

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称：云南晨业生物科技有限公司年产 550 万件医疗
卫生用品建设项目

建设单位（盖章）：云南晨业生物科技有限公司

编制日期：2023 年 08 月

中华人民共和国生态环境部制

目录

一、建设项目基本情况.....	1
二、建设项目工程分析.....	27
三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准.....	67
四、主要环境影响和保护措施.....	74
五、环境保护措施监督检查清单.....	118
六、结论.....	120
附表：建设项目污染物排放量汇总表.....	121

附件：

- 附件 1 委托书
- 附件 2 营业执照
- 附件 3 法人身份证
- 附件 4 投资项目备案证
- 附件 5 项目厂房 2-4 层产权证
- 附件 6 1 层灭菌间租赁合同
- 附件 7 昆明市环境保护局关于工业园区区域规划及县城城市规划环境影响评价有关问题的复函
- 附件 8 昆明市环境保护局关于对《昆明螺蛳湾国际商贸城小商品加工基地环境影响报告书》的批复
- 附件 9 昆明市环境保护局关于对《昆明螺蛳湾国际商贸城小商品加工基地环境影响补充报告》的批复
- 附件 10 云南省环境保护局关于昆明呈贡新城建设区域环境影响报告书的审查意见
- 附件 11 昆明市生态环境局经开分局不予行政处罚决定书
- 附件 12 关于建筑面积与备案证不符的情况说明
- 附件 13 项目全本公示截图

附图：

- 附图 1 项目地理位置图
- 附图 2.1 项目一层平面布置
- 附图 2.2 项目二层平面布置
- 附图 2.3 项目三层平面布置
- 附图 2.4 项目四层平面布置
- 附图 3 项目区环境保护目标分布图
- 附图 4 项目排水示意图
- 附图 5 项目与经开区规划的关系图
- 附图 6 项目区水系图
- 附图 7 项目与经开区声功能位置关系图
- 附图 8 项目与滇池分级保护区位置关系图

一、建设项目基本情况

建设项目名称	云南晨业生物科技有限公司年产 550 万件医疗卫生用品建设项目		
项目代码	2307-530131-04-01-316420		
建设单位联系人	刘剑绕	联系方式	
建设地点	中国(云南)自由贸易试验区昆明片区经开区洛羊街道办事处国际商贸城小商品加工基地三期产业项目 K6 幢 1-4 层		
地理坐标	(102 度 50 分 27.639 秒, 24 度 54 分 57.574 秒)		
国民经济行业类别	卫生材料及医药用品制造 (C2770)	建设项目行业类别	二十四、医药制造业 27--49 卫生材料及医药用品制造 277; 四十五、研究和试验发展-98 专业实验室、研发 (试验) 基地
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	昆明经开区经济发展局	项目审批 (核准/备案) 文号	2307-530131-04-01-316420
总投资 (万元)	300	环保投资 (万元)	45.3
环保投资占比 (%)	15.1	施工工期	30 天
是否开工建设	☐ 否 ☒ 是: 项目于 2022 年底建成, 2023 年 7 月 19 日, 建设单位取得昆明市生态环境局经开分局不予行政处罚决定书 (昆生还经开不予罚【2023】15 号), 由于项目未投产, 未产生实际排污, 对项目的未批先建行为不予行政处罚, 责令立即完善环保手续。	用地 (用海) 面积 (m ²)	3954.91m ²
专项评价设置情况	项目专项评价判定表如下:		

表1-1 项目专项评价判定表			
专项评价类比	设置原则	本项目情况	是否设置专项评价
大气	排放废气含有毒有害污染物 ¹ 、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气且厂界500m范围内有环境空气保护目标 ² 的建设项目。	项目不排放含有毒有害污染物、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气的废气。	否
地表水	新增工业废水直排建设项目（槽罐车外送污水处理厂的除外）；新增废水直排的污水集中处理厂。	项目废水经处理后排入园区污水管网，最终经市政污水管网进入倪家营水质净化厂进行处理。	否
环境风险	有毒有害和易燃易爆危险物质存储量超过临界量 ³ 的建设项目。	本项目涉及的有毒和易燃易爆危险物质存储量不超过临界值。	否
生态	取水口下游500米范围内有重要水生生物的自然产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道的新增河道取水的污染类建设项目。	本项目为利用已建成厂房，不新增占地，项目用水由市政供水管网提供，不直接从河道取水。	否
海洋	直接向海排放污染物的海洋工程建设项目。	项目不属于海洋工程建设项目，不向海洋排放污染物。	否
注：1.废气中有毒有害污染物指纳入《有毒有害大气污染物名录》的污染物（不包括无排放标准的污染物）。 2.环境空气保护目标指自然保护区、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。 3.临界量及其计算方法可参考《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169）附录B、附录C。			
由上表可知，本项目不设置专项评价。			
规划情况	规划相关文件： 1、《昆明经济技术开发区分区（含官渡区阿拉街道、呈贡区洛羊街道）分区规划（2016-2030年）》； 2、《昆明经济技术开发区控制性详细规划优化完善》。 规划审查机关： 昆明市人民政府； 规划审查文件名称及文号： 昆明市人民政府关于昆明经济技术开发区控制性详细规划优化完善成果的批复（昆政复〔2018〕75号）。		
规划环境影响评价情况	规划环评名称： 1、《昆明呈贡新城建设区域环境影响报告书》（2007年8月，云南省环境科学研究院） 2、《昆明螺蛳湾国际商贸城小商品加工基地环境影响报告书》（2010		

	年6月，中晟环保科技开发投资有限公司）； 3、《昆明螺蛳湾国家商贸城小商品加工基地环境影响报告表（补充报告）》（2016年12月）。 审查机关：云南省环境保护局、昆明市环境保护局 审查文件名称及文号： 1、《云南省环境保护局（现云南省生态环境厅）关于昆明呈贡新城建设区域环境影响报告书的审查意见》（云环发[2007]288号） 2、《昆明市环境保护局（现昆明市生态环境局）关于对<昆明螺蛳湾国家商贸城小商品加工基地环境影响报告书>的批复》（昆环保复[2010]275号）； 3、《昆明市环境保护局（现昆明市生态环境局）关于对<昆明螺蛳湾国家商贸城小商品加工基地环境影响补充报告>的批复》（昆环保复[2017]25号）。
规划及规划环境影响评价符合性分析	1、与《昆明经济技术开发区分区（含官渡区阿拉街道、呈贡区洛羊街道）分区规划（2016-2030年）》的符合性分析 根据《昆明经济技术开发区分区（含官渡区阿拉街道、呈贡区洛羊街道）分区规划（2016-2030年）》，本项目位于大冲片区，大冲片区功能定位：按照“产业集群”的原则，采取“集中布局、分类布置”的方式，以提高工业现代化水平、环境质量和生活质量为目标，通过完善服务设施和基础设施等构建一个集商住综合区、新加坡工业园、螺蛳湾小商品加工区、交通市政区、生态景观区、高新产业区和居住小区为一体的现代产业标准园区。产业发展方向：先进装备制造产业。 根据调查，本项目位于昆明经开区螺蛳湾国际商贸城小商品加工基地，用地类型为M1一类工业用地，项目所在区域主要以服装、食品、医药、小商品加工等项目居多，本项目为卫生材料及医药用品制造项目，符合用地类型的要求，因此本项目产业定位与《昆明经济技术开发区分区（含官渡区阿拉街道、呈贡区洛羊街道）分区规划（2016-2030年）》相符。

	2、与《昆明经济技术开发区控制性详细规划优化完善》符合性分析 根据《昆明经济技术开发区控制性详细规划优化完善》，经开区充分发挥该位于昆明东部产业带上的枢纽节点的区位优势，强化产业驱动，以智能制造为核心、以电子信息、新材料战略性新兴产业为主导、大力发展高新技术产业与现代服务业，打造为全省智能制造示范区、昆明东南部生态宜居的特色片区与“产城融合”区。规划形成“一区八片四轴多心”的空间结构，其中“八片”即牛街庄鸣泉片区、出口加工区（羊甫片区）、信息产业基地片区、洛羊片区、大冲片区、普照海子片区、黄土坡片区、清水片区；“多心”指分布于各片区内部的城市综合中心、工业产业中心、物流仓储中心、绿化景观中心、商务办公组团和居住服务组团中心。项目位于昆明市经济技术开发区大冲片区，生产类型符合园区功能定位，建设项目与《昆明经济技术开发区控制性详细规划优化完善》不冲突。 3、与《昆明呈贡新城建设区域环境影响报告书》及其审查意见的符合性分析 （1）《昆明呈贡新城建设区域环境影响报告书》的符合性分析 根据《昆明呈贡新城建设区域环境影响报告书》，昆明呈贡新城建设应按照循环经济、清洁生产、节能减排的要求。各片区建设项目应按照片区功能规划、产业政策、环境准入条件和淘汰制度严格把关，对不符合产业政策的项目应按照有关规定进行淘汰，对不符合片区功能规划和环境保护相关规定的项目应逐步搬迁和关停。 本项目为卫生材料及医药用品制造项目，根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（国家发改委第 29 号令，2020 年 1 月 1 日起实施）及其 2021 年修改单规定：“《产业结构调整指导目录》由鼓励、限制和淘汰三类目录组成”，本项目不在鼓励、限制和淘汰内，属于允许类。 项目采用清洁能源，产生的污染物较小且有相应完善的治理措施，符合产业政策。因此，本项目的建设符合《昆明呈贡新城建设区域环境影响报告书》中对入驻企业的要求。 （2）与《云南省环境保护局（现云南省生态环境厅）关于昆明呈贡
--	---

新城建设区域环境影响报告书的审查意见》的相符性分析 根据《云南省环境保护局（现云南省生态环境厅）关于昆明呈贡新城建设区域环境影响报告书的审查意见》（云环发[2007]288号），项目与规划环评的审查意见的相符性，详见表 1-2。 表 1-2 项目与规划环评审查意见的相符性分析 <table border="1"> <tr> <td>云南省环境保护局（现云南省生态环境厅）关于昆明呈贡新城建设区域环境影响报告书的审查意见</td><td>本项目</td><td>相符性</td></tr> <tr> <td>昆明呈贡新城建设规划采用燃气和电力等清洁能源，应加快相关能源供应挤出设施的建设，统筹协调能源利用与环境污染防治</td><td>本项目采用清洁能源，项目生产能源均为电力</td><td>相符</td></tr> <tr> <td>大冲片区定位以新型工业为主体功能</td><td>项目为卫生材料及医药用品制造项目，与主题功能定位不冲突。</td><td>相符</td></tr> <tr> <td>昆明呈贡新城建设应按照循环经济、清洁生产、节能减排的要求。各片区建设项目应按照片区功能规划、产业政策、环境准入条件和淘汰制度严格把关，对不符合产业政策的项目应按照有关规定进行淘汰，对不符合片区功能规划和环境保护相关规定的项目应逐步搬迁和关停。</td><td>根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》及其 2021 年修改单、《云南省工业产业结构调整指导目录（2006 年本）》，本项目属于允许类项目，且不属于《市场准入负面清单（2020 年版）》中禁止准入项目，因此本项目是符合国家产业政策的。</td><td>相符</td></tr> </table> 综上所述本项目与规划环评的审查意见是相符的。 4、与《昆明螺蛳湾国际商贸城小商品加工基地环境影响报告书》及其批复的符合性分析 （1）与《昆明螺蛳湾国际商贸城小商品加工基地环境影响报告书》的符合性分析 根据《昆明螺蛳湾国际商贸城小商品加工基地环境影响报告书》，项目与《昆明螺蛳湾国际商贸城小商品加工基地环境影响报告书》的相符性分析详见表 1-3。 表 1-3 项目与环境影响报告书要求的相符性分析 <table border="1"> <tr> <td>报告书的要求</td><td>本项目</td><td>符合性</td></tr> </table>			云南省环境保护局（现云南省生态环境厅）关于昆明呈贡新城建设区域环境影响报告书的审查意见	本项目	相符性	昆明呈贡新城建设规划采用燃气和电力等清洁能源，应加快相关能源供应挤出设施的建设，统筹协调能源利用与环境污染防治	本项目采用清洁能源，项目生产能源均为电力	相符	大冲片区定位以新型工业为主体功能	项目为卫生材料及医药用品制造项目，与主题功能定位不冲突。	相符	昆明呈贡新城建设应按照循环经济、清洁生产、节能减排的要求。各片区建设项目应按照片区功能规划、产业政策、环境准入条件和淘汰制度严格把关，对不符合产业政策的项目应按照有关规定进行淘汰，对不符合片区功能规划和环境保护相关规定的项目应逐步搬迁和关停。	根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》及其 2021 年修改单、《云南省工业产业结构调整指导目录（2006 年本）》，本项目属于允许类项目，且不属于《市场准入负面清单（2020 年版）》中禁止准入项目，因此本项目是符合国家产业政策的。	相符	报告书的要求	本项目	符合性
云南省环境保护局（现云南省生态环境厅）关于昆明呈贡新城建设区域环境影响报告书的审查意见	本项目	相符性															
昆明呈贡新城建设规划采用燃气和电力等清洁能源，应加快相关能源供应挤出设施的建设，统筹协调能源利用与环境污染防治	本项目采用清洁能源，项目生产能源均为电力	相符															
大冲片区定位以新型工业为主体功能	项目为卫生材料及医药用品制造项目，与主题功能定位不冲突。	相符															
昆明呈贡新城建设应按照循环经济、清洁生产、节能减排的要求。各片区建设项目应按照片区功能规划、产业政策、环境准入条件和淘汰制度严格把关，对不符合产业政策的项目应按照有关规定进行淘汰，对不符合片区功能规划和环境保护相关规定的项目应逐步搬迁和关停。	根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》及其 2021 年修改单、《云南省工业产业结构调整指导目录（2006 年本）》，本项目属于允许类项目，且不属于《市场准入负面清单（2020 年版）》中禁止准入项目，因此本项目是符合国家产业政策的。	相符															
报告书的要求	本项目	符合性															

	废气防治措施	(1) 项目区应使用清洁能源, 严禁使用高污染燃料。项目要使用电、液化气及太阳能等清洁能源作燃料能源, 以减少对环境空气的污染。 (2) 对污水处理设施产生的恶臭, 采取有效的封闭和脱臭处理, 加强污水处理措施运行操作管理, 减少恶臭气体产生。 (3) 定期做好垃圾桶和垃圾房的消毒清洁工作。 (4) 为了避免汽车尾气的影响, 停车位周边种植部分绿化带, 选择对有害气体吸收能力较强的树种。 (6) 产生废气的企业应布设于项目区北部厂房, 减小产业片区废气对居住片区、行政办公片区的影响。	(1) 项目仅采用电作为能源, 不使用煤、燃气等其它能源。 (2) 本项目生活污水依托公共化粪池处理后进入污水管网。(3) 项目产生的生活垃圾每天带至园区生活垃圾集中收集点, 统一由环卫部门清运, 不单独设置垃圾房。 (4) 项目所在区域均种植有绿化带。 (5) 本项目的废气主要为灭菌产生的挥发性有机废气, 经收集处理后排放, 对周围环境影响较小。	符合
	水污染防治措施	(1) 项目实行清污、雨污分流: 雨水由雨水管道排入市政雨水管道, 在倪家营水质净化厂及相关配套管道完成后, 本项目废水部分处理达 GB/T18920-2002《城市污水再生利用城市杂用水标准》后回用, 剩余部分处理达《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 三级标准和 CJ3082-1999《污水排入城市下水道水质标准》表 1 标准后, 进入倪家营水质净化厂处理。 (2) 为保证污水处理的效果, 建设方须委托有资质的专业部门进行污水处理设施设计, 并认真组织实施, 保证中水回用设施的正常运行。 (3) 项目应规范设置排污口一个, 排污口设置明显的标志, 以便环保部门监测检查。 (4) 应指定专人负责项目内废水处理设施的日常管理及维护, 定期检修设备, 确保设施持续稳定运行。 (5) 由于入驻企业不确定, 产业建筑(标准厂房)产生的废水中的污染物情况不能确定, 入驻的企业废水中产生的污染物若含有《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 中第一类污染物的因子, 一律在厂房排放口前设置预处理措施, 处理达标后方可排入项目区生产废水污水处理站。	(1) 目前项目所在区域已经敷设了污水管网, 废水经处理达标后经园区污水管网排入园区中水处理站, 最终经市政污水管网排至倪家营水质净化厂进行。 (2) 园区已建成 1 个处理规模为 3000m³ 的中水处理站, 项目废经处理达标后进入中水处理站。 (3) 本项目依托使用园区污水排放口, 便于环保部门监督检查。 (4) 项目设置的中和沉淀池委托专人维护、保养。 (5) 本项目生产废水不涉及《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 中第一类污染物的因子。	符合
	固体染污	(1) 对各种垃圾及污泥进行分类处理, 并做到及时清运, 避免造成垃圾二次污染。 (2) 对于可利用的垃圾, 可以充分回	(1) 项目产生的生活垃圾每天带至园区生活垃圾集中收集点, 与园区生活垃圾一起统一由环卫部门清运。	符合

	防 措 施	收利用，变废为宝。对于不能利用的垃圾，委托环卫部门及时清运处置。 (3)入区项目应保证固体废弃物中不含有害、有毒危险品；若排放物中有危险品，属危险废物，须另行向相关环境保护主管部门申报。	(2)项目产生边角料及不合格产品集中收集后外售废品回收站。 (3)项目产生的危险废物集中收集暂存危废暂存间内，委托有资质单位清运处置。	
	噪 声 污 染 防 治 措 施	(1)从声源上控制，选择低噪声和符合国家噪声标准的设备。 (2)采用吸声、消音技术。对产生噪声的设备如水泵、风机等应布置于单独的房间内。 (3)设备安装位置要得当，避免放置在人群活动频繁区域的附近。 (4)在项目区内设置限速和禁鸣标志，减小交通噪声影响。 (5)对商业运营、厂房内部噪声加强管理。 (6)临居住片区、行政办公区一侧的厂房应布设噪声小的企业入驻。 (7)入区项目应对声功率大的设备采取消音、隔声措施，并合理布局高噪声设备，使厂界噪声达到GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》的相应标准限值。 (8)临路一侧住楼3-25层应安装隔声窗。	项目为卫生材料及医药用品制造项目，产噪设备有空气压缩机，空调系统，均设置在室内，经厂房隔声，可满足厂界达标。对周围环境影响较小。	符 合
	其 它 防 治 措 施	(1)由于项目入驻的企业建设的内容还难以确定，企业入驻后需另行办理环保手续。 (2)项目的建设内容及功能设置必须严格按照设计要求进行建设和设置。若项目建设内容或功能设置发生变化，项目方应重新报环保部门进行审批。 (3)落实环保措施：根据工程环境影响评价中提出的施工期和运行期环境保护措施，落实环境保护经费，进行环境保护设施建设项目的招标，委托监理单位进行环境监理，并按计划实施环境保护对策措施；协调政府环境管理与工程环境管理间的关系；编制工程竣工验收环境保护工作总结。严格执行环保法规，落实环保要求，项目投入使用要向环保部门申请环保“三同时”验收。 (4)严格按照环境保护的要求，对各类公建设施进行合理布局并采取相关的环保措施。	(1)目前项目正在办理环评手续。 (2)项目已经建成。 (3)建设单位将在今后的运营过程中严格按本环境影响报告表中提出的对策措施进行管理经营，严格执行“三同时”制度，加强企业的环境管理，确保污染物的达标排放。 (4)与本项目无关 (5)本项目不涉及 (6)与本项目无关 (7)与本项目无关 (8)本项目不设置食宿。 (9)本项目不属于《产业结构调整指导目录(2019年本)》及其2021年修改单中的鼓励类、禁止类项目，属于允许类项目。 (10)本项目符合《滇池保护条例》中的相关规定，且	符 合

	(5) 严格执行昆明市政府关于“禁磷、禁白”的规定。 (6) 污水处理设施周边加强绿化，周边种植高大乔木遮挡污水处理设施，保证园区整体景观美观。 (7) 加大对项目区的绿化工作，确保绿化率达到《昆明市城市规划管理技术规定》的要求，重视在绿化工程中，注意各种植被类型的合理搭配和绿化植物的日常管护，通过增加植被类型的多样性来促进生态系统的稳定性，消除植物生物量减少带来的影响。 (8) 入驻项目区的企业，不得在标准厂房内设置厨房、宿舍等日常生活设施及居住片区、行政办公片区不得设置餐饮业、娱乐、商业等设施。 (9) 入驻项目区的企业必须符合国家发展和改革委员会令第 40 号《产业结构调整指导目录（2005 年本）》的要求，和《禁止外商投资产业目录》的规定。 (10) 入驻项目区的企业必须符合《滇池保护条例》相关规定，严禁在滇池盆地保护区内建设钢铁、有色冶金、基础化工、石油化工、化肥、农药、电镀、造纸制浆、制革、印染、石棉制品、土硫磺、土磷肥和染料等污染严重的企业和项目。 (11) 入驻项目区的企业必须符合昆明市人民政府关于加强“一湖两江”流域水环境保护工作的若干规定。 (12) 督促进入基地的企业进行清洁生产审核，搞好环境管理体系认证。 (13) 入区项目应如实向园区和环境保护主管部门申报废气、废水、噪声、固废产生和排放情况。 (14) 入区项目应保证固体废弃物中不含有害、有毒危险品；若排放物中有危险品，属危险废物，须另行向相关环境保护主管部门申报。 (15) 各入驻企业入驻时须各自另行办理环保手续。入区项目转产、改变生产工艺需向园区和环境保护主管部门提出申请，经批准方可实施。	不属于钢铁、有色冶金、基础化工、石油化工、化肥、农药、电镀、造纸制浆、制革、印染、石棉制品、土硫磺、土磷肥和染料等污染严重的企业和项目。 (11) 昆明市人民政府关于加强“一湖两江”流域水环境保护工作的若干规定已经废止。 (12) 开展生产经营后逐步开展相关工作。 (13) 项目正在办理相关环保手续，建成投产后按经开区环保局要求开展排污许可申报工作。 (14) 项目产生危险废物集中收集后暂存危废暂存间，委托有资质单位清运处置，不私自外排危险废物。 (15) 项目正在办理相关环保手续。	
综上所述，本项目符合《昆明螺蛳湾国际商贸城小商品加工基地环境影响报告书》对入驻企业的相关要求。 (2) 与《昆明螺蛳湾国际商贸城小商品加工基地环境影响报告书》			

批复的符合性分析

根据昆明市环境保护局关于对《昆明螺蛳湾国际商贸城小商品加工基地环境影响报告书》批复要求，与报告书批复要求的符合性分析详见表 1-4。

表 1-4 项目与环境影响报告书批复要求的相符性分析

报告书批复要求	本项目	符合性
严格执行《昆明市城市节约用水管理条例》，需外排的经处理应达到 GB18918-2002《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级 A 标准，即： COD _{Cr} ≤50mg/L， BOD ₅ ≤10mg/L，SS≤10mg/L， 动植物油≤1mg/L，氨氮≤5mg/L， 磷酸盐（以磷计）≤0.5mg/L。	目前项目所在区域已经敷设了污水管网，项目废水处理达《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表 1 中 A 级标准后，排入园区污水管网进入园区中水处理站，最终经市政污水管网排至倪家营水质净化厂，不外排地表水体。	符合
项目垃圾收集系统、污水处理设施等易产生异味的设施应合理布局，并采取必要的防治措施，使周界外异味浓度符合 GB14554-93《恶臭污染物排放标准》二级标准，即：无组织排放周界臭气浓度≤20（无量纲）	项目产生的生活垃圾每天带至园区生活垃圾集中收集点，统一由环卫部门清运，做到日产日清，无异味产生。	符合
项目内办公、生活垃圾应委托环卫部门及时清运。小学、幼儿园食堂泔水应委托有资质单位妥善处置。	项目产生的生活垃圾每天带至园区生活垃圾集中收集点，统一由环卫部门清运，做到日产日清。	符合
禁止使用高污染燃料、含磷洗涤剂用品及一次性不可降解塑料餐饮具	项目不使用高污染燃料、含磷洗涤用品及一次性不可降解塑料餐饮具	符合

综上所述，本项目与《昆明螺蛳湾国际商贸城小商品加工基地环境影响报告书》批复是相符的。

5、与《昆明螺蛳湾国家商贸城小商品加工基地环境影响报告表（补充报告）》及其批复的相符性分析

（1）与补充报告表的相符性分析

根据《昆明螺蛳湾国际商贸城小商品加工基地环境影响报告表（补充报告）》的要求，与补充报告表要求的符合性分析详见表1-5。

表 1-5 项目与环境影响补充报告表要求的相符性分析

报告表的要求	本项目	符合性
--------	-----	-----

	运营期废气	(1) 项目区应使用清洁能源,盐津使用高污染燃料。项目要使用电、液化气及太阳能等清洁能源作燃料能源,以减少对环境空气的污染 (2) 对污水处理设施产生的恶臭,采取有效的封闭和脱臭处理(根据设计资料,污水处理设施产生的恶臭采用活性炭吸附装置进行处理)。加强污水处理措施运行操作管理,减少恶臭气体产生。建设单位必须做好化粪池及污水处理设施的维护处理工作,及时清捞化粪池及污水处理设施产生的污泥,在化粪池及污水处理设施附近多种植绿化树种。 (3) 定期做好垃圾桶和垃圾房的消毒清洁工作。垃圾桶内垃圾必须做到垃圾当天收集,当天清运;垃圾桶应置于绿化带附近,对异味进行吸收。 (4) 为了避免汽车尾气的影响,地上停车位周边种植部分绿化带,选择对有害气体吸收能力较强的树种。项目需在地下层设置送风、排风系统,且排风口不朝向邻近建筑和公共活动场所,项目在排放口周围栽种绿化植被,以起到吸收、阻挡汽车尾气的作用,减轻其对周围环境的不利影响。 (5) 产生废气的企业应布设于项目区北部厂房,减少产业片区废气对居住片区、行政办公片区的影响。 (6) 居住片区一期地块、二期地块住宅需设置内置烟道,住户油烟废气经抽油烟机处理后,通过内置烟道外排。 (7) 位于居住片区二期地块的小学食堂、位于居住片区一期地块的幼儿园食堂应分别配套安装油烟净化设施,处理效率应不低于 75%,油烟废气通过厨房所在内置烟道外排。 (8) 应针对备用发电机废气设置专用的发电机废气烟道,发电机废气通过专用的发电机排气烟道引至地面绿化带排放。	(1) 项目仅采用电作为能源,不使用煤、燃气等其它能源。 (2) 本项目废水经处理达标后排入园区中水处理站,最终经市政污水管网排入倪家营水质净化厂处理,项目区内无恶臭气体产生。 (3) 项目产生的生活垃圾每天带至园区生活垃圾集中收集点,统一由环卫部门清运。 (4) 项目所在区域周围均种植了绿化。 (5) 本项目的废气主要为灭菌产生的非甲烷总烃,经收集处理后满足达标排放,对周围环境的影响很小。 (6) 与本项目无关。 (7) 与本项目无关。 (8) 本项目不设置发电机。	符合
	运营期废水	(1) 项目应严格实行雨污分流制,雨水由雨水管道排入市政雨水管道。 (2) 行政办公片区及居住片区产生的所有生活废水经隔油池、化粪池处理达到 GB/T31962-2015《污水排入城镇下水道水质标准》(表 1) A 等级后,经污水总排口进入市政污水管网后最终进入倪家营水质净化厂处理。 (3) 产业片区对于入驻的企业废水中产生的污染物若含有《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中第一类污染物的因子,一律在厂房排放口前设置预处理措施,生产	(1) 项目所在区敷设雨水管网及污水管网。 (2) 与本项目无关。 (3) 本项目生活污水、地面清洁废水经建筑配套建成的污水管线进入化粪池,排入园区污水管网;实验室废水经中和沉淀处理后同地面清洗废水、纯水制备废水、	符合

		废水及配套生活区产生的废水均进入自建的污水处理站，其中部分经处理达GB/T18920-2002《城市污水再生利用城市杂用水标准》后回用；剩余部分经处理达GB/T31962-2015《污水排入城镇下水道水质标准》（表1）A等级标准后，经污水总排口进入市政污水管网后最终进入倪家营水质净化厂处理。 （4）项目建设单位已委托云南通洁环保成套设备工程有限公司设计建设了污水处理设施，建设处理规模3000m³/d，处理工艺采用CASS工艺进行二级生化处理，并辅以絮凝沉淀、砂缸过滤、膜过滤系统进一步提高和巩固水质，使出水达到回用和排放标准。生活污水处理设施回用水质标准达到GB/T18920-2002《城市污水再生利用城市杂用水水质》绿化、道路清洁、冲厕用水中的标准要求。 （5）项目变更后，应在行政办公片区、居住片区、产业片区分散建设化粪池，化粪池总容积应大于污水日产生量，本次评价建议整个项目变更后，化粪池总容积应不低于5800m³，其中一期居住地块化粪池总容积应不低于800m³，保证污水停留12~24小时。 （6）项目变更后，应在居住片区的幼儿园、小学、生鲜超市处分散建设隔油池。本次评价要求建设3个隔油池，隔油池总容积不小于30m³。 （7）项目变更后，应在社区卫生服务用房建设1个容积不低于2m³的消毒池，用于处理卫生服务站废水。 （8）项目应规范设置排污口一个，位于一期居住地块西侧，排污口设置明显的标志，以便环保部门监测检查。	洁净区洗手废水一并通过自建污水管线进入园区污水管网。本项目生产废水不涉及《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中第一类污染物的因子，外排废水满足《污水排入城镇下水道水质标准》（表1）A等级标准后，进入园区中水处理站，处理达回用标准后部分进行回用，部分经市政污水管网进入倪家营水质净化厂处理。 （4）本项目废水经处理达《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）（表1）A等级标准后经园区污水管网进入中水处理站。 （5）项目标准厂房已经配套建设了化粪池。 （6）本项目不涉及。 （7）本项目不涉及。 （8）本项目不涉及。	
	运营期噪声	（1）从声源上控制，选择低噪声和符合国家噪声标准的设备。 （2）采用吸声、消音技术。对产生噪声的设备如水泵、风机、备用发电机等应布置于单独的房间内。地下车库抽排风机设置在地下操作间隔声；电梯提升机设置于楼顶操作间隔声。 （3）设备安装位置要得当，避免放置在人群活动频繁区域的附近。 ④车辆行驶噪声源强较小，可通过限制车速、禁止鸣笛的措施进行控制，在项目区内设置限速和禁鸣标志，减小交通噪声影响。 ⑤生鲜超市设置于地下层内，通过对音响进行适时控制，尽量缩短使用时间，并控制音响音量。厂房内部噪声加强管理。	项目为卫生材料及医药用品制造项目，项目有设置的空气压缩机，空调风机、部分生产设备属于产噪设备，均设置在厂房内部。通过安装减震垫、厂房隔声后可满足厂界达标。	符合

	⑥临居住片区、行政办公区一侧的厂房应布设噪声小的企业入驻。 ⑦入区项目应对声功率大的设备采取消音、隔声措施，并合理布局高噪声设备，使厂界噪声达到 GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》的相应标准限值。 ⑧居住片区临呈黄公路一侧 3-25 层卧室、客厅设置隔声窗。 ⑨幼儿园、小学课间活动及运动会期间，通过控制广播音量，尽量缩短使用时间。 ⑩污水处理站所选位置距最近建筑物均为 30m 左右，风机等噪音较大的设备均设在地下室，风机房墙面做吸音处理，窗子用双层玻璃，风机安装时加减震垫，有效防止噪音对周围环境的污染。		
运营期固体废物	①生活垃圾通过分类收集后，委托环卫部门定期清运处理。 ②生鲜超市经营垃圾中可回收的回收利用，不可回收利用的统一收集后委托环卫部门清运处置。 ③社区卫生服务站固废需建设 1 间占地面积不低于 2m² 的医疗废物暂存间，并张贴标识标牌，将储存的医疗废物定期交由有资质的单位运输、处置。对于没有受到污染的该部分外包装材料可视为无毒无害废物，统一收集后，委托环卫部门清运处置。 ④幼儿园、小学、生鲜超市内隔油池废油脂定期委托有资质单位打捞清运处置。 ⑤幼儿园、小学食堂产生的泔水需交由有资质单位处理，严禁向下水道、河道等倾倒。 ⑥化粪池及污水处理设施产生的污泥需委托环卫部门定期清掏、消毒及清运处置。 ⑦入区项目应保证固体废物中不含有害、有毒危险品；若排放物中有危险品，属危险废物，须另行向相关环境保护主管部门申报。	(1)项目产生的生活垃圾每天带至园区生活垃圾集中收集点，与园区生活垃圾一起统一由环卫部门清运。项目产生的边角料、不合格产品均集中收集后外售。 (2)本项目不涉及。 (3)本项目不涉及。 (4)本项目不涉及。 (5)本项目不涉及。 (6)本项目化粪池污泥由园区管理人员定期委托环卫部门清掏、清运。 (7)项目产生的危险固废暂存危废暂存间，委托有资质单位清运处置，不向外环境排放。	符合

(2) 与《昆明螺蛳湾国家商贸城小商品加工基地环境影响报告表（补充报告）》的批复相符性分析

根据《昆明螺蛳湾国家商贸城小商品加工基地环境影响报告表（补充报告）》的批复，项目与补充报告表批复的项目性分析详见表1-6。

表 1-6 项目与环境影响报告书批复要求的相符性分析

补充报告表批复要求	本项目	符合性
严格执行《昆明市城市节约用水管理条例》，需外排的经处理应达到 GB18918-2002《城镇污水	本项目废水处理达《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015《》）（表 1）A 等级标准后经园区污	符合

	污水处理厂污染物排放标准》一级 A 标准，即：COD_{Cr}≤50mg/L，BOD₅≤10mg/L，SS≤10mg/L，动植物油≤1mg/L，氨氮≤5mg/L，磷酸盐（以磷计）≤0.5mg/L。 水管网，进入中水处理站，处理达回用标准后部分进行回用，部分经市政污水管网进入倪家营水质净化厂处理，不外排地表水体。	
	综上所述，本项目与《昆明螺蛳湾国家商贸城小商品加工基地环境影响报告表（补充报告）》的批复是相符的。	
其他符合性分析	1、与昆明市人民政府关于昆明市“三线一单”生态环境分区管控的实施意见相关要求相符性分析 2021 年 11 月 25 日，昆明市人民政府发布了《昆明市人民政府关于昆明市“三线一单”生态环境分区管控的实施意见》（昆政发〔2021〕21 号）。对照该实施意见，与本项目相关内容的符合性分析如下： （1）生态保护红线 本项目位于昆明经开区螺蛳湾国际商贸城小商品加工基地三期 K6 幢 1-4 层，项目占地性质为 M1 一类工业用地，不在主导的生态功能区范围内，且不在当地饮用水水源地、风景区、自然保护区等生态保护区内，评价区域无珍稀动植物分布，符合生态保护红线的要求。 （2）环境质量底线 通过环境质量现状评价结果表明，项目所在区域大气环境及声环境质量较好，对于项目所产生的大气污染物，有足够的环境自净能力及环境容量。项目所在地的环境质量现状调查和项目环境影响分析，本项目运营对环境影响较小，环境质量可以保持现有水平。 （3）资源利用上线 项目位于昆明经开区螺蛳湾国际商贸城小商品加工基地三期 K6 幢 1-4 层，项目区实验废水经中和沉淀处理后同洗衣废水、纯水间排浓水、洁净区洗手废水经自建污水管线进入园区污水管网，项目办公生活污水、地面清洁废水经公共污水管线进入公共化粪池处理后排入园区污水管网，项目外排废水达《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）（表 1）A 等级标准后通过园区污水管网进入中水处理站，处理达回用标准后部分进行回用，剩余部分经市政管网进入倪家营水质净化厂进行	

处理。

本项目依托使用已建成厂房已经敷设的自来水管网，无单独取水的情况，生产设备使用能源为电能，采用市政供电，区域电网能够满足本项目供电需要，因此能够满足资源利用上线的要求。

（4）环境准入负面清单

根据上述分析，本项目与《呈贡县城总体规划修编（2003-2020 年）》、《昆明呈贡新城建设区域环境影响报告书》及其审查意见、《昆明螺蛳湾国际商贸城小商品加工基地环境影响报告书》及其批复、《昆明螺蛳湾国家商贸城小商品加工基地环境影响报告表（补充报告）》及其批复均是相符的，项目符合《产业结构调整指导目录（2019 年本）》及其 2021 年修改单、《云南省工业产业结构调整指导目录（2006 年本）》，且不在《市场准入负面清单（2020 年版）》中禁止准入及许可准入项目名单中。

根据《昆明市人民政府关于昆明市“三线一单”生态环境分区管控的实施意见》（昆政发〔2021〕21 号）中，项目位于昆明经济技术开发区，项目与昆明经济技术开发区生态环境准入清单相符性分析见表 1-7。

表 1-7 与昆明经济技术开发区生态环境准入清单相符性分析

单元名称	单元分类	管控要求		本项目	符合性
昆明经济技术开发区	重点管控单元	空间布局约束	1、重点发展装备制造业、烟草及配套、新材料、生物医药及健康产品产业等优势产业、工业大麻、仿制药等新兴产业和航空物流、数字经济等现代服务业。 2、严禁新建钢铁、有色冶金、基础化工、石油化工、化肥、农药、电镀、造纸制浆、制革、印染、石棉制品、土硫磺、土磷肥和染料等污染大、能耗高的企业和项目。	本项目为卫生材料及医药用品制造项目，国民经济行业分类属于 C2770 卫生材料及医药用品制造。不涉及新建钢铁、有色冶金、基础化工、石油化工、化肥、农药、电镀、造纸制浆、制革、印染、石棉制品、土硫磺、土磷肥和染料等污染大、能耗高的企业和项目。	符合
		污染物排放管	1、园区内产生的污水必须通过园区排水管网进入园区污水处理厂集中处理。生产废水中含第一类污染物的废水必须在车间排口处理达标后才可排放。	1、本项目废气不涉及第一类污染物，项目运营期间产生的废水均满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）（表 1）A 等级标准后进入中水处理	符合

	控	2、严禁使用高污染燃料能源的项目，调整开发能源结构，推广使用清洁能源。	站处理，项目区设置了中和沉淀池以及依托使用公共化粪池。 2、本项目采用电能，不涉及高污染燃料。	
	环境 风 险 防 控	注意防范事故泄露、火灾或爆炸等事故产生的直接影响和事故救援时可能产生的次生影响。	本项目为卫生材料及医药用品制造项目，根据现场调查，项目区内已经建设了完善的消防系统。项目区杜绝各种明火存在，进一步防范了火灾事故的发生。	符合
	资源 开 发 效 率 要 求	园区规划建设“大中水”回用系统，作为绿地和道路浇洒以及其他非饮用水使用。经过企业污水处理站预处理达标后排入园区污水处理设施处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准或更严格的地方标准后进行重复使用。	项目废水达《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）（表 1）A 等级标准后通过园区污水管网进入中水处理站，处理达回用标准后部分进行回用，部分经市政管网进入倪家营水质净化厂进行处理。	符合

综上所述，本项目符合昆明市人民政府关于昆明市“三线一单”生态环境分区管控的实施意见。

2、产业政策的符合性分析

本项目属于卫生材料及医药用品制造项目，根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，本项目不属于其中的鼓励类、禁止淘汰类，属于允许类，项目符合国家现行产业政策。

项目已于 2023 年 7 月 4 日取得昆明经开区经济发展局核发的《投资项目备案证》，项目代码为 2307-530131-04-01-316420。

3、与《云南省滇池保护条例》相符性分析

根据《云南省滇池保护条例》，滇池保护范围分为一、二、三级保护区和城镇饮用水源保护区。一级保护区，指滇池水域以及保护界桩向外水平延伸 100 米以内的区域，但保护界桩在环湖路（不含水体上的桥梁）以外的，以环湖路以内的路缘线为界；二级保护区，指一级保护区以外至滇池面山以内的城市规划确定的禁止建设区和限制建设区，以及主要入湖河道两侧沿地表向外水平延伸 50 米以内的区域；三级保护区，指一、二级保护区以外，滇池流域分水岭以内的区域。

根据滇池保护区分区范围，本项目属滇池三级保护区所在范围，在三级保护区内禁止下列行为，具体情况见表 1-4 所示。

表 1-8 与《云南省滇池保护条例》相符性分析

滇池保护条例	本项目	符合性
禁止建设不符合国家产业政策的造纸、制革、印染、燃料、炼焦、炼硫、炼砷、炼油、炼汞、电镀、化肥、农药、石棉、水泥、玻璃、冶金、火电以及其他严重污染环境的生产项目	项目属于卫生材料及医药用品制造项目，不属于条例禁止行业。	符合
禁止向河道、沟渠等水体倾倒固体废弃物，排放粪便、污水、废液及其他超过水污染物排放标准的污水、废水，或者在河道中清洗生产生活用品、车辆和其他可能污染水体的物品	项目固体废物处置率达 100%，粪便进入公共化粪池，由园区管理人员委托环卫部门清运处置，废水经处理达标后排入园区污水管网进行后续处理，不外排地表水水体。项目不涉及在河道中清洗生产生活用品、车辆和其他可能污染水体的物品。	符合
禁止在河道滩地和岸坡堆放、存贮固体废弃物和其他污染物，或者将其埋入集水区范围内的土壤中	项目产生的固体废弃物均有较好的处置途径，处置率为 100%。	符合
禁止新建、改建、扩建向入湖河道排放氮、磷污染物的工业项目以及污染环境、破坏生态平衡和自然景观的其他项目	本项目属于卫生材料及医药用品制造项目，废水经处理达标后进入污水管网，不向地表水排放污染物。	符合

项目所在区域属于滇池流域三级保护区范围，不属于条例中严禁建设的项目；本项目依托园区已建雨污分流系统进行雨污分流，项目区实验废水经中和沉淀处理后同洗衣废水、纯水间排浓水、洁净区洗手废水经自建污水管线进入园区污水管网，项目办公生活污水、地面清洁废水经公共污水管线进入公共化粪池处理后排入园区污水管网，项目外排废水达《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）（表 1）A 等级标准后通过园区污水管网进入中水处理站，处理达回用标准后部分进行回用，剩余部分经市政管网进入倪家营水质净化厂进行处理，不外排地表水体。因此，本项目建设不违反《云南省滇池保护条例》的相关规定。

4、与《昆明市人民政府关于进一步贯彻落实<云南省滇池保护条例>的实施意见》（昆政发[2021]17号）的符合性分析

	根据《昆明市人民政府关于进一步贯彻落实<云南省滇池保护条例>的实施意见》要求如下： （1）滇池一级保护区：只能建设确因滇池保护需要的环湖湿地、环湖景观林带、污染治理项目、航运码头，以及防汛抗旱、执法监管、宣传教育设施。禁止新、改、扩建除此之外的建筑物和构筑物。 （2）滇池二级保护区：①禁止建设区内只能建设上述确因滇池保护需要的项目和设施，以及必须且无法避让的缆线、道路等线性基础设施；②限制建设区内以建设生态林为主，生态林建设用地应占该项目在二级保护区限制建设区规划用地的 80%以上，市级及以上立项的市政基础设施项目可在辖区内统筹平衡生态林建设用地占比。只能建设不影响滇池水生态保护和不会造成环境污染的生态旅游、文化项目，以及公共服务、市政基础设施项目；③主要入湖河道两侧 50 米范围内（含地上、地下部分），只能建设二级保护区禁止建设区规定的项目，以及符合《昆明市河道管理条例》规定的项目及设施。 （3）滇池三级保护区：不得建设不符合国家产业政策及其他严重污染环境的生产项目。 对滇池二级保护区限制建设区和滇池三级保护区中涉及有滇池保护缓冲带的，按滇池保护缓冲带的管控要求执行。 （4）滇池湖体周边面山：为滇池的重要生态屏障，禁止开山采石、取土、取沙等各种影响自然生态、景观的行为，防止水土流失。 加强环滇池周边近山临水区域的建设活动管控，临山、临水等重点高度控制区内的建设项目，应当严格控制建筑高度，预留山水景观视廊，保证建（构）筑物天际线与山水风貌相协调。 本项目附近的地表水体主要为北侧 785m 处的石龙坝水库，项目所在区域属于滇池流域三级保护区范围，本项目属于卫生材料及医药用品制造（C2770），根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（2021 年修订版），本项目不属于鼓励类、禁止类，属于允许类，项目建设符合国家和云南省现行相关产业政策。项目针对所产生的废气、废水、噪
--	--

	声、固废采取环评提出的措施治理后，能够实现废气、废水、噪声污染物的达标排放，固体废弃物 100%合理处置，不会对环境造成大的影响，不会降低当地的环境功能。因此本项目不属于不符合国家产业政策及其他严重污染环境的生产项目。项目符合《昆明市人民政府关于进一步贯彻落实<云南省滇池保护条例>的实施意见》相关规定。 5、与《重点行业挥发性有机物综合治理方案》符合性分析 为贯彻落实《中共中央国务院关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战的意见》《国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》有关要求，深入实施《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》，加强对各地工作指导，提高挥发性有机物（VOCs）治理的科学性、针对性和有效性，协同控制温室气体排放。 （一）大力推进源头替代。企业应大力推广使用低 VOCs 含量木器塑料管、车辆塑料管、机械设备塑料管、集装箱塑料管以及建筑物和构筑物防护塑料管等，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 含量塑料管、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。 （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。 （四）深入实施精细化管控。各地应围绕当地环境空气质量改善需求，根据 O₃、PM_{2.5} 来源解析，结合行业污染排放特征和 VOCs 物质光化学反应活性等，确定本地区 VOCs 控制的重点行业 and 重点污染物，兼顾恶臭污染物和有毒有害物质控制等，提出有效管控方案，提高 VOCs
--	--

治理的精准性、针对性和有效性。

本项目为卫生材料及医药用品制造项目，不属于规定的重点行业，项目生产过程中灭菌环节，灭菌设备换气排出的环氧乙烷全部进入“2 级水喷淋塔洗涤+水气分离装置+1 级活性炭吸附”净化装置处理达标后由 30m 高排气筒 DA001 排放，符合相关技术要求。

6、与《云南省重点行业挥发性有机物综合治理实施方案》符合性分析

2019 年 9 月 4 日，云南省生态环境厅印发了《云南省重点行业挥发性有机物综合治理实施方案》（云环通〔2019〕125 号），对重点行业挥发性有机物的治理提出明确的实施方案，本项目不属于文件规定的重点行业，但根据本实施方案的相关要求进行对照分析，加强区域挥发性有机物的综合治理。项目与《云南省重点行业挥发性有机物综合治理实施方案》的相符性分析见表 1-9。

表 1-9 与《云南省重点行业挥发性有机物综合治理实施方案》的相符性分析

《云南省重点行业挥发性有机物综合治理实施方案》	本项目	相符性
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。	项目已采取含 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，项目灭菌室换气排出的环氧乙烷全部进入“2 级水喷淋塔洗涤+水气分离装置+1 级活性炭吸附”净化装置处理达标后由 30m 高排气筒 DA001 排放，项目产生的有机废气得到有效的收集和处理。	相符
提高废气收集率。遵循“应收尽收、分质收集”的原则，科学设计废气收集系统，将无组织排放转变为有组织排放进行控制。采用全密闭集气罩或密闭空间的，除行业有特殊要求外，应保持微负压状态，并根据相关规范合理设置通风量。采用局部集气罩的，距集气罩开口面最远处的 VOCs 无组织排放位置，控制风速应不低于 0.3 米/秒，有行业要求的按相关规定执行。	项目灭菌室换气排出的环氧乙烷全部进入“2 级水喷淋塔洗涤+水气分离装置+1 级活性炭吸附”净化装置处理达标后由 30m 高排气筒 DA001 排放，废气收集效率达 100%，设置的风量满足需求。	相符

综上所述，项目与《云南省重点行业挥发性有机物综合治理实施方案》（云环通〔2019〕125号）相符。

7、与《中华人民共和国长江保护法》的相符性分析

本项目与《中华人民共和国长江保护法》符合性分析见下表所示。

表 1-10 《中华人民共和国长江保护法》符合性分析

序号	规范要求	项目实际情况	相符性
1	禁止在长江干支流岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库；但是以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。	本项目属于卫生材料及医药用品制造项目，不属于化工项目，不属于尾矿库项目。	相符
2	禁止船舶在划定的禁止航行区域内航行。	本项目不属于船舶航行项目，无涉水工程。	相符
3	禁止在长江流域禁止采砂区和禁止采砂期从事采砂活动。	本项不属于采砂项目。	相符
4	禁止在长江流域河湖管理范围内倾倒、填埋、堆放、弃置、处理固体废物。长江流域县级以上地方人民政府应当加强对固体废物非法转移和倾倒的联防联控。	本项目产生的固体废物均得到 100%合理合法的处置。	相符
5	禁止在长江流域水上运输剧毒化学品和国家规定禁止通过内河运输的其他危险化学品。	本项目不涉及运输剧毒化学品和其他危险化学品。	相符
6	禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。	本项目不涉及违法利用、占用长江流域河湖岸线。	相符
7	禁止在长江流域水土流失严重、生态脆弱的区域开展可能造成水土流失的生产建设活动。	本项目不涉及长江流域水土流失严重、生态脆弱的区域。	相符
8	禁止在长江流域重点生态功能区布局对生态系统有严重影响的产业。禁止重污染企业向长江中上游转移。	本项目不属于重污染企业。	相符
9	加强对高耗水行业、重点用水单位的用水定额管理，严格控制高耗水项目建设。	本项目不属于高耗水行业、重点用水单位。	相符

综上，本项目与《中华人民共和国长江保护法》规定的内容相符合。

8、与《长江经济带发展负面清单指南》（试行，2022 年版）的符合性分析

项目与《长江经济带发展负面清单指南》（试行，2022 年版）对比

分析情况见下表 1-7。

表 1-11 与《长江经济带发展负面清单指南》（试行，2022 年版）相符性分析

《指南》要求	本项目	相符性
（一）禁止建设不符合全国和省级港口布局规划以及港口总体规划的码头项目，禁止建设不符合《长江干线过江通道布局规划》的过长江通道项目。	项目不属于码头或过江项目。	相符
（二）禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。禁止在风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内投资建设与风景名胜资源保护无关的项目。	项目位于昆明片区经开区洛羊街道办事处国际商贸城小商品加工基地三期 K6 幢 1-4 层，项目不涉及自然保护区、风景名胜区。	相符
（三）禁止在饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的项目，以及网箱养殖、畜禽养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目。禁止在饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目。	项目不属于饮用水水源一级、二级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目。	相符
（四）禁止在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建围湖造田、围海造地或围填海等投资建设项目。禁止在国家湿地公园的岸线和河段范围内挖沙、采矿，以及任何不符合主体功能定位的投资建设项目。	项目不属于在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建围湖造田、围海造地或围填海等投资建设项目，项目符合主体功能定位的投资建设项目	相符
（五）禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和保留区内投资建设除事关公共安全及公众利益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环境保护、航道整治、国家重要基础设施以外的项目。禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。	项目不属于违法利用、占用长江流域河湖岸线和投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。	相符
（六）禁止未经许可在长江干支流及湖泊新设、改设或扩大排污口。	项目废水不直排。	相符
（七）禁止在“一江一口两湖七河”和 332 个水生生物保护区开展生产性捕捞。	项目不涉及捕捞。	相符

（八）禁止在长江干支流、重要湖泊岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。	项目不属于化工项目，不属于尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库的项目。	相符
（九）禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。	项目位于合规园区内。	相符
（十）禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目。禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。禁止新建、扩建不符合要求的高耗能高排放项目。	项目不属于禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目，不属于禁止新建、扩建不符合要求的高耗能高排放项目。	相符

综上，本项目与《长江经济带发展负面清单指南》（试行，2022 年版）规定的内容相符合。

9、与《云南省长江经济带发展负面清单实施细则（试行）》（2022 年版）相符性分析

本项目与《云南省长江经济带发展负面清单实施细则(试行)》(2022 年版) 的符合性具体分析如下表所示。

表 1-12 与《云南省长江经济带发展负面清单实施细则（试行）》（2022 年版）相符性分析

规范要求	项目实际情况	相符性
禁止新建、改建和扩建不符合《全国内河航道与港口布局规划》等全国港口规划和《昭通市港口码头岸线规划(金沙江段 2019 年—2035 年)》、《景洪港总体规划(2019—2035 年)》等州(市)级以上港口布局规划以及港口总体规划的码头项目。	本项目不属于港口布局规划以及港口总体规划的码头项目。	相符
禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。禁止建设与自然保护区保护方向不一致的旅游项目。禁止在自然保护区内进行开矿、采石、挖沙等活动。禁止在自然保护区的核心区和缓冲区内建设任何生产设施，禁止在自然保护区的实验区内建设污染环境、破坏资源或者景观的生产设施。	项目位于昆明片区经开区洛羊街道办事处国际商贸城小商品加工基地三期 K6 幢 1-4 层，本项目用地不涉及自然保护区的核心区、缓冲区和试验区。	相符
禁止在风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内投资建设与风景名胜资源保护无关的项目。禁止在风景名胜区内进行开山、采石、开矿、开荒、修坟立碑等破坏景观、植被和地形地貌的活动以	项目用地不涉及风景名胜區。	相符

	及修建储存爆炸性、易燃性、放射性、毒性、腐蚀性物品的设施;禁止在风景名胜区内设立开发区和在核心景区内建设宾馆、会所、培训中心、疗养院以及与风景名胜资源保护无关的投资建设项目。		
	禁止在饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的投资建设项目,以及网箱养殖、畜禽养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目。禁止在饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目	本项目不涉及饮用水水源一级保护区、饮用水水源二级保护区。	相符
	禁止在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建围湖造田、围湖造地或围填海等投资建设项目。禁止擅自征收、占用国家湿地公园的土地;禁止在国家湿地公园内挖沙、采矿,以及建设度假村、高尔夫球场等任何不符合主体功能定位的投资建设项目。	本项目用地不涉及水产种质资源保护区的岸线或河段范围;本项目不涉及国家湿地公园等。	相符
	禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。禁止在金沙江岸线保护区和保留区内投资建设除事关公共安全及公众利益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环境保护、航道整治、国家重要基础设施以外的项目。禁止在金沙江干流、九大高原湖泊保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。	本项目不属于占用长江流域河湖岸线项目	相符
	禁止在金沙江干流、长江一级支流建设除党中央、国务院、国家投资主管部门、省级有关部门批复同意以外的过江基础设施项目;禁止未经许可在金沙江干流、长江一级支流、九大高原湖泊流域新设、改建或扩大排污口。	项目不属于过江基础设施项目,项目不涉及在金沙江干流、长江一级支流、九大高原湖泊流域新设、改建或扩大排污口。	相符
	禁止在金沙江干流、长江一级支流、水生生物保护区和长江流域禁捕水域开展天然渔业资源生产性捕捞。	本项目不涉及天然渔业资源生产性捕捞。	相符
	禁止在金沙江干流,长江一级支流和九大高原湖泊岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在金沙江干流岸线三公里范围内和长江一级支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库,以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。	本项目不属于化工项目,不涉及新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库。	相符
	禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸行业中的高污染项目。	本项目不属于高污染项目	相符
	禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。禁止列入《云南省城镇人口密集区危险化学品生产企业搬迁改造名单》的搬迁改造企业在原址新建、扩建危险化学品生产	本项目不属于不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目;本项目不属于危险	相符

	项目	化学品生产项目。	
	禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目，依法依规关停退出能耗、环保、质量、安全不达标产能和技术落后产能。禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的过剩产能行业的项目。禁止新建、扩建不符合要求的高耗能、高排放项目，推动退出重点高耗能行业“限制类”产能。禁止建设高毒高残留以及对环境影响大的农药原药生产装置，严控尿素、磷铵、电石、焦炭、黄磷、烧碱、纯碱、聚氯乙烯等行业新增产能。	本项目不属于落后产能项目、过剩产能行业的项目、高能耗、高排放项目。本项目不涉及建设高毒高残留以及对环境影响大的农药原药生产装置，不属于尿素、磷铵、电石、焦炭、黄磷、烧碱、纯碱、聚氯乙烯等行业。	相符
综上，本项目与《云南省长江经济带发展负面清单指南实施细则（试行）》（2022 年版）规定的内容相符合。			
10、选址合理性分析			
本项目为卫生材料及医药用品制造项目，位于昆明片区经开区洛羊街道办事处国际商贸城小商品加工基地三期产业K6幢1-4层，项目所在地规划为一类工业用地，符合园区规划。在采取相应环保措施后，项目产生的废气达标排放，对周围环境影响不大；项目区实验废水经中和沉淀处理后同洗衣废水、纯水间排浓水、洁净区洗手废水经自建污水管线进入园区污水管网，项目办公生活污水、地面清洁废水经公共污水管线进入公共化粪池处理后排入园区污水管网，项目外排废水达《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）（表1）A等级标准后通过园区污水管网进入中水处理站，处理达回用标准后部分进行回用，剩余部分经市政管网进入倪家营水质净化厂进行处理，对周围地表水环境影响较小；项目所产生的噪声经采取减震、厂房隔声措施后能够达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准，不会造成扰民现象；固体废物均能得到合理处置，处置率达100%；项目与周围环境相容。目前项目周边环境质量良好，水、电等基础设施建设完善，外环境较简单，无重大环境制约因素存在。建设用地周围无需要特殊保护的文物、名胜、古迹和文化、自然遗产，不属于自然保护区和风景名胜区的保护范围。 综上，项目建设场地条件、交通运输、环境保护和水、电、通信等条件好，无重大的环境制约因素，项目选址合理。			

	11、平面布置合理性分析 项目生产车间分布在1-4层，其中1层主要为租用的灭菌间，内设置1台灭菌设备，二层北侧设置有行政办公室、检验实验室、南侧设置为四个洁净生产车间（分别为真空包装车间、封口车间、口罩生产车间、内包装车间），一个外包装车间；三层设置有五个洁净生产车间（分别为真空包装车间、内包装车间、压胶车间、封口车间、口罩生产及熔接车间），一个外包装车间、一个解析室、一个纯水制备间、一个维修工具间等；四层主要设置为原辅料仓库、成品仓库。一般固废暂存间设置于二、三层西侧，便于项目废包装材料、不合格产品、不合格原料等一般固废的暂存；危废间设置在三层维修机械间旁，方便废机油的存放；2级水喷淋塔洗涤+水气分离装置+1级活性炭吸附设置在1层灭菌间内，灭菌设备换气产生的废气经2级水喷淋塔洗涤+水气分离装置+1级活性炭吸附装置处理后通过30m高的排气筒排放；灭菌设备位于微生物实验室，灭菌设备灭菌原理为高温灭菌（用电加热）微生物实验产生的实验废液、清洗废水等均需要灭菌设备灭菌后再进一步处理处理；中和沉淀池设置在理化实验室内，微生物室废水经灭菌后同理化室实验室废水一并经中和沉淀处理；环氧乙烷存放在一层的灭菌间，水封存放在40kg的钢瓶内。 综上分析，项目功能分区明确，做到统一协调，布置紧凑合理，满足生产的要求，项目平面布置合理。 12、与周边环境的相容性分析 项目位于昆明片区经开区洛羊街道办事处国际商贸城小商品加工基地三期K6幢，项目配套的水、电等市政设施已配置到位。项目所在地规划为一类工业用地，目前所在区域为产业基地，据实地调查，项目周边200m范围内主要为污染较轻的小商品加工型企业，项目楼上五层、六层主要为鲜花包装销售企业、直播公司，本项目的主要污染物废气经收集处理后高空排放、废水处理达标后进入园区污水管网、产噪设备安装减震垫、建设隔声后均满足达标排放，固体废物100%合理处置，对周围环境影响较小；项目周边主要为小商品加工型企业，对周围企业影响不大。因此，项目与周边环境是相容的。项目运营期有“三废”产生，其排放量
--	--

	都不大，且针对每种污染都有相应的治理方案，使其能做到达标外排，对环境的负面影响是微弱的。 综上所述，项目与周边环境相容。
--	--

二、建设项目工程分析

建设内容	1、项目建设背景 云南晨业生物科技有限公司成立于 2020 年 04 月 10 日，公司位于昆明片区经开区洛羊街道办事处国际商贸城小商品加工基地三期产业项目 K6 幢 1-4 层，主要从事：一般项目技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让技术推广，第一类医疗器械销售，第二类医疗器械销售，第一类医疗器械生产(除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动)。许可项目:第三类医疗器械经营，第二类医疗器械生产，第三类医疗器械生产(依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动，具体经营项目以相关部门批准文件或许可证件为准)等。 于 2021 年 1 月，云南晨业生物科技有限公司利用名下昆明片区经开区洛羊街道办事处国际商贸城小商品加工基地三期产业项目 K6 幢 2-4 层房产，租用 1 层部分厂房建设“云南晨业生物科技有限公司年产 550 万件医疗卫生用品建设项目”（以下简称“本项目”），项目总投资 300 万，于 2022 年 12 月底基本已建成，但尚未运营。2023 年 7 月 19 日，建设单位取得昆明市生态环境局经开分局不予行政处罚决定书（昆生还经开不予罚【2023】15 号）（见附件 11），对项目的未批先建行为不予行政处罚，立即完善环保手续。 项目于 2023 年 7 月 4 日取得昆明经开区经济发展局核发的《投资项目备案证》，项目代码为 2307-530131-04-01-316420，根据投资项目备案证的主要建设内容显示：本项目总建筑面积约 4869.1 平方米，其中厂房 4769.1 平方米，办公楼 100 平方米，计划使用名下的 2~4 层以及租赁 1 层全部厂房作为生产厂房，但是在实际建设过程中，仅租用了 1 层 1106 号面积为 85 平方米厂房，因此，项目实际使用的总建筑面积约 3954.91 平方米，其中生产厂房 3854.91 平方米，行政办公区面积 100 平方米。项目实际建筑面积与投资备案证建筑面积不一致的情况说明详见附件 12。 项目建成后共设置 4 条生产线，一条医用防护口罩生产线，年产医用口罩 200 万个；一条医用防护服生产线，年产医用防护服 300 万件；一条一次使用无菌手术衣生产线，年产一次使用无菌手术衣 50 万件；一条手术包（一次性使用无菌
------	--

羊穿手术包、一次性使用无菌手术包、一次性使用无菌眼科手术包、一次性使用无菌备皮包、一次性使用无菌腰穿手术包、一次性使用无菌人流手术包、一次性使用无菌四肢手术包、一次性使用无菌缝合包、一次性使用无菌口腔护理、一次性使用无菌骨穿手术包、一次性使用无菌产科手术包、一次性使用无菌护理包、一次性使用无菌剖宫手术包、一次性使用无菌导尿包、一次性使用无菌换药包、一次性使用无菌介入手术包、一次性使用血液透析护理包）生产线，年产各类手术包总量 8.5 万件。手术包内包含的其他材料如：医用帽、治疗巾、中单、洞巾、手术布、包布等均为外购半成品在项目区进行包装、灭菌，其他生产工序均不在项目区内进行。

根据《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日起施行）、国务院《建设项目环境保护管理条例》（2017 年 10 月 1 日起施行）以及《中华人民共和国环境影响评价法》（2016 年 9 月 1 日起施行），该建设项目应进行环境影响评价。根据国民经济行业类别判定，项目属于“卫生材料及医药用品制造（C2770）”，根据《建设项目环境影响评价分类管理目录》（2021 年版）“二十四、医药制造业 27--49 卫生材料及医药用品制造 277”，本项目生产单元无电镀工艺，不使用溶剂型涂料，涉及环氧乙烷灭菌工艺，因此属于“其它（仅分割、组装的除外；年用非溶剂型低 VOCs 含量涂料 10 吨以下的除外）”应当编制环境影响报告表；同时，项目区建设有检验实验室，本项目检验实验室单元不属于 P3、P4 生物安全实验室，不属于转基因实验室，因此属于“四十五、研究和试验发展-98 专业实验室、研发（试验）基地”中的“其他（不产生实验废气、废水、危险废物的除外）”应当编制环境影响报告表；综上所述本项目应当编制环境影响报告表。

为此，云南晨业生物科技有限公司委托我公司承担该项目的环境影响报告表编制工作（委托书见附件 1）。我单位接受委托后，根据国家建设项目环境管理的有关规定，对项目建设地周围环境状况进行了实地调查，收集核实了当地有关环境资料，按照环境影响评价有关技术规范编制完成了《云南晨业生物科技有限公司年产 550 万件医疗卫生用品建设项目环境影响报告表》，供建设单位上报审批。

2、工程内容及规模

项目名称：云南晨业生物科技有限公司年产 550 万件医疗卫生用品建设项目 建设单位：云南晨业生物科技有限公司 建设性质：新建 建设地点：中国(云南)自由贸易试验区昆明片区经开区洛羊街道办事处国际商贸城小商品加工基地三期产业项目 K6 幢 1-4 层 项目总投资：300 万元，环保投资 45.3 万元 建设内容：项目总占地面积 1289m²，建筑面积 3869.91m²，其中生产厂房 3854.91 平方米，行政办公区 100 平方米。项目主要建设内容有生产车间、检验实验室、纯水制备间、行政办公室、灭菌间等，项目建成后年产 550 万件医疗卫生用品，8.5 万件手术包。 项目建设内容主要包括主体工程、辅助工程、公用工程及环保工程，工程建设内容详见表 2-1。				
表 2-1 项目建设内容一览表				
工程类别	建设内容		建设规模	备注
主体工程	一层	灭菌间	建筑面积约为 85m ² ，设置 1 灭菌间，内设置 1 台灭菌设备，1 个环氧乙烷存储区，采用钢瓶水封存放，有效防止环氧乙烷泄露。	已建成
	二层	检验实验室	位于南侧，建筑面积为 400m ² ，设置 1 间理化实验室、1 间微生物室、1 间精密仪器间，主要用于纯水检测、医用防护口罩、无菌手术衣、医用防护服、手术包及环氧乙烷残留的检测。微生物室设置为洁净区，采用净化后的空气供风，空调系统排放，和二层洁净生产车间共用 1 套空调排风系统。	
		生产车间	位于东侧，建筑面积约为 850m ² ，主要设置有 4 个洁净生产车间（分别为真空包装车间、封口车间、口罩生产车间、内包装车间）、1 个外包间、1 个半成品存放间、洁具间、容器存放间、更衣室等。洁净生产车间采用过滤空气供风，空调系统排风，洁净区定期采用臭氧进行消毒，根据建设单体提供的资料，约每月消毒一次。	
	三层	机修间	设置 1 间机修间，建筑面积 30m ² ，主要用于存放机修设备、零部件等。	
		生产车间	位于东侧，建筑面积约为 1400m ² ，主要设置有 5 个洁净生产车间（分别为真空包装车间、内包装车间、压胶车间、封口车间、口罩生产及熔接车间）、1 个外包间、1 个半成品存放间、洁具间、容器存放间、更衣室等。洁净生产车间采用过滤空气供风，空调系统排放，洁净区定期采用臭氧进行空间消毒，根据建设单体提供的资料，约每月消毒一次。	

		四层	解析间	位于北侧，占地面积 100m ² ，主要用于产品灭菌后自然通风解析。每批次产品自然解析时间为 10 天。	
			仓库	位于东侧，建筑面积 850m ² ，主要用于原辅材料、成品存放。	
	辅助工程		办公区	建筑面积约为 100m ² ，位于二层北侧，厂区内不设置员工食堂及员工宿舍。	
			卫生间	项目区二、三、四层分别设置 1 个卫生间，占地面积分别为 30m ² 。	
			纯水制备间	位于 4 层北侧，占地面积 10m ² ，主要用于纯水制备，放置 1 个制水能力为 0.5t/h 的纯水设备，供实验室、洁净区洗手、地面清洁使用。	
	公用工程		给水	项目用水由园区供水管网供给，供水量、水压条件满足项目需求。	已建成
			排水	项目区实验废水经中和沉淀处理后同洗衣废水、纯水间排浓水、洁净区洗手废水经自建污水管线进入园区污水管网，项目办公生活污水、地面清洁废水经公共污水管线进入公共化粪池处理后排入园区污水管网，项目外排废水达《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）（表 1）A 等级标准后通过园区污水管网进入中水处理站，处理达回用标准后部分进行回用，剩余部分经市政管网进入倪家营水质净化厂进行处理。	
			供电	项目用电由市政电网供电。	
			供热	项目生产过程均使用电能提供热量。	
	环保工程	废气	2 级水喷淋塔洗涤+水气分离装置+1 级活性炭吸附+30m 高排气筒 DA001	项目灭菌室灭菌设备排气孔换气排出的环氧乙烷全部进入“2 级水喷淋塔洗涤+水气分离装置+1 级活性炭吸附”净化装置处理达标后由 30m 高排气筒 DA001 排放。配套设置的风机风量为 5000m ³ /h，收集效率为 100%，净化效率为 90%。	新建
			洁净区空调系统	项目区二层、三层分别设置 1 套空调净化系统。空调净化系统主要为洁净生产车间、微生物实验室提供洁净空气及排气。生产车间内产生的粘合、压胶废气随空调系统外排，呈无组织排放；微生物室洁净工作台酒精消毒产生的挥发性有机废气，随空调排放系统外排，呈无组织排放。	已建成
		废水	化粪池	依托使用生产厂房配套建成的 1 个容积为 50m ³ 的公共化粪池。	依托
			中水处理站	项目废水经化粪池、中和沉淀处理达标后经园区污水管网进入园区中水处理站，中水处理站处理能力为 3000m ³ /d，处理工艺为“CASS+絮凝沉淀+砂缸过滤+膜过滤系统”。	依托
			中和沉淀池	在理化实验室设置 1 个容积为 0.2m ³ 的中和沉淀池，产生的实验室废水先经中和沉淀预处理。	新建
			灭菌设备	在微生物实验室设置 1 套灭菌设置，微生物实验产生的检验废液、废水、器皿等均需灭菌设备进行灭菌。	新建

		污水管线	自建 80m 污水管线，用于生产废水的排放。	新建
	噪声	生产设备	安装减震垫、优化设备选型，产噪设备均置于室内。	新建
	固废	生活垃圾	办公区内分散设置若干个生活垃圾收集桶，用于收集项目区内所有的生活垃圾。	已建
		一般固废暂存间	设置 2 间建筑面积为 18.8m ² 的一般固体废物暂存间，用于项目区一般固体废物的暂存。	新建
		危险废物暂存间	根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求，在生产车间建设 1 间危废暂存间，占地面积约 5m ² ，危险废物暂存间地面和四周墙裙脚进行重点防渗处理，渗透系数≤10 ⁻¹⁰ cm/s。危险废物暂存间设置带盖的危废收集容器，危险废物分类收集暂存于危废暂存间内，定期委托有资质单位统一清运处置，并设置完善的台账管理记录及转移联单管理制度。	新建

3、主要产品及产能

项目产品主要为医用防护口罩，医用防护服，一次使用无菌手术衣以及各类手术包。项目产品方案具体见表 2-2、2-3。

表 2-2 项目产品方案一览表

产品类别	年产量	备注
医用防护口罩	200 万个	部分用于生产手术包、部分直接外售
医用防护服	300 万件	/
一次使用无菌手术衣	50 万件	部分用于生产手术包、部分直接外售
手术包	8.5 万件	包含：一次性使用无菌羊穿手术包、一次性使用无菌手术包、一次性使用无菌眼科手术包、一次性使用无菌备皮包、一次性使用无菌腰穿手术包、一次性使用无菌人流手术包、一次性使用无菌四肢手术包、一次性使用无菌缝合包、一次性使用无菌口腔护理、一次性使用无菌骨穿手术包、一次性使用无菌产科手术包、一次性使用无菌护理包、一次性使用无菌剖宫手术包、一次性使用无菌导尿包、一次性使用无菌换药包、一次性使用无菌介入手术包、一次性使用血液透析护理包共 17 种手术包，每种手术包 5000 件。

4、主要生产设施及设施参数

本项目主要的生产设施及设施参数详见下表。

表 2-3 主要生产设施一览表

序号	设备名称	型号规格	生产厂家	放置地点
1	滚动型真空包装机	DZ-1000 型	青岛艾讯包装设备有限公司	二楼生产车间一
2	滚动型真空包装机	DZ-1000 型	青岛艾讯包装设备有限公司	二楼生产车间一
3	台式快速塑料封口机	SF-400 型	温州市兴业机械设备有限公司	二楼生产车间三
4	连续封口机	FRB-770I 型	华联机械集团有限公司	二楼生产车间三
5	连续封口机	/	上海得利包装机械厂	二楼生产车间四

6	多功能塑料薄膜封口机	FRB-770II型	华联机械集团有限公司	二楼生产车间四
7	枕式包装机	/	东莞市进达科技有限公司	二楼生产车间四
8	枕式包装机	/	东莞市进达科技有限公司	二楼生产车间四
9	枕式包装机	/	东莞市进达科技有限公司	二楼生产车间四
10	平面口罩机	/	/	二楼生产车间四
11	定位口罩机	/	江苏凯弗勒智能科技有限公司	二楼生产车间四
12	N95 口罩机	/	/	二楼生产车间四
13	鞋套机	/	仙桃市恒杰机械有限公司	二楼非微生物指标车间
14	塑料薄膜连续封口机	FRB-770I型	华联机械集团有限公司	二楼非微生物指标车间
15	气垫式裁剪机	CZD-900型	常熟市常隆服装机械厂	二楼清洁车间①
16	压棉机	/	/	二楼清洁车间①
17	卷棉机	/	/	二楼清洁车间①
18	缝纫机	S-747D 型	香港合资兄弟有限公司	二楼清洁车间①
19	缝纫机	S-757D 型	香港合资兄弟有限公司	二楼清洁车间①
20	电子计重秤	ACS-3kg	东阳市英衡电器有限公司	二楼清洁车间①
21	电子计重秤	ACS-3kg	东阳市英衡电器有限公司	二楼清洁车间①
22	连续封口机	/	上海得利包装机械厂	二楼清洁车间②
23	全自动打卷机	BN-B1 型	河南邦恩机械制造有限公司	二楼清洁车间②
24	气垫式裁剪机	CZD-900型	常熟市常隆服装机械厂	二楼清洁车间②
25	标示机	MY-380F	/	二楼外包间
26	小字符油墨喷码机	A400	成都北斗星设备有限公司	二楼外包间
27	半自动捆扎机	KZB-J	浙江兄弟包装机械有限公司	二楼外包间
28	全自动拉布机	Y11-210	/	三楼生产车间三
29	F3+智能热风机	HG-INAH-10	河北汉光重工有限责任公司	三楼生产车间三
30	F3+智能热风机	HG-INAH-10	河北汉光重工有限责任公司	三楼生产车间三
31	F3+智能热风机	HG-INAH-10	河北汉光重工有限责任公司	三楼生产车间三
32	F3+智能热风机	HG-INAH-10	河北汉光重工有限责任公司	三楼生产车间三
33	F3+智能热风机	HG-INAH-10	河北汉光重工有限责任公司	三楼生产车间三
34	F3+智能热风机	HG-INAH-10	河北汉光重工有限责任公司	三楼生产车间三
35	F3+智能热风机	HG-INAH-10	河北汉光重工有限责任公司	三楼生产车间三
36	F3+智能热风机	HG-INAH-10	河北汉光重工有限责任公司	三楼生产车间三
37	F3+智能热风机	HG-INAH-10	河北汉光重工有限责任公司	三楼生产车间三
38	F3+智能热风机	HG-INAH-10	河北汉光重工有限责任公司	三楼生产车间三
39	F3+智能热风机	HG-INAH-	河北汉光重工有限责任公司	三楼生产车间三

		10		
40	缝纫机	JACK	浙江新杰克缝纫机股份有限公司	三楼生产车间三
41	缝纫机	HR-9900-D3	浙江奔马缝纫机有限公司	三楼生产车间三
42	塑料薄膜连续封口机	FRB-770I 型	华联机械集团有限公司	三楼储存区
43	缝纫机	GC6710 规格 MD3	西安标准工业股份有限公司	三楼生产车间三
44	双式真空包装机	HVC-610S/2A-G	华联机械集团	三楼生产车间一
45	双式真空包装机	HVC-610S/2A-G	华联机械集团	三楼生产车间一
46	全自动伺服包装机		/	三楼生产车间一
47	全自动伺服包装机		/	三楼生产车间一
48	全自动连续拉伸真空包装机	OIZ-420T 型	中国上海余特包装机械制造有限公司	三楼生产车间二
49	全自动连续拉伸真空包装机	OIZ-420T 型	中国上海余特包装机械制造有限公司	三楼生产车间二
50	多功能墨轮印字封口机	FRD-1000II I	浙江鼎业机械设备有限公司	三楼生产车间四
51	多功能墨轮印字封口机	FRD-1000II I	浙江鼎业机械设备有限公司	三楼生产车间四
52	防护口罩机	/	/	三楼生产车间五
53	防护口罩机	/	/	三楼生产车间五
54	防护口罩机	/	/	三楼生产车间五
55	超声波定位熔接机	/	廣州廣超超聲科技有限公司	三楼生产车间五
56	超声波定位熔接机	/	廣州廣超超聲科技有限公司	三楼生产车间五
57	超声波定位熔接机	/	廣州廣超超聲科技有限公司	三楼生产车间五
58	超声波定位熔接机	/	廣州廣超超聲科技有限公司	三楼生产车间五
59	超声波定位熔接机	/	廣州廣超超聲科技有限公司	三楼生产车间五
60	超声波定位熔接机	/	廣州廣超超聲科技有限公司	三楼生产车间五
61	超声波定位熔接机	/	廣州廣超超聲科技有限公司	三楼生产车间五
62	超声波定位熔接机	/	廣州廣超超聲科技有限公司	三楼生产车间五
63	超声波定位熔接机	/	廣州廣超超聲科技有限公司	三楼生产车间五
64	超声波定位熔接机	/	廣州廣超超聲科技有限公司	三楼生产车间五
65	超声波定位熔接机	/	廣州廣超超聲科技有限公司	三楼生产车间五
66	焊边机	/	/	三楼生产车间五
67	焊边机	/	/	三楼生产车间五
68	电脑切带机	D90	/	三楼生产车间五
69	智能高速电脑切带机	AutoBB 型		三楼生产车间五
70	组合式空调机组	SKZS2518 DW 型	浙江思科制冷股份有限公司	三楼
71	永磁空压机	LS-37	广州鼎兴机电设备有限公司	四楼
72	台式快速塑料封口机	SF-400 型	温州市兴业机械设备有限公司	二楼生产车间三

73	纯化水系统	/	/	四楼
74	标示机			三楼外包间
75	小字符喷码机	PML60/11/32	北京中科汇百标识技术有限公司	三楼外包间
76	自动打包机	/	南通浩浩自动化科技有限公司	三楼外包间
77	环氧乙烷灭菌器	HSX-15	/	一楼灭菌室
78	裁切机	YDM-1-30	/	二楼清洁车间②
79	组合式空调机组	SKZS2013 DW	浙江思科制冷股份有限公司	二楼

表 2-4 实验室检测设备一览表

序号	检测仪器或器具名称	生产厂家	设备型号	技术参数	数量	使用环节
1	电热恒温鼓风干燥箱	绍兴市苏珀仪器设备有限公司	DHG-101-113	/	1 台	检测
3	医用口罩气体交换压力差测试仪	冠杰科技（广州）有限公司	GJ-BN701	/	1 台	检测
4	口罩过滤效率检测仪	芜湖德力自动化装备有限公司	SUP-GLXT	/	1 台	检测
5	口罩呼吸气阻力测试仪	东莞市匯泰机械有限公司	HT-S-802	/	1 台	检测
6	口罩细菌过滤实验仪	深圳市朗斯科检测仪器有限公司	LSK-K21	/	1 台	检测
7	箱式电阻炉	上海索域试验设备有限公司	SX ₂ -2.5-10A	/	1 台	检测
8	程式恒温恒湿试验箱	东莞市精域环境测试设备有限公司	HT-HW-8001	/	1 台	检测
9	口罩拉力测试仪	深圳市德迈盛测控设备有限公司	DMS-KQ1	/	1 台	检测
10	霉菌培养箱	上海跃进医疗器械有限公司	HMJ-150	/	1 台	检测
11	生化培养箱	上海跃进医疗器械有限公司	HPX-150	/	1 台	检测
12	口罩阻燃试验机	东莞市匯泰机械有限公司	HT-YW-500	/	1 台	检测
13	合成血液穿透测试仪	上海袁码仪器设备有限公司	YM-403	噴 (300±10)m	1 台	检测
14	气相色谱仪	滕州鲁南新科仪器有限公司	GC-8900	/	1 台	检测
15	风量仪	苏州市苏信净化设备厂	FL-1	/	1 台	监测
16	激光式尘埃粒子计数器	苏州润田洁净技术有限公司	CLJ-E301	/	1 台	检测
17	数字式织物渗水性测试仪	宁波纺织仪器厂	YG825E	/	1 台	检测

18	防护服合成血液穿透测试仪	广州润湖仪器有限公司	RH-CT70	/	1 台	检测
19	生化培养箱	上海龙跃仪器设备有限公司	SPX-250F	/	1 台	检测
20	生化培养箱	上海龙跃仪器设备有限公司	LY03-300	/	1 台	检测
21	织物摩擦带电电荷量测试仪	邦亿精密量仪（上海）有限公司	YG342k	/	1 台	检测
22	织物表面抗湿性测试仪	米恩检测仪器（上海）有限公司	y813	/	1 台	检测
23	紫外线分析仪	常州恩培仪器制造有限公司	ZF-1	/	1 台	检测
24	可见分光光度计	上海菁华科技仪器有限公司	721	/	1 台	检测
25	净化工作台	上海尚道仪器制造有限公司	1D	100 级 @0.5μm	1 台	检测
26	超净工作台	苏州净化设备有限公司	SW-CJ-1D	100 级 @0.5μm	1 台	检测
27	电热恒温水浴锅	绍兴市苏珀仪器设备有限公司	HH-2 孔	RT+5— 100℃	1 台	检测
28	电热恒温水浴锅	绍兴市苏珀仪器设备有限公司	HH-2 孔	RT+5— 100℃	1 台	检测
29	生物安全柜	上海鼎科		/	1 台	检测
30	压力蒸汽灭菌器	江苏登冠医疗器械有限公司	DGS-280C-1 型	/	1 台	检测
31	电子显微镜	/	CX21FS1	/	1 台	检测
32	微电脑粮食水份检测仪	北京顺科达科技有限公司	/	/	1 台	检测
33	数显推拉力计	深测实业（深圳）有限公司	/	/	1 台	检测
34	数显测厚表	/	/	/	1 台	检测
35	织物密度镜	/	Y511B	/	1 台	检测
36	游标卡尺	广东省东莞市特马电子有限公司	200MM	/	4 台	检测
37	钢直尺	/	/	0-20cm	1 台	检测
38	钢卷尺	/	/	/	1 台	检测
39	砝码	上海研衡仪器有限公司	TG650	/	3 个	检测
40	电导率仪	厂雷磁仪器	DDS-307	/	1 台	检测
41	电子天平	富泰华工业（深圳）有限公司	UR214CN	0.0001g	1 台	检测
42	气密性综合检测仪	五维科技（深圳）有限公司	GC-TC-S20	/	1 台	检测
43	滤料测试台	苏州宏瑞净化科技有限公司	HR-L8013	/	1 台	检测

44	防护服静电衰减性能测试仪	上海品魁机电科技有限公司	PK342S	/	1 台	检测
45	pH 计	上海仪电科学仪器股份有限公司	PHS-3E	/	1 台	检测
46	海绵硬度计	东莞市智取精密仪器有限公司	LX-F	/	1 台	检测
47	立式超低温保存箱	杭州冰星制冷电器有限公司	DW-45L30	-45℃	1 台	检测
48	数显扭矩扳手	台州赛恩工具有限公司	158180	0.18-6N.m	1 台	检测
49	立式压力蒸汽灭菌器	江阴滨江医疗设备有限公司	LS-50HJ 型	/	1 台	检测
50	口罩颗粒物过滤效率及气流阻力测试仪	青岛众瑞智能仪器有限公司	ZR-1006 型	盐性气溶胶粒数中值直径： 0.075um	1 台	检测

5、主要原辅材料消耗情况

项目主要在厂区进行医用防护口罩、防护服、一次性手术衣的生产，以及各类手术的包装生产。项目医用防护口罩、防护服、一次性手术衣生产原辅料消耗量见表 2-5，手术包生产原辅材料消耗量见表 2-6，项目原辅料总量情况见表 2-7，实验室化学试剂等消耗量见表 2-8。

表 2-5 医用防护口罩、防护服、一次性手术衣生产原辅料用量情况一览表

成品名称	原/辅料名称	规格	年耗量 (t/a)	最大存储量 (t/a)	存储方式	备注
医用防护口罩	熔喷布	25g*250mm	6000kg	2259.6kg	远离火源，相对湿度不超过 80%，无腐蚀性气体和通风良好、清洁的环境内。	外购
	pp 无纺布	25g*260mm	6000kg	4119kg		
	防护口罩纸塑袋	14*15cm	2000000 个	792000 个		
	防护口罩纸盒	19.5*16*13.5cm	40000 个	26000 个		
	防护口罩纸箱	66*40.5*43cm	1670 个	890 个		
	pp 无纺布	50g*260mm	10000kg	6454kg		
	医用无菌防护口罩合格证	6.6*6.2cm	2000000 个	30000 张		
	口罩耳带	5mm	6000kg	5306.5kg		
一次性医用防护服	鼻梁条	5mm	9000kg	5914kg		外购
	无纺布	40g*130m	135t	5000kg		
	缝纫线（白）	12 卷/箱	50000 卷	1812 卷		
	松紧带	6mm	9000kg	624kg		
	蓝胶条	20mm*200 米	9000000m	260000m		
	一次性防护服纸塑袋	30*40cm	3000000 个	31513 个		
	防护服纸箱	63*46*52cm	60000 个	780 个		
一次性使	合格证	6.6*6.2cm	3000000 张	50000 张		外购
	SMS 无纺布（宝兰）	45g*1.2m	55t	3000kg		

用无 菌手 术衣	袖口	60mm	1000000 个	472000 个		
	一次性使用手术衣内包装袋(PE)	250mm×250mm	2860kg	498kg		
	一次性使用手术衣纸箱	71.5*43*43cm	4167 个	415 个		
	缝纫线（白）	12 卷/箱	4167 卷	1812 卷		
	包边条	/	550044m	60000m		
	系带	45g	1000kg	500kg		
	手术衣合格证	6.6*6.2cm	500000 张	50000 张		
表 2-6 手术包生产配件组成及用量情况						
序号	商品名称	原/辅料名称	计划年耗量	单位	最大存储量(t/a)	备注
1	一次性使用无菌羊穿手术包	橡胶医用手套	5000	副	5500	外购
		一次性使用医用口罩	5000	个	5500	自行生产
		一次性使用医用帽	5000	顶	5500	外购
		治疗巾	5000	块	5500	外购
		中单	5000	份	5500	外购
		洞巾	5000	块	5500	外购
		纱布块	5000	块	5500	外购
		手术衣	5000	件	5500	自行生产
		包布	5000	块	5500	外购
2	一次性使用无菌手术包	检查手套	5000	副	5500	外购
		一次性使用聚乙烯检查手套	5000	副	5500	外购
		一次性医用垫	5000	块	5500	外购
		一次性使用医用口罩	5000	个	5500	自行生产
		一次性使用医用帽	5000	顶	5500	外购
		一次性使用医用裤腿	5000	件	5500	外购
		一次性使用医用孔巾	5000	块	5500	外购
		一次性使用手术洞巾	5000	块	5500	外购
		一次性使用治疗巾	5000	块	5500	外购
		一次性医用中单	5000	份	5500	外购
		脱脂纱布块	5000	块	5500	外购
		一次性使用包布	5000	块	5500	外购
		医用纱布垫	5000	块	5500	外购
		医用薄膜手术巾	5000	块	5500	外购
		无菌塑柄手术刀	5000	把	5500	外购
		手术刀片	5000	个	5500	外购
		一次性使用子、托盘、方盘、塑料碗、弯盘、塑料杯、铅屏套、台套、机头罩	各 5000	件	5500	外购
3	一次性使用无菌眼科手术包	手术垫单	5000	份	5500	外购
		包头巾	5000	块	5500	外购
		小洞巾	5000	块	5500	外购
		洞巾	5000	块	5500	外购

			外包布	5000	块	5500	外购
			加强型器械盘套	5000	套	5500	外购
			一次性使用备皮刀	5000	把	5500	外购
	4	一次性使用无菌备皮包	托盘	5000	个	5500	外购
			一次性使用包布	5000	块	5500	外购
			医用棉球	5000	个	5500	外购
			一次性使用聚乙烯检查手套	5000	副	5500	外购
			卫生纸	5000	份	5500	外购
			一次性使用镊子	5000	个	5500	外购
			一次性使用治疗巾	5000	块	5500	外购
			滑石粉	5000	份	5500	外购
			消毒刷	5000	个	5500	外购
			检查手套	5000	副	5500	外购
			脱脂纱布块	5000	块	5500	外购
	5	一次性使用无菌腰穿手术包	一次性使用医用手术衣	5000	件	5500	自行生产
			一次性使用聚乙烯检查手套	5000	副	5500	外购
			检查手套	5000	副	5500	外购
			一次性医用垫	5000	块	5500	外购
			一次性使用医用口罩	5000	件	5500	自行生产
			一次性使用医用帽、裤腿	5000	件	5500	外购
			一次性使用医用孔巾	5000	块	5500	外购
			一次性使用手术洞巾	5000	块	5500	外购
			一次性使用治疗巾	5000	块	5500	外购
			一次性医用中单	5000	份	5500	外购
			脱脂纱布块	5000	块	5500	外购
			一次性使用包布	5000	块	5500	外购
			医用纱布垫	5000	块	5500	外购
			医用薄膜手术巾	5000	块	5500	外购
			无菌塑柄手术刀	5000	把	5500	外购
			手术刀片	5000	个	5500	
			一次性使用子、托盘、方盘、塑料碗、弯盘、塑料杯、铅屏套、台套、机头罩	各 5000	件	5500	
	6	一次性使用无菌人流手术包	一次性使用医用手术衣	5000	件	5500	自行生产
			一次性使用聚乙烯检查手套	5000	副	5500	外购
			检查手套	5000	副	5500	外购
			一次性医用垫	5000	块	5500	外购
			一次性使用医用口罩	5000	件	5500	自行生产
			一次性使用医用帽、裤腿	5000	件	5500	外购

			一次性使用医用孔巾	5000	块	5500	外购
			一次性使用手术洞巾	5000	块	5500	外购
			一次性使用治疗巾	5000	块	5500	外购
			一次性医用中单	5000	份	5500	外购
			脱脂纱布块	5000	块	5500	外购
			一次性使用包布	5000	块	5500	外购
			医用纱布垫	5000	块	5500	外购
			医用薄膜手术巾	5000	块	5500	外购
			无菌塑柄手术刀	5000	块	5500	外购
			手术刀片	5000	块	5500	外购
			一次性使用托 盘、方盘、塑料碗、 弯盘、塑料杯、铅屏 套、台套、机头罩	个 5000	件	5500	外购
	7	一次性使 用无菌四 肢手术包	器械桌布、关节镜用 手术单/四肢单/U型手 术单、器械盘套(选配)	5000	件	5500	外购
			铺单(选配)、手术衣 (选配)、医用胶带(选 配)	5000	件	5500	手术衣自 行生产
			医用脱脂纱布片(选 配)、医用脱脂纱布垫 (选配)、	5000	件	5500	外购
			医用纸巾(选配)、量杯 (选配)、洗耳球(选配)	5000	件	5500	外购
			消毒刷(选配)、托盘 (选配)	5000	个	5500	外购
	8	一次性使 用无菌缝 合包	医用缝合针、非吸收 性外科缝线	5000	套	5500	外购
			一次性使用医用橡胶 检查手套	5000	副	5500	外购
			一次性使用孔巾、医 用纱布块	5000	块	5500	外购
			医用棉球、酒精棉球	5000	个	5500	外购
			一次性使用镊子、包 布、方盘	5000	个	5500	外购
	9	一次性使 用无菌口 腔护理	牙探针、口镜(玻璃镜 片制成)	5000	套	5500	外购
			纱布叠片、棉球	5000	套	5500	外购
			一次性使用医用橡胶 检查手套或薄膜手套	5000	副	5500	外购
			镊子、钳子、治疗巾、 围单、无纺布叠片	5000	个	5500	外购
			包布、消毒(碘伏、酒 精、生理盐水、新洁 尔灭)棉球、棉签	5000	套	5500	外购
			牙科刷(刷丝采用聚丙 烯树脂制成, 刷柄采	5000	个	5500	外购

			用聚苯乙烯树脂制成)				
			换药盒、压舌板(竹质、木质)、托盘组成(聚丙烯树脂制成)	5000	个	5500	外购
	10	一次性使用无菌骨穿手术包	胸骨穿刺针(12#/16#/18#)	5000	套	5500	外购
			一次性使用灭菌橡胶外科手套(6~8.5)	5000	副	5500	外购
			全玻璃注射器 2ml、全玻璃注射器 5ml	5000	套	5500	外购
			纱布块、塑料镊子、洞巾、方巾、托盘	5000	件	5500	外购
			硬质具塞试管、医用敷贴、棉签	5000	件	5500	外购
			腰椎穿刺针(7#/9#)、碘伏棉球	5000	个	5500	外购
	11	一次性使用无菌产科手术包	加强型手术衣	5000	件	5500	外购
			擦手巾	5000	块	5500	外购
			美亚袋	5000	个	5500	外购
			脚套	5000	个	5500	外购
			备胶料	5000	件	5500	外购
			脐带夹	5000	个	5500	外购
			婴儿包布	5000	块	5500	外购
			边单	5000	件	5500	外购
			顺产单	5000	份	5500	外购
			加强桌布(中复)	5000	块	5500	外购
	12	一次性使用无菌护理包	纱布片	5000	块	5500	外购
			塑料镊或金属镊	5000	个	5500	外购
			一次性使用医用橡胶检查手套	5000	副	5500	外购
			医用透气胶带	5000	件	5500	外购
			棉球、压舌板、	5000	个	5500	外购
			无菌溶药注射器、治疗巾、围巾、包布和腰盘	5000	套	5500	外购
	13	一次性使用无菌剖宫手术包	包布	5000	块	5500	外购
			治疗巾	5000	块	5500	外购
			剖腹单	5000	张	5500	外购
			医用手术薄膜	5000	件	5500	外购
			擦手巾	5000	块	5500	外购
			器械盘套	5000	套	5500	外购
			备胶料	5000	份	5500	外购
			筒单	5000	张	5500	外购
	14	7. 一次性使用无菌导尿包	一次性使用无菌导尿管(单腔)	5000	套	5500	外购
			镊子、引流袋	5000	个	5500	外购
			医用橡胶检查手套	5000	副	5500	外购

			大托盘、小托盘、腰盘	5000	个	5500	外购
			医用纱布块、医用棉球、包布	5000	件	5500	外购
			一次性使用无菌导尿管(双腔)、导管夹	5000	件	5500	外购
	15	一次性使用无菌换药包	医用纱布片	5000	块	5500	外购
			医用棉球	5000	个	5500	外购
			一次性使用橡胶检查手套	5000	副	5500	外购
			塑料镊子	5000	个	5500	外购
			塑料盘和包布组	5000	套	5500	外购
	16	一次性使用无菌介入手术包	一次性使用医用手术衣	5000	件	5500	自行生产
			医用单(中号、小号)	5000	份	5500	外购
			纱布块(小号)	5000	份	5500	外购
			消毒盘、盛液杯、镊子、机套、铅板套	5000	个	5500	外购
			腰盘、手术用方盘	5000	套	5500	外购
	17	7. 一次性使用血液透析护理包	纱布叠片、无洞治疗巾	5000	块	5500	外购
			玻片、医用透气胶带	5000	块	5500	外购
			一次性使用医用橡胶检查手套或薄膜手套	5000	副	5500	外购
			有洞治疗巾	5000	块	5500	外购
			棉球、棉签、消毒棉球、消毒纱布、消毒棉签	5000	份	5500	外购
			塑料镊子、自粘伤口敷料	5000	个	5500	外购
			创可贴、试管(带塞)、止血带、托盘	5000	份	5500	外购

表 2-7 项目总原辅材料消耗一览表

行号	原/辅料名称	规格/型号	单位	年耗量(t/a)	最大储存量(t/a)	备注
1	腹透管路夹(袋子)	10.5*12	kg	15	97.7	外购
2	检查指套内包装袋 50g	135mm*160mm	kg	40.8	130.1	外购
3	水松纸	119.2cm*19.5cm	张	9300	10000	外购
4	KN95 口罩纸箱	48*42.5*44cm	个	240	394	外购
5	脱脂棉纸箱	63*55*58cm	个	700	67	外购
6	医用纱布块	8*10*8	块	3600000	500000	外购
7	纱布绷带内包装袋 (普)	10cm*6m	kg	12.5	195	外购
8	S 型调节扣	-	个	480000	1600000	外购
9	防护服纸箱	63*46*52	个	360	780	外购
10	单芯鼻梁条	3mm	kg	1120	3500	外购

11	双芯鼻梁条	5mm	kg	1857	5306.9	外购
12	口罩耳带绳	3mm	kg	651	1628.9	外购
13	口罩耳带绳	5mm	kg	2957	5914.1	外购
14	医用隔离眼罩合格证	6.2mm*6.6mm	张	7200	447000	外购
15	医用隔离鞋套合格证	II 型长筒	张	12000	545000	外购
16	隔离衣合格证	I 型连体衣	张	50000	462000	外购
17	棉片合格证	6.2mm*6.6mm	张	36000	52000	外购
18	医用隔离垫合格证	8cm*10cm*8P	张	36000	113500	外购
19	医用隔离面罩合格证	6.2mm*6.6mm	张	1200	295000	外购
20	医用无菌防护口罩合格证	6.2mm*6.6mm	张	43200	12800	外购
21	隔离垫卡片	II 型-方型	张	24000	38700	外购
22	拉链（防护服）	83cm	条	12000	20000	外购
23	袖口（隔离衣）	120mm*60mm	支	100000	472000	外购
24	蓝胶条	20mm*200m	米	104000	260000	外购
25	双面胶	2.0cm	个	50	311	外购
26	贴标尺码（防护服）	60mm*60mm	个	60000	141246	外购
27	隔离衣（宣传单）	14*20.5cm	张	12000	31500	外购
28	大白线	-	个	1600	1812	外购
29	H 袋（隔离垫中包袋）	430mm*330mm	kg	50	74	外购
30	橡胶手套中包袋	330mm*230mm	kg	100.8	214.2	外购
31	H 袋（绷带中包袋）	355mm*200mm	kg	125	256.5	外购
32	H 袋（绷带中包袋）	355mm*150mm	kg	130	172.5	外购
33	H 方袋	620mm*380mm*1m	条	900	1200	外购
34	穴位图	280mm*420mm	张	2400	4600	外购
35	刮痧板（小四方板）	6.8cm*3.7cm	个	2400	1733	外购
36	点火棒		支	2400	1206	外购
37	橡胶手套内包袋（无粉麻面）	中号	kg	122.5	64.6	外购
38	橡胶手套内包袋（无粉麻面）	大号	kg	86.4	163	外购
39	橡胶手套内包袋（无粉麻面）	小号	kg	98.8	93	外购
40	橡胶手套内包袋（有粉光面）	中号	kg	61.7	323	外购
41	橡胶手套内包袋（有粉光面）	大号	kg	49.4	274.2	外购
42	橡胶手套内包袋（有粉光面）	小号	kg	74.1	231.9	外购
43	自封袋	2 号	个	3000	9900	外购
44	自封袋	5 号	个	3460	8200	外购
45	自封袋	6 号	个	2040	8650	外购

46	自封袋	24*20	个	6000	12000	外购
47	纱布绷带（袋子）	135mm*290mm	kg	35.1	305.8	外购
48	纱布绷带（彩印袋子）	10*6/4.8*6	个	2500	35810	外购
49	纱布绷带（彩印袋子）	140mm*295mm	个	1300	73500	外购
50	纱布绷带（彩印袋子）	8*5	个	620	18350	外购
51	纱布绷带（彩印袋子）	6*5	个	3000	30000	外购
52	脱脂棉（500g 彩印袋）	500g	个	10500	8555	外购
53	50g 棉球内包袋（彩）	50g	个	2100	38800	外购
54	200g 棉球内包袋（彩）	200g	个	3000	10690	外购
55	棉球内包袋(普)	200g	kg	21	170.3	外购
56	棉球纸袋（10 枚）	10*13	个	2400	12895	外购
57	医用棉片（内包袋）	240mm*280mm	个	36300	155550	外购
58	医用隔离垫（纸塑袋）	130mm*160mm	个	30000	47995	外购
59	500 克脱脂棉纸袋（优级）	优级	个	5640	6225	外购
60	500 克脱脂棉纸袋（特级）	特级	个	5160	10188	外购
61	50 克脱脂棉纸袋（特级）	特级	个	9360	12400	外购
62	500 克不干胶标签	62mm*43mm	张	1150	1360	外购
63	50 克不干胶标签	60mm*40mm	张	260	250	外购
64	长筒鞋套（内包袋）	20cm*20cm	kg	551.5	689.5	外购
65	短筒鞋套（内包袋）	480mm*320mm	kg	24.4	122.2	外购
66	检查指套内包袋(光面无粉)	I 型-乳胶指套	kg	151.2	25.9	外购
67	隔离衣（袋子）加长	300mm*260mm	个	3000	7100	外购
68	隔离衣（内包袋）	260mm*260mm	kg	48.6	225.2	外购
69	纸箱子（火罐内箱）	37*14*51cm	个	2400	473	外购
70	医用隔离鞋套纸箱	71.5*43*43cm	个	240	239	外购
71	检查指套纸箱	60*50*22cm	个	480	112	外购
72	医用帽纸箱	71.5*43*43cm	个	20	898	外购
73	纱布绷带纸箱	72*42*45cm	个	200	106	外购
74	医用隔离眼罩纸箱	58*41*33cm	个	340	850	外购
75	医用隔离面罩纸箱	58*41*33cm	个	320	790	外购
76	医用隔离垫纸箱	72*54*61cm	个	900	88	外购
77	医用固定带纸箱	47*44*36cm	个	120	269	外购
78	纱布绷带纸箱	50*46*27cm	个	135	75	外购
79	圆型帽（袋子）	260mm*260mm	kg	135	57.6	外购
80	条型帽（袋子）	150mm*220mm	kg	55.8	215.6	外购

81	医用隔离眼罩（袋子）	175mm*195mm	kg	36	195	外购
82	医用隔离面罩（袋子）	260mm*380mm	个	1200	211250	外购
83	气切套管清洁（袋子）		个	27750	52650	外购
84	脱脂棉纸箱	63*55*58cm	个	430	56	外购
85	棉球纸箱	70*40*58cm	个	155	133	外购
86	棉片纸箱	66.5*48*53.5cm	个	105	338	外购
87	医用橡胶检查手套 纸箱	58*31*32cm	个	600	164	外购
88	医用橡胶检查手套 纸箱	66*50*41cm	个	130	212	外购
89	水松纸	119.2cm*17.5cm	张	2300	5525	外购
90	印字胶带	55mm	个	300	408	外购
91	医用帽	圆形	个	30000	100000	外购
92	条形帽	条形	个	12400	62000	外购
93	一次性鞋套无纺布 （淋膜天蓝色）	38g*360mm	公斤	386.3	486.5	外购
94	白色无纺布	25g*195mm	kg	734.5	1836.3	外购
95	蓝色无纺布	25g*175mm	kg	372	748	外购
96	PP 无纺布（本白色）	25g*260mm	kg	1771	4119.1	外购
97	PP 无纺布（本白色）	50g*260mm	kg	2910	6454	外购
98	PP 无纺布（天蓝色）	30 克*17.5 公分	kg	482	1120.5	外购
99	白色熔喷布	25g*250mm	kg	1144	2259.9	外购
100	医用脱脂棉	KD/TZM-MM-40kg	kg	900	760	外购
101	医用脱脂棉球	0.3g	kg	52.5	590.9	外购
102	医用脱脂棉球	0.6g	kg	215.4	886.4	外购
103	医用脱脂棉球	0.8g	kg	225.3	925.4	外购
104	夹棉	1.3m*100m	平方米	7020	2262	外购
105	脱脂棉棉片	100kg/包	千克	7800	3046.2	外购
106	脱脂棉纱布	30*30*1.2	米	24480	8756.5	外购
107	酒精灯	2	个	2400	544	外购
108	500 克脱脂棉纸袋 （普级）	500g	个	9600	1750	外购
109	平面口罩包装膜	23 公分	kg	450	775	外购
110	胶圈	50*3	kg	90	430	外购
111	撕裂膜 绳子	1	kg	37.5	82.5	外购
112	双筋松紧带	4mm	kg	115.2	384.2	外购
113	0.3 松紧带（走马带 筒装）	0.3cm	个	500	600	外购
114	隔离垫自封袋	24*29+5	包	14000	15000	外购
115	N95 防护口罩纸盒	195mm*160mm *135mm	个	8650	26574	外购

116	医用固定带（纸盒）	140mm*80mm*27mm	个	5300	4428	外购
117	肤色尼龙鱼丝带	P-C059-20	米	1060	8480	外购
118	医用隔离面罩	常规型	个	1200	5000	外购
119	半透机用带		件	25	50	外购
120	检查指套内包袋(橘黄)	18cm*13.5cm	个	18000	95700	外购
121	婴儿脐疝式疝气带	小号	套	730	200	外购
122	婴儿腹股沟式疝气带	中号	套	160	200	外购
123	婴儿腹股沟式疝气带	大号	套	60	200	外购
124	隔离垫吸塑纸	415mm	kg	1020	544.1	外购
125	隔离垫吸塑膜	423mm*9s	kg	1150.5	742.8	外购
126	医用丁腈检查手套	中号	双	30000	14000	外购
127	医用丁腈检查手套	小号	双	12000	38000	外购
128	医用隔离垫(纸盒)	290*135*130mm	个	36000	13440	外购
129	医用橡胶检查手套（纸盒）	II 型-丁腈手套	个	1300	13032	外购
130	医用橡胶检查手套（纸盒）	I 型-橡胶手套	个	4200	487	外购
131	字母贴（粘扣带）	38mm 白色勾面	件	1	2	外购
132	字母贴（粘扣带）	38mm 白色毛面	卷	20	33	外购
133	检查指套	I 型-乳胶指套	kg	9600	220	外购
134	橡胶手套（无粉/麻面）	中号	双	192000	25000	外购
135	橡胶手套（无粉/麻面）	小号	双	215000	50000	外购
136	橡胶手套（有粉光面）	小号	双	35000	132000	外购
137	橡胶手套（有粉光面）	中号	双	15000	44000	外购
138	橡胶手套（有粉光面）	大号	双	13200	50000	外购
139	橡胶手套（无粉/麻面）	大号	双	70000	50000	外购
140	红色胶带	55mm	个	10	57	外购
141	包边条		个	20	30	外购
142	一次性医用防护服纸塑袋	30*40cm	个	12300	31513	外购
143	医用防护口罩纸塑袋	14*15cm	个	432000	792000	外购
144	白色熔喷布	25g*175mm	kg	139.8	116.5	外购
145	医用眼罩	32*22cm	个	7200	8200	外购
146	疝气固定带纸盒	26*19*4.5cm	个	1500	7210	外购
147	松紧带	6mm	kg	280	624	外购

148	塑料粒（口罩调节扣）		kg	30	43	外购
149	松紧带	5mm	kg	69	31.5	外购
150	碘伏帽盖体		个	10000	10000	外购
151	铝箔纸	150mm	kg	69.3	92.4	外购
152	聚维酮碘液	500	ml	5000	6000	外购
153	PU 四方块海绵粒	10*10*10mm	粒	10000	10000	外购
154	无纺布（淋膜天蓝色）	120*45g	kg	278	442	外购
155	高级脆光纸 6.5	6.5	张	10000	10000	外购
156	弯型橡胶手套	6.5	副	10000	10000	外购
157	复膜透析外接短管		条	10000	10000	外购
158	环氧乙烷	40kg 的钢瓶存放，环氧乙烷净重 25kg	t	0.6	0.025	外购
159	水性喷码油墨	-	kg	2	2	外购

表 2-8 实验室化学试剂

原/辅料名称	年耗量（t/a）	最大储存量（t/a）	储存方式	使用环节
氯化钠	1300g	500g 两瓶	常温	配制合成血液、颗粒过滤效率盐水、生理盐水
硫代硫酸钠	100g	500g	常温	检测碘液保护帽
磷酸氢二钠	50g	500g	常温	配制合成血液
磷酸二氢钾	50g	500g	常温	配制合成血液
无水亚硫酸钠	50g	500g	常温	-
可溶性淀粉	50g	500g	常温	-
亚硝酸钠	20g	500g	常温	配制纯化水试剂
氢氧化钠 粒状	120	500g	常温	配制纯化水试剂
硝酸钾	20g	500g	常温	配制纯化水试剂
羧甲基纤维素钠 化学纯	20g	500g	常温	配制合成血液
乙酸铵	500g	500g	常温	配制纯化水试剂
吐温 20 化学纯	120ml	500ml	常温	配制合成血液+湿态拉力测试
碘	10g	250g	常温	检测碘液保护帽
甲酸	300ml	500ml	常温	检测脱脂棉
冰乙酸	500ml	500ml	常温	
氯化钾	180g	500g	常温	配制纯化水试剂
鸡冠花红	5g	25g	常温	配制合成血液
甲基红	5g	25g	常温	配制纯化水试剂
高碘酸钾	100g	100g	常温	
磺胺	20g	100g	常温	配制纯化水试剂
甲基橙	10g	25g	常温	配制纯化水试剂
盐酸萘乙二胺	2g	10g	常温	配制纯化水试剂
硫代乙酰胺	50g	25g	常温	配制纯化水试剂
二苯胺	5g	100g	常温	配制纯化水试剂
酚酞	5g	25g 两瓶	常温	配制酸碱度检测试剂

溴百里香酚蓝	5g	10g	常温	配制酸碱度检测试剂
溴甲酚紫	10g	10g 两瓶	常温	配制棉类酸碱度检测试剂
铅粉	3g	100g	常温	配制纯化水试剂
碱性品红	25g	25g	常温	-
甲苯胺蓝	5g	5g	常温	-
白凡士林	10g	500g	常温	润滑
硫酸	2000ml (3.68kg)	2000ml	常温	98%
盐酸	1000ml (2.36kg)	1000ml	常温	37%
高锰酸钾	500g	500g	常温	99.5%
乙醚	2500ml(1.79kg)	2500ml	常温	99.5%
酒精	3000ml (2.55kg)	3000ml	常温	浓度 75%，主要用于微生物实验室洁净工作台消毒

6、项目主要原辅材料基本理化性质

表 2-9 项目主要原辅材料基本理化性质

序号	名称	基本理化性质
1	环氧乙烷	理化特质： C_2H_4O ，别名氧化乙烯、EO，分子量 44.052。在低温下为无色透明液体，在常温下为无色带有醚刺激性气味的气体。熔点-112.2℃，沸点 10.8℃，相对密度（水=1）：0.8711，相对蒸气密度（空气=1）：1.52，与水可以任何比例混溶，能溶于醇、醚。化学性质非常活泼，能与许多化合物发生开环加成反应。燃爆性：易燃，遇明火及高温有燃烧爆炸性；爆炸极限%(V/V)：3~100。毒性毒理：LD ₅₀ ：330mg/kg（大鼠急性口服）；LC ₅₀ ：2631.6mg/m ³ ×4h（大鼠吸入）。用途：环氧乙烷被广泛地应用于洗涤，制药，印染等行业。在化工相关产业可作为清洁剂的起始剂。环氧乙烷可杀灭细菌（及其内孢子）、霉菌及真菌，因此可用于消毒一些不能耐受高温消毒的物品。环氧乙烷也被广泛用于消毒医疗用品诸如绷带、缝线及手术器具。
2	H ₂ SO ₄	纯硫酸一般为无色油状液体，密度 1.84 g/cm ³ ，沸点 337℃，能与水以任意比例互溶，同时放出大量的热，使水沸腾。加热到 290℃时开始释放出三氧化硫，最终变成成为 98.54%的水溶液，在 317℃时沸腾而成为共沸混合物。硫酸的沸点及粘度较高，是因为其分子内部的氢键较强的缘故。由于硫酸的介电常数较高，因此它是电解质的良好溶剂，而作为非电解质的溶剂则不太理想。硫酸的熔点是 10.371℃，加水或加三氧化硫均会使凝固点下降。 项目使用 98%的水溶液。
3	氯化氢	盐酸的性状为无色透明的液体，有强烈的刺鼻气味，具有较高的腐蚀性。浓盐酸（质量分数约为 38%）具有极强的挥发性，因此盛有浓盐酸的容器打开后氯化氢气体会挥发，与空气中的水蒸气结合产生盐酸小液滴，使瓶口上方出现酸雾。盐酸与水、乙醇任意混溶，氯化氢能溶于许多有机溶剂。浓盐酸稀释有热量放出。 项目使用 37%的水溶液。
4	NaOH	氢氧化钠，俗称烧碱、火碱、苛性钠，为一种具有强腐蚀性的强碱，一般为片状或颗粒形态，易溶于水(溶于水时放热)并形成碱性溶液，另有潮解性，易吸取空气中的水蒸气(潮解)和二氧化碳(变质)。纯品是无色透明的晶体。密度 2.130g/cm ³ 。熔点 318.4℃。沸点 1390℃。
5	KMnO ₄	高锰酸钾，强氧化剂，紫红色晶体，可溶于水，遇乙醇即被还原。高锰酸钾常温下即可与甘油(丙三醇)等有机物反应甚至燃烧;在酸性环境下氧化性更强，能氧化负价态的氯、溴、碘、硫等离子及二氧化硫等。与皮肤接触可腐

		蚀皮肤产生棕色染色;粉末散布于空气中有强烈刺激性。尿液、二氧化硫等可使其褪色。与较活泼金属粉末混合后有强烈燃烧性，危险。该物质在加热时分解。
6	乙醚	乙醚，是一种有机化合物，化学式为 $C_2H_5OC_2H_5$ ，为无色透明液体，具有特殊刺激气味。带甜味。极易挥发。其蒸汽重于空气。在空气的作用下能氧化成过氧化物、醛和乙酸，暴露于光线下能促进其氧化。主要用作优良溶剂。毛纺、棉纺工业用作油污洁净剂。火药工业用于制造无烟火药。
7、工作制度和劳动定员 (1) 工作制度 年工作 260 天，实行 1 班工作制，每天工作 8 小时。 (2) 劳动定员 项目劳动定员 26 人，均不在项目区食宿。 8、施工进度计划 项目利用名下已建成的房产以及租用一层部分厂房作为本项目生产车间，项目装修改造、设备安装已与 2022 年 12 月建成，本次施工期主要为环保设备的使用及环保措施的完善，本次施工计划于 2023 年 10 月初开工，10 月底竣工，施工期为 1 个月。 9、项目平面布置 项目生产车间分布在 1-4 层，其中 1 层主要为租用 1106 号生产车间的灭菌间，内设置 1 台灭菌设备，二层北侧设置有行政办公室、检验实验室、南侧设置为四个洁净生产车间（分别为真空包装车间、封口车间、口罩生产车间、内包装车间），一个外包装车间；三层设置有五个洁净生产车间（分别为真空包装车间、内包装车间、压胶车间、封口车间、口罩生产及熔接车间），一个外包装车间、一个解析室、一个纯水制备间、一个维修工具间等；四层主要设置为原辅料仓库、成品仓库。一般固废暂存间设置于二、三层西侧，便于项目废包装材料、不合格产品、不合格原料等一般固废的暂存；危废间设置在三层维修机械间旁，方便废机油的存放；2 级水喷淋塔洗涤+水气分离装置+1 级活性炭吸附设置在 1 层灭菌间内，灭菌设备换气产生的废气经 2 级水喷淋塔洗涤+水气分离装置+1 级活性炭吸附装置处理后通过 30m 高的排气筒排放；灭菌设备位于微生物实验室，灭菌设备灭菌原理为高温灭菌（用电加热）微生物实验产生的实验废液、清洗废水等均需要灭菌设备灭菌后再进一步处理；中和沉淀池设置在理化实验室内，微生物室废水		

经灭菌后同理化室实验室废水一并经中和沉淀处理；环氧乙烷存放在一层的灭菌间，水封存放在40kg的钢瓶内。

综上分析，项目功能分区明确，做到统一协调，布置紧凑合理，满足生产的要求，项目平面布置合理。项目平面布置情况详见附图2。

10、实验室检测规模及项目

①实验室检测规模

根据建设单位提供资料，项目实验室检测项目主要为纯化水理化、微生物检测，无菌产品微生物检测及环氧乙烷残留检测等。

②检测项目

项目实验室主要检测项目如表 2-9 所示。

表 2-10 项目实验室主要检测项目一览表

类型	主要项目	
纯化水	理化	酸碱度、亚硝酸盐、氨、电导率、易氧化物、不挥发物、重金属
	微生物	需氧菌总数
无菌产品	细菌内毒素	采用凝胶法进行检测
	无菌检测	参照《中国药典》2020 年版四部 1101“无菌检查法”
	环氧乙烷	环氧乙烷残留检测、细菌穿透性测试

11、总投资和环保投资

本项目总投资 300 万元，环保投资 45.3 万元，占总投资的 15.1%。本项目环保投资情况见表 2-11 所示。

表 2-11 环保投资一览表

类别			环保设施名称	投资概算(万)	备注
废气		2 级水喷淋塔洗涤+水气分离装置+1 级活性炭吸附+30m 高排气筒 DA001	项目灭菌设备换气排出的环氧乙烷、异味全部进入“2 级水喷淋塔洗涤+水气分离装置+1 级活性炭吸附”净化装置处理达标后由 30m 高排气筒 DA001 排放。配套设置的风机风量为 5000m ³ /h，收集效率为 100%，净化效率为 85%。	15	新增
		洁净区空调系统	项目区二层、三层分别设置 1 套空调净化系统。空调净化系统主要为洁净生产车间、微生物实验室提供洁净空气及排气。生产车间内产生的粘合、压胶废气随空调系统外排，呈无组织排放；微生物室洁净工作台酒精消毒产生的挥发性有机废气，随空调排放系统外排，呈无组织排放。	20	已建成
	废	化粪池	项目依托使用厂房配套建成的公共化粪池。	/	依托

	水治理	中和沉淀池	项目理化实验室产生的清洗废水先通过 1 个容积为 0.2m ³ 中和沉淀池处理后排入化粪池。	2.0	新增
		灭菌设备	在微生物实验室设置 1 个灭菌设备，微生物检验产生的废液、清洗废水均先经灭菌罐灭菌后排入中和沉淀产。	5.25	新增
		污水管线	自建 80m 污水管线，用于生产废水的排放。	1.0	新建
	固废治理	生活垃圾	办公区内分散设置若干个生活垃圾收集桶，用于收集项目区内所有的生活垃圾。	0.05	已建
		一般固废暂存间	设置 2 间建筑面积为 18.8m ² 的一般固体废物暂存间，用于项目区一般固体废物的暂存。	-	纳入主题工程投资
		危险废物暂存间	根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求，在生产车间建设 1 间危废暂存间，占地面积约 5m ² ，危险废物暂存间地面和四周墙裙脚进行重点防渗处理，渗透系数≤10 ⁻¹⁰ cm/s。危险废物暂存间设置带盖的危废收集桶 6 只，危险废物分类收集暂存于危废暂存间内，定期委托有资质单位统一清运处置，并设置完善的台账管理记录及转移联单管理制度。	2.0	新增
	合计			45.3	/

12、水量平衡

项目区用水主要包括办公生活用水、普通区地面清洁用水、纯水制备用水、洗衣用水、废气净化装置喷淋塔用水、灭菌室环氧乙烷钢管水封用水、洁净区洗手用水、实验室器皿清洗用水。

（1）办公生活用排水

项目办公区不设食堂及宿舍，办公生活用水主要为工作人员冲厕、洗手用水，不涉及餐饮用水，根据《云南省地方标准 用水定额》（DB53/T168-2019），工作人员冲厕、洗手等生活用水量按 40L/人·d 计。在项目区内职工人数为 26 人，则生活用水量约 1.04m³/d，270.4m³/a；废水产生量按用水量的 90%计，则废水量为 0.936m³/d，243.36m³/a。项目卫办公生活污水直接进入公共化粪池处理后排入园区污水管网。

（2）普通区地面清洁废水

本项目灭菌解析区、纯水间、办公区、仓库、楼梯间等需定期进行地面清洁，项目需清洁面积以 1000m² 计，根据《给水排水设计手册（第 2 册）建筑排水第二版》（中国建筑工业出版社，2001 年），场地清洗水用水量为 1.0~2.0L/次·m²，

清洁用水按 $2\text{L}/\text{m}^2\cdot\text{d}$ 计算，则用水量为 $2\text{m}^3/\text{d}$ ， $520\text{m}^3/\text{a}$ ，地面清洁废水产生量约为用水量的 80%，即废水产生量为 $1.6\text{m}^3/\text{d}$ ， $416\text{m}^3/\text{a}$ 。本项目地面清洁废水直接进入公共化粪池处理后排入园区污水管网。

(3) 纯水制备用排水

本项目实验室配置试剂、试验器皿润洗及最后一次清洗、洁净车间洗手、洁净车间地面擦拭等需要使用纯水。项目设置 1 间纯水间制备纯水。项目设置 1 套纯水制备机 ($0.5\text{t}/\text{h}$)，根据建设单位介绍，项目纯水使用量约 $3.2\text{m}^3/\text{d}$ ，根据设备制备纯水工艺可知，项目纯水机产水率约 75%，则项目用于制备纯水的自来水用量即为 $4.27\text{m}^3/\text{d}$ ， $1110.2\text{m}^3/\text{a}$ ；其余的 $1.07\text{m}^3/\text{d}$ ， $278.2\text{m}^3/\text{a}$ 即形成浓水排放，排水硬度较高，主要含有钙、镁盐类，经自建污水管网排入园区污水管网。

项目纯水制备间纯水产生量约 $3.2\text{m}^3/\text{d}$ ，其中洁净区洗手用水量为 $1.5\text{m}^3/\text{d}$ ，实验室使用量为 $0.5\text{m}^3/\text{d}$ ，洁净区地面擦拭用水量为 $1.2\text{m}^3/\text{d}$ 。

(4) 洗衣房用排水

项目洁净区工作服需每天进行清洗。项目洗衣用水取 $30\text{L}/\text{kg}$ ，本项目洗衣量约 $10\text{kg}/\text{d}$ ，每天清洗一次，则用水量为 $0.3\text{m}^3/\text{d}$ 、 $78\text{m}^3/\text{a}$ ，污水产生系数按 0.8 计算，废水量约为 $0.24\text{m}^3/\text{d}$ 、 $62.4\text{m}^3/\text{a}$ 。洗衣废水经自建污水管线排入园区污水管网。

(5) 废气净化装置喷淋塔废水

本项目灭菌过程使用的灭菌剂为环氧乙烷，灭菌后的置换工序会有环氧乙烷气体排放，建设单位拟采用“2 级水喷淋塔洗涤+水气分离装置+1 级活性炭吸附”净化装置收集处理环氧乙烷废气，根据设计方案，项目废气处理系统首先使用水溶解处理环氧乙烷，环氧乙烷能与水以任意比例混溶，设置的两级喷淋塔溶液池容积为 6m^3 ，项目喷淋塔一次补水量为 6m^3 ，喷淋塔吸收液每年更换 2 次，则新鲜水年补水量为 12m^3 。经吸收环氧乙烷后，形成喷淋废液（主要为乙二醇溶液）作为危险废物处置。运营过程中根据喷淋塔溶液池损耗定期补充新鲜水。

参照《给水排水设计手册（第 2 册）建筑排水第二版》（中国建筑工业出版社，2001 年）P619 冷却塔（池）补水量计算：水量损失包括蒸发损失、风吹损失、排污损失和泄漏损失。项目喷淋塔处理废气为常温废气不考虑蒸发损失，不

考虑排污损失，泄漏损失忽略不计，项目喷淋塔水量损失主要为风吹损失，风吹损失水量有除水器为 $(0.2\% \sim 0.3\%Q)$ ， Q 为循环水量；无除水器 $\geq 0.5\%Q$ ，本项目喷淋塔出口设置水气分离装置，属于有除水器，本项目取 $0.3\%Q$ 。根据设计方案，喷淋塔循环水量约 $6\text{m}^3/\text{d}$ ，则补充水量（损失水量）为 $0.018\text{m}^3/\text{d}$ ， $5.4\text{m}^3/\text{a}$ ，补充水全部为新鲜水。

（6）灭菌室环氧乙烷钢管水封用水

项目灭菌室采用环氧乙烷进行灭菌，环氧乙烷为有毒物质，为了防止泄露对周围环境造成威胁，环氧乙烷厂家采用钢瓶存放，厂区内设置1个容积为 1m^3 的塑料桶，环氧乙烷钢瓶水封后存放在桶内，水面高于钢瓶，环氧乙烷易溶于水，若出现泄露均溶于水内，对周围大气环境影响较小，在不发生泄露的情况下，该水封用水循环使用，定期补充。在发生泄露的情况下，该部分废水（主要为乙二醇溶液）作为危废处置，委托有资质单位清运处置。水封用水循环水量为 0.8m^3 ，每天需补充 0.1m^3 ，本次环评以最不利因素考虑，每半年更换一次，每年更换下来的量为 1.6t ，委托有资质单位清运处置。

（7）实验室器皿清洗废水

项目实验室用水主要为实验室配置试剂用水、实验器皿润洗及清洗用水（试验器皿清洗一般清洗5次），其中实验室配置试剂、实验器皿润洗及最后一次清洗需要使用纯水，实验器皿第1-4次清洗使用自来水。实验配置试剂废液、实验器皿润洗废水、实验器皿第1-2次清洗废水均作为危险废物收集于废液桶，暂存于危险废物暂存间，委托有资质的公司定期清运处置，实验室废水主要为实验器皿第3-5次清洗废水。

实验室使用纯水量为 $0.5\text{m}^3/\text{d}$ ，其中包括配制试剂用水 $0.1\text{m}^3/\text{d}$ 、器皿润洗用水 $0.2\text{m}^3/\text{d}$ 、末次清洗用水 $0.2\text{m}^3/\text{d}$ 。

实验室配制试剂用水 $0.1\text{m}^3/\text{d}$ ，待实验完成后该废液倒入废液桶中暂存于危险废物间；在测样过程中，检测完一个样品后检测废液倒入容器，一般用纯水润洗之后再取下一个样，一般润洗3次，用水约 $0.2\text{m}^3/\text{d}$ ，废水产生量按90%计，则润洗废水产生量约 $0.18\text{m}^3/\text{d}$ ；项目实验结束需对试验器皿进行清洗，第1-2次清洗采用自来水，用水量约为 $0.3\text{m}^3/\text{d}$ ，废水产生量按90%计，则第1-2次试验器皿

清洗废水产生量 $0.27\text{m}^3/\text{d}$ ；综上，实验配置试剂废液、实验器皿润洗废水、实验器皿第 1-2 次清洗废水量为 $0.55\text{m}^3/\text{d}$ 、 $143\text{m}^3/\text{a}$ ，均作为危险废物收集于废液桶，暂存于危险废物暂存间，委托有资质的公司定期清运处置。

实验器皿第 1-2 道清洗后，用自来水及纯水对实验器皿进行再清洗，根据建设方提供资料，本项目第 3 次及之后实验器皿清洗用水约为 $0.5\text{m}^3/\text{d}$ （其中包含自来水量 $0.3\text{m}^3/\text{d}$ ，纯水量 $0.2\text{m}^3/\text{d}$ ），废水产生量按 90% 计，则第 3-5 次清洗废水产生量约为 $0.45\text{m}^3/\text{d}$ ， $117\text{m}^3/\text{a}$ 。由于微生物实验室涉及到部分微生物培养，考虑到生物安全，需对微生物实验室产生的废水灭菌，微生物培养可能涉及使用酸碱试剂，产生的废水经灭菌后同理化实验室废水一并进入中和沉淀池内通过自建污水管线进入园区污水管网。

（7）洁净区地面清洁用水

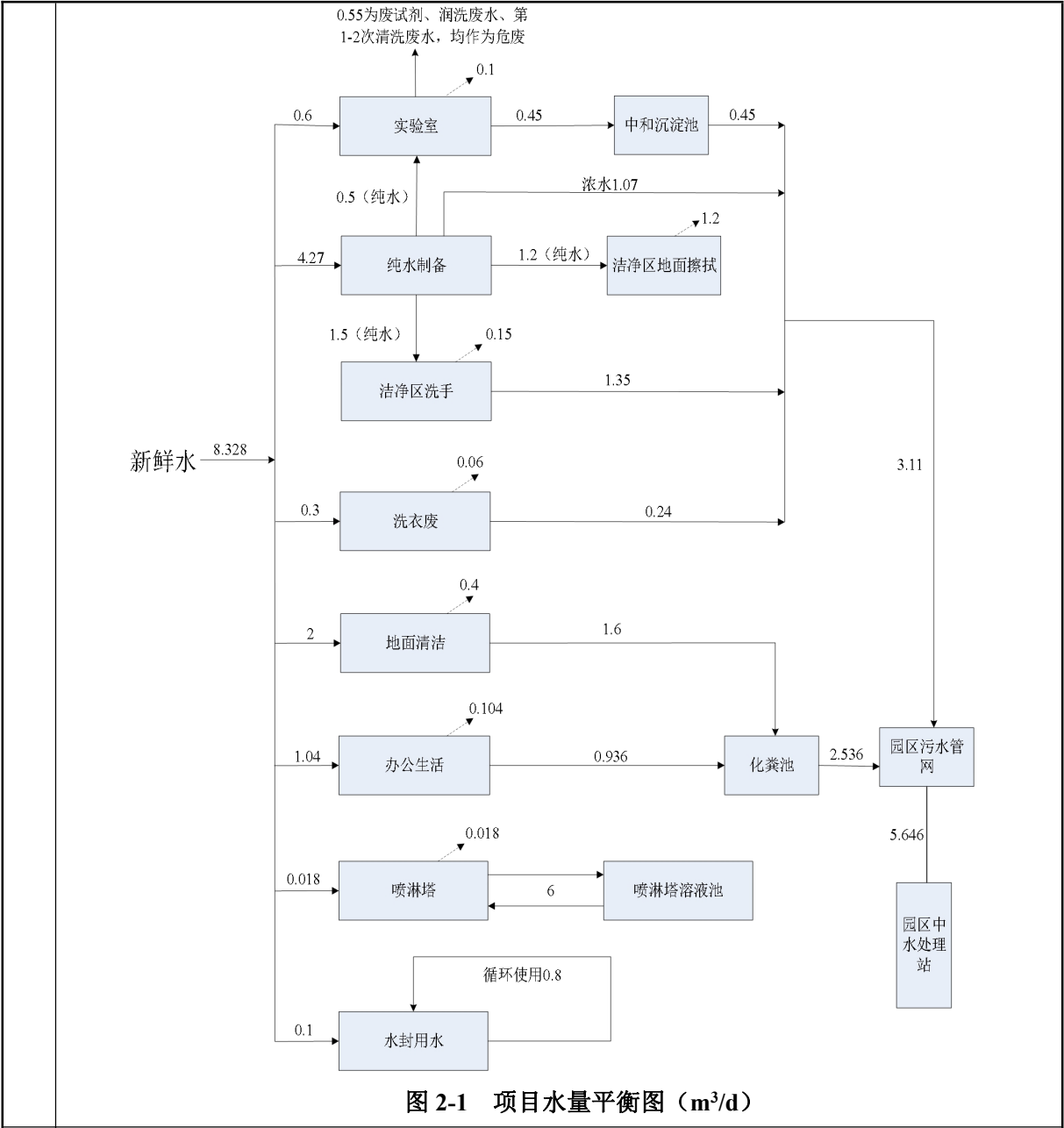
项目生产车间洁净区需要采用纯水进行擦拭清洁，擦拭面积约为 1200m^2 。根据《给水排水设计手册（第 2 册）建筑排水第二版》（中国建筑工业出版社，2001 年），场地清洗水用水量为 $1.0\sim 2.0\text{L}/\text{次}\cdot\text{m}^2$ ，由于本项目洁净区仅进行使用少量的纯水进行地面擦拭，清洁用水按 $1\text{L}/\text{m}^2\cdot\text{d}$ 计算，用水量为 $1.2\text{m}^3/\text{d}$ ，用水量较小，无废水产生。

（8）洁净区洗手用水

项目洁净区工作人员在进出车间前需要用纯水洗手，纯水使用量为 $1.5\text{m}^3/\text{d}$ ，废水产生量按 90% 计，则 $1.35\text{m}^3/\text{d}$ 、 $351\text{m}^3/\text{a}$ ，产生的洗手废水经自建污水管道排入园区污水管网。

（9）水平衡分析

综上所述，本项目水量平衡见下图。



工
艺
流
程
和
产
排
污
环
节

一、工艺流程简述

(一) 施工期工艺流程和产排污环节

本项目为补办环评手续，本次施工主要进行环保工程施工，环保设备安装。

项目施工期施工人员为 5 人，聘用当地居民进行施工，项目区不设施工营地，施工人员不在项目区食宿。

项目施工阶段程序及其产污节点示意图见图 2-3。

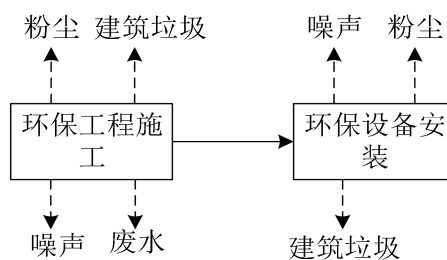


图 2-2 施工阶段程序及其产污节点示意图

施工期产污环节简介：

项目施工期主要为环保工程施工，环保设备安装，主要产生的污染物为施工废水、扬尘、固废、噪声等，其排放量随工序和施工强度不同而变化，伴随着施工的结束而结束。

（二）运营期工艺流程和产排污环节

1、生产区工艺流程和产排污环节分析

本项目主要生产医用防护口罩、医用防护服、无菌手术衣、手术包。

（1）医用防护口罩生产产排污环节分析

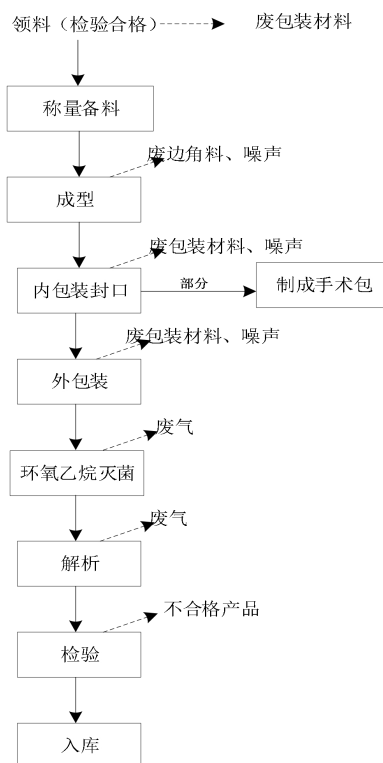


图 2-3 医用防护口罩生产工艺流程及产污节点示意图

	工艺流程简述： ①领料（检验合格） 根据医用口罩批次生产的量到仓库领取检验合格的原辅料，无纺布、熔喷布、鼻梁夹、口罩带等以待备用。 ②称量备料 根据产品的量对原辅料进行称重，备料。 ③成型 首先将称量后的无纺布、熔喷布、鼻梁夹、口罩带等原料加入口罩机生产出本体片后，通过翻转机将口罩本体片翻转连接到耳带机的输送带上，再通过输送带将口罩片输送到耳带机的正面第一个口罩盘上方，最后通过气缸下把口罩片放置到耳带机的口罩盘内，后续完成口罩的耳带熔接，制成型。产生废边角料及噪声。 ④内包装封口 将成型的半成品进行内包装袋包装，此环节产生废包装材料、噪声。 ⑤外包装、灭菌 经内包装后的产品分为两部分，其中一部分纳入各类手术包，另外一部分进行外包装材料包装后进入灭菌室。 外包装完成后进入灭菌室进行灭菌，采用环氧乙烷进行灭菌，该过程会产生真空泵噪声及换气排出的环氧乙烷、异味，环氧乙烷灭菌室换气排出的环氧乙烷全部进入“2 级水喷淋塔洗涤+水气分离装置+1 级活性炭吸附”净化装置处理达标后由 30m 高排气筒 DA001 排放。 ⑥解析室解析 灭菌完成后，将口罩转移至解析室，通过自然通风解析，每批次产品自然解析时间约 10 天，该过程会产生少量环氧乙烷、异味，在解析室内呈无组织排放。 ⑦检测、入库：完成解析的成品需通过实验室抽检，抽检内容主要包括无菌检测、环氧乙烷残留等检测，检测合格后存入成品库，在库房内留置不少于三天后即可运出。库房为常温常压，无特殊储存条件。该过程会产生不合格产品，返回灭菌过程处理。
--	---

(2) 医用防护服工艺流程

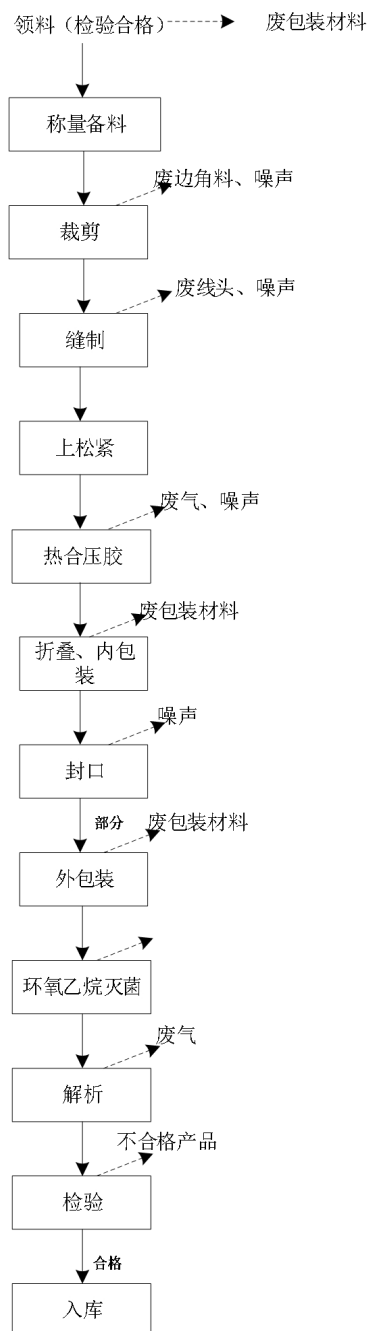


图 2-4 医用防护服生产工艺流程及产污节点示意图

工艺流程简述：

①领料（检验合格）

根据医用防护服批次生产的量到仓库领取检验合格的原辅料，无纺布、缝纫线、松紧带、蓝胶条等以待备用。

	②称量备料 根据产品的量对原辅料进行称重，备料。 ③裁剪 将无纺布按照一定比例折剪成型，该过程主要产生无纺布边角料和噪声。 ④缝合 用缝机将裁剪后的无纺布缝合起来，用皮筋锁边，再用平车机上拉链，该过程主要产生噪声。 ⑤上松紧带 缝合后，在袖口、领口上松紧带。 ⑥热合压胶 利用热封机将无纺布胶条加热至熔融状态时，将缝口进行密封，加热温度为250℃左右，常温冷却后完成该工序，该过程主要产生废气和噪声。 ⑦折叠、内包装 将热压后的半成品按照要求折叠起来，采用内包装材料进行包装。 ⑧封口、外包装 对内包装完成的半成品进行封口，采用外包装材料包装。产生废包装材料。 ⑨灭菌 外包装完成后进入灭菌室进行灭菌，采用环氧乙烷进行灭菌，该过程会产生真空泵噪声及换气排出的环氧乙烷、异味，环氧乙烷灭菌室换气排出的环氧乙烷全部进入“2级水喷淋塔洗涤+水气分离装置+1级活性炭吸附”净化装置处理达标后由30m高排气筒DA001排放。 ⑩解析室解析 灭菌完成后，将产品转移至解析室，通过自然通风解析，每批次产品自然解析时间约10天，该过程会产生少量环氧乙烷、异味，在解析室内呈无组织排放。 ⑪检测、入库：完成解析的成品需通过实验室抽检，抽检内容主要包括无菌检测、环氧乙烷残留等检测，检测合格后存入成品库，在库房内留置不少于三天后即可运出。库房为常温常压，无特殊储存条件。该过程会产生不合格产品，返回灭菌过程处理。
--	---

(3) 一次性手术衣生产工艺流程

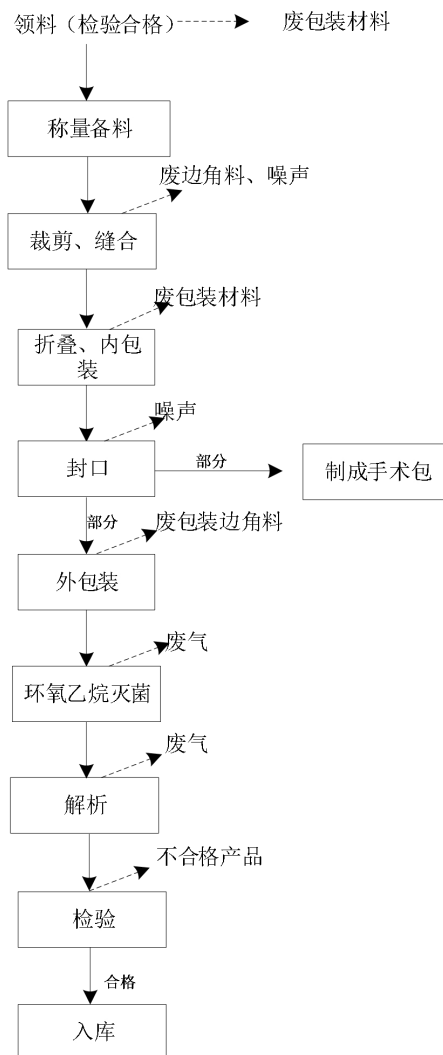


图 2-5 一次性手术衣生产工艺流程及产污节点示意图

工艺流程简述：

①领料（检验合格）

根据一次性手术衣批次生产的量到仓库领取检验合格的原辅料，无纺布、袖口、缝纫线、包边条、系带等以待备用。

②称量备料

根据产品的量对原辅料进行称重，备料。

③裁剪、缝合

将无纺布按照一定比例折剪成型，用缝机将裁剪后的无纺布缝合起来，加上

	包边条，该过程主要产生噪声。 ⑦折叠、内包装 将热压后的半成品按照要求折叠起来，采用内包装材料进行包装。 ⑧封口、外包装 对内包装完成的半成品进行封口，封口完成后部分产品纳入到手术包内，剩余部分采用外包装材料包装。产生废包装材料。 ⑨灭菌 外包装完成后进入灭菌室进行灭菌，采用环氧乙烷进行灭菌，该过程会产生真空泵噪声及换气排出的环氧乙烷、异味，灭菌设备换气排出的环氧乙烷全部进入“2 级水喷淋塔洗涤+水气分离装置+1 级活性炭吸附”净化装置处理达标后由 30m 高排气筒 DA001 排放。 ⑩解析室解析 灭菌完成后，将产品转移至解析室，通过自然通风解析，每批次产品自然解析时间约 10 天，该过程会产生少量环氧乙烷、异味，在解析室内呈无组织排放。 ⑪检测、入库：完成解析的成品需通过实验室抽检，抽检内容主要包括无菌检测、环氧乙烷残留等检测，检测合格后存入成品库，在库房内留置不少于三天后即可运出。库房为常温常压，无特殊储存条件。该过程会产生不合格产品，返回灭菌过程处理。 2、手术包生产工艺流程 项目配套设置有一次性使用无菌羊穿手术包、一次性使用无菌手术包、一次性使用无菌眼科手术包、一次性使用无菌备皮包、一次性使用无菌腰穿手术包、一次性使用无菌人流手术包、一次性使用无菌四肢手术包、一次性使用无菌缝合包、一次性使用无菌口腔护理、一次性使用无菌骨穿手术包、一次性使用无菌产科手术包、一次性使用无菌护理包、一次性使用无菌剖宫手术包、一次性使用无菌导尿包、一次性使用无菌换药包、一次性使用无菌介入手术包、一次性使用血液透析护理包的等各种手术包的包装生产，工艺流程见下图。
--	---

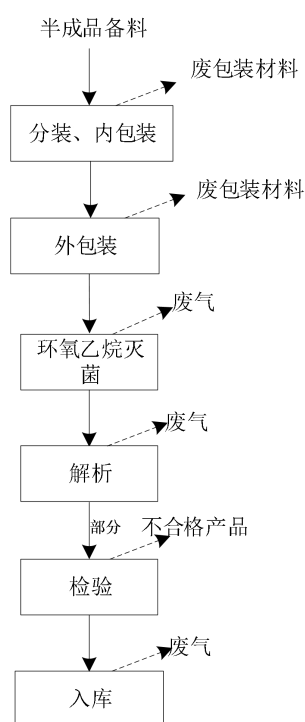


图 2.6 手术包生产工艺及产污节点图

工艺流程简述：

①半成品配料、内包装

根据手术包的种类，准备所需要的材料，并采用内包装材料对各个材料进行包装，产生废包装材料。

②外包装

根据手术包需包含的配件，组合后进行外包装，行成半成品手术包。

③灭菌

对半成品手术包进行环氧乙烷灭菌，该过程会产生真空泵噪声及换气排出的环氧乙烷、异味，灭菌设备换气排出的环氧乙烷全部进入“2 级水喷淋塔洗涤+水气分离装置+1 级活性炭吸附”净化装置处理达标后由 30m 高排气筒 DA001 排放。

④解析室解析

灭菌完成后，将产品转移至解析室，通过自然通风解析，每批次产品自然解析时间约 10 天，该过程会产生少量环氧乙烷、异味，在解析室内呈无组织排放。

⑤检测、入库：完成解析的成品需通过实验室抽检，抽检内容主要包括无菌检测、环氧乙烷残留等检测，检测合格后存入成品库，在库房内留置不少于三天

后即可运出。库房为常温常压，无特殊储存条件。该过程会产生不合格产品，返回灭菌过程处理。

灭菌原理：灭菌原理：环氧乙烷灭菌原理是通过其与微生物蛋白质分子上的巯基（-SH）、氨基（-NH₂）、羟基（-OH）和羧基（-COOH）以及核酸分子上的亚氨基（-NH-）发生烷基化反应，造成蛋白质失去反应基团，阻碍了蛋白质的正常生化反应和新陈代谢，导致微生物死亡，从而达到灭菌效果。

用环氧乙烷杀菌气体灭菌时，灭菌柜内的温度、湿度、灭菌气体浓度、灭菌时间都是影响灭菌效果的重要参数。环氧乙烷是一种烷化剂，穿透力强，能够使用各种包装材料并且可以在包装状态下灭菌，在常温下能杀灭各种微生物（包括细菌、芽孢、病毒、真菌孢子等），适用于不耐高温处理的生物医用高分子材料，比如天然橡胶、聚乙烯、聚丙烯及聚氯乙烯等。因此本项目的灭菌无需对医疗产品进行拆包，直接在包装状态下进行灭菌。

灭菌前预处理：环氧乙烷灭菌器包括一个防泄漏、防爆炸的断桥铝钢制腔室，待灭菌的物料（整包，不拆除包装；货物包装材料分为塑料或纸塑袋的内包装、通用瓦楞纸箱的外包装）推入灭菌箱中，封闭后进行电加热，使内部空间的温度均匀调至 $50 \pm 5^{\circ}\text{C}$ 、相对湿度 60%。在此条件下，放置 0.5h。恒温预处理的目的是使待灭菌的物料达到要求的温度和湿度，保证后道灭菌的效果。该工序使用电为调节能源，无废气、废水和固废的产生。

EO 灭菌：完成预处理后，直接对灭菌箱抽真空到 $-35 \pm 3\text{KPa}$ ，在抽真空状态下用检测设备对灭菌箱进行密闭检查，确定其密封性良好后，再将环氧乙烷通过气化装置由管道缓慢注入灭菌箱，加入完毕后关闭进气阀。灭菌箱单批次灭菌的环氧乙烷输入量约 $0.6 \sim 0.8\text{kg/m}^3$ ，并持续灭菌 3h~8h。该过程主要产生真空泵等噪声。

灭菌后换气：灭菌后的医疗器械先在灭菌柜内进行强制换气，先将灭菌柜抽真空排出灭菌柜内环氧乙烷（排出的环氧乙烷废气通过真空泵抽取进入特定管道，然后进入废气处理设施处理）然后再慢慢注入空气冲洗灭菌柜，排出残余环氧乙烷，反复 5 次，来进一步排出环氧乙烷。换气耗时约 1 小时。完成后打开灭菌箱门，将灭菌后的器械推入解析室进行解析。该过程会产生真空泵噪声及换气

排出的环氧乙烷、异味，项目环氧乙烷灭菌室换气排出的环氧乙烷全部进入“2级水喷淋塔洗涤+水气分离装置+1级活性炭吸附”净化装置处理达标后由30m高排气筒DA001排放。

3、实验室工艺流程和产排污环节分析

项目设置实验室区，对制备的纯化水的理化指标及微生物进行监测，同时对灭菌后的一次性使用隔离罩及一次性活检专用针成品的细菌内毒素、无菌、环氧乙烷残留等进行检测。

①理化指标检测（包括纯水理化指标、灭菌后成品的细菌内毒素及环氧乙烷残留检测）

项目理化指标检测工作流程如下：

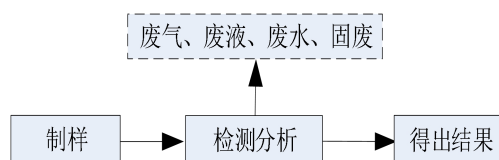


图 2-7 项目理化指标检测流程及产污环节图

工艺流程简述：

实验室理化指标分析的工艺流程包括实验之前的前期准备工作及分析测试。前期准备工作包括：实验药品的准备、标准溶液的配制和标准曲线的绘制。样品分析测试主要包括样品的前处理、分析试剂的配置、分析测试及数据处理。在实验室内进行的项目根据检测方法的差异，检测样品需要进行不同的前处理，前处理包括加试剂、稀释、消解、萃取、离子屏蔽等。

检测分析过程包含消解、配液、常规分析及检测，在理化间实验室内操作，在进行样品中的元素的测定，需要对样品进行消解处理。消解处理的作用是破坏有机物、溶解颗粒物，并将各种价态的待测元素氧化成单一高价态或转换成易于分解的无机化合物，同时，本项目还需要在配制酸液等，理化间处理好的前处理样品，分别送入仪器室，进行上机检测，得到数据。

此过程主要产生实验废气（无机气体）、废液（废试剂、润洗废水、第1-2次清洗废水）、清洗废水（实验器皿第3-5次清洗废水）、实验固废等。

针对项目理化指标的监测项目，项目实验主要为无机实验，使用到试剂主要为硫酸、盐酸、乙醚，不会使用到硝酸以及除酒精外的有机试剂，因此，项目实验室废气主要为少量的硫酸雾、氯化氢、乙醚，无机废气通过集气罩收集后外排。

②微生物、无菌检测

项目微生物及无菌检测工作流程如下：

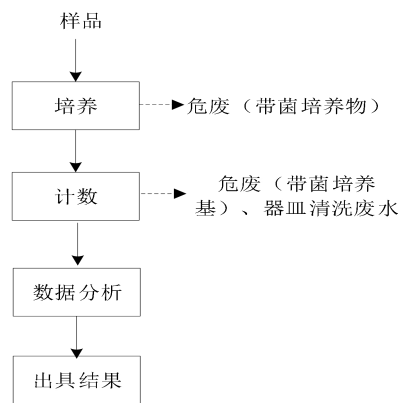


图2-8 项目微生物检测工艺流程及产污节点图

工艺流程简述：

以无菌吸管吸取 25mL 样品置盛有 225mL 生理盐水的无菌锥形瓶（瓶内预置适当数量的无菌玻璃珠）中，充分混匀，制成 1：10 的样品匀液。用 1mL 无菌吸管或微量移液器吸取 1：10 样品匀液 1mL，沿管壁缓慢注于盛有 9mL 稀释液的无菌试管中（注意吸管或吸头尖端不要触及稀释液面），振摇试管或换用 1 支无菌吸管反复吹打使其混合均匀，制成 1：100 的样品匀液。按上述操作程序，制备 10 倍系列稀释样品匀液。每递增稀释一次，换用 1 次 1mL 无菌吸管或吸头。

根据对样品污染状况的估计，选择 2 个~3 个适宜稀释度的样品匀液（液体样品可包括原液），在进行 10 倍递增稀释时，吸取 1mL 样品匀液于无菌平皿内，每个稀释度做两个平皿。同时，分别吸取 1mL 空白稀释液加入两个无菌平皿内作空白对照。及时将 15mL~20mL 冷却至 46℃ 的平板计数琼脂培养基（放置于 46℃±1℃ 恒温水浴箱中保温）倾注平皿，并转动平皿使其混合均匀。

待琼脂凝固后，将平板翻转，36℃±℃ 培养 48h±2h。如果样品中可能含有在琼脂培养基表面弥漫生长的菌落时，可在凝固后的琼脂表面覆盖一薄层琼脂培养

基（约 4mL），凝固后翻转平板，培养箱中进行培养。

选取菌落数在 30CFU~300CFU 之间、无蔓延菌落生长的平板计数菌落总数。低于 30CFU 的平板记录具体菌落数，大于 300CFU 的可记录为多不可计。每个稀释度的菌落数应采用两个平板的平均数。其中一个平板有较大片状菌落生长时，则不宜采用，而应以无片状菌落生长的平板作为该稀释度的菌落数；若片状菌落不到平板的一半，而其余一半中菌落分布又很均匀，即可计算半个平板后乘以 2，代表一个平板菌落数。当平板上出现菌落间无明显界线的链状生长时，则将每条单链作为一个菌落计数。

4、运营期主要污染工序

本项目运营期主要污染工序详见表 2-12。

表 2-12 运营期主要污染工序一览表

污 染 类 别	产污环 节	主要污染物	治理措施	排放方式
废 气	灭菌室 灭菌	环氧乙烷（以 非甲烷总烃 计）	项目灭菌室换气排出的环氧乙烷及异味全部进入“2 级水喷淋塔洗涤+水气分离装置+1 级活性炭吸附”净化装置处理达标后由 30m 高排气筒 DA001 排放。配套设置的风机风量为 5000m ³ /h，收集效率为 100%，净化效率为 90%。	有组织
	解析室	环氧乙烷（以 非甲烷总烃 计）、异味	解析室中灭菌后的产品产生的少量环氧乙烷、异味，呈无组织排放。	无组织
	生产车 间	粘合（有机废 气）	防护服生产过程中粘合会产生少量的挥发性有机废气，随空调系统排出室外，呈无组织排放。	无组织
	实验室	无机废气（硫 酸雾、氯化 氢）	实验室理化间设置有集气罩，实验产生的无机废气通过集气罩、管道收集后外排到室外，呈无组织排放。	有组织
		有机废气（以 非甲烷总烃 计）	实验室有机废气主要为微生物室内操作台消毒少量使用的酒精挥发，通过空调系统排出，呈无组织排放。	无组织
废 水	办公生 活、普 通区地 面清洁	废水（pH、 COD BOD ₅ 、SS、 NH ₃ -N、TP）	经建筑公共污水管线进入公共化粪池处理后排入园区污水管网。	处理达到《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）一级 A 标后排放。
	实验 室、洁 净区洗 手、纯	pH、COD BOD ₅ 、SS、 NH ₃ -N、TP	实验室废水经中和沉淀处理后，同纯水制备浓水、洁净区洗手废水经自建的污水管线进入园区污水管网。	

		水制 备、洗 衣			
	固 废	员工	生活垃圾收集于垃圾桶内，由环卫部门清运处置。		合理处置，处 置率 100%
		生产区	不合格原料、不合格产品、包装固废、纯水制备系统废过 滤膜、喷淋废液、废活性炭。		
		实验室	破碎玻璃及废包装品，废弃一次性实验服、帽子、口罩及 手套，实验废液，报废的化学品及化学品废弃容器等，废培 养基及废样品等。		
	噪 声	生产设 备	设备噪声		连续
与项目有关的 原有环境污染 问题	项目为新建项目，利用企业名下已建成位于昆明片区经开区洛羊街道办事处 国际商贸城小商品加工基地三期产业项目 K6 幢 2-4 层，租用 1 层 1106 号厂房作 为生产厂房。				
	根据现场踏勘，项目已建成，无跟项目有关的原有污染物，项目尚未投入运 营，暂无污染物产生。				

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

1、环境空气质量现状

建设项目位于昆明片区经开区洛羊街道办事处国际商贸城小商品加工基地三期产业项目 K6 幢 1-4 层，该区域环境空气质量功能区划为二类区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准。

（1）区域基本污染物环境质量现状

根据《2022 年度昆明市生态环境状况公报》，“昆明市主城区环境空气优良率达 100%，其中优 246 天、良 119 天。与 2021 年相比，优级天数增加 37 天，环境空气污染综合指数降低 13.68%，空气质量大幅度改善。”项目所在区域为环境空气质量达标区。

（2）特征污染物环境质量现状

本项目特征污染物主要为非甲烷总烃，硫酸雾、氯化氢，其中非甲烷总烃，氯化氢环境质量现状评价引用昆明赛诺制药股份有限公司的《生物大分子药物及小分子或天然药物研发项目环境影响报告书》评价时对环境质量现状的监测数据，监测点位于本项目北侧 4.0km，距离在技术指南要求的 5km 范围内，监测日期为 2020 年 11 月 16 日~22 日，时间在技术指南要求的“近三年”的时限内，属于有效数据，故本项目特征污染物环境质量现状评价引用的数据具有时效性和代表性。本项目与引用监测点位置关系图见下图。

区域
环境
质量
现状

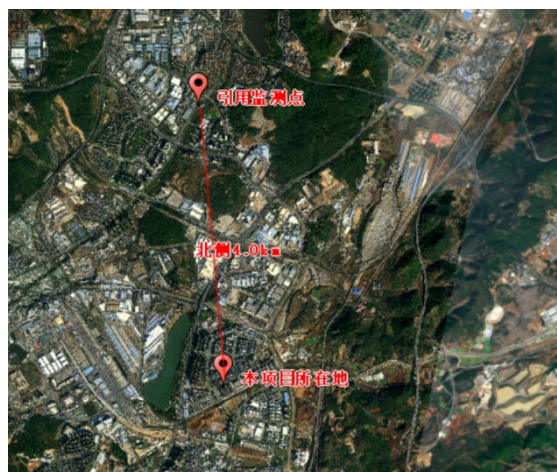


图 3-1 本项目与引用监测点位置关系图

其监测结果详见下表。

表 3-1 监测结果 单位 mg/m ³				
污染物名称	平均时间	监测浓度范围 (mg/m ³)	标准限值 (mg/m ³)	达标情况
氯化氢	小时平均值	20~22.3	50	达标
非甲烷总烃	小时平均值	0.14~0.28	2.0	达标

根据上表可知，非甲烷总烃能满足《大气污染物综合排放标准详解》第 244 页标准限值要求（2.0mg /m³）；氯化氢小时浓度值均达到《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2. 2-2018) 附录 D 表 D.1 标准参考限值。

综上分析，本区域环境空气质量能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

2、地表水环境质量现状

本项目位于昆明片区经开区洛羊街道办事处国际商贸城小商品加工基地三期产业 K6 幢，项目附近的地表水体主要为西侧 785m 处的石龙坝水库，石龙坝水库位于洛羊街道小新册村上游 700m 处，坝址地理位置为东经 102°50'00"，北纬 24°54'42"，距离呈贡区城市主干道 1.2Km、昆玉公路 2.0 Km、呈贡区政府所在地 2.5 Km（直线距离），呈黄公路于水库左岸通过，交通较为方便。水库属长江流域金沙江水系，库区呈北东向展布的条带状，地势总体北东高南西低，南东高北西低。石龙坝水库为小二型水库，水库功能主要是上游来水的调泄功能。水库流域洪水源于暴雨，受暴雨气候条件影响，洪水发生时间基本与暴雨对应，洪水主要发生在 7、8、9 三个月，少部分发生在 5、10 月，平均来水量 197 万立方/年，石龙坝水库的水自北向南流入洛龙河。

洛龙河是流经呈贡老城的唯一河流是，呈贡境内主要入湖河道之一，河道全长 12.50 公里，流域面积 126.72 公里，他发源于白龙潭水库，流经洛羊、洛龙、龙城、斗南 4 个街道办事处，由江尾村流入滇池。根据《云南省水功能区划》（云南省水利厅，2014 年修订）：“由河源至滇池入口，全长 20.2km，以农业灌溉用水为主。现状水质为劣 V 类，2020 年水质目标为Ⅳ类，2030 年水质目标为Ⅲ类”。因此、洛龙河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类水标准。

根据《九大高原湖泊水质监测状况月报（2023 年 5 月）》，洛龙河的水质现状为Ⅳ类，不能够满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类水标准。

	3、声环境质量现状 项目建设地点位于昆明片区经开区洛羊街道办事处国际商贸城小商品加工基地三期产业 K6 幢，根据《昆明经济技术开发区声环境功能区划》，项目所在地属于《声环境质量标准》（GB3096-2008）中规定的 3 类区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类区标准。 根据《2022 年度昆明市生态环境状况公报》：2022 年，昆明市主城区 1 类区、2 类区、3 类区夜间及各类功能区昼间声环境质量均达标，4 类区夜间声环境质量不达标。2018 年至 2022 年，主城区各类功能区声环境质量保持平稳。 根据现场踏勘，项目区周围无较大的噪声源存在，区域声环境满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类区标准要求。 4、生态环境质量现状 项目位于昆明片区经开区洛羊街道办事处国际商贸城小商品加工基地三期产业 K6 幢，利用已建成厂房，不新增用地，根据现场调查，项目所在区域主要为工业企业和园区道路，有少量鸟类及啮齿类动物活动，区域已无天然植被和原始生态系统，多为人工植被，如道路旁的行道树，区域已形成城市生态系统。项目区厂址及周围无国家级和省级珍稀濒危保护动植物，区域受人为活动影响较大，生物物种较少，生物多样性差。
环境保护目标	1、大气环境 项目大气环境保护目标为厂界外 500m 范围内的环境空气敏感区，按《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准保护。 2、声环境 根据现场踏勘，项目厂界 50m 范围内无声环境保护目标。 3、地表水 项目附近的地表水体主要为西侧 780m 处的石龙坝水库，石龙坝水库内水进入洛龙河，洛龙河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类水质标准。 4、地下水 根据现场踏勘，项目厂界外 500m 范围内无地下水集中式饮用水水源和热水、

矿泉水、温泉等特殊地下水资源。

5、生态环境

本项目位于昆明片区经开区洛羊街道办事处国际商贸城小商品加工基地三期产业 K6 幢，属于规划的产业园区，本项目利用已建厂房，不涉及新增用地，不涉及生态保护目标。

综上，项目周边关系详见附图 3，项目大气环境、水环境环境保护目标见表 3-2。

表 3-2 项目大气环境、水环境保护目标

环境要素	环境保护目标	坐标		保护对象	方位	相对厂界距离	保护内容	保护级别
		东经	北纬					
大气环境	外国语学校	02°50'18.877"	24°54'59.452	学校	西北侧	190m	约 350 人	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准
	昆明市不动产登记中心	102°50'23.203"	24°55'11.397"	行政办公区	北侧	316m	约 350 人	
	石龙湖社区	102°50'13.238"	24°55'6.808"	居民区	西北侧	369m	约 2500 人	
水环境	石龙坝水库	西侧 780m/						《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) III类标准
	洛龙河	东侧 1.2km						

1、大气污染物排放标准

1) 施工期

本项目施工期无组织颗粒物排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中无组织排放监控浓度限值。

表 3-3 施工期大气污染物排放标准

污染物	无组织排放监控浓度限值	
	监控点	浓度（mg/m³）
颗粒物	周界外浓度最高点	1.0

2) 运营期

①项目理化实验室产生废气主要是硫酸雾、氯化氢、非甲烷总烃，产生量较小，呈无组织排放。微生物实验室废气主要为洁净工作台酒精消毒产生的有机废

污染物排放控制标准

气（以非甲烷总烃计），产生量较小随空调系统外排、呈无组织排放。项目无组织排放的挥发性有机物（以非甲烷总烃计）、硫酸雾、氯化氢均执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中无组织排放限值；

表 3-4 大气污染物排放标准限值

序号	污染物项目	厂界无组织排放监控浓度限值（mg/m ³ ）
1	硫酸雾	1.2
2	氯化氢	0.20
3	非甲烷总烃	4.0

项目灭菌室换气排出的环氧乙烷（以非甲烷总烃计）全部进入“2 级水喷淋塔洗涤+水气分离装置+1 级活性炭吸附”净化装置处理后由 30m 高排气筒（DA001）排放。DA001 排气筒废气执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中相关排放标准。

根据《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中“7.1 排气筒高度除须遵守表列排放速率值外，还应高出周围 200 米半径范围的建筑 5 米以上，不能达到该要求的排气筒，应按其高度对应的表列排放速率标准值严格 50%执行”，由于本项目周围 200m 内建筑物在 30m 以上，本项目排气筒高度无法做到高出周围 200 米半径范围内的建筑物 5 米以上，因此、项目排气筒排放速率标准严格 50% 执行，具体标准值见表 3-5。

表 3-5 大气污染物排放标准限值

序号	污染物项目	排放浓度（mg/m ³ ）	最高允许排放速率（kg/h）		厂界无组织排放监控浓度限值（mg/m ³ ）
			排气筒高度	二级严格 50%	
1	非甲烷总烃	120	30m	26.5	4.0

②厂内无组织 VOCs 排放浓度限值执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）中的要求。

表 3-6 厂区内 VOCs 无组织排放限值 单位：mg/m³

污染物项目	排放限值	限值含义	无组织排放监控位置
NMHC	10	监控点处 1h 平均浓度值	在厂房外设置监控点
	30	监控点处任意一次浓度值	

2、水污染物排放标准

实验室废水经中和沉淀池处理后同洗衣废水、洁净区洗手废水、纯水制备浓水达《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表 1 中 A 级标准后

	排入园区污水管网进入园区中水池进行处理。生活污水、地面清洁废水直接进入公共化粪池处理后排入园区污水管网。		
	公共化粪池排口，及项目自建污水管线排口废水执行《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表 1 中 A 级标准，标准值详见表 3-7。		
	表 3-7 污水排入城镇下水道水质标准 单位：mg/L		
	序号	项目名称	最高允许浓度
	1	化学需氧量（COD）	500
	2	生化需氧量（BOD ₅ ）	350
	3	悬浮物（SS）	400
	4	动植物油	100
	5	pH（无量纲）	6.5~9.5
	6	氨氮	45
	7	总磷（以 P 计）	8
3、噪声			
(1)施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523—2011），标准限值列于表 3-8。			
表 3-8 建筑施工场界环境噪声排放标准 单位：dB(A)			
环境要素	标准值		标准来源
噪声	昼间	夜间	《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523—2011）表 1 中排放限值
	70	55	
(2)项目运营期噪声源主要为空调风机、空压机、生产设备，厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准，标准值见表 3-9。			
表 3-9 工业企业厂界环境噪声排放标准限值 单位：[dB(A)]			
类 别	昼间	夜间	
3 类标准	65	55	
4、固体废物			
①一般工业固废执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）。			
②危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关要求。			
总量控	根据本项目的排污特征，结合国家污染物排放总量控制原则，建议本项目总量控制建议指标如下。		

制 指 标	(1) 废水 实验室废水经中和沉淀池处理后同洗衣废水、洁净区洗手废水、纯水制备浓水排入园区污水管网进入园区中水池进行处理；生活污水、地面清洁废水直接进入公共化粪池处理后排入园区污水管网。项目废水经园区污水管网进入园区中水处理站，处理达回用标准后部分进行回用，剩余部分经市政污水管网，最终排向倪家营水质净化厂，本项目废水间接排放，不再单独设置总量控制指标。 (2) 废气 本次评价建议项目废气总量控制指标为： ①有组织 DA001 排气筒：废气量为 130 万 Nm³/a，非甲烷总烃排放量为 0.057 t/a。 ②无组织 无组织挥发性有机废气（以非甲烷总烃计）排放量为 0.03316 t/a。 ③总排放量 挥发性有机废气（以非甲烷总烃计）排放总量为 0.03886t/a。 (3) 固体废物 项目固体废物处置率 100%。
-------------	---

四、主要环境影响和保护措施

施工期环境保护措施	一、项目已施工部分回顾性分析 项目利用已建成厂房进行建设，已施工工程主要为项目区装修改造、设备安装。产生的施工废气量较小，通过洒水抑尘减小对环境的影响；施工人员产生的生活污水依托使用建筑现有的排水系统进行处理；产生的生活垃圾由施工人员带至园区垃圾桶，由环保部门清运处置；项目施工合理安排时间，中午 12:00~14:00 及夜间不施工，根据周边走访调查，项目施工期间噪声影响不大，已施工部分在施工期间对周围环境影响较小 二、本次施工期环境影响分析 项目本次施工主要为环保工程施工，环保设备安装，主要产生的污染物为施工废水、扬尘、固废、噪声等，其排放量随工序和施工强度不同而变化，伴随着施工的结束而结束。 1、废气 项目施工期产生的废气主要为施工扬尘等，建设单位应采取以下措施进行施工废气的防治： ①项目施工全部在厂房内进行，实行封闭施工，尽量减少对周围环境的影响； ②施工场地要定期进行清扫及洒水降尘； ③施工期使用散料全部进行覆盖，施工固废应及时清运，适量洒水，减少扬尘； 在采取上述措施治理后，施工扬尘可以得到有效控制，同时，施工期产生的废气污染是短期的，随着施工活动的结束，施工废气对环境空气的影响也就随之结束。 综上，项目产生的施工废气对周围环境影响较小。 2、废水 项目施工期不设施工营地，施工人员均不在项目区食宿，项目施工废水主要为少量的工具清洗废水及施工人员清洁废水，建议采取以下措施： ①施工工具清洗废水用桶收集沉淀处理后回用于施工区域洒水降尘，不外
-----------	---

	排； ②施工人员清洁废水经公共化粪池房处理后排入市政污水管网。 综上，项目产生的施工废水对周围环境影响较小。 3、噪声 项目施工期的噪声主要来自于环保设备安装时产生的噪声，为减缓施工噪声的影响，本环评提出如下措施： ①选用噪声相对较低的施工机械设备； ②合理安排施工时间，中午 12:00~14:00 及夜间不施工，若必须进行夜间作业，需按要求提前向主管部门申请； ③在施工机械的设备与基础或连接部位之间采用弹簧减震、橡胶减震、管道减震、阻尼减震技术，可减少动量，降低噪声； ④禁止施工人员抛掷物品，搬运时尽量轻拿轻放； 本项目在采取了上述措施后，施工期噪声对周围环境影响较小。 4、固体废弃物 项目施工期产生的固体废物主要为废包装材料、生活垃圾等。 ①设备拆包过程产生的包装箱等废包装材料，集中收集后外售废品收购商。 ②施工人员每天产生的生活垃圾统一收集至园区公共垃圾房，由当地环卫部门清运处置。 综上，项目施工期固体废弃物产生量较少，处置方式合理、可行，去向明确，处置率达到 100%，对周围环境影响不大。
运营期环境影响和保护措施	1、废气 根据项目工艺流程及产污节点分析，运营期废气主要有实验废气、生产车间粘合压胶废气、灭菌解析过程环氧乙烷、车间异味等。 1) 废气污染物的核算 ①实验室废气 理化实验废气主要来源于试剂配制、样品处理及样品分析过程三个环节，废气主要包含硫酸雾、氯化氢及乙醚（以非甲烷总烃计），根据建设单位提供的原

施	辅料项目硫酸、氯化氢、乙醚等使用量均较小，在实验过程有加热消解环节，考虑最不利因素，酸性气体 70%挥发，项目全年工作 260d，每天检测分析时间平均为 3h/d，则硫酸雾 2.52kg/a、0.0032kg/h，氯化氢 0.61kg/a、0.00078kg/h，乙醚（以非甲烷总烃计）1.25kg/a、0.0016kg/h，产生量较小呈无组织排放。 微生物实验室废气主要来源于洁净工作台酒精消毒，酒精消毒挥发时间以每天 2 小时计，在消毒环节酒精全部挥发，则挥发量为 1.91kg/a、0.0037kg/a（以非甲烷总烃计），微生物室设置为洁净区，产生的有机废气随空调系统外排，呈无组织排放。 ②防护服生产粘合废气 在防护服生产无纺布胶条需要加热熔融后进行粘合、压胶，会产生少量的挥发性有机废气，防护服生产车间设置为洁净区内，产生的废气随空调系统外排，呈无组织排放。 ③喷码废气 项目产品在出厂前采用小字符喷码机在外包装上进行产品合格证、生产日期、有效期等喷码，项目使用水性环保油墨且油墨使用量较小，在车间内呈无组织排放。 ④灭菌解析过程废气污染源核算过程 A 灭菌废气 环氧乙烷灭菌器是一个密闭的铝钢制腔室，灭菌室同废气处理设施之间设置有密闭的特定管道。灭菌后的医疗器械先在灭菌柜内进行强制换气，先将灭菌柜抽真空排出灭菌柜内环氧乙烷（排出的环氧乙烷废气通过真空泵抽取进入特定管道，然后进入废气处理设施处理），然后再慢慢注入空气冲洗灭菌柜，排出残余环氧乙烷，反复 5 次，来进一步排出环氧乙烷。换气耗时约 1 小时。完成后打开灭菌箱门，将消毒后的器械推入解析室进行解析。项目环氧乙烷灭菌室换气排出的环氧乙烷全部进入“2 级水喷淋塔洗涤+水气分离装置+1 级活性炭吸附”净化装置处理达标后由 30m 高排气筒 DA001 排放。配套设置的风机风量为 5000m³/h，收集效率为 100%，净化效率为 90%。项目每天灭菌操作一次。
---	--

项目灭菌过程使用环氧乙烷量为0.6 t/a,均使用总重为40kg的钢制气瓶储存。项目灭菌结束后,灭菌医疗器械上环氧乙烷残留量约占 5%,其余 95%均在灭菌后的换气过程全部收集进入废气净化系统,则有组织的环氧乙烷产生量为0.57t/a、2.19kg/h (260d/a, 每天换气时间约 1h)。

项目灭菌工段挥发性有机废气的产排情况见下表。

表 4-1 灭菌工段环氧乙烷产排一览表

污染源	污染物	产生情况			治理措施及去除效率	排放情况			废气量 万 Nm ³ / a
		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	
灭菌室有组织排放 (DA001)	环氧乙烷 (以非甲烷总烃计)	0.57	2.19	438	“2 级水喷淋塔洗涤+水气分离装置+1 级活性炭吸附”净化装置处理,净化效率 90%。	0.057	0.219	43.8	130

由于本项目使用的灭菌剂环氧乙烷有刺激性气味,本次评价将环氧乙烷产生的异味识别为臭气浓度,灭菌过程产生的异味与环氧乙烷一同经收集处理后由排气筒排放

B 解析废气

项目灭菌结束医疗器械上环氧乙烷残留量约占 5%,即 0.03t/a。灭菌完成后,将医疗器械移至解析室,残留在医疗器械包装内的极少量的环氧乙烷被解析出,本项目采用自然通风解析,解析产生的废气呈无组织排放,根据建设单位提供的资料,每批次产品解析时间为 10 天,产品解析时间以每年 260 天计,每天 24 小时。参照《一次性使用医疗用品卫生标准》(GB15980-1995),一次性医疗用品产品经环氧乙烷灭菌出厂时,环氧乙烷残留量不大于 10ug/g,残留量较小,本次评价粗略认为解析过程环氧乙烷全部散逸,散逸量为 0.03t/a、0.0048kg/h,呈无组织排放。

综上所述分析,本项目废气排情况一览表见下表。

表 4-2 废气污染物产排情况一览表							
产污排污环节		理化实验监测分析			微生物实验室检测分析	解析	环氧乙烷灭菌
污染物种类		氯化氢	硫酸雾	非甲烷总烃	非甲烷总烃	非甲烷总烃	非甲烷总烃
污染物产生浓度 (mg/m ³)		-	-	-	-	-	438
污染物产生速率 (kg/h)		0.00078	0.0032	0.0016	0.0037	0.0048	2.19
污染物产生量 (t/a)		0.00061	0.00252	0.00125	0.00191	0.03	0.57
排放形式		无组织				无组织	有组织
治理设施	处理能力	-	-	-	-	-	5000m ³ /h
	收集效率	-	-	-	-	-	100%
	治理工艺	-	-	-	-	-	2 级水喷淋塔洗涤+水气分离装置+1 级活性炭吸附
	治理工艺去除率	-	-	-	-	-	90%
	是否为可行技术	-	-	-	-	-	是
污染物排放浓度 (mg/m ³)			-	-	-	-	43.8
污染物排放速率 (kg/h)		0.00078	0.0032	0.0016	0.0037	0.0048	219
污染物排放量 (t/a)		0.00061	0.00252	0.00125	0.00191	0.03	0.0057
排放口基本情况	排气筒高度	-	-	-	-	-	30
	排气筒内径	-	-	-	-	-	0.3
	温度	-	-	-	-	-	20℃
	编号	-	-	-	-	-	DA001
	类型	-	-	-	-	-	一般排放口
	地理坐标	-	-	-	-	-	102°50'27.309",24°54'57.196"

排放标准		《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 新污染源大气污染物无组织排放限值,厂区内非甲烷总烃排放执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)中的要求	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 新污染源大气污染物二级排放限值(速率严格 50%)
监测要求	监测点位	厂界上、下风向、厂区内	DA001 排气口
	监测因子	硫酸雾、氯化氢、非甲烷总烃	非甲烷总烃
	监测频次	每年 1 次	

2) 废气污染物影响分析

①有组织废气影响分析

本项目有组织废气为环氧乙烷灭菌产生的非甲烷总烃,采用 2 级水喷淋塔洗涤+水气分离装置+1 级活性炭吸附后通过 30m 高的排气筒排放。根据源强核算,有组织非甲烷总烃排放量为 0.057t/a、速率为 0.219kg/h、浓度为 43.8mg/m³,满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 中二级标准有组织排放标准,即:非甲烷总烃≤120mg/m³,≤26.kg/h(30m 高排放速率严格 50%),有组织废气满足达标排放,对周围环境影响较小。

②无组织废气影响分析

项目无组织废气主要包含:实验室废气、防护服粘合、压胶废气、解析废气,根据上文,本项目全厂无组织挥发性有机废气(以非甲烷总烃计)排放量为 0.03316t/a、0.0101kg/h,氯化氢排放量为 0.61kg/a、0.00087kg/h,硫酸雾排放量为 2.52kg/a、0.0032kg/h。

本环评采用 AERSCREEN 模型估算项目建成后排放的污染物对周围环境的影响,估算模式为国家环境保护部工程评估中心环境质量模拟重点实验室提供。根据估算模式估算结果,项目无组织排放的污染物最大地面落地浓度距源距离为源下风向 69m,无组织非甲烷总烃、硫酸雾、氯化氢最大落地浓度分别为 9.77μg/m³、0.017μg/m³、0.035μg/m³,占标率均小于 1%,对周围环境影响较小。厂区内无组织非甲烷总烃满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)的要求,即:非甲烷总烃≤10mg/m³(监控点处 1m 平均浓度值),非甲烷总烃≤30mg/m³(监控点处任意一次浓度值);厂界非甲烷总烃、硫酸雾、

氯化氢满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2新污染源大气污染物无组织排放监控浓度限值,即:非甲烷总烃 $\leq 4.0\text{mg/m}^3$ 、硫酸雾 $\leq 1.2\text{mg/m}^3$ 、氯化氢 $\leq 0.20\text{mg/m}^3$ 。

③非正常排放影响分析

项目废气非正常排放主要为环氧乙烷“2级水喷淋塔洗涤+水气分离装置+1级活性炭吸附”净化装置失去作用的情况下,环氧乙烷(以非甲烷总经计)未经处理直接排放,考虑到事故状态下处理设施完全失效,对污染物去除效率为0,此时污染物排放量等于产生量。

表 4-3 大气污染物非正常排放量核算表

序号	污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度 (mg/m^3)	非正常排放速率/ (kg/h)	单次持续时间 /h	年发生频次/次	应对措施
1	DA001排气筒	废气处理设备未及时维护、更换或出现故障	环氧乙烷(以非甲烷总经计)	438	2.19	1	2	及时停止运行,对设备进行检修,待设备更新或修理完毕后再恢复运营

当出现非正常排放时,灭菌过程产生的环氧乙烷超标排放,会增加区域环境空气容量负荷,但本项目非正常排放是可控的,企业通过加强对废气处理设施的管理,坚决杜绝事故排放,避免对周边环境产生不利影响。因此本次评价提出以下措施:

①加强废气处理系统的日常管理和监控工作,记录废气处理系统的日常运行参数,保证废气收集装置的正常运行;

②对处理装置配置一定量的易损备件及维护保养专用工具,并设专门技术人员对处理装置进行管理维护;

③事故状态下将停止生产,更换活性炭,正常后再进行生产。

3) 环氧乙烷废气治理措施可行性分析

①处理工艺流程简述

根据企业提供的设计方案,环氧乙烷灭菌器是一个密闭的铝钢制腔室,灭菌室同废气处理设施之间设置有密闭的特定管道。灭菌后项目置换废气全部捕集,

全部进入“2 级水喷淋塔洗涤+水气分离装置+1 级活性炭吸附”净化装置处理达标后由 30m 高排气筒 DA001 排放。配套设置的风机风量为 5000m³/h，收集效率为 100%，净化效率为 90%。

具体工艺流程如下图 4-1：

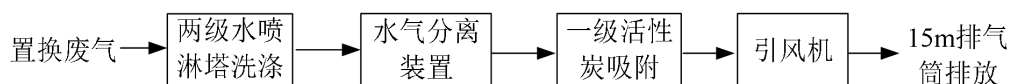
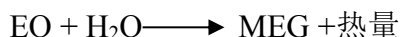


图 4-1 项目环氧乙烷收集及处理工艺流程框图

②两级水喷淋塔工艺原理及工艺可行性分析

利用环氧乙烷和水可以快速反应生成以乙二醇为主的杂醇水溶液的原理，通过水喷淋塔对环氧乙烷尾气进行处理：



环氧乙烷废气通过真空泵进入两级水喷淋塔，废气由下部进入，在轴流风机的带动下，依次进入两级串联水喷淋吸收塔中。吸收塔的循环泵将塔底水循环至吸收塔顶部进入并进行喷淋，气体和水在塔内填料的作用下充分逆向接触，环氧乙烷在与水相似相溶的作用下以最大限度溶解到水中，吸收了环氧乙烷的水溶液回落至反应塔底，环氧乙烷与水快速反应，生成以乙二醇为主的杂醇水溶液，最终储存在塔底溶液池中。

根据环氧乙烷的理化性质，环氧乙烷与水可以任意比例互溶，反应比较快，属于瞬间反应，本环评拟采取的水喷淋吸收能最大限度的溶解环氧乙烷。

③活性炭吸附工艺可行性分析

项目环氧乙烷经两级水喷淋塔洗涤净化后，经水气分离装置除水汽后再采用一级活性炭装置进行吸附处理，活性炭吸附是有效的去除天然和合成溶解有机物、微污染物质等的措施。大部分比较大的有机物分子、芳香族化合物、卤代炔等能牢固地吸附在活性炭表面上或空隙中，并对腐殖质、合成有机物和低分子量有机物有明显的去除效果。有机气体由风机提供动力，正压进入吸附装置内，由于活性炭固体表面上存在着未平衡和未饱和的分子引力或化学键力，因此，固体表面与气体接触时，就能吸引气体分子，使其浓聚并保持在固体表面，污染物质从而被吸附。活性炭吸附有机废气处理措施较为常用，工艺较为成熟，同时，活

	性炭吸附属于对挥发性有机废气污染防治可行技术。 ④净化效率合理性分析 经查阅《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》，其中未列出挥发性有机物污染物为水溶性时，水喷淋吸附工艺及其去除效率，本次评价针对本项目所采取的“水喷淋吸收塔”的去除效率参照《浙江省重点行业 VOCs 污染排放源排放量计算方法》（1.1 版）中的去除效率进行分析，根据《浙江省重点行业 VOCs 污染排放源排放量计算方法》（1.1 版）“主要污染物为水溶性时，单级喷淋法的去除效率可达 70%”，本项目环氧乙烷经 2 级串联水喷淋吸收塔进行处理，对环氧乙烷去除效率可达 91%；环氧乙烷经两级水喷淋塔洗涤净化后外加 1 级活性炭吸附，活性炭对有机废气去除效率一般在 70%左右，综合 2 级水喷淋吸收塔+1 级活性炭吸附，理论上去除效率可达 97%。综上，本次评价 2 级水喷淋吸收塔+1 级活性炭吸附对环氧乙烷的吸收净化效率取 90%合理可信。 ⑤组合工艺可行性分析 根据企业提供的设计方案，本项目环氧乙烷废气处理设施采用“2 级水喷淋塔洗涤+水气分离装置+1 级活性炭吸附”组合处理工艺。根据上文分析，本项目根据环氧乙烷有机废气的理化特性，环氧乙烷与水可以任意比例互溶，反应比较快，属于瞬间反应，本环评首先采取的水喷淋洗涤塔能最大限度的溶解环氧乙烷，所采取的水喷淋洗涤塔处理工艺合理。项目环氧乙烷经 2 级水喷淋塔洗涤净化后，绝大部分的有机废气已经被溶解到水中，再经水气分离装置除水汽后最后采用活性炭装置进行吸附处理，废气经水喷淋处理后，废气中会含有部分水汽，经水气分离装置除水汽后对后端活性炭吸附无影响，活性炭吸附装置是针对挥发性有机废气污染防治可行技术，综上，本项目所采取的“2 级水喷淋塔洗涤+水气分离装置+1 级活性炭吸附”组合处理工艺，从工艺设置角度分析是合理的。 根据建设单位提供同行业治理灭菌过程环氧乙烷的污染防治措施，本项目所采取的“2 级水喷淋塔洗涤+水气分离装置+1 级活性炭吸附”属于行业内认可度高、工艺成熟、较为常用的措施。 综上，从项目拟采取措施的处理工艺原理、净化效率合理性分析，项目采用
--	--

	措施可行。 4) 结论 项目本身产生的污染物较少，为减小项目对环境的影响，项目针对挥发性有机废气设置了针对性处置措施，在采取措施后，废气中各污染因子均可达标排放，对周边环境影响不大。 2、废水 根据水平衡分析，项目实验室器皿润洗废水、第 1-2 次清洗废水和实验分析废液属于危险废物，用专门的收集容器收集后暂存于危险废物暂存间，定期交由有资质的单位处理；喷淋塔每半年定期更换产生的喷淋废液属于危险废物，需更换时直接委托有资质单位清运处置。综上，项目实验室器皿润洗废水、第 1-2 次清洗废水、实验分析废液、喷淋废液均作为危险废物在固废章节分析。 根据水平衡分析，进入化粪池废水主要为生活污水、地面清洁废水，污水产生量为 2.536m³/d、659.36m³/a，经建筑公共污水管道进入公共化粪池达《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）（表 1）A 等级标准后进入园区污水管网；项目实验室废水经中和沉淀后同洗衣废水、洁净区洗手废水、纯水制备浓水一并经自建污水管线排入园区污水管网，污水产生总量为 3.11m³/d、808.6m³/a。项目外排废水满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）（表 1）A 等级标准后进入园区污水管网，排入园区中水处理站，处理达回用标准后部分进行回用，剩余部分经市政污水管网，项目外排废水最终进入排入倪家营水质净化厂进行处理。 （1）废水污染物源强、治理措施及达标排放 ①办公生活污水、地面清洁废水 项目办公生活污水、地面清洁废水产生量为 2.536m³/d、659.36m³/a，经卫生间公共污水管线进入公共化粪池（容积为 50m³）处理后排入园区污水管网。 参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中：第一部分 城镇生活源水污染物产生系数·表 1-1，昆明为六区较发达城市，根据六区城镇生活源水污染物产生系数，本项目生活污水水质情况为：COD：325mg/L、BOD₅：150mg/L、
--	---

SS: 200mg/L、NH₃-N: 37.7mg/L、TP: 4.28mg/L。

参考《第一次全国污染源普查城镇生活源产排污系数手册》（2008 年 3 月），化粪池对 COD_{Cr}、BOD₅、SS、NH₃-N、总磷的处理效率分别为 15%、10%、30%、3%、3%计，则项目办公生活污水污染物产排情况见表 4-4。

表 4-4 项目办公生活污水污染物产排情况汇总表

生活污水		水量	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	氨氮	总磷
产生浓度（mg/L）		/	325	150	200	37.7	4.28
产生量（t/a）		659.36m ³ /a	0.2143	0.0989	0.1319	0.0249	0.0028
化粪池	去除效率（%）	/	15	10	30	3	3
	出水浓度（mg/L）	/	276	135	140	37	4
	出水量（t/a）	659.36m ³ /a	0.1820	0.0890	0.0923	0.0244	0.0026
标准值		6.5-9	500	350	400	45	8
达标情况		达标	达标	达标	达标	达标	达标

由上表可知，项目办公生活污水及地面清洁废水经公共化粪池处理后可满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）（表 1）A 等级标准，满足达标排放。

②生产废水

项目生产废水包括洗衣废水、纯水间排浓水、实验室废水、洁净区洗手废水，产生量为 3.11m³/d、808.6m³/a，实验室废水采用 1 个容积为 0.2m³的中和沉淀池处理后同洗衣废水、纯水间排浓水、洁净区洗手废水经自建污水管线排入园区污水管网。

本项目生产废水污染物产生浓度参照河北卫崧医疗科技有限公司《手术室高值设备耗材等二、三类医疗器械研发生产销售项目竣工环境保护验收监测报告表》中项目污水总排口的水质监测结果，即：pH: 7.1-7.4(无量纲)、COD: 132mg/L、BOD₅: 37mg/L、SS: 56mg/L、NH₃-N: 25.9mg/L、TP: 1.87mg/L。

生产废水水质可类比性分析：

表 4-5 本项目与类比项目特性对照分析表

类别 名称	类比项目	本项目	差异性
----------	------	-----	-----

产品	一次性使用肛肠吻合器、一次性使用管型吻合器、一次性使用腔镜直线切割吻合器、一次性使用腔镜直线吻合器用一次性钉匣、一次性使用包皮切割吻合器、腔镜手术用带密封鞘取物袋、一次性使用微创筋膜缝合器、一次性使用直线切割吻合器及钉匣组件、一次性使用直线吻合器及钉匣组件、一次性防护服、手术衣、医用防护等	一次性防护服、手术衣、医用防护、一次性手术包	主要产品均为一次性的医疗装备，无差异。
生产废水产污节点	零部件清洗废水、纯水制备浓水、实验室废水	洗衣废水、洁净区洗手废水、纯水间排浓水、实验室废水	无差异
生产废水治理措施	未经任何处理直接经总排口进入园区（京石协作创新示范园）集中污水处理站处理后经市政污水管网进入石家庄高新技术产业开发区污水处理厂。	实验室废水经中和沉淀处理后同洗衣废水、洁净区洗手废水、纯水间排浓水一并进入自建污水管线排入园区污水管网	类比项目生产废水未经任何处理直接经总排口入管网；本项目生产废水经中和沉淀后入管网
引用数据验收监测点位	污水总排口	自建污水管线排口	/

根据以上本项目与类比项目特性指标对比分析结果可知，本项目与类比项目主要的产品方案、废水产污节点均相似，废水污染源强相似，废水源强具有较高的类比性和参考性，类比项目废水源强核算结果能代表本项目在后期运营过程中的实际产排污情况。

由于类比项目废水未经任何处理直接经总排口进入园区市政管网，验收监测期间废水监测点位为“污水总排口”，故类比项目“污水总排口”废水排放源强就是该项目废水产生源强，因此类比该项目验收监测“污水总排口”的排放浓度来代表本项目的生产废水污染物产生浓度可行可信。

表 4-6 项目生产废水污染物产排情况汇总表

废水	水量	pH: (无量纲)	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	氨氮	总磷
浓度 (mg/L)	/	7.1-7.4	132	37	56	25.9	1.87
产生量 (t/a)	808.6m ³ /a	/	0.107	0.03	0.045	0.021	0.002
标准值		6.5-9	500	350	400	45	8

	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标
	由上表可知，项目生产废水可满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）（表1）A等级标准，满足达标排放。 （3）污水处理设施可行性分析 ①依托化粪池的可行性分析 本项目进入化粪池的废水量为 2.536m³/d，项目所在工业厂房配套设有 1 个容积为 50m³化粪池，该化粪池主要接纳本栋厂房的污水；根据现场核实，公共化粪池余量约 12m³/d，完全可有效容纳本项目产生的生活污水。园区内排污管网已建设完成投入使用，并连接园区污水管网。因此，本项目产生的生活污水排入项目所在片区公共化粪池可行。 ②中和沉淀池可行性分析 项目实验室废水需采用中和沉淀池预处理，实验废水产生量约为 0.45m³/d，0.06m³/h，废液在中和池内的停留时间为以 2 小时计，则沉淀池容积应不低于 0.12m³，项目拟设置的中和沉淀池容积为 0.2m³，容积满足要求。中和沉淀内设置液位自控系统，当废水达到一定量后，系统自动运行，由于污水中含有酸、碱、无机盐类物质，需对废水进行酸碱中和处理。酸碱中和池内通过 pH 控制仪，利用计量泵准确投加一定量 NaOH 水溶液，根据建设单位提供的实验室化学试剂，本项目实验室废水不涉及重金属离子，仅有少量残留在器皿上的化学试剂，经酸碱中和+沉淀后，pH 值达到 6~9。因此项目设置的中水处理站可行。 ③依托园区中水处理站的可行性分析 根据调查，昆明市螺蛳湾国际商贸城小商品加工基地在西北角设置园区污水处理厂，园区污水处理厂收集园区居住、行政办公区废水和产业区废水，其处理能力为 3000m³/d，处理工艺为“CASS+絮凝沉淀+砂缸过滤+膜过滤系统”。 项目办公生活污水、地面清洁废水经建筑公共污水管线进入公共化粪池；实验废水经中和沉淀池预处理后同其他生产废水一并经自建污水管网进入园区污水管网。经上述分析，外排废水均能满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）A 等级标准，能够满足园区污水管网接收要求，因此项目废						

水排至园区中水处理站，不会给园区中水处理站的正常运营造成影响及冲击。

④依托倪家营污水处理厂的可行性分析

根据调查，项目产生的废水经中水处理站处理达回用标准后部分回用于园区绿化，部分经市政污水管网进入倪家营水质净化厂，本项目所在地属于昆明经济技术开发区倪家营水质净化厂纳污范围。

昆明经济技术开发区倪家营水质净化厂于 2009 年 8 月启动建设，主要处理服务区域内的生活污水，规划污水处理总规模为 $10 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$ （其中一期规模为 $5 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$ ）；再生水供水总规模为 $5 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$ （其中一期规模为 $2 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$ ）。一期工程概算总投资 1.89 亿元。污水厂总占地为 12hm^2 （其中一期占地为 5.44hm^2 ）。服务区域面积为 30.21km^2 ，服务人口约 17 万，出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准，再生水回用处理需达到《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2002）标准。该污水厂的一期工程已于 2011 年 8 月竣工，并于 2011 年 10 月投入运行。

昆明经济技术开发区倪家营水质净化厂采用的主要处理工艺为 MSBR，污水通过粗格栅去除较大的悬浮物后，经泵提升进入细格栅及曝气沉砂池去除较小的无机颗粒和沉砂等悬浮物，出水直接流入 MSBR 生化池，完成除碳、脱氮、除磷、污泥分离等生物处理后，上清液进入絮凝反应池及滤布滤池进行深度处理，最后经过紫外消毒处理后分三个出水口流出，分别为直排河道、再次消毒后排至再生水管网、通过提升泵提升至河道上游。剩余污泥通过污泥脱水机脱水后外运处理，详细昆明经济技术开发区倪家营水质净化厂污水处理工艺流程见图 4-2。

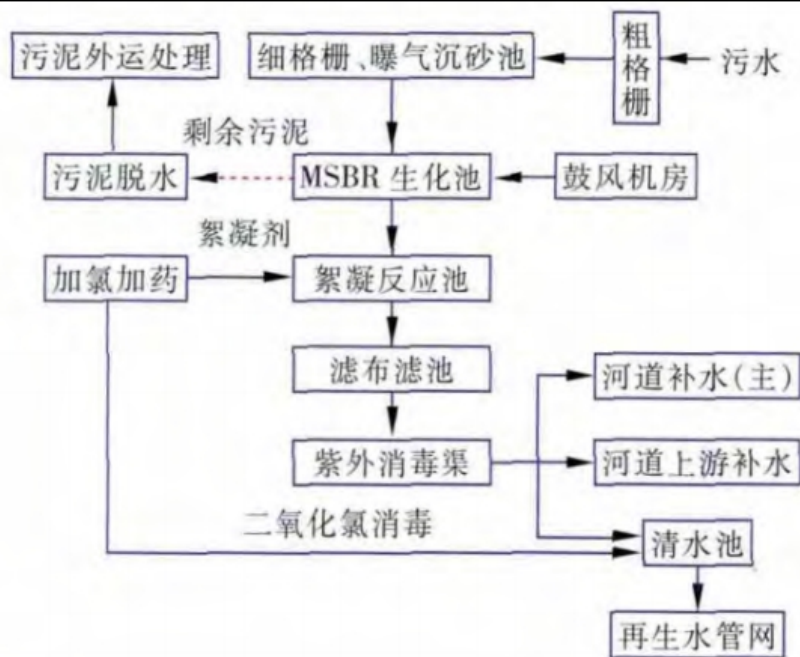


图 4-2 昆明经济技术开发区倪家营水质净化厂污水处理工艺流程

根据昆明滇池管理局发布的《昆明市城镇污水处理厂（水质净化厂）2023 年 4 月运行情况》“2023 年 4 月，昆明经济开发区倪家营水质净化厂，设计日处理规模为 10 万立方米/日，4 月份共处理污水 89.27 万立方米，日平均处理水量为 2.98 万立方米。本项目废水产总量为 5.876m³/d，产生量较小，对污水处理厂的冲击较小。

综上所述，本项目依托使用昆明经济开发区倪家营水质净化厂是合理可行的。

（5）监测计划

项目生活污水、地面清洁废水依托楼房公共化粪池处理后排放，公共化粪池为公用，不具备监测条件，故本项目废水监测点主要为自建污水管线排口。

表 4-7 废水监测计划一览表

类别	监测点位	监测项目	标准	监测时间及频率
生产废水	自建污水管线排口	pH、COD、BOD、SS、NH ₃ -N、TP	《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表 1 中 A 级标准要求	每年至少监测 1 次，正常工况下连续监测 2 天，每天监测 3 次。

（6）结论

综上所述，项目废水的处理工艺及设施规模合理，废水满足达标外排，项目采用的排水方案是可行的，项目废水不直接外排进入地表水体，项目可满足水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价以及依托污水处理设施的环境可行评价要求，因此，认为地表水环境影响可以接受。

3、噪声

(1) 噪声源

项目营运期噪声主要为空调风机、空压机等运营产生的噪声，本项目设备较多，但大多均为小型设备，噪声源强在 45~60dB（A）之间，噪声源强较小可忽略不计。本次评价噪声源主要为空调风机、空压机、封口机，具体噪声污染源强见表 4-13。空调风机、空压机、封口机噪声源强在 75~80dB（A）之间，安装减震垫降噪 5dB（A）。

(2) 预测范围、点位与评价因子

- ①噪声预测范围为：厂界外 1m。
- ②预测点位：厂界。
- ③厂界噪声预测因子：由于夜间不生产，仅预测昼间等效连续 A 声级。
- ④基础数据

项目噪声环境影响预测基础数据见表 4-8，噪声源强见表 4-9，表中坐标以车间西北角（102°50'27.338"、24°54'57.173"）为坐标原点，正东向为 X 轴正方向，正北向为 Y 轴正方向。

表 4-8 项目噪声环境影响预测基础数据表

序号	名称	单位	数据	备注
1	年平均风速	m/s	2.0	
2	主导风向	/	西南风	
3	年平均气温	℃	15	
4	年平均相对湿度	%	68	
5	大气压强	atm	0.86	

表 4-9 工业企业噪声源强调查清单（室内声源）

序号	建筑物名称	声源名称	声压级/(dB(A)/m)	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	
					X	Y	Z					声压级/dB(A)	建筑物外距离

	1	生产车间	滚动型真空包装机 1	70/1	安装减震垫、建筑隔声、距离衰减	15.47	-17.97	5	22.69	59.63	昼间	20	33.63	1
	2			70/1		15.47	-17.97	5	6.16	59.72		20	33.72	1
	3			70/1		15.47	-17.97	5	10.08	59.66		20	33.66	1
	4			70/1		15.47	-17.97	5	4.66	59.79		20	33.79	1
	5			70/1		15.47	-17.97	5	8.31	59.68		20	33.68	1
	6			70/1		15.47	-17.97	5	23.33	59.63		20	33.63	1
	7		滚动型真空包装机 2	70/1		16.79	-17.26	5	22.74	59.63		20	33.63	1
	8			70/1		16.79	-17.26	5	7.66	59.69		20	33.69	1
	9			70/1		16.79	-17.26	5	9.77	59.66		20	33.66	1
	10			70/1		16.79	-17.26	5	3.18	59.98		20	33.98	1
	11			70/1		16.79	-17.26	5	8.36	59.68		20	33.68	1
	12			70/1		16.79	-17.26	5	21.85	59.63		20	33.63	1
	13		台式快速塑料封口机	70/1		9.71	-18.32	5	20.10	59.63		20	33.63	1
	14			70/1		9.71	-18.32	5	1.07	62.07		20	36.07	1
	15			70/1		9.71	-18.32	5	13.54	59.64		20	33.64	1
	16			70/1		9.71	-18.32	5	9.43	59.67		20	33.67	1
	17			70/1		9.71	-18.32	5	5.70	59.74		20	33.74	1
	18			70/1		9.71	-18.32	5	28.11	59.63		20	33.63	1
	19		连续封口机	70/1		11.04	-20.09	5	22.30	59.63		20	33.63	1
	20			70/1		11.04	-20.09	5	1.28	61.47		20	35.47	1
	21			70/1		11.04	-20.09	5	11.33	59.65		20	33.65	1
	22			70/1		11.04	-20.09	5	9.46	59.67		20	33.67	1
	23			70/1		11.04	-20.09	5	7.89	59.68		20	33.68	1
	24			70/1		11.04	-20.09	5	28.13	59.63		20	33.63	1
	25		连续封口机 2	70/1		11.75	-22.13	5	24.42	59.63		20	33.63	1
	26			70/1		11.75	-22.13	5	0.82	63.22		20	37.22	1
	27			70/1		11.75	-22.13	5	9.31	59.67		20	33.67	1
	28			70/1		11.75	-22.13	5	10.15	59.66		20	33.66	1

29			70/1		11.75	-22.13	5	10.01	59.66		20	33.66	1
30			70/1		11.75	-22.13	5	28.81	59.63		20	33.63	1
31		多功能塑料薄膜封口机	70/1		11.3	-9.73	5	13.47	59.64		20	33.64	1
32			70/1		11.3	-9.73	5	6.92	59.70		20	33.70	1
33			70/1		11.3	-9.73	5	19.06	59.63		20	33.63	1
34			70/1		11.3	-9.73	5	2.92	60.04		20	34.04	1
35			70/1		11.3	-9.73	5	0.91	62.74		20	36.74	1
36			70/1		11.3	-9.73	5	21.63	59.63		20	33.63	1
37			塑料薄膜连续封口机		70/1	2.8	-3.71	5	4.00		59.85	20	33.85
38		70/1			2.8	-3.71	5	2.83	60.07		20	34.07	1
39		70/1			2.8	-3.71	5	29.15	59.63		20	33.63	1
40		70/1			2.8	-3.71	5	5.96	59.73		20	33.73	1
41		70/1			2.8	-3.71	5	10.40	59.66		20	33.66	1
42		70/1			2.8	-3.71	5	24.71	59.63		20	33.63	1
43		气垫式裁剪机	70/1		19.63	-22.75	5	28.92	59.63		20	33.63	1
44			70/1		19.63	-22.75	5	7.21	59.70		20	33.70	1
45			70/1		19.63	-22.75	5	3.74	59.89		20	33.89	1
46			70/1		19.63	-22.75	5	4.29	59.82		20	33.82	1
47			70/1		19.63	-22.75	5	14.53	59.64		20	33.64	1
48			70/1		19.63	-22.75	5	22.94	59.63		20	33.63	1
49		连续封口机	70/1		18.03	-23.64	5	28.88	59.63		20	33.63	1
50			70/1		18.03	-23.64	5	5.38	59.75		20	33.75	1
51			70/1		18.03	-23.64	5	4.10	59.84		20	33.84	1
52			70/1		18.03	-23.64	5	6.10	59.72		20	33.72	1
53			70/1		18.03	-23.64	5	14.49	59.64		20	33.64	1
54			70/1		18.03	-23.64	5	24.75	59.63		20	33.63	1
55		塑料薄	70/1		5.64	-8.4	9	9.48	59.67		20	33.67	1
56			70/1		5.64	-8.4	9	2.79	60.08		20	34.08	1

57	膜连续封口机	70/1	5.64	-8.4	9	23.74	59.63	20	33.63	1
58		70/1	5.64	-8.4	9	6.58	59.71	20	33.71	1
59		70/1	5.64	-8.4	9	4.92	59.78	20	33.78	1
60		70/1	5.64	-8.4	9	25.31	59.63	20	33.63	1
61	双式真空包装机	70/1	16.17	-15.76	9	21.13	59.63	20	33.63	1
62		70/1	16.17	-15.76	9	7.92	59.68	20	33.68	1
63		70/1	16.17	-15.76	9	11.32	59.65	20	33.65	1
64		70/1	16.17	-15.76	9	2.75	60.10	20	34.10	1
65		70/1	16.17	-15.76	9	6.75	59.71	20	33.71	1
66		70/1	16.17	-15.76	9	21.43	59.63	20	33.63	1
67	双式真空包装机2	70/1	15.11	-14.52	9	19.53	59.63	20	33.63	1
68		70/1	15.11	-14.52	9	7.66	59.69	20	33.69	1
69		70/1	15.11	-14.52	9	12.95	59.65	20	33.65	1
70		70/1	15.11	-14.52	9	2.83	60.07	20	34.07	1
71		70/1	15.11	-14.52	9	5.15	59.76	20	33.76	1
72		70/1	15.11	-14.52	9	21.52	59.63	20	33.63	1
73	全自动连续拉伸真空包装机1	70/1	13.07	-11.33	9	15.75	59.64	20	33.64	1
74		70/1	13.07	-11.33	9	7.59	59.69	20	33.69	1
75		70/1	13.07	-11.33	9	16.70	59.64	20	33.64	1
76		70/1	13.07	-11.33	9	2.50	60.19	20	34.19	1
77		70/1	13.07	-11.33	9	1.36	61.29	20	35.29	1
78		70/1	13.07	-11.33	9	21.19	59.63	20	33.63	1
79	全自动连续拉伸真空	70/1	12.63	-9.56	9	14.00	59.64	20	33.64	1
80		70/1	12.63	-9.56	9	8.14	59.68	20	33.68	1
81		70/1	12.63	-9.56	9	18.33	59.64	20	33.64	1
82		70/1	12.63	-9.56	9	1.76	60.70	20	34.70	1
83		70/1	12.63	-9.56	9	0.39	67.89	20	41.89	1

84	包装机 2	70/1	12.63	-9.56	9	20.47	59.63	20	33.63	1
85	组合式空调机组 1	75/1	14.4	-4.69	5	10.67	64.66	20	38.66	1
86		75/1	14.4	-4.69	5	12.20	64.65	20	38.65	1
87		75/1	14.4	-4.69	5	20.91	64.63	20	38.63	1
88		75/1	14.4	-4.69	5	2.62	65.14	20	39.14	1
89		75/1	14.4	-4.69	5	3.69	64.89	20	38.89	1
90		75/1	14.4	-4.69	5	16.10	64.64	20	38.64	1
91	组合式空调机组 2	75/1	14.23	-5.48	9	11.27	64.65	20	38.65	1
92		75/1	14.23	-5.48	9	11.64	64.65	20	38.65	1
93		75/1	14.23	-5.48	9	20.41	64.63	20	38.63	1
94		75/1	14.23	-5.48	9	2.00	65.48	20	39.48	1
95		75/1	14.23	-5.48	9	3.10	65.00	20	39.00	1
96		75/1	14.23	-5.48	9	16.71	64.64	20	38.64	1
97	永磁空压机	75/1	11.75	3.11	11	2.60	65.15	20	39.15	1
98		75/1	11.75	3.11	11	14.02	64.64	20	38.64	1
99		75/1	11.75	3.11	11	28.57	64.63	20	38.63	1
100		75/1	11.75	3.11	11	5.29	64.76	20	38.76	1
101		75/1	11.75	3.11	11	11.76	64.65	20	38.65	1
102		75/1	11.75	3.11	11	13.46	64.64	20	38.64	1
103	台式快速塑料封口机	75/1	7.94	-15.14	9	16.47	64.64	20	38.64	1
104		75/1	7.94	-15.14	9	1.23	66.59	20	40.59	1
105		75/1	7.94	-15.14	9	17.11	64.64	20	38.64	1
106		75/1	7.94	-15.14	9	8.88	64.67	20	38.67	1
107		75/1	7.94	-15.14	9	2.06	65.43	20	39.43	1
108		75/1	7.94	-15.14	9	27.58	64.63	20	38.63	1
109	纯化水	75/1	13.52	5.76	11	1.19	66.70	20	40.70	1
110		75/1	13.52	5.76	11	16.92	64.64	20	38.64	1

11 1	系统	75/1	13.52	5.76	11	29.45	64.63	20	38.63	1
11 2		75/1	13.52	5.76	11	8.31	64.68	20	38.68	1
11 3		75/1	13.52	5.76	11	13.15	64.65	20	38.65	1
11 4		75/1	13.52	5.76	11	10.44	64.66	20	38.66	1
11 5	自动 打包 机	70/1	20.25	-20.09	9	26.93	59.63	20	33.63	1
11 6		70/1	20.25	-20.09	9	9.13	59.67	20	33.67	1
11 7		70/1	20.25	-20.09	9	5.37	59.75	20	33.75	1
11 8		70/1	20.25	-20.09	9	2.17	60.36	20	34.36	1
11 9		70/1	20.25	-20.09	9	12.55	59.65	20	33.65	1
12 0		70/1	20.25	-20.09	9	20.83	59.63	20	33.63	1

(3) 声环境影响预测

①预测方法

噪声传播过程中有三个要素：即声源、传播途径和接受者。根据项目采取的治理措施及降噪效果，采用《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)推荐的工业噪声预测模式，本评价只考虑几何发散引起的衰减量来预测项目对厂界的贡献点的影响。

预测方法为：依据各噪声源与各预测点的距离计算出各噪声设备产生的噪声对各预测点的影响值，并根据能量合成法叠加各噪声设备对各预测点的噪声贡献值，来预测分析本项目投产后对厂界及周围声环境的影响。

②预测模式

采用《环境影响评价技术 声环境》(HJ2.4-2021)中的噪声预测模式预测本项目的噪声设备对周围声环境的影响。

预测模式如下：

单个噪声源的预测公式为：

$$L_A(r) = L_{Aref}(r_0) - (A_{drv} + A_{bar} + A_{atm} + A_{exc})$$

对单个点声源的几何发散衰减用以下公式计算：

$$L(r) = L(r_0) - 20 \lg \left(\frac{r}{r_0} \right)$$

本次噪声预测计算将从偏保守角度出发，仅考虑声波随距离的衰减 A_{div} 。两个以上的多个噪声源同时存在时，总声级计算公式为：

$$L_n = 10 \lg \left[\sum_{i=1}^n 10^{0.1(L_{pi} - \Delta L_i)} \right]$$

r —预测点到声源的距离，m； A_{div} —距离衰减，dB。 A_{bar} —遮挡物衰减，dB； A_{atm} —空气吸收衰减，dB； A_{exc} —附加衰减，dB； L_2 —声源衰减至 r_2 处的声压级，dB； L_1 —声源在参考距离 r_1 处的声压级，dB； r_0 —预测参考距离，m； L_0 —预测点的噪声现状值，dB。

③预测结果

通过预测模型计算，项目夜间不运营，昼间厂界噪声预测结果与达标分析见表 4-10。

表 4-10 昼间厂界噪声预测结果与达标分析表

名称	X(m)	Y(m)	离地高度(m)	昼间		场界标准			功能区类型	标准值	是否达标	与标准差值
				贡献值(dB)	叠加值(dB)	场界标准值	是否达标	与标准差值				
厂界	21.26	13.90	1.20	61.19	61.19	65	是	-3.81	3类	65	是	-3.81
厂界	12.55	8.99	1.20	60.86	60.86	65	是	-4.14	3类	65	是	-4.14
厂界	3.83	4.09	1.20	60.82	60.82	65	是	-4.18	3类	65	是	-4.18
厂界	-2.88	0.31	1.20	61.67	61.67	65	是	-3.33	3类	65	是	-3.33
厂界	1.96	-8.44	1.20	61.10	61.10	65	是	-3.90	3类	65	是	-3.90
厂界	6.81	-17.19	1.20	61.45	61.45	65	是	-3.55	3类	65	是	-3.55
厂界	11.65	-25.93	1.20	61.55	61.55	65	是	-3.45	3类	65	是	-3.45
厂界	16.05	-33.87	1.20	60.39	60.39	65	是	-4.61	3类	65	是	-4.61
厂界	23.53	-27.23	1.20	60.99	60.99	65	是	-4.01	3类	65	是	-4.01
厂界	27.49	-23.71	1.20	61.32	61.32	65	是	-3.68	3类	65	是	-3.68
厂界	21.49	-15.71	1.20	61.98	61.98	65	是	-3.02	3类	65	是	-3.02
厂界	17.19	-9.98	1.20	62.73	62.73	65	是	-2.27	3类	65	是	-2.27
厂界	25.69	-4.72	1.20	61.90	61.90	65	是	-3.10	3类	65	是	-3.10

厂界	33.20	-0.07	1.20	61.18	61.18	65	是	-3.82	3类	65	是	-3.82
厂界	27.26	7.97	1.20	60.27	60.27	65	是	-4.73	3类	65	是	-4.73
厂界	24.56	11.62	1.20	62.00	62.00	65	是	-3.00	3类	65	是	-3.00
厂界	21.26	13.90	1.20	61.19	61.19	65	是	-3.81	3类	65	是	-3.81
第1边的贡献最大值	-2.88	0.31	1.20	61.67	61.67	65	是	-3.33	3类	65	是	-3.33
第2边的贡献最大值	-2.88	0.31	1.20	61.67	61.67	65	是	-3.33	3类	65	是	-3.33
第3边的贡献最大值	27.49	-23.71	1.20	61.32	61.32	65	是	-3.68	3类	65	是	-3.68
第4边的贡献最大值	17.19	-9.98	1.20	62.73	62.73	65	是	-2.27	3类	65	是	-2.27
第5边的贡献最大值	17.19	-9.98	1.20	62.73	62.73	65	是	-2.27	3类	65	是	-2.27
第6边的贡献最大值	24.56	11.62	1.20	62.00	62.00	65	是	-3.00	3类	65	是	-3.00
第7边的贡献最大值	24.56	11.62	1.20	62.00	62.00	65	是	-3.00	3类	65	是	-3.00
贡献最大值	17.19	-9.98	1.20	62.73	62.73	65	是	-2.27	3类	65	是	-2.27
贡献最小值	27.26	7.97	1.20	60.27	60.27	65	是	-4.73	3类	65	是	-4.73
背景最大值	21.26	13.90	1.20	61.19	61.19	65	是	-3.81	3类	65	是	-3.81
背景最小值	21.26	13.90	1.20	61.19	61.19	65	是	-3.81	3类	65	是	-3.81
叠加最大值	17.19	-9.98	1.20	62.73	62.73	65	是	-2.27	3类	65	是	-2.27
叠加最小值	27.26	7.97	1.20	60.27	60.27	65	是	-4.73	3类	65	是	-4.73

由上表可知，项目昼间厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348.2008)3类标准。为减小运营期噪声对周边环境的影响，本环评提出如下措施：

①在设备选型上尽量选用低噪音设备，产噪较大的设备远离环境敏感目标一侧。

②加强维护、定期检修，保持设备运行正常，避免因设备的非正常运转造成设备噪声增大。

③对主要产噪设备等采用减震基础。

以上处理措施在各行业噪声防治中广泛应用，处理效果好，对于本工程其防治措施是可行的。

(4) 监测计划

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

表 4-11 项目监测计划一览表

污染源	监测点位	监测指标	监测频次	执行标准
噪声	东南西北 4 厂界	等效连续 A 声级	1 次/季度	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 3 类

4、固体废物

项目主要固体废物包括一般固废及危险废物，一般固废主要包括不合格原料，不合格产品，废包装材料，纯水制备系统废过滤膜，实验室一般固废（破碎玻璃及废包装品，废弃一次性实验服、帽子、口罩及手套），生活垃圾等；危险废物主要包括实验废液（实验室器皿润洗废水、第1-2次清洗废水、实验分析废液），报废的化学药品及化学药品废弃容器，废培养基及废样品，喷淋废液，环氧乙烷水封废水、废活性炭等。

(1) 一般固废

①不合格原料

项目外购的所有原辅料、半成品首先放置在待检区，经外观视觉检验（外包装无破损、数量及基本信息无误）合格后入库。该过程会产生不合格原料，产生

	量约为0.02t/a，不合格原料退回供货商处理。 ②不合格产品 人工组装、灭菌后的成品需要经过检测，检测合格后入库代售，该过程会产生不合格产品，产生量约为0.02t/a，不合格产品视情况返工或外售物资回收站。 ③废包装材料 产品包装过程中会产生包装废料，根据企业提供的资料，产生量约为 0.05t/a，废包装材料经统一收集后外售物资回收站。 ④废边角料 项目生产过程裁剪、缝制等环节会产生部分废边角料，根据建设单位提供资料产生量约为0.05t/a，经统一收集后外售物资回收站。 ⑤纯水制备系统废过滤膜。 项目用于制备纯水的设备，根据其工艺，利用膜进行过滤净化，该过滤膜需定期跟换，根据建设单位介绍约每月更换一次，产生量约为 0.01t/a，而经查阅《国家危险废物名录》（2021）可知，项目制备纯化水产生的废滤膜、或吸附装置等均不属于危险废物，更换下来的废滤膜收集后由生产厂家带走处置。 ⑥实验室一般固废 a、破碎玻璃、废包装品 根据业主提供资料，运营过程中实验室每年产生破碎玻璃、一般废包装品共计约0.05t/a，进行分类收集、分类处理，可回收部分卖给废品收购站进行回收利用，不可回收部分同生活垃圾一起处理。 b、废弃帽子、口罩及手套 工作人员在进入实验检测区时，需使用一次性实验服、帽子、口罩及手套，美男产生量约为 0.01t/a。经统一收集并用立式灭菌器进行灭菌灭活处理后，同生活垃圾一起处理。 ⑥生活垃圾 项目工作人员 26 人，按每人每天生活垃圾产生量 0.5kg 估算，则垃圾产生量为 3.38t/a。生活垃圾集中收集于带盖生活垃圾桶内，委托环卫部门定期清运处置，
--	--

对环境的影响较小。

（2）危险废物

①实验废液（实验室器皿润洗废水、第1-2次清洗废水、实验分析废液）

根据水平衡分析，实验室配制试剂用水 $0.1\text{m}^3/\text{d}$ ，待实验完成后该废液倒入废液桶中暂存于危险废物间；在测样过程中，检测完一个样品后检测废液倒入容器，一般用纯水润洗之后再取下一个样，一般润洗 3 次，用水约 $0.2\text{m}^3/\text{d}$ ，废水产生量按 90% 计，则润洗废水产生量约 $0.18\text{m}^3/\text{d}$ ；项目实验结束需对试验器皿进行清洗，第 1-2 次清洗用水量约为 $0.3\text{m}^3/\text{d}$ ，废水产生量按 90% 计，则第 1-2 次试验器皿清洗废水产生量 $0.27\text{m}^3/\text{d}$ ；综上，实验配置试剂废液、实验器皿润洗废水、实验器皿第 1-2 次清洗废水量为 $0.55\text{m}^3/\text{d}$ 、 143t/a ，均作为危险废物考虑，属于《国家危险废物名录》（2021 年版）编号为 HW49 900-047-49 中规定的危险废物“生产、研究、开发、教学、环境检测（监测）活动中，化学和生物实验室（不包含感染性医学实验室及医疗机构化验室）产生的含氰、氟、重金属无机废液及无机废液处理产生的残渣、残液，废酸、废碱，具有危险特性的残留样品”，环评提出在实验室内部设置数个危废收集桶分类收集后暂存于危废暂存间内，由有资质的单位定期清运处置。

②报废的化学药品及化学药品废弃容器等

根据建设单位介绍，此部分废物产生量很小，产生量约为 0.01t/a 。其中报废的化学药品属于《国家危险废物名录》（2021 年版）编号为 HW49 900-999-49 危险废物“被所有者申报废弃的，且需要销毁的列入《危险化学品目录》的危险化学品”，化学药品废弃容器属于《国家危险废物名录》（2021 年版）编号为 HW49 900-047-49 中规定的危险废物“生产、研究、开发、教学、环境检测（监测）活动中，化学和生物实验室（不包含感染性医学实验室及医疗机构化验室）产生的，沾染上述物质的包装物（不包括按实验室管理要求进行清洗后的试剂包装物、容器）”，使用危废收集桶收集暂存于危废暂存间，由有资质的单位定期清运处置。

③废培养基及废样品

项目在进行样品的微生物指标检验时，会产生少量的废培养基及废样品，约为 0.01t/a ，属于《国家危险废物名录》（2021 版）编号为 HW49 900-047-49 中

	规定的危险废物“生产、研究、开发、教学、环境检测（监测）活动中，化学和生物实验室（不包含感染性医学实验室及医疗机构化验室）产生的，具有危险特性的残留样品，以及沾染上述物质的一次性实验用品（不包括按实验室管理要求进行清洗后的废弃的烧杯、量器、漏斗等实验室用品）”，经统一收集并用立式蒸汽灭菌器进行灭菌灭活处理后使用危废收集桶收集暂存于危废暂存间，最终委托有资质的单位定期清运处置。 ④喷淋废液 项目废气处理系统使用水喷淋溶解处理环氧乙烷，环氧乙烷能与水以任意比例混溶，经吸收环氧乙烷后，形成喷淋废液（主要成分为乙二醇溶液）作为危险废物处置，属于《国家危险废物名录》（2021年版）编号为HW49 900-047-49中规定的危险废物“生产、研究、开发、教学、环境检测（监测）活动中，化学和生物实验室（不包含感染性医学实验室及医疗机构化验室）产生的，含矿物油、有机溶剂、甲醛有机废液”。根据设计方案，本项目设置的2级水喷淋塔溶液池容积为6m³，项目喷淋塔一次补水量为6m³，喷淋塔吸收液每年更换2次，更换废水量为12t/a；根据废气核算章节，项目有组织环氧乙烷废气吸附量约为0.24t/a；则本项目喷淋废液产生量约12.24t/a，需更换时直接委托有资质单位清运处置。 ⑤灭菌室环氧乙烷钢管水封用水 项目灭菌室采用环氧乙烷进行灭菌，环氧乙烷为有毒物质，为了防止泄露对周围环境造成威胁，环氧乙烷厂家采用钢瓶存放，厂区内设置1个容积为1m³的塑料桶，环氧乙烷钢瓶水封后存放在桶内，水面高于钢瓶，环氧乙烷易溶于水，若出现泄露均溶于水内，对周围大气环境影响较小，在不发生泄露的情况下，该水封用水循环使用，定期补充。在发生泄露的情况下，该部分废水（主要为乙二醇溶液）作为危废处置，委托有资质单位清运处置。水封用水循环水量为0.8m³，每天需补充0.1m³，本次环评以最不利因素考虑，每半年更换一次，每年更换下来的量为1.6t，委托有资质单位清运处置。更换下来的废水（主要为乙二醇溶液）作为危废处置，属于《国家危险废物名录》（2021年版）编号为HW49 900-047-49中规定的危险废物“生产、研究、开发、教学、环境检测（监测）活动中，化学
--	---

	和生物实验室（不包含感染性医学实验室及医疗机构化验室）产生的，含矿物油、有机溶剂、甲醛有机废液”，收集后暂存危险废物暂存间，委托有资质单位清运处置。 ⑥废活性炭 项目有机废气采用活性炭吸附装置处理，运营过程中会产生废活性炭。本项目使用活性炭处理设施对有组织废气进行吸附，活性炭重复使用一段时间后会失效，参考陆良杰、王京刚在《化工环保》2007年05期发表的《挥发性有机物的物化性质与活性炭饱和吸附量的相关性研究》，活性炭对挥发性有机废气的饱和吸附量为0.28g/g，项目设置1套活性炭吸附装置，有机废气经2级喷淋处理后，活性炭对挥发性有机废气吸附量为0.456t/a，则活性炭用量为0.16t/a，废活性炭产生量为0.44t/a。根据《国家危险废物名录》（2021年版），废活性炭属于HW49其他废物类危险废物，危废代码为900-039-49。废活性炭收集暂存于危废暂存间后，委托资质单位清运处置。 ⑦中和沉淀渣 项目生产废水需先经中和沉淀池预处理后排入园区污水管网，根据建设单位提供的原辅材料，项目不涉及使用重金属，因此中和沉淀渣产生。 ⑧废机油 根据建设单位提供资料，项目区内的机械设备需定期进行维修保养，该过程会产生废机油，废机油产生量约为0.02t/a。根据《国家危险废物名录》（2021版），废机油属于HW08废矿物油与含矿物油废物类危险废物，危废代码为900-214-08，使用危废收集桶收集暂存于危废暂存间，由有资质的单位定期清运处置。 ⑨废油墨瓶 项目使用到少量的油墨进行喷码，产生的废油墨瓶约为0.001t/a，此类废品属于《国家危险废物名录》（2021年版）废油墨桶属于危险废物，废物代码为HW12 264-013-12，危险废物收集后暂存于危废暂存间内，委托有资质单位清运处置。 项目拟设置1间建筑面积为5m²的危险废物暂存间，并按要求进行防渗。建设单位在运行过程中，应指派专人负责危险废物的管理，并对危险废物的转运实行
--	--

	联单管理制度。在采取上述措施处理后，项目危险废物对周围环境影响不大。 危废暂存间建设管理要求： （1）防渗标准及措施 根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023），危险废物暂存间地面和四周墙裙脚采用“水泥+2mm 厚 HDPE+环氧树脂”进行重点防渗处理，渗透系数$\leq 10^{-10}\text{cm/s}$，并按照要求设置规范的标识标牌。 （2）暂存 对于危险废物委托有资质单位处置，应按《危险废物贮存污染控制》（GB18597-2023）要求设置暂存场地，并要求做到以下几点： ①危险废物贮存库为钢筋混凝土排架结构，彩色压型钢板围护，地面为不发火花水泥砂浆抹面，并按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）进行防渗和排水设计。能够达到该标准中要求的等效效果，可满足本项目固体废物厂内临时储存的环境保护要求，技术经济合理可行； ②废物贮存设施须按《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ 1276-2022）规定设置警示标志； ③废物贮存设施应配备通讯设备、照明设施、安全防护服装及工具，并设有应急防护设施； ④废物贮存设施内清理出来的泄漏物，一律按危险废物处理； ⑤危险固体废物运输需严格执行国家有关《危险废物转移联单管理办法》等有关规定，废物密封于包装桶内，运输车辆应配有危废警示标志。 （3）危废转移 危废转移过程应当严格遵守《危险废物转移联单管理办法》、危险废物收集贮存运输技术规范（HJ 2025-2012）相关要求，确保危险废物得到安全处置： ①做好危险废物转移手续，按照《危险废物转移联单管理办法》要求进行。建设单位在转移危险废物前，须按照国家有关规定报批危险废物转移计划；经批准后，产生单位应当向移出地环境保护行政主管部门申请领取联单。危险废物产生单位应当如实填写联单中产生单位栏目，并加盖公章，经交付危险废物运输单位核实
--	--

验收签字后，将联单第一联副联自留存档，将联单第二联交移出地环境保护行政主管部门，联单第一联正联及其余各联交付运输单位随危险废物转移运行。

②危险废物运输由持有危险废物经营许可证的单位按照其许可证的经营范围组织实施，承担危险废物运输单位应获得交通运输部门颁发的危险货物运输资质；

③危险废物在运输途中若发生被盗、丢失、流散、泄漏等情况时，公司及押运人员必须立即向当地环保部门、公安部门报告，并采取一切可能的警示措施。

④一旦发生废弃物泄漏事故，公司和废弃物处置单位都应积极协助有关部门采取必要的安全措施，减少事故损失，防止事故蔓延、扩大；针对事故对人体、动植物、土壤、水源、空气造成的现实危害和可能产生的危害，应迅速采取封闭、隔离、洗消等措施，并对事故造成的危害进行监测、处置，符合国家环境保护标准。

表 4-12 项目运营期固体废物处置措施一览表 单位：t/a

名称		产生量 (t/a)	处理措施
一般 固体 废物	不合格原料	0.02	不合格原料退原供货商处理。
	不合格产品	0.02	不合格产品视情况返修或外售物资回收站。
	废包装材料	0.05	废包装材料经统一收集后外售物资回收站。
	破碎玻璃、废包装品	0.05	可回收部分卖给废品收购站进行回收利用，不可回收部分同生活垃圾一起处理
	废弃一次性实验服、帽子、口罩及手套	0.01	经统一收集并用立式灭菌器进行灭菌灭活处理后，同生活垃圾一起处理。
	纯水制备系统废过滤膜	0.01	纯水制备系统废滤膜收集后由生产厂家带走处置。
	生活垃圾	3.38	生活垃圾集中收集于带盖生活垃圾桶内，委托环卫部门定期清运处置。
危险 废物	实验废液（实验室器皿润洗废水、第 1-2 次清洗废水、实验分析废液）	143	使用危废收集桶收集暂存于危废暂存间，由有资质的单位定期清运处置。
	报废的化学药品及化学药品废弃容器等	0.01	
	废活性炭	0.44	
	中和沉淀渣	/	
	废培养基及废样品	0.01	经统一收集并用便携式灭菌器进行灭菌灭活处理后使用危废收集桶收集暂存于危废暂存间，最终委托有资质的单位定期清运处置

	喷淋废液	12.24	喷淋塔吸收液每年更换 2 次，需更换时直接委托有资质单位清运处置						
	灭菌室环氧乙烷钢管水封用水	1.6	危废收集桶收集暂存于危废暂存间，最终委托有资质的单位定期清运处置						
	废机油	0.02	机修间设备维修维护产生的废机油，经收集后暂存危险废物暂存间，委托有资质单位清运处置。						
	废油墨瓶	0.001	经收集后暂存危险废物暂存间，委托有资质单位清运处置。						
本项目危险废物汇总见表 4-13。									
表 4-13 危险废物汇总表									
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	危险特性	产废周期	污染防治措施
实验废液（实验室器皿润洗废水、第 1-2 次清洗废水、实验分析废液）	HW49	900-047-49	143	实验	液态	各种试剂	毒性	每天	委托有资质的单位处置
报废的化学产品及化学废弃物容器等	HW49	900-999-49、900-047-49	0.01	实验	固太、液态	各种试剂	毒性	不定期	
废活性炭	HW49	900-047-49	0.44	实验	固态	培养基、细菌	毒性	每天	
废培养基及废样品	HW49	900-039-49	0.01	废气处理	固态	含有机废气	毒性	每月	
喷淋废液	HW49	900-047-49	12.24	废水处理	固态	各种试剂	毒性	每年	
灭菌室环氧乙烷钢管水封废水	HW49	900-047-49	1.6	废水处理	固态	各种试剂	毒性	每年	
废机油	HW08	900-214-08	0.02	设备维修	液态	油	毒性	每周	
废油墨瓶	HW12	264-013-12	0.001	喷码	固态	油墨	毒性	每年	
综上分析，项目在严格落实环评提出的各项固体废弃物收集、储存设施确实实施的情况下，一般固体废弃物的储存处置能够达到《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中有关规定，项目所产生的危险废物能够满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）中有关规定，项目所产									

生的固体废弃物能够得到合理、有效的处置，各固体废弃物去向明确，处置率达到 100%，对环境的影响较小。

5、地下水、土壤

项目运行期正常工况不会对地下水、土壤造成污染，非正常工况地下水、土壤污染途径主要为危险废物泄露溢流出项目区下渗污染地下水及土壤。

项目危险废物暂存间按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的相关要求，进行重点防渗，渗透系数 $\leq 10^{-10}\text{cm/s}$ 。在采取评价要求和相关设计资料提出的防控措施后，正常情况下不会对地下水及土壤造成影响。运营期发现防渗层破坏后即采取相应措施，对防渗层破损部位进行修复等措施，及时消除污染隐患。

综上所述，项目营运期对地下水及土壤环境影响较小。

6、环境风险分析

（1）风险调查

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）附录 B《重点关注的危险物质及临界量》，项目涉及的风险物质主要为环氧乙烷、硫酸、盐酸、乙醚。项目环氧乙烷最大储量为 0.025t/a，储存于环氧乙烷存放区；实验室会用到盐酸、硫酸等化学试剂，最大储量分别为 0.00236t/a、0.0368t/a、0.00179t/a；设备维修维护产生的废机油，最大暂存量为 0.01t。

（2）风险物质与临界量比值 Q

本项目涉及多种危险物质，按下式进行计算 Q 值：

$$Q=q_1/Q_1+q_2/Q_2+\dots+q_n/Q_n$$

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

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

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I。

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

项目风险物质与临界量比值 Q 见表 4-14。

表 4-14 环境风险物质数量、临界量及其比值(Q)

序号	物质名称	最大储量 (t)	临界量(t)	q 值	备注
----	------	----------	--------	-----	----

1	环氧乙烷	0.025	7.5	0.0033	灭菌室
2	盐酸	0.00236	7.5	0.0003	理化实验室
3	硫酸	0.00368	10	0.00039	理化实验室
4	乙醚	0.00179	10	0.00018	理化实验室
5	废机油	0.01	2500	0.000004	危废间
Q				0.0042	

本项目 Q 值为 0.0042<1，项目环境风险直接判定为进行简单分析。

(3) 环境风险识别

①物质危险性识别

对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）附录 B 中危险物质中所列危险化学品，本项目生产过程中的原辅物料、中间产品、最终产品等按物质危险性、毒理指标和毒性等级分析，并考虑其燃烧爆炸性。项目主要的危险物质为环氧乙烷、盐酸、硫酸、乙醚、废机油。

环氧乙烷、盐酸、硫酸、乙醚理化性质和危险特性详见下表。

表 4-15 环氧乙烷的理化性质和危险特性

标识	中文名：环氧乙烷				危险化学品编号：21039	
	英文名：epoxyethane				UN 编号：1040	
	分子式：C ₂ H ₄ O		分子量：44.05		CAS：75-21-8	
理化性质	外观与性状	无色气体				
	熔点（℃）	-112.2	相对密度（水=1）	0.87	相对密度（空气=1）	1.52
	沸点（℃）	10.4	饱和蒸气压（kpa）		145.91(20℃)	
	临界温度（℃）	195.8	临界压力（Mpa）		7.19	
	最小引燃能量（mJ）	0.065	燃烧热(kJ mol-1)		1262.8	
	溶解性	易溶于水、多数有机溶剂				
毒性及对人体危害	侵入途径	吸入、经皮吸收				
	毒性	高毒				
	对人体危害	是一种中枢神经抑制剂、刺激剂和原浆毒物。急性中毒:患者有剧烈的搏动性头痛、头晕、恶心和呕吐、流泪、呛咳、胸闷、呼吸困难;重者全身肌肉颤动、言语障碍、共济失调、出汗、神志不清,以致昏迷。尚可见心肌损害和肝功能异常。抢救恢复后可有短暂精神失常,迟发性功能性失音或中枢性偏瘫。皮肤接触迅速发生红肿,数小时后起疱,反复接触可致敏。液体溅入眼内,可致角膜灼伤。慢性影响:长期少量接触,可见有神经衰弱综合征和植物神经功能紊乱。				
	急救方法	皮肤接触:立即脱去被污染的衣着,用大量流动清水冲洗,至少 15 分钟。就医。 眼睛接触:立即提起眼睑,用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15				

燃烧爆炸危险性		分钟。就医。 吸入:迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难,给输氧。如呼吸停止,立即进行人工呼吸。呼吸心跳停止时,立即进行人工呼吸和胸外心脏按压术。				
	燃烧性	易燃	引燃温度(℃)	429		
	闪点(℃)	<-17.8(开杯)	爆炸极限(v%)	3.0-100		
	爆炸物质级别、组别:		11B 级 T2 组			
	禁忌物	酸类、碱、醇类、氨、铜				
	稳定性	不稳定		聚合危害	聚合	
	危险特性	其蒸气能与空气形成范围广阔的爆炸性混合物。遇热源和明火有燃烧爆炸的危险。若遇高热可发生剧烈分解,引起容器破裂或爆炸事故。接角碱金属、氢氧化物或高活性催化剂如铁、锡和铝的无水氯化物及铁和铝的氧化物可大量放热,并可能引起爆炸。其蒸气比空气重,能在较低处扩散到相当远的地方,遇明火会引着回燃。				
	储运、泄漏应急处理	储运: 储存于阴凉、通风仓间内。远离火种、热源。防止阳光直射。仓间内的照明、通风等设施应采用防爆型,开关设在仓外。露天贮罐夏季要有降温措施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。禁止撞击和震荡。运输按规定路线行驶,中途不得停留。 泄漏处理: 迅速撤离泄漏污染区人员至上风处,并立即隔离 150m,严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器,穿消防防护服。尽可能切断泄漏源。合理通风,加速扩散。喷雾状水稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能,将漏出气用排风机送至空旷地方或装设适当喷头烧掉。漏气容器要妥善处理,修复、检验后再用。				
	灭火方法	切断气源。若不能立即切断气源,则不允许熄灭正在燃烧的气体。喷水冷却容器,可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂:雾状水、抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳。				
	防护	工程控制:密闭操作,局部排风。提供安全淋浴和洗眼设备。呼吸系统防护:空气中浓度超标时,建议佩戴自吸过滤式防毒面具(全面罩)。身体防护:穿防静电工作服。手防护:戴橡胶手套。				
表 4-16 硫酸的理化性质及危险特性表						
标识	中文名: 硫酸、第 8.1 类酸性腐蚀品					
理化性质	外观与性状	无色透明油状液体、无臭具有强腐蚀性、强刺激性				
	熔点(℃)	10.5	相对密度(水=1)	1.83	气体密度(kg/m ³)	3.4
	沸点(℃)	330.0	闪点(℃)	/	燃点(℃)	/
	爆炸界限	/		燃烧热(kJ/kg)		/
	易燃性	助燃		溶解性		与水混溶
毒性及	侵入途径	吸入、食入				
	毒性	/				

健康危害	健康危害	健康危害：对皮肤、粘膜等组织有强烈的刺激和腐蚀作用。蒸气或雾可引起结膜炎、结膜水肿、角膜混浊，以致失明；引起呼吸道刺激，重者发生呼吸困难和肺水肿；高浓度引起喉痉挛或声门水肿而窒息死亡。口服后引起消化道烧伤以致溃疡形成；严重者可能有胃穿孔、腹膜炎、肾损害、休克等。皮肤灼伤轻者出现红斑、重者形成溃疡，愈后病痕收缩影响功能。溅入眼内可造成灼伤，甚至角膜穿孔、全眼炎以至失明。慢性影响：牙齿酸蚀症、慢性支气管炎、肺气肿和肺硬化。
	环境危害	环境危害：对环境有危害，对水体和土壤可造成污染。
	应急措施	一、泄漏应急处理 迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土、干燥石灰或苏打灰混合。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。 二、防护措施 工程控制：密闭操作，注意通风。尽可能机械化、自动化。提供安全淋浴和洗眼设备； 呼吸系统防护：可能接触其烟雾时，佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩）或空气呼吸器。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴氧气呼吸器。 眼睛防护：呼吸系统防护中已作防护。 身体防护：穿橡胶耐酸碱服。 手防护：戴橡胶耐酸碱手套。 其它：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕，淋浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服，洗后备用。保持良好的卫生习惯 三、急救措施 皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少 15 分钟。就医； 眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：用水漱口，必要时到公司医务室作进一步处理。
	储运	储存于阴凉、通风的库房。库温不超过 35℃，相对湿度不超过 85%。保持容器密封。应与易（可）燃物、还原剂、碱类、碱金属、食用化学品分开存放，切忌混储。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。 本品铁路运输时限使用钢制企业自备罐车装运，装运前需报有关部门批准。铁路非罐装运输时应严格按照铁道部《危险货物运输规则》中的危险货物配装表进行配装。起运时包装要完整，装载应稳妥。运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与易燃物或可燃物、还原剂、碱类、碱金属、食用化学品等混装混运。运输时运输车辆应配备泄漏应急处理设备。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。
表 4-27 盐酸的理化性质及危险特性表		
标识	中文名	盐酸；氢氯酸

		英文名	Hydrochloric acid
		分子式	HCL
		分子量	36.46
		CAS 号	7647-01-1[1]
		RTECS 号	MW4025000
		UN 编号	1789 (溶液)
		危险货物编号	81013
		IMDG 规则页码	8183
	理化性质	外观与性状	无色或微黄色发烟液体有刺鼻的酸味
		主要用途	重要无机化工原料，广泛用于燃料、医药、食品、印染、皮革、冶金等行业。
		熔点	-114.8 (纯 HCL)
		沸点	108.6 (20%恒沸溶液)
		相对密度 (水=1)	1.20
		相对密度 (空气=1)	1.26
		饱和蒸气压 (kPa)	30.66 (21℃)
		溶解性	与水混溶，浓盐酸溶于水有热量放出。溶于碱液并与碱液发生中和反应。能与乙醇任意混溶，溶于苯。
		临界温度 (℃)	
		临界压力 (Mpa)	/
	燃烧爆炸危险性	燃烧热 (KJ/mol)	无意义
		避免接触的条件	/
		燃烧性	不燃
		建规火险分级	/
		闪点 (℃)	无意义
		自然温度 (℃)	无意义
		爆炸下限 (V/%)	无意义
		爆炸上限 (V/%)	无意义
		危险特性	能与一些活性金属粉末发生反应，放出氢气。遇氰化物能产生剧毒的氰化氢气体。与碱发生中和反应，并放出大量的热。具有强腐蚀性。接触绝大多数金属，放出易燃氢气。腐蚀某些塑料、橡胶和涂料。该品不燃，具强腐蚀性、强刺激性，可致人体灼伤。
		燃烧 (分解) 产物	氯化氢
		稳定性	稳定
		聚合危害	不能出现
		禁忌物	碱类、胺类、碱金属、易燃或可燃物
		灭火方法	用碱性物质如碳酸氢钠、碳酸钠、消石灰等中和。也可用大量水扑救。
	包装与储存	危险性类别	第 8.1 类 酸性腐蚀品
		危险货物包装标志	20
		包装类别	II
		储运注意事项	储存于阴凉、干燥、通风处。应与碱类、金属粉末、卤素

			(氟、氯、溴)、易燃、可燃物等分开存放。不可混储混运。搬运时要轻装轻卸,防止包装及容器损坏,分装和搬运作业要注意个人防护。运输按规定路线行驶。 废弃:处置前参阅国家和地方有关法规。废物储存参见“储运注意事项”。用碱液一石灰水中和,生成氯化钠,用水稀释后排入下水道。
毒性危害	接触限制		中国 MAC: 15mg/m³, 苏联 MAC: 5mg/m³ 美国 TWA: OSHA5ppm, 7.5[上限值]ACGIH5ppm, 7.5[上限值] 美国 STEL: 未制定标准 检验方法: 硫氰酸汞比色法
	侵入途经		吸入、食入
	毒性		LD50900mg/kg (兔经口); LC503124ppm, 1 小时 (大鼠吸入); 该物质对环境有危害, 应特别注意对水体和土壤的污染。
	健康危害		接触其蒸气或烟雾,可引起急性中毒,出现眼结膜炎,鼻及口腔粘膜有烧灼感,鼻衄、齿龈出血,气管炎等。误服可引起消化道灼伤、溃疡形成,有可能引起胃穿孔、腹膜炎等。眼和皮肤接触可致灼伤。慢性影响:长期接触,引起慢性鼻炎、慢性支气管炎、牙齿酸蚀症及皮肤损害。
急救	皮肤接触		立即脱去污染的衣着,用大量流动清水冲洗至少 15 分钟,可涂抹弱碱性物质,如肥皂水等。就医。
	眼睛接触		立即提起眼睑,用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。
	吸入		迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难,给输氧。给予 2~4%碳酸氢钠溶液雾化吸入。如呼吸停止,立即进行人工呼吸。就医。
	食入		用水漱口,给牛奶、蛋清、植物有等口服。不可催吐。立即就医。不可口对口进行人工呼吸。
防护措施	工程控制		密闭操作,注意通风。尽可能机械化、自动化。
	呼吸系统防护		可能接触其蒸气或烟雾时,必须佩戴防毒面具或气式头盔。紧急事态抢救或逃生时,建议佩戴自给式呼吸器。应急或有计划进入浓度未知区域,或处于立即危及生命或健康的状况:自携式正压全面罩呼吸器、供气式正压全面罩呼吸器辅之以辅助。逃生:装滤毒灌防酸性气体的全面空气净化呼吸器、自携式逃生呼吸器。
	眼睛防护		带化学安全防护眼镜
	手防护		穿工作服(防腐材料制作)
	防护服		带橡皮手套
	其他		工作后,淋雨更衣。单独存放被毒物污染的衣服,洗后再用。保持良好的卫生习惯。
	泄漏处理		应急处理:迅速撤离泄漏污染区人员至安全区,并进行隔离,严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器,穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。 小量泄漏:用砂土、干燥石灰或苏打灰混合。也可以用大量水冲洗,洗水稀释后放入废水系统。 大量泄漏:构筑围堤或挖坑收容。用泵转移至槽车或专用

		收集器内，回收或运至废物处理场所处置。	
表 4-17 乙醚的理化性质及危险特性表			
标识	中文名	乙醚、二乙基醚	
	英文名	Ethyl ether	
	分子式	C ₄ H ₁₀ O	
	CAS 号	107-07-3	
	UN 编号	1155	
	危险货物编号	31026	
理化性质	外观与性状	无色透明液体，有芳香气味，极易挥发	
	饱和蒸气压（kPa）	20℃	
	溶解性	微溶与水，溶于乙醇、苯、氯仿等多数有机溶剂	
毒性及健康危害	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收	
	毒性	LD50:1215mg/kg (大鼠经口)LC0: 221190mg/m3, 2 小时 (大鼠吸入)	
	健康危害	本品的主要作用为全身麻醉。急性大量接触，早期出现兴奋，继而嗜睡、呕吐、面色苍白、脉缓、体温下降和呼吸不规则，而有生命危险。急性接触后的暂时后作用有头痛、易激动或抑郁、流涎、呕吐、食欲下降和多汗等。液体或高浓度蒸汽对眼有刺激性。慢性影响：长期低浓度吸入有头痛、头晕、疲倦、嗜睡、蛋白尿、红细胞增多症。长期皮肤接触，可发生皮肤干燥、皲裂。	
	急救方法	皮肤接触:脱去被污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。眼睛接触:提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。吸入:迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。食入:饮足量温水，催吐，就医。	
燃烧爆炸危险性	燃烧性	易燃	
	建规火险分级	甲	
	闪点（℃）	-45	
	引燃温度（℃）	160	
	爆炸下限（V/%）	无意义	
	爆炸上限（V/%）	无意义	
	稳定性	稳定	
	危险特性	其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热极易燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。在空气中久置后能生成具有爆炸性的过氧化物。在火场中，受热的容器有爆炸危险。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引着回燃。	
	燃烧（分解）产物	一氧化碳、二氧化碳	
	聚合危害	不聚合	
	禁忌物	强酸、强氧化剂、强还原剂、强碱、卤素、氧	
	灭火方法	尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。灭火剂:泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。用水灭火无效。	

		储运注意事项	储运条件：储存于阴凉、通风的仓间内，远离火种、热源。防止阳光直射。包装要求密封，不可与空气接触。不宜大量或久存。与氧化剂、氟、氯等分仓存放。灌装应留有 5%的空容积。采用铁路运输，每年 4~9 月使用小开口钢装时，限按冷藏运输。运输时所用的槽(罐)车应有接地链，槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。严禁与氧化剂、食用化学品等混装混运。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。公路运输时要按规定路线行驶。 泄漏处理:迅速撤离泄漏污染区人员至安全并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服。尽可能切断泄漏源。防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏:用活性炭或其它惰性材料吸收。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏:构筑围堤或挖坑收容:用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置				
表 4-18 废机油理化性质及危险特性							
标识	中文名：机油；植物油						
理化性质	外观与性状	油状液体，淡黄色至褐色，无气味或略带异味					
	凝固点（℃）	-60	液体密度(kg/m³)	800-890	气体密度（kg/m³）	1.16	
	沸点（℃）	200~350	闪点（℃）	126	燃点（℃）	248	
	爆炸界限	1%-10%（V）			燃烧热（kJ/kg）		/
	易燃性级别	3			易爆性级别		/
毒性及健康危害	侵入途径	呼吸道、皮肤、消化道吸入					
	毒性	/					
	健康危害	健康危害：本急性吸入，可出现乏力、头晕、头痛、恶心，严重者可引起油脂性肺炎。慢接触者，暴露部位可发生油性痤疮和接触性皮炎。可引起神经衰弱综合征，呼吸道和眼刺激症状及慢性油脂性肺炎。 油脂性粉刺/毛囊炎征兆及症状可能包括暴露的皮肤出现黑色脓包及斑点。若摄入，可能会导致恶心、呕吐及/或腹泻。有资料报道，接触石油润滑油类的工人，有致癌的病例报告。					
	应急措施	一、泄漏应急处理 迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。 小量泄漏：用砂土、蛭石或其它惰性材料吸收。或在保证安全的情况下，就地焚烧。 大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容；用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。 二、防护措施 工程控制：密闭操作，注意通风； 呼吸系统防护：一般不需要特殊防护，空气中浓度超标时，建议佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）。紧急事态抢救或撤离时，应该佩戴空气呼吸器。 眼睛防护：一般不需要特殊防护，空气中浓度超标时，戴化学安全					

		防护眼镜。 身体防护：穿火工作服； 手防护：戴一般作业防护手套； 其他：工作现场严禁吸烟。避免长期反复接触。 三、急救措施 皮肤接触：立即脱去被污染的衣着，用大量清水冲洗； 眼睛接触：提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水冲洗，就医； 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道通畅，如呼吸困难，给输氧；如呼吸停止，立即进行人工呼吸，就医； 食入：饮足量温水，催吐，就医。 灭火方法：尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。灭火剂：抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。
	储运	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。应与氧化剂分开存放，切忌混储。配备相应品种和数量的消防器材。 储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。 运输前应先检查包装容器是否完整、密封，运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与氧化剂、食用化学品等混装混运。运输车船必须彻底清洗、消毒，否则不得装运其它物品。船运时，配装位置应远离卧室、厨房并与机舱、电源、火源等部位隔离。公路运输时要按规定路线行驶。

②生产系统危险性识别

本项目中的风险生产区域主要为灭菌室、实验室、危险废物暂存间。

③环境风险源项识别

本项目环境风险源项识别见表 4-19。

表 4-19 项目环境风险源项识别

序号	发生风险对象	风险类别	风险原因	风险源
1	环氧乙烷	泄漏、中毒	管理疏忽，操作不当	环氧乙烷储存区
2	化学试剂	试剂贮存不当遗失、随意扔弃、泄漏	管理疏忽，操作不当	实验室
3	废机油	泄露、火灾	管理疏忽，操作不当	危险废物暂存间

(4) 污染事故环境影响分析

①环氧乙烷泄漏事故环境影响分析

本项目环氧乙烷存储方式为水封存放，存储过程发生泄露后即溶于水内，在使用过程中发生泄漏，导致生产人员吸入或者接触到环氧乙烷，环氧乙烷吸入会造成中毒，急性中毒时患者会有剧烈的搏动性头痛、头晕、恶心和呕吐、流泪、呛咳、胸闷、呼吸困难；重者全身肌肉颤动、言语障碍、共济失调、出汗、神志不清，以致昏迷。尚可见心肌损害和肝功能异常。抢救恢复后可有短暂精神失常，

	迟发性功能性失音或中枢性偏瘫；皮肤接触时会迅速发生红肿，数小时后起疱，反复接触可致敏。液体溅入眼内，可致角膜灼伤。慢性影响：长期少量接触，可见有神经衰弱综合征和植物神经功能紊乱。危险化学品发生泄漏，如未得到及时有效控制，可能造成火灾爆炸事故，从而引起环境污染、财产损失等风险发生。 ②危险化学品泄漏事故环境影响分析 本项目实验室盐酸、硫酸、乙醚化学试剂可导致的环境风险主要是使用化学试剂时由于管理疏漏导致的贮存不当、操作失误引起的泄漏、随意丢弃造成化学品直接污染环境。有害化学药品在平日使用过程中注意贮存条件，避免人体直接接触。如人体直接接触或不慎吸入其气体，应及时将人员转移安置到空气流通地方，及时使用清水冲洗接触部位。 由于项目使用量较小，造成这一环境风险危害的可能性较小，危害性较小。 ③废机油引发的环境风险事故环境影响分析 项目废机油暂存在危废暂存间内，若管理不当，会发生火灾事故。燃烧的产物包括 CO₂、CO、HC、NO_x 等。其中 CO 通过呼吸道进入人体后，会同血红蛋白结合，破坏血液中的氧交换机制，使人缺氧而损害中枢神经，引起头痛、呕吐、昏迷和痴呆等后果，严重时会造成 CO 中毒；HC 中含有许多致癌物质，长期接触会诱发肺癌、胃癌和皮肤癌；NO₂ 刺激人眼黏膜，引起结膜炎、角膜炎，吸入肺脏还会引起肺炎和肺水肿；HC 和 NO_x 在阳光强烈时的紫外线照射下，会产生光化学烟雾，使人呼吸困难、植物枯黄落叶、加速橡胶制品与建筑物的老化。 (5) 环境风险防范措施及应急要求 ①风险防范措施 由于本项目环境风险物质存放量很少，相对易于管理。但为杜绝和防止污染环境的风险发生，本次环评提出： I、化学试剂剂设有专人管理。 II、试剂贮存室中的试剂应分类存放，实验人员按实验需求定量领取试剂，避免试剂浪费且造成环境污染。 III、若因实验需求涉及剧毒化学品目中的化学品，要求剧毒试剂存放点设置
--	--

	安全柜，且设置双人双锁，建立严格入库、出库手续，派专人管理，以防止剧毒试剂泄漏外流。 IV、项目化学品使用后，分类收集暂存于危废暂存间。 V、药品过期后作为危废暂存于危废暂存间。 危废间管理要求： ①项目区按照《建筑灭火器配置设计规范》（GB50140-2010）的要求设置消防设施及灭火器材，灭火器材应放在明显、易取的地方，应定期对消防设施及灭火器材进行检查、维护。 ②项目区杜绝各种非生产性明火存在。 ③按规定设置安全警示标志和消防安全标志。 ④搬运废机油时要轻装轻卸，包装桶应确保无破损，若发现破损应立即更换，避免废机油泄漏，存放于阴凉通风的地方，远离火源。 ⑤若发生火灾事故，产生消防废液，则消防废液禁止外排，经检测后委托有资质单位进行处置。 ②应急处置措施 当班人员或当事人应立即停止所有的工作，消除泄漏区域及 500 米内一切明火源，通知控制室和相关领导，并立即报告上级领导，按如下步骤处理：①现场应急组长应立即指挥应急行动人员采取应急处理措施（切断泄漏区的气源等）。②应急行动人员必须正确穿戴个人防护用品、使用不发火花工具；配备一定数量的正压式空气呼吸器、防化服。③确定风向及紧急逃离线路。④疏散无关人员离开。⑤准备必要的消防设备，如消防水带、移动式消防水炮等。⑥利用喷雾水驱散和稀释泄漏气体（增加空气湿度防止静电产生），保护应急行动人员。⑦确定受影响的容器中的液位。 当环氧乙烷因泄漏、废机油泄露引发火灾时，任何员工当确定是火灾发生后，应立即通知办公室，并报告相关领导及上级领导。由于泄漏而引发的火灾，由当事者确定火灾发生后立即向办公室报告，停止一切作业，并拨打火警电话 119，并按如下处理：①现场应急组长应立即指挥应急行动人员切断气源并用水冷却其
--	---

它储罐；②若不能立即切断气源,则不允许熄灭正在燃烧的气体。喷水冷却容器,可能的话将容器从火场移至空旷处；③应急行动人员必须穿戴正确的个人防护用品、使用不发火花工具；④确定风向及紧急逃离线路；⑤组织疏散无关人员和抢救受火灾危及伤员；⑥利用喷雾水冷却保护紧急行动人员；⑦禁止使用非防爆通讯工具,防止各种电器火花产生,消除一切明火源；⑧确定受影响的容器中的液位；⑨当处在火场中的容器已变色或从安全泄压装置中产生声音,现场人员应立即撤离。

(6) 应急要求

项目的建设必然伴随着潜在的危害,如果安全措施水平高,则事故的概率必然会降低,但不会为零。一旦发生事故,需要采取工程应急措施,控制和减小事故危害。一旦有毒有害物质泄漏至环境,就需要实施社会救援,因此必须制定与该项目特点合适的应急预案。制定应急预案的内容及标准见下表 4-20。

表 4-20 突发事故应急预案内容及要求

序号	项目	内容及要求
1	应急计划区	危险目标、试剂贮存区、环境保护目标。
2	应急组织机构、人员	公司总经理,员工。
3	预案分级响应条件	规定预案的级别及分级响应程序。
4	应急救援保障	应急设施,设备与器材等。
5	报警、通讯联络方式	规定应急状态下的报警通讯方式、通知方式和交通保障、管制。
6	应急环境监测、抢险、救援及控制措施	由专业队伍负责对事故现场进行监测,对事故性质、参数与后果进行评估,为指挥部门提供决策依据。
7	应急检测、防护措施、清除泄漏措施和器材	事故现场、邻近区域、控制防火区域,控制和清除污染措施及相应设备。
8	人员紧急撤离、疏散,应急剂量控制、撤离组织计划	事故现场、邻近区、受事故影响的区域人员及公众对毒物应急剂量控制规定,撤离组织计划及救护,医疗救护与公众健康。
9	事故应急救援关闭程序与恢复措施	规定应急状态终止程序,事故现场善后处理,恢复措施,邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施。
10	应急培训计划	应急计划制定后,平时安排人员培训与演练。
11	公众教育和信息	对邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息。

(7) 分析结论

根据上述分析,项目生产过程中风险源为环氧乙烷、盐酸、硫酸。建设单位应高度重视暂存过程中存在的风险因素。当出现事故时,应采取紧急的工程应急措施,如必要,要采取社会应急措施,以减少事故对环境造成的危害;针对不同

环节的事故风险，应从产生、贮存及末端治理进行全面的风险管理和防范；要备足、备全应急救援物资和设备。采取上述措施之后，本项目的环境风险是可接受的。
--

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	灭菌室、 解析室	环氧乙烷（以 非甲烷总烃计）	项目灭菌室换气排出的环氧乙烷及异味全部进入“2级水喷淋塔洗涤+水气分离装置+1级活性炭吸附”净化装置处理达标后由30m高排气筒DA001排放。配套设置的风机风量为5000m³/h，收集效率为100%，净化效率为90%。	有组织执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2新污染源大气污染物二级排放限值；即： 非甲烷总烃 ≤120mg/m³；硫酸雾 ≤45mg/m³；氯化氢 ≤100mg/m³。厂界外无组织执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2新污染源大气污染物无组织排放监控浓度限值，即：非甲烷总烃≤4.0mg/m³；硫酸雾≤1.2mg/m³；氯化氢≤0.20mg/m³。厂区内非甲烷总烃执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)的要求，即：非甲烷总烃≤10mg/m³（监控点处1m平均浓度值），非甲烷总烃≤30mg/m³（监控点处任意一次浓度值）。
			解析室中少量环氧乙烷呈无组织排放。	
	实验室	实验废气（硫酸雾、氯化氢、非甲烷总烃）	理化实验室产生的硫酸雾、氯化氢、非甲烷总烃呈无组织排放。	
			微生物实验室洁净工作台消毒产生的非甲烷总烃，通过空调系统排出，呈无组织排放。	
	生产车间	粘合、压胶废气（非甲烷总烃）	在防护服生产无纺布胶条需要加热熔融后进行粘合，会产生少量的挥发性有机废气，防护服生产车间设置为洁净区内，产生的废气随空调系统外排，呈无组织排放。	
		喷码废气（非甲烷总烃）	项目喷码产生的废气随空调系统外排，呈无组织排放	
地表水环境	办公生活废水、地面清洗废水	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、氨氮、TP、SS等	项目区实验废水经中和沉淀处理后同洗衣废水、纯水间排浓水、洁净区洗手废水经自建的污水管线进入园区污水管网，项目办公生活污水、地面清洁废水经公共污水管线进入公共化粪池处理后排入园区污水管网，项目废水达《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）（表1）A等级标准后通过园区污水管网进入中水处理站，处理达回用标准后部分进行回用，部分经市政管网进入倪家营水质净化厂进行处理。	外排废水执行《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表1A等级标准。
	洗衣废水、洗手废水、地面清洁废水	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、氨氮、TP、SS		
声环境	生产设备噪声	Leq（A）	选用低噪声设备、准确操作、减震垫、墙体隔声、距离衰减	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中

				的 3 类排放标准
电磁辐射	-			
固体废物	不合格原料退原供货商处理；不合格产品视情况返修或外售物资回收站；废包装材料、废边角料经统一收集后外售物资回收站；实验室破碎玻璃、废包装品可回收部分卖给废品收购站进行回收利用，不可回收部分同生活垃圾一起处理；废弃一次性实验服、帽子、口罩及手套经统一收集并用立式灭菌器进行灭菌灭活处理后，同生活垃圾一起处理；纯水制备系统废滤膜收集后由生产厂家带走处置；生活垃圾集中收集于带盖生活垃圾桶内，委托环卫部门定期清运处置；实验废液（实验室器皿润洗废水、第 1-2 次清洗废水、实验分析废液）、报废的化学品及化学品废弃容器、废活性炭、中和沉淀渣、废机油使用危废收集桶收集暂存于危废暂存间，委托有资质的单位定期清运处置；废培养基及废样品经统一收集并用灭菌处理后使用危废收集桶收集暂存于危废暂存间，最终委托有资质的单位定期清运处置；喷淋塔吸收液、环氧乙烷水封废水每年更换 2 次，需更换时直接委托有资质单位清运处置。			
土壤及地下水污染防治措施	危险废物暂存间按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的相关要求，进行重点防渗，渗透系数$\leq 10^{-10}$cm/s，并按照要求设置规范的标识标牌。			
生态保护措施	/			
环境风险防范措施	I、化学试剂设有专人管理。 II、试剂贮存室中的试剂应分类存放，实验人员按实验需求定量领取试剂，避免试剂浪费且造成环境污染。 III、若因实验需求涉及剧毒化学品目中的化学品，要求剧毒试剂存放点设置安全柜，且设置双人双锁，建立严格入库、出库手续，派专人管理，以防止剧毒试剂泄漏外流。 IV、项目化学品使用后，分类收集暂存于危废暂存间。 V、药品过期后作为危废暂存于危废暂存间。			
其他环境管理要求	环境管理计划 1) 根据国家环保政策、标准及环境监测要求，制定该项目运行期环境管理制度、各种污染物排放指标。 2) 项目建成投产前建设单位应自行组织项目竣工环境保护验收工作，检查环保设施是否达到“三同时”要求。 3) 加强环保设施的管理，定期检查厂内环保设施运行情况。及时排除故障，保证环保设施正常运转。 4) 危险废物的收集管理应由专人负责，分类收集。 5) 运用经济、教育、行政、法律及其它手段，加强项目区内人员的环保意识，加强环境保护的自觉性，不断提高环境管理水平。 6) 配合当地环保监测机构，实施环境监测计划。			

六、结论

本项目符合国家和地方相关产业政策，符合相关规划环评要求，不涉及自然保护区、风景名胜区、水源保护区等环境敏感区，选址合理，场内平面布置合理。对产生的废气、废水、噪声、固废采取措施治理后，能够实现废气、废水、噪声污染物的达标排放，固体废弃物 100%合理处置，不会对环境造成大的影响，不会降低当地的环境功能。在严格执行有关环保法规和“三同时”制度，认真落实本报告提出的各项污染防治措施的基础上，从环境保护角度分析，本项目的建设时可行的。

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	挥发性有机废气(以非甲烷总 烃计)	0	0	0	0.03886	0	0.03886	+0.03886
	氯化氢	0	0	0	0.00061	0	0.00061	+0.00061
	硫酸雾	0	0	0	0.00252	0	0.00252	+0.00252
废水	COD	0	0	0	0	0	0	0
	氨氮	0	0	0	0	0	0	0
	TP	0	0	0	0	0	0	0
一般 固体废物	不合格原料	0	0	0	0.02	0	0.02	+0.02
	不合格产品	0	0	0	0.02	0	0.02	+0.02
	废包装材料	0	0	0	0.05	0	0.05	+0.05
	破碎玻璃、废包 装品	0	0	0	0.05	0	0.05	+0.05
	废弃一次性实验 服、帽子、口罩 及手套	0	0	0	0.01	0	0.01	+0.01
	纯水制备系统废 过滤膜	0	0	0	0.01	0	0.01	+0.01
	生活垃圾	0	0	0	3.38	0	3.38	+3.38
危险废物	实验废液(实验 室器皿润洗废 水、第 1-2 次清 洗废水、实验分 析废液)	0	0	0	143	0	143	+143

	报废的化学品及 化学品废弃容器 等	0	0	0	0.01	0	0.01	+0.01
	废活性炭	0	0	0	0.44	0	0.2	+0.44
	废培养基及废样 品	0	0	0	0.01	0	0.01	+0.01
	喷淋废液	0	0	0	12.24	0	12.24	+12.24
	环氧乙烷水封 废水	0	0	0	1.6	0	1.6	+1.6
	废机油	0	0	0	0.02	0	0.02	+0.02
	废油墨瓶	0	0	0	0.001	0	0.001	+0.001

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①