

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称：云南康帆医疗器械有限公司东川分公司一
类、二类医疗器械生产线建设项目

建设单位：云南康帆医疗器械有限公司东川分公司

编制日期：2024年3月





2#厂房外部



1#厂房外部



生产车间



冷却水塔



灭菌车间内部



一体化污水处理设施

现场照片

一、建设项目基本情况

建设项目名称	云南康帆医疗器械有限公司东川分公司一类、二类医疗器械生产线建设项目		
建设单位	云南康帆医疗器械有限公司东川分公司		
项目代码	****-*****-04-01-*****		
联系人	杨**	联系方式	180*****
建设地点	云南省昆明市东川区铜都街道办事处碧谷小新村		
地理坐标	东经 103°09'37.511"，北纬 26°06'17.831"		
国民经济行业类别	2770 卫生材料及医药用品制造	建设项目行业类别	二十四、医药制造业 27 中“卫生材料及医药用品制造 277”
建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建 <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	昆明市东川区发展和改革局	项目设立依据	投资项目备案证（项目代码：****-*****-04-01-*****）
总投资（万元）	2063.5	环保投资（万元）	87.81
环保投资占比	4.3%	施工工期	1 个月
是否开工建设	<input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/> 是：项目于 2022 年 7 月建成投产，昆明市生态环境局 2023 年 10 月 30 日进行现场检查，检查发现，公司正在生产，现场未能提供有关验收材料，并于 2023 年 10 月 31 日下发了《责令整改违法行为决定书》昆生环责字		用地（用海）面积（m ² ） 13342.33

	(2023) 8-15 号, 要求立即完善相关环保手续, 完成相关手续之前不得生产。																						
专项评价 设置情况	<p>根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南》(污染影响类)(试行)“表 1 专项评价设置原则表”的要求, 该项目专项评价设置情况具体如下表所示。</p> <p style="text-align: center;">表 1-1 专项评价设置情况分析表</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">环境影响因素</th> <th style="width: 40%;">专项设置原则</th> <th style="width: 40%;">该新建项目情况</th> <th style="width: 10%;">是否设置专项</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">大气</td> <td>排放废气含有《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)、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气且厂界外 500 米范围内有环境空气保护目标的建设项目。</td> <td>该项目排放的大气污染物主要包括环氧乙烷、非甲烷总烃和厨房油烟; 不含上述需设置大气专项评价的排放因子, 因此不设置大气专项评价。</td> <td style="text-align: center;">否</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">地表水</td> <td>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。</td> <td>该项目产生的废水类型包括地面清洁废水、纯水设备浓排水、生活污水和初期雨水, 均经配套的隔油池、化粪池、一体化污水处理设施处理后回用, 不外排, 因此不设置地表水专项评价。</td> <td style="text-align: center;">否</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">环境风险</td> <td>有毒有害和易燃易爆危险物质存储量超过临界量的建设项目。</td> <td>该项目涉及的危险物质包括灭菌使用的环氧乙烷、废化学试剂, 其中环氧乙烷最大储存量为 0.42t (临界量为 7.5t)、次氯酸钠最大储存量为 0.05t (临界量为 5t), 硫酸最大储存量为 $9.2 \times 10^{-7}t$ (临界量为 10t) 硝酸最大储存量为 $1.0 \times 10^{-7}t$ (临界量为 7.5t)、盐酸最大储存量为 $7.6 \times 10^{-7}t$ (临界量为 7.5t), Q 值合计 0.066 未超过临界量, 因此不需设置环境风险评价等级。</td> <td style="text-align: center;">否</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">生态</td> <td>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。</td> <td>该项目用水使用自来水, 不涉及河道取水, 因此不设置生态专项评价。</td> <td style="text-align: center;">否</td> </tr> </tbody> </table>			环境影响因素	专项设置原则	该新建项目情况	是否设置专项	大气	排放废气含有《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)、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气且厂界外 500 米范围内有环境空气保护目标的建设项目。	该项目排放的大气污染物主要包括环氧乙烷、非甲烷总烃和厨房油烟; 不含上述需设置大气专项评价的排放因子, 因此不设置大气专项评价。	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。	该项目产生的废水类型包括地面清洁废水、纯水设备浓排水、生活污水和初期雨水, 均经配套的隔油池、化粪池、一体化污水处理设施处理后回用, 不外排, 因此不设置地表水专项评价。	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的建设项目。	该项目涉及的危险物质包括灭菌使用的环氧乙烷、废化学试剂, 其中环氧乙烷最大储存量为 0.42t (临界量为 7.5t)、次氯酸钠最大储存量为 0.05t (临界量为 5t), 硫酸最大储存量为 $9.2 \times 10^{-7}t$ (临界量为 10t) 硝酸最大储存量为 $1.0 \times 10^{-7}t$ (临界量为 7.5t)、盐酸最大储存量为 $7.6 \times 10^{-7}t$ (临界量为 7.5t), Q 值合计 0.066 未超过临界量, 因此不需设置环境风险评价等级。	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。	该项目用水使用自来水, 不涉及河道取水, 因此不设置生态专项评价。	否
	环境影响因素	专项设置原则	该新建项目情况	是否设置专项																			
	大气	排放废气含有《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)、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气且厂界外 500 米范围内有环境空气保护目标的建设项目。	该项目排放的大气污染物主要包括环氧乙烷、非甲烷总烃和厨房油烟; 不含上述需设置大气专项评价的排放因子, 因此不设置大气专项评价。	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。	该项目产生的废水类型包括地面清洁废水、纯水设备浓排水、生活污水和初期雨水, 均经配套的隔油池、化粪池、一体化污水处理设施处理后回用, 不外排, 因此不设置地表水专项评价。	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的建设项目。	该项目涉及的危险物质包括灭菌使用的环氧乙烷、废化学试剂, 其中环氧乙烷最大储存量为 0.42t (临界量为 7.5t)、次氯酸钠最大储存量为 0.05t (临界量为 5t), 硫酸最大储存量为 $9.2 \times 10^{-7}t$ (临界量为 10t) 硝酸最大储存量为 $1.0 \times 10^{-7}t$ (临界量为 7.5t)、盐酸最大储存量为 $7.6 \times 10^{-7}t$ (临界量为 7.5t), Q 值合计 0.066 未超过临界量, 因此不需设置环境风险评价等级。	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。	该项目用水使用自来水, 不涉及河道取水, 因此不设置生态专项评价。	否																				

	海洋	直接向海排放污染物的海洋工程建设项目。	该项目不涉及海洋，因此不设置海洋专项评价。	否
	综上，该项目不设置专项评价。			
规划情况	无			
规划环境影响评价情况	无			
规划及规划环境影响评价符合性分析	无			
其他符合性分析	<p>根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南》（污染影响类）（试行）的要求，其他符合性包括“三线一单”符合性、生态环境保护法律法规政策符合性和生态环境保护规划的符合性，具体如下：</p> <p>（1）产业政策符合性分析</p> <p>该项目为卫生材料及医药用品制造，查阅中华人民共和国国家发展和改革委员会令第7号《产业结构调整指导目录（2024年本）》，本项目不属于限制类、淘汰类产业，亦不属于负面清单中禁止准入事项，且该项目已取得昆明市东川区发展和改革局下发的《投资项目备案证》（项目代码为：****-*****-04-01-*****）；因此项目建设符合国家的产业政策。</p> <p>（2）“三线一单”符合性分析</p> <p>昆明市人民政府已发布《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》，该项目符合性分析具体如下：</p> <p>①生态保护红线和一般生态空间</p> <p>根据《云南省人民政府关于发布云南省生态保护红线的通知》（云政发〔2018〕32号）文，云南省生态红线主要包括包含生物多样性维护、水源涵养、水土保持三大红线类型，11个分区。其中和昆明行政区划内有关的分区有4个，又《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》明确将“将未划入生态保护红线的自然保护地、饮用水水源保护区、重要湿地、基本草原、生态公益林、</p>			

天然林等生态功能、重要生态环境敏感区域划为一般生态空间”，该项目位于云南省昆明市东川区铜都街道办事处碧谷小新村，根据昆明市东川区自然资源局《东川“三区三线”数据查询结果》，本项目在城镇开发边界范围内，不涉及永久基本农田保护区、生态保护红线；根据招商引资协议，项目区土地性质为工业用地，不涉及一般生态空间。

②环境质量底线

《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》对环境质量底线设定了 2025 年和 2035 年两个目标，该项目位于云南省昆明市东川区铜都街道办事处碧谷小新村，环境质量底线和该项目相关的要求及符合性分析如下：

(1)生态环境质量底线

“实施意见”要求：到 2025 年，全市生态环境质量持续改善，生态空间得到优化和有效保护，区域生态安全屏障更加牢固。到 2035 年，全市生态环境质量实现根本好转，生态功能显著提升，区域生态安全得到全面保障。

根据调查，项目的建设不涉及生态保护红线和一般生态空间，因此项目建设和生态环境质量底线不冲突，项目建设不会改变区域生态环境质量功能要求。

(2)环境空气环境质量底线

“实施意见”要求：到 2025 年，全市环境空气质量总体保持优良，主城建成区空气质量优良天数占比达 99%以上，二氧化硫（SO₂）和氮氧化物（NO_x）排放总量控制在省下达的目标以内，主城区空气中颗粒物（PM₁₀、PM_{2.5}）稳定达《环境空气质量标准》二级标准以上。到 2035 年，全市环境空气质量全面改善，各县（市）区、开发（度假）区环境空气质量稳定达到国家二级标准。

根据调查，项目选址区域空气环境可达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，属于空气达标区，且该项目的建设不会改变区域环境空气质量功能要求。

(3)地表水环境质量底线

“实施意见”要求：到 2025 年，纳入国家和省级考核的地表水监测断面水质优良率稳步提升，滇池流域、阳宗海流域水环境质量明显改善，水生态系统功能逐步恢复，滇池草海水质达Ⅳ类，滇池外海水质达Ⅳ类（化学需氧量≤40 毫克/升），阳宗海水质达Ⅲ类，集中式饮用水源水质巩固改善。到 2035 年，地表水体水质优良率全面提升，各监测断面水质达到水环境功能要求，消除劣Ⅴ类水体，集中式饮用水

水源水质稳定达标。根据调查，小江（姑海断面）水质可达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准限值；且项目运行期间无废水外排入环境，不会改变区域地表水环境质量功能要求。

(4)土壤环境质量底线

“实施意见”要求：到2025年，土壤环境风险防范体系进一步完善，受污染耕地安全利用率和污染地块安全利用率进一步提高，逐步改善全市土壤环境质量，遏制土壤污染恶化趋势，土壤环境风险得到基本管控。污染地块安全利用率、耕地土壤环境质量达到国家和云南省考核要求。到2035年，土壤环境质量稳中向好，农用地和建设用地土壤环境安全得到有效保障，土壤环境风险得到全面管控。

根据调查，项目建设对土壤环境影响较小，只要严格执行相应的土壤环境保护措施，项目建设不会改变区域土壤环境质量功能要求。

③资源利用上线

《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》对资源利用上限的要求为：按照国家、省、市有关要求和规划，按时完成全市用水总量、用水效率、限制纳污“三条红线”水资源上限控制指标；按时完成耕地保有量、基本农田保护面积、建设用地总规模等土地资源利用上限控制指标；按时完成单位GDP能耗下降率、能源消费总量等能源控制指标。

根据调查，项目主要用水环节为设备冷却用水、生活用水、纯水制备用水、理化实验室器皿清洗用水，用水量较全市工业用水量占比极小；项目选址位于云南省昆明市东川区铜都街道办事处碧谷小新村，根据招商引资协议该项目选址属于工业用地，在已建厂房内建设生产线，不涉及耕地、基本农田等土地资源，项目能耗较低；因此项目资源利用符合国家相关要求。

④环境准入负面清单

《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》提出严格落实严格落实《云南省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（云政发〔2020〕29号）管控要求。强化污染防治和自然生态系统保护修复，改善区域生态环境质量。根据划分的全市环境管控单元的特征，对每个管控单元分别提出了生态环境管控要求，形成昆明市环境管控单元生态环境准入清单，构建全市生态环境分区管控体系，落实总体管控要求。

根据调查，该项目位于云南省昆明市东川区铜都街道办事处碧谷小新村，在城镇开发边界内，项目所在地属于云南东川区县城重点管控单元，根据东川区环境管控单元生态环境准入清单的管理要求，该项目环境准入负面清单符合性具体下表所示。

表 1-4 与东川区环境管控单元生态环境准入清单符合性分析一览表

单元名称	管控要求	项目实际情况	符合性
东川区县城重点管控单元	<p>1.限制新建、改扩建各类畜禽养殖场，已建的应配套建设粪便污水贮存、处理、利用设施实现粪污综合利用。</p> <p>2.现有散、小规模养殖场（户）应限期实现退养或标准化改造。</p> <p>3.污水收集管网范围内除相关法律法规和标准规定必须单独设置排污口的情况外应全部纳入污水管网集中处理，现有的入河排污口应限期纳入污水管网。</p> <p>4.城镇生活污水集中处理率达到80%以上，生活污水处理达标率达到100%。</p> <p>5.按国家、省、市相关标准要求建设、改造、提升满足实际需求的生活垃圾处理厂（场）、粪便处理厂、厨余垃圾处理厂、建筑垃圾（渣土）处理场、垃圾转运站、公共厕所、生活垃圾分类设施等环卫基础设施。</p>	<p>1、本项目为卫生材料及医药用品制造项目，不属于“畜禽养殖类”项目。</p> <p>2、本项目不涉及现有散、小规模养殖场（户）。</p> <p>3、本项目污水经一体化污水处理设施处理后回用于绿化，不外排。</p>	符合
	<p>环境风险防控</p> <p>禁止在居民区、学校、医疗和养老机构等周边新建有色金属冶炼、焦化等行业企业。</p>	<p>该项目为卫生材料及医药用品制造项目，不属于新建有色金属冶炼、焦化等行业企业。</p>	符合
	<p>资源开发效率要求</p> <p>1.按照《城市新区设立审核办法》，严格审核城市新区规划建设用地规模和布局。</p> <p>2.禁止建设不符合《云南省用水定额》标准的项目。</p> <p>3.城市污水再生利用率达到20%</p>	<p>1、该项目与城市新区规划无关。</p> <p>2、该项目为“卫生材料及医药用品制造”项目，项目符合《云南省用水定额》标准。</p> <p>3、根据调查，项目废水经隔</p>	符合

	以上。	油池、化粪池、一体化污水处理设施处理后回用于绿化，不外排。	
--	-----	-------------------------------	--

由上表可知，该项目建设满足东川区环境管控单元生态环境准入清单的相关要求。

综上所述，该项目建设符合“三线一单”要求。

(3) 与《中华人民共和国长江保护法》的符合性分析

根据调查，《中华人民共和国长江保护法》重点从空间管控、规划等方面提出了长江保护的相关要求，保护法提出的具体建设项目的措施符合性具体如下表所示。

表 1-5 与《中华人民共和国长江保护法》符合性分析一览表

序号	中华人民共和国长江保护法要求	该项目实际情况	符合性
1	禁止在长江干支流岸线一公里范围内新建、新建化工园区和化工项目。	根据调查，项目区属于小江的汇水范围，小江位于项目区西侧 1123m。小江为金沙江右岸支流，源出寻甸回族彝族自治县西湖（又名：车湖、清水海）。小江北流至响水入东川区，至小河口注入金沙江，且该项目为卫生材料及医药用品制造项目，不属于化工项目。	符合
2	严格控制高耗水项目建设。	水利部 2019 年发布《关于印发钢铁等十八项工业用水定额的通知》，18 项传统高耗水行业包括：钢铁、火力发电、石油炼制、选煤、罐头食品、食糖、毛皮、皮革、核电、氨纶、锦纶、聚酯涤纶、维纶、再生涤纶、多晶硅、离子型稀土矿冶炼分离、对二甲苯、精对二甲苯。 该项目为卫生材料及医药用品制造项目，不属于水利部发布 18 项传统高耗水行业。	符合
3	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。	该项目位于云南省昆明市东川区铜都街道办事处碧谷小新村，该区域不属于长江流域河湖管理范围。	符合

由上表可知，项目的建设符合《中华人民共和国长江保护法》的相关要求。

(4) 与《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》（长江办【2022】7 号）的符合性

2022年1月19日，推动长江经济带发展领导小组办公室关于印发《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）的通知》（长江办【2022】7号），该项目位于云南省昆明市东川区铜都街道办事处碧谷小新村，项目区属于小江的汇水范围，小江位于项目区西侧1123m。小江属于长江的上游主要支流。因此，本环评须分析该项目与《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）》的符合性。具体分析如下表所示。

表 1-6 与《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）》符合性分析一览表

序号	《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）》要求	该项目实际情况	符合性
1	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。	该项目为“卫生材料及医药用品制造”类项目，位于昆明市东川区铜都街道办事处碧谷小新村，不涉及码头及过江通道。	符合
2	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。	该项目为“卫生材料及医药用品制造项目”，位于昆明市东川区铜都街道办事处碧谷小新村，不涉及自然保护区核心区、风景名胜区等特殊敏感区。	符合
3	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。	该项目为“卫生材料及医药用品制造”类项目，位于昆明市东川区铜都街道办事处碧谷小新村，不涉及到饮用水水源地的一级保护区或二级保护区。	符合
4	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。	该项目为“卫生材料及医药用品制造”类项目，项目建设符合主体功能定位，项目所在地的纳污水体为小江（清水海-入金沙江口段），不属于水产种植资源保护区的岸线和河段范围。	符合
5	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	该项目位于昆明市东川区铜都街道办事处碧谷小新村，项目所在地的纳污水体为小江（清水海-入金沙江口段），该河段不属于《长江岸	符合

	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。	线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区，也不属于全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段保护区、保留区。	
6	禁止未经许可在长江千支流及湖泊新建、改设或扩大排污口。	项目不在长江千支流及湖泊新建、改设或扩大排污口。	符合
7	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。	该项目不涉及生产性捕捞。	符合
8	禁止在长江千支流、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。禁止在长江手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。	该项目为“卫生材料及医药用品制造”类项目，不属于钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色等高污染项目。	符合
9	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。	该项目为“卫生材料及医药用品制造”类项目，不属于钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。	符合
10	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。	该项目为“卫生材料及医药用品制造”类项目，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。	符合
11	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。	该项目为“卫生材料及医药用品制造”类项目，根据《产业结构调整指导目录》（2024 年本），该项目不属于淘汰类和限制类项目。	符合
12	法律法规及相关政策文件有更加严格规定的从其规定。	项目将严格执行国家相关法律法规。	符合

由上表可知，该项目符合《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》的要求。

（5）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）》符合性分析

云南省推动长江经济带发展领导小组办公室于 2022 年 8 月 19 日印发了《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）》，本项目与其符合性见下表。

表 1-7 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）》符合性

序号	《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）》要求	该项目实际情况	符合性
1	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。	该项目位于昆明市东川区铜都街道办事处碧谷小新村，不涉及码头及过江通道。	符合
2	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。	该项目位于昆明市东川区铜都街道办事处碧谷小新村，不涉及自然保护区核心区、风景名胜区等特殊敏感区。	符合
3	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及修建储存爆炸性、易燃性、放射性、毒害性、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。	该项目位于昆明市东川区铜都街道办事处碧谷小新村，不涉及风景名胜区。	符合
4	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。	该项目位于昆明市东川区铜都街道办事处碧谷小新村，不涉及到饮用水水源地的一级保护区或二级保护区。	符合
5	禁止在水产种质资源保护区的岸线和河	该项目为卫生材料及医药用品制	符

	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。	造，项目建设符合主体功能定位，项目所在地的纳污水体为西侧1123m的小江，不属于水产种植资源保护区的岸线和河段范围。	合
6	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。	该项目位于昆明市东川区铜都街道办事处碧谷小新村，项目所在地的纳污水体为小江，该河段不属于《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区，也不属于《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段保护区、保留区。	符合
7	第七条禁止在金沙江干流、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、改设或扩大排污口。	该项目位于昆明市东川区铜都街道办事处碧谷小新村，不涉及过江基础设施项目；同时，项目不在长江干支流及湖泊新设、改设或扩大排污口。	符合
8	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。	该项目不涉及生产性捕捞。	符合
9	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。	该项目主要为卫生材料及医药用品制造，属于2770卫生材料及医药用品制造项目，不属于《云南省发展和改革委员会关于进一步开展“两高”项目梳理排查的函》（云发改产业函【2021】295号）中“两高”项目行业范围。	符合
10	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。	该项目位于昆明市东川区铜都街道办事处碧谷小新村，主要为卫生材料及医药用品制造，属于2770卫生材料及医药用品制造项目，不属于钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸行业中的高污染项目。	符合
11	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	该项目主要为卫生材料及医药用品制造，不属于不符合国家石化、	符合

	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项目。	现代煤化工等产业布局规划的项目。不属于《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。	
12	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。	该项目主要卫生材料及医药用品制造，属于 2770 卫生材料及医药用品制造项目，不属于《云南省发展和改革委员会关于进一步开展“两高”项目梳理排查的函》（云发改产业函【2021】295 号）中“两高”项目行业范围；根据《产业结构调整指导目录》（2024 年本），本项目不属于限制类、淘汰类产业，亦不属于负面清单中禁止准入事项。	符合

由上表可知，该项目符合《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）》的要求。

（6）与《长江经济带生态环境保护规划》符合性分析

根据《长江经济带生态环境保护规划》，项目所在地为长江经济带上游区，规划中指出，长江经济带上游区包括重庆、四川、贵州、云南等省市，区域水土流失、荒漠化严重，矿产资源开发等带来的环境污染和生态破坏问题突出，大城市及周边污染形势严峻。应重点加强水源涵养、水土保持、生物多样性维护和高原湖泊湿地保护，强化自然保护区建设和管护，合理开发利用水资源，禁止煤炭、有色金属、磷矿等资源的无序开发，加大湖库、湿地等敏感区的保护力度，加强云贵川喀斯特地区、金沙江中下游、嘉陵江流域、沱江流域、乌江中上游、三峡库区等区域水土流失治理与生态恢复，推进成渝城市群环境质量持续改善。

该项目为卫生材料及医药用品制造项目，该项目的建设《长江经济带生态环境保护规划》的相关要求不相冲突。

（7）与《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》的相符性分析

本项目仅在采用聚乙烯及聚丙烯材料进行挤出、注塑加工生产卫生材料及产品灭菌工序有 VOCs 产生，针对挤出、注塑车间产生的有机废气，环评提出整改后，设置 1 套有机废气处理装置进行处理，两车间有机废气处理后经过 1 根高 15m、Φ0.3m 的排气筒排气筒(DA001)外排；针对灭菌工序产生的 VOCs（环氧乙烷）环评

提出采用稀硫酸喷淋吸收，此废气处理系统对环氧乙烷的净化效率>95%，未吸收部分无组织排放，项目拟采取的污染防治措施符合《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》。

(8)与《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气（2019）53号）相符性分析

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。

本项目为卫生材料及医药用品制造，不属于《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气（2019）53号）中重点行业及重点区域范围。且项目针对挥发性有机物的防治措施符合相关要求。

(9)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 1-7。

表 1-7 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
<p>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。</p>	<p>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，针对挤出、注塑车间产生的有机废气，环评提出整改后，设置 1 套有机废气处理装置进行处理，两车间有机废气处理后经过 1 根高 15m、Φ0.3m 的排气筒排气筒(DA001)外排；针对灭菌工序产生的 VOCs（环氧乙烷），环评提出采用稀硫酸喷淋吸收，此废气处理系统对环氧乙烷的净化效率>95%，未吸收部分无组织排放，</p>	<p>符合</p>
<p>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。</p>	<p>对塑化工序产生的有机废气，环评提出对塑化出口处设置 1 个集气罩，将有机废气进行收集，集气罩的集气风量为 5000m³/h，集气效率不低于 80%。设置的风量满足要求。</p>	<p>符合</p>

(9)与《中共昆明市委 昆明市人民政府关于加快开发区及产业园区高质量发展的意见》（昆发【2021】12 号）符合性分析

根据《中共昆明市委 昆明市人民政府关于加快开发区及产业园区高质量发展的意见》（昆发【2021】12 号）第二十四条规定“凡新建、引进的制造业项目和企业必须入园选址发展，园区外原则上不再安排工业项目。对达不到入园条件和标准的农副产品加工、一般加工制造类项目或预拌混凝土搅拌站等不宜入园的特殊行业，须经所在地县（市）区政府、开发区管委会审核同意并报市工高办备案后方可

办理其他有关审批手续。

根据调查，该项目已取得昆明市东川区发展和改革局下发的《投资项目备案证》（项目代码为：****-*****-04-01-*****），因此本项目与该意见不冲突。

二、建设项目工程分析

为引导东川产业发展方式由资源型向创新型转变，同时加快生物医药产业的转型升级，东川区人民政府引进云南康帆医疗器械有限公司东川分公司在东川区铜都街道办事处碧谷小新村建设云南康帆医疗器械有限公司东川分公司康帆医疗器械生产基地项目。该项目已于2018年10月19日取得东川区发展和改革局下发的《投资项目备案证》（项目代码：****-*****-35-03-****），并于2018年12月12取得昆明市生态环境局东川分局（原昆明市东川区环境保护局）关于对《云南康帆医疗器械有限公司东川分公司康帆医疗器械生产基地环境影响报告表》的批复东环保复〔2018〕42号。但该项目环评仅包含厂房、办公楼及生活配套设施。

为完善“云南康帆医疗器械有限公司东川分公司康帆医疗器械生产基地项目”的服务功能，云南康帆医疗器械有限公司东川分公司拟在“云南康帆医疗器械有限公司东川分公司康帆医疗器械生产基地项目”已建设的厂房内新建卫生材料生产线，即“云南康帆医疗器械有限公司东川分公司一类、二类医疗器械生产线建设项目”。该项目已取得东川区发展和改革局下发的《投资项目备案证》（项目代码：****-*****-04-01-****）。

按照《中华人民共和国环境保护法》和《中华人民共和国环境影响评价法》等相关法律法规的规定，建设项目应办理环境影响评价手续，根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（部令第16号）“卫生材料及医药用品制造277”应编制环境影响报告表。根据《投资项目备案证》（项目代码：（****-*****-04-01-****），项目主要建设一类、二类医疗器械生产线，项目主要生产口罩、防护服、氧气面罩等医疗器械等物资，于2022年7月建成，属于疫情防控期间医疗物资生产项目，根据昆明市生态环境局关于印发《服务经济社会发展 助推项目建设的若干措施》的通知（昆生环通〔2022〕7号）中第十条，对疫情防控期间相关医疗生产、物资生产研究试验三类项目特事特办，可以先行建设，后补办手续。

因此，2023年2月云南康帆医疗器械有限公司东川分公司委托我公司（云南境清环保咨询有限公司）对云南康帆医疗器械有限公司东川分公司一类、二类医疗器械生产线建设项目进行环境影响评价，补办环评手续，我公司在接受委托后，对现场进行了踏勘和资料收集，在对项目特点和环境影响因素进行分析的基础上，根据国家、云南省环境保护有关的法律法规及环评有关技术规范要求，编制了《云南康

帆医疗器械有限公司东川分公司一类、二类医疗器械生产线建设项目环境影响报告表》供建设单位上报审批。

2.1 建设内容及规模

(1) 建设规模

本项目主要为一类医疗器械（卫生材料）的生产（主要包含纱布绷带、绑扎胶布、医用固定带、医用隔离鞋套、隔离面罩、隔离眼罩的生产）以及二类医疗器械（卫生材料）的生产（主要包含医用外科口罩、医用防护口罩、医用一次性防护服、一次性使用手术单、一次性手术衣帽、洞巾、一次性使用氧气雾化器、一次性使用医用棉签、一次性医用敷料包（无菌缝合包、无菌换药包、无菌手术包）等的生产），视市场情况而定，具体产品方案见表 2.3.1-1

(2) 建设内容

该项目使用已建成的厂房、综合楼等土建工程建设，已建成厂房的用地面积为 13342.33m²，建筑面积为 12956.61m²，本项目的建设不对生产厂区、办公区和生活区等基础设施进行改造，仅在已建厂房内建设医疗器械（卫生材料）生产线，不新增占地；建设项目分为主体工程、辅助工程、公用工程和环保工程四大块。

项目主要工程内容如下表所示。

表 2.1-1 项目建设内容组成一览表

类别	工程内容	建筑内容及规模	备注	
主体工程	医疗器械（卫生材料）生产车间	粉料生产线	建筑面积 31.9m ² ，用于粉碎塑料生产管类医疗器械，主要设备有粉料机。	位于 2 号厂房第一层（已建）
		挤出生产线	建筑面积 76.6m ² ，用于生产管类医疗器械，主要设备为塑料挤出机。	
		注塑生产线	建筑面积 114.5m ² ，用于生产管类医疗器械。主要设备为注塑机。	
		外包间	建筑面积 27.94m ² ，用于装箱打包，主要设备有包装机。	
		输液贴生产线	建筑面积 107.82m ² ，用于生产输液贴，主要设备有封口机。	位于 2#厂房第二层（已建）
		牵布生产线	建筑面积 80.34m ² ，用于生产无纺布生产，主要设备有牵布机。	
		口罩生产线	建筑面积 282.12m ² ，用于生产口罩，主要设备有口罩机、封口机。	
		缝纫生	建筑面积 186.60m ² ，用于生产防护服、一次性使用	

		产线	手术衣, 主要设备有缝纫机、三线机、裁剪机。			
		棉签生 产线	建筑面积 131.03m ² 用于生产一次性医疗棉签, 主要设备有棉签机、封口机、包装机。			
		棉纱生 产线	建筑面积 220.1m ² , 用于生产医用脱脂棉、一次性医用棉球、医用脱脂棉纱布块、一次性使用手术垫单, 主要设备有封口机、折叠机、裁剪机、垫单机、分切机、电子天平。			
		内包间	建筑面积 182.88 m ² , 共 3 个内包间, 用于包装封口, 主要设有封口机, 其中一层 1 个 76.55 m ² 内包间, 二层 2 个面积合计为 106.33 m ² 内包间。			1 层 1 个, 2 层 2 个 (已建)
		脱包间	建筑面积 60.48 m ² , 用于产品脱包, 其中一层 1 个面积为 26.67 m ² 的脱包间, 二层 2 个面积合计为 33.81 m ² 的脱包间。			位于 2# 厂房第二层 (已建)
		中间站	建筑面积 176.52 m ² , 用于中间品存放。			
	灭菌生 产线	灭菌室	建筑面积 530.64 m ² , 设置 1 台环氧乙烷灭菌柜、1 台环氧乙烷灭菌柜电脑控制台, 用于产品灭菌。		位于 1# 厂房第一层 (已建)	
	产品 检验 生产 线	理化室	天平室	建筑面积 5.42 m ² , 主要用于药品的称量, 主要设备有电子天平。		位于 2# 厂房第二层 (已建)
			留样室	建筑面积 102.2 m ² , 主要用于留样观察。		
			试剂室	建筑面积 9.24 m ² , 主要用于存放及调配各类化学试剂。		
化学室			建筑面积 18.92 m ² , 主要用于样品的理化分析, 白度计、显微镜、721 分光光度计、三用紫外分析仪、恒温水浴锅。			
气象室			建筑面积为 16.53 m ² , 主要设备为气象色谱仪。			
高温室			建筑面积 17.49m ² , 主要用于研究在高温状态下物质的性质, 用于样品烘干及干燥, 主要设备有电热鼓风干燥箱、箱式电阻炉控制箱。			
阳性菌室			建筑面积 9.61m ² , 主要用于微生物阳性对照检测, 主要设置工作台。			
仪器室			建筑面积 42.56m ² , 主要用于存放各类化学仪器。			
准备室	建筑面积 18.57m ² , 主要用于灭菌检测及纯水制造, 主要设备有手提式压力蒸汽灭菌器、纯水设备。					

			无菌室	建筑面积 6.03m ² ，主要用于微生物无菌检测，主要设置工作台。	
			微生物室	建筑面积 7.55m ² ，主要用于微生物检测。	
			一、二更衣室、缓冲室	建筑面积 23.59m ² ，主要用于实验室人员的更衣。	
储运工程	包装材料暂存区	建筑面积 960.17m ² ，主要用于储存医疗器械产品的包装材料。			位于 2#厂房第一层（已建）
	半成品暂存区	建筑面积 960.17m ² ，主要用于暂存半成品，等待二次加工。			位于 2#厂房第二层（已建）
	产品暂存区	建筑面积 655.65m ² ，主要用于储存生产出来的医疗器械产品。			位于 1#厂房第一层（已建）
	原材料暂存区	建筑面积 1888.67m ² ，主要用于储存医疗器械生产所需也原料。			位于 1#厂房第一层（已建）
辅助工程	办公区	综合楼设置为 5 层，其建筑面积为 2248.89m ² 高为 18.9m； 其中综合楼第二层、第三层作为办公区使用；办公区面积约为 899.56m ² ；主要用于管理人员及行政人员的办公，内设会议桌用于接待外来人员、员工例行开会。			已建
	住宿区	综合楼第四层、第五层作为员工住宿区，住宿区面积为 899.56m ² 。			已建
	食堂	项目综合楼一层设置食堂，供工人使用，食堂建筑面积约为 449.78m ² ；食堂设置灶头数 2 个，使用清洁能源。			已建
	卫生间	建筑面积 57.18m ² ，分为男卫生间和女卫生间及卫生间前室。			已建
	更鞋室、更衣室、缓冲间	建筑面积 146.78m ² ，生产人员进入生产区、灭菌区、检验区前均需要更换安全衣、鞋套。			位于 2#厂房第一层（已建）
公用工程	供电	项目各系统均采用电能，项目供电由东川区供电公司供给。			--
	给水	给水系统从市政管网引入 DN150 管道，水源来自东			--

环保工程			川区市政自来水。	
		排水	项目实施雨污分流,项目建设雨水管网和污水管网;根据调查,项目产生的废水通过隔油池、化粪池和一体化污水处理设施处理后回用于绿化,不外排。	已建
		有机废气收集设施	<p>根据调查,项目设置挤出车间及注塑车间,两车间生产工序主要污染物均为有机废气(非甲烷总烃),项目目前未采取相关防治措施,针对两产生的非甲烷总烃,本环评提出有机废气收集设施具体如下:</p> <p>①挤出车间有机废气主要产生于挤出工序,针对挤出工序产生的有机废气,项目对挤出塑化出口处设置1个集气罩,将有机废气进行收集,集气罩的集气风量为5000m³/h,集气效率不低于80%。</p> <p>②注塑车间有机废气主要产生于塑化工序,针对塑化工序产生的有机废气,项目对塑化出口处设置1个集气罩,将有机废气进行收集,集气罩的集气风量为5000m³/h,集气效率不低于80%。</p>	环评提出整改
		有机废气处理设施及其排气筒	<p>根据调查,项目挤出注塑车间目前未安装有机废气防治措施,无法满足环保要求,本环评提出,针对挤出、注塑车间产生的有机废气,厂区拟设置1套有机废气处理装置进行处理,两车间有机废气处理后经过1根高15m、Φ0.3m的排气筒(DA001)外排。</p> <p>有机废气处理装置处理工艺采用活性炭吸附法,吸附装置采用电能,不使用其他燃料;参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》提供的数据,活性炭吸附装置有机废气去除效率按21%计。</p>	环评提出整改
		一层新风净化系统	<p>根据调查,项目生产车间现状已均按照洁净车间设计,净化级别为10万级,正常生产时门窗紧闭,通风换气均采用新风净化系统,项目挤出塑化车间产生的非甲烷总烃未被集气罩收集部分经生产车间内新风净化系统(风量约35000m³/h)抽至一楼通过5μm初效过滤器过滤+1μm中效过滤器过滤+0.05μm高效过滤器过滤+活性炭吸附(处理效率为21%)处理后,呈无组织排放。</p>	已建
	二层新风净化系统	<p>根据调查,项目生产车间现状已均按照洁净车间设计,净化级别为10万级,正常生产时门窗紧闭,通风换气均采用新风净化系统,项目口罩生产过程产生的非甲烷总烃经生产车间内新风净化系统(风量约88000m³/h)抽至二楼通过5μm初效过滤器过滤+1μm</p>	已建	

			中效过滤器过滤+0.05 μm 高效过滤器过滤+活性炭吸附（处理效率为 21%）处理后，呈无组织排放。	
		环氧乙烷吸收系统（稀硫酸喷淋吸收工艺）	根据调查，本项目产品灭菌过程使用的灭菌剂为环氧乙烷，灭菌的解析清洗过程会有环氧乙烷气体排放，项目目前环氧乙烷吸收系统采用自来水喷淋吸收工艺，净化效率过低，本环评提出环氧乙烷吸收系统整改为稀硫酸喷淋吸收工艺，该废气处理系统对环氧乙烷的净化效率>95%，其余未吸收部分无组织排放。	环评提出整改
		油烟净化器	项目针对员工食堂，已配套设置 1 台处理效率不低于 60%油烟净化器对厨房油烟进行处理，处理后通过高于房顶 1.5m 的烟道外排。	已建
		雨污分流	根据调查，项目区已设置了雨污分流设施。	已建
	废水	冷却循环水系统	根据调查，项目已设置了 1 套冷却循环水系统对注塑工序设备进行间接冷却，循环水系统由 1 个冷却水塔和循环冷却水管道组成，该冷却塔采用风机进行吹风对循环冷却水进行冷却。	已建
		初期雨水收集池	根据调查，项目区目前未建设初期雨水收集池，本环评提出在项目区西侧地势较低处设置 1 个 10 m^3 的初期雨水收集池，对整个厂区的初期雨水进行收集沉淀处理后，回用于项目区绿化，不外排。	环评提出整改
		隔油池	综合楼厨房配套设置一个 1 m^3 的隔油池。	已建
		化粪池	项目废水产生量为 5.6 m^3 ，已设置一个有效容积为 7 m^3 的化粪池对项目废水进行预处理，保证其停留时间不低于 24h。	已建
		一体化污水处理设施	根据调查，项目已在化粪池旁设置一个处理规模为 7 m^3/d 的一体化污水处理设施，经处理后达标后的水回用于项目区绿化，不外排，一体化污水处理设施采用的处理工艺为酸碱调节-好氧发酵-沉淀-过滤-消毒。	已建
	地下水防渗	重点防渗区	项目重点防渗区为危险废物贮存间，危险废物贮存间地面和裙墙拟采用 2mm 厚的 HDPE 膜或其他防渗材料进行防渗，使其渗透系数 $\leq 10^{-10}\text{cm/s}$ 。	环评提出整改
		一般防渗区	根据分区防渗规范要求，项目生产车间、水处理设施区域划定为一类一般防渗区，根据调查，项目生产车间及水处理设置区域已在地面采取粘土铺底，并在上层铺 30cm 的混凝土进行硬化，其渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-7}\text{cm/s}$ ；	已建
	噪声	设备噪声	设备基础加装减震垫、消声器等。	已建

		声		
固废	危险废物贮存间	根据调查，项目目前未设置危险废物暂存间，危险废物管理不规范，本环评提出，设置一个 5m ² 的危险废物贮存间对环氧乙烷吸收系统产生的环氧乙烷吸收废液、化验室产生的废化学试剂、废活性炭等危险废物进行暂存，并委托有资质单位进行处理。	环评提出 整改	
	生活垃圾桶	项目已设置若干生活垃圾桶，对生活垃圾收集后委托环卫部门进行处理。	已建	
环境风险	应急池	根据调查，项目区目前未建设应急池，环评提出，项目拟设置 1 个有效容积不低于 7m ³ 的应急池，对风险事故废水进行收集，以满足事故状态下收集泄漏物料、污染消防水、污染雨水及生活污水的需要。	环评提出 整改	
其他	标识牌	建设单位按照危险废物管理的规范要求，设置危险废物识别标志、环境保护图形标志。	环评提出 整改	
	绿化	根据调查，项目已进行了绿化建设本项目绿化面积约为 2508.74m ² 。	已建	

2.2 总平面布置及其合理性

根据调查，本次拟建项目是在已建设的厂房中建设各类卫生材料生产线，不新增用地。已建项目用地面积为 13342.33m²，建筑面积为 12956.61m²，共 3 栋建筑，包括两栋厂房和 1 栋综合楼，其中 1#厂房的属性为仓储用房，位于项目区东侧，该厂房设置原料仓库、成品仓库、灭菌生产线；2#厂房的属性为生产厂房，位于项目区中部，管类卫生材料生产线拟建设于该厂房第一层，无纺布类卫生材料生产线设置于该厂房第二层；综合楼位于项目区西侧靠路一侧，综合楼内设置住宿区、办公区和食堂；本项目属于清洁生产性企业，项目生产车间远离项目东侧的小新村，降低了项目对环境保护目标的影响；另外项目隔油池、化粪池及一体化污水处理设施位于综合楼旁，可满足环保要求；初期雨水收集池拟设置于项目区西侧地势较低处，便于雨水的收集，项目所有生产设备均布置于生产厂房内，可有效减少非甲烷总烃、噪声排放量，主要产噪设备均距离厂界一定的距离，通过厂房墙壁隔声可降低产生的噪声对环境的影响，项目的平面布局合理。综上，项目布置符合环保要求。该项目各功能分区从生产工艺及合理用地角度设置合理。

项目平面布置详见附图 1 项目区平面布置示意图。

2.3 主要产品及产能

2.3.1 主要产品及产能

本项目具体产品方案如下表所示。

表 2.3.1-1 项目产品方案一览表

序号	产品名称	产品规模（年产量）	备注	
1	一次性使用医用口罩	1.5 亿只	二类医疗器械 (卫生材料)	
2	医用外科口罩	1.5 亿只		
3	一次性使用手术单	500 万块		
4	一次性使用手术洞巾	500 万块		
5	一次性使用手术帽	1500 万个		
6	一次性使用手术衣	300 万套		
8	一次性使用医用棉签	300 万袋		
9	医用输液贴	5000 万片		
10	医用无菌敷贴	500 万片		
11	医用脱脂棉纱布块	1200 万块		
12	医用脱脂棉纱布	4 万袋		
13	一次性使用氧气雾化器	20 万只		
14	一次性医用棉球	10 万袋		
15	医用一次性防护服	300 万套		
16	一次性使用无菌缝合包	20 万个		
17	一次性使用无菌换药包	20 万个		
20	一次性使用无菌产科手术包	30 万个		
23	一次性使用无菌手术包	30 万个		
24	一次性使用无菌介入手术包	20 万个		
32	一次性使用鼻氧管	100 万支		
34	医用脱脂棉	10 万袋		
35	医用防护口罩	1000 万只		
36	医用固定带	10 万只		一类医疗器械 (卫生材料)
37	纱布绷带	50 万卷		
38	医用隔离鞋套	1000 万双		
39	医用隔离面罩	100 万副		
40	医用隔离眼罩	100 万副		
41	隔离衣	300 万套		
42	医用检查手套	100 万副		
43	医用透气胶带	100 万卷		
44	医用橡皮膏	100 万卷		

2.4 主要生产单元、主要工艺、生产设施及设施参数

根据调查，项目主要生产单元、主要工艺、生产设施及设施参数如下表所示。

表 2.4-1 主要生产单元、主要工艺、生产设施及设施参数表

主要生产单元	主要工艺	生产设施	规格型号	数量	备注	
主体工程	管类卫生材料生产	注塑机	GT3-LS160	3 台	注塑车间	
		粉料机	YSC-400P	2 台	粉料车间	
		塑料挤出机	SJ-50	1 台	挤出车间	
	无纺布类卫生材料生产	折叠机	CF5*7	1 台	棉纱车间	
		医用包装机（软膜）	BN-D4	1 台		
		棉签机	全自动	5 台	棉签车间	
		自动台式快速塑料封口机	SF-400 型	7 台	棉签车间 1 台、口罩车间 2 台、垫单车间 2 台	
		滚切输液贴包装机	HSY-200	1 台	缝纫车间	
		雅娜点焊机	三型	1 台		
		压胶机	YC-F7	5 台		
		压胶机	YT301+	2 台		
		压胶机	LX-608C	11 台		
		平缝机	H8800EW-7C-5/AK	8 台		
		TYPICAL 平缝机	GC6150MD	1 台		
		四线缝纫机	布鲁斯	2 台		
		四线缝纫机	杰克	7 台		
		三线缝纫机	KY700	5 台		
		三线缝纫机	SF958-3D	1 台		
		三线缝纫机	GN-2000-3	2 台		
		三线缝纫机	WL-988-4D	2 台		
		三线缝纫机	WL-737D	2 台		
		超声波花边机	JX-60	9 台		
		自动铺布机	ZC1201	1 台		牵布间
		智能喷涂胶机	TZR1280	1 台		
		电剪刀	7001	1 台	口罩车间	
		平面一体口罩机	羽林	5 台		
		垫单包装机	羽林	1 台	垫单车间	
		全自动无纺布鞋套制造机	EJWX15082	1 台		

公用工程	灭菌生产线	全自动无纺布帽子制造机		ESD19074	1台	内包间	
		智能真空包装机		长盛	1台		
		自动台式快速塑料封口机		SF-400型	1台		
		墨轮有色印字连续封口机		FRBM-810I	8台		
		有色印字封口机		BM-810	1台		
		封口机		FRBM-810	1台		
	灭菌生产线	环氧乙烷灭菌柜		HMG-A-25m ³	1台	灭菌车间	
		灭菌控制台		/	1台		
	公用工程	新风净化系统	组合式空调机组		ZHK-100-W-N	1台	机房
			组合式空调机组		ZHK-30-W-N	1台	
			组合式空调机组		ZHK-9-W-N	2台	
			内置式臭氧发生器		JZ-N100	2台	
螺杆压缩机			LS30E	1台			
储运工程	储运	原料暂存区	电叉车	5t	1台	库房	
		产品暂存区					
环保工程	循环水冷却系统	冷却水塔		2m ³ /个	1个	--	
	废水	一体化污水处理设施		7m ³	1套	--	
	废气	抽风机（配收集袋）		2000m ³ /h	1个	棉签车间	
		有机废气处理装置		5000m ³ /h	1套	注塑车间	
注：本项目区内无放射性设备；同时，根据《产业结构调整指导目录》（2024年本），无淘汰落后设备。							

2.5 原辅料及能源消耗

2.5.1 原辅料

(1) 原辅料的用量

根据调查，项目原辅料用量情况如下表所示。

表 2.5.1-1 原辅料用量一览表

项目名称	原辅料名称	使用量及储存量		主要成分	来源
		用量 (t/a)	最大储存量 (t/a)		

原料	医疗器械 (卫生材料) 生产线	一次性医用棉 签生产	棉条	10 吨	3 吨	棉花	外购
			签棒	25 吨	5 吨	竹子	外购
			聚乙烯醇(医 用级)	2 吨	500kg	聚乙烯醇	外购
		医用外科口 罩、一次性使 用医用口罩、 医用防护口罩 生产	熔喷布	60 吨	10 吨	PP	外购
			无纺布	100 吨	15 吨	PP	外购
			鼻夹	30 吨	5 吨	PE 包铁丝	外购
			口罩带	40 吨	5 吨	氨纶	外购
		一次性使用手 术单、一次性 使用手术洞巾	无纺布	40 吨	10 吨	PP	外购
			PE 膜	1 吨	300kg	PE	外购
			卫生纸	2 吨	500kg	木浆	外购
		一次性使用手 术帽、一次性 使用手术衣	无纺布	50 吨	5 吨	PP	外购
		医用输液贴、 医用无菌敷贴	医用胶带	1 吨	500kg	热熔胶、无 纺布	外购
			吸水垫	200kg	100kg	涤纶	外购
			离型纸	300kg	100kg	硅油纸	外购
		医用脱脂棉纱 布块	脱脂棉纱布	2 吨	500kg	棉织品	外购
		医用脱脂棉纱 布	脱脂棉纱布	1 吨	500kg	棉织品	外购
		一次性使用氧 气雾化器	聚乙烯颗粒 (PVC)、面 罩、接头、输 氧管	30 吨	10 吨	PVC	外购
			聚丙烯颗粒 (PP)、杯盖、 杯芯、雾化 杯、咬嘴	30 吨	10 吨	PP	外购
		一次性医用棉 球	脱脂棉	1 吨	500kg	棉花	外购
		医用一次性防 护服、医用隔 离鞋套	复合无纺布	50 吨	10 吨	PP+PE	外购
			松紧带	500kg	200kg	橡皮筋	外购
			压胶条	3 吨	500kg	PE	外购
		一次性使用鼻 氧管	鼻架、接头、 三通、输氧管	5 吨	2 吨	PVC	外购

辅料		医用脱脂棉	脱脂棉	1 吨	500kg	棉花	外购
		纱布绷带	脱脂棉纱布	1 吨	500kg	棉织品	外购
		医用隔离面罩	防护罩、泡沫条、固定装置	15 吨	3 吨	聚对苯二甲酸乙二醇酯、海绵、氨纶	外购
		医用隔离眼罩	防护罩、固定装置	5 吨	1 吨	PVC、氨纶	外购
		隔离衣	无纺布	10 吨	2 吨	PP	外购
			松紧带	100kg	50kg	橡皮筋	外购
		医用检查手套	检查手套	1 吨	500kg	橡胶胶乳	外购
		医用透气胶带、医用橡皮膏	涤纶布、压敏胶、离型纸	20 吨	5 吨	涤纶、热熔胶、硅油纸	外购
	产品灭菌生产线	产品灭菌	环氧乙烷	3000kg	420kg	环氧乙烷室	外购
	微生物检测	微生物检测	硫乙醇酸盐流体培养基	2000g	1000g	/	外购
			胰酪大豆胨液体培养基	2000g	1000g	/	外购
			营养肉汤培养基	6000g	2000g	/	外购
			营养琼脂培养基	3500g	1000g	/	外购
			胰酪大豆胨琼脂培养基	2000g	1000g	/	外购
	理化检测	理化检测	乙酸铵	500g	500g	/	外购
			氯化铵	500g	500g	/	外购
			亚硝酸钠	500g	500g	/	外购
			氢氧化钠	500g	500g	/	外购
			氯化钾	500g	500g	/	外购
			硝酸钾	500g	500g	/	外购
			氢氧化钾	500g	500g	/	外购
767 针剂活性炭			500g	500g	/	外购	
碘化钾			500g	500g	/	外购	

			无水亚硫酸钠	500g	500g	/	外购
			碳酸铵	500g	500g	/	外购
			氯化锌	500g	500g	/	外购
			硫代硫酸钠	500g	500g	/	外购
			碘	250g	250g	/	外购
			溴甲酚紫	10g	10g	/	外购
			甲基橙	25g	25g	/	外购
			高碘酸	100g	100g	/	外购
			碱性品红	25g	50g	/	外购
			酚酞	25g	25g	/	外购
			丙三醇	500ml	500ml	/	外购
			乙二醇	500ml	500ml	/	外购
			氨水	500ml	500ml	/	外购
			过氧化氢 30%	500ml	500ml	/	外购
			冰乙酸	500ml	500ml	/	外购
			无水甲酸	500ml	500ml	/	外购
			硝酸	500ml	500ml	/	外购
			人工合成血液	5000ml	1000ml	/	外购
			甲基红	25g	25g	/	外购
			溴百里香酚蓝	25g	25g	/	外购
			N-(1-萘基)乙二胺盐酸盐	10g	10g	/	外购
			硫代乙酸胺	50g	50g	/	外购
			奈斯勒试剂	1000ml	200ml	/	外购
			灭菌注射用水	10000ml	5000ml	/	外购
			硝酸铅	500g	500g	/	外购
			高锰酸钾	500g	1000g	/	外购
			硫酸	2500ml	2500ml	/	外购
			盐酸	2500ml	2500ml	/	外购

(2) 原辅料性质

项目生产所用原辅料其理化性质如下表所示。

表 2.5.1-2 项目原辅材料主要成分基本性质一览表

聚乙烯醇	<p>聚乙烯醇：有机化合物，白色粉末状固体，无味。溶于水(95℃以上)，微溶于二甲基亚砷，不溶于汽油、煤油、植物油、苯、甲苯、二氯乙烷、四氯化碳、丙酮、醋酸乙酯、甲醇、乙二醇等，熔点 230-240℃，常温下不挥发。医药级聚乙烯醇，不同于化工级别聚乙烯醇，它是一种极安全的高子有机物，对人体无毒，无副作用，具有良好的生物相容性，尤其在医疗中的如其性凝胶在眼科、伤口敷料和人工关节方面的有广泛应用，同时在聚乙烯醇薄膜在药膜，人工肾膜等方面也有使用。其安全性可以从用于伤口皮肤修复，和眼部滴眼液品可见一斑。其中一些型号也常被用在化妆品中的面膜、洁面膏、化妆水及乳液中，一种常用的安全性成膜剂。</p>
熔喷布	<p>熔喷布为口罩最核心的材料。医用口罩是由纺粘层、熔喷层和纺粘层构成的，其中，纺粘层、熔喷层均由聚丙烯 PP 材料构成。</p>
无纺布	<p>是由定向的或随机的纤维而构成，具有防潮、透气、柔韧、质轻、不助燃、容易分解、无毒无刺激性、色彩丰富、价格低廉、可循环再用等特点。</p>
PE 膜	<p>由乙烯聚合而得到的热塑性高分子聚合物，具有优良的机械强度，介点性、耐潮性，在低温时能保持柔软性和化学稳定性。</p>
环氧乙烷	<p>环氧乙烷是一种有机化合物，化学式是 C₂H₄O，属于杂环类化合物，是重要的石化产品。环氧乙烷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，气体的蒸汽压高，30℃ 时可达 141kPa。</p> <p>物理性质：外观与性状：无色气体；熔点(℃)：-112.2；相对密度(水=1)：0.8711；折射率：1.3614(4℃)；沸点(℃)：10.4；相对蒸气密度(空气=1)：1.52；分子量：44.052；职业接触限值：阈限值 1ppm；饱和蒸气压(kPa)：145.91(20℃)；燃烧热(kJ/mol)：1262.8；临界温度(℃)：195.8；临界压力(MPa)：7.19；辛醇/水分配系数的对数值：-0.30；闪点(℃)：<17.8(O.C)；爆炸极限%(V/V)：3-80；引燃温度(℃)：429；自燃点(℃)：571；溶解性：与水可以任何比例混溶，能溶于醇、醚。</p> <p>化学性质：化学性质非常活泼，能与许多化合物发生开环加成反应，可用于消毒一些不能耐受高温消毒的物品。环氧乙烷有杀菌作用，对金属不腐蚀，无残留气味，因此可用材料的气体杀菌剂。</p>
脱脂棉	<p>由原棉经除去夹杂物，脱脂、漂白、洗涤、干燥、整理加工制成。脱脂棉无臭、无味、无色斑，具有很好的吸水性，纤维柔软细长，洁白富有弹性，易于分层，没有酸、碱等有害杂质，脱脂棉是棉花经工艺脱脂而成，因表层不含有脂肪，有很好的亲水性。</p>
聚丙烯颗粒	<p>由丙烯聚合而制得的一种热塑性树脂。通常为半透明无色固体，无臭无毒。由于结构规整而高度结晶化，故熔点高达 160-175℃，耐热，热分解温度为 350℃，制品可用蒸汽消毒是其突出优点。密度 0.90g/cm³，是最轻的通用塑料。具有可燃性。</p>
聚乙烯颗粒	<p>无味、无臭、无毒、表面无光泽、乳白色蜡状物颗粒。结晶度 60%-80%，软化点 105-120℃，，相对密度：0.94-0.95，不溶于水，微溶于烃类、甲苯等。引燃温</p>

	度为 450℃。热分解温度在 380℃，熔点：130-145℃。耐化学品性好，不溶于多数有机溶剂，微溶于热甲苯、乙酸等。
硫酸	化学式是 H ₂ SO ₄ ，无色无味澄清粘稠油状液体，熔点（℃）：10-10.4949；沸点（℃）：330；相对密度（水=1）：1.84；相对蒸汽密度（空气=1）：3.4；饱和蒸气压（kPa）：0.13（145.8℃）；临界压力（MPa）：6.4；辛醇/水分配系数的对数值：-2.2；与水、乙醇混溶。本品助燃，具强腐蚀性、强刺激性，可致人体灼伤。

2.5.2 一体化污水处理设施消毒剂用量及性质

根据一体化污水处理设施的设计及其参数，使用次氯酸钠作为消毒剂，年使用量为 50kg；由于其遇碱会发生反应，且用量极少，因此单独暂存于办公区内。其性质如下表所示。

表 2.5.2-1 次氯酸钠物质特性一览表

次氯酸钠	文别名：	次氯酸钠	英文名称：	--
	CAS 号：	7681-52-9	UN 号：	1791
	危险性类别：	皮肤腐蚀/刺激-类别 1B，严重眼损伤/眼刺激-类别 1，危害水生环境-急性危害-类别 1，危害水生环境-长期危害-类别 1，		
	GHS 警示词：	危险		
	危险性说明：	H314:造成严重的皮肤灼伤和眼损伤 H410；对水生生物毒性极大并具有长期持续影响		
	理化特性：	微黄色、有似氯气的气味，溶于水		
	燃烧与爆炸危险性	不燃，无特殊燃爆特性。		
	活性反应：	与强还原剂、易燃或可燃物等禁配物接触发生强烈反应		
	禁忌物：	碱类。		
	毒性：	LD50：8500mg/kg（大鼠腹腔）		

2.5.3 能源

项目使用能源主要电能。设计年用电量约 30 万 kwh。

2.6 水平衡

根据调查，该项目不进行设备清洗，项目用水环节包括注塑工序设备冷却用水、绿化用水、生活用水、纯水设备用水、硫酸稀释用水、蒸汽发生器用水、实验室器皿清洗用水，而废水产生类型包括生活污水、项目纯水设备浓排水、理化室实验器皿初次清洗废水之后的清洗废水、环氧乙烷吸收废水，办公区域地面清洁废水。

具体产排情况核算如下：

2.6.1 废水量核算

①生活污水产排核算

根据调查，项目总员工为 80 人，其中约 70 人为周围村民，不在项目区住宿，约 10 人为外来人员，在项目区住宿，根据实际生产情况及《云南省地方标准用水定额》（DB53/T168-2019），住宿员工用水量取 100L/d·人，非住宿员工 50L/d·人，项目生活用水量 4.5m³/d，合计为 1350m³/a；废水量约为用水量的 80%，则废水量为 3.6m³/d，合计为 1080m³/a；其中食堂废水约占生活污水量的 48%，食堂废水量约为 1.73m³/d（519m³/a）。

根据类比其他项目生活污水核算数据生活污水水质如下表所示。

表 2.6.1--1 生活污水水质指标一览表

污染物	污染物（mg/L）								
	pH	CODcr	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	TN	TP	动植物油	粪大肠菌群数（MPN/L）
生活污水	6-9	260	143	170	31	41	5	100	16000

根据调查，综合楼厨房配套设置了一个 1m³的隔油池，并设置一个有效容积为 7m³的化粪池对综合楼生活污水进行预处理。

②地面清洁废水产排核算

项目需每天清洁的主要为办公区域及各生产线所在车间，根据调查，项目建筑面积合计 3112.13m²，办公区域办公设备及各生产车间生产设备占地面积约 1867.29m²，实际需清洁面积为 1244.85m²。地面清洁使用拖把进行擦拭，不进行冲洗，用水量约 1.5L/m²，则地面清洁用水量为 1.87m³/d，561m³/a。污水产生量约用水量的 80%，则地面清洁废水产生量为 1.5m³/d，450m³/a。生产车间、办公区域等地面清洗废水同生活污水排入所在楼配套建设的化粪池处理，然后进入一体化污水处理设施处理后回用于厂区绿化，不外排。

③纯水制备用排水产排核算

项目质检用纯水由项目配置的纯水机统一制备供给，根据实际生产情况，项目用于制备纯水的自来水用量为 26.67m³/a，0.089m³/d，项目年使用纯水约 20m³/a，0.067m³/d，根据设备制备纯水工艺可知，纯水制备率为 75%，其余的 6.67m³/a，0.02m³/d，即形成浓水排放，排水硬度较高，主要含有钙、镁盐类，同生活污水一同排入所在楼配套建设的化粪池处理，然后进入一体化污水处理设施处理后回用于

厂区绿化，不外排。

④理化室实验器皿初次清洗之后的清洗废水产排核算

理化室实验器皿初次清洗之后的清洗废水主要为设备、仪器等清洁废水，根据实际生产情况，平均每周检验 2 次，此部分用水为 $0.3\text{m}^3/\text{次}$ ，平均 $0.09\text{m}^3/\text{d}$ ， $27\text{m}^3/\text{a}$ 。污水产生量约为用水量的 80%，排水量约为 $0.24\text{m}^3/\text{次}$ ，平均 $0.07\text{m}^3/\text{d}$ ， $21.6\text{m}^3/\text{a}$ ，清洗废水中主要的成分为微生物培养基中的无机物成分、 COD_{Cr} 、 BOD_5 、SS 等，本项目在清洗培养皿前，采用高温灭菌锅对培养皿进行高温灭活处理，在确保残留细菌被全部杀死后，再进行培养皿的清洗，实验的器皿经过高温杀菌灭活后，清洗的废水中不含有活菌。

理化室实验器皿初次清洗之后的清洗废水同生活污水排入所在楼配套建设的化粪池处理，然后进入一体化污水处理设施处理后回用于厂区绿化，不外排。

⑤蒸汽发生器用水及硫酸稀释用水产排核算

本项目产品在使用环氧乙烷灭菌柜灭菌过程中，主要用水为蒸汽发生器用水和环氧乙烷吸收使用的硫酸稀释用水，由于环氧乙烷灭菌柜需要在一定的温度、湿度下方能达到最佳灭菌效果，故蒸汽发生器主要为灭菌柜增加湿度，温度由灭菌柜四周铺设的循环热水管控制，故蒸汽发生器采用自来水即可，无需进行软化，根据实际生产情况，蒸汽发生器用水量为 $0.2\text{m}^3/\text{d}$ ($60\text{m}^3/\text{a}$)；使用稀硫酸溶液吸收环氧乙烷吸收的原理是环氧乙烷与水再在硫酸提供的氢离子催化下发生水合反应生成乙二醇，硫酸主要起催化作用，故硫酸稀释采用自来水即可，根据实际生产情况，硫酸稀释用水量约为 $0.0041\text{m}^3/\text{d}$ ($1.23\text{m}^3/\text{a}$)，由于约 1%的环氧乙烷附着在包装表面，项目环氧乙烷产生量约为 $2.97\text{t}/\text{a}$ ，其中 95%的环氧乙烷被稀硫酸溶液吸收，约为 $2.82\text{t}/\text{a}$ ，5%的环氧乙烷无组织排放，约为 $0.15\text{t}/\text{a}$ 。项目稀硫酸溶液为 $1.23\text{t}/\text{a}$ ，则环氧乙烷吸收废液产生量约为 $4.05\text{t}/\text{a}$ ， $0.014\text{t}/\text{d}$ ，该废液属于《国家危险废物名录》(2021 年版)中的 HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物，编号为 900-404-06，经收集后交由有资质的单位处理。

⑥循环冷却用水产排核算

根据调查，项目已设置 1 套冷却循环水系统对注塑生产设备进行间接冷却，循环水系统由 1 个冷却水塔和循环冷却水管道组成，冷却循环水系统的降温时间为 1h，根据建设单位对冷却水循环量的设置，项目挤出注塑产线满负荷运行后冷却循环水

系统循环冷却水量为 1m³/h (24m³/d)，水蒸发量按 0.02%计算，则在冷却过程中约 0.0059m³/d 的水量蒸发；循环冷却水主要污染因子为热量，该冷却塔采用风机对循环冷却水进行吹风降温后循环使用，不外排。冷却塔内设置自动补水球阀，根据塔内水位自动补给水量。

⑦绿化用水

本项目绿化面积 2508.74m²，项目非雨天进行绿化浇水，雨天不用浇水，雨天以 115 天计，非雨天以 250 天计；根据《云南省地方标准 用水定额》(DB53/T168-2019)，绿化用水按 3.0L/(m²·d)计，则项目绿化用水量为 7.53m³/d；合计 1882.5m³/a。

⑧初期雨水产排核算

项目区初期雨水产生量按下述公式进行计算：

$$Q_m = F \cdot H_m \cdot \Psi \div 1000$$

式中：Q_m：最大径流量 (m³)；

F：汇水面积 (m²)；

H_m：降雨量 (mm)；

Ψ：径流系数，取 0.6；

汇水面积取雨水直接落到地面上的占地面积，根据调查，本项目生产区域可能受污染区的占地面积约 6000m²，考虑到项目区场地的硬化程度，径流系数取 0.6。该区 30 年一遇最大日降雨量 153.3mm，经计算项目区最大日雨水量为 551.88m³，初期雨水主要产生于暴雨前 15min，经计算，项目初期雨水产生量约为 5.7m³/次，初期雨水的主要污染物为 COD_{Cr} 和 SS，COD_{Cr} 产生浓度约 60mg/L、SS 产生浓度约 400mg/L。

2.6.2 供排水平衡

①项目用排水情况

用排水情况详见下表。

表 2.6.2-1 项目供排水情况一览表 (单位：m³/d)

用水单元	规模	用水量标准	总用水量		废水量	
			m ³ /d	m ³ /a	m ³ /d	m ³ /a
员工生活	70 人	非住宿 50L/d·人	4.50	1350	3.60	1080
	10 人	住宿				

		100L/d·人				
地面清洁	1244.85m ²	1.5L/m ²	1.87	561	1.50	450
纯水制备	--	--	0.089	26.67	0.02	6.67
实验设备清洗	--	0.3m ³ /次	0.09	27	0.07	21.6
蒸汽发生器用水	--	--	0.2	60	0	0
稀硫酸稀释用水	--	--	0.0041	1.23	0.014t/d (环氧乙烷吸收废液)	4.2t/a (环氧乙烷吸收废液)
循环冷却水	--	--	0.0059	1.77	0	0
绿化用水	2508.74m ²	3.0L/(m ² ·d)	7.53	1882.5	0	0
初期雨水	可能受污染区 6000m ²		0	0	5.7m ³ /次	--
总计	--	--	14.29	3910.07	5.19	1558.27
项目水平衡如下图所示						
(1) 非雨天水平衡图						

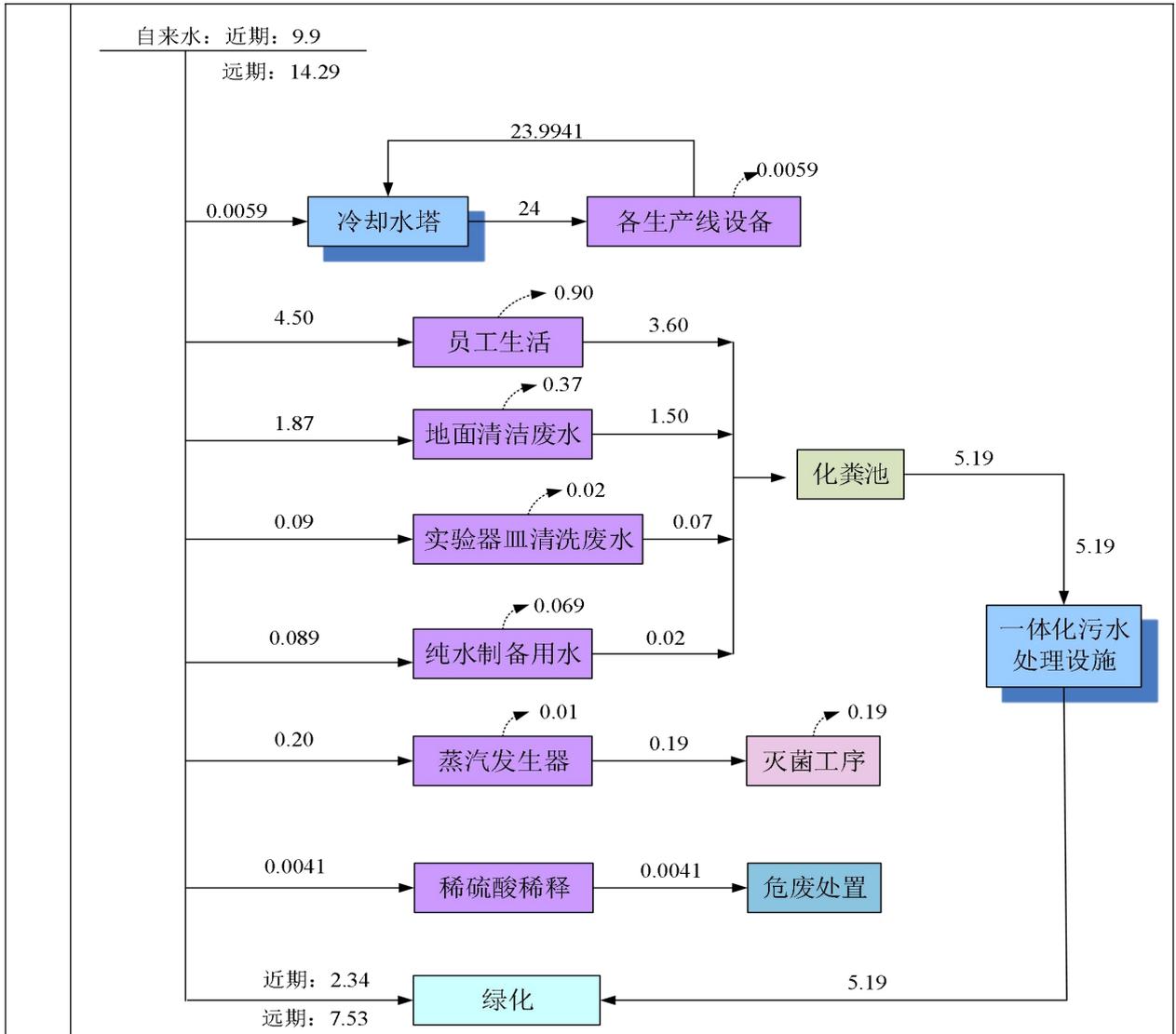


图 2.6.2-1 非雨天项目水平衡水平衡图 m³/d

(2) 雨天水平衡图

自来水: 6.759

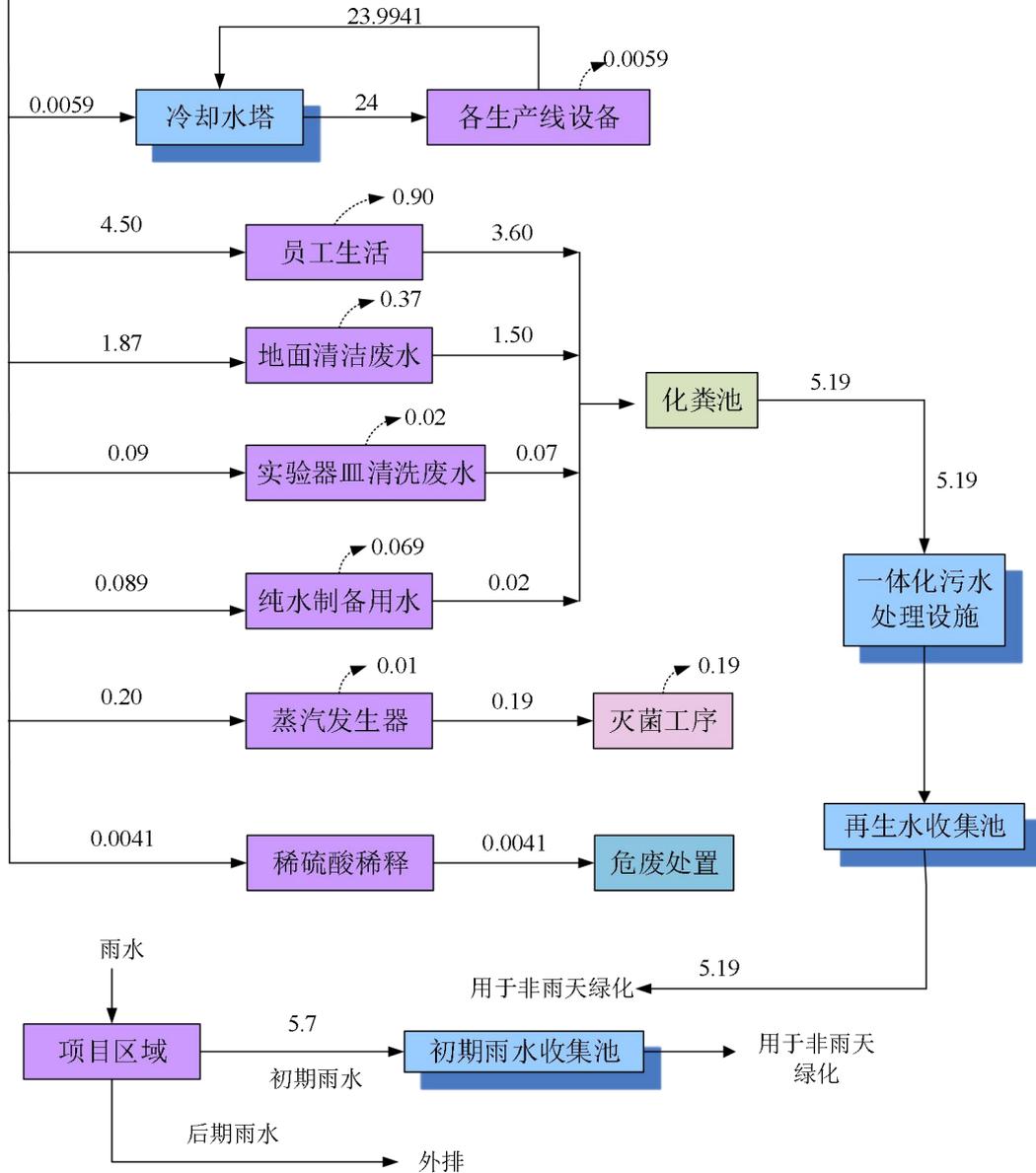


图 2.6.2-2 雨天项目水平衡水平衡图 m³/d

2.7 劳动定员及工作制度

根据调查，该项目总员工为 80 人，项目年工作 300d，采用三班制，其中约 70 人为周围村民，不在项目区住宿，约 10 人为外来人员，在项目区住宿，项目设置食堂供员工使用。

2.7.1 工作制度

项目年工作 300d，采用三班制，每班 8 小时。

2.8 工艺流程

2.8.1 施工期工艺

项目于 2022 年建成投产，主体工程不存在施工期，本次施工期建设内容主要为环保设施整改，包括应急池、初期雨水收集池、废气治理设施的建设及整改。

2.8.2 运营期生产工艺

本项目主要为一类医疗器械（卫生材料）的生产（主要包含纱布绷带、绑扎胶布、医用固定带、医用隔离鞋套、隔离面罩、隔离眼罩的生产），以及二类医疗器械（卫生材料）的生产（主要包含医用外科口罩、医用防护口罩、医用一次性防护服、一次性使用手术单、一次性手术衣帽、洞巾、一次性使用氧气雾化器、一次性使用医用棉签、一次性医用敷料包（无菌缝合包、无菌换药包、无菌手术包）等的生产），本项目工艺流程及产污环节图见如下：

（1）一次性手术单、一次性手术洞巾、一次性使用手术帽、一次性手术衣、防护服、脱脂棉纱布块生产工艺

根据调查，一次性手术单、一次性手术洞巾、一次性使用手术帽、一次性手术衣、防护服、脱脂棉纱布块生产工艺流程如下图所示。

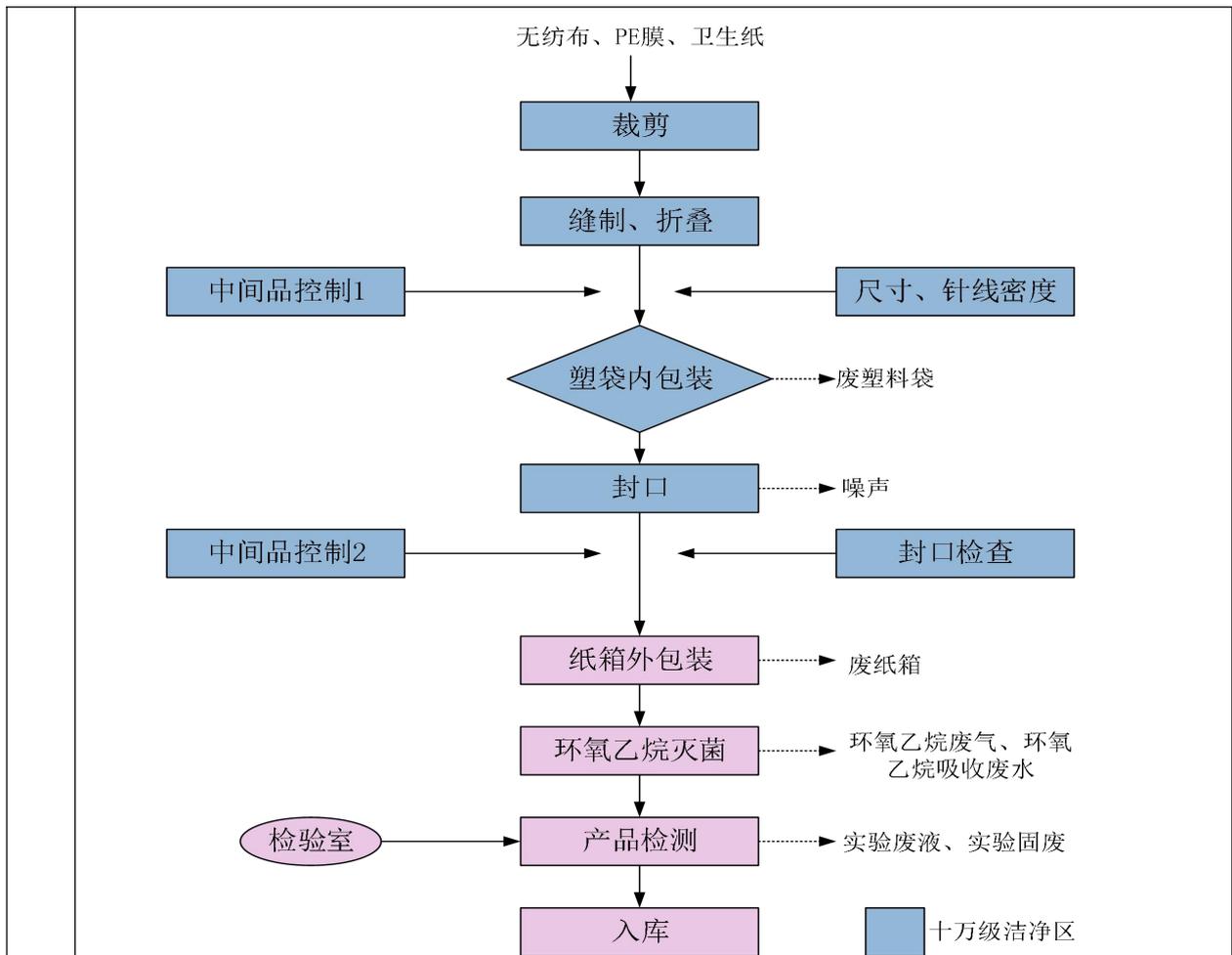


图 2.8.2-1 一次性手术单、一次性手术洞巾、一次性使用手术帽、一次性手术衣、防护服、脱脂棉纱布块生产工艺及产污流程示意图

一次性手术单、一次性手术洞巾、一次性使用手术帽、一次性手术衣、防护服、脱脂棉纱布块生产工艺简述:

①裁剪：项目外购手术垫单半成品、脱脂棉纱布、无纺布、PE膜、卫生纸，按照规格要求进行裁剪，此过程主要产生边角料。

②缝制、折叠：项目按照规格要求进行缝制、折叠，缝制、折叠后进行中间品控制，主要检查产品的尺寸及针线密度，此过程主要产生边角料、噪声。

②内包装、封口：对产品按照一定数量规格进行包装后外售，产品包装袋为外购，包装袋材质为高密度聚乙烯，包装袋的封口方式为加热封口，使用滚动式加热封口机，封口温度 200°C。采用瞬时电加热封口，该过程加热瞬时完成，废气产生量极少，不做定量分析。该工序会产生废包装袋。

③装箱、灭菌：检查内包封口合格后将包装好的产品装箱，送至环氧乙烷灭菌柜进行灭菌，此工序主要产生废纸箱、环氧乙烷吸收废水。

④解析、产品检验、入库：灭菌好的产品进行解析，产品在成品仓库内需放置7天，使吸附在表面的环氧乙烷自然挥发，解析完成后进行产品最终检验，入库人员凭检测报告办理产品入库；检验室凭“合格”检测报告按《产品留样观察管理制度》对产品进行取样留样。此工序主要产生挥发性有机物、不合格产品、实验废液、实验器皿初次清洗高浓度废水、实验固废。

(2) 无菌导尿管、医用输液贴、医用无菌敷贴、一次性医用鼻氧管、一次性使用氧气雾化器、一次性使用气管插管生产工艺流程图示：

根据调查，无菌导尿管、医用输液贴、医用无菌敷贴、一次性医用鼻氧管、一次性使用氧气雾化器、一次性使用气管插管生产工艺流程如下图所示。

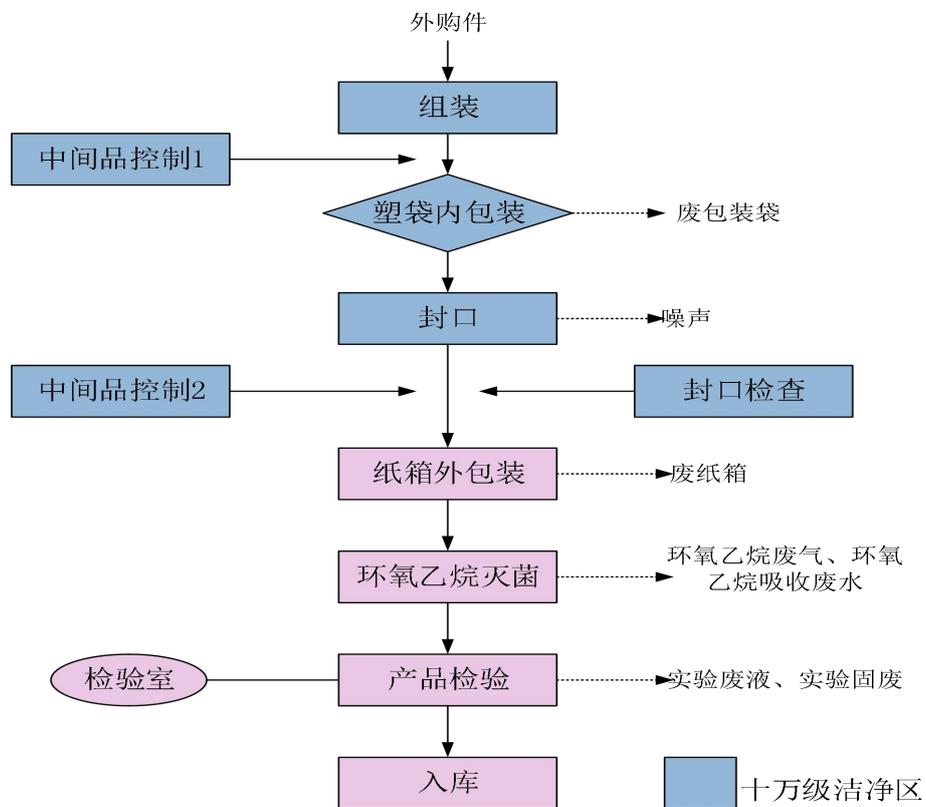


图 2.8.2-2 无菌导尿管、医用输液贴、医用无菌敷贴、一次性医用鼻氧管、一次性使用氧气雾化器、一次性使用气管插管生产工艺及产污流程示意图

无菌导尿管、医用输液贴、医用无菌敷贴、一次性医用鼻氧管、一次性使用氧气雾化器、一次性使用气管插管生产工艺简述：

①组装：项目外购一次性医用敷料包半成品、一次性使用鼻氧管半成品配件、一次性使用氧气雾化器半成品配件、医用输液贴半成品配件，一次性使用氧气雾化器半成品配件、无菌导尿管半成品配件、一次性使用气管插管，按照规格要求进行

组装，此过程主要产生边角料、噪声。

②内包装、封口：对产品按照一定数量规格进行包装后外售，产品包装袋为外购，包装袋材质为高密度聚乙烯，包装袋的封口方式为加热封口，使用滚动式加热封口机，封口温度 200°C。采用瞬时电加热封口，该过程加热瞬时完成，废气产生量极少，不做定量分析。该工序会产生废包装袋。

③装箱、灭菌：检查内包封口合格后将包装好的产品装箱，送至环氧乙烷灭菌柜进行灭菌，此工序主要产生废纸箱、环氧乙烷吸收废水。

④解析、产品检验、入库：灭菌好的产品进行解析，产品在成品仓库内需放置 7 天，使吸附在表面的环氧乙烷自然挥发，解析完成后进行产品最终检验，入库人员凭检测报告办理产品入库；检验室凭“合格”检测报告按《产品留样观察管理制度》对产品进行取样留样。此工序主要产生挥发性有机物、不合格产品、实验废液、实验器皿初次清洗高浓度废水、实验固废。

(3) 一次性医用棉签生产工艺

一次性医用棉签生产工艺流程图示

根据调查，一次性医用棉签生产工艺流程如下图所示。

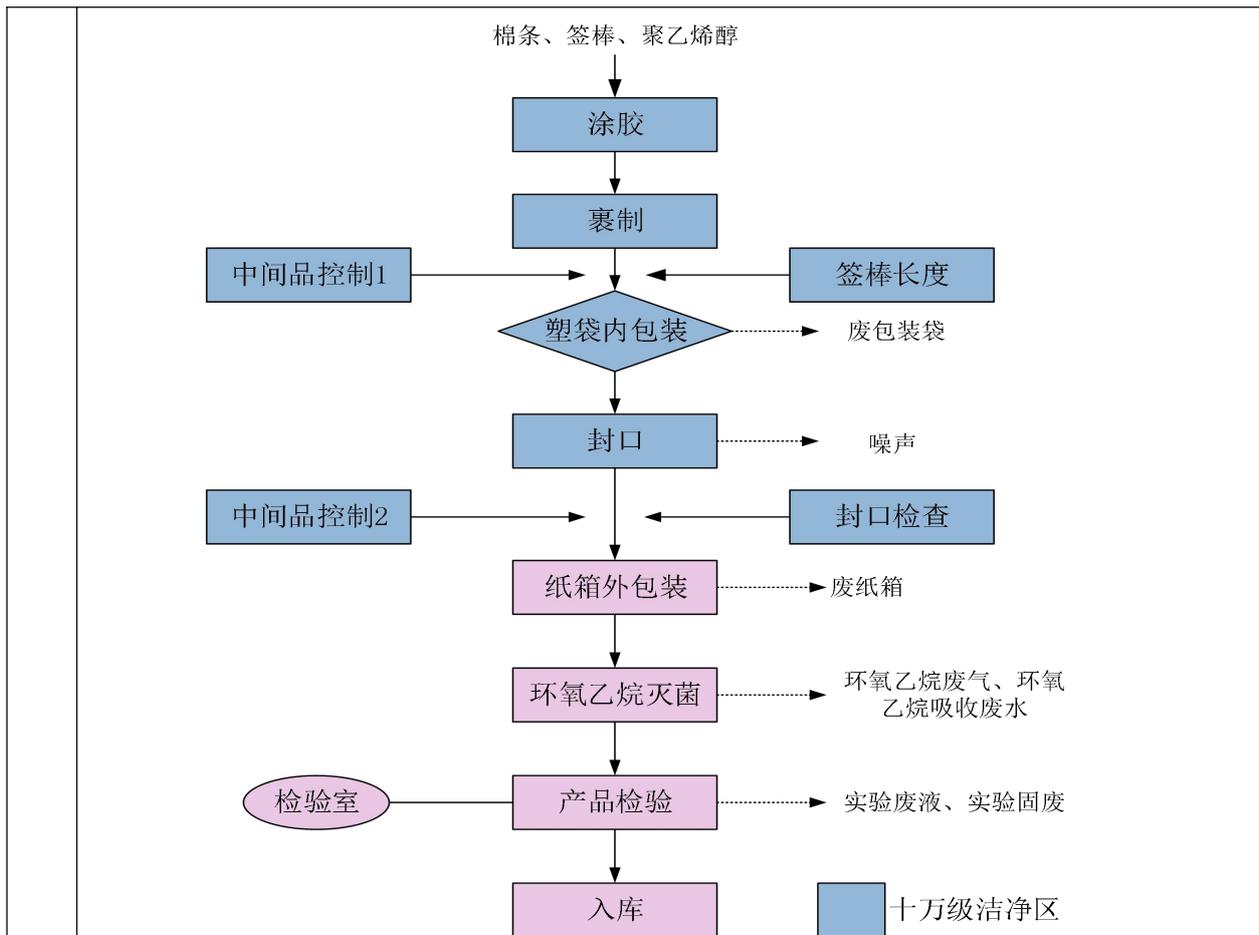


图 2.8.2-3 一次性医用棉签生产工艺及产污流程示意图

一次性医用棉签生产工艺简述：

①物料输送：将脱脂棉（棉条）、签棒利用物料输送机输送至全自动棉签生产机，自动棉签生产机主要为涂胶、裹制的过程。

其中在脱脂棉（棉条）的输送过程中会有棉花在空中飘洒，以颗粒物计。该工序会产生噪声、粉尘。

②全自动棉签生产工序：将脱脂棉（棉条）、签棒、聚乙烯醇利用全自动棉签生产机制作成棉签。聚乙烯醇按照一定的比例(1:40)与水稀释后在设备内少量地涂抹在脱脂棉（棉条）上，后与签棒一端进行缠裹成棉签，并检查签棒长度。

该工序需对缠裹好的棉签进行烘干加热，全自动棉签机自带烘干功能，烘干采用电源，烘干温度为 180℃。烘干后自然冷却到下一工序。该工序主要为烘干废气，废气成分主要为非甲烷总烃。该工序会产生噪声、烘干废气（以非甲烷总烃计）。

③内包装、封口：检查内包封口合格后对产品一次性医用棉签按照一定数量规格进行包装外售，产品包装袋为外购，包装袋材质为高密度聚乙烯，包装袋的封口

方式为加热封口，使用滚动式加热封口机，封口温度 200℃。采用瞬时电加热封口，该过程加热瞬时完成，废气产生量极少，不做定量分析。该工序会产生废包装袋、噪声。

④装箱、灭菌：检查内包合格后将包装好的产品装箱，送至环氧乙烷灭菌柜进行灭菌，该工序主要产生废纸箱、环氧乙烷吸收废水。

⑤解析、产品检验、入库：灭菌好的产品进行解析，产品在成品仓库内需放置 7 天，使吸附在表面的环氧乙烷自然挥发，解析完成后进行产品最终检验，入库人员凭检测报告办理产品入库；检验室凭“合格”检测报告按《产品留样观察管理制度》对产品进行取样留样。此工序主要产生挥发性有机物、不合格产品、实验废液、实验器皿初次清洗高浓度废水、实验固废。

(4) 一次性医用棉球生产工艺

一次性医用棉球工艺流程图示

根据调查，一次性医用棉球工艺流程如下图所示。

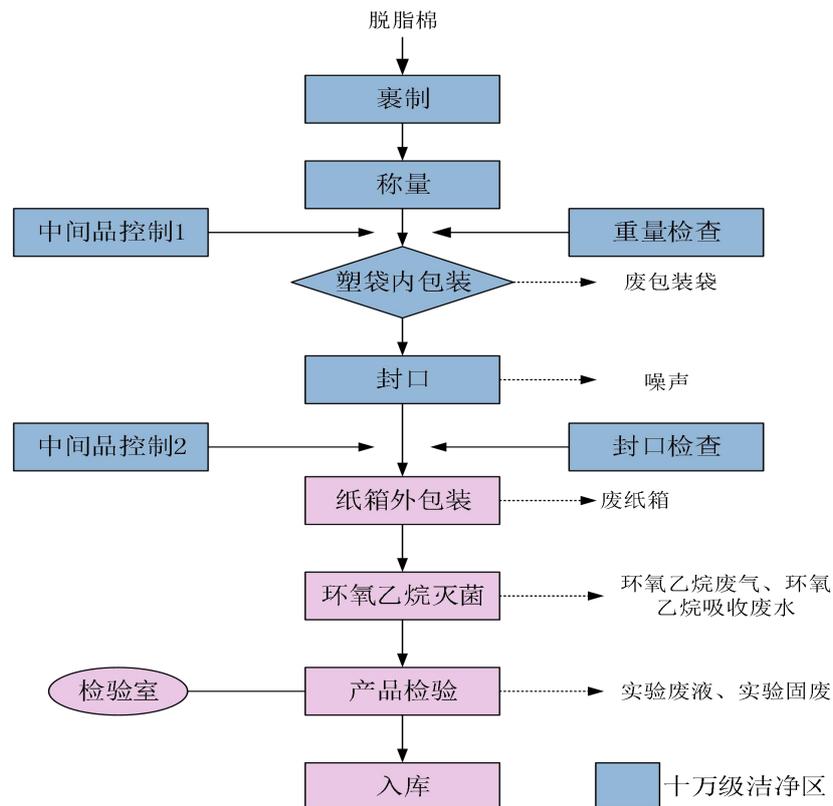


图 2.8.2-4 一次性医用棉球生产工艺及产污流程示意图

一次性医用棉球生产工艺简述：

①裹制、称量、项目外购脱脂棉，按照规格要求进行裹制、称量。

②内包装、封口：按照规格要求进行装袋，对产品按照一定数量规格进行包装后外售，产品包装袋为外购，包装袋材质为高密度聚乙烯，包装袋的封口方式为加热封口，使用滚动式加热封口机，封口温度 200°C。采用瞬时电加热封口，该过程加热瞬时完成，废气产生量极少，不做定量分析。该工序会产生废包装袋。

②装箱、灭菌：检查内包封口合格后将包装好的产品装箱，送至环氧乙烷灭菌柜进行灭菌，此工序主要产生废纸箱、环氧乙烷吸收废水。

③解析、产品检验、入库：灭菌好的产品进行解析，产品在成品仓库内需放置 7 天，使吸附在表面的环氧乙烷自然挥发，解析完成后进行产品最终检验，入库人员凭检测报告办理产品入库；检验室凭“合格”检测报告按《产品留样观察管理制度》对产品进行取样留样。此工序主要产生挥发性有机物、不合格产品、实验废液、实验器皿初次清洗高浓度废水、实验固废。

(5) 医用脱脂棉(非无菌) 工艺

医用脱脂棉(非无菌) 工艺流程图示。

根据调查，一次性医用棉球工艺流程如下图所示。

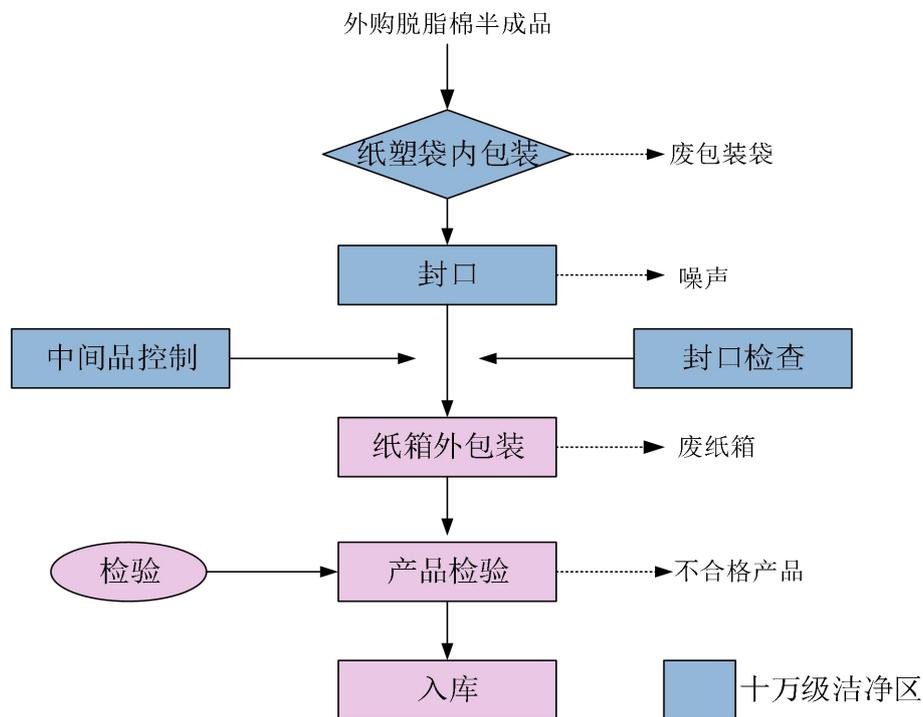


图 2.8.2-5 医用脱脂棉(非无菌) 工艺及产污流程示意图

脱脂棉（非无菌）生产工艺简述：

①分装、内包装、封口：项目外购半成品医用脱脂棉，按照规格要求进行分装。

对产品按照一定数量规格进行包装后外售，产品包装袋为外购，包装袋材质为高密度聚乙烯，包装袋的封口方式为加热封口，使用滚动式加热封口机，封口温度 200℃。采用瞬时电加热封口，该过程加热瞬时完成，废气产生量极少，不做定量分析。该工序会产生废包装袋。

②纸箱外包装、产品检验、入库：检查内包封口合格后对产品进行纸箱包装，并对产品进行规格、质量检验，检验是否达到相关规格要求，此工序主要产生废纸箱、不合格产品。

(6) 医用脱脂棉(无菌) 工艺流程

医用脱脂棉(无菌) 工艺流程图示

根据调查，医用脱脂棉（无菌）工艺流程如下图所示

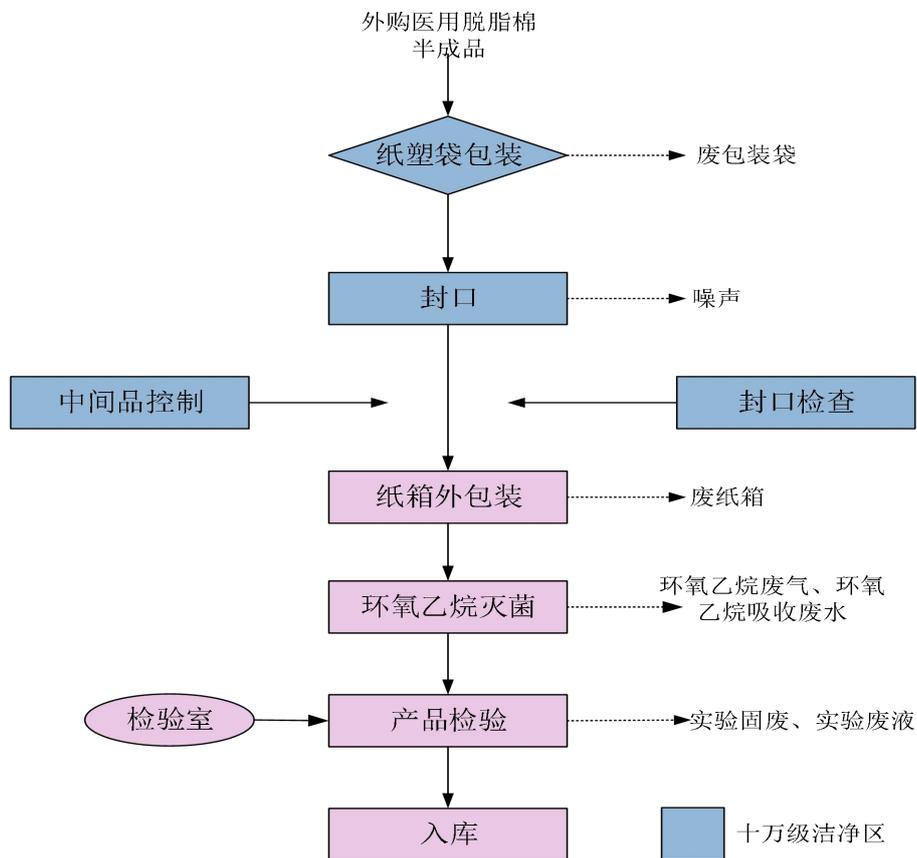


图2.8.2-6 医用脱脂棉(无菌) 工艺及产污流程示意图

医用脱脂棉（无菌）生产工艺简述：

①分装、内包装、封口：项目外购半成品医用脱脂棉，按照规格要求进行分装。对产品按照一定数量规格进行包装后外售，产品包装袋为外购，包装袋材质为高密度聚乙烯，包装袋的封口方式为加热封口，使用滚动式加热封口机，封口温度 200℃。

采用瞬时电加热封口，该过程加热瞬时完成，废气产生量极少，不做定量分析。该工序会产生废包装袋。

②纸箱外包装、产品检验：检查内包封口合格后对产品进行纸箱包装，并对产品进行规格、质量检验，检验是否达到相关规格要求，此工序主要产生废纸箱、不合格产品。

③灭菌：产品装箱后送至环氧乙烷灭菌柜进行灭菌，此工序主要产生环氧乙烷废气及环氧乙烷吸收废水。

④解析、产品检验、入库：灭菌好的产品进行解析，产品在成品仓库内需放置7天，使吸附在表面的环氧乙烷自然挥发，解析完成后进行产品最终检验，入库人员凭检测报告办理产品入库；检验室凭“合格”检测报告按《产品留样观察管理制度》对产品进行取样留样。此工序主要产生挥发性有机物、不合格产品、实验废液、实验器皿初次清洗高浓度废水、实验固废。

(7) 医用脱脂棉纱布（非无菌）工艺流程：

医用脱脂棉纱布（非无菌）工艺流程图示

根据调查，医用脱脂棉纱布（无菌）工艺流程如下图所示

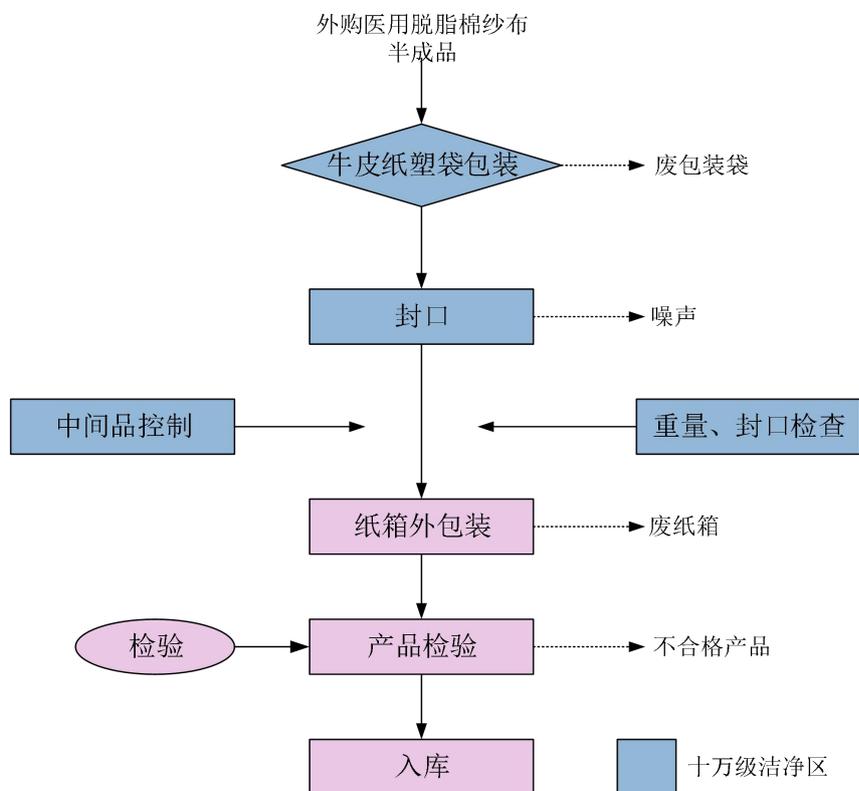


图2.8.2-7 医用脱脂棉纱布（无菌）工艺及产污流程示意图

医用脱脂棉纱布（无菌）工艺流程简述：

①分装、内包装、封口：项目外购半成品医用脱脂棉纱布，按照规格要求进行分装。对产品按照一定数量规格进行包装后外售，产品包装袋为外购，包装袋材质为高密度聚乙烯，包装袋的封口方式为加热封口，使用滚动式加热封口机，封口温度 200℃。采用瞬时电加热封口，该过程加热瞬时完成，废气产生量极少，不做定量分析。该工序会产生废包装袋。

②纸箱外包装、产品检验、入库：检查内包封口合格后对产品进行纸箱包装，并对产品进行规格、质量检验，检验是否达到相关规格要求，此工序主要产生废纸箱、不合格产品。

(8) 医用外科口罩、一次性使用医用口罩生产工艺流程

医用外科口罩、一次性使用医用口罩生产工艺流程图示

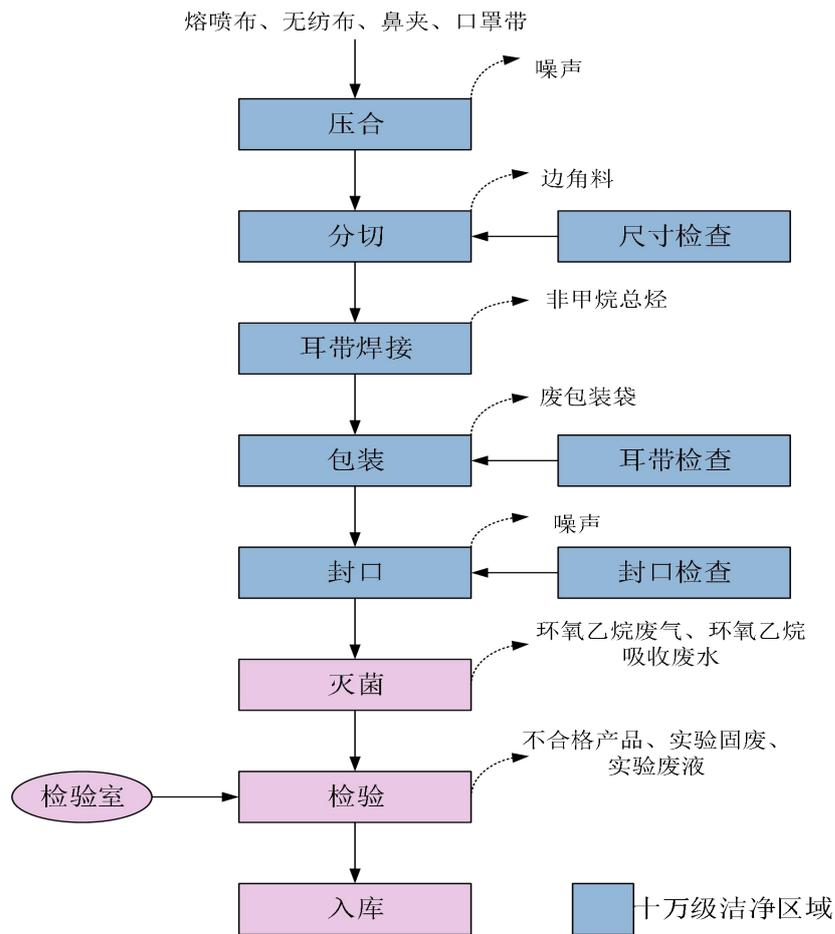


图2.8.2-8 医用外科口罩、一次性使用医用口罩生产工艺及产污流程示意图

医用外科口罩、一次性使用医用口罩生产工艺流程简述：

①口罩自动生产线：根据客户订单，将外购的无纺布和熔喷布布置于全自动口罩制造机上，首先进行口罩的初步成型，再将鼻梁条置于无纺布内，通过压合、修边工艺后形成面罩，最后通过超声波焊接方式在面罩上焊接耳挂形成口罩成品。该工序产生噪声，焊接废气（非甲烷总烃），废边角料（废无纺布、废鼻梁条、废耳挂等固废）。超声波焊接是熔接热塑性塑料制品的高科技技术，各种热塑性胶件均可使用超声波熔接处理，而不需加溶剂、粘接剂或其他辅助品。通过超声波设备把超声能量传送到焊区，由于焊区即两个焊接的交界面处声阻大，因此会产生局部高温。又由于塑料导热性差，一时还不能及时散发，聚集在焊区，致使两个塑料的接触面迅速融化，加上一定压力后，使其融合成一体。当超声波停止作用后，让压力持续几秒钟，使其凝固成型，这样就形成一个坚固的分子链，达到焊接的目的，焊接强度能接近于原材料强度。本项目全自动口罩制造机配套的超声波焊接设备温度控制在 170℃左右，无纺布和熔喷布(主要成分为聚丙烯、聚乙烯，热分解温度分别为 350℃、250℃)中化学成分基本不会分解，但原料中有少量未聚合的单体在高温下会有部分挥发出来，产生少量挥发性有机物，以非甲烷总烃计。

②内包装、封口：对产品按照一定数量规格进行包装后外售，产品包装袋为外购，包装袋材质为高密度聚乙烯，包装袋的封口方式为加热封口，使用滚动式加热封口机，封口温度 200℃。采用瞬时电加热封口，该过程加热瞬时完成，废气产生量极少，不做定量分析。该工序会产生废包装袋。

③装箱、灭菌：将包装好的产品装箱，送至环氧乙烷灭菌锅进行灭菌，此工序主要产生废纸箱、环氧乙烷吸收废水。

④解析、产品检验、入库：灭菌好的产品进行解析，产品在成品仓库内需放置 7 天，使吸附在表面的环氧乙烷自然挥发，解析完成后进行产品最终检验，入库人员凭检测报告办理产品入库；检验室凭“合格”检测报告按《产品留样观察管理制度》对产品进行取样留样。此工序主要产生挥发性有机物、不合格产品、实验废液、实验器皿初次清洗高浓度废水、实验固废。

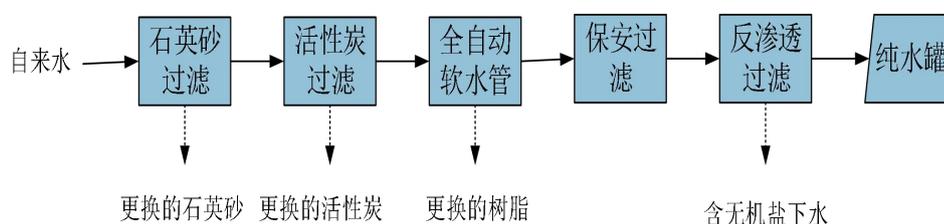
环氧乙烷灭菌工艺简述：

环氧乙烷灭菌器是使用环氧乙烷气体，在一定的温度、压力、湿度条件下，对封闭在灭菌室内的物品进行熏蒸的专用设备。环氧乙烷气体灭菌与传统的高压蒸汽灭菌相比，具有穿透力强、杀菌广谱、灭菌彻底、对物品无腐蚀无损害等特点，具有能在较低的温度、压力和湿度条件下灭菌。灭菌器配有严密的安全保障系统，采

用独立式辅助机柜，便于设备隔离；采用特殊密封装置，保证灭菌室的气密性；对灭菌器过压、过热等不正常工作状态实现报警和自动处理。灭菌器主要由灭菌室、真空装置、热循环装置、加温装置、气化装置、气动置、特殊密封装置残气处理装置以及相应的控制系统组成。灭菌器箱体结构，便于大规模工业化集中灭菌。真空装置使用高质量的真空泵，提高真空极限，适应灭菌过程的工艺要求。加温方式为热水循环，保证灭菌室温度均匀和温度控制的准确性。灭菌器的控制阀和灭菌室的门为气动和手动两种控制方式，提高灭菌器工作过程的自动化程度，避免了控制过程的人为误操作。气化装置设有高效率的热交换器，保证环氧乙烷混合气体在进入灭菌室前充分气化。

工作原理：环氧乙烷的灭菌机制是通过其与微生物发生非特异性烷基化作用，从而抵制微生物反应基的正常功能，使其新陈代谢发生障碍而死亡。环氧乙烷的灭菌效果，与灭菌室内的温度、压力、湿度及环氧乙烷的浓度有关，这些工艺参数在适当的数值上，可以缩短灭菌时间，达到最佳灭菌效果。因此，灭菌器的工作过程首先对灭菌室加温，直到温度达到预定的灭菌温度；然后灭菌室抽真空，当达到预定的真空度后，开始对灭菌室加环氧乙烷；在上述过程结束后，定时钟开始工作，灭菌过程开始；在整个灭菌过程中需保持恒温状态；当灭菌时间到，则开始对灭菌室进行换气，即用经过滤后的清洁空气置换灭菌室内的残余环氧乙烷气体，将残气排出；至此，整个灭菌过程结束。本项目灭菌过程使用的灭菌剂为环氧乙烷，灭菌过程会有环氧乙烷（以非甲烷总烃计）气体排放，项目目前采用水喷淋吸收工艺吸收环氧乙烷，吸收效果不佳，环评提出将水喷淋吸收工艺整改为稀硫酸喷淋吸收工艺，该废气处理系统对环氧乙烷的净化效率 $>95\%$ ，其余 5% 由塔顶无组织排放。

纯化水制备、循环工艺流程：



纯净水制备工艺可分为如下主要环节：

①多介质（石英砂）过滤：自来水的预处理，主要采用粗质地的石英砂过滤水中肉眼可见的杂质和悬浮物。石英砂需每半年更换一次。

②活性炭过滤：主要过滤水中的微生物。活性炭需每半年更换一次。

③自动软水器：离子交换树脂对水中阳离子进行吸附。离子交换树脂需每半年更换一次。

④保安过滤：过滤较大的杂质，保护下一级反渗透膜。

⑤反渗透过滤：纯净水处理装置，安装有双级反渗透膜，用于过滤水中的粒子和无机盐。此过程中会进行排水，废水中主要为无机盐，属清洁下水。

2.10 产排污环节

2.10.1 施工期产污环节

项目于 2022 年建成投产，主体工程不存在施工期，本次施工期建设内容主要为环保设施整改，包括应急池、初期雨水收集池、废气治理设施的建设及整改，故施工期产污包括施工废气、废水、施工噪声、施工固废等。

2.10.2 运营期产污环节

根据项目工艺流程可知，本项目运营期产污环节具体如下。

(1) 运营期废气

项目生产过程中所有设备均使用电源，无燃料废气产生，本项目运营期废气主要来源于厨房油烟、棉签生产过程中产生的粉尘（以颗粒物计），棉签烘干、口罩生产及挤出、注塑车间中产生的挥发性有机物（以非甲烷总烃计），产品灭菌、解析过程中产生的环氧乙烷（以非甲烷总烃计）。

(2) 运营期废水

根据项目建设内容及生产工艺，本项目运营期产生的废水主要来自生活污水、项目纯水设备浓排水、理化室实验器皿初次清洗废水之后的清洗废水、生产车间、办公区域等地面清洁废水。

(3) 运营期噪声

根据项目建设内容及生产工艺，项目噪声污染源主要为设备噪声。

(4) 运营期固体废物

根据项目工程内容及生产工艺，项目固体废弃物包括一般工业固体废物及危险废物，一般工业固体废物主要有棉签生产过程中产生的棉絮、实验一般固体废物、纯水机设备更换的废活性炭、废离子交换树脂、废石英砂、边角料、废包装袋、废包装盒、废纸箱、不合格产品及生活垃圾；危险废物主要为实验废液、有机废气处理设施更换的废活性炭、环氧乙烷吸收废液。

(1) 存在的环境问题

该项目为已建项目，根据调查，与项目有关的原有环境污染问题，具体如下：

①项目设置挤出车间及注塑车间，两车间生产工序主要污染物均为有机废气（非甲烷总烃），项目目前未采取相关防治措施。

②本项目产品灭菌过程使用的灭菌剂为环氧乙烷，灭菌过程会有环氧乙烷气体排放，项目目前环氧乙烷吸收系统采用自来水喷淋吸收工艺，净化效率约为40%，净化效率过低。

③项目目前未设置危险废物暂存间，环氧乙烷吸收废液未进行收集处置过，实验室废化学试剂未进行收集处置，危险废物管理不符合《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》及《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求。

④根据调查，项目未设置标识标牌，不满足原国家环境保护总局《关于开展排污口规范化整治工作的通知》（环发【1999】24号）的要求：“一切新建、改建的排污单位以及限期治理的排污单位，都必须在建设污染治理措施的同时建设规范化排污口”。

⑤根据调查，项目废水存在泄露风险，但项目未设置应急池。

⑥根据调查，项目未设置初期雨水收集池。

(2) 整改要求

针对项目存在的环境问题，环评拟提出以下整改措施：

①项目取得此次环评批复后，应严格按照《固定污染源排污许可分类管理名录》（2019年版）的分类，申请办理排污许可手续，持证排污，并进行环保竣工验收。

②环评提出，针对挤出、注塑车间产生的有机废气，厂区拟设置1套有机废气处理装置进行处理，两车间有机废气处理后经过1根高15m、Φ0.3m的排气筒(DA001)外排。

③环评提出，环氧乙烷吸收系统整改为稀硫酸喷淋吸收工艺，该废气处理系统对环氧乙烷的净化效率>95%，其余未吸收部分无组织排放。

④环评提出，拟设置一个5m²的危险废物贮存间对环氧乙烷吸收系统产生的环氧乙烷吸收废液、化验室产生的废化学试剂等危险废物进行暂存，并委托有资质单位进行处理。

⑤环评提出，为了准确定量监测排放总量，便于环境管理及监测部门的日常监

督、检查和监测，该项目必须建设规范化排污口，在排放口附近设置警示标志牌，具体要求如下：

(1)废气排放口标识

在废气排放筒应设置便于采样、监测的永久性采样口和采样监测平台，并在排气筒附近地面醒目处设置环保图形标志牌,标明排气筒高度、出口内径、排放污染物种类等。

(2)噪声排放标识

在固定噪声源附近设置噪声环境保护图形标志牌。

(3)该项目设置 1 个雨水排放口，并设置雨水排放口标识牌，同时在初期雨水收集池附近设置初期雨水收集池标志牌。

(4)环境保护图形标志

在厂区的废气排放源、固体废物贮存处置场应设置环境保护图形标志，图形符号分为提示图形和警告图形符号两种，分别按 GB15562.1-1995 执行。

⑥环评提出，在一体化污水处理设施旁设置 1 个有效容积不低于 7m³的应急池，对风险事故废水进行收集。

⑦环评提出，拟在项目西侧地势较低处设置一个有效容积不低于 10m³ 初期雨水收集池对整个厂区的初期雨水进行收集，后期雨水设置排放口外排。

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

3.1 环境质量现状

3.1.1 环境空气质量现状

(1) 常规因子环境质量现状

项目位于云南省昆明市东川区铜都街道办事处碧谷小新村，属于环境空气二类区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。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%，空气质量大幅改善。各县（市）区环境空气质量总体保持良好。与2021年相比，安宁市、禄劝县、石林县、嵩明县、富民县、宜良县、寻甸县环境空气综合污染指数有所下降，东川区环境空气综合污染指数有所上升。项目所在区域属于环境空气质量达标区。

(2) 特征因子环境质量现状

根据项目特点，该项目排放的特征污染物为TSP及非甲烷总烃；根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南》（污染影响类）（试行）的要求：“排放国家、地方环境空气质量标准中有标准限值要求的特征污染物时，引用建设项目周边5千米范围内近3年的现有监测数据”进行现状评价。本项目采用《云南东川产业园总体规划修编（2021-2035）环境影响报告书》中碧谷片区环境现状监测（该报告中监测点位于本项目北侧，直线距离为3000m），其数据如下表所示。

表 3.1.1-2 云南东川产业园总体规划修编（2021-2035）环境影响报告书 2022 年 2 月 10 日-2

月 17 日环境空气现状监测结果一览表

监测单位	污染物	监测点	监测时间	标准值 (ug/m ³)	监测浓度范围 (ug/m ³)	最大浓度 占标率	超标 率	达标 情况
云南中科检测技术有限公司	非甲烷总烃	碧谷片区	一次样	2000	590-730	36.50%	0%	达标
	TSP	(片区内)	24小时均值	300	0.127-0.147	0.05%	0%	达标

由上表可知，《云南东川产业园总体规划修编（2021-2035）环境影响报告书》中碧谷片区2022年2月10日-2月17日环境现状监测结果，项目区域TSP可达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，非甲烷总烃可达《大气污染物综合排放标

区域
环境
质量
现状

准详解》244 页中标准，即非甲烷总烃 $\leq 2.0\text{mg}/\text{m}^3$ 。

3.1.2 地表水环境质量现状

项目所在区域属于小江汇水范围，根据云南省水利厅发布的《云南省水功能区划》（2014 版），项目区地表水属于“小江寻甸-东川保留区”，由寻甸县清水海出口至东川区入金沙江口，全长 141.0km，规划水平年水质目标为 III 类，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准。

根据《昆明市生态环境状况公报》（2022 年度）中水环境质量长江流域小江水质，与 2021 年相比，小江四级站断面、阿旺(姑海)断面水质类别保持 II 类不变，故项目区地表水达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 III 类水质标准要求。

3.1.3 声环境质量现状

该项目位于云南省昆明市东川区铜都街道办事处碧谷小新村，根据《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014），项目区为 2 类区，根据现场踏勘的结果，项目区西侧邻 G248 国道，项目区东侧 21m 处存在声环境保护目标小新村，根据云南环普检测科技有限公司 2023 年 2 月 21 日对区域声环境质量调查监测，项目声环境保护目标小新村声环境均可达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类区标准，监测数据如下。

表 3.1.3-1 噪声检测结果表单位：dB（A）

监测日期	监测点位	采样时间	测试时长（min）	检测项目	主要声源
				L_{eq}	
2023.02.21	小新村	15:41	10	58	生活噪声
		22:14	10	47	生活噪声

测试前校准值：93.7 dB（A） 测试后校验值：93.9 dB（A）。

3.1.4 生态环境质量现状

根据调查，项目区域已规划为工业用地，项目现已建成，该区域大部分天然植被已破坏，主要分布有人工植被；包括玉米等。其生态环境更多人为控制。地表植被种类较少，生物多样性较差，生态环境自身调控能力较低。

项目区及周边 200m 范围内未发现珍稀濒危和国家重点保护野生动植物，无国家重点保护的鸟类、两栖类、爬行类、哺乳类动物种类分布。

3.1.5 地下水、土壤环境质量现状

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南》（污染影响类）的要求，原则上不开展环境质量现状调查。建设项目存在土壤、地下水环境污染途径的，应结合污染

	<p>源、保护目标分布情况开展现状调查以留作背景值。</p> <p>根据项目特点，该项目为卫生材料及医药用品制造项目，基本不存在地下水、土壤环境污染途径，且厂界外 500m 范围内不涉及集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源，因此项目不开展地下水和土壤环境质量现状调查。</p>
<p>环 境 保 护 目 标</p>	<p>根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南》（污染影响类）（试行）的要求，编制报告表的建设项目环境保护目标类别包括大气环境、声环境、地下水环境和生态环境。本项目设置的环境保护目标具体如下。</p> <p>3.2 环境保护目标</p> <p>3.2.1 大气环境保护目标</p> <p>根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南》（污染影响类）（试行）中对于大气环境保护目标的要求，环境空气保护目标厂界外 500m 范围内的自然保护区、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。根据调查，本项目大气环境保护目标主要为项目周边的居民区、学校。具体情况如表 3.2-1 所示。</p> <p>3.2.2 地表水环境保护目标</p> <p>根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南》（污染影响类）（试行）的要求，未要求设置地表水环境保护目标，且本项目产生的废水经隔油池、化粪池、一体化污水等设施处理后回用于厂区绿化，不外排，故本项目不设置地表水环境保护目标。</p> <p>3.2.3 地下水环境保护目标</p> <p>根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南》（污染影响类）（试行）的要求，地表水环境保护目标为厂界外 500m 范围内的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。根据调查，本项目位于云南省昆明市东川区铜都街道办事处碧谷小新村，本项目选址不涉及到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。</p> <p>3.2.4 声环境环境保护目标</p> <p>根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南》（污染影响类）（试行）的要求，本项目声环境评价范围为 50m，根据现场调查，本项目 50m 范围内声环境保护目标为小新村。具体情况如表 3.2-1 所示。</p> <p>3.2.5 生态环境保护目标</p> <p>根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南》（污染影响类）（试行）的要求，</p>

生态环境保护目标主要为在产业园区外建设项目新增用地范围内的生态环境保护目标。本项目位于云南省昆明市东川区铜都街道办事处碧谷小新村，仅在已建厂房内新建医疗器械生产线，不新增用地，因此不设置生态环境保护目标。

综上，项目环境保护目标如下表所示。

表 3.2-1 项目环境保护目标一览表

类别	名称	坐标		保护对象	保护内容	保护级别	相对厂址方位及距离 m
		经度	纬度				
大气环境	小新村	103°09'44.98"	26°06'14.95"	居民区	369 户 /1560 人	《环境空气质量标准》 (GB3095 -2012) 二 级	东侧 21
	云南机电职业技术学院东川校区	103°9'59.41"	26°06'19.69"	学校	2630 人		东侧 439.65
	洗马塘村	103°9'40.33"	26°06'37.89"	居民区	102 户 /370 人		北侧 450.8
	梭山村	103°9'33.53"	26°06'34.72"	居民区	110 户 /435 人		北侧 103.25
声环境	小新村	103°09'44.98"	26°06'14.95"	居民区	369 户 /1560 人	《声环境质量标准》 (GB3096 -2008) 2 类区标准	东侧 21
地表水	无						
地下水	无						
生态环境	无						

污
染
物
排
放
控

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南》（污染影响类）（试行）的要求，只需填写污染物控制标准，不需填写环境质量标准。因此仅污染物排放控制标准。具体如下。

3.3 污染物排放控制标准

3.3.1 废气排放标准

制
标
准

(1) 施工期

施工期大气污染物排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中无组织排放浓度排放限值。标准值如下表所示。

表 3.3.1-1 大气污染物排放限值 单位：mg/m³

污染物	最高允许排放浓度	无组织排放监控浓度限值
颗粒物	--	1.0

(2) 运营期

本项目运营期废气主要来源于厨房油烟、棉签生产过程中产生的粉尘（以颗粒物计），棉签烘干、口罩生产及挤出、注塑工序中产生的挥发性有机物（以非甲烷总烃计），产品灭菌、解析过程中产生的环氧乙烷（以非甲烷总烃计）。

①有组织非甲烷总烃执行标准

根据调查，项目设置一条挤出注塑生产线，该生产线的挤出、注塑工序会产生一定量的有机废气（以非甲烷总烃计），整改后为有组织排放，项目产生的有组织有机废气（以非甲烷总烃计）执行《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表1中有组织排放标准限值。标准值如下表所示。

表 3.3.1-2 大气污染物排放限值 单位 mg/m³

污染物项目	排放限值	监控点
非甲烷总烃	≤100	车间或生产设施排气筒

②无组织粉尘及非甲烷总烃执行标准

根据项目特点，一次性使用医用棉签生产线中面条输送工序会产生一定量的粉尘，棉签烘干、口罩生产、产品灭菌解析过程及会产生少量挥发性有机物（以非甲烷总烃计），呈无组织排放，由于《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）企业边界大气污染物浓度限值中无颗粒物及非甲烷总烃浓度限值，故企业边界无组织颗粒物及非甲烷总烃均执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表2中无组织排放标准。具体标准限值详见下表。

表 3.3.1-3 大气污染物排放限值 单位：mg/m³

污染物	无组织排放监控浓度限值	监控点
颗粒物	1.0	企业边界
非甲烷总烃	4.0	企业边界

③恶臭执行标准

由于项目生产过程有非甲烷总烃等废气产生，因此会产生少量异味。但由于产量

较小，在厂区无组织排放，执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中无组织排放标准。标准值详见下表。

表 3.3.1-4 恶臭污染物排放标准排放限值

污染物	无组织排放标准限值	监控点
臭气浓度	20（无量纲）	企业边界

④非甲烷总烃厂界内执行标准

无组织排放的非甲烷总烃厂界内需执行《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）中附录 C 的排放限值要求。标准值如下表所示。

表 3.3.1-5 项目厂界内非甲烷总烃排放标准 单位 mg/m³

污染物	排放限值	限值含义	无组织排放监控位置
NMHC (非甲烷总烃)	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	

⑤厨房油烟执行标准

项目设置一间厨房（含 2 个灶头），厨房油烟参照执行《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）（试行）小型标准，即，灶头数<3，标准值如下表所示。

表 3.3.1-6 饮食业单位的油烟最高允许排放浓度和油烟净化设施最低去除效率

规模	基准灶头数	最高允许排放浓度（mg/m ³ ）	净化设施最低去除效率（%）
小型	≥1，<3	2.0	60

3.3.2 废水排放标准

(1) 施工期

根据项目特点，项目目前已建成，本次施工期建设内容主要为环保设施整改，包括应急池、初期雨水收集池、废气治理设施的建设及整改，施工过程废水产生量极少，在项目区自然蒸发，不外排。故施工期不执行废水排放标准。

(2) 运营期

本项目运营期产生的废水主要来自生活污水、项目纯水设备浓排水、理化室实验器皿初次清洗废水之后的清洗废水、生产车间、办公区域等地面清洁废水。纯水设备浓排水、理化室实验器皿初次清洗废水之后的清洗废水、生产车间、办公区域等地面清洁废水经化粪池（容积 7m³）预处理后进入一体化污水处理设施（处理能力 7m³）处理；项目厨房废水先经 1m³的隔油池处理后和其他生活污水一起进入一个有效容积不低

于 7m³的化粪池预处理，预处理后与其他污水统一经 1 套处理能力为 7m³/d 的一体化污水处理设施处理后回用于绿化，不外排。

废水执行标准

项目产生的污水通过隔油池、化粪池和一体化污水处理设施处理后回用于绿化，不外排；执行《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）城市绿化标准。

标准限值详见下表。

表 3.3.2-1 城市污水再生利用 城市杂用水标准

序号	项目	城市绿化
1	pH	6.0-9.0
2	色（度）≤	30
3	嗅	无不快感
4	浊度（NTU）≤	10
5	溶解性总固体（mg/L）≤	1000
6	五日生化需氧量 BOD ₅ （mg/L）≤	10
7	氨氮（mg/L）≤	8
8	阴离子表面活性（mg/L）≤	0.5
9	铁（mg/L）≤	/
10	锰（mg/L）≤	/
11	溶解氧（mg/L）≥	2.0
12	总余氯（mg/L）≤	2.5
13	大肠埃氏菌/（MPN/100mL，或 CFU/100 mL）	无

3.3.3 噪声排放标准

(1) 施工期

施工期噪声排放执行《建筑施工场界噪声环境噪声排放标准》（GB12523-2011）。标准值详见下表。

表 3.3.3-1 建筑施工场界噪声标准限值 单位：dB（A）

控制区域	时段	
	昼间	夜间
厂界	70	55

(2) 运营期

项目位于云南省昆明市东川区铜都街道办事处碧谷小新村，西侧邻 G248 国道，项目区西侧邻 G248 国道 40m 范围内执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》

(GB12348-2008) 4类标准, 项目区其余周边区域执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2类标准。

标准限值详见下表。

表 3.3.3-2 《工业企业厂界环境噪声排放标准》 Leq[dB (A)]

执行区域	声环境功能区类别	时段	
		昼间	夜间
项目区其余周边	2类	60	50
项目区西侧邻G248国道一侧	4类	70	55

3.3.4 固废执行标准

①危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)。

②一般固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)。

总量控制指标

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南》(污染影响类)(试行)的要求, 总量指标主要为地方生态环境主管部门核定的总量控制指标。

(1) 废气排放量

该项目产生的废气具体排放情况如下:

有组织废气: 废气量为 3600 万 Nm³/a, 非甲烷总烃排放量为 0.057t/a;

无组织废气: 非甲烷总烃排放量为 0.213t/a, 颗粒物排放量为 0.001t/a。

(2) 废水排放量

项目废水产生类型包括生活污水、项目纯水设备浓排水、理化室实验器皿初次清洗废水之后的清洗废水、生产车间、办公区域等地面清洁废水。综合废水产生量为 1558.27m³/a, 经化粪池(容积 7m³)预处理后进入一体化污水处理设施(处理能力 7m³)处理, 达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2020)城市绿化标准后回用于绿化, 不外排, 故该项目不设置废水污染物总量控制指标。

(3) 固体废物

固体废物处置率为 100%。

四、主要环境影响和保护措施

施工期环境保护措施	<p>4.1 施工期环境保护措施</p> <p>项目主体工程已建成，施工期仅为对环评提出的环保设施建设，主要包括应急池、初期雨水收集池、废气治理设施的建设及整改，施工量较小，拟采取的环境保护措施具体如下。</p> <p>4.1.1 施工期废气污染防治措施</p> <p>项目施工期拟采取的扬尘防治措施主要包括：</p> <p>①在施工场地安排员工定期对施工场地洒水以减少扬尘量，若遇到大风或干燥天气可适当增加洒水次数；并采取防尘网覆盖等措施降低扬尘产生；</p> <p>②尽量避免在大风天气下进行施工作业，4级以上大风天气不宜实施土方施工；</p> <p>③加强施工现场运输车辆管理。进出建筑工地的运输车辆必须车身整洁，装载车厢完好，装载货物堆码整齐，不得污染道路；运输车辆严禁带泥上路，严禁超载，渣土及易抛洒材料实行封闭车辆运输，防止建筑材料、垃圾和尘土飞扬、洒落和流溢，以减轻汽车轮胎行驶携带的扬尘。</p> <p>4.1.2 施工期废水污染防治措施</p> <p>①施工期施工人员不在项目区食宿，生活污水仅为洗手污水，通过项目区已建设的一体化污水处理设施处理后，回用于绿化，不外排。</p> <p>②项目施工量较小，施工过程使用的少量施工用水全部自然蒸发，无施工废水外排。</p> <p>4.1.3 施工期噪声污染防治措施</p> <p>①加强施工期的操作规范；</p> <p>②运输车辆进出施工场地时应控制车速，禁止鸣笛，减少车辆在施工场地的停留时间，减小运输噪声对环境的影响；</p> <p>③合理安排施工工序及时间，禁止夜间施工。</p> <p>4.1.4 施工期固体废物污染防治措施</p> <p>项目施工期产生的固体废弃物主要包括建筑垃圾和施工人员产生的生活垃圾。主要采取的施工固废防治措施如下：</p> <p>①建筑垃圾包括设备包装材料、废木材等，严格按照园区的要求，对其进行分类收集，其中废钢材收集后外售废品收购站，不可回收的集中收集后定期清运至当</p>
-----------	---

地主管部门指定的建筑垃圾堆放场堆存处置。

②生活垃圾委托环卫部门清运处置。

4.2 运营期环境影响和保护措施

4.2.1 运营期废气环境影响和保护措施

(1) 废气污染源强核算

根据调查，项目生产过程中所有设备均使用电源，无燃料废气产生，本项目运营期废气主要来源于棉签生产过程中产生的粉尘（以颗粒物计），挤出注塑车间挤出塑化工序产生的有机废气（以非甲烷总烃计），棉签烘干、口罩生产过程中产生的挥发性有机物（以非甲烷总烃计），产品灭菌解析过程产生的环氧乙烷（以非甲烷总烃计）具体产排情况核算如下。

①棉签生产过程中产生的颗粒物（棉絮）

棉签生产过程中输送脱脂棉（棉条）时，由于脱脂棉为絮状物，会有棉花在空中飘洒，以颗粒物计。根据实际生产情况，粉尘产生量约为原料使用量的1%，本项目棉条使用量为10t/a，则棉絮产生量为0.01t/a，根据调查，生产车间已设置1台风量为2000m³/h的抽风机，将产生的棉絮90%，暨0.009t/a吸收至收集袋中，由于项目生产车间密闭性较强，棉絮不易外逸，剩余10%，即0.001t/a，该部分棉絮在车间内自由沉降，车间清洁时清扫后当固体废物委托环卫清运。

②棉签生产过程中产生的烘干废气（挥发性有机物，以非甲烷总烃计）

棉签生产过程中，全自动棉签机自带烘干功能，烘干废气成分主要为挥发性有机物，以非甲烷总烃计。主要来源于聚乙烯醇加热后挥发出的少量废气，聚乙烯醇用量为2t/a。根据《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ884-2018）的要求，现有工程采用实测法进行计算，但棉签生产过程中产生的烘干废气为无组织排放，无法通过实测法进行核算其产排量，且棉签生产过程为物理加工过程，《277 卫生材料及医药用品制造行业系数手册》中产污系数不适用于该生产过程，为此环评根据《空气污染物排放和控制手册》(美国国家环保局)进行核算，根据该文件，在无控制措施时，非甲烷总烃产生量约占原料使用量的0.035%。本项目聚乙烯醇用量为2t/a，则非甲烷产生量约0.007t/a，年工作时间以7200h计，产生速率为0.28kg/h,低于3kg/h。根据调查，项目生产车间均按照洁净车间设计，净化级别为10万级，正常生产时门窗紧闭，通风换气均采用新风净化系统，全自动棉签机烘干产生的非甲烷

总烃经生产车间内新风净化系统（风量约 88000m³/h）抽至二楼通过 5μm 初效过滤器过滤+1μm 中效过滤器过滤+0.05μm 高效过滤器过滤+活性炭吸附（处理效率为 21%）处理后，呈无组织排放，则非甲烷总烃排放量约 0.006t/a。

③口罩生产过程产生的挥发性有机物（以非甲烷总烃计）

口罩生产过程产生主要废气污染物为口罩带超声波焊接挥发性有机物（以非甲烷总烃计）。本项目使用的是无纺布和熔喷布（主要成分为聚丙烯、聚乙烯，热分解温度分别为 350℃、250℃），而超声波焊接温度为 170℃左右，在该温度下聚丙烯、聚乙烯等聚合物基本不分解，但原料中有少量未聚合的单体在高温下会有部分挥发出来，产生少量挥发性有机物（以非甲烷总烃计），根据《污染源核算技术指南 准则》（HJ884-2018）的要求，现有工程采用实测法进行计算，但口罩生产过程产生的挥发性有机物为无组织排放，无法通过实测法对其进行核算其产排量，且仅在安装耳带处进行超声波接，为物理加工过程，《277 卫生材料及医药用品制造行业系数手册》中产污系数不适用于该生产过程，为此环评，根据《空气污染物排放和控制手册》(美国国家环保局)进行核算，根据该文件，在无控制措施时，非甲烷总烃产生量约占原料使用量的 0.035%。本项目仅需要在安装耳带处进行超声波焊接，需超声波焊接的原料量为口罩带 40t/a，则非甲烷总烃产生量约 0.014t/a，年工作时间按 7200h 计，产生速率为 0.002kg/h,低于 3kg/h。根据调查，项目生产车间均按照洁净车间设计，净化级别为 10 万级，正常生产时门窗紧闭，通风换气均采用新风净化系统，超声波焊接产生的非甲烷总烃经生产车间内新风净化系统（风量约 88000m³/h）抽至二楼通过 5μm 初效过滤器过滤+1μm 中效过滤器过滤+0.05μm 高效过滤器过滤+活性炭吸附（处理效率为 21%）处理后，呈无组织排放，则非甲烷总烃排放量约 0.013t/a。

④挤出、注塑车间挤出塑化工序产生的有机废气（以非甲烷总烃计）

根据调查，项目共设置了 1 个挤出车间，1 个注塑车间，两车间挤出、塑化工序会产生一定量的非甲烷总烃，根据聚乙烯、聚丙烯的性质可知，聚乙烯的熔点为 130-145℃，热分解温度为 380℃；聚丙烯熔点为 189℃，热分解温度为 305-380℃，而本项目将挤出塑化工序的温度控制在 200℃，因此聚乙烯及聚丙烯不会分解，但聚乙烯及聚丙烯所含的杂质有极少量的单体分子和聚合物发生挥发从而产生有机废气，该有机废气成份主要含有乙烯单体及其相应的聚合物等，主要成分为非甲烷

总烃。根据《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ884-2018）的要求，现有工程采用实测法进行计算，但根据调查，项目目前挤出塑化车间未采取防治措施，挤出塑化工序产生的有机废气在厂区无组织排放，无法通过实测法进行核算其产排量，为此环评拟采用产物系数法对其进行核算，又《277 卫生材料及医药用品制造行业系数手册》2.4 条明确该行业系数手册适用的产品范围仅为“产品中使用中药的卫生材料及医药用品、产品中化学药物的卫生材料及医药用品”，故项目挤出、注塑车间挤出塑化工序产生的有机废气（以非甲烷总烃计）参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中“292 塑料制品业系数手册”进行核算。两车间非甲烷总烃产生量具体分析如下。

根据原辅料用量可知，项目聚丙烯颗粒用量为 30t/a、聚乙烯颗粒用量 30t/a,则挤出注塑工序产品产量为 60t/a,根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中“292 塑料制品业系数手册”塑料板、管、型材挥发性有机物产污系数为 1.5kg/t 产品，则本项目在挤出、注塑工序非甲烷总烃的产生量约为 0.09t/a，年工作时间按 7200h 计，则产生速率为 0.013kg/h,低于 3kg/h，项目目前未采取防治措施，不能满足环保要求，本环评提出，将挤出、注塑两个生产工序分别进行密闭，并在各封闭空间内设置 1 套集气罩对有机废气进行收集，集气效率不低于 80%，集气罩的集气风量为 5000m³/h；非甲烷总烃经收集后，进入 1 台有机废气处理装置（活性炭吸附法）进行处理，参考“2922 塑料板、管、型材制造行业系数表”，活性炭吸附法末端治理技术平均去除效率约为 21%。处理后通过 1 根高 15m、Φ0.3m 的排气筒(DA001)外排。项目日生产 24h/d，年生产 300d；则挤出注塑生产废气量为 3600 万 m³/a，最终有组织非甲烷总烃产生量约为 0.072t/a，产生浓度为 2mg/m³，有组织排放量为 0.057t/a，排放速率约为 0.008kg/h，排放浓度为 1.58mg/m³。挤出、注塑车间位于生产车间一层，未收集部分 0.018t/a，经生产车间内新风净化系统（风量约 35000m³/h）抽至一楼通过 5μm 初效过滤器过滤+1μm 中效过滤器过滤+0.05μm 高效过滤器过滤+活性炭吸附（处理效率为 21%）处理后，呈无组织排放，则挤出、注塑工序无组织排放量为 0.014t/a。

⑤恶臭

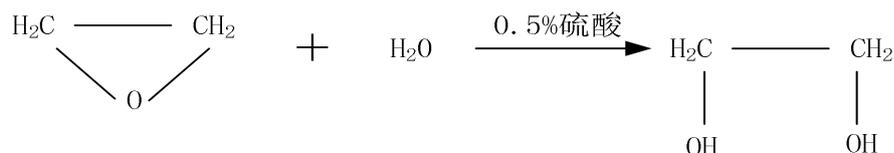
由于项目生产过程有非甲烷总烃等废气产生，因此会产生少量异味,但由于产量较小，呈无组织排放。

⑥产品灭菌过程中产生的环氧乙烷废气（挥发性有机物，以非甲烷总烃计）

本项目灭菌过程使用的灭菌剂为环氧乙烷，根据调查，项目目前采用水喷淋吸收工艺对产品灭菌过程中产生的环氧乙烷废气进行吸收后无组织排放，该工艺吸收效率不佳，本环评提出将水喷淋吸收工艺整改为稀硫酸喷淋吸收工艺，稀硫酸喷淋吸收工艺废气处理系统对环氧乙烷的吸收效率约 95%，经处理达标后无组织排放。

本项目环氧乙烷与稀硫酸水溶液（原料为 50%硫酸，加水后稀释为废气处理系统中 0.5%的稀硫酸）在喷淋塔逆流接触，充分吸收，先溶解在液体中，再在硫酸提供的氢离子催化下发生水合反应，反应产物主要是乙二醇。液体夹带以上产物进入储存罐，液体未饱和时重复循环使用，根据实际生产情况，灭菌过程中约有 1%的环氧乙烷残存在产品包装物上，极少量未能吸收转化的环氧乙烷气体由塔顶排出，呈无组织排放。

吸收过程主要反应方程式为：



根据业主提供，每天进行 1 次灭菌，每次灭菌 12h、3600h/a，本项目年使用环氧乙烷灭菌剂 3t。

经计算，1%环氧乙烷(0.03t/a)吸附在产品包装物表面进入产品仓库解析挥发，其余部分（2.97t/a）全部进入环氧乙烷吸收塔处理，则环氧乙烷产生速率约为 0.83kg/h，低于 3kg/h，经环氧乙烷吸收塔处理后，95%（2.82t）环氧乙烷气体吸收于稀硫酸吸收液中，其余未吸收部分 0.15t 环氧乙烷气体从塔顶排除，呈无组织排放。

产品包装后经环氧乙烷灭菌柜灭菌，1%的环氧乙烷（0.03t/a）将吸附在产品表面，产品在成品仓库内需放置 7 天进行解析，使吸附在表面的环氧乙烷自然挥发，则产品解析无组织排放的环氧乙烷（以非甲烷总烃计）0.03t/a。

综上，项目各生产线废气产排情况如下表所示

表 4.2.1-1 项目各生产线产排情况一览表

产排污环节	污染物种类	污染物产生情况			污染物排放量和浓度		
		产生浓度 mg/m ³	产生量 t/a	产生速率 kg/h	排放浓度	排放量 t/a	排放速率

						mg/m ³		kg/h
挤出、 注塑车 间	挤出 注塑	烟气量	3600 万 m ³ /a			3600 万 m ³ /a		
		非甲烷总烃 (有组织)	2.00	0.072	0.01	1.58	0.057	0.008
		非甲烷总烃 (无组织)	--	0.018	--	--	0.014	--
		恶臭	少量 --			少量		
棉签生 产线	棉条 输送	颗粒物(无组 织)	--	0.01	--	--	0.001	--
	棉签 烘干	非甲烷总烃 (无组织)	--	0.007	--	--	0.006	--
		恶臭	少量			少量		
口罩生 产线	口罩 带焊 接	非甲烷总烃 (无组织)	--	0.014	--	--	0.013	--
		恶臭	少量			--		
灭菌生 产线	灭菌	非甲烷总烃 (无组织)	--	2.97	--	--	0.15	--
	解析		--	0.03	--	--	0.03	--
合计	废气量		3600 万 m ³ /a			3600 万 m ³ /a		
	非甲烷总烃(有组织)		2.00	0.072		--	0.057	0.008
	非甲烷总烃(无组织)		--	3.201		--	0.213	--
	颗粒物		--	0.01		--	0.001	--
	恶臭		少量			少量		
备注：项目各处理线年工作 7200h								

(2) 废气污染物污染防治措施及达标性分析

① 废气污染物治理措施及排放方式

根据项目产污环节和废气污染源强核算可知，项目废气污染物排放源的治理措施及排放方式如下表所示。

4.2.1-2 废气污染物治理措施及排放方式一览表

产排污环节		污染物种类	治理设施及效率	排放形式	排放口基本情况	
挤出、注塑车间	挤出塑化	非甲烷总烃	整改后，项目拟对挤出、注塑工序出口进行封闭，并设置集气罩，将非甲烷总烃进行统一收集后，通过1台有机废气处理装置进行处理，并经过1根Φ0.3m、高15m的排气筒（DA001）外排；集气罩集气效率为80%，有机废气处理装置处理效率为21%。	有组织	排气筒参数	
					高度	15m
		内径	0.3m			
温度	常温					
编号	DA001					
				类型	--	
			未收集部分经生产车间内新风净化系统（风量约35000m ³ /h）抽至一楼通过5μm初效过滤器过滤+1μm中效过滤器过滤+0.05μm高效过滤器过滤+活性炭吸附（处理效率为21%）处理后，呈无组织排放	无组织	--	
		恶臭	--	无组织	--	
棉签生产线	棉条输送	粉尘	生产车间设置1台风量为2000m ³ /h的抽风机，将产生的棉絮90%吸收至收集袋中，由于项目生产车间密	无组织	--	

运营期环境影响和保护措施

				闭性较强，棉絮不易外逸，剩余 10%棉絮中在车间内自由沉降，车间清洁时清扫后当固体废物委托环卫清运。		
		棉签烘干	非甲烷总烃	项目生产车间均按照洁净车间设计，净化级别为 10 万级，正常生产时门窗紧闭，通风换气均采用新风净化系统，超声波焊接产生的非甲烷总烃经生产车间内新风净化系统（风量约 88000m ³ /h）抽至二楼通过 5μm 初效过滤器过滤+1μm 中效过滤器过滤+0.05μm 高效过滤器过滤+活性炭吸附（处理效率为 21%）处理后，呈无组织排放。		--
				恶臭	--	--
	口罩生产线	口罩带焊接	非甲烷总烃	项目生产车间均按照洁净车间设计，净化级别为 10 万级，正常生产时门窗紧闭，通风换气均采用新风净化系统，超声波焊接产生的非甲烷总烃经生产车间内新风净化系统（风量约 88000m ³ /h）抽至二楼通过 5μm 初效过滤器过滤+1μm 中效过滤器过滤+0.05μm 高效过滤器过滤+活性炭		--

			吸附（处理效率为21%）处理后，呈无组织排放。		
		恶臭	--		--
灭菌生产线	灭菌、解析	非甲烷总烃	整改后，建设单位拟采用稀硫酸喷淋吸收工艺处理，此废气处理系统对环氧乙烷的吸收效率约95%，经处理达标后无组织排放。		--
厨房	--	厨房油烟	项目区厨房已安装了1套油烟净化器，其油烟处理效率不低于60%，油烟净化器处理后的厨房油烟经高于房顶1.5m的烟道外排。	--	--

②废气污染物排放源产排量及达标情况

根据建设单位委托云南加莱希安全检测有限公司于2023年10月19日-10月20日正常运行期间对项目区无组织废气进行了监测，具体如下：

(1)监测期间基本情况

根据监测报告，监测期间参数如下表所示。

表 4.2.1-1 废气排放监测参数一览表

排放源	项目	监测情况
无组织废气	监测工况	生产线满负荷运行
	监测点位	厂界上风向1个监测点，下风向3个监测点，厂区内一个监测点。
	监测项目	颗粒物、非甲烷总烃
	采样时间	2023年10月19日至20日

(2)监测结果

根据监测报告，项目厂界无组织废气监测结果如下表所示。

表 4.2.1-2 无组织废气检测结果一览表 mg/m³

分析项目	采样点位	采样日期	采样时间	样品编号	样品结果	标准限值	达标情况
------	------	------	------	------	------	------	------

总悬浮颗粒物 (mg/m ³)	厂界上风向1#	2023.10.19	12:00~13:00	2023HW216-01-01	0.075	1.0	达标	
			14:00~15:00	2023HW216-01-02	0.051	1.0	达标	
			16:00~17:00	2023HW216-01-03	0.038	1.0	达标	
		2023.10.20	12:00~13:00	2023HW216-01-04	0.067	1.0	达标	
			14:00~15:00	2023HW216-01-05	0.041	1.0	达标	
			16:00~17:00	2023HW216-01-06	0.042	1.0	达标	
	厂界下风向2#	2023.10.19	12:00~13:00	2023HW216-02-01	0.137	1.0	达标	
			14:00~15:00	2023HW216-02-02	0.133	1.0	达标	
			16:00~17:00	2023HW216-02-03	0.153	1.0	达标	
		2023.10.20	12:00~13:00	2023HW216-02-04	0.147	1.0	达标	
			14:00~15:00	2023HW216-02-05	0.158	1.0	达标	
			16:00~17:00	2023HW216-02-06	0.136	1.0	达标	
	厂界下风向3#	2023.10.19	12:00~13:00	2023HW216-03-01	0.289	1.0	达标	
			14:00~15:00	2023HW216-03-02	0.234	1.0	达标	
			16:00~17:00	2023HW216-03-03	0.226	1.0	达标	
		2023.10.20	12:00~13:00	2023HW216-03-04	0.271	1.0	达标	
			14:00~15:00	2023HW216-03-05	0.192	1.0	达标	
			16:00~17:00	2023HW216-03-06	0.213	1.0	达标	
	厂界下风向4#	2023.10.19	12:00~13:00	2023HW216-04-01	0.246	1.0	达标	
			14:00~15:00	2023HW216-04-02	0.195	1.0	达标	
			16:00~17:00	2023HW216-04-03	0.326	1.0	达标	
		2023.10.20	12:00~13:00	2023HW216-04-04	0.256	1.0	达标	
			14:00~15:00	2023HW216-04-05	0.199	1.0	达标	
			16:00~17:00	2023HW216-04-06	0.238	1.0	达标	
	非甲烷总烃 (mg/m ³)	厂界上风向1#	2023.10.19	12:01	2023HW216-01-01	1.98	4.0	达标
				14:02	2023HW216-01-02	1.98	4.0	达标
				16:01	2023HW216-01-03	1.98	4.0	达标
		2023.10.20	12:02	2023HW216-01-04	1.93	4.0	达标	

			14:01	2023HW216-01-05	1.95	4.0	达标	
			16:02	2023HW216-01-06	1.94	4.0	达标	
	厂界 下风 向2#	2023.10.19	12:06	2023HW216-02-01	2.25	4.0	达标	
				14:07	2023HW216-02-02	2.31	4.0	达标
				16:06	2023HW216-02-03	2.33	4.0	达标
			2023.10.20	12:07	2023HW216-02-04	2.28	4.0	达标
				14:06	2023HW216-02-05	2.27	4.0	达标
				16:07	2023HW216-02-06	2.27	4.0	达标
	厂界 下风 向3#	2023.10.19	12:11	2023HW216-03-01	2.17	4.0	达标	
				14:12	2023HW216-03-02	2.16	4.0	达标
				16:11	2023HW216-03-03	2.12	4.0	达标
			2023.10.20	12:12	2023HW216-03-04	2.19	4.0	达标
				14:11	2023HW216-03-05	2.19	4.0	达标
				16:12	2023HW216-03-06	2.18	4.0	达标
	厂界 下风 向4#	2023.10.19	12:16	2023HW216-04-01	2.37	4.0	达标	
				14:17	2023HW216-04-02	2.21	4.0	达标
				16:16	2023HW216-04-03	2.32	4.0	达标
			2023.10.20	12:17	2023HW216-04-04	2.35	4.0	达标
				14:16	2023HW216-04-05	2.35	4.0	达标
				16:17	2023HW216-04-06	2.36	4.0	达标
	厂界 内监 控点	2023.10.19	12:21	2023HW216-05-01	2.70	30	达标	
				14:22	2023HW216-05-02	2.63	30	达标
				16:21	2023HW216-05-03	2.69	30	达标
			202.10.20	12:22	2023HW216-05-04	2.62	30	达标
				14:21	2023HW216-05-05	2.62	30	达标
				16:22	2023HW216-05-06	2.62	30	达标

根据调查，项目挤出、注塑车间挤出塑化工序产生的有机废气（以非甲烷总烃计）目前未采取防治措施，不能满足环保要求，本环评提出，将挤出、注塑两个生产工序分别进行密闭，并在各封闭空间内设置1套集气罩对有机废气进行收集，集气效率不低于80%，集气罩的集气风量为5000m³/h；非甲烷总烃经收集后，进入1台有机废气处理装置（活性炭吸附法）进行处理。根据项目产污环节和废气污染源

强核算可知，项目废气污染物排放源产排量及达标情况如下表所示。

表 4.2.1-3 挤出注塑车间有组织废气污染物排放源产排量及达标情况一览表

产排污环节	污染物种类	污染物产生情况		污染物排放量和浓度			排放标准 mg/m ³	达标情况
		产生浓度 mg/m ³	产生量 t/a	排放浓度 mg/m ³	排放量 t/a	排放速率 kg/h		
挤出、注塑车间	废气量	3600 万 m ³ /a		3600 万 m ³ /a			--	--
	非甲烷总烃(有组织)	2.00	0.072	1.58	0.057	0.008	100	达《制药工业大气污染物排放标准》(GB37823-2019)表1中有组织排放标准。

综上所述，项目废气达标性结论如下：

①按照《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)附录 A 推荐模型中的 AERSCREEN 模式进行预测，项目正常工况下排放的废气中非甲烷总烃、TSP 的最大落地浓度占标率均在 1% 以下，可达到《环境空气质量标准》修改单(GB3095-2012)二级标准。

②项目运营期采取相关措施后废气均可达标排放，且项目满负荷运行期间，建设单位委托云南加莱希安全检测有限公司于 2023 年 10 月 19 日~10 月 20 日对项目区厂界颗粒物、非甲烷总烃进行了监测，根据监测结果，项目厂界颗粒物及非甲烷总烃均可达《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中表 2 中无组织标准；整改后，有组织排放的非甲烷总烃可达到《制药工业大气污染物排放标准》(GB37823-2019)表 1 中有组织排放标准限值；厂区内无组织排放的非甲烷总烃可达到《制药工业大气污染物排放标准》(GB37823-2019)中附录 C 标准排放限值要求；各生产线产生的异味(臭气浓度)可达到《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中无组织二级排放标准要求。

(3) 废气污染治理设施可行性分析

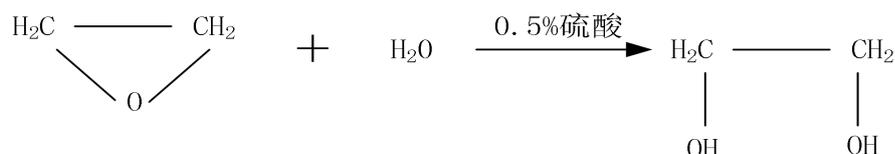
①环氧乙烷废气治理措施可行性分析

根据设计方案，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进入环氧乙烷吸收

系统处理，其吸收效率约 95%。吸收原理如下：

环氧乙烷与稀硫酸水溶液（原料为 50%硫酸，加水后稀释为废气处理系统中 0.5%的稀硫酸）在喷淋塔逆流接触，充分吸收，先溶解在液体中，再在硫酸提供的氢离子催化下发生水合反应，反应产物主要是乙二醇。液体夹带以上产物进入储存罐，液体未饱和时重复循环使用，极少量未能吸收转化的环氧乙烷气体由塔顶排出，呈无组织排放。

吸收过程主要反应方程式为：



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，本环评拟采取的稀硫酸喷淋吸收能最大限度的吸收环氧乙烷，故环氧乙烷废气治理措施可行。

②活性炭吸附有机废气工艺可行性分析

整改后，针对挤出、注塑两个生产工序产生的有机废气（以非甲烷总烃计），项目拟提出将两个工序分别进行密闭，并在各封闭空间内设置 1 套集气罩对有机废气进行收集，集气效率不低于 80%，集气罩的集气风量为 5000m³/h；非甲烷总烃有机废气（以非甲烷总烃计）经收集后，进入 1 台有机废气处理装置（活性炭吸附法）进行处理，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。因此其污染治理设施技术可行。

（4）非正常情况污染物排放情况

根据项目特点，项目污染源强较小，环保设施简单，一般不存在非正常情况，非正常情形为有机废气处理设施故障，导致项目挤出、注塑车间产生的非甲烷总烃

未经处理直接排入外环境。废气处理设施故障非正常情形下废气污染物排放源产排情况如下表所示。

表 4.2.1-5 非正常情形下废气污染物排放源产排量及达标情况一览表

产排污环节	污染物种类	污染物排放量和浓度		频次	持续时间	措施
		排放浓度 mg/m ³	排放量 kg/次			
挤出注塑车间	非甲烷总烃	2.00	0.0017	1次/a	10min /次	立即停机检修

(5) 自行监测要求

该项目行业类别为卫生材料及医药用品制造 277，且不涉及通用工序，根据《固定污染源排污许可分类管理名录》（2019 版），属于排污许可登记管理，因此环评不提出运行期间废气自行监测要求。但环评按照《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）中监测因子的要求，提出竣工验收监测要求如下表所示。

表 4.2.1-6 项目废气竣工验收监测计划一览表

对象	监测点位	监测因子	监测频率	执行标准
废气	排气筒出口 (DA001)	非甲烷总烃	监测 2 天，每 天 3 次	《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 1 中有组织排放标准限值
	无组织监控 点（上风向 1 个点、下 风向 3 个 点）	颗粒物		《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 标准
		非甲烷总烃		《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 标准
		臭气浓度		《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）
	厂区内	非甲烷总烃		《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）中附录 C 标准

(6) 大气环境影响分析结论

根据上述分析可知，项目各污染物均可达标排放，且项目位于环境空气质量达标区，项目所在区域基本污染因子及特征污染因子环境质量现状均可达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；项目环境保护目标东侧 439.65m 云南机电职业技术学院东川小区，北侧 450.8m 洗马塘村，北侧 103.25m 梭山村，均距离该项目较远，因此项目废气对环境保护目标影响较小。

4.2.2 运营期废水环境影响和保护措施

(1) 废水污染源分析

根据项目水平衡计算可知，本项目供排水统计情况详见下表。

表 4.2.2-1 项目供排水情况一览表

用水单元	规模	用水量标准	总用水量		废水量	
			m ³ /d	m ³ /a	m ³ /d	m ³ /a
员工生活	70 人	非住宿 50L/d·人	4.50	1350	3.60	1080
	10 人	住宿 100L/d·人				
地面清洗	1244.85m ²	1.5L/m ²	1.87	561	1.50	450
纯水制备	--	--	0.089	26.67	0.02	6.67
实验设备清洗	--	0.3m ³ /次	0.09	27	0.07	21.6
蒸汽发生器用水	--	--	0.2	60	0	0
稀硫酸吸收用水	--	--	0.0041	1.23	0.014t/d (环氧乙烷吸收废液)	4.2t/a (环氧乙烷吸收废液)
循环冷却水	--	--	0.0059	1.77	0	0
绿化用水	2508.74m ²	3.0L/ (m ² ·d)	7.53	1882.5	0	0
初期雨水	可能受污染区 6000m ²		0	0	5.7m ³ /次	--
总计	--	--	14.29	3910.07	5.19	1558.27

(2) 废水污染物排放源及达标性分析

① 废水污染物治理措施及排放方式

项目废水污染物排放源的治理措施及排放方式如下表所示。

表 4.2.2-2 废水污染物治理措施及排放方式一览表

产排污环节	类别	污染物种类	治理设施、效率及去向	排放形式及规律	排放口基本情况
地面清洗	地面清洗废水	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS	纯水设备浓排水、理化室实验器皿初次清洗废水之后的	不外排	--

员工生活	生活污水	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、NH ₃ -N、SS、总磷、总氮、阴离子表面活性剂、粪大肠菌群数 (MPN/L)、动植物油	清洗废水、生产车间、办公区域等地面清洁废水经化粪池 (容积 7m ³) 预处理后进入一体化污水处理设施 (处理能力 7m ³) 处理; 项目厨房废水先经 1m ³ 的隔油池处理后和其他生活污水一起进入一个有效容积不低于 7m ³ 的化粪池预处理, 再与其他污水统一进入 1 套处理能力为 7m ³ /d 的一体化污水处理设施处理; 项目综合废水经一体化污水处理设施处理达到《城市污水再生利用城市杂用水水质》(GB/T18920-2020) 城市绿化标准后回用于厂区绿化, 不外排。		
设备清洗	实验设备首次清洗之后的清洗废水	无机物成分、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS 等			
纯水制备	纯水制备排水	钙、镁盐类			
厂区范围	初期雨水	COD _{Cr} , SS	整改后, 在项目区西侧地势较低处设置 1 个 10m ³ 的初期雨水收集池, 对整个厂区的初期雨水进行收集沉淀处理后, 回用于项目区绿化, 不外排。	不外排	--

②废水污染物排放源产排量及达标情况

项目生活废水 (厨房废水先经 1m³ 的隔油池隔油处理)、纯水设备浓排水、理化室实验器皿初次清洗废水之后的清洗废水、生产车间、办公区域等地面清洁废水经化粪池 (容积 7m³) 预处理后进入一体化污水处理设施 (处理能力 7m³) 处理, 处理达《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2020) 中城市绿化标准后回用于厂区绿化, 不外排。

根据水平衡章节分析可知, 项目综合污水 (项目生活废水、纯水设备浓排水、理化室实验器皿初次清洗废水之后的清洗废水、生产车间、办公区域等地面清洁废水) 产生量为 1558.27m³/a, 主要污染物为 COD_{Cr}、BOD₅、NH₃-N、SS、TP、总氮、阴离子表面活性剂。由于项目废水执行《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2020) 中城市绿化标准, 综合污水主要污染物中仅 BOD₅、NH₃-N、

阴离子表面活性剂有浓度限值要求。项目综合污水产生浓度类比建设单位总公司建设的同类行业其他项目“云南康帆医疗器械有限公司一类、二类医疗器械生产项目”废水核算数据,该项目已进行竣工验收并投产,项目废水主要污染物产生浓度约为: BOD₅≤250mg/L、NH₃-N≤45mg/L、阴离子表面活性剂≤16mg/L。

根据《污染源源强核算技术指南 准则》(HJ884-2018)的要求,现有工程污染源源强的核算优先采用实测法,故建设单位委托云南加莱希安全检测有限公司于2023年10月19日~10月20日对项目一体化污水处理设施废水进行监测,具体水质检测结果表如下表所示。

表 4.2.2-3 水质检测结果一览表(一体化污水处理设施排口)

分析项目		检测结果				标准限值	达标情况
		一体化污水处理设施出口					
		2023.10.19					
		11:23~ 11:31	13:32~ 13:40	15:28~ 15:36	17:21~ 17:29		
		2023HW21 6-06-01	2023HW21 6-06-02	2023HW21 6-06-03	2023HW2 16-06-04		
pH值(无量纲)		6.6	6.6	6.7	6.7	6.0~9.0	达标
溶解氧(mg/L)		3.8	3.8	3.9	4.1	≥2.0	达标
色度(倍)		20	20	30	20	30	达标
浊度(度)		<3	<3	<3	<3	10	达标
臭 (无量纲)	原水样臭	无	无	无	无	无不快感	达标
	原水样煮沸后臭	无	无	无	无		
溶解性总固体(mg/L)		151	136	120	134	1000	达标
氨氮(mg/L)		0.074	0.077	0.077	0.074	8	达标
五日生化需氧量(mg/L)		9.0	8.5	8.5	8.0	10	达标
阴离子表面活性剂(mg/L)		<0.05	0.056	<0.05	0.060	0.5	达标
总氯(mg/L)		0.24	0.29	0.26	0.24	2.5	达标
大肠埃希氏菌(MPN/L)		<10	<10	<10	<10	无	达标
样品性状		浅黄、有异味、无浮油					
分析项目		检测结果				标准限值	达标情况
		一体化污水处理设施出口					

		2023.10.20						
		11:25~ 11:32	13:34~ 13:39	15:30~ 15:35	17:23~ 17:28			
		2023HW21 6-06-05	2023HW21 6-06-06	2023HW21 6-06-07	2023HW2 16-06-08			
pH值（无量纲）		6.7	6.7	6.7	6.7	6.0~9.0	达标	
溶解氧（mg/L）		3.9	4.1	4.3	4.4	≥2.0	达标	
色度（倍）		30	20	30	20	30	达标	
浊度（度）		<3	<3	<3	<3	10	达标	
臭 （无量 纲）	原水样臭	无	无	无	无	无不快 感	达标	
	原水样煮沸后臭	无	无	无	无			
溶解性总固体（mg/L）		143	120	136	132	1000	达标	
氨氮（mg/L）		0.080	0.077	0.080	0.082	8	达标	
五日生化需氧量 （mg/L）		8.0	9.0	8.5	8.1	10	达标	
阴离子表面活性剂 （mg/L）		0.051	<0.05	<0.05	0.051	0.5	达标	
总氯（mg/L）		0.28	0.27	0.28	0.26	2.5	达标	
大肠埃希氏菌 （MPN/L）		<10	<10	<10	<10	无	达标	
样品性状		浅黄、有异味、无浮油						
备注：		检测结果低于检出限时，该项目检测结果以“<检出限”表示。						

隔油池、化粪池、一体化污水处理设施去除率分析

项目综合废水产生量为 1558.27m³/a，隔油池主要对厨房废水进行预处理，而化粪池及一体化污水处理设施对水污染物均有削减作用。综上，项目综合废水产排情况如下表所示。

表 4.2.2-4 项目隔油池、化粪池、一体化污水处理设施污染物核算一览表

产排 污环 节	类别	污染物种 类	污染物产生情况		隔油池、化粪池、 一体化污水处理 设施处理情况		核算 数据 来源	标准 值 （mg/ L）	达标 情况
			进水浓 度 mg/L	产生量 t/a	出水浓 度 mg/L	处理后 的量 t/a			
项目 生	综合 污水	废水量	1558.27m ³ /a		1558.27m ³ /a		实际 统计	--	--

产、生活	pH	6-9	--	6.7	--	实测	6.5-9.5	达标
	BOD ₅	250	0.39	8.5	0.01		10	达标
	NH ₃ -N	45	0.07	0.078	0.0001		8	达标
	阴离子表面活性剂	16	0.02	0.052	0.0001		0.5	达标

由上表可知，经一体化污水处理设施处理后的综合废水可达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中城市绿化标准。

（3）废水污染治理设施可行性分析

①冷却循环水系统环境影响减缓措施有效性分析

根据项目特点可知，项目循环冷却水的主要污染物为热量，项目已置 1 套冷却循环水系统对注塑工序生产设备进行间接冷却，循环水系统由 1 个 2m³ 冷却水塔和循环冷却水管道组成，冷却循环水系统的降温时间为 1h，冷却循环水系统最大循环水量可达到 48m³/d 根据建设单位对冷却水循环量的设置，项目挤出注塑生产线满负荷运行后冷却循环水系统循环冷却水量为 1m³/h（24m³/d），则其规模可满足降温要求。因此冷却循环水系统设置合理。

②隔油池环境影响减缓措施有效性分析

根据工程分析可知，该项目设置食堂，食堂废水量约为 1.73m³/d，根据《建筑给排水设计规范》（GB50015-2019），污水在隔油池内停留时间宜为 30min，则该项目设置的 1m³的隔油池可满足停留要求，隔油池设置合理。

③化粪池环境影响减缓措施有效性分析

根据工程分析可知，项目综合污水产生量约为 5.19m³/d，变化系数按照 1.2 计，则最大综合污水量约为 6.23m³/d，根据《建筑给排水设计规范》（GB50015-2019），化粪池总容积应满足废水停留时间 12-24h 的要求，并做好防渗处理，化粪池宜建在便于机动车清掏的位置；项目已建设的 1 个有效容积为 7m³的化粪池，可满足 24h 停留时间要求，清掏车辆可进入进行清掏，且化粪池已严格按照规范要求进行防渗处置，因此化粪池设置合理。

④一体化污水处理设施有效性分析

1) 一体化污水处理设施规模设置合理性分析

根据实际生产情况，该项目综合污水产生量为 5.19m³/d，变化系数按照 1.2 计，则最大废水量约为 6.23m³/d，而项目拟设置 1 套处理能力为 7m³/d 的一体化污水处

理设施；其规模可满足要求。

2) 一体化污水处理设施工艺设置合理性分析

该项目设置的一体化污水处理设施购买成品进行安装，根据该一体化设施的设计资料，该设施拟采用生化处理工艺对生活污水进行处理，工艺如下图所示。

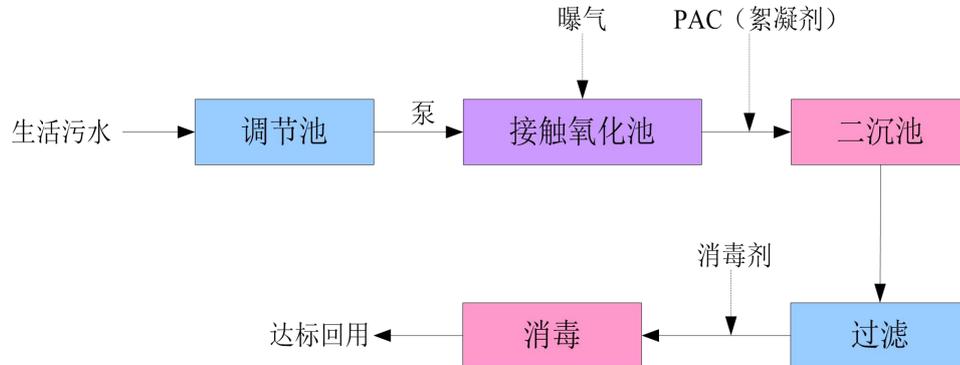


图 4.2.2-1 污水处理工艺流程图

污水处理工艺流程简述：

(一) 调节池

进入调节池进行水量水质的混合。调节池兼酸化水解作用，将大分子有机污染物分解去除，由于调节池集生物降解、物理沉降和吸附为一体，污水中的颗粒和胶体污染物得到截留和吸附，并在产酸细菌等微生物作用下得到分化和降解。

(二) 接触氧化池

好氧接触氧化池主要利用好氧菌去除 COD_{Cr}、BOD₅、SS、NH₃-N 和总磷等污染物。污水在调节水解池中调节水解后由泵提升依次进入接触氧化池，对污水中有机物进行充分的生物降解，在充氧的条件下，利用微生物的生物活动，将废水中大部分的有机物分解去除。

(三) 二沉池

接触氧化池出水进入二沉池，二沉池前设 PAC（絮凝剂）投加系统，投加 PAC（絮凝剂），去除 SS 和部分胶体颗粒，二沉池出水经过石英砂过滤后，进一步降低水中 SS 和胶体颗粒含量。

(四) 过滤

二沉池出水仍含有一定的悬浮物杂质，因此本方案设置深度处理（过滤）处理单元。二沉池出水进入过滤池进行过滤，去除水中残存的有机物、胶体、细菌残留物、微生物等。

(五) 消毒

过滤后的污水经过消毒，即可满足排放要求，消毒采用自动投加方式，定量把次氯酸钠药液投加到消毒池中，可以较彻底的消除细菌、臭味、色度等可能对人群造成的危害。

根据工程分析可知，经调节池调节处理后的生活污水 BOD/COD 约为 $0.31 \geq 0.3$ ，满足可生化条件，因此项目拟采用废水生化处理工艺技术可行，根据监测数据分析，项目生活污水经一体化污水处理设施处理后可达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）城市绿化标准，因此其技术可行。

综上，项目已设置 1 套处理能力为 $7\text{m}^3/\text{d}$ 的一体化污水处理设施对项目区废水进行处理，处理后回用于回用于项目区绿化，该措施可行。

⑤再生水收集池环境影响减缓措施有效性分析

为了满足雨天等特殊情况下，处理后综合污水的暂存要求，项目配套设置了 1 个有效容积为 10m^3 的再生水收集池对处理后的综合污水进行暂存；项目综合污水最大产生量为 $6.23\text{m}^3/\text{d}$ ，再生水收集池可满足综合污水超过 4d 的储存量，可满足雨天暂存后用于非雨天绿化的暂存要求，因此其设置可行。

⑥初期雨水污染治理措施可行性分析

根据工程分析可知，该项目厂区的初期雨水产生量约为 $5.7\text{m}^3/\text{次}$ ，整改后该项目拟配套设置了 1 个 10m^3 的初期雨水收集池，初期雨水收集池的容积可满足收集要求，同时在初期雨水收集池前端设置阀门，初期雨水收集后，关闭阀门，将中、后期雨水通过雨水管网外排；该措施合理可行。

（4）自行监测要求

该项目行业类别为卫生材料及医药用品制造 277，且不涉及通用工序，根据《固定污染源排污许可分类管理名录》（2019 版），属于排污许可登记管理，因此环评不提出运行期间废水自行监测要求。但环评《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）的要求，提出竣工验收期间废水监测要求。

表 4.2.2-5 项目运营期废水竣工验收监测计划一览表

对象	监测点位	监测因子	最低监测频率	执行标准
废水	一体化污水处理设施回用口	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、NH ₃ -N、阴离子表面活性剂、粪大肠菌群数、石油类。	监测 2 天，每天 4 次	《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中城市绿化标准。

(5) 废水环境影响分析结论

根据调查，项目产生的综合污水通过隔油池、化粪池和一体化污水处理设施处理后，回用于绿化不外排，根据环评期间废水监测结果，项目废水可达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920 -2020）城市绿化标准；整改后，初期雨水经初期雨水沉淀池沉淀处理后，回用于项目区绿化，不外排。综上，项目产生的废水对地表水环境影响较小。

4.2.3 运营期噪声环境影响和保护措施

(1) 运营期噪声污染源强

项目噪声污染源主要为设备噪声，其源强如下表所示。

表 4.2.3-1 项目噪声源强调查清单(室内声源)

建筑物名称	声源名称	型号	产生源强 (dB (A))	防治措施	室外源强 (dB (A))	噪声特性
2号厂房	注塑机	GT3-LS160	75-85	选用低噪声设备，安装减震垫、消声器、墙体阻隔	65-75	24小时运行，连续性、频发，固定声源
	粉料机	YSC-400P	75-85		65-75	
	塑料挤出机	SJ-50	75-85		65-75	
	折叠机	CF5*7	85-95		75-85	
	医用包装机（软膜）	BN-D4	85-95		75-85	
	棉签机	全自动	70-80		60-70	
	自动台式快速塑料封口机	SF-400型	75-85		65-75	
	滚切输液贴包装机	HSY-200	75-85		65-75	
	雅娜点焊机	三型	70-80		60-70	
	压胶机	LX-608C	75-85		65-75	
	平缝机	GC6150MD	80-90		70-80	
	四线缝纫机	杰克	75-85		65-75	
	超声波花边机	JX-60	75-85		65-75	
	自动铺布机	ZC1201	75-85		65-75	
	智能喷涂胶机	TZR1280	85-95		75-85	
	电剪刀	7001	85-95		75-85	
	平面一体口罩机	羽林	70-80		60-70	
	垫单包装机	羽林	75-85		65-75	
	全自动无纺布鞋套制造机	EJWX15082	75-85		65-75	
全自动无纺布帽子	ESD19074	70-80	60-70			

	制造机					
	智能真空包装机	长盛	75-85		65-75	
	自动台式快速塑料封口机	SF-400 型	70-80		60-70	
	有色印字封口机	BM-810	75-85		65-75	
	封口机	FRBM-810	75-85		65-75	
1#厂房 灭菌车间	环氧乙烷灭菌柜	HMG-A-25m 3	75-85	安装基础 减震、加 装减震 垫、墙体 阻隔。	65-75	
	灭菌控制台	/	85-95		75-85	
2#厂房	组合式空调机组	ZHK-100-W- N	85-95	安装基础 减震、风 机安装消 音器。	75-85	
厂区	冷却水塔	2m ³ /个	80-90	安装基础 减震、墙 体阻隔。	70-80	
1#厂房 原料暂 存区	电叉车	/	75-85	墙体阻隔	65-75	移 动 声源

(2) 厂界噪声达标性分析

①厂界噪声监测参数设置

项目厂界噪声监测参数如下表所示。

表 4.2.3-2 监测参数一览表

序号	项目	监测情况
1	监测工况	项目满负荷运行
2	监测点位	厂界四周分别设置 1 个监测点，共 4 个监测点
3	监测项目	连续等效 A 声级
4	监测频次	连续检测 2 天，每天昼间、夜间各检测 1 次
5	监测时间	2023 年 10 月 19 日至 10 月 20 日

②厂界噪声监测结果

根据建设单位委托云南加莱希安全检测有限公司于 2023 年 10 月 19 日至 20 日对项目区厂界噪声进行检测，其检测结果如下表所示。

表 4.2.3-3 噪声监测结果表 单位：dB (A)

检测点	测量时间及结果Leq[dB(A)]	标准限值	达标情
-----	-------------------	------	-----

及编号	2023.10.19						况
	昼间		夜间				
	测量时间	测量结果	测量时间	测量结果	昼间	夜间	
厂界东	09:08~09:09	54.4	22:05~22:06	46.9	60	50	达标
厂界南	09:24~09:25	53.7	22:13~22:14	46.8	60	50	达标
厂界西	09:32~09:33	53.0	22:23~22:24	48.4	70	55	达标
厂界北	09:43~09:44	54.8	22:31~22:32	48.6	60	50	达标
检测点 及编号	测量时间及结果Leq[dB(A)]				标准限值		达标情况
	2023.10.20						
	昼间		夜间				
	测量时间	测量结果	测量时间	测量结果	昼间	夜间	
厂界东	08:40~08:41	56.6	23:00~23:01	47.6	60	50	达标
厂界南	08:51~08:52	57.1	23:08~23:09	47.5	60	50	达标
厂界西	09:02~09:03	55.5	23:15~23:16	46.1	70	55	达标
厂界北	09:12~09:13	54.7	23:23~23:24	48.4	60	50	达标

由上表可知，项目运营期设备加装减振垫、消音器，噪声墙体阻隔、空气吸收和距离等衰减后，由项目昼夜噪声在北厂界、南厂界、东厂界能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类（昼间60dB(A)，夜间50dB(A)）标准，项目昼夜噪声在西厂界能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4类（昼间70dB(A)，夜间55dB(A)）标准要求。

（3）对环境保护目标影响分析

根据项目环境保护目标分布，项目区声环境50m评价范围内声环境保护目标为项目东侧距离项目区21m的小新村居民，正常满负荷运行期间，建设单位委托云南环普检测科技有限公司于2023年2月21日对项目区噪声敏感目标进行了监测，具体监测数据如下表所示。

表 4.2.3-4 项目建成后保护目标出最大噪声预测值 单位：dB(A)

监测日期	监测点位	采样时间	测试时长 (min)	检测项目 (Leq)	主要声源
2023年2月21	小新村	15:41	10	58	生活噪声
		22:14	10	47	生活噪声

根据监测结果可知，项目声环境保护目标小新村居民处声环境可达到《声环境

质量标准》（GB3096-2008）2类区标准，因此项目噪声对环境保护目标影响较小。

(4) 自行监测要求

该项目行业类别为卫生材料及医药用品制造 277，且不涉及通用工序，根据《固定污染源排污许可分类管理名录》（2019版），属于排污许可登记管理，因此环评不提出运行期间噪声自行监测要求。但环评《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）的要求，提出竣工验收期间噪声监测要求。如下表所示。

表 4.2.3-5 厂界噪声竣工验收监测计划一览表

对象	监测点位	监测因子	最低监测频率	执行标准
噪声	厂界四周	等效连续 A 声级	监测 2 天、每天昼夜各 1 次	东、南、北厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准；西厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4 类标准。

4.2.4 运营期固体废物环境影响和保护措施

(1) 固体废物污染源强分析

根据实际生产情况，项目固体废弃物主要为一般固废、危险废物及生活垃圾。具体产生情况如下：

(1)一般固废

①边角料、废包装袋、废包装盒、废纸箱、不合格产品(PP/PE 材质)

项目在生产过程中，原料裁剪、组装、生产过程、产品检验中将产生边角料、不合格产品，产品包装工序将产生废包装袋、废包装盒、废纸箱。根据实际生产情况，项目生产过程中产生的边角料、废包装袋、废包装盒、废纸箱、不合格产品约为 2.5t/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。

②棉签生产过程中产生的棉絮

根据实际生产情况，棉签生产过程中产生的棉絮产生量为 0.001t/a，经收集后同生活垃圾一同处置。

③实验一般固体废物

实验一般固体废物主要包括破碎玻璃器皿、废培养基等，根据实际生产情况，产生量约为 0.04t/a，经统一收集并经高压灭菌锅灭活处理后，同生活垃圾一起处理。

④纯水机设备更换的废活性炭、废离子交换树脂、废石英砂

根据实际生产情况，纯水设备利用活性炭、离子交换树脂、石英砂吸附进行净化，石英砂需每半年更换一次，活性炭需每半年更换一次，离子交换树脂需每半年更换一次，产生量约为约为 0.05t/a。经查阅《国家危险废物名录》（2021 年版）和《危险废物鉴别标准》（2007）可知，项目制备纯化水产生的废活性炭、废离子交换树脂、废石英砂不属于危险废物，为一般固体废物，更换下来的废弃活性炭、废离子交换树脂、废石英砂同项目其余生活垃圾一同处置。

⑤污水处理设施污泥

根据调查，项目化粪池、一体化污水处理设施在处理废水的过程中，将产生一定的污泥，项目一体化污水处理设施处理的废水包括生活污水、项目纯水设备浓排水、理化室实验器皿初次清洗废水之后的清洗废水、生产车间、办公区域等地面清洁废水，故项目一体化污水处理设施处理的废水中无重金属、有机溶剂等污染物，污泥主要来源于 SS 和 BOD₅ 的去除，根据去除率计算，污泥产生量约为 1.044t/a。经查阅《国家危险废物名录》（2021 年版）和《危险废物鉴别标准》（2007）可知，项目一体化污水处理设施产生污水处理污泥不属于危险废物，为一般固体废物，故化粪池及一体化污水处理设施产生污泥均委托环卫部门定期清运处理，其处置率为 100%。

(2)危险废物

①实验废液、实验器皿初次清洗高浓度废水

本项目实验过程中产生的实验废液、实验器皿初次清洗高浓度废水主要为废酸、碱、重金属离子、有机溶剂等的混合液体，属于《国家危险废物名录》（2021 年版）中的 HW49 其他废物，编号为 900-047-49，根据实际运行情况，项目实验废液、实验器皿初次清洗高浓度废水产生量 0.13t/a，根据调查，项目目前未进行收集，直接稀释后排入一体化污水处理设施进行处理，但一体化污水处理设施不具备处理重金属有机溶剂的功能，故环评提出整改，整改后建设一个 5m² 的危险废物暂存间对其暂存后委托有资质的单位进行处置。

②环氧乙烷吸收废液

整改后，灭菌产生的环氧乙烷采用稀硫酸喷淋吸收工艺，根据前文计算，项目环氧乙烷吸收废液产生量约为 4.19t/a，该废液主要成分为乙二醇、硫酸与水水三者的混合溶液，该废液属于《国家危险废物名录》（2021 年版）中的 HW06 废有机

溶剂与含有机溶剂废物，编号为 900-404-06，整改后，经统一收集暂存于拟建设的危险废物暂存间后委托有资质的单位进行处置。

③废活性炭

整改后项目在挤出、注塑工序设置有机废气处理设施，该装置采用活性炭吸附工艺，故项目产生废活性炭的主要为一层、二层新风净化系统及挤出、注塑工序设置的有机废气处理装置，根据调查，项目选用的活性炭为均碘值不低于 800mg/g 的颗粒状活性炭；根据有机废气处理设施及新风净化系统生产厂家提供资料，项目使用的活性炭均为半年更换一次，其中有机废气治理设施每更换一次废活性炭产生量为 0.01t，新风净化系统每更换一次废活性炭产生量为 0.05t，则项目合计产生的废活性炭为 0.12t/a，对照《国家危险废物名录》（2021 年版），废活性炭属于危险废物 HW49 类别：其他废物，代码为 900-039-49。整改后，废活性炭经收集暂存于拟新建的 1 个 5m² 的危险废物暂存间后委托交由有资质的单位处理。

根据《国家危险废物名录》（2021 版），项目产生的危险废物其属性见下表

表 4.2.4-1 国家危险废物名录（2021 年）（摘抄）

项目危废	废物类别	行业来源	废物代码	危险废物	危险特征
实验废液、实验器皿初次清洗高浓度废水	HW49 其他废物	非特定行业	900-047-49	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，含矿物油、有机溶剂、甲醛有机废液，废酸、废碱，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）、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）、过滤吸附介质等。	T/C/I/R
环氧乙烷吸收废液	HW06 有机溶剂与含有机溶剂废物	非特定行业	900-404-06	工业生产中作为清洗剂、萃取剂、溶剂或反应介质使用后废弃的其他列入《危险化学品目录》的有机溶剂，以及在使用前混合的含有一种	T, I, R

				或多种上述溶剂的混合/调和溶剂。	
废活性炭	HW49 其他废物	非特定行业	900-039-49	烟气、VOCs 治理过程（不包括餐饮行业油烟治理过程）产生的废活性炭，化学原料和化学制品脱色（不包括有机合成食品添加剂脱色）、除杂、净化过程产生的废活性炭（不包括 900-405-06、772-005-18、261-053-29、265-002-29、384-003-29、387-001-29 类废物）。	T

(3)生活固废

①生活垃圾

根据实际运营情况，项目定员 70 人，每人每天生活垃圾产生量约 0.5kg/人·d，则日产生生活垃圾 35kg/d，年生活垃圾产生量 10.5t，项目区内设置垃圾桶，并由专职人员每天定时清扫用垃圾桶集中收集由委托环卫部门统一清运处理，日产日清。

②餐厨废物（泔水）

根据实际运营情况，项目工作制度为三班制，每天在公司就餐人员约 30 人，每人每次餐厨垃圾产生量约 0.15kg，项目餐厨废物产生量约为 13.5kg/d（合计 4.05t/a），根据调查，目前由公司员工带回家中喂养牲畜，处置方式不规范，环评提出，采用泔水桶收集后委托有资质的单位清运处置。

③隔油池浮油

根据调查，项目针对于厨房生活污水，项目已设置 1 个 1m³的隔油池对厨房废水进行预处理；该隔油池会产生隔油池浮油，产生量约为 80kg/a；项目运行至今从未进行收集处置，环评提出，针对隔油池浮油，委托有资质的单位定期清运处置。

(2) 固体废物环境影响和保护措施分析

根据固体废物污染源强分析可知，项目产生的固体废物，其环境影响和保护措施分析具体如下：

表 4.2.4-2 固体废物环境影响和保护措施分析一览表

序号	产生环节	名称	属性	产生量	贮存方式	利用处置方式和去向	利用或处置量
1	原料堆存区	边角料、废包装袋、废包装盒、废纸箱、不合格	一般工业固废	2.5t/a	在原料堆存区临时暂存。	收集后定时外售相关回收单位处	2.5t/a

		产品 (PP/PE 材质)				理。	
2	棉签生产	棉絮		0.001t/a	与生活垃圾一起收集	委托环卫部门定期清运处置	0.001t/a
3	实验室	实验一般固体废物：破碎玻璃器皿、废培养基		0.4t/a	经统一收集并经灭菌灭活处理后，同生活垃圾一起处理。	委托环卫部门定期清运处置	0.4t/a
4	纯水制备	纯水机设备更换的废活性炭、废离子交换树脂、废石英砂		0.05t/a	与生活垃圾一起收集	委托环卫部门定期清运处置	0.05t/a
5	污水处理	污水处理设施污泥		1.044t/a	即清即运，不贮存	委托环卫部门清运处理	1.044t/a
6	员工生活	生活垃圾	生活固废	10.5t/a	使用垃圾桶集中收集，日产日清。	委托环卫部门定期清运处置。	10.5t/a
		餐厨废物（泔水）		4.05t/a	泔水桶统一收集	委托有资质的单位进行处置	4.05t/a
		隔油池浮油		0.08t/a	即清即运，不贮存	委托有资质的单位进行清理和处置	0.08t/a
7	实验室	实验废液、实验器皿初次清洗高浓度废水	危险废物	0.13t/a	集中收集暂存于危险废物暂存间	委托有资质单位清运处理。	0.13t/a
8	废气处理	环氧乙烷吸收废液		4.19t/a			4.19t/a
9	废气处理	废活性炭		0.12t/a			0.12t/a

由上表可知，整改后，项目针对固废废物采取的保护措施具体实施如下：

①项目产生的废包装材料、不合格产品等一般工业固废可回收的收集后定时外售相关回收单位处理，不可回收部分同生活垃圾一起委托环卫部门清运处理。

②针对项目产生的环氧乙烷吸收废液、实验器皿清洗高浓度废水、废活性炭等

危险废物,厂区拟建设1个5m²的危险废物贮存间对项目区危险废物进行分类暂存。暂存后委托有资质的单位处置,要求项目危险废物贮存间严格进行地面和裙墙防腐防渗,内部设置导流渠和收集池,规范设置标识标牌,应按国家有关标准和规定建立危险废物管理台账并保存等。

③实验破碎器皿、培养基、纯水机设备更换的废活性炭、废离子交换树脂、废石英砂等和生活垃圾委托环卫部门定期清运处置。

综上,项目产生的固体废物均可得到合理处置,处置率为100%;对环境影响较小。

(3) 环境管理要求

①危险废物管理要求

针对项目产生的危险废物,项目在日常管理过程中,必须严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)的要求,做到下表提出的要求。

表 4.2.4-3 项目危险废物管理要求一览表

环节	管理要求
总体要求	<p>①贮存危险废物应根据危险废物的类别、形态、物理化学性质和污染防治要求进行分类贮存,且应避免危险废物与不相容的物质或材料接触;</p> <p>②危险废物贮存过程产生的液态废物和固体废物应分类收集,按其环境管理要求妥善处理;</p> <p>③贮存设施或场所、容器和包装物应按 HJ 1276 要求设置危险废物贮存设施或场所标志、危险废物贮存分区标志和危险废物标签等危险废物识别标志。</p>
贮存设施污染控制要求一般规定	<p>①贮存设施应根据危险废物的形态、物理化学性质、包装形式和污染物迁移途径,采取必要的防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐以及其他环境污染防治措施,不应露天堆放危险废物;</p> <p>②贮存设施应根据危险废物的类别、数量、形态、物理化学性质和污染防治等要求设置必要的贮存分区,避免不相容的危险废物接触、混合;</p> <p>③贮存设施或贮存分区内地面、墙面裙脚、堵截泄漏的围堰、接触危险废物的隔板 and 墙体等应采用坚固的材料建造,表面无裂缝;</p> <p>④贮存设施地面与裙脚应采取表面防渗措施;表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容,可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。贮存的危险废物直接接触地面的,还应进行基础防渗,防渗层为至少 1m 厚黏土层(渗透系数不大于 10⁻⁷ cm/s),或至少 2mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料(渗透系数不大于 10⁻¹⁰ cm/s),或其他防渗性能等效的材料;</p> <p>⑤同一贮存设施宜采用相同的防渗、防腐工艺(包括防渗、防腐结构或材料),防渗、防腐材料应覆盖所有可能与废物及其渗滤液、渗漏液等接触的构筑物表面;采用不同防渗、防腐工艺应分别建设贮存分区;</p>

	<p>⑥贮存设施应采取技术和管理措施防止无关人员进入。</p> <p>①危险废物存入贮存设施前应对危险废物类别和特性与危险废物标签等危险废物识别标志的一致性进行核验，不一致的或类别、特性不明的不应存入；应定期检查危险废物的贮存状况，及时清理贮存设施地面，更换破损泄漏的危险废物贮存容器和包装物，保证堆存危险废物的防雨、防风、防扬尘等设施功能完好；作业设备及车辆等结束作业离开贮存设施时，应对其残留的危险废物进行清理，清理的废物或清洗废水应收集处理；贮存设施运行期间，应按国家有关标准和规定建立危险废物管理台账并保存；贮存设施所有者或运营者应建立贮存设施环境管理制度、管理人员岗位职责制度、设施运行操作制度、人员岗位培训制度等；贮存设施所有者或运营者应依据国家土壤和地下水污染防治的有关规定，结合贮存设施特点建立土壤和地下水污染隐患排查制度，并定期开展隐患排查；发现隐患应及时采取措施消除隐患，并建立档案；贮存设施所有者或运营者应建立贮存设施全部档案，包括设计、施工、验收、运行、监测和环境应急等，应按国家有关档案管理的法律法规进行整理和归档；</p> <p>②贮存点应具有固定的区域边界，并应采取与其他区域进行隔离的措施；贮存点应采取防风、防雨、防晒和防止危险物流失、扬散等措施；贮存点贮存的危险废物应置于容器或包装物中，不应直接散堆；贮存点应根据危险废物的形态、物理化学性质、包装形式等，采取防渗、防漏等污染防治措施或采用具有相应功能的装置；贮存点应及时清运贮存的危险废物，实时贮存量不应超过 3 吨。</p>
	<p>②生活垃圾管理要求</p> <p>项目产生的生活垃圾应做到日产日清。</p> <p>4.2.5 地下水、土壤环境影响和保护措施</p> <p>(1) 污染源及污染物类型</p> <p>污染物从污染源进入地下水、土壤所经过的路径称为地下水、土壤污染途径，地下水、土壤污染途径是多种多样的。根据项目的特点，本项目可能对地下水、土壤造成污染的途径主要有：环氧乙烷吸收废液、实验废液及实验器皿清洗高浓度废水等在地面防渗层发生破损的情况下会发生渗漏，对地下水、土壤造成污染，其污染物类型包有机物、石油类等因子。</p> <p>(2) 污染源及污染途径</p> <p>污染物从污染源进入地下水所经过的路径称为地下水污染途径，地下水污染途径是多种多样的。根据项目的特点，本项目可能对地下水、土壤造成污染的途径主要有：环氧乙烷吸收废液、实验器皿清洗高浓度废水在地面防渗层发生破损的情况下会发生渗漏，对地下水、土壤造成污染。</p>

(2) 防控措施

本项目地下水、土壤污染防治措施按照“源头控制、分区防治、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应进行控制。

①源头控制措施

严格按照公司制定的规范管理要求进行危险废物的管理。

②分区控制措施

根据以上分区原则可知，项目分区防渗具体如下：

(1)重点防渗区

项目重点防渗区为危险废物贮存间：危险废物暂存间地面及裙角应采取表面防渗措施，表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容，防渗层为至少 1m 厚黏土层(渗透系数不大于 10^{-7}cm/s)，或至少 2mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料(渗透系数不大于 10^{-10}cm/s)，或其他防渗性能等效的材料。

(2)一般防渗区

根据分区防渗规范要求，项目生产车间划定为一般防渗区，根据调查，项目一般防渗区措施在地面采取粘土铺底，并在上层铺 30cm 的混凝土进行硬化。确保防渗性能，使其渗透系数 $\leq 1.0\times 10^{-7}\text{cm/s}$ 。

(3)简单防渗区

根据项目特点，对于基本上不产生污染物的简单防渗区，不采取专门针对地下水污染的防治措施。

(3) 环境影响跟踪监测计划

①地下水环境影响跟踪监测计划

由于项目地下水影响较小，因此本项目不设置地下水环境影响跟踪监测计划。

②土壤环境影响跟踪监测计划

由于项目 50m 范围内无土壤环境敏感目标，因此本项目不设置土壤环境影响跟踪监测计划。

4.2.6 生态环境影响和保护措施

本项目位于云南省昆明市东川区铜都街道办事处碧谷小新村，属于工业用地，且本项目的建设不新增用地，生态环境影响较小。

4.2.7 环境风险影响和防治措施

(1) 风险调查

① 风险源调查

根据查阅资料 and 对比《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 B, 项目运营期涉及到的危险物质种类包括环氧乙烷、硝酸、硫酸、盐酸、次氯酸钠, 以及项目运行过程产生的危险废物(实验废液、环氧乙烷吸收废液、废活性炭)项目风险源详见下表:

表 4.2.7-1 项目风险源调查表

危险物质	来源	储存方式	最大储量t	风险源	位置
环氧乙烷	产品灭菌	钢瓶装	0.42	灭菌车间环氧乙烷 储存区	1#厂房厂房 南侧
硝酸	实验试剂	棕色玻璃 瓶包装	7.6×10 ⁻⁷	化验室药品柜	1#厂房2层 化验
硫酸	实验试剂	玻璃瓶包 装	9.2×10 ⁻⁷	化验室药品柜	
盐酸	实验试剂	玻璃瓶包 装	5.9×10 ⁻⁷	化验室药品柜	
次氯酸钠	废水处理	袋装	0.05	综合楼次氯酸钠 存放区	综合楼1层 南侧
实验废液	桶装暂存于危 废暂存间	桶装	0.13	危废暂存间	项目区综合 楼旁
环氧乙烷吸 收废液	桶装暂存于危 废暂存间	桶装	4.19	危废暂存间	
废活性炭	袋装暂存于危 废暂存间	袋装	0.105	危废暂存间	

② 环境敏感目标调查

项目环境风险源主要为灭菌车间环氧乙烷储存区、化验室药品柜、综合楼次氯酸钠暂存区、危废暂存间。本次环境风险保护目标主要考虑风险源区域环境空气、地表水、地下水, 项目环境风险保护目标详见下表:

表4.2.7-2 环境敏感目标一览表

类别	名称	坐标		保护对象	保护内容	相对厂址方位及距离 m
		经度	纬度			
大气	小新村	103°09'44.98"	26°06'14.95"	居民区	369 户/1560 人	东侧 21
环境	云南机电职业技术学院	103°9'59.41"	26°06'19.69"	学校	2630 人	东侧 439.65

	东川校区					
	洗马塘村	103°9'40.33"	26°06'37.89"	居民区	102 户/370 人	北侧 450.8
	梭山村	103°9'33.53"	26°06'34.72"	居民区	110 户/435 人	北侧 103.25
区域水文地质单元	/	/	/	/	地下含水层	/

(2) 风险潜势初判及评价工作等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）工作级别划分，划分标准如下表所示。

表 4.2.7-3 评价工作等级划分

环境风险潜势	IV、IV ⁺	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析

计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）附录 B 中对应临界量的比值 Q。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。对于长输管线项目，按照两个截断阀室之间管段危险物质最大存在总量计算。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；当存在多种危险物质时，则按下式计算物质总量与其临界量比值（Q）：

$$Q=q_1/Q_1+q_2/Q_2+q_3/Q_3+\dots+q_n/Q_n$$

式中 $q_1, q_2, q_3, \dots, q_n$ --每种危险物质实际存在量，t；

$Q_1, Q_2, Q_3, \dots, Q_n$ --与各危险物质相对应的生产场所或贮存区的临界量，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） $Q \geq 100$ 。

根据查询《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）附录 B 中“表 B.1 突发环境事件风险物质及临界量”，该项目各物质的临界量如下表所示。

表 4.2.7-4 各物质的临界量一览表

序号	物质	临界量 (t)	数据来源
1	环氧乙烷	7.5	《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）附录 B 中“表 B.1 突发环境事件风险物质及临界量”。
2	硝酸	7.5	
3	硫酸	10	
4	盐酸	7.5	
5	次氯酸钠	5	

根据上述公式及危险物质临界量可知，该项目危险物质数量与临界量比值 Q 如下表所示。

表 4.2.7-5 危险物质数量与临界量比值 Q 计算一览表 单位：t/a

危险品名称	贮存设施及方式	q 最大储存量 (t)	Q 临界量 (t)	q/Q
环氧乙烷	储存于环氧乙烷室干燥阴凉处。	0.42	7.5	0.056
硝酸	500ml (密度 1.51g/L, 0.00076kg) 采用棕色玻璃瓶包装贮存于化验室。	7.6×10 ⁻⁷	7.5	0.0000001
硫酸	500ml (密度 1.84g/L, 0.00092kg) 采用玻璃瓶包装贮存于化验室。	9.2×10 ⁻⁷	10	0.00000092
盐酸	500ml (密度 1.18g/L, 0.00059kg) 采用玻璃瓶包装贮存于化验室。	5.9×10 ⁻⁷	7.5	0.00000079
次氯酸钠	采用袋装贮存于办公区内，保持干燥	0.05	5	0.01
实验废液	桶装暂存于危废暂存间	0.13	--	--
环氧乙烷吸收废液	桶装暂存于危废暂存间	4.19	--	--
废活性炭	袋装暂存于危废暂存间	0.105	--	--
合计	qn/Qn			0.06600181

由上表分析可知，该项目 $Q=0.06600181 < 1$ ，对照表 4.2.7-2，确定本项目环境风险潜势为 I，环境风险评价工作等级为简单分析。根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018) 中要求，环境风险简单分析应定性分析说明环境影响后果。因此，本次评价仅定性分析。

(3) 风险识别

①物质危险性识别

按照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018) 的要求，环境风险主要对涉及到的有毒有害和易燃易爆危险物质生产、使用、储存(包括使用管线运输)可能发生的突发性事故(不包括人为破坏及自然灾害引发的事故)的环境风险评价。根据项目特点，本项目危险物质种类包括环氧乙烷、硝酸、硫酸、盐酸、次氯酸钠，其理化性质及危险特性如下表所示。

表 4.2.7-6 环氧乙烷的理化性质及危险特性

环氧乙烷	文别名:	环氧乙烷、氧化乙烯	英文名称:	Epoxyethane
------	------	-----------	-------	-------------

次氯酸钠	CAS 号:	75-21-8	UN 号:	1040	
	健康危害	兼有中枢神经抑制作用、皮肤、粘膜刺激和原浆毒作用。急性中毒：有剧烈的搏动性头痛、头晕、恶心和呕吐；较重者全身肌肉颤动、出汗、神志不清，以至昏迷。化验可见淋巴细胞增多，肝脏解毒功能障碍等。皮肤接触迅速发生红肿，数小时起泡，反复接触可致敏。慢性影响：长期少量接触可见有神经衰弱症候群和植物神经功能紊乱。			
	GHS 警示词:	危险			
	危险性说明:	环氧乙烷是一种有毒的致癌物质，环氧乙烷易燃易爆，不宜长途运输。			
	理化特性:	无色气体。在 11℃ 以下为液体，无色，有醚的甜味，作为压缩液化气体运输。			
	燃烧与爆炸危险性	与空气混合能形成爆炸性混合物，遇明火、高热可引起燃烧爆炸。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源引着回燃。若遇高热可发生剧烈分解，引起容器破裂或爆炸事故。液态氯可致皮肤冻伤。			
	溶解性:	溶于水、乙醇、乙醚、苯、丙酮			
	禁忌物:	酸、碱、醇类			
	毒性:	LD50: LD50:			
	文别名:	次氯酸钠	英文名称:	--	
	CAS 号:	7681-52-9	UN 号:	1791	
	危险性类别:	皮肤腐蚀/刺激-类别 1B，严重眼损伤/眼刺激-类别 1，危害水生环境-急性危害-类别 1，危害水生环境-长期危害-类别 1，			
	GHS 警示词:	危险			
	危险性说明:	H314:造成严重的皮肤灼伤和眼损伤 H410；对水生生物毒性极大并具有长期持续影响			
	理化特性:	微黄色、有似氯气的气味，溶于水			
燃烧与爆炸危险性	不燃，无特殊燃爆特性。				
活性反应:	与强还原剂、易燃或可燃物等禁配物接触发生强烈反应				
禁忌物:	碱类。				
毒性:	LD50: 8500mg/kg (大鼠腹腔)				
表 4.2.7-7 化学试剂危险性一览表					
名称	危险性			判定结果	
硝酸	其蒸气有刺激作用，引起眼和上呼吸道刺激症状，如流泪、			强酸、腐蚀性	

	咽喉刺激感、呛咳，并伴有头痛、头晕、胸闷等。口服引起腹部剧痛，严重者可有胃穿孔、腹膜炎、肾损害、休克以及窒息。皮肤接触引起灼伤。	
硫酸	硫酸是一种最活泼的二元无机强酸，能和绝大多数金属发生反应。高浓度的硫酸有强烈吸水性。与水混合时，亦会放出大量热能。	强酸、腐蚀性
盐酸	俗称氢氯酸，为一元强酸，具有刺激性气味。	强酸、腐蚀性

②生产系统危险性识别

结合项目涉及的危险物质分布情况对危险单元进行划分，详见下表。

表4.2.7-8 危险单元划分结果表

危险源	危险物质	可能发生的风险事故	事故触发条件
灭菌车间环氧乙烷储存区	环氧乙烷	泄漏	盛装容器或灭菌柜与钢瓶连接处阀门破损
化验室药品柜	硝酸、硫酸、盐酸	泄漏	盛装容器破损
综合楼次氯酸钠存放区	次氯酸钠	泄漏	包装袋破损
危废暂存间	实验废液、环氧乙烷吸收废液、废活性炭	泄露	盛装容器破损
一体化污水处理设施	综合废水	泄露	一体化污水处理设施故障或管道破损

③环境风险识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）的规定，环境风险类型包括危险物质泄漏、以及火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放。结合前述物质危险性识别及生产系统危险性识别结果，对项目涉及的环境风险类型、危险物质向环境转移的可能途径及影响方式进行识别，识别结果见下表。

表7.4-3 环境风险识别结果表

危险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
灭菌车间环氧乙烷储存区	环氧乙烷	火灾、爆炸、 泄漏	空气扩散	周边环境空气敏感点、 周边地表水
化验室药品柜	硝酸、硫酸、 盐酸	泄漏	空气扩散、 溢流	周边环境空气敏感点、 周边地表水
综合楼次氯酸钠存放区	次氯酸钠	泄露	空气扩散	周边环境空气敏感点

危废暂存间	实验废液、环氧乙烷吸收废液、废活性炭	泄漏	空气扩散、溢流	周边环境空气敏感点、周边地表水
-------	--------------------	----	---------	-----------------

(3) 环境风险分析

1) 大气环境

项目若发生环氧乙烷泄漏事故，可能引起车间工作人员及周围人群吸入有毒气体，对人体健康造成威胁；本项目使用的实验药品、试剂包含毒性、腐蚀性成份，在发生大量化学品泄漏情况下，会造成污染事故。溢出漏的药剂会污染扩散进入大气环境，对工作人员的影响尤为严重。若泄漏气体引发火灾或爆炸等事故，其冲击波、辐射热、着火物质会对厂内工作人员和厂外环境保护目标造成伤害，对人员健康和财产带来危害和损失。火灾伴生/次生的大气污染排放，将对周围大气环境和环境保护目标造成一定程度影响。本项目环氧乙烷挥发到空气中造成大气环境污染，处理设施故障导致废气不经处理超标排放。

本项目在灭菌车间装置了空气中环氧烷(EO)含量检测传感器和报警装置。车间空气中环氧乙烷最高允许浓度为 2mg/m³(GB11721-89)报警装置和防爆排气扇的电器控制连通，发生警报同时启动防爆排气扇，并中断灭菌周期，且环氧乙烷气体比空气重，一般事故发生后可及时控制在车间内，距离项目区最近的保护目标为东侧 21m 的小新村，故项目环氧乙烷的泄露一般不会对附近居民造成影响。且本项目在环氧乙烷钢瓶放置点、灭菌车间等均应设置消防设施,一旦发生火灾事故，立即启用灭火设施以便扑灭初期火灾，并指定专人负责，厂房内布置应严格执行国家有关防火防爆等规范，并按要求设置消防通道。正常情况下，本项目对大气环境影响较小。

2)地表水环境

本项目综合废水经配套设置的一体化污水处理设施处理达《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）城市绿化标准，后回用于厂区绿化不外排，一般情况不会发生泄露风险，但若一体化污水处理设施发生故障或管道发生破损将导致综合废水发生泄露污染项目区地表水环境。项目拟设置 1 个有效容积不低于 7m³的应急池，对风险事故废水进行收集，以满足事故状态下收集泄漏物料、污染消防水、污染雨水需要。故本项目危险物质外泄对地表水环境影响较小。

3)地下水环境

本项目危废暂存间发生破损或防腐措施不到位，导致危险废物渗入地下污染地下水，本项目拟建设的危废暂存间按照重点防渗区进行防腐防渗处理，并在危废暂存间内部设置导流渠及收集池，在采取防腐防渗措施后本项目对地下水环境影响较小。

(4) 环境风险防范措施

根据该项目环境影响途经，提出以下风险防范措施：

①环氧乙烷钢瓶放置点应符合规范，钢瓶瓶体完好无损、阀门牢固，钢瓶储存点要有足够的安全防护距离，操作过程做好安全防范工作，远离火源、热源。

②在环氧乙烷钢瓶放置点、灭菌车间等均应设置消防设施，并指定专人负责，厂房内布置应严格执行国家有关防火防爆等规范，并按要求设置消防通道。

③在环氧乙烷钢瓶放置点设置急救器材、防护面罩、护目镜、胶皮手套等防护用品，为职工安全生产提供可靠保证。

④配备理化室实验管理人员，对试剂贮存室的试剂分类存放，按实验需求定量领取试剂，避免试剂泄漏造成环境污染。实验废液、实验器皿初次清洗高浓度废水定期委托有资质单位进行处置，减少在理化室内的存量。实验试剂，按需请购，减小存量。

⑤制定完善的安全、防火制度，严格落实各项防火和用电安全措施，防止物料泄漏，并加强职工的安全生产教育，定期向职工传授消防灭火知识。

⑥生产车间严禁烟火，项目区配备相应品种的消防器材，加强车间原辅材料暂存管理，各种材料应分别存放，应有专人管理，严格按照安全、消防部门以及安全预评价的要求存储区出入口处设置消防设备。

⑦危险废物应由具有《危险废物经营许可证》并可以处置该类废物的单位进行处理处置，并严格执行危险废物转移联单制度，在危险废物转移前三日内报告移出地环境保护行政主管部门，并同时于预期到达时间报告接受地环境保护行政主管部门。严禁将各类废物转移给没有相应处理资质及能力的单位。

⑧针对项目可能发生的突发事故，为了将风险事故率降低到最小，企业应编制突发环境事件应急预案并报昆明市生态环境局东川分局生态环境保护主管部门备案。建设单位应严格按照《企业突发环境事件风险分级方法》(HJ 941-2018)、《企业突发环境事件应急预案编制指南》等文件要求开展应急预案的编制工作，包括环

境风险评估报告、环境应急资源调查报告和突发环境事件应急预案三个报告。

4.3 环保投资估算

项目总投资 2063.5 万元，其中环保投资为 87.81 万元，占总投资的 4.3%。年环保投资运行费用约为 10 万元，项目拟采取措施的具体内容、责任主体、实施时段及环境保护投入资金如下表所示。

表 4.3-1 项目环保投资一览表 单位：万元

时期	类型		环保措施		已投资费用(万元)	拟整改投费用(万元)
			环保项目	数量		
运营期污染源	废气	棉签生产产生的颗粒物(棉絮)	抽风机	1 台风量为 2000m ³ /h 抽风机+收集袋, 收集效率 90%。	3	0
		非甲烷总烃	一层新风净化系统	1 套新风净化系统(风量约 35000m ³ /h)+5μm 初效过滤器过滤+1μm 中效过滤器过滤+0.05μm 高效过滤器过滤+活性炭吸附(处理效率为 21%)。	12	0
			二层新风净化系统	1 套新风净化系统(风量约 88000m ³ /h)+5μm 初效过滤器过滤+1μm 中效过滤器过滤+0.05μm 高效过滤器过滤+活性炭吸附(处理效率为 21%)。	12	0
			挤出、注塑工序有机废气收集设施	项目拟设置 1 套半封闭集气罩对其进行收集, 该集气罩集气效率不低于 80%。	0	2
			挤出、注塑工序有机废气处理装置	拟设置 1 台有机废气处理装置进行处理, 该装置采用活性炭吸附法, 其处理效率约为 21%。	0	10
			有机废气排气筒	处理后通过 1 根高 15m、Φ0.3m 的排气筒(DA001) 外排。	0	0.5
			环氧乙烷吸收	建设单位拟采用稀硫酸	0	8

			系统（稀硫酸 喷淋吸收工 艺）	喷淋吸收，此废气处理系统 对环氧乙烷的净化效率> 95%，其余未吸收部分无组 织排放。		
废水	雨污分流		雨水管网		--	--
	生活污水	化粪池	2个，1m ³ /个		0.5	0
		隔油池	1个1m ³		1.2	0
		一体化污水处理 设施	1套处理能力为7m ³ /d		10	0
		再生水收集池	1套处理能力为10m ³ /d		2	0
	循环冷却 水	循环冷却水塔	1个2m ³		5	0
	初期雨水	初期雨水收集 池	1个有效容积为10m ³		0	3
噪声	设备噪声	减震垫、消声 器等	设备基础加装减震垫、消 声器等	2	0	
固废	危险废物	危险废物贮存 间	1个5m ²		0	1
	生活垃圾	生活垃圾桶	--		0.05	0
	地下水防 渗	重点防渗区	危险废物贮存间地面和 裙墙应采用不低于2mm厚 的HDPE膜或其他人工防渗 材料进行防渗，使其渗透系 数≤10 ⁻¹⁰ cm/s。		0	0.5
		一般防渗区	项目一般防渗区措施在 地面采取粘土铺底，并在上 层铺30cm的混凝土进行硬 化。确保防渗性能，使其渗 透系数≤1.0×10 ⁻⁷ cm/s。		6	0
其他	环保标识牌		--	0.1	0	
管理相关费用					8.96	
合计					53.85	25

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	挤出、注塑车间	挤出和塑化	有组织	非甲烷总烃	项目针对挤出塑化工序废气，整改后，项目拟对挤出、注塑工序出口进行封闭，并设置集气罩，将有机废气（以非甲烷总烃计）进行统一收集后，通过1台有机废气处理装置进行处理，并经过1根Φ0.3m、高15m的排气筒（DA001）外排	《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表1中有组织排放标准限值。
			无组织	非甲烷总烃	未收集部分经生产车间内新风净化系统（风量约35000m ³ /h）抽至一楼通过5μm初效过滤器过滤+1μm中效过滤器过滤+0.05μm高效过滤器过滤+活性炭吸附处理后，呈无组织排放。	企业边界无组织排放粉尘及非甲烷总烃执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中无组织标准；厂区内无组织排放的非甲烷总烃执行《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）中附录C的排放限值；各生产线产生的异味（臭气浓度）均执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中无组织二级排放标准。
				恶臭	--	
	棉签生产车间	棉条输送	无组织	粉尘	生产车间设置1台风量为2000m ³ /h的抽风机，将产生的棉絮90%吸收至收集袋中，由于项目生产车间密闭性较强，棉絮不易外逸，剩余10%棉絮中在车间内自由沉降，车间清洁时清扫后当固体废物委托环卫清运。	
				非甲烷总烃	项目生产车间均按照洁净车间设计，净化级别为10万级，正常生产时门窗紧闭，通风换气均采用新风净化系统，超声波焊接产生的非甲烷总烃经生产车间内新风净化系统（风量约88000m ³ /h）抽至二楼通过5μm初效过滤器过滤+1μm中效过滤器过滤+0.05μm高效过滤器过滤+活性炭吸附处理后，呈	
		棉签烘干				

				无组织排放。	
			恶臭	--	
口罩生产车间	口罩焊接	无组织	非甲烷总烃	项目生产车间均按照洁净车间设计，净化级别为10万级，正常生产时门窗紧闭，通风换气均采用新风净化系统，超声波焊接产生的非甲烷总烃经生产车间内新风净化系统（风量约88000m ³ /h）抽至二楼通过5μm初效过滤器过滤+1μm中效过滤器过滤+0.05μm高效过滤器过滤+活性炭吸附处理后，呈无组织排放。	
			恶臭	--	
灭菌生产线	灭菌、解析	无组织	非甲烷总烃	整改后，建设单位拟采用稀硫酸喷淋吸收工艺处理，灭菌生产线产生的经处理达标后无组织排放。	
厨房	--	--	厨房油烟	项目区厨房已安装了1台油烟净化器，其油烟处理效率不低于60%。	
地表水环境	地面清洗废水	不外排	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS	纯水设备浓排水、理化室实验器皿初次清洗废水之后的清洗废水、生产车间、办公区域等地面清洁废水经化粪池（容积7m ³ ）预处理后进入一体化污水处理设施（处理能力7m ³ ）处理，项目厨房废水设置1个1m ³ 的隔油池进行预处理。项目产生的综合污水通过隔油池、化粪池和一体化污水处理设施处理达《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）城市绿化标准后回用于厂区绿化不外排。	《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）城市绿化标准。
	生活污水	不外排	生活污水（pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、TN、TP、阴离子表面活性剂、分大肠菌群数）		
	实验设备首次清洗之后的清洗废水	不外排	无机物成分、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS等		
	纯水制备排水	不外排	钙、镁盐类		
	初期雨水	不外排	COD _{Cr} ，SS	拟配套设置1个10m ³ 的初期雨水收集池，该初期雨水收集池位于项目区西侧地势较低	--

				处，对整个厂区的初期雨水进行收集沉淀处理后，回用用于项目区绿化，不外排。	
		雨水口	雨水	雨水外排。	--
声环境	管类医疗器械生产	注塑机	LeqdB (A)	设备安装减震垫、消声器、墙体阻隔等。	在北厂界、南厂界、东厂界执行 (GB12348-2008)《工业企业厂界环境噪声排放标准》2类标准，西厂界执行 (GB12348-2008)《工业企业厂界环境噪声排放标准》4类标准。
		粉料机			
		塑料挤出机			
		折叠机			
		医用包装机(软膜)			
		棉签机			
		自动台式快速塑料封口机			
		滚切输液贴包装机			
		雅娜点焊机			
		压胶机			
	无纺布类医疗器械生产	平缝机	LeqdB (A)	设备安装减震垫、消声器、墙体阻隔等。	
		四线缝纫机			
		超声波花边机			
		自动铺布机			
		智能喷涂胶机			
		电剪刀			
		平面一体口罩机			
		垫单包装机			
		全自动无纺布鞋套制造机			
		全自动无纺布帽子制造机			
智能真空包装机					
自动台式快					

		速塑料封口机				
		有色印字封口机				
		封口机				
	灭菌生产线	环氧乙烷灭菌柜				
	新风净化系统	灭菌控制台				
		组合式空调机组				
	储运	原料暂存区				
	循环水冷却系统	冷却水塔				
固体废物	原料堆存区		边角料、废包装袋、废包装盒、废纸箱、不合格产品	收集后定时外售相关回收单位处理。	处置率为100%。	
	棉签生产		棉絮	委托环卫部门定期清运处置		
	实验室		实验一般固体废物：破碎玻璃器皿、废培养基	委托环卫部门定期清运处置		
	纯水制备		纯水机设备更换的废活性炭、废离子交换树脂、废石英砂	委托环卫部门定期清运处置。		
	员工生活		生活垃圾	委托环卫部门定期清运处置。		
			餐厨废物	委托有资质的单位进行处置		
			隔油池浮油	委托有资质的单位进行清理和处置		
			污水处理设施污泥	委托环卫部门清运处理		
	实验室		实验废液、实验器皿初次清洗高浓度废水	委托有资质单位清运处理。		满足《危险废物贮存污染控制标准》

	废气处理	环氧乙烷吸收 废液	(GB18597-2023)。
	废气处理	废活性炭	
土壤及地下水污染防治措施	<p>(1)重点防渗区</p> <p>危险废物暂存间地面及裙角应采取表面防渗措施，表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容，防渗层为至少 1m 厚黏土层(渗透系数不大于 10^{-7}cm/s)，或至少 2mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料(渗透系数不大于 10^{-10}cm/s)，或其他防渗性能等效的材料。</p> <p>(2)一般防渗区</p> <p>根据调查，项目一般防渗区措施在地面采取粘土铺底，并在上层铺 30cm 的混凝土进行硬化。确保防渗性能，使其渗透系数$\leq 1.0 \times 10^{-7}\text{cm/s}$。</p> <p>(3)简单防渗区</p> <p>对于基本上不产生污染物的简单防渗区，不采取专门针对地下水污染的防治措施。</p>		
生态保护措施	无		
环境风险防范措施	<p>根据该项目环境影响途经，提出以下风险防范措施：</p> <p>①生产车间严禁烟火。</p> <p>②项目区配备相应品种的消防器材；</p> <p>③加强车间原辅材料暂存管理，各种材料应分别存放，应有专人管理，加强防火。</p> <p>④严格按照安全、消防部门以及安全预评价的要求存储区出入口处设置消防设备。</p> <p>⑤加强危险物质存储管理，确保其安全；同时规范操作，在取用运输过程，防止其跑冒滴漏。</p> <p>⑥强化禁火区域安全管理，严禁烟火，将生产、储存装置区域列为禁火区，区内加强火源管理，严禁吸烟。</p> <p>⑦严格按照安全、消防部门以及安全预评价的要求在仓库和存储区出入口处设置消防设备。</p> <p>⑧危险废物应由具有《危险废物经营许可证》并可以处置该类废物的单位进行</p>		

处理处置，并严格执行危险废物转移联单制度，在危险废物转移前三日内报告移出地环境保护行政主管部门，并同时于预期到达时间报告接受地环境保护行政主管部门。严禁将各类废物转移给没有相应处理资质及能力的单位。

一、环境监测计划

(1) 自行监测要求

该项目行业类别为卫生材料及医药用品制造 277，且不涉及通用工序，根据《固定污染源排污许可分类管理名录》（2019 版），属于排污许可登记管理，正常运行期间按照环保部门要求开展自行监测即可。

(2) 竣工验收监测要求

环评按照《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）中监测因子的要求，提出竣工验收监测要求如下表所示。

表 5.1 项目运营期验收监测计划一览表

对象	监测点位	监测因子	监测频率	执行标准
其他 环境 管理 要求 废气	排气筒出口(DA001)	非甲烷总烃	监测 2 天，每天 3 次	《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 1 中有组织排放标准限值
	无组织监控点（上风向 1 个点、下风向 3 个点）	颗粒物		《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 标准
		非甲烷总烃		《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 标准
		臭气浓度		《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）
	厂区内	非甲烷总烃		《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）中附录 C 标准
废水	一体化污水处理设施	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、NH ₃ -N、阴离子表面活性剂、粪大肠菌群数、石油类。	监测 2 天，每天 4 次	《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中城市绿化标准。
噪声	厂界四周	等效连续 A 声级	监测 2 天、每天昼夜各 1	东、南、北厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放

				次	标准》（GB12348-2008）中 2 类标准；西厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4 类标准。
--	--	--	--	---	--

二、其他环境管理要求

①建设单位按照危险废物管理的规范要求，设置危险废物识别标志、环境保护图形标志。

②要求建设单位制定突发环境事件应急预案，报所在地县级以上环境保护行政主管部门备案并按照预案要求每年组织演练。

六、结论

云南康帆医疗器械有限公司东川分公司拟建设的云南康帆医疗器械有限公司东川分公司一类、二类医疗器械生产线建设项目的建设符合国家产业政策，符合相关规划，选址合理，项目建设满足“三线一单”的管理要求，项目选址区域环境空气、地表水环境和声环境质量现状均可达到相应的质量标准要求，本项目产生的污染物均可得到合理处置，建设单位在项目运行过程中严格执行环境管理和监测计划，项目对外环境影响较小，环境风险可控；从环境影响的角度分析，项目建设可行。

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	非甲烷总烃(有组织)	0	0	0	0.057t/a	0	0.057t/a	0.057t/a
	非甲烷总烃(无组织)	0	0	0	0.213t/a	0	0.213t/a	0.213t/a
	颗粒物(无组织)	0	0	0	0.001t/a	0	0.001t/a	0.001t/a
废水	废水量	0	0	0	0	0	0	0
	pH	0	0	0	--	0	--	--
	CODcr	0	0	0	0	0	0	0
	BOD ₅	0	0	0	0	0	0	0
	NH ₃ -N	0	0	0	0	0	0	0
	总磷	0	0	0	0	0	0	0
	悬浮物	0	0	0	0	0	0	0
	总氮	0	0	0	0	0	0	0
	阴离子表面活性剂	0	0	0	0	0	0	0
动植物油	0	0	0	0	0	0	0	
一般工业 固废	废包装材料、边角料、 不合格产品	0	0	0	2.5t/a	0	2.5t/a	2.5t/a
	实验固废(废培养基、 废玻璃器皿)	0	0	0	0.4t/a	0	0.4t/a	0.4t/a

	纯水制备固废（废树脂、废石英砂）	0	0	0	0.05t/a	0	0.05t/a	0.05t/a
	棉絮	0	0	0	0.001t/a	0	0.001t/a	0.001t/a
	生活垃圾	0	0	0	10.5t/a	0	10.5t/a	10.5t/a
	餐厨废物（泔水）	0	0	0	4.05t/a	0	4.05t/a	4.05t/a
	隔油池浮油	0	0	0	0.08t/a	0	0.08t/a	0.08t/a
	污水处理设施污泥	0	0	0	1.04t/a	0	1.04t/a	1.04t/a
危险废物	实验废液及实验器皿初次清洗高浓度废水	0	0	0	0.13t/a	0	0.13t/a	0.13t/a
	环氧乙烷吸收废液	0	0	0	4.19t/a	0	4.19t/a	4.19t/a
	废活性炭	0	0	0	0.12t/a	0	0.12t/a	0.12t/a

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①

云南康帆医疗器械有限公司用地范围三线划定示意图

