敞开液面逸散以及工艺过程等五类排放源实施管控，通过采取设备与场所密闭、工艺改进、废气有效收集等措施，削减 VOCs 无组织排放。	本项目过程车间密闭，减少工艺过程无组织排放。	符合
	（三）推进建设适宜高效的治污设施。企业新建治污设施或对现有治污设施实施改造，应依据排放废气的浓度、组分、风量，温度、湿度、压力，以及生产工况等，合理选择治理技术。鼓励企业采用多种技术的组合工艺，提高 VOCs 治理效率。低浓度、大风量废气，宜采用沸石转轮吸附、活性炭吸附、减风增浓等浓缩技术，提高 VOCs 浓度后净化处理；高浓度废气，优先进行溶剂回收，难以回收的，宜采用高温焚烧、催化燃烧等技术。油气（溶剂）回收宜采用冷凝+吸附、吸附+吸收、膜分离+吸附等技术。低温等离子、光催化、光氧化技术主要适用于恶臭异味等治理；生物法主要适用于低浓度 VOCs 废气治理和恶臭异味治理。非水溶性的 VOCs 废气禁止采用水或水溶液喷淋吸收处理。采用一次性活性炭吸附技术的，应定期更换活性炭，废旧活性炭应再生或处理处置。有条件的工业园区和产业集群等，推广集中喷涂、溶剂集中回收、活性炭集中再生等，加强资源共享，提高 VOCs 治理效率。	本项目属于新建项目，项目在密闭车间内生产，注塑、塑料焊接工序、实验工序产生的有机废气通过集气罩收集，经活性炭吸附处理后通过 15m 高的排气筒排放，VOCs 去除效率为 80%，满足要求。	符合

其他 符合 性 分 析	表 1-3 本项目与威环发[2018]85 号文符合性一览表		
	威环发[2018]85 号文要求	本项目情况	符合 性
	1、加快推进“散乱污”企业综合整治。针对涉 VOCs 排放的“散乱污”企业，在落实《威海市 2017 年环境保护突出问题综合整治攻坚方案》等要求的基础上，坚持边整治、边摸排，对新排查出的“散乱污”企业，坚持“先停后治”，建立管理台账，实施分类处置。	项目属于新建项目，不属于散乱污企业	符合
	2、严格建设项目环境准入。严格涉 VOCs 建设项目环境影响评价，实行区域内 VOCs 排放等量或倍量削减替代，并将替代方案落实到企业排污许可证中，纳入环境执法管理。新、改、扩建涉 VOCs 排放项目，应从源头加强控制，使用低（无）VOCs 含量的原辅材料，加强废气收集，安装高效治理设施。	本项目属于新建项目，项目在密闭车间内生产，各工序产生的有机废气均能通过集气罩收集，经活性炭吸附处理后通过 15m 高的排气筒排放，VOCs 去除效率为 80%，满足要求。	符合

二、建设项目工程分析

建设内容	1、项目由来 山东威高乐净生物技术有限公司是一家成立于 2025 年 09 月 16 日的科技推广和应用服务企业。法定代表人为牟倡骏，该公司是山东威高血液净化制品股份有限公司的控股子公司。威高血净作为国内血液透析器市场的主要企业，通过成立该公司将业务延伸至生物制药过滤行业，旨在将威高血净在血液透析领域的核心技术延伸至生物制药上游过滤产业。 由于市场需要，企业拟租赁山东省威海市火炬高技术产业开发区威高路 3 号现有厂房建设生物制药上游耗材工艺平台关键技术研发及产业化项目（一期），达产后可年产深层过滤器 1 万支、除菌过滤器 1 万支。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》，该项目属于“三十二、专用设备制造业 35 医疗仪器设备及器械制造 358 其他”，项目需编制环境影响报告表，因此建设单位委托我单位承担环境影响报告表的编制工作。 2、项目地理位置 项目位于山东省威海市火炬高技术产业开发区威高路 3 号。项目周围均为已建厂房，项目地理位置见附图 1。 3、工程内容及规模 项目总投资 3500 万元，利用位于山东省威海市火炬高技术产业开发区威高路 3 号的现有厂房用做生产车间，总占地面积 3101.35m²，总建筑面积 3101.35m²。厂区内不设食堂和住宿，由其他餐饮公司配餐，年工作 300 天，实行单班工作制，每班 8h，达产后可年产深层过滤器 1 万支、除菌过滤器 1 万支。 项目注塑区位于厂房一楼西侧，主要用于生产深层过滤器，二楼主要用于生产除菌过滤器，二楼中侧为测试实验室，用于产品性能检测，危废库位于厂房二楼东南侧。项目总体平面布置图见附图 6。 项目主要工程内容见下表。
------	---

建设内容	表 2-1 项目主要工程内容		
	项目组成		主要建设内容和规模
	主体工程	生产车间	项目注塑区位于厂房一楼西侧，主要用于生产深层过滤器 二楼主要用于生产除菌过滤器，二楼中侧为测试实验室， 用于产品性能检测
	辅助工程	研发实验室	位于厂房二楼中部，用于产品研发测试
		办公室	位于厂房二楼
		危废库	位于厂房二楼东南侧，建筑面积 10m ² ，存储危险废物
	公用工程	供水系统	自来水来自市政自来水管网，新鲜水量 712.5t/a；纯水 3620t/a 外购
		排水系统	雨污分流；污水排入市政管网
		供电系统	市政电网，耗电量约 10 万 kWh/a
		供热系统	冬季供暖、夏季制冷均采用电器设备，不设锅炉
	环保工程	废气治理	注塑废气、塑料焊接废气、少量实验室有机废气采用活性炭吸附装置处理后由 15m 高的排气筒（P1）排放。
		废水治理	生活污水经过厂区化粪池预处理后和生产废水一起排入市政污水管网
		噪声治理	风机等设备减振、隔声
		固体废物	设置一般固废库、危废库，用于存储一般工业固体废物及危险废物，生活垃圾集中收集后由当地环卫部门定期外运
	4、主要设备		
	项目主要设备清单见下表。		
	表 2-2 项目主要设备清单		
	编号	名称	数量
	深层过滤器（一楼）		
	1.	智能伺服冲床	1
	2.	智能伺服冲床+带送料装置	1
	3.	激光打码机	1
	4.	立式激光打码机	1
	5.	自动裁切机数控裁剪机	1
	6.	震动焊接机	2
	7.	焊接工装	2
	8.	传送带	1
	9.	抽真空机	1
	10.	标签打印机	2
	11.	注塑机 60T+注塑辅机	1
	12.	注塑机 300T+注塑辅机	1
	13.	冰水机	2
	14.	M 款夹具	2
	15.	冲床	1
	16.	完整性检测仪	2
	17.	液压车	1

建设内容	18.	升降梯	1
	19.	推车	6
	除菌过滤器（二楼）		
	20.	国产端盖红外焊接机	1
	21.	滤芯接口热板焊接机	3
	22.	完整性测试仪（泰林）	2
	23.	中缝热板焊接机	1
	24.	不锈钢冲洗设备	2
	25.	完整性测试气缸	6
	26.	囊式过滤器热板焊接机	3
	27.	囊式过滤器气密性检测仪	1
	28.	切割机（10 英寸两端切割）	1
	29.	切割机（10 英寸中心切割）	1
	30.	切割机（5 英寸两端切割）	1
	31.	切割机（多段式切割）	1
	32.	真空包装机	1
	33.	热风烘箱（电）	4
	34.	国产滤芯折叠机	1
	35.	激光打码机	2
	36.	标签机（配套电脑）	1
	研发实验室（二楼）		
	37.	不锈钢滤壳	10
	38.	隔膜泵	2
	39.	不锈钢膜片夹具 47mm	7
	40.	电子显微镜	1
	41.	表面张力仪	1
	42.	Pall 完整性测试仪	5
	43.	智能伺服冲床 6T	1
	44.	pH 计	1
	45.	TOC 仪	1
	46.	电导率仪	1
	47.	高压灭菌锅	3
	48.	生物安全柜	6
	49.	生化培养箱	1
	50.	细菌振荡培养箱	1
	51.	冰箱	1
	52.	蠕动泵	8
	53.	显微镜	1
	54.	蒸汽灭菌系统	1
	55.	隔膜泵	5
	56.	液体流量压差小车	1
	57.	离心机	1
	58.	超声震荡器	1
	59.	涡旋振荡器	2
	60.	真空泵	1
	61.	移液枪	10

建设内容	62.	烘箱	1
	63.	实验用台式小电锯	1
	64.	水浴锅	1
	65.	分析天平	1
	66.	润湿系统	1
	67.	不溶性微粒测试仪	1
	68.	超纯水机	1
	69.	孔径分析仪	1
	70.	试验台	50
	71.	超净工作台	1
	72.	通风橱	2
	73.	液氮罐	1
	废气治理设施		
	74.	活性炭吸附装置	1
5、主要原辅材料 项目主要原辅材料用量及理化性质见下表。			
表 2-3 项目主要原辅材料			
除菌过滤器			
物料描述	材质	单位	数量
过滤膜 Y0100001	PES	米/年	12000
过滤膜 Y0100002	PES	米/年	12000
过滤膜 Y0100003	PES	米/年	12000
过滤膜 Y0100004	PES	米/年	12000
过滤膜 Y0200001	PTFE	米/年	8000
过滤膜 Y0200002	PTFE	米/年	8000
无纺布 F0100001	PP	米/年	30000
无纺布 F0100002	PP	米/年	30000
筒身	PP	个/年	10000
内衬	PP	个/年	10000
通用端盖	PP	个/年	20000
进液盖	PP	个/年	2000
出液盖	PP	个/年	2000
囊壳	PP	个/年	2000
排气阀	PP	个/年	4000
O 型圈 A	硅橡胶	个/年	10000
矛尖	PP	个/年	10000
接头	PP	个/年	10000
O 型圈 B	硅橡胶	个/年	4000
O 型圈 C	硅橡胶	个/年	4000
深层过滤器			
23cm ² 上壳(带*1 鲁尔头)	PP	个	5000
23cm ² 下壳(带*2 鲁尔头)	PP	个	5000

建设内容	尔头)			
	定位柱	PP	个	10000
	鲁尔帽	PP	个	15000
	L 板	PP	个	5000
	R 板	PP	个	5000
	转接头	PP	个	15000
	堵头	PP	个	15000
	M 密封圈塞	硅胶	个	30000
	M 密封圈	硅胶	个	60000
	PP 粒料	PP	吨/年	5
	PPG 粒料	PPG	吨/年	10
	色母料蓝色	PP	吨/年	2
	色母料白色	PP	吨/年	2
	发泡剂	PP	吨/年	1
	实验室			
	乙醇	/	kg/a	50
	异丙醇	/	kg/a	100
	牛肉蛋白胨	/	kg/a	30
	柠檬酸	/	kg/a	5
	氢氧化钠	/	kg/a	5
	表 2-4 原料理化性质			
	名称	主要成分		
	PP（纯聚丙烯）	PP（纯聚丙烯）化学性质稳定，常温耐稀酸、稀碱、醇类等极性溶剂，仅强氧化剂、高温非极性芳烃会侵蚀；分子无亲水基团，吸水率极低，高温蒸汽灭菌析出物少；物理上密度低、可热熔焊接，但成型收缩率大、承压易形变。		
	PPG（玻纤增强聚丙烯）	PPG 为玻纤增强聚丙烯，基体化学耐蚀性与 PP 完全一致，耐水解、纯水长期浸泡无明显溶出；玻纤提升刚性与尺寸稳定性，但玻纤界面长期强碱浸泡会缓慢腐蚀，韧性略低于纯 PP。		
	PES（聚醚砜）	化学结构含苯环、醚键与砜基，化学惰性良好，pH1~13 酸碱环境稳定，耐醇、稀盐溶液，但遇高浓度酮类、强极性非质子溶剂会溶胀；天然亲水，吸水率低、蛋白吸附少，无化学反应溶出有害物质；热稳定佳，可反复 121℃ 蒸汽灭菌；机械强度高，可折叠焊接，适合水性药液除菌过滤。		
	PTFE（聚四氟乙烯）	全氟碳高分子，化学稳定性行业顶尖，几乎不与强酸、强碱、强氧化剂、各类有机溶剂发生反应，仅高温熔融碱金属、单质氟能腐蚀；天生强疏水，纯水无法浸润，过滤液体需醇类预湿；耐温区间宽（-200~260℃），可干热、湿热灭菌，耐老化无析出，多用于有机溶剂、腐蚀性料液与气体无菌过滤。		
	乙醇	无色透明易挥发液体，可与水任意比例互溶，易燃，极性中等。具备杀菌能力，可润湿 PES 亲水滤膜，常配合纯水用于滤芯漂洗、车间器具消毒。		
	异丙醇	无色挥发性有机溶剂，亲水疏水均衡，杀菌、溶脂效果优于乙醇。专门浸润疏水 PTFE 滤膜，溶解生产有机残留，挥发性强，需密闭储存。		
	牛肉蛋白胨	微生物培养基核心氮源，由牛肉组织酶解制成，富含多肽、氨基酸，能给细菌、真菌提供生长必需的有机氮、维生素与微量元素，是配制液体 / 固体培养基的基础原料		
	柠檬酸	白色结晶粉末，极易溶于水与乙醇，水溶液呈弱酸性，属于三元有机酸。具备金属离子螯合能力，腐蚀性温和，常温稳定，高温会分解，常用于滤器酸		

	碱清洗。
氢氧化钠	白色片状固体，极易吸潮，溶于水释放大热量，为强腐蚀性强碱。可吸收空气中二氧化碳变质，能降解有机杂质，用于设备、滤膜碱性清洗消毒。
6、能源消耗与给水排水 (1) 供电：项目营运期用电量 10 万 kWh/a，由当地供电部门供给。 (2) 供暖、制冷：办公场所冬季取暖、夏季制冷采用电空调系统。厂区不使用锅炉，无 SO₂、NO_x排放。 (3) 给水：项目用水主要为注塑机冷却用水、冲洗用水、实验用水及生活用水，用水总量为 4332.5m³/a。其中自来水 712.5t/a，由城镇自来水管网统一供给，纯水 3620t/a，外购。 项目劳动定员 45 人，年工作 300 天，生活用水量按 50L/（人·d）计算，拟建项目职工生活用水量为 675t/a。 根据企业提供资料，注塑机冷却用水循环水补充水量约 20t/a，生产过程过滤器冲洗用纯水用量为 3600t/a（12t/d），均采用外购纯水。 实验室用水主要为过滤器冲洗用水，纯水用量为 30t/a（0.1t/d），实验室设有 1 小型纯水机，使用“RO 反渗透”处理装置，纯水率为 80%，因此，项目制纯水用自来水 37.5t/a，同时产生尾水 7.5t/a 排入市政管网。 (4) 排水：项目区域排水采取雨污分流制，雨水经雨水管网收集。 拟建项目生活污水产生量约 540t/a。厂区内设置防渗化粪池，生活污水经化粪池处理后，排入市政管网。 项目产生过程冲洗水产生量按照用水量 90%，冲洗废水产生量为 3240t/a。实验室冲洗水产生量按照用水量 90%，冲洗废水产生量为 27t/a。项目软水制备系统浓水排放量为 7.5t/a，经污水总排口排入市政污水管网。 注塑机冷却水循环使用，不外排，不产生生产废水。 项目水平衡见下图（单位：t/a）：	

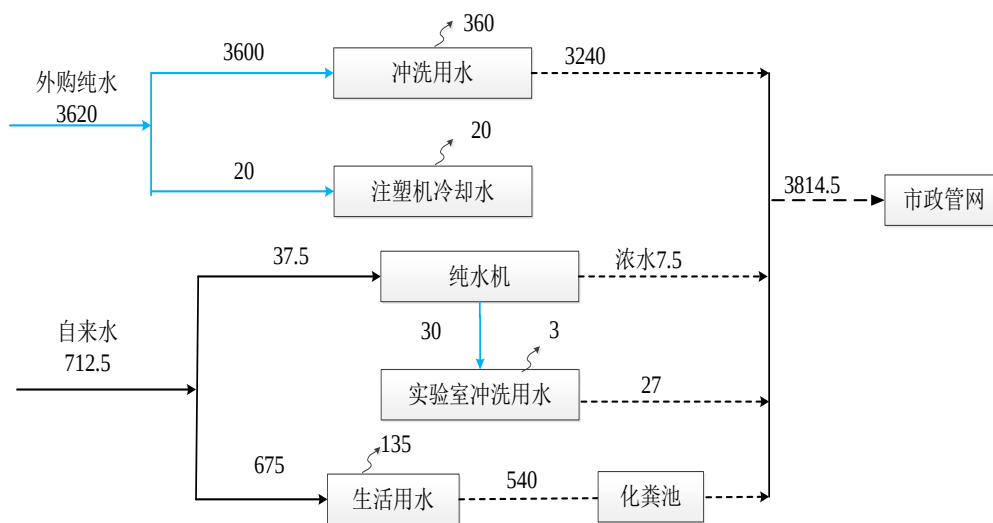


图 1 项目水平衡图

营运期工艺流程

1、深层过滤器生产工艺流程

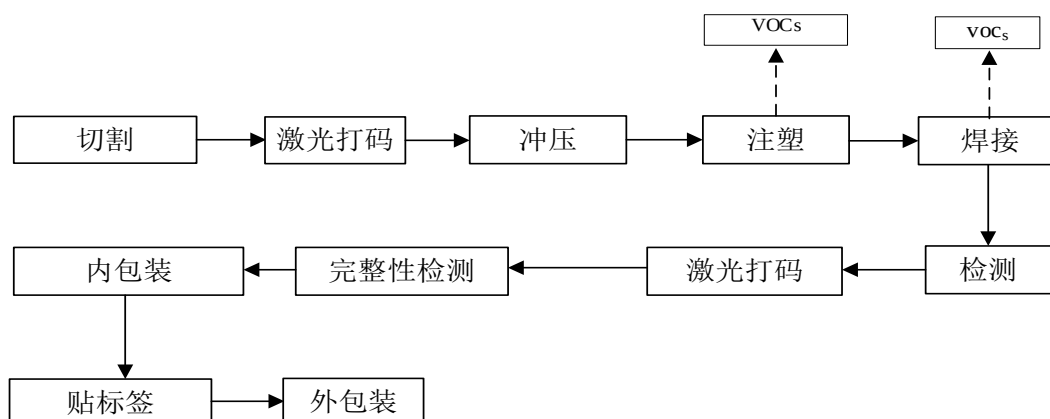


图 2 深层除菌过滤器生产工艺及产污环节

纸板切割：伺服冲床安装好刀模，取原材料纸板放置在固定位置进行切割，取出符合图纸要求的半成品，边缘废料扔进废料框。

成型网切割：伺服冲床安装好刀模，取卷材成型网固定在卷料设备的定位柱上，将卷材头拉平固定在下料口，开机运行，设置调节位置和频率，实现半自动化运行。收集半成品成型网，废料成型网直接收集。

激光打码：编辑好需要打码的相关物料号，将半成品纸板放置在打码机固

定位置，按键打码。

冲压：安装好冲床模具，将打码好的半成品纸板放入冲床模具定位点中，进行边缘冲压。

注塑：开启注塑机，安装好模具，设置好工艺成型条件。将半成品成型网和冲压完成的纸板放入模具中，注塑成型出半成品，取出后放置在不锈钢推车上。

焊接：开启震动焊接机，安装好焊接模具。将半成品放置在焊接模具中进行焊接，焊接温度约 210~230℃，焊接时间约 3~5 秒，每次加焊一片，依次叠加完成整个产品焊接。

检测：目视产品外观，观察是否有焊接不良，再用游标卡尺按照图纸进行测量。

激光打码：设置成品物料号，将成品进行激光打码。

完整性检测：将成品放置在固件夹具上，连接好接头，开启检测仪进行压力检测，确认产品是否完整、是否有泄漏。

内包：将检测合格的产品放入内衬带中，抽真空，贴上标签。

外包：将内包好的产品放置在包装盒中，胶带密封，转移至仓库。

产污环节：塑料加热熔融、注塑、焊接过程会产生有机废气。纸板、成型网切割过程有边角料产生。

2、筒式及囊式除菌过滤器生产工艺流程

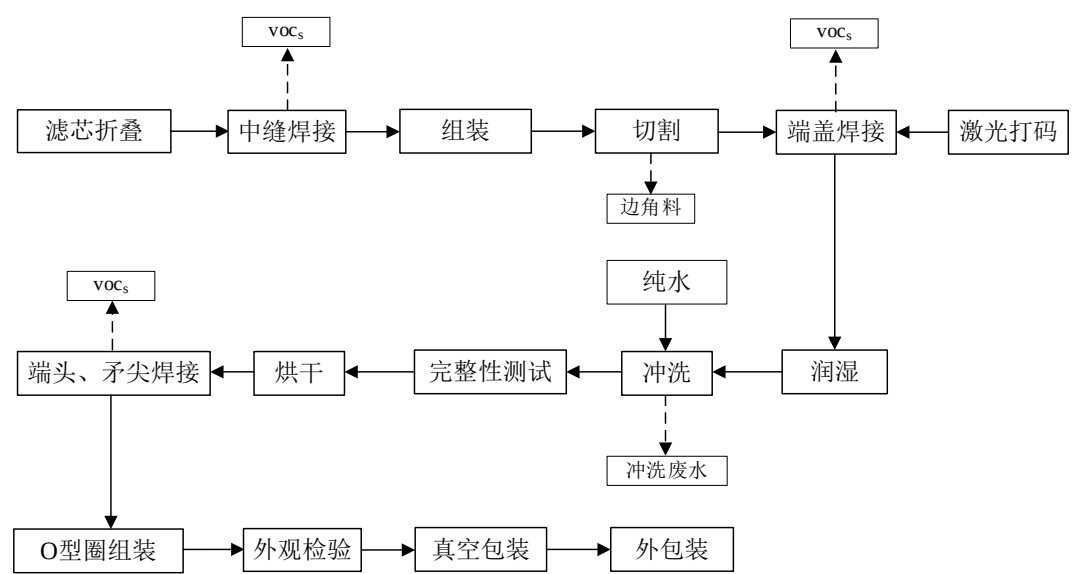


图 3 筒式及囊式除菌过滤器生产工艺及产污环节

工艺流程文字描述：

1、筒式除菌过滤器生产工艺

将过滤膜折叠成型后，用滤芯接口热板焊接机把膜的接缝焊接起来，焊接温度约 180~210℃，焊接时间约 2~3 秒，之后组装成滤芯并切割到规定尺寸；同时给端盖打上标记，再用端盖红外焊接机把端盖焊接到滤芯两端，焊接温度约 180~210℃，焊接时间约 2~8 秒。之后对滤芯进行润湿、冲洗，测试其过滤性能是否合格，然后烘干。烘干后焊接接头和矛尖，装上密封圈，检查外观合格后抽真空包装，最后装入外包装箱，即为成品。

2、囊式除菌过滤器生产工艺

将过滤膜折叠成型后，使用中缝热板焊接机焊接膜接缝，焊接温度约 180~210℃，焊接时间约 2~3 秒，组装成滤芯并切割到规定尺寸；同时给端盖打标，再把端盖焊接到滤芯上。然后对滤芯润湿、冲洗，测试过滤性能，合格后烘干。烘干后将滤芯使用囊式过滤器热板焊接机焊装进外壳（囊壳）组成整体，焊接温度约 180~210℃，焊接时间约 2~3 秒，检测整体气密性，检查外观合格后抽真空包装，最后装入外包装箱，即为成品。

产污环节：塑料焊接过程采用红外焊接，产生极少量 VOCs。冲洗过程产生冲洗废水。切割过程产生边角料。

其他产污环节

研发测试实验室主要对产品过滤性能进行检测。

实验过程使用乙醇擦拭消毒产生有机废气。实验用酒精灯用乙醇作为燃料，燃烧产生 CO₂ 和水。

实验测试过程使用纯水对过滤器进行冲洗，产生冲洗废水。

实验过程使用异丙醇润湿过滤器或清洗管路，产生有机废液为危险废物暂存于危废库；润湿或清洗过程异丙醇挥发产生有机废气。

测试过程需要对产品进行拆解，有废样品、边角料等一般固废产生。

活性炭吸附装置定期更换产生废活性炭，委托有危废处置资质单位处置。

职工生活产生生活污水和生活垃圾。

与项目有关的原有环境污染问题

本项目为新建项目，不存在原有污染情况及环境问题。

区域环境 质量现状

	区内无国家、省、市级重点文物保护单位、名胜古迹或自然保护区，没有需要重点保护的濒临灭绝的动、植物。																								
环境保护目标	项目四周环境保护目标情况见下表及附图 7。																								
	表 3-2 项目环境保护目标一览表																								
	<table><tr><td>保护类别</td><td>环境保护目标</td><td>方位</td><td>与项目厂界距离（m）</td></tr><tr><td>大气环境</td><td>仁和苑</td><td>NW</td><td>495</td></tr><tr><td>地表水</td><td>初村河</td><td>W</td><td>860</td></tr><tr><td>声环境</td><td colspan="3">50m 范围内无声环境保护目标</td></tr><tr><td>地下水</td><td colspan="3">500m 范围内无地下水环境保护目标</td></tr><tr><td>生态环境</td><td colspan="3">用地范围内无生态环境保护目标</td></tr></table>	保护类别	环境保护目标	方位	与项目厂界距离（m）	大气环境	仁和苑	NW	495	地表水	初村河	W	860	声环境	50m 范围内无声环境保护目标			地下水	500m 范围内无地下水环境保护目标			生态环境	用地范围内无生态环境保护目标		
	保护类别	环境保护目标	方位	与项目厂界距离（m）																					
	大气环境	仁和苑	NW	495																					
	地表水	初村河	W	860																					
	声环境	50m 范围内无声环境保护目标																							
	地下水	500m 范围内无地下水环境保护目标																							
生态环境	用地范围内无生态环境保护目标																								

总量 控制 指标	1、废水 项目排放的主要污染物：COD 0.547t/a，NH₃-N 0.249t/a。项目产生的废水通过市政污水管网排至威海水务投资有限责任公司初村污水处理厂处理，经过污水处理厂处理后排入外环境的 COD 0.191t/a、NH₃-N 0.024t/a，总量指标纳入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，本项目外排颗粒物需进行等量替代。 本项目 VOCs 有组织排放量为 0.018t/a，需申请的总量指标为 VOCs 0.018t/a。项目单位应按照有关程序向威海市生态环境局高区分局申请 VOCs 总量指标。
-------------------------	---

四、主要环境影响和保护措施

施 工 期 环 境 保 护 措 施	施工期主要为安装相应设备，主要污染因素为施工作业设备噪声、施工垃圾等。项目在施工过程中，会产生噪声污染，主要是机械施工造成的，噪声值在90dB左右。装修工程阶段，机械设备均在室内操作，室内施工时机械噪声会受到墙体、窗户等实体的遮挡，对周围环境的影响小，施工期结束影响即结束。
---	--

运营期环境影响和保护措施	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。 一、废气 1、源强核算 (1) 生产过程有机废气 ①项目注塑、塑料焊接有机废气 项目注塑、塑料焊接过程中产生的废气主要是塑料融化、注塑过程中挥发的有机废气，以 VOCs 计。根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（生态环境部公告 2021 年 第 24 号）（292 塑料制品行业系数手册），参考塑料零件配料-混合-挤出/注（吹）塑工艺挥发性有机物的产污系数为 2.70kg/t 产品，项目注塑原料用量约为 20t/a，根据物料衡算，注塑过程项目 VOCs 产生量为 0.054t/a。 塑料焊接过程仅焊接点局部熔融，根据企业提供资料震动焊接温度较高，红外焊接和热板焊接温度相对较低，保守估计塑料焊接过程按照注塑工艺五分之一取值，取 0.54kg/t 产品，根据企业提供资料，涉及塑料焊接原料用量约 50t/a，根据物料衡算，塑料焊接过程项目 VOCs 产生量为 0.027t/a。综上，项目注塑、塑料焊接过程 VOCs 总产生量约 0.081t/a。 ②实验室有机废气 根据企业提供资料，实验室乙醇使用量约 50kg/a，其中约 40kg 用于酒精灯燃烧，产生 CO₂和水。约 10kg 乙醇用于擦拭消毒后全部挥发；异丙醇用量约 100kg/a，用于过滤器润湿或清洗管路，约异丙醇 10%（10kg/a）挥发到空气中，剩余 90%（90kg/a）作为有机废液暂存于危废库。综上，实验室有机废气产生量约 0.02t/a。 项目有机废气总产生量约 0.101t/a，项目注塑机和部分焊接设备上方设集气罩，实验室酒精消毒和过滤器润湿或清洗管路过程均在通风橱内进行。有机废气经集气罩和通风橱收集后，引至有机废气集中处理装置。 项目集气罩长度、宽度根据设备大小设置，保证面积覆盖整个产生有机废气部位，集气口距离有机废气产生位置均<0.3m，可将产生有机废气区域进行包裹，保证收集效率不低于 90%。集气罩设计安装应符合《机械安全局部排气通风系统安全要求》（GBT3507），距集气罩开口面最远处 VOCs 无组织排放位置，控制风速应不低于 0.3m/s，通风管路设计应符合《通风管道技术规程》（JGJ/T141）等相关规范要求。综上，可保证收集效率不低于 90%。
--------------	---

运营期环境影响和保护措施

有机废气经收集后由活性炭吸附装置处理，处理效率 80%，厂房有机废气有组织产生量为 0.091t/a，经活性炭吸附装置处理后由 15m 高排气筒（P1）排放，有组织排放量为 0.018/a，无组织排放量为 0.010t/a，风机风量 5000m³/h，运行时间 8h/d，2400h/a。

（2）危险废物储存过程中散逸的 VOCs

危废库中储存危险废物过程中会挥发少量有机废气，项目危废库废气与厂房产生的有机废气处理装置一同处理，处理后废气通过 15m 高的排气筒（P1）排放。由于危废暂存库挥发量极少，因此本项目只对危废暂存库废气定性分析，不单独计算排放量。

通过以上分析，项目有组织废气、无组织废气产生及排放情况见表 4-1、4-2。

表 4-1 项目有组织废气产生及排放情况一览表

排气筒编号	污染物	产生量（t/a）	产生速率（kg/h）	产生浓度（mg/m³）	排放量（t/a）	排放速率（kg/h）	排放浓度（mg/m³）
P1	VOCs	0.091	0.038	7.58	0.018	0.008	1.52

表 4-2 项目无组织废气产生及排放情况一览表

车间名称	产生工序	污染物	排放量（t/a）	排放速率（kg/h）
生产车间	注塑、塑料焊接、实验室	VOCs	0.010	0.004

2、达标情况

（1）有组织废气达标性分析

项目有组织排放废气情况如下表 4-3 所示，排气筒参数如下表 4-4 所示。

表 4-3 项目有组织排放废气情况表

排气筒	污染物	排放情况			标准限值		执行标准
		排放量（t/a）	浓度（mg/m³）	速率（kg/h）	浓度（mg/m³）	速率（kg/h）	
P1	VOCs	0.018	1.52	0.008	60	3.0	《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工》（DB37/2801.6-2018）

表 4-4 废气排气筒参数见下表

排气筒名称	高度	排气筒内径	温度	风量	编号	类型	地理坐标	
							经度	纬度
P1	15m	0.4m	25℃	5000m³/h	DA001	一般排放口	121.959093	37.387237

根据上表可知，排气筒P1有组织排放的VOCs排放满足《挥发性有机物排放标准 第6部分：有机化工》（DB37/ 2801.6-2018）表1 II时段最高允许排放浓度和最高允许排放速率限值（其他行业 VOCs排放浓度60mg/m³、排放速率3.0kg/h）。

（2）无组织厂界达标性分析

无组织排放参数如下表所示。

表 4-5 项目无组织排放源汇总

面源名称	面源污染物	面源长度 m	面源宽度 m	面源高度 m	源强 kg/h
厂房	VOCs	90	49	5	0.004

根据导则推荐的 AERSCREEN 估算模式预测结果可知，厂房 VOCs 厂界最大落地浓度为 0.0054mg/m³，满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工》（DB37/ 2801.6-2018）表 3 标准（VOCs≤2.0mg/m³）；厂区内无组织废气中 VOCs 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 中厂区内 NMHC 无组织排放监控浓度特别排放限值要求。

经过分析，项目无组织排放废气不会对周围环境产生明显影响。

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、污染防治措施

（1）集气罩风量设计依据

根据《环境工程设计手册》中的经验公式计算单个集气罩排风量：

$$L=3600 \times (10X^2+F) \times V$$

其中：X——集气罩至污染源的距离（注塑机、通风橱取 0.2m、焊接机取 0.15m）

F——集气罩口面积

多种不同废气，如苯类、酚类、醇类、醚类、酞类等有机废气和臭味。废气在风机的动力作用下，经过收集装置及管道进入主体治理设备——吸附器。吸附器内填充高效蜂窝式活性炭。蜂窝式活性炭的吸附能力在于它具有巨大的比表面积(高达 $600\sim1500\text{m}^2/\text{g}$)，以及其精细的多孔表面构造。废气经过蜂窝式活性炭时，其中的一种或几种组分浓集在固体表面，从而与其他组分分开，气体得到净化处理。该方法几乎适用于所有的气相污染物，一般是中低浓度的气相污染物，具有去除效率高等优点。

蜂窝式活性炭吸附装置配套压差控制系统，随着吸附工况持续，积聚在蜂窝式活性炭颗粒上的有机废气分子将越积越多，相应就会增加设备的运行阻力，通过压差控制系统监控吸附段的阻力变化，将吸附段阻力上限维持在一定压力范围内，当超过限定范围，由自动控制器通过定阻发出指令，切断项目设备运行，进行蜂窝式活性炭更换。

企业每次更换蜂窝式活性炭时均需统计种类、产生量、处理方式、去向，按时记录。

对照《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》(HJ2026-2013)中对吸附装置的相关要求分析，综合上述分析内容，采取活性炭吸附处理方式可以保证废气的处理效率达到 80%，有机废气处理措施可行。

5、非正常工况分析

项目非正常工况主要指废气处理设备失效情况下，不能有效处理生产工艺产生的废气(本次环评事故情况下源强按污染物去除率为 0 情况下统计)，非正常工况下主要大气污染物排放情况如下表所示。

表 4-7 非正常排放情况下污染物排放情况

排气筒	污染物	排放情况		标准限值	
		浓度 (mg/m^3)	速率 (kg/h)	浓度 (mg/m^3)	速率 (kg/h)
P1	VOCs	7.58	0.038	60	3.0

由上表可见，当废气净化效率为零时，VOCs 排放浓度增大，并且排放速率较正常排放时明显增加。因此，在日常运行过程中，建设单位应加强废气处理设备的管理，一旦发现异常情况立即通知相关部门启动车间紧急停车程序，并查明事故原因，派专业维修人员进行维修后方可重新投产。

综上所述，项目废气处理措施可行，在各项污染防治措施落实良好的情况下，本项目产生的废气不会引起评价区内环境空气质量明显变化。

6、废气监测计划

参照《排污单位自行监测技术指南 橡胶和塑料制品》（HJ1207-2021），废气排放口属于一般排放口，废气监测计划如下表所示。

表 4-8 项目废气监测计划

内容	监测点	监测项目	监测频次
废气	排气筒（P1）	VOCs	每年一次
	厂界周边上风向 1 个点，下风向 3 个点	VOCs	每年一次

二、废水

1、污染源源强核算

项目排放废水包含生产废水和生活污水，经市政污水管网排入威海水务投资有限责任公司初村污水处理厂。

（1）冲洗废水

生产废水主要为冲洗废水，产生量为 3267t/a。医用生物过滤器生产过程折叠、焊接、注塑工序会产生塑料碎屑、膜材粉尘、脱模剂、色母析出物、焊接挥发小分子。用纯水冲洗可去除膜与塑料件生产残留杂质、可溶析出物及粉尘，避免污染生物样品、降低蛋白吸附，同时提前验证滤芯流通性，满足制药无菌洁净标准。该废水为低有机、低氮、高悬浮物废水，无难降解有毒有机物，根据企业提供资料，废水中主要污染物产生浓度分别为 $\text{COD}_{\text{Cr}} \leq 100\text{mg/L}$ 、氨氮 $\leq 10\text{mg/L}$ 、 $\text{SS} \leq 200\text{mg/L}$ ，经厂区污水总排放口排入市政污水管网。

（2）软水制备废水

项目软水制备废水产生量为 7.5t/a，水质污染较轻，主要污染因子为 COD、氨氮、SS，排放浓度分别为 50mg/L、5mg/L、20mg/L，经厂区污水总排放口排入市政污水管网。

（3）生活污水

项目排放废水为生活污水。生活污水排放量为 540t/a，COD、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 产生浓度分别为 450mg/L、40mg/L，COD、氨氮产生量分别为 0.243t/a、0.022t/a。生活污水经化粪池处理后排入市政污水管网，进入威海水务投资有限责任公司初村污

运营期环境影响和保护措施

水处理厂集中处理，COD、NH₃-N 排放浓度分别为 400mg/L、35mg/L，COD、氨氮排放量分别为 0.216t/a、0.019t/a。

本项目生产废水和生活污水废水源强见表 4-9。

表 4-9 项目水质情况汇总表

序号	废水种类	产生量（t/a）	污染物种类	排放浓度（mg/L）	排放量（t/a）	处理措施
1	冲洗废水	3267	COD	100	0.327	/
			氨氮	10	0.033	
			SS	200	0.653	
2	浓水	7.5	COD	50	0.0038	/
			氨氮	5	0.0004	
			SS	20	0.0015	
2	生活污水	540	COD	400	0.216	化粪池
			氨氮	35	0.019	
			SS	400	0.216	
汇总	厂区总排放口	3814.5	COD	171.8	0.547	初村污水处理厂
			氨氮	65.3	0.249	
			SS	228.1	0.870	

由上表可见，本项目排水满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 标准和《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表 1B 等级标准，通过市政污水管网输送至威海水务投资有限责任公司初村污水处理厂进一步处理。

2、废水排放口基本情况

废水间接排放口基本情况见下表。

表 4-10 废水间接排放口基本情况表

序号	排放口编号	排放口地理坐标		废水排放量（万 t/a）	排放去向	排放规律	间接排放时段	受纳污水处理厂信息		
		经度	纬度					名称	污染物种类	浓度限值（mg/L）
1	DW001	东经 121.959	北纬 37.387	0.3814	城市污水处理厂	连续排放，流量	间断	威海水务投资有限	COD	50

						不稳定， 但有周 期性规 律		责任 公司 初村 污水 处理 厂	NH ₃ -N	5（8）
--	--	--	--	--	--	-------------------------	--	---------------------------------	--------------------	------

运营期环境影响和保护措施

3、城市污水处理厂可行性分析

废水排放浓度满足《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，排入威海水务投资有限责任公司初村污水处理厂。

威海水务投资有限责任公司初村污水处理厂位于威海市高区初村镇北部防护林内，其由威海水务投资有限责任公司投资建设，总投资 8451.8 万元，占地面积 33333.50 m²。初村污水处理厂总体设计污水处理能力为 4 万 t/d，服务范围是整个初村片区、环翠区羊亭镇等。采用“预处理+MBBR 生物池工艺+二沉池+磁混凝沉淀池+接触消毒池”工艺，污水处理厂设计出水为《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准，最终排入初村北部黄海海域。

根据威海水务投资有限责任公司初村污水处理厂核发的排污许可证（证书编号 91371000080896598M001X），初村污水处理厂 COD、氨氮许可年排放量分别为 730t/a、91.125t/a。目前该污水处理厂 2025 年 COD、氨氮合计排放量分别为 431.54t、41.62t，污染物许可排放量剩余 COD298.46ta、氨氮 49.505t/a，余量充足。

经分析，项目废水排放总量占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，因此不会对污水处理厂的运行负荷造成冲击。威海水务投资有限责任公司初村污水处理厂完全有能力接纳并处理项目废水。

综上，本项目化粪池、输污管道等设施采取严格的防渗措施，在各项水污染防治措施落实良好的情况下，项目产生的废水对项目所在区域内水质影响不大，不会引起水质明显变化。

4、废水监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017），本项目运营期废水监测计划见表 4-11。

运营期环境影响和保护措施

表 4-11 项目废水监测计划

内容	监测点	监测项目	监测频次
废水	总排放口	化学需氧量、氨氮、SS	每年一次

三、噪声

项目噪声源主要为智能伺服冲床、震动焊接机、注塑机、冲床、切割机、烘箱、泵、超声震荡器、风机等，项目噪声源在 70dB（A）~90dB（A）之间。企业采取以下措施进行控制：

（1）选购低噪环保设备，选用符合国家声控标准的设备。

（2）各生产设备均安置于生产车间内，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。

项目主要噪声源情况见表 4-12。

表 4-12 项目主要噪声源情况

序号	噪声设备	数量（台）	源强 dB(A)	治理措施	治理后源强 dB(A)	距离（m）			
						东	南	西	北
1.	智能伺服冲床	2	85	基础减振、隔声降噪	65	60	30	20	20
2.	震动焊接机	2	80		60	70	20	10	30
3.	注塑机	2	75		55	65	25	65	25
4.	冲床	2	90		70	55	40	25	10
5.	切割机	4	70		50	60	15	20	35
6.	烘箱	4	75		55	30	25	50	25
7.	泵	16	85		65	35	30	45	20
8.	超声震荡器	1	85		65	30	20	50	30
9.	实验用台式小电锯	1	80		60	40	30	40	20
10.	风机	1	85		65	10	5	70	45

利用模式预测建设项目运营后厂界噪声预测结果如表 4-13 所示。

表 4-13 厂界噪声预测结果

单位：dB（A）

预测点	点位	噪声贡献值	标准限值
东厂界	1#	50.1	昼间：65
南厂界	2#	54.2	
西厂界	3#	45.9	
北厂界	4#	52.3	

采取上述措施后，项目运营期厂界噪声能够达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3 类标准要求。

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017），噪声监测计划如下表所示。

表 4-14 项目噪声监测计划

内容	监测点	监测项目	监测频次
噪声	厂界设 4 个监测点	昼间等效声级 L_d	每季度一次

四、固体废物

项目运营期产生固体废物包括一般工业固废、危险废物、生活垃圾。

（1）一般工业固废

本项目一般工业固废包括废样品、边角料、废包装和纯水机产生废滤芯、废反渗透膜。

项目废包装材料产生量为 0.1t/a，收集后由物资回收部门清运。

废样品、边角料产生量约为 0.5t/a，收集后由物资回收部门清运。

纯水机产生废滤芯、废反渗透膜产生量约 0.01t/a，均由厂家回收。

根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2020 年修订)，“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。”

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

一般固废的收集、储存、管理严格按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2020 年修订)要求执行，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。

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

运营期环境影响和保护措施

密闭间，地面进行硬化且无裂隙。

②一般固废的转移及运输

委托他人运输、安全处置一般工业固废，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。禁止将一般固废混入生活垃圾。

(2) 危险废物

项目危险废物为废活性炭和废有机溶剂，在危废库暂存，并委托有危废处置资质的单位定期转运处置。

项目使用活性炭吸附脱附处理有机废气，活性炭吸附装置一次性填充为0.5m³，蜂窝活性炭密度为380~450kg/m³，一次填充活性炭约为0.2t，为保证蜂窝式活性炭吸附效果，企业每半年更换一次，废蜂窝式活性炭产生量约为0.473t/a。废活性炭属于危险废物，类别为HW49 其他废物，废物代码为900-039-49，危险特性为T。

企业每次更换过活性炭时均需统计种类、产生量、处理方式、去向，按时记录。

废有机溶剂产生量约0.09t/a，危废类别均为HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物，废物代码均为900-402-06，危险特性是T，I，R。

项目所有危险废物暂存于危废库，并定期委托有危废处置资质单位转运、处置。项目危废库位于二楼车间东南侧，占地面积10m²，能够容纳本项目产生的危废。危废库应防风、防雨、防晒、防渗漏，达到《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）。

项目危险废物产生处置情况详见表4-15，危险废物暂存设施情况见表4-16。

表 4-15 危险废物产生处置情况汇总表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量 t/a	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性
1	废活性炭	HW49	900-039-49	0.473	废气吸附处理	固体	活性炭	有机物	半年	T
2	废有机溶剂	HW06	900-402-06	0.09	药品过滤	固态	聚醚砜	原料药	每周	T, I, R

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量 t/a	暂存场所 位置	占地面 积 (m ²)	暂存方 式	暂存周 期
1	废活性炭	HW49	900-039-49	0.473	危废库	10	袋装	1 年
2	废有机溶剂	HW06	900-402-06	0.09			桶装	1 年

A. 危险废物的收集包装:

- B. 危险废物的暂存要求:

f. 建立危险废物出入库记录台帐。

(3) 生活垃圾

运营期环境影响和保护措施	生活垃圾产生量按照 0.5kg/人·d 计算，职工日常生活垃圾产生量为 6.75t/a。生活垃圾集中收集后由当地环卫部门定期清运至威海市垃圾处理场处置。 根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》“第四十九条 产生生活垃圾的单位、家庭和个人应当依法履行生活垃圾源头减量和分类投放义务，承担生活垃圾产生者责任。任何单位和个人都应当依法在指定的地点分类投放生活垃圾。禁止随意倾倒、抛撒、堆放或者焚烧生活垃圾。”企业需设置生活垃圾存放处，做好垃圾分类工作，将存放的垃圾投放到指定地点，不可随意倾倒、抛撒、堆放或者焚烧生活垃圾。 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，前期以填埋处理为主，威海市垃圾处理场二期工程 BOT 项目（垃圾处理项目）已于 2011 年投入使用，二期工程总投资 2.8 亿，总占地面积 44578m²，服务范围为威海市区（包括环翠区、经济技术开发区和火炬高新技术开发区的全部范围），设计处理能力为近期 700 t/d，处理方式为焚烧炉焚烧处理，现处理量为 600 t/d，完全有能力接纳处理本项目运营所产生的生活垃圾。 所以，在采取上述措施后，拟建项目运营期产生的固体废物可实现零排放，对环境的影响轻微，不会造成土壤、水和空气等环境的污染。 五、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。 项目区防渗等地下水污染预防控制措施见下表。
--------------	---

序号	名称	措施
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	生产车间	地面采取粘土铺底，再在上面铺 10~15cm 水泥进行硬化，确保防渗系数小于 10^{-7} cm/s。
3	一般固废库	底部铺设防渗层并进行硬化处理，确保防渗系数小于 10^{-7} cm/s。
4	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 $\leq 10^{-7}$ 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 $\leq 10^{-10}$ cm/s。

本项目一般固废库严格遵照国家《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2020 年修订)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。

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，对周边地下水、土壤环境基本无影响，不开展地下水、土壤环境跟踪监测。

六、生态

本项目租赁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，项目运营阶段不会造成区域内生态功能及结构的变化，对项目区及周围局部生态环境的影响在许可范围与程度之内。

运营期环境影响和保护措施	七、环境风险 项目运行期间主要的环境风险来自有机溶剂泄漏等环节，对照 HJ169-2018，项目涉及的主要危险物质为异丙醇、危险废物，计算得知 $Q < 1$，项目环境风险潜势为I。根据 HJ169-2018 中表 1 要求，项目的环境风险评估等级确定为“简单分析”。			
	表 4-18 项目 Q 值确定表			
	序号	风险物质名称	最大储量/t	临界量 Q_n /t
	1.	异丙醇	0.1	10
	2.	危险废物	0.563	50
	合计	/	/	/
				Q 值
				0.01
				0.011
				0.021
	项目运营期潜存的环境风险问题有： ①异丙醇、乙醇等燃烧发生火灾风险； ②废气处理设施火灾引发的伴生、次生污染； ③设备管理不当，造成事故性排放，污染周围环境空气； ④项目运行过程中产生危险废物，若不按国家有关危险废物的处置方式进行管理，会对项目区周围地表水、地下水、土壤等造成严重污染。 针对项目环境风险特征，采取以下防范措施： ①严格进行物料管理，防止发生泄漏； ②加强废气治理设备的运行管理、维护，保证正常运行，杜绝事故性排放； ③严格管理危险废物，定期检查危废库状况，防止对周围环境造成污染； ④定期检修厂内电路，维护用电安全； ⑤定期检查化粪池，防止发生泄漏污染周围地表水、地下水； 在采取上述安全防范措施后，项目环境风险水平是可以接受的。			

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	排气筒 P1	VOCs	项目产生的有机废气采用活性炭吸附处理工艺，处理后的废气经 1 根 15m 的排气筒（P1）排放	有组织排放有机废气执行《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工》（DB37/ 2801.6-2018）表 1 II时段最高允许排放浓度和最高允许排放速率限值	
	厂界	VOCs		《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：其他行业》（DB37/2801.6-2018）表 3 标准、《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、无组织排放粉尘执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中标准	
地表水环境	污水总排放口	COD 氨氮	生活污水经化粪池收集处理后和生产废水一起排入初村污水处理厂	/	
声环境	厂界	噪声	减振、隔声、消声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准	
固体废物	表 5.1 项目固废产生及处置情况表				
	固废种类	产生量	属性	危险废物类别及代码	处理方式
	废包装	0.1t/a	一般工业固废	—	物资回收部门清运
	废样品、边角料	0.5t/a		—	
	废滤芯、废反渗透膜	0.01t/a		—	厂家回收
	废活性炭	0.473t/a	危险废物	HW49；900-039-49	分类收集暂存危废库后，委托有资质的单位处置
废有机溶剂	0.09t/a	危险废物	HW06；900-402-06		

	生活垃圾	6.75t/a	生活垃圾	—	环卫部门定期清运
土壤及地下水污染防治措施	本项目车间、一般固废库、危废库等设施采取严格的防渗措施，无生产废水排放，不会对项目周围土壤及地下水造成污染。				
生态保护措施	本项目利用已建成厂房进行生产，无新增用地，周围无生态环境保护目标，项目运营阶段不会造成区域内生态功能及结构的变化，对项目区及周围局部生态环境的影响在许可范围与程度之内。				
环境风险防范措施	（1）制订安全、防火制度，各岗位操作规范，环境管理巡查制度等，严格落实各项防火、用电安全和环境风险防范措施，加强对职工的安全教育，向职工传授消防灭火和环境安全知识等； （2）对危险废物的处置要严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）中相关规定和要求执行，设置专门的贮存场所，并采取防渗、防雨等措施；所有危险废物须全部委托有资质的危险废物处置单位进行处置，并同时建立危险废物去向登记制度，明确其去向和处置方式。 （3）加强废气治理设备的运行管理、维护，保证正常运行，杜绝事故性排放。				

其他环境 管理要求	1、排污许可证管理 环境影响评价制度是建设项目的环境准入门槛，排污许可制度是企事业单位生产运营期排污的法律依据，必须做好充分衔接，实现从污染预防到污染治理和排放控制的全过程监管。企业应按《排污许可管理条例》（中华人民共和国国务院令[2021]第 736 号）、《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》（环境保护部令部令第 45 号）的相关规定和要求，开展排污许可管理工作。 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。本项目环境保护设施竣工“三同时”验收清单见下表。		
	表 5.2 建设项目“三同时”验收一览表		
	类别	验收内容	验收标准
	废气	项目产生的有机废气采用活性炭吸附处理工艺，处理后的废气经 1 根 15m 的排气筒（P1）排放	有组织排放有机废气执行《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工》（DB37/ 2801.6-2018）表 1 II 时段最高允许排放浓度和最高允许排放速率限值
		厂界	《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：其他行业》（DB37/2801.6-2018）表 3 标准、厂区内 VOCs 无组织排放限值执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）附录 A 表 A.1
	废水	生活污水经化粪池收集处理后和生产废水一起排入初村污水处理厂	/
	噪声	采取隔声、减震、合理布局等措施	厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准（昼间 65dB（A））
	固体废物	一般固废由物资回收部门回收处置；危险废物委	一般固废满足《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》

其他环境 管理要求		托有危险废物处置资质的单位进行回收处置	(2020 年修订)、《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)及《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)相关要求	
	3、环境应急预案 为应对突发环境事件的预防、预警和应急处置能力,控制、减轻和消除突发环境事件的风险以及危害,维护环境安全,按照山东省人民政府办公厅《关于印发山东省突发环境事件应急预案的通知》(鲁政办字[2020]50 号)文件要求,建设单位应加强企业环境应急管理,制定环境应急预案,并定期组织开展相关环境应急演练。 4、环境管理与监测要求 为加强项目的环境管理,有效地保护区域环境,落实建设项目环境影响评价和“三同时”制度,实现建设项目的经济效益、社会效益和环境效益的统一,更好地监控工程环保设施的运行,及时掌握污染治理措施的效果,必须设置相应的环保机构,制定全厂环境管理计划。 (1) 环境管理要求 公司应设置专门或兼职的环保管理部门,管理人员至少 1 人,负责环境管理工作。具体职责:贯彻执行环境保护法规和标准;组织制定和修改本项目环境保护管理规章制度,监督各班组执行情况;编制并组织实施环境保护规划和计划;建立环境管理台账,定期检查项目环境保护设施,保证设备正常运行;组织开展本企业的环境保护专业技术培训,搞好环境保护教育和宣传,提高职工的环境保护意识。 (2) 环境监测要求 公司没有环境监测实验室及专门工作人员,有监测需求时,委托有资质的环境监测单位对厂区污染源进行监测,把握公司生产过程中环境质量状况。 企业应按照有关法律和环境监测管理办法等规定,建立企业监测制度,制定监测方案,对污染物排放状况及其对周边环境质量的影响开展自行监测,保存原始监测记录,并公布监测结果。企业自行监测			

其他环境 管理要求	方案制定、监测质量保证和质量控制等应符合 HJ 819 和相关行业排污单位自行监测技术指南的要求。 按照《固定污染源废气监测点位设置技术规范》（DB37/T 3535-2019）要求设置监测孔、监测平台、监测梯。 1) 监测孔位置设置要求 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，设置 1 个监测孔。 在选定的监测断面上开设监测孔，监测孔的内径应$\geq 90\text{mm}$。监测孔在不使用时应用盖板或管帽封闭，使用时应易打开。 2) 监测平台设置要求 A、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$\geq 1.2\text{m}$。 B、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$\leq 10\text{mm}$。 C、防护栏杆的设计载荷及制造安装应符合 GB 4053.3 要求。 D、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。 E、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。 F、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 $1/3$。通往监测平台的通道宽度应$\geq 0.9\text{m}$。 G、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$\geq 3\text{kN/m}^2$。 H、监测平台及通道的制造安装应符合 GB 4053.3 要求。 3) 监测梯要求 A、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
--------------	---

其他环境 管理要求	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 GB 4053.2 要求。		
	B、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 度。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。		
	5、项目环保投资		
	本项目环保投资包括废气、废水、噪声等环境污染因素治理，项目环保投资组成如下表所示。		
	表 5.3 环保投资一览表		
	项目	环保措施	投资额（万）
	废气治理	活性炭吸附装置+15m 排气筒 P1	5
	废水治理	化粪池	1
	噪声治理	采取隔声、减震、合理布局等措施	1
	固体废物处置	一般固废库、危废库	2
	合计	/	10

六、结论

综上所述，山东威高乐净生物技术有限公司生物制药上游耗材工艺平台关键技术研发及产业化项目（一期）的建设符合国家产业政策，项目选址符合当地政府总体规划要求，项目用地符合国家土地利用政策；项目营运期采用节能、降耗、环保设备，实施有效的污染控制措施，符合清洁生产要求；项目污染物治理及生态保护措施可靠，污染物的排放符合国家及地方污染物排放标准和地方政府总量控制要求；在本报告提出的各项污染防治措施落实良好的情况下，项目产生的污染物对周围环境的影响可满足环境质量标准及生态保护目标要求。从环境保护的角度，该项目的建设是可行的。

附表

建设项目污染物排放量汇总表

项目 分类	污染物名称	现有工程 排放量(固体废物 产生量)①	现有工程 许可排放量 ②	在建工程 排放量(固体废物 产生量)③	本项目 排放量(固体废物 产生量)④	以新带老削减量 (新建项目不填) ⑤	本项目建成后 全厂排放量(固体废物产生 量)⑥	变化量 ⑦
废气	VOCs (t/a)				0.028	0	0.028	+0.028
废水	废水量 (万 t/a)				0.3814	0	0.3814	+0.3814
	COD (t/a)				0.547	0	0.547	+0.547
	氨氮 (t/a)				0.249	0	0.249	+0.249
一般工业 固体废物	废包装				0.1t/a	0	0.1t/a	+0.1t/a
	废样品、边角料				0.5t/a	0	0.5t/a	+0.5t/a
	废滤芯、废反渗透膜				0.01t/a	0	0.01t/a	+0.01t/a
危险废物	废活性炭				0.473t/a	0	0.473t/a	+0.473t/a
	废有机溶剂				0.09t/a	0	0.09t/a	+0.09t/a

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①