

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称：英格生物天然活性物的研发、生产、销售

建设单位（盖章）：云南英格生物技术有限公司

编制日期：2023年12月

中华人民共和国生态环境部制

目录

一、建设项目基本情况.....	1
二、建设项目工程分析.....	22
三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准.....	51
四、主要环境影响和保护措施.....	58
五、环境保护措施监督检查清单.....	95
六、结论.....	97

附件：

附件 1 环评委托书

附件 2 企业营业执照

附件 3 法人身份证

附件 4 投资项目备案证

附件 5 项目厂房租赁合同

附件 6 天然气成分检测报告

附件 7 原项目环评批复

附件 8 原项目验收意见

附件 9 原项目排污登记表

附件 10 昆明市环境保护局关于工业园区区域规划及县城城市规划环境影响评价有关问题的复函

附件 11 云南省环境保护局关于昆明呈贡新城建设区域环境影响报告书的审查意见

附件 12 项目全本公示截图

附图：

附图 1 项目地理位置图

附图 2.1 项目区一层平面布置

附图 2.2 项目区二层平面布置

附图 2.3 项目区三层平面布置

附图 2.4 项目区四层平面布置

附图 3 项目区周边关系图

附图 4 项目区水系图

附图 5 项目与经开区规划的位置关系图

附图 6 项目区与昆明经济技术开发区排水规划位置关系图

附图 7 项目与经开区声功能位置关系图

一、建设项目基本情况

建设项目名称	英格生物天然活性物的研发、生产、销售			
项目代码	2209-530131-04-01-200915			
建设单位联系人	和娅婷	联系方式		
建设地点	昆明市新加坡工业园云南能投电力装配工业园 B5 栋			
地理坐标	(东经 102 度 50 分 53.633 秒、北纬 24 度 54 分 51.335 秒)			
国民经济行业类别	化妆品制造 (C2682)	建设项目行业类别	四十五、研究和试验发展-98 专业实验室、研发 (试验) 基地	
建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建 (迁建) <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目	
项目审批 (核准/备案) 部门	昆明经开区经济发展局	项目审批 (核准/备案) 文号	2209-530131-04-01-200915	
总投资 (万元)	4000	环保投资 (万元)	261.6	
环保投资占比 (%)	6.54	施工工期	6 个月	
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是: _____	用地 (用海) 面积 (m ²)	2218m ²	
专项评价设置情况	项目专项评价判定表如下:			
	表1-1 项目专项评价判定表			
	专项评价类比	设置原则	本项目情况	是否设置专项评价
	大气	排放废气含有毒有害污染物 ¹ 、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气且厂界500m范围内有环境空气保护目标 ² 的建设项目。	项目不排放含有毒有害污染物、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气的废气。	否
	地表水	新增工业废水直排建设项目 (槽罐车外送污水处理厂的除外); 新增废水直排的污水集中处理厂。	项目废水经处理后排入园区污水管网, 最终经市政污水管网进入洛龙河污水处理厂进行处理。	否
环境风险	有毒有害和易燃易爆危险物质存储量超过临界量 ³ 的建设项目。	本项目涉及的有毒和易燃易爆危险物质存储量不超过临界值。	否	
生态	取水口下游500米范围内有重要水生生物的自然产卵场、索	本项目为租用已建成厂房, 不新增占地, 项目用	否	

		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。	水由市政供水管网提供，不直接从河道取水。	
	海洋	直接向海排放污染物的海洋工程建设项目。	项目不属于海洋工程建设项目，不向海洋排放污染物。	否
<p>注：1.废气中有毒有害污染物指纳入《有毒有害大气污染物名录》的污染物（不包括无排放标准的污染物）。</p> <p>2.环境空气保护目标指自然保护区、风景名胜区、居住区、文化区和农村地区中人群较集中的区域。</p> <p>3.临界量及其计算方法可参考《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169）附录B、附录C。</p>				
由上表可知，本项目不设置专项评价。				
规划情况	<p>1、规划名称：《昆明经济技术开发区（含官渡区阿拉街道办事处、呈贡洛羊街道办事处）分区规划（2016-2030）》；</p> <p>审查机关： 昆明市人民政府</p> <p>审查文件： 昆明市人民政府关于《昆明经济技术开发区（含官渡河拉街道办事处、呈贡洛羊街道办事处分区规划）》的批复，昆政复〔2018〕38号。</p> <p>2、规划名称：《昆明经济技术开发区控制性详细规划优化完善》；</p> <p>审查机关： 昆明市人民政府</p> <p>审查文件： 昆明市人民政府关于《昆明经济技术开发区控制性详细规划优化完善》的批复，昆政复〔2018〕75号。</p>			
规划环境影响评价情况	<p>1、规划环境影响评价名称：《昆明呈贡新城建设区域环境影响报告》</p> <p>审查机关： 云南省生态环境厅（原云南省环境保护局）</p> <p>审查文件名称及文号：《云南省环境保护局关于昆明呈贡新城建设区域环境影响报告书的审查意见》（云环发[2007]288号）；</p> <p>2、昆明市环境保护局关于工业园区区域规划及县城城市规划环境影响评价有关问题的复函，昆明市环境保护局，文号：昆环保函[2008]6号，2008年3月11日。</p>			
规划及规划环境影响评价符合	1、与《昆明经济技术开发区分区（含官渡区阿拉街道、呈贡区洛羊街道）分区规划（2016-2030年）》的符合性分析			

<p>合性分析</p>	<p>根据《昆明经济技术开发区分区（含官渡区阿拉街道、呈贡区洛羊街道）分区规划（2016-2030年）》，本项目位于大冲片区，大冲片区功能定位：按照“产业集群”的原则，采取“集中布局、分类布置”的方式，以提高工业现代化水平、环境质量和生活质量为目标，通过完善服务设施和基础设施等构建一个集商住综合区、新加坡工业园、螺蛳湾小商品加工区、交通市政区、生态景观区、高新产业区和居住小区为一体的现代产业标准园区。</p> <p>根据调查，本项目位于新加坡工业园，用地类型为M1一类工业用地，本项目属于化妆品制造项目，属轻工行业，项目的生产类型符合用地性质，大冲片区未限制轻工行业入驻，与大冲片区功能定位不冲突，项目产业定位与《昆明经济技术开发区分区（含官渡区阿拉街道、呈贡区洛羊街道）分区规划（2016-2030年）》相符。</p> <p>2、与《昆明经济技术开发区控制性详细规划优化完善》符合性分析</p> <p>根据《昆明经济技术开发区控制性详细规划优化完善》，经开区充分发挥该位于昆明东部产业带上的枢纽节点的区位优势，强化产业驱动，以智能制造为核心、以电子信息、新材料战略性新兴产业为主导、大力发展高新技术产业与现代服务业，打造为全省智能制造示范区、昆明东南部生态宜居的特色片区与“产城融合”区。规划形成“一区八片四轴多心”的空间结构，其中“八片”即牛街庄鸣泉片区、出口加工区（羊甫片区）、信息产业基地片区、洛羊片区、大冲片区、普照海子片区、黄土坡片区、清水片区；“多心”指分布于各片区内部的城市综合中心、工业产业中心、物流仓储中心、绿化景观中心、商务办公组团和居住服务组团中心。项目位于昆明经济技术开发区大冲片区，项目所在地属于工业用地，项目用地类型符合土地利用及规划的相关要求，建设项目与《昆明经济技术开发区控制性详细规划优化完善》符合。</p> <p>3、与《昆明呈贡新城建设区域环境影响报告书》及其审查意见的</p>
-------------	---

符合性分析

(1) 《昆明呈贡新城建设区域环境影响报告书》的符合性分析

根据《昆明呈贡新城建设区域环境影响报告书》，昆明呈贡新城建设应按照循环经济、清洁生产、节能减排的要求。各片区建设项目应按照片区功能规划、产业政策、环境准入条件和淘汰制度严格把关，对不符合产业政策的项目应按照有关规定进行淘汰，对不符合片区功能规划和环境保护相关规定的项目应逐步搬迁和关停。

本项目为化妆品制造项目，根据《产业结构调整指导目录（2019年本）》（国家发改委第29号令，2020年1月1日起实施）及其2021年修改单规定：“《产业结构调整指导目录》由鼓励、限制和淘汰三类目录组成”，本项目不在鼓励、限制和淘汰内，属于允许类。

项目采用清洁能源电能、天然气，产生的污染物较小且有相应完善的治理措施，符合产业政策。因此，本项目的建设符合《昆明呈贡新城建设区域环境影响报告书》中对入驻企业的要求。

(2) 与《云南省环境保护局（现云南省生态环境厅）关于昆明呈贡新城建设区域环境影响报告书的审查意见》的相符性分析

根据《云南省环境保护局（现云南省生态环境厅）关于昆明呈贡新城建设区域环境影响报告书的审查意见》（云环发〔2007〕288号），项目与规划环评的审查意见的相符性，详见表1-2。

表1-2 项目与规划环评审查意见的相符性分析

呈贡新城建设区域环境影响报告书的审查意见	本项目	相符性
昆明呈贡新城建设规划采用燃气和电力等清洁能源，应加快相关能源供应挤出设施的建设，统筹协调能源利用与污染防治	本项目采用清洁能源，项目生产能源均为电力、天然气	相符
大冲片区定位以新型工业为主体功能	项目为化妆品制造项目，属于轻工业与主体功能定位相符。	相符
昆明呈贡新城建设应按照循环经济、清洁生产、节能减排的要求。各片区建设项目应按照片区功能规划、产业政策、环境准入条件和淘汰制度严格把关，对不符合产业政策的项目应按照有关规定进行淘汰，对不符合片区功能规划和环	根据《产业结构调整指导目录（2019年本）》及其2021年修改单、《云南省工业产业结构调整指导目录（2006年本）》，本项目属于允许类项目，且不属于《市场准入负面清单（2022年版）》中禁止	相符

	境保护相关规定的项目应逐步搬迁和关停。	准入项目,因此本项目是符合国家产业政策的。	
综上所述本项目与规划环评的审查意见是相符的。			
其他符合性分析	<p>1、与昆明市人民政府关于昆明市“三线一单”生态环境分区管控的实施意见相关要求相符性分析</p> <p>2021年11月25日,昆明市人民政府发布了《昆明市人民政府关于昆明市“三线一单”生态环境分区管控的实施意见》(昆政发〔2021〕21号)。对照该实施意见,与本项目相关内容的符合性分析如下:</p> <p>(1) 生态保护红线</p> <p>本项目位于昆明市新加坡工业园云南能投电力装配工业园B5栋,项目占地性质为M1一类工业用地,不在主导的生态功能区范围内,且不在当地饮用水水源地、风景区、自然保护区等生态保护区内,评价区域无珍稀动植物分布,符合生态保护红线的要求。</p> <p>(2) 环境质量底线</p> <p>通过环境质量现状评价结果表明,项目所在区域大气环境及声环境质量较好,对于项目所产生的大气污染物,有足够的环境自净能力及环境容量。项目所在地的环境质量现状调查和项目环境影响分析,本项目运营对环境影响较小,环境质量可以保持现有水平。</p> <p>(3) 资源利用上线</p> <p>项目位于昆明市新加坡工业园云南能投电力装配工业园B5栋,项目用水量不大,产生的纯化浓缩废水、洁净区废水、实验室及研发废水进入自建污水处理站处理达标后汇集纯水制备废水、软水制备废水、锅炉强排水一并排入园区污水管网。项目办公生活污水经租用建筑已建成的污水管线进入园区公共化粪池处理后排入园区污水管网,外排废水需满足《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)(表1)A等级标准后通过园区污水管网进入园区中水处理站,处理达《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2020)中的相关标准后进行回用,剩余部分经市政管网进入洛龙河污水处理厂进行处理。</p>		

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

(4) 环境准入负面清单

根据上述分析，本项目建设符合《昆明呈贡新城建设区域环境影响报告书》及其审查意见的相关要求，对照《产业结构调整指导目录（2019年本）》及其2021年修改单、《云南省工业产业结构调整指导目录（2006年本）》，本项目属于允许类项目，且不在《市场准入负面清单（2022年版）》中禁止准入及许可准入项目名单中。

根据《昆明市人民政府关于昆明市“三线一单”生态环境分区管控的实施意见》（昆政发〔2021〕21号）中，项目位于昆明经济技术开发区，项目与昆明经济技术开发区生态环境准入清单相符性分析见表1-3。

表 1-3 与昆明经济技术开发区生态环境准入清单相符性分析

单元名称	单元分类	管控要求	本项目	符合性	
昆明经济技术开发区	重点管控单元	空间布局约束	1、重点发展装备制造业、烟草及配套、新材料、生物医药及健康产品产业等优势产业、工业大麻、仿制药等新兴产业和航空物流、数字经济等现代服务业。 2、严禁新建钢铁、有色冶金、基础化工、石油化工、化肥、农药、电镀、造纸制浆、制革、印染、石棉制品、土硫磺、土磷肥和染料等污染大、能耗高的企业和项目。	本项目为化妆品制造项目，国民经济行业分类属于C2682化妆品制造项目。不涉及新建钢铁、有色冶金、基础化工、石油化工、化肥、农药、电镀、造纸制浆、制革、印染、石棉制品、土硫磺、土磷肥和染料等污染大、能耗高的企业和项目。	符合
		污染物排放管控	1、园区内产生的污水必须通过园区排水管网进入园区污水处理厂集中处理。生产废水中含第一类污染物的废水必须在车间排口处理达标后才可排放。 2、严禁使用高污染燃料能源的项目，调整开发能源结构，推广使用清洁能源。	1、本项目废气不涉及第一类污染物，项目运营期间产生的废水均满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）（表1）A等级标准后进入中水处理站处理，项目区设置了中和预处理容器、自建污水处理站以及依托使用公共化粪池。	符合

				2、本项目采用电能，不涉及高污染燃料。	
		环境 风险 防 控	注意防范事故泄露、火灾或爆炸等事故产生的直接影响和事故救援时可能产生的次生影响。	本项目为化妆品制造项目，根据现场调查，项目区内已经建设了完善的消防系统。项目区杜绝各种明火存在，进一步防范了火灾事故的发生。	符合
		资源 开 发 效 率 要 求	园区规划建设“大中水”回用系统，作为绿地和道路浇洒以及其他非饮用水使用。经过企业污水处理站预处理达标后排入园区污水处理设施处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准或更严格的地方标准后进行重复使用。	项目废水达《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）（表1）A 等级标准后通过园区污水管网进入中水处理站，处理达《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中的相关标准后进行回用，剩余部分经市政管网进入洛龙河污水处理厂进行处理。	符合

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

2、产业政策的符合性分析

本项目属于化妆品制造项目，根据《产业结构调整指导目录（2019年本）》2021年修订版，本项目不属于其中的鼓励类、禁止淘汰类，属于允许类，项目符合国家现行产业政策。

项目已于2022年9月30日取得昆明经开区经济发展局核发的《投资项目备案证》，项目代码为2209-530131-04-01-200915。

3、项目与关于印发滇池“三区”管控实施细则（试行）的通知相符性分析

为贯彻落实《云南省人民政府关于九大高原湖泊“三区”管控的指导意见》（云政发〔2022〕25号）要求，指导滇池流域各区从严制定“三区”具体管控方案，实现依法治湖、科学治湖、系统治湖、责任治湖，以生态环境高水平保护促进流域经济社会高质量发展，特制定本实施细则。

（1）“两线”、“三区”名称及功能定位

1) “两线”、“三区”名称

“两线”分别是滇池湖滨生态红线、滇池湖泊生态黄线。

“三区”分别是生态保护核心区、生态保护缓冲区、绿色发展区。

生态保护核心区是滇池岸线与湖滨生态红线之间区域，生态保护缓冲区是湖滨生态红线与湖泊生态黄线之间区域，绿色发展区是湖泊生态黄线与滇池流域分水线之间区域。

2) “两线”、“三区”功能定位

湖滨生态红线是具有生态功能的湿地、林地、草地、耕地、荒地（未利用地）等湖滨空间的管控边界线，是维系湖泊生态安全的生命线。

湖泊生态黄线是实现湖泊生态扩容增量、维持生态系统稳定的缓冲空间管控边界线，是严控开发建设的控制线。

生态保护核心区是流域生态安全格局体系的核心区域，是湖泊生态空间管控最严格的主导功能区，禁止开展与生态保护无关的建设活动，实现清零留白，还复自然生态。

生态保护缓冲区是湖泊的重要保护区域，是严控开发建设的区域，以生态修复为重点，提高湖泊生态环境承载能力。

绿色发展区是控制开发利用强度、调整开发利用方式、实现流域保护和开发利用协调发展的区域，以提升生态涵养功能、促进就业为重点，完善生态补偿和后期管护机制，建设生态特色城镇和美丽乡村，构建绿色高质量发展的生产生活方式。

本项目位于经济技术开发区新加坡产业园，属于绿色发展区范围内，项目与《滇池“三区”管控实施细则（试行）》的通知（昆政发[2022]31号）中绿色发展区管控实施细则的符合性分析如下：

表1-4 与《滇池“三区”管控实施细则（试行）》的通知（昆政发[2022]31号）符合性分析

序号	生态保护缓冲区空间管控实施细则	本项目情况	符合性分析
----	-----------------	-------	-------

	1	<p>第二十二條 科學確定人口和城鎮建設規模。遠湖布局、離湖發展，科學劃定城鎮開發邊界，優先安排從生態保護核心區和生態保護緩衝區遷出的建設需求。按照滇池保護需要，根據集約適度、綠色發展的原則，加快國土空間規劃編制及管控。嚴禁滇池面山（指滇池最外層面山的山體，主要包括長蟲山、一撮雲、梁王山、文筆山、棋盤山等，具體範圍以經批准的矢量圖為準）區域連片房地產開發。</p>	項目不涉及。	符合
	2	<p>第二十三條 嚴格管控建設用地總規模。嚴格執行依法批准的國土空間規劃明確的建設用地總規模，新增建設用地主要優先用於保障基礎設施、公共服務設施等民生項目用地需求。科學發展資源條件優越，以及旅遊、休閒、康養等發展潛力較大的綠色產業。不得建設不符合國家產業政策的造紙、制革、印染、染料、煉焦、煉硫、煉砷、煉油、煉汞、電鍍、化肥、農藥、石棉、水泥、玻璃、冶金、火電以及其他嚴重污染環境的生產項目。禁止新建、改建、擴建直接向入湖河道排放氮、磷污染物的工業項目和嚴重污染環境、破壞生態的其他項目。</p>	項目為化妝品製造，產生的廢水經自建污水處理站處理後排入園區污水管網污水管網，不直接外排地表水。	符合
	3	<p>第二十四條 統籌加快“兩污”治理。加快推進城鎮污水處理廠擴容提標、雨污分流設施改造，加強農村生活污水治理與農村“廁所革命”有機銜接，積極推動農村生活污水、糞污無害化處理和資源化利用。加強垃圾收集、轉運、處置等各類環境基礎設施建設、運營和維護。2025年底以前，完成流域內城鎮雨污分流改造，城鎮污水收集率達95%以上，農村生活污水收集處理率達75%以上，畜禽糞污綜合利用率達90%以上，城市生活垃圾處理率達97%以上，實現農村生活垃圾分類投放、統一運輸、集中處理。</p>	項目區內設置了雨污分流系統，廠區內廢水收集效率較高。生活垃圾處理效率達100%。	符合
	4	<p>第二十五條 全面提高用水效率。開展農業高效節水示範區建設，提高農田灌溉水有效利用係數。嚴格執行節水型企業標準、用水定額標準等，實施節水技術改造。加強再生水利用，鼓勵將再生水優先用於工業生產、生態景觀、建築施工、城市雜用等。2025年底以前，流域內萬元GDP用水量和萬元工業增加值用水量較2020年降幅均達16%以上。</p>	本項目用水量不大，廢水經自建污水處理站處理達標後排入園區污水管網，進入中水處理站，處理達回用標準後回用於園區綠化、沖廁，提高了用水效率。	符合

	5	<p>第十六条 禁止水资源浪费。 全面实行最严格水资源管理制度，切实加强水资源刚性约束，鼓励引导企业使用先进的节水工艺和设备，依法依规淘汰落后工艺、技术和装备。严格执行用水定额标准，对标节水型企业有关要求，加快实施农业、工业和城乡节水技术改造。</p>	项目用水量较小，不属于高耗水项目。	符合
	6	<p>第二十六条 加快开展面源污染治理。 全面推进控肥增效、控药减害、控膜减量、控水降耗“四控行动”；提升设施化、有机化、数字化绿色农业发展水平。推进面山防洪滞蓄设施建设，开展初期雨水治理试点，探索初期雨水分质处理方式。</p>	项目所在园区内设置了雨污分流系统，园区初期雨水经雨水管网收集后进入市政雨水管网	符合
	7	<p>第二十七条 持续推进高标准农田建设。 深入落实“藏粮于地、藏粮于技”战略，大力实施高标准农田建设工程，加快补齐农田基础设施短板，逐步实现土地平整、集中连片、机力畅通、灌排配套的现代农业格局。利用调蓄库塘、生态沟渠等设施，收集农田灌溉退水，加强循环利用。</p>	不涉及	符合
	8	<p>第二十八条 深入推进水权水价改革。 建立水权交易机制，制定具体工作计划，明晰区域水资源管理权限，确定取用水总量控制指标，开展用水水权分配和有偿使用。推广农业用水计量收费，完善城镇居民阶梯水价和非居民用水超定额累进加价制度，充分发挥水价在水资源配置、水需求调节和水污染防治等方面的杠杆作用。</p>	不涉及	符合
	9	<p>第二十九条 全力发展绿色低碳循环经济。 优化种植产业结构，推广绿色生态种植，鼓励耕地轮作。加快产业结构调整，淘汰落后产能，制定迁出计划，将现有“高污染、高耗水、高耗能”企业全部迁出流域外。鼓励文化创意、会议会展、运动休闲、康体养生、乡村度假、科研设计、总部经济等绿色高附加值服务业的发展。深入实施乡村振兴战略，大力发展生态农业、生态旅游业等生态友好型产业，推进文旅农融合发展。</p>	不涉及	符合

10	<p>第三十条 大力推进流域生态修复。2025 年底前，滇池主要入湖河道全面消除 V 类、劣 V 类水体。全面排查流域内矿山，按照自然保护地、生态保护红线管理要求分类处置，并按照宜林则林、宜耕则耕、宜草则草、宜景则景的原则进行生态修复，推进历史遗留矿山生态修复。积极推进国土绿化行动，加强滇池面山绿化和生态修复，提高森林覆盖率，减少水土流失，涵养水源，提升森林、草原系统生态功能。加强入湖河道综合治理，常态化开展“乱占、乱采、乱堆、乱建”清理行动，促进河道生态修复。加强入湖河道管理，严格主要入湖河道管理范围内建设项目和活动的审批及监管，对在主要入湖河道两侧河堤堤顶临水一侧向外水平延伸 50 米以内区域的建设项目，市级有关行业主管部门在报市人民政府批准前应向市滇池管理局征求意见。</p>	项目不涉及。	符合
11	<p>第三十一条 积极探索生态保护补偿机制。依托流域内现有产业布局和自然资源分布，制定工作计划，开展生态系统生产总值（GEP）核算。建立滇池生态质量监测评价机制。科学制定补偿标准，探索实施森林、湿地、河道、种植结构调整等生态效益补偿机制。探索完善用能权、排污权、碳排放权交易制度。健全生态环境质量考核奖惩机制。</p>	项目不涉及。	符合
12	<p>第三十二条 加强滇池面山生态屏障建设。严格控制滇池面山区域开发建设活动，不得破坏生态自然景观。提升面山水源涵养、水土保持、生物多样性保护等重要生态服务功能，实施面山水土流失防治、植被修复与生态恢复工程，建设滇池面山生态屏障。</p>	项目不涉及。	符合
13	<p>第三十三条 提升城市空间品质。推进美丽宜居城市建设，促进湖城和谐发展。积极推进城市更新改造，分区分类分级加快城市有机更新，盘活利用低效存量建设用地，完善公共空间及公共配套，协调滨水空间与城市功能布局，优化城市滨水景观，推进城市品质明显提升。</p>	项目不涉及	符合
14	<p>第三十四条 绿色发展区中涉及的滇池二级保护区，要按照中央生态环境保护督察整改的要求，在国土空间规划中进行科学研究并优化调整，纳入国土空间规划进行从严管控，确保保护面积不减少、管控标准不降低。</p>	项目不涉及	符合
<p>根据上述分析，项目符合《滇池“三区”管控实施细则（试行）》的通知（昆政发[2022]31 号）的相关要求。</p>			

4、项目与《云南省滇池保护条例》的符合性分析

云南省第十四届人民代表大会常务委员会第六次会议于2023年11月30日审议通过《云南省滇池保护条例》，将于2024年1月1日，本项属于绿色发展区，项目的建设与该条例的符合性分析下表。

表 1-5 《云南省滇池保护条例》符合性分析

序号	规范要求	项目实际情况	相符性
1	绿色发展区应当控制开发利用强度、调整开发利用方式、实现流域保护和开发利用协调发展,以提升生态涵养功能、促进富民就业为重点,建设生态特色城镇和美丽乡村,构建绿色高质量发展的生产生活方式。严禁审批高污染、高耗水、高耗能项目,禁止在绿色发展区内新建、改建、扩建造纸、制革、印染、染料、炼焦、炼硫、炼砷、炼油、炼汞、电镀、化肥、农药、石棉、水泥、玻璃、冶金、火电等项目,以及直接向入湖河道排放氮、磷污染物的工业项目和严重污染环境、破坏生态的其他项目。现有高污染、高耗水、高耗能项目应当全部迁出滇池流域。严格管控建设用地总规模,推动土地集约高效利用	本项目属于化妆品制造项目,不属于高污染、高耗水、高耗能项目、不属于造纸、制革、印染、染料、炼焦、炼硫、炼砷、炼油、炼汞、电镀、化肥、农药、石棉、水泥、玻璃、冶金、火电等项目。项目污水经自建污水处理站处理后排入园区污水管网,不外排地表水体;本项目租用已建成标准厂房,不涉及增加建设用地。	相符
2	绿色发展区禁止行为如下:(一)利用渗井、渗坑、裂隙、溶洞,私设暗管,篡改、伪造监测数据,或者不正常运行水污染防治设施等逃避监管的方式排放水污染物;(二)未按照规定进行预处理,向污水集中处理设施排放不符合处理工艺要求的工业废水;(三)向水体排放剧毒废液,或者将含有汞、镉、砷、铬、铅、氰化物、黄磷等的可溶性剧毒废渣向水体排放、倾倒或者直接埋入地下;(四)未按照规定采取防护性措施,或者利用无防渗漏措施的沟渠、坑塘等输送或者存贮含有毒污染物的废水、含病原体的污水或者其他废弃物;(五)向水体排放、倾倒工业废渣、城镇垃圾或者其他废弃物;(六)超过水污染物排放标准或者	(一)本项目不涉及;(二)本项目生产废水经中和预处理容器、自建污水处理站处理后排入园区污水管网,生活污水经公共化粪池预处理后排入园区污水管网,符合要求(三)本项目不涉及含有汞、镉、砷、铬、铅、氰化物、黄磷等物质,产生的固废采用科学合理的方式进行处置(四)本项目危废间进行防渗,污水处理站各构筑物均进行防渗处理(五)本项目废水经收集处理达标后排入园区污水管网,产生的固废处置率达100%,严禁向水体排放(六)本项目废水经自建污水处理站处理后可满足达标排放(七)本项目依托使用租用厂房配套	相符

	<p>超过重点水污染物排放总量控制指标排放水污染物；（七）擅自取水或者违反取水许可规定取水；（八）违法砍伐林木；（九）违法开垦、占用林地；（十）违法猎捕、杀害、买卖野生动物；（十一）损毁或者擅自移动界桩、标识；（十二）生产、销售、使用含磷洗涤剂、国家明令禁止或者明令淘汰的一次性发泡塑料餐具、塑料袋等塑料制品；（十三）擅自填堵、覆盖河道，侵占河床、河堤，改变河道走向；（十四）使用禁用的渔具、捕捞方法或者不符合规定的网具捕捞；（十五）法律、法规禁止的其他行为。</p>	<p>建的供水管网，不向河道取水（八）不涉及砍伐林木（九）项目不涉及违法开垦占用林地（十）不涉及猎捕、杀害、买卖野生动物（十一）本项目不涉及损毁或者擅自移动界桩、标识（十二）本项目不涉及使用含磷洗涤剂、国家明令禁止或者明令淘汰的一次性发泡塑料餐具、塑料袋等塑料制品（十三）本项目不涉及填堵、覆盖河道，侵占河床、河堤，改变河道走向（十四）本项目不涉及捕捞（十五）本项目的建设符合相关法律法规的要求。</p>	
--	--	--	--

由上表分析可知，本项目的建设符合 2024 年 1 月 1 日实施的《云南省滇池保护条例》的相关要求。

5、与《中华人民共和国长江保护法》的相符性分析

本项目与《中华人民共和国长江保护法》符合性分析见下表所示。

表 1-6 《中华人民共和国长江保护法》符合性分析

序号	规范要求	项目实际情况	相符性
1	禁止在长江干支流岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库；但是以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。	本项目属于化妆品制造项目，不属于化工项目，不属于尾矿库项目。	相符
2	禁止船舶在划定的禁止航行区域内航行。	本项目不属于船舶航行项目，无涉水工程。	相符
3	禁止在长江流域禁止采砂区和禁止采砂期从事采砂活动。	本项目不属于采砂项目。	相符
4	禁止在长江流域河湖管理范围内倾倒、填埋、堆放、弃置、处理固体废物。长江流域县级以上地方人民政府应当加强对固体废物非法转移和倾倒的联防联控。	本项目产生的固体废物均得到 100%合理合法的处置。	相符
5	禁止在长江流域水上运输剧毒化学品和国家规定禁止通过内河运输的其他危险化学品。	本项目不涉及运输剧毒化学品和其他危险化学品。	相符
6	禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。	本项目不涉及违法利用、占用长江流域河湖岸线。	相符
7	禁止在长江流域水土流失严重、生态	本项目不涉及长江流域	相符

	脆弱的区域开展可能造成水土流失的生产建设活动。	水土流失严重、生态脆弱的区域。	
8	禁止在长江流域重点生态功能区布局对生态系统有严重影响的产业。禁止重污染企业和项目向长江中上游转移。	本项目不属于重污染企业。	相符
9	加强对高耗水行业、重点用水单位的用水定额管理，严格控制高耗水项目建设。	本项目不属于高耗水行业、重点用水单位。	相符

综上，本项目与《中华人民共和国长江保护法》规定的内容相符合。

6、与《长江经济带发展负面清单指南》（试行，2022年版）的符合性分析

项目与《长江经济带发展负面清单指南》（试行，2022年版）对比分析情况见下表 1-6。

表 1-6 与《长江经济带发展负面清单指南》（试行，2022年版）相符性分析

《指南》要求	本项目	相符性
（一）禁止建设不符合全国和省级港口布局规划以及港口总体规划的码头项目，禁止建设不符合《长江干线过江通道布局规划》的过长江通道项目。	项目不属于码头或过江项目。	相符
（二）禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。禁止在风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内投资建设与风景名胜资源保护无关的项目。	项目位于昆明市新加坡工业园云南能投电力装配工业园 B5 栋，项目不涉及自然保护区、风景名胜区。	相符
（三）禁止在饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的项目，以及网箱养殖、畜禽养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目。禁止在饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目。	项目不属于饮用水水源一级、二级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目。	相符
（四）禁止在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建围湖造田、围海造地或围填海等投资建设项目。禁止在国家湿地公园的岸线和河段范围内挖沙、采矿，以及任何不符合主体功能定位的投资建设项目。	项目不属于在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建围湖造田、围海造地或围填海等投资建设项目，项目符合主体功能定位的投资建设项目。	相符

<p>(五) 禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和保留区内投资建设除事关公共安全及公众利益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环境保护、航道整治、国家重要基础设施以外的项目。禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。</p>	<p>项目不属于违法利用、占用长江流域河湖岸线和投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。</p>	<p>相符</p>
<p>(六) 禁止未经许可在长江干支流及湖泊新设、改设或扩大排污口。</p>	<p>项目废水不直排。</p>	<p>相符</p>
<p>(七) 禁止在“一江一口两湖七河”和 332 个水生生物保护区开展生产性捕捞。</p>	<p>项目不涉及捕捞。</p>	<p>相符</p>
<p>(八) 禁止在长江干支流、重要湖泊岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。</p>	<p>项目不属于化工项目，不属于尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库的项目。</p>	<p>相符</p>
<p>(九) 禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。</p>	<p>项目位于合规园区内。</p>	<p>相符</p>
<p>(十) 禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目。禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。禁止新建、扩建不符合要求的高耗能高排放项目。</p>	<p>项目不属于禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目，不属于禁止新建、扩建不符合要求的高耗能高排放项目。</p>	<p>相符</p>

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

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

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

表 1-7 与《云南省长江经济带发展负面清单实施细则（试行）》相符性分析

规范要求	项目实际情况	相符性
禁止新建、改建和扩建不符合《全国内河航道与港口布局规划》等全国港口规划和《昭通市港口码头岸线规划（金沙江段 2019 年—2035	本项目不属于港口布局规划以及港口总体规划的码头项目。	相符

	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。		
	禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。禁止建设与自然保护区保护方向不一致的旅游项目。禁止在自然保护区内进行开矿、采石、挖沙等活动。禁止在自然保护区的核心区和缓冲区内建设任何生产设施,禁止在自然保护区的实验区内建设污染环境、破坏资源或者景观的生产设施。	项目位于昆明市新加坡工业园云南能投电力装配工业园 B5 栋,本项目用地不涉及自然保护区的核心区、缓冲区和试验区。	相符
	禁止在风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内 投资建设与风景名胜资源保护无关的项目。禁止在风景名胜区内进行开山、采石、开矿、开荒、修坟立碑等破坏景观、植被和地形地貌的活动以及修建储存爆炸性、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。	项目用地不涉及风景名胜区。	相符
	禁止在饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内 内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的投资建设项目,以及网箱养殖、畜禽养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目。禁止在饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目	本项目不涉及饮用水水源一级保护区、饮用水水源二级保护区。	相符
	禁止在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内 新建围湖造田、围湖造地或围填海等投资建设项目。禁止擅自征收、占用国家湿地公园的土地;禁止在国家湿地公园内挖沙、采矿,以及建设度假村、高尔夫球场等任何不符合主体功能定位的投资建设项目。	本项目用地不涉及水产种质资源保护区的岸线或河段范围;本项目不涉及国家湿地公园等。	相符
	禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。禁止在金沙江岸线保护区和保留区内投资建设除事关公共安全及公众利益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环境保护、航道整治、国家重要基础设施以外的项目。禁止在金沙江干流、九大高原湖泊保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。	本项目不属于占用长江流域河湖岸线项目	相符
	禁止在金沙江干流、长江一级支流建设除党中央、国务院、国家投资主管部门、省级有关部门批复同意以外的过江基础设施项目;禁止未经许可在金沙江干流、长江一级支流、九大高原湖泊流域新设、改设或扩大排污口。	项目不属于过江基础设施项目,项目不涉及在金沙江干流、长江一级支流、九大高原湖泊流域新设、改	相符

		设或扩大排污口。	
	禁止在金沙江干流、长江一级支流、水生生物保护区和长江流域禁捕水域开展天然渔业资源生产性捕捞。	本项目不涉及天然渔业资源生产性捕捞。	相符
	禁止在金沙江干流，长江一级支流和九大高原湖泊岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在金沙江干流岸线三公里范围内和长江一级支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。	本项目不属于化工项目，不涉及新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库。	相符
	禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸行业中的高污染项目。	本项目不属于高污染项目	相符
	禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。禁止列入《云南省城镇人口密集区危险化学品生产企业搬迁改造名单》的搬迁改造企业在原址新建、扩建危险化学品生产项目	本项目不属于不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目；本项目不属于危险化学品生产项目。	相符
	禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目，依法依规关停退出能耗、环保、质量、安全不达标产能和技术落后产能。禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的过剩产能行业的项目。禁止新建、扩建不符合要求的高耗能、高排放项目，推动退出重点高耗能行业“限制类”产能。禁止建设高毒高残留以及对环境影响大的农药原药生产装置，严控尿素、磷铵、电石、焦炭、黄磷、烧碱、纯碱、聚氯乙烯等行业新增产能。	本项目不属于落后产能项目、过剩产能行业的项目、高能耗、高排放项目。本项目不涉及建设高毒高残留以及对环境影响大的农药原药生产装置，不属于尿素、磷铵、电石、焦炭、黄磷、烧碱、纯碱、聚氯乙烯等行业。	相符
<p>综上，本项目与《云南省长江经济带发展负面清单指南实施细则（试行）》（2022年版）规定的内容相符合。</p> <p>8、项目与《云电投电力装配工业基地II-6#地块建设项目环境影响报告书》、《云电投电力装配工业基地环境影响补充报告》的符合性分析</p> <p>本项目租用云南能投电力装配工业园已建成的标准产房，据了解云南能投电力装配工业园于2010年月委托云南新世纪环境保护科学研究院有限公司编制《云电投电力装配工业基地环境影响报告书》，于2011年5月18日取得了昆明市环保局“关于对《云电投电力装配工业基地环境影响报告书》的批复”（昆环保复[2011]172号）。</p>			

后因公司名称及建设内容更改,项目方于 2015 年 4 月委托云南新世纪环境保护科学研究院有限公司编制《云电投电力装配工业基地环境影响补充报告》,并于 2015 年 5 月 15 日取得补充报告批复(昆环保复[2015]224 号)。云电投电力装配工业基地于 2016 年 3 月进行竣工环境保护验收。

云电投电力装配工业基地环境影响报告对入驻企业进行了限制:定位以电力装配为主的、集管理办公、后勤服务为一体的现代工业化产业基地,构建以电力自动化系统及设备和新能源(风电、太阳能、生物质能)配套设备两个产业制造产业链,项目主要以电力行业机械装配为主,属于电力设备新能源,资源消耗少、环境效益好的新型工业产业基地。

根据《滇池保护条例》的相关规定,只能入驻电力行业机械装配类的企业,如:光伏电池组装、风电控制系统组装调试、电力开关柜装配等,严格禁止排放的废水中涉及《污水综合排放标准》(GB 8978-1996)中所述的第一类污染物的企业入驻。所引进的企业中不得含有电镀、多晶硅制造等重污染的企业和项目。

本项目属于化妆品制造项目,产生的废水不含《污水综合排放标准》(GB 8978-1996)中的第一类污染物,不含电镀、多晶硅制造等重污染项目,项目的入驻与云电投电力装配工业基地的主体定位不冲突。

9、选址合理性分析

本项目为化妆品制造项目,位于昆明市新加坡工业园云南能投电力装配工业园B5栋,项目所在地规划为一类工业用地,符合园区规划。在采取相应环保措施后,项目产生的废气达标排放,对周围环境影响不大;项目纯化浓缩废水、洁净区废水、实验室及研发废水进入自建污水处理站处理达标后汇集纯水制备废水、软水制备废水、锅炉强排水一并排入园区污水管网;项目办公生活污水经租用建筑已建成的污水管线进入园区公共化粪池处理后排入园区污水管网,外排废水需满

足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）（表1）A等级标准后通过园区污水管网进入园区中水处理站，处理达《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中的相关标准后进行回用，剩余部分经市政管网进入洛龙河污水处理厂进行处理，项目废水不直接外排地表水体，对周围地表水环境影响较小；项目所产生的噪声经采取减震、厂房隔声措施后能够达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准，不会造成扰民现象；固体废物均能得到合理处置，处置率达100%。目前项目周边环境质量良好，水、电等基础设施建设完善，外环境较简单，无重大环境制约因素存在。项目用地周围无需要特殊保护的文物、名胜、古迹和文化、自然遗产，不属于自然保护区和风景名胜区的保护范围。

综上，项目建设场地条件、交通运输、环境保护和水、电、通信等条件好，无重大的环境制约因素，项目选址合理。

10、平面布置合理性分析

项目租用厂房共有四层，其中一层、二层主要进行生产，一层设置有2个提取浓缩间、1个分离纯化间、1个树脂仓库、1个外包间、2个分装间、1个冻干辅料库、1个成品中间库、1个包材暂存间、1个物料暂存间、1个质控间、1个混合间、1个托盘清洗灭菌间、1个干燥间、1个冻干间、1个空调机房。主要进行植物提取；二层设置有检验室，生产车间，其中检验室建筑面积为150m²，设置4个细胞培养室、1个耗材室、1个CO₂钢瓶室、1个操作室及其他辅助功能室等，主要进行菌落总数、霉菌和酵母菌的检验、革兰氏阴性菌、耐热大肠菌群、金黄色葡萄球菌、铜绿假单胞菌的检验；二层还设置有生成车间，主要设置有1个纯水站、2个辅料间、1个包材暂存库、1个成品中间库、1个冷藏库、1个半成品库、1个中间体仓库、1个包装桶清洗间、2个灌装间、3个调配间、1个调配PLC间、1个除菌过滤间、1个技术间、1个质控间、1个器具存放间、1个器具清洗间、更衣室等；三层主要进行研发、质检，理化实验室主要进行色度、ph、相对密度、耐热大肠

杆菌、折光率、粘度、电导率、水分以及黄酮、多糖、多酚、皂苷含量的检验；四层主要进行行政办公。项目生产过程中，天然气燃烧产生的废气采用1根33m高的排气筒排放（DA001）；研发区/理化实验室无机物废气及有机废气采用4个通风橱收集SDG干式酸性废气净化器+三级活性炭吸附装置处理后通过DA002排气筒排放，洁净车间产生的废气随空调净化系统无组织外排，项目产生的废气均可满足达标排放；项目自建1个处理规模为6m³的污水处理站，项目纯化浓缩废水、洁净区废水、实验室及研发废水进入自建污水处理站处理达标后汇集纯水制备废水、软水制备废水、锅炉强排水一并排入园区污水管网，项目办公生活污水经租用建筑已建成的污水管线进入园区公共化粪池处理后排入园区污水管网，外排废水均满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）（表1）A等级标准后通过园区污水管网进入园区中水处理站，处理达《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中的相关标准后进行回用，剩余部分经市政管网进入洛龙河污水处理厂进行处理，对周围地表水环境影响较小。项目3层设置有1间建筑面积为10m²危险废物暂存间，产生的危险废物经收集后暂存危险废物暂存间内，委托有资质单位清运处置。

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

11、与周边环境的相容性分析

项目位于昆明市新加坡工业园云南能投电力装配工业园B5栋，项目配套的水、电等市政设施已配置到位。项目所在地规划为一类工业用地，目前所在区域为工业园，据实地调查，项目周边200m范围内主要为云南能投产业投资有限公司，潘祥记工贸公司、昆明天尔成包装有限公司，周边企业主要产生的废气主要为：挥发性有机废气、二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、臭气浓度等，废水主要为：生产废水、办公生活污水，噪声主要为生产设备噪声等，周边企业对本项目的建设无限制条件。本项目废气主要为挥发性有机废气、二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、臭气浓度，硫酸雾、氯化氢等，三层产生的有机废气无

机废气均采用通风橱收集，SDG酸性气体净化器+三级活性炭吸附装置处理后通过1根25m高的排气排放，天然气燃烧产生的废气经1根33m高的排气筒排放，项目自建1个污水处理站、1个中和预处理容器，废水经处理达标后排入园区污水管网；产噪设备安装减振垫、建设隔声后均满足达标排放，固体废物100%合理处置，对周围环境影响较小，本项目的建设对项目周边企业影响不大。综上所述，项目与周边环境相容。

二、建设项目工程分析

1、项目建设背景

云南英格生物技术有限公司成立于 2017 年 07 月 26 日，企业经营范围：植物活性成分的提取、分离，化妆品原料、食用原料的配制生产、销售及相关技术的研究、开发、应用；从事生物科技领域内的技术咨询，日用化学产品的技术研发、生产、销售，国内贸易、物资供销，货物及技术进出口业务，企业原址位于中国（云南）自由贸易试发区昆明片区经开区阿拉街道办昌宏社区云麻路 2 号兴旺工业园区 2 栋 4 层。由于现有的厂房面积较小，企业打算搬迁扩建，因此现租用云南能投电力装配工业园 B5 栋建筑进行“英格生物天然活性物的研发、生产、销售”项目（以下简称“项目”或“本项目”）的建设。

原厂址“日化用植物活性物产品调配生产及研发建设项目”于 2018 年建成，2018 年 5 月 29 日取得昆明经济技术开发区环境保护局环评批复一（昆经开环复（2018）11 号），该项目建成 1 条生产线，开展植物活性产品的调配生产，生产规模为：植物抗敏剂 10 吨/年、植物保湿剂 25 吨/年、植物驱蚊剂 10 吨/年，植物美白剂 2.5 吨/年，其他植物活性物小产品 15 吨/年，于 2019 年 5 月通过了竣工环境保护验收，验收期间实际生产规模和环评阶段一致。于 2020 年 6 月 23 日进行了项目排污登记，排污登记编号为：91530100MA6KW4PN9T001W，排污登记有效期至 2025 年 6 月 22 日。企业项目环保手续齐全。

本项目于 2022 年 9 月 30 日进行项目备案，备案编号（项目代码）为：2209-530131-04-01-200915。项目总投资 4000 万，租用昆明市新加坡工业园云南能投电力装配工业园 B5 栋整栋建筑作为项目生产厂房，总占地面积为 2218m²，总建筑面积为 7600m²，主要进行植物提取精制、冻干、植物发酵、植物油精制、提取液调配，同时包括蒸汽锅炉系统、纯化水系统、蒸汽发生器、废水处理系统、研发和生产数字管理系统等。项目建成后年产冻干粉 5 吨、植物油 5 吨、植物发液 48 吨、提取液 240 吨。

根据国民经济行业类别判定，项目主行业属于“化妆品制造（C2682）”，根据《建设项目环境影响评价分类管理目录》（2021 年版）二十三、化学原料和化学制品制造业 26—日用化学产品制造 268 本项目不需要编制环境影响报告表；

建设内容

但项目建设有质检研发实验室，本项目实验室单元不属于 P3、P4 生物安全实验室，不属于转基因实验室，因此属于“四十五、研究和试验发展-98 专业实验室、研发（试验）基地”中的“其他（不产生实验废气、废水、危险废物的除外）”应当编制环境影响报告表；综上所述本项目应当编制环境影响报告表。

为此，云南英格生物技术有限公司委托我公司（云南六方合源环保科技有限公司）承担该项目的环境影响报告表编制工作（委托书见附件 1）。我单位接受委托后，根据国家建设项目环境管理的有关规定，对项目建设区域周围环境状况进行了实地调查，收集核实了当地有关环境资料，按照环境影响评价有关技术规范编制完成了《英格生物天然活性物的研发、生产、销售项目环境影响报告表》，供建设单位上报审批。

2、工程内容及规模

项目名称：英格生物天然活性物的研发、生产、销售

建设单位：云南英格生物技术有限公司

建设性质：新建（迁建）

建设地点：昆明市新加坡工业园云南能投电力装配工业园 B5 栋

项目总投资：4000 万元，环保投资 261.6 万元

建设内容：项目租用云南能投电力装配工业园 B5 栋四层建筑作为项目生产厂房，总占地面积为 2218m²，总建筑面积为 7600m²。其中一层、二层主要设置为生产车间，其中一层分布有提取间、更衣室、洁具间、外包间、分装间、托盘清洗灭菌间、冻干辅料间、成品中间库设置仓库、包材物料暂存库、混合间、干燥间等，二层分布有提取间、辅料间、培养室、高压灭菌间、生化实验室、成品中间库、冷藏库、半成品库、中间体仓库、灌装车间、调配间、除菌过滤间、更衣室等；三层设置为理化实验区、研发实验室，分布有药材处理间、试剂间、研发样品间、原辅料留样间、理化室、操作室、分析处理室等；四层设置为行政办公室。其中项目一层的分装间、混合间、配料间、干燥间、冻干间，二层的灌装间、调配间、质控间、微生物实验室、细胞培养室均设置为洁净车间，共设置 5 套空调净化系统，进出风后设置过滤器，生产洁净等级设置为十万级，微生物室洁净等级为万级。项目建成后年产冻干粉 5 吨、植物油 5 吨、植物发液 48 吨、

提取液 240 吨。

项目建设内容主要包括主体工程、辅助工程、公用工程及环保工程，工程建设内容详见表 2-1。

表 2-1 项目建设内容一览表

工程类别	建设内容		建设规模	备注
主体工程	一层	生产车间	建筑面积约为 2218m ² ，主要进行生产，设置 2 个提取浓缩间、1 个分离纯化间、1 个树脂仓库、1 个外包间、2 个分装间、1 个冻干辅料库、1 个成品中间库、1 个包材暂存间、1 个物料暂存间、1 个质控间、1 个混合间、1 个托盘清洗灭菌间、1 个干燥间、1 个冻干间、1 个空调机房。主要进行植物提取。	利用租用厂房装修改造后使用
	二层	检验实验室	二层设置有微生物实验室，建筑面积为 150m ² ，设置 4 个细胞培养室实验室、1 个耗材室、1 个 CO ₂ 钢瓶室、1 个操作室及其他辅助功能室、1 个生化实验室等，主要进行菌落总数、霉菌和酵母菌的检验、革兰氏阴性菌、耐热大肠菌群、金黄色葡萄球菌、铜绿假单胞菌的检验。	
		生产车间	建筑面积 2000m ² 、设置有 1 个纯水站、2 个辅料间、1 个包材暂存库、1 个成品中间库、1 个冷藏库、1 个半成品库、1 个中间体仓库、1 个包装桶清洗间、2 个灌装间、3 个调配间、1 个调配 PLC 间、1 个除菌过滤间、1 个技术间、1 个质控间、1 个器具存放间、1 个器具清洗间、更衣室等。	
	三层	实验室	建筑面积 2218m ² ，主要设置有 1 个中试车间、1 个冻干室、1 个成品配置室、6 个理化室、1 个配方室、1 个产品室、2 个操作室、1 个留样室、1 个精密仪器室、1 个分析前处理室、1 个数据记录室、稳定性考察室、研发样品室等。主要用于产品研发、检验。	
辅助工程	行政办公区		四层整层为行政办公区，建筑面积 2218m ² ，主要进行行政办公。	
	卫生间		项目区一、二、三、四层均设置有卫生间，占地面积分别为 30m ² 。	
	纯水制备间		位于 1 层，建筑面积 64m ² ，主要用于纯水制备，放置 1 个制水能力为 2t/h 的超纯水机，供实验室、生产车间使用。	
	锅炉房		位于一层，建筑面积 30m ² ，设置有 2 台 1t/h 的蒸汽锅炉，为生产提取、灭菌提供热源。蒸汽锅炉每天运营 2 小时。	
公用工程	给水		项目用水由园区供水管网供给，供水量、水压条件满足项目需求。	租用厂房已建成
	排水		项目纯化浓缩废水、洁净区废水、实验室及研发废水进入自建污水处理站处理达标后汇集纯水制备废水、软水制备废水、锅炉强排水一并排入园区污水管网。项目办公生活污水经租用建筑已建成的污水管线进入园区公共化粪池处理后排入园区污水管网，外排废水需满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）（表 1）A 等级标准后通过园区污水管网进入园区中水处理	

环保工程			站，处理达《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中的相关标准后进行回用，剩余部分经市政管网进入洛龙河污水处理厂进行处理。	
		供电	项目用电由市政电网供电。	
		供热	项目生产过程均使用电能提供热量。	
	废气	1根28m高的排气筒DA001	蒸汽锅炉天然气燃烧废气采用1根28m高的排气筒排放。	新建
		4个通风橱+SDG干式酸性废气净化器+三级活性炭吸附，25m高的DA002排气筒	项目理化实验室、研发区在硫酸、盐酸等试剂调配以及涉及有机试剂操作环节均在通风橱内进行，产生的无机废气（硫酸雾、氯化氢）、有机废气（以非甲烷总烃计）经通风橱收集，经1套SDG干式酸性废气净化器+三级活性炭吸附后，通过DA002号25m高的排气筒排放。通风橱设置风量为8000m ³ /h，通风橱收集效率以90%计，SDG对无机废气的去除效率以90%，三级活性炭对有机废气的去除效率为90%。	新建
		洁净区空调系统	项目区一层、二层洁净车间及生物实验室、细胞培养室分别设置1套空调净化系统，共设置有5套空调系统。空调净化系统进出风口设置过滤器，为洁净区提供洁净空气。洁净车间内调配、消毒产生的非甲烷总烃随空调系统外排，呈无组织排放；微生物室洁净工作台、生物安全柜酒精消毒产生的挥发性有机废气随空调排放系统外排，呈无组织排放。	新建
	废水	化粪池	依托使用生产厂房配套建成的1个容积为10m ³ 的公共化粪池。	依托
		中和预处理容器	在理化实验室设置1个容积为0.2m ³ 的中和预处理容器，产生的第三次及之后器皿清洗废水先经中和沉淀预处理后排入自建污水处理站。	新建
		灭菌设备	在微生物室设置灭菌设备，产生的检验废液、废水均需灭菌设备灭菌后进入自建污水处理站。	新建
		污水处理站	项目自建1个污水处理站，处理规模为6m ³ /d，处理工艺为：低温蒸发与接触氧化法结合的处理工艺，用于处理项目运营期间产生的生产废水。	新建
	噪声	生产设备	安装减振垫、空调风机设置在单独的房间内，优化设备选型，产噪设备均置于室内。	新建
	固废	生活垃圾	办公区内分散设置若干个生活垃圾收集桶，用于收集项目区内所有的生活垃圾。	新建
		一般固废暂存间	设置1间建筑面积为10m ² 的一般固体废物暂存间，用于项目区一般固体废物的暂存。	新建
		危险废物暂存间	根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求，在生产车间建设1间危废暂存间，占地面积约10m ² ，危险废物暂存间地面和四周墙裙脚进行重点防渗处理，渗透系数≤10 ⁻¹⁰ cm/s。危险废物暂存间设置带盖的危险废收集容器，危险废物分类收集暂存于危废暂存间内，定期委托有资质单位统一清运处置，并设置完善的台账管理记录及转移联单管理制度。	新建

3、主要产品及产能

根据项目的投资备案证，产品方案具体见表 2-2。

表 2-2 项目产品方案一览表

序号	产品类别	年产量 (t/a)
1	冻干粉	5
2	植物油	5
3	植物发液	48
4	提取液	240

4、主要生产设施及设施参数

本项目主要地生产设施及设施参数详见下表。

表 2-3 主要生产设施一览表

设备名称	型号	数量	使用环节
提取罐	1m ³	2 个	生产
提取罐	0.6m ³	1 个	生产
提取罐	0.3m ³	1 个	生产
提取罐	0.1m ³	1 个	生产
敞口锅	0.6m ³	2 个	生产
敞口锅	0.3m ³	1 个	生产
敞口锅	0.1m ³	1 个	生产
提取液罐	2m ³	2 个	生产
提取液罐	1.5m ³	1 个	生产
提取液罐	0.6m ³	1 个	生产
过滤液罐	1m ³	2 个	生产
吹渣回收罐	1m ³	1 个	生产
冷凝水罐	2m ³	1 个	生产
外来酒精储罐	2.5m ³	1 个	生产
酒精回收罐	2.5m ³	1 个	生产
酒精调配罐	1.5m ³	1 个	生产
板框过滤器	Ø300	2 个	生产
单效浓缩器	500L	2 个	生产
单效浓缩器	100L	1 个	生产
真空收膏锅	200L	1 个	生产
螺旋输送机	Ø300	1 个	生产
压榨机	3t/h	1 台	生产
真空泵	2BV5121	2 个	生产
尾气冷凝器	10m ²	1 套	生产
冷却塔		1 个	生产
制冷机组	40STD	1 组	生产
冷媒内部循环泵	10m ³	1 个	生产
冷媒泵供车间	15m ³	1 台	生产
离心泵		11 台	生产
物料提升机	1T	2 台	生产
调配罐	1m ³	2 个	生产
调配罐	0.6m ³	1 个	生产

调配罐	0.3m ³	1 个	生产
调配罐	1m ³	2 个	生产
调配罐（敞口）	1m ³	1 个	生产
调配罐（敞口）	0.6m ³	1 个	生产
沉淀罐	0.6m ³	2 个	生产
层析柱	根据工艺配置合适大小	3 个	生产
高效液相色谱仪	/	4 个	研发、检测
超纯水机	2t/h	1 台	研发、检测
紫外分光光度计	TU1901	3 个	研发、检测
酶标仪	MULTISK	2 个	研发、检测
电子天平	HX3002Z	6 个	研发、检测
电子分析天平	BSA224S	2 个	研发、检测
ph 计	PE28-ATNDRD	4 个	研发、检测
旋转蒸发仪	RE-25AA	2 个	研发、检测
旋转蒸发仪	RE-5200	2 个	研发、检测
恒温水浴锅	SZKW-S-6	4 套	研发、检测
人工气候箱	BIC-250	1 台	研发、检测
超级恒温器	501-A	2 个	研发、检测
电热鼓风干燥箱	101 型	4 台	研发、检测
阿贝折光仪	2WAJ	3 个	研发、检测
超声器	BG-06C	2 个	研发、检测
冻干机	DF-1C-6021	1 台	研发、检测
超低温冰箱	DW-FL270	2 台	研发、检测
倒置荧光显微镜	Ts2-LF	1 个	研发、检测
离心机	miniSpin	1 台	研发、检测
水浴锅	SHZ-C	3 套	研发、检测
液氮罐	YDS-30-125	1 个	研发、检测
超低温冰箱	DW-HW50	1 台	研发、检测
防爆冰箱	HLR-310FL	1 台	研发、检测
生物安全柜	BSC-1100 II A2	2 个	研发、检测
洁净工作台	VS-840-1	3 个	研发、检测
二氧化碳培养箱	ICO	1 台	研发、检测
恒温培养箱	MJX-160B-Z	5 台	研发、检测
涡旋仪	vortex-GENIE 2	2 个	研发、检测
博世家用无霜冷藏冷冻箱	BCD-279W (KGN29V268C)	2 台	研发、检测
Synergy UV 净水器	Synergy UV	1 个	研发、检测

5、主要原辅材料消耗情况

本项目主要进行生产、研发、质检，其中生产原辅料见表 2-4，研发质检原辅料见表 2-5。

表 2-4 项目生产原辅料用量情况一览表

原辅材料名称	年用量 (t/a)	厂区内最大暂存量 (t)	来源
墨旱莲	3	0.05	外购

三七	3	0.05	外购
侧柏叶	2.5	0.05	外购
川芎	2	0.05	外购
蛇床子	2	0.05	外购
肾茶	1.5	0.05	外购
紫灵芝药材（人工种植）	1.2	0.05	外购
新鲜石斛条	0.9	0.05	外购
油橄榄叶	0.8	0.05	外购
火棘果鲜果	2	0.05	外购
龙胆根	8	0.05	外购
铁皮石斛冻干条	2	0.05	外购
松茸干片	1	0.05	外购
诃子	1	0.05	外购
虎耳草	1	0.05	外购
蒲公英（山西产地）	1	0.05	外购
鸡矢藤	1	0.05	植物
苦参碱 98%	0.7	0.01	外购
针叶樱桃果粉 5%VC	0.6	0.01	外购
藤黄果提取物 60%羟基柠檬酸盐（水溶性）	0.6	0.01	外购
罗望子胶	0.4	0.01	外购
火棘果冻干粉	0.3	0.01	外购
苦参提取物（苦参碱 3%）	0.3	0.01	外购
积雪草提取物（总苷 70%）	0.2	0.01	外购
三七总皂苷	1	0.01	外购
β胡萝卜素>2%油溶	0.4	0.01	外购
乙醇（食品级）	28	0.5	外购
1, 2-丙二醇	34	2	外购
1, 3-丙二醇	4	0.8	外购
1, 3-丁二醇	124	3	外购
GTCC	18	0.7	外购
甘油	20	1	外购
PE9010	1	0.01	外购
1, 2-戊二醇	0.6	0.01	外购
山梨酸钾	0.4	0.01	外购
1, 2-己二醇	0.3	0.01	外购
对羟基苯乙酮	0.3	0.01	外购
苯氧乙醇	0.1	0.01	外购
柠檬酸	0.08	0.01	外购

表 2-5 研发、质检原辅料用量情况一览表

原辅材料名称	年用量 (t/a)	厂区内最大暂存量 (t)	来源
乙醚 AR 纯度 99.5%	0.015	0.015	外购
二硫化碳	0.001	0.001	外购
无水乙醇（AR 纯度 99.7%）	0.345	0.04	外购
甲醇（AR 纯度 99.5%）	0.168	0.04	外购
石油醚（沸程：30~60℃）	0.01	0.005	外购

石油醚（沸程：60~90℃）	0.005	0.005	外购
二甲基亚砷	0.002	0.002	外购
环己烷	0.006	0.006	外购
乙腈（HPLC）	0.04	0.02	外购
甲醇（HPLC 纯度 99.9%）	0.152	0.02	外购
异丙醇（HPLC 纯度 99.7%）	0.008	0.004	外购
高氯酸	0.007	0.007	外购
磷酸	0.001	0.001	外购
硫酸 AR 纯度 95%—98%	0.1	0.02	外购
盐酸 AR 纯度 36%—38%	0.03	0.01	外购
冰乙酸（天津风船）	0.015	0.008	外购
碘化钾（AR 纯度 99%）	0.002	0.002	外购
氯化钠（AR 纯度 99.5%）	0.002	0.002	外购
磷酸氢二钾（国药）	0.01	0.01	外购
三水合乙酸钠（国药）	0.013	0.013	外购
磷酸二氢钾	0.001	0.001	外购
氢氧化钠（AR 纯度 96%）	0.001	0.001	外购
无水亚硫酸氢钠	0.004	0.004	外购
葡萄糖	0.001	0.001	外购
L(+)-抗坏血酸 维生素 C	0.0002	0.0002	外购
水合茚三酮	0.00003	0.00003	外购
对二甲氨基苯甲醛	0.00005	0.00005	外购
蒽酮	0.00005	0.00005	外购
中性氧化铝（100-200 目）	0.008	0.008	外购
无菌脱纤维羊血	0.0001	0.0001	外购
香草醛	0.0002	0.0002	外购
特级胎牛血清	0.001	0.001	外购
组胺	0.00001	0.00001	外购
乙酸乙酯（纯度 AR）	0.01	0.0025	外购
福林酚（1mol/L）	0.001	0.001	外购
透明质酸酶	0.000002	0.000002	外购
亚油酸	0.0001	0.0001	外购
柠檬酸氢二铵（国药）	0.001	0.001	外购
药用级氯化钠	0.008	0.008	外购
高碘酸钠	0.0002	0.0002	外购
PBS 缓冲液（Gbico）	0.005	0.005	外购
L-谷氨酸	0.0004	0.0004	外购
吐温-20	0.0002	0.0002	外购
杀孢子剂（MK-III）	0.0092	0.0092	外购
二甲基亚砷 DMSO（索莱宝）	0.002	0.002	外购
AgN 滴定液（0.1mol/L）	0.001	0.001	外购
大豆卵磷脂（国药）	0.0002	0.0002	外购
酒石酸钾	0.001	0.001	外购
西吡氯铵	0.00005	0.00005	外购

6、项目主要原辅材料基本理化性质

表 2-6 项目主要原辅材料基本理化性质

序号	名称	基本理化性质
1	碘化钾	白色立方结晶或粉末。在潮湿空气中微有吸湿性，久置析出游离碘而变成黄色，并能形成微量碘酸盐。光及潮湿能加速分解。1g 溶于 0.7ml 水、0.5ml 沸水、22ml 乙醇、8ml 沸乙醇、51ml 无水乙醇、8ml 甲醇、7.5ml 丙酮、2ml 甘油、约 2.5ml 乙二醇。其水溶液呈中性或微碱性，能溶解碘。其水溶液也会氧化而渐变黄色，可加少量碱防止。相对密度 3.12。熔点 680℃。沸点 1330℃。近似致死量（大鼠，静脉）285mg/kg。广泛用于容量分析碘量法中配制滴定液。单倍体育种中配制伯莱德斯、改良怀特、MS 和 RM 等培养基、粪便检验等。
2	H ₂ SO ₄	纯硫酸一般为无色油状液体，密度 1.84 g/cm ³ ，沸点 337℃，能与水以任意比例互溶，同时放出大量的热，使水沸腾。加热到 290℃时开始释放出三氧化硫，最终变成为 98.54%的水溶液，在 317℃时沸腾而成为共沸混合物。硫酸的沸点及粘度较高，是因为其分子内部的氢键较强的缘故。由于硫酸的介电常数较高，因此它是电解质的良好溶剂，而作为非电解质的溶剂则不太理想。硫酸的熔点是 10.371℃，加水或加三氧化硫均会使凝固点下降。 项目使用 98%的水溶液。
3	氯化氢	盐酸的性状为无色透明的液体，有强烈的刺鼻气味，具有较高的腐蚀性。浓盐酸（质量分数约为 38%）具有极强的挥发性，因此盛有浓盐酸的容器打开后氯化氢气体会挥发，与空气中的水蒸气结合产生盐酸小液滴，使瓶口上方出现酸雾。盐酸与水、乙醇任意混溶，氯化氢能溶于许多有机溶剂。 浓盐酸稀释有热量放出。项目使用 37%的水溶液。
4	NaOH	氢氧化钠，俗称烧碱、火碱、苛性钠，为一种具有强腐蚀性的强碱，一般为片状或颗粒形态，易溶于水（溶于水时放热）并形成碱性溶液，另有潮解性，易吸取空气中的水蒸气（潮解）和二氧化碳（变质）。纯品是无色透明的晶体。密度 2.130g/cm ³ 。熔点 318.4℃。沸点 1390℃。
5	KMnO ₄	高锰酸钾，强氧化剂，紫红色晶体，可溶于水，遇乙醇即被还原。高锰酸钾常温下即可与甘油（丙三醇）等有机物反应甚至燃烧；在酸性环境下氧化性更强，能氧化负价态的氯、溴、碘、硫等离子及二氧化硫等。与皮肤接触可腐蚀皮肤产生棕色染色；粉末散布于空气中有强烈刺激性。尿液、二氧化硫等可使其褪色。与较活泼金属粉末混合后有强烈燃烧性，危险。 该物质在加热时分解。
6	乙醚	乙醚，是一种有机化合物，化学式为 C ₂ H ₅ OC ₂ H ₅ ，为无色透明液体，具有特殊刺激气味。带甜味。极易挥发。其蒸汽重于空气。在空气的作用下能氧化成过氧化物、醛和乙酸，暴露于光线能促进其氧化。主要用作优良溶剂。毛纺、棉纺工业用作油污洁净剂。火药工业用于制造无烟火药。
7	乙醇	酒精的主要成分是乙醇，并且它是混合物。医用酒精是用淀粉类植物经糖化再发酵经蒸馏制成，相当于制酒的过程，但蒸馏温度比酒低，蒸馏次数比酒多，酒精度高，制成品出量高，含酒精以外的醚、醛成分比酒多，不能饮用，但可接触人体医用。是植物原料产品。
8	丙二醇	与水、乙醇及多种有机溶剂混溶。丙二醇可用作不饱和和聚酯树脂的原料。在化妆品、牙膏和香皂中可与甘油或山梨醇配合用作润湿剂。在染发剂中用作调湿、匀发剂，也用作防冻剂，还用于玻璃纸、增塑剂和制药工业。
9	丁二醇	在化妆品中很常见，常出现的英文名称是：Butylene Glycol，别名又叫：1,3-二酯基丁烷，是多元醇的一种，在化妆品中常做保湿剂和溶剂使用，在保湿方面，由于丁二醇是小分子保湿成分，所以抓水比例很小，同时也有一定的抑菌作用。

10	GTCC	辛酸/癸酸三酸甘油酯清晰至淡黄色，是高清爽度无味油脂，属棕榈油或椰子油的衍生物。广泛应用于食品、医药、化妆品等行业，可作为保湿因子的基料，化妆品的稳定剂，防冻剂，均质剂。
11	甘油	丙三醇是无色味甜澄明黏稠液体。无臭。有暖甜味。俗称甘油，能从空气中吸收潮气，也能吸收硫化氢、氰化氢和二氧化硫。难溶于苯、氯仿、四氯化碳、二硫化碳、石油醚和油类。相对密度 1.26362。熔点 17.8℃。沸点 290.0℃（分解）。折光率 1.4746。（开杯）176℃。急性毒性：LD50:31500 mg/kg（大鼠经口）。丙三醇是甘油三酯分子的骨架成分。当人体摄入食用脂肪时，其中的甘油三酯经过体内代谢分解，形成甘油并储存在脂肪细胞中。因此，甘油三酯代谢的最终产物便是甘油和脂肪酸。可用作溶剂，润滑剂，药剂和甜味剂。
12	E 9010	E 9010 是苯氧乙醇和乙基己基甘油复配的化妆品用液体防腐剂，乙基己基甘油影响了微生物细胞膜上的表面张力，从而提高苯氧乙醇的防腐能力。苯氧乙醇是一种经常用于护肤产品的有机化合物森甙，可由搏慎乙二醇及苯酚醚化而合成，常见于护肤霜和防晒霜。苯氧乙醇是一种无色微黏性液体，有芳香气味，微溶于水，易溶于乙醇和氢氧化钠。有抗菌功效（一般与季铵盐一起使用），经常在生物性缓冲溶液里被用作有剧毒的叠氮化钠的替代品，因为 2-苯氧乙醇的毒性较低，而且在化学上对铜及铅并不活跃。在化妆品、护肤品、疫苗及药品中通常发挥着防腐剂的功用。
13	1, 2-戊二醇	戊二醇，别称戊二醇、A-正戊二醇、A-正戊二醇，是一种无色透明液体，化学式为 C ₅ H ₁₂ O ₂ ，可以溶于醇、醚和乙酸乙酯等有机溶剂，常应用于化妆品溶剂
14	己二醇	己二醇，hexalene glycol，分子式 C ₆ H ₁₄ O ₂ ，分子量 118.17。无色透明液体。有温和的甜香味。溶于水，乙醇、乙醚、低碳脂肪烃。用作溶剂、香料、医用消毒剂。由丙酮缩合得到双丙酮醇，再经液相加氢而得。
15	磷酸二氢钾	磷酸二氢钾（化学式：KH ₂ PO ₄ ）密封保存，空气中稳定，在 400℃ 时失去水，变成偏磷酸盐，用于配制缓冲液，测定砷、锑、磷、铝和铁，配制磷标准液，配制培养基，测定血清中无机磷、碱性磷酸酶活力。
16	磷酸氢二钾	磷酸氢二钾，无机化合物，外观为白色结晶或无定形白色粉末，易溶于水，水溶液呈微碱性，微溶于醇，有吸湿性，温度较高时自溶。相对密度为 2.338，204℃ 时分子内部脱水转化为焦磷酸钾。1% 水溶液的 pH 值为 8、9。主要用于医药，发酵，细菌培养及制取焦磷酸钾等。工业生产磷酸氢二钾采用苛性钾溶液中和磷酸制得，也可先用碳酸钾溶液中和酸，后用苛性钾溶液中和获得。
17	亚硫酸氢钠	白色结晶性粉末。有二氧化硫的气味。具不愉快味。暴露空气中失去部分二氧化硫，同时氧化成硫酸盐。溶于 3.5 份冷水、2 份沸水、约 70 份乙醇，其水溶液呈酸性。熔点分解。相对密度 1.48。低毒，半数致死量(大鼠，经口)2000mg/kg。有刺激性。商品常含有各种比例的偏重亚硫酸钠(Na ₂ S ₂ O ₅)。
18	高碘酸钠	高碘酸钠是高碘酸的钠盐，有两种形式，偏高碘酸钠(化学式:NaIO ₄)和原高碘酸钠(化学式:Na ₅ IO ₆)，都可用作有机合成中的氧化剂。储存注意事项：储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不超过 30℃，相对湿度不超过 80%。避免光照。包装密封。应与易（可）燃物、活性金属粉末等分开存放，切忌混储。储区应备有合适的材料收容泄漏物。
<p>7、工作制度和劳动定员</p> <p>(1) 工作制度</p>		

年工作 250 天，实行 1 班工作制，每天工作 8 小时。

(2) 劳动定员

项目劳动定员 50 人，均不在项目区食宿。

8、施工进度计划

项目租用已建成厂房经装修改造后作为本项目生产车间，本次施工计划于 2024 年 2 月初开工，7 月底竣工，施工期为 6 个月。

9、项目平面布置

项目租用厂房共有四层，其中一层、二层主要进行生产，一层设置有 2 个提取浓缩间、1 个分离纯化间、1 个树脂仓库、1 个外包间、2 个分装间、1 个冻干辅料库、1 个成品中间库、1 个包材暂存间、1 个物料暂存间、1 个质控间、1 个混合间、1 个托盘清洗灭菌间、1 个干燥间、1 个冻干间、1 个空调机房。主要进行植物提取；二层设置有检验室，生产车间，其中检验室建筑面积为 150m²，设置 4 个细胞培养室、1 个耗材室、1 个 CO₂ 钢瓶室、1 个操作室及其他辅助功能室等，主要进行菌落总数、霉菌和酵母菌的检验、革兰氏阴性菌、耐热大肠菌群、金黄色葡萄球菌、铜绿假单胞菌的检验，生成车间主要设置有 1 个纯水站、2 个辅料间、1 个包材暂存库、1 个成品中间库、1 个冷藏库、1 个半成品库、1 个中间体仓库、1 个包装桶清洗间、2 个灌装间、3 个调配间、1 个调配 PLC 间、1 个除菌过滤间、1 个技术间、1 个质控间、1 个器具存放间、1 个器具清洗间、更衣室等；三层主要进行研发、质检，理化实验室主要进行色度、pH、相对密度、耐热大肠杆菌、折光率、粘度、电导率、水分以及黄酮、多糖、多酚、皂苷含量的检验；四层主要进行行政办公。项目生产过程中，天然气燃烧产生的废气采用 1 根 28m 高的排气筒排放 (DA001)；研发区/理化实验室无机物废气及有机废气采用 4 个通风橱收集 SDG 干式酸性废气净化器+三级活性炭吸附装置处理后通过 DA002 排气筒排放，洁净车间产生的废气随空调净化系统无组织外排，项目产生的废气均可满足达标排放；项目自建 1 个处理规模为 6m³ 的污水处理站，项目纯化浓缩废水、洁净区废水、实验室及研发废水进入自建污水处理站处理达标后汇集纯水制备废水、软水制备废水、锅炉强排水一并排入园区污水管网。项目办公生活污水依托使用租用建筑已建成的污水管线进入园区公共化粪池处理后排入园区污水管网，外排废水需满

足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）（表1）A等级标准后通过园区污水管网进入园区中水处理站，处理达《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中的相关标准后进行回用，剩余部分经市政管网进入洛龙河污水处理厂进行处理，对周围地表水环境影响较小。项目3层设置有1间建筑面积为10m²危险废物暂存间，产生的危险废物经收集后暂存危险废物暂存间内，委托有资质单位清运处置。

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

10、实验室检测规模及项目

①实验室检测规模

根据建设单位提供的资料，本项目实验室设置有生化实验室建筑面积 150m²、主要进行细胞的培养、检验等；理化实验室建筑面积 2218m²、主要进行无机化学试剂的配置、检验等。本项目实验室仅对本项目生产的产品进行检验，不对外开放。

②检测项目

项目实验室主要检测项目如表 2-7 所示。

表 2-7 项目实验室主要检测项目一览表

类型	主要项目	
成品质检	理化实验	色度、ph、相对密度、耐热大肠杆菌、折光率、粘度、电导率、水分以及黄酮、多糖、多酚、皂苷含量。
	生化实验	菌落总数、霉菌和酵母菌的检验、革兰氏阴性菌、耐热大肠菌群、金黄色葡萄球菌、铜绿假单胞菌。

11、总投资和环保投资

本项目总投资 4000 万元，环保投资 261.6 万元，占总投资的 6.54%。本项目环保投资情况见表 2-8 所示。

表 2-8 环保投资一览表

类别		环保设施名称	投资概算(万)	备注
运营期	废气	蒸汽锅炉房 1 根 28m 高的排气筒 DA001	3.0	新建
		4 个通风橱+管道+SDG 干式酸性废气净化器+三级活性	20	新建

		炭吸附，25m高的DA002排气筒	总烃计)经通风橱收集连接一个风量为8000m ³ /h的轴流风机，废气通过通风橱、管道收集，经1台SDG干式酸性废气净化器+三级活性炭吸附后，通过DA002号25m高的排气筒排放。通风橱收集效率以90%计，SDG对无机废气的去除效率以90%，三级活性炭对有机废气的去除效率为90%。		
		洁净区空调系统	项目区一层、二层洁净生产车间及生物实验室细胞培养室分别设置1套空调净化系统，共设置有5套空调系统。空调净化系统主要为洁净生产车间，空调进出风设置高效过滤器，为洁净区提供洁净空气且排气。生产车间调配及消毒挥发的挥发性有机废气(以非甲烷总烃计)随空调系统外排，呈无组织排放；微生物室洁净工作台酒精消毒产生的挥发性有机废气，随空调排放系统外排，呈无组织排放。	116	新建
	废水治理	化粪池	依托使用生产厂房配套建成的1个容积为10m ³ 的公共化粪池。	/	依托
		中和预处理容器	在理化实验室设置1个容积为0.2m ³ 的中和预处理容器，产生的第三次及之后器皿清洗废水先经中和沉淀预处理。	2.0	新建
		灭菌设备	在洁净车间、微生物室均设置灭菌设备，微生物实验产生的检验废液、废水均需灭菌设备进行灭菌后进入自建污水处理站。	20	新建
		污水处理站	项目自建1个污水处理站，处理规模为6m ³ /d，处理工艺为：低温蒸发与接触氧化法结合的处理工艺，用于处理项目运营期间产生的生产废水。	86	新建
	固废治理	生活垃圾桶	办公区内分散设置若干个生活垃圾收集桶，用于收集项目区内所有的生活垃圾。	1.0	新建
		一般固废暂存间	设置1间建筑面积为10m ² 的一般固体废物暂存间，用于项目区一般固体废物的暂存。	-	纳入主体投资
		危险废物暂存间	根据《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)要求，在生产车间建设1间危废暂存间，占地面积约10m ² ，危险废物暂存间地面和四周墙裙脚进行重点防渗处理，渗透系数≤10 ⁻¹⁰ cm/s。危险废物暂存间设置带盖的危废收集容器，危险废物分类收集暂存于危废暂存间内，定期委托有资质单位统一清运处置，并设置完善的台账管理记录及转移联单管理制度。危废间设置单独的排风系统。	13.6	新建
合计				261.6	/

12、乙醇平衡

本项目提取使用大量的乙醇，在提取过程中乙醇平衡情况见下图。

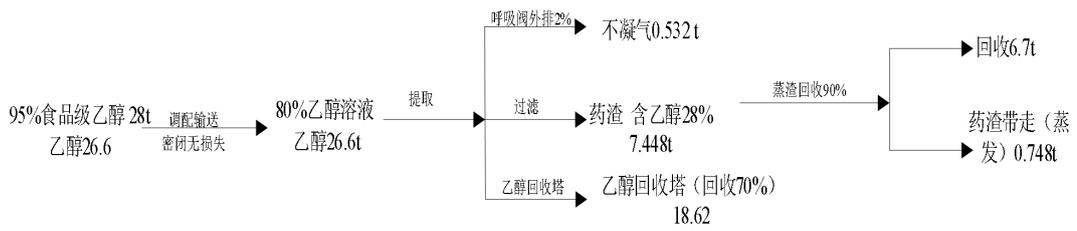


图 2-1 项目乙醇提取环节乙醇平衡图

13、水量平衡

项目区用水主要包括办公生活用水、普通区地面清洁用水、生产设备清洗废水、乙醇回收冷却水、锅炉房用排水、洁净区用水、实验室用水、纯水系统用水、提取用水、产品用水、包装瓶清洗用水等。

（1）办公生活用排水

项目办公区不设食堂及宿舍，办公生活用水主要为工作人员冲厕、洗手用水，不涉及餐饮用水，根据《云南省地方标准 用水定额》（DB53/T168-2019），工作人员冲厕、洗手等生活用水量按 40L/人·d 计。在项目区内职工人数为 50 人，则生活用水量约 2m³/d，500m³/a；废水产生量按用水量的 90% 计，则废水量为 1.8m³/d，450m³/a。项目办公生活污水直接进入公共化粪池处理后排入园区污水管网。

（2）普通区地面清洁废水

本项目行政办公区、非洁净区、楼梯间等需定期进行地面清洁，清洁采用夹套冷凝水，需清洁面积以 4000m² 计，根据《给水排水设计手册（第 2 册）建筑排水第二版》（中国建筑工业出版社，2001 年），场地清洗水用水量为 1.0~2.0L/次·m²，清洁用水按 2L/m² 计算，约每周清洁一次（按照每年运营 50 周计），则平均用水量为 1.6m³/d，400m³/a，地面清洁废水产生量约为用水量的 80%，即废水产生量为 1.28m³/d，320m³/a。本项目普通区地面清洁废水直接进入公共化粪池处理后排入园区污水管网。

（3）生产设备清洗用水

项目生产使用的提取罐及其他普通区涉及的生产设备，在同一批次的产品生产结束时，需要对所有沾染物料的设备进行清洁，根据建设单位提供的资料，项目采用设备夹套蒸汽冷凝水进行设备清洁，清洗用水量在 1.5m³/d，375m³/d，废

水产生量按 90%计，则 $1.35\text{m}^3/\text{d}$ 、 $337.5\text{m}^3/\text{a}$ 。产生的清洗废水经自建污水处理站处理后排入园区污水管网。

(4) 乙醇回收塔冷却水

根据建设方提供的资料，乙醇回收过程冷却水经冷水机冷却后循环使用，循环水量约为 $0.4\text{m}^3/\text{h}$ 、 $3.2\text{m}^3/\text{d}$ 、 $800\text{m}^3/\text{a}$ 。蒸发损耗水量以循环量的 10%计，则需定期补充自来水的水量为 $0.04\text{m}^3/\text{h}$ 、 $0.32\text{m}^3/\text{d}$ 、 $80\text{m}^3/\text{a}$ 。

(5) 锅炉房用排水

根据建设单位提供资料，项目设置 2 台 $1\text{t}/\text{h}$ 的蒸汽锅炉，每天运行 2 小时，共运行约 $500\text{h}/\text{a}$ ，单台锅炉天然气消耗量约 $76\text{m}^3/\text{h}$ 。

①软水设备反冲洗水

锅炉软水制备采用离子交换法，离子交换树脂每天维护清洗 1 次，将产生反冲洗水。根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中：“锅炉产排污量核算系数手册”--“4430 工业锅炉（热力生产和供应行业）产污系数表—工业废水量”，天然气锅炉软水处理废水的产污系数为 3.7 吨/万立方米—原料，则软水制备反冲洗水量为 $0.11\text{m}^3/\text{d}$ 、 $27.5\text{m}^3/\text{a}$ ，软水设备反冲洗水汇集污水处理站处理达标后的废水一并排入园区污水管网。

②锅炉用排水

在锅炉运行时，随着水不断蒸发浓缩，水中的盐分逐渐增多，大部分的盐分留在水中，当它们的含量超过一定限度时，会造成蒸汽品质恶化，锅炉受热面结垢，管道流通截面变小或被堵塞，金属腐蚀等现象发生，危及锅炉的安全运行。为了使锅炉水中的盐分保持在一定限度以下，锅炉每天需强制排水。根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中：“锅炉产排污量核算系数手册”--“4430 工业锅炉（热力生产和供应行业）产污系数表—工业废水量”，天然气锅炉排污水的产污系数为 9.86 吨/万立方米—原料，则锅炉强制排水量为 $0.3\text{m}^3/\text{d}$ 、 $75\text{m}^3/\text{a}$ ，锅炉强排水汇集污水处理站处理达标后的废水一并排入园区污水管网。

锅炉强制排水时会有部分蒸汽逸散出，此外锅炉蒸汽管道输送过程中，阀门处会有少量跑漏，统称锅炉汽水损失，锅炉汽水损失约占锅炉额定蒸发量的 2%，

则汽水损失为 $0.08\text{m}^3/\text{d}$ 、 $20\text{m}^3/\text{a}$ 。

③蒸汽平衡

根据建设单位提供资料，项目区 2 台锅炉每天运行约 2h，蒸汽产生量约 $4\text{t}/\text{d}$ 。项目蒸汽平衡如图 3.2-5 所示。

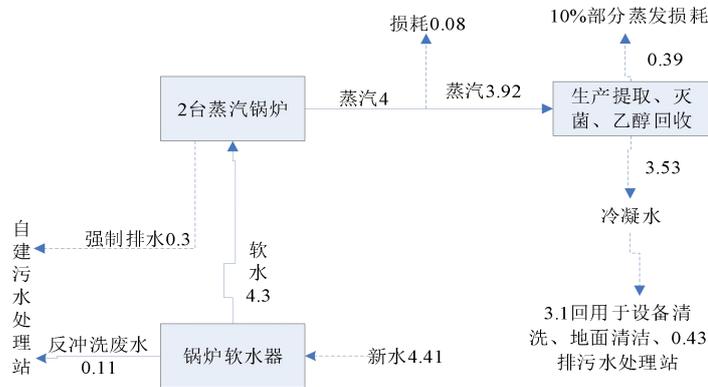


图 2-2 项目蒸汽平衡图 (t/d)

(6) 洁净区用水

项目设置有 2 个洁净生产区，洁净区用水均为纯水，根据建设单位提供的资料，洁净生产区用水环节主要有洗衣、洗手、洁净区设备清洗、地面清洁、产品调配用水等。

①洁净区洗衣用水

项目洁净区工作服需每天进行清洗。项目洗衣用水取 $30\text{L}/\text{kg}$ ，本项目洗衣量约 $5\text{kg}/\text{d}$ ，每天清洗一次，则用水量为 $0.15\text{m}^3/\text{d}$ 、 $37.5\text{m}^3/\text{a}$ ，污水产生系数按 0.8 计算，废水量约为 $0.12\text{m}^3/\text{d}$ 、 $30\text{m}^3/\text{a}$ 。

②洁净区洗手用水

项目洁净区工作人员在进出车间前需要用纯水洗手，洁净生产车间人员较少，根据建设单位提供资料，洗手用水量为 $0.1\text{m}^3/\text{d}$ ，污水产生系数按 90%计，则污水产生量为 $0.09\text{m}^3/\text{d}$ 、 $22.5\text{m}^3/\text{a}$ 。

③洁净区设备清洗用水

洁净车间使用的器具、托盘等需要进行清洗，清洗使用纯水，根据建设单位提供资料，器具、托盘清洗用水量约为 $0.3\text{m}^3/\text{d}$ ， $75\text{m}^3/\text{d}$ ，产污系数按 90%计，则废水产生量为 $0.27\text{m}^3/\text{d}$ 、 $67.5\text{m}^3/\text{a}$ 。

④洁净区地面清洁用水

项目生产车间洁净区需要采用纯水进行擦拭清洁，擦拭面积约为 1000m³。根据《给水排水设计手册（第 2 册）建筑排水第二版》（中国建筑工业出版社，2001 年），场地清洗水用水量为 1.0~2.0L/次·m²，由于本项目洁净区仅进行使用少量的纯水进行地面擦拭，清洁用水按 1L/m²·d 计算，用水量为 1.0m³/d，用水量较小，无废水产生。

⑤产品调配用水

根据建设单位提供的资料，项目产品植物发液、提取液生产时需要加水调配，加水量根据订单要求进行调整，产品含水率在 10%~80%之间，在除去产品其他添加剂的水量，平均每吨产品加水量为 0.2m³，则每年产品配置需要纯水 57.6m³/a、0.23m³/d，均进入产品，无废水产生。

综上所述，洁净区用水量为 1.55m³/d、387.5m³/a，废水产生量为 0.48m³/d、120m³/a。洁净车间产生的废气经进入自建污水处理站处理达标后排入园区污水管网。

（7）实验室用水

项目实验室用水主要为实验室配置试剂用水、培养基配置用水、实验器皿润洗及清洗用水（试验器皿清洗一般清洗 5 次），其中实验室试剂配置、培养基配置、实验器皿润洗及最后一次清洗需要使用纯水，实验器皿第 1—4 次清洗使用自来水。检验废液、实验器皿润洗废水、实验器皿第 1—2 次清洗废水均作为危险废物收集于废液桶，暂存于危险废物暂存间，委托有资质的单位定期清运处置；培养基配置用水随同废培养基一并经高温高压灭菌后由环卫部门清运处置。实验室废水主要为实验器皿第 3—5 次清洗废水。

实验室使用纯水量为 0.2097m³/d，其中包括配制试剂 0.003m³/d、培养基配置用水 0.05m³/d（同废培养基一并进行处置）、器皿润洗用水 0.0067m³/d、末次清洗用水 0.2m³/d。实验室使用自来水 0.1078m³/d。

实验室配制试剂用水 0.003m³/d、0.75m³/a，待实验完成后产生的实验废液倒入废液桶中暂存于危险废物间；在测样过程中，检测完一个样品后检测废液倒入容器，一般用纯水润洗之后再取下一个样，润洗用水约 0.0067m³/d，废水产生量按 90%计，则润洗废水产生量约 0.006m³/d、1.5m³/a；项目实验结束需对试验器

皿进行清洗，第1—2次清洗采用自来水，用水量约为 $0.0078\text{m}^3/\text{d}$ ，废水产生量按90%计，则第1—2次试验器皿清洗废水产生量 $0.007\text{m}^3/\text{d}$ 、 $1.25\text{m}^3/\text{a}$ ；综上，实验废液、实验器皿润洗废水、实验器皿第1—2次清洗废水量为 $0.016\text{m}^3/\text{d}$ 、 $4\text{m}^3/\text{a}$ ，均作为危险废物收集于废液桶，暂存于危险废物暂存间，委托有资质的公司定期清运处置。

实验器皿第1—2道清洗后，用自来水及纯水对实验器皿进行再清洗，根据建设单位提供的资料，本项目第3次及之后实验器皿清洗用水约为 $0.3\text{m}^3/\text{d}$ （其中包含自来水量 $0.1\text{m}^3/\text{d}$ ，纯水量 $0.2\text{m}^3/\text{d}$ ），废水产生量按90%计，则第3—5次清洗废水产生量约为 $0.27\text{m}^3/\text{d}$ ， $67.5\text{m}^3/\text{a}$ ，该部分废水经中和预处理容器处理后排入自建污水处理站。

（8）提取用水

项目原料提取采用两种方式，纯水提取和乙醇提取，根据建设单位提供的资料，纯水提取时1吨原料使用10吨的纯水，项目植物原料使用总量为 $32.7\text{t}/\text{a}$ ，约50%的原料进行纯水提取，则需要约 $0.65\text{m}^3/\text{d}$ 、 $163.5\text{m}^3/\text{a}$ 的纯水，该部分水在蒸煮环节蒸发损耗5%，在纯化浓缩时产生75%的废水、产品带走10%的水，药渣带走10%。因此纯水提取蒸发损耗 $0.033\text{m}^3/\text{d}$ 、 $8.25\text{m}^3/\text{a}$ ，纯化浓缩产生废水 $0.478\text{m}^3/\text{d}$ 、 $119.5\text{m}^3/\text{a}$ ，产品带走 $0.065\text{m}^3/\text{d}$ 、 $16.25\text{m}^3/\text{a}$ ，药渣带走 $0.065\text{m}^3/\text{d}$ 、 $16.25\text{m}^3/\text{a}$ 。

乙醇提取采用浓度为80%的乙醇溶液，外购的食品级乙醇浓度为95%，乙醇溶液配置采用纯水，需要纯水 $0.021\text{m}^3/\text{d}$ 、 $5.25\text{m}^3/\text{a}$ 。乙醇提取、乙醇回收环节均在密闭的容器内进行，因此配置乙醇使用的水量80%进入乙醇回收装置，10%水分被产品，带走10%水分被药渣带走。则进入乙醇回收装置的水量为 $4.2\text{m}^3/\text{a}$ ， $0.017\text{m}^3/\text{d}$ ，其余 $0.525\text{m}^3/\text{a}$ 、 $0.002\text{m}^3/\text{d}$ 进入产品， $0.525\text{m}^3/\text{a}$ ， $0.002\text{m}^3/\text{d}$ 进入药渣。

（9）包装瓶清洗用水

项目包装采用已消毒灭菌的包装瓶，在厂区不再进行灭菌，需要用纯水进行润洗，清除灰尘后便可直接使用，根据建设提供的资料，包装瓶清洗使用纯水量为 $0.5\text{m}^3/\text{d}$ 、 $125\text{m}^3/\text{a}$ ，废水产生量按90%计，则 $0.45\text{m}^3/\text{d}$ 、 $112.5\text{m}^3/\text{a}$ 。产生的清洗废水经自建污水处理站处理达标后排入园区污水管网。

(10) 纯水制备用排水

本项目实验室配置试剂、试验器皿润洗及最后一次清洗、洁净车间洗手、洁净车间地面擦拭、产品配置、提取等需要使用纯水。项目设置 1 间纯车间制备间，项目设置 1 套纯水制备机（2t/h），根据建设单位介绍，项目纯水使用量约 2.9807m³/d，根据设备制备纯水工艺可知，项目纯水机产水率约 75%，则项目用于制备纯水的自来水用量即为 4.26m³/d，1065m³/a；其中 25%的水 1.065m³/d，266.25m³/a 形成浓水排放。

综上所述，本项目总用水量为 11.098m³/d、2774.45m³/a，废水产生总量为 8.025m³/d、2006.25m³/a，其中生产废水产生量为 6.225m³/d、1556.25m³/a，自建污水处理站处理量为 4.75m³/d、1187.5m³/a。实验室废水、洁净区废水、纯化浓缩废水、包装瓶清洗废水、设备清洗废水、地面清洁废水经自建污水处理站处理达标后同软水制备废水、锅炉强排水、纯水制备废水一并排入园区污水管网；生活污水产生量为 1.8m³/d、450m³/a 经租用厂房已建成管道排入公共化粪池处理后排入园区污水管网。本项目水量平衡见下图。

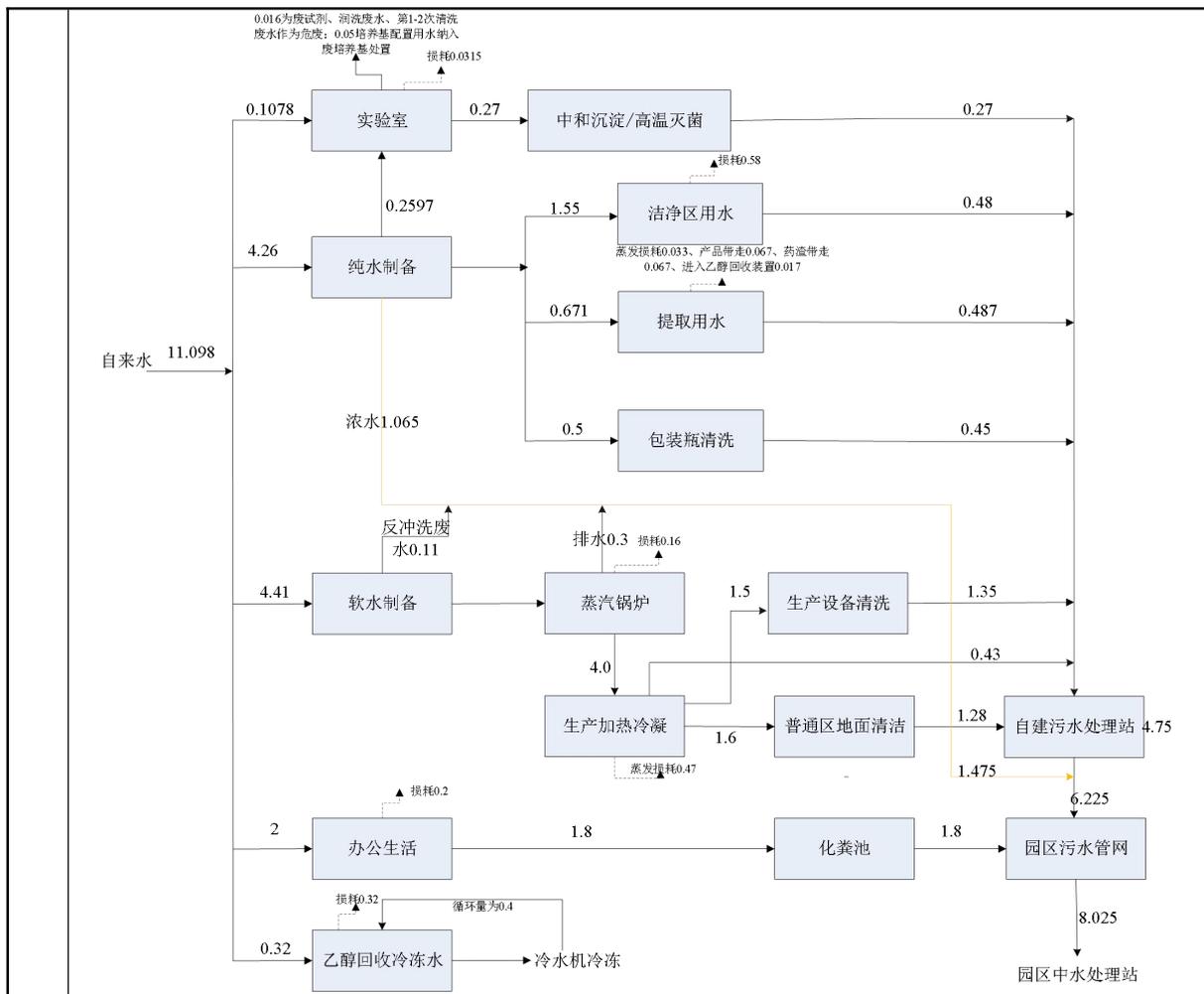


图 2-3 项目水量平衡图 (m³/d)

一、工艺流程简述

(一) 施工期工艺流程和产排污环节

本项目租用已建成厂房进行生产，主体建筑均已建成，施工期主要进行主要的装修改造，生产设备安装、环保设施完善等，不涉及土石方开挖及表土剥离。项目施工期产生的污染物主要为施工废水、扬尘、固废、噪声等。

项目施工期施工人员为 20 人，聘用当地施工队，项目区不设施工营地，施工人员不在项目区食宿。

施工工艺流程图及产污环节见图 2-2。

工
艺
流
程
和
产
排
污
环
节

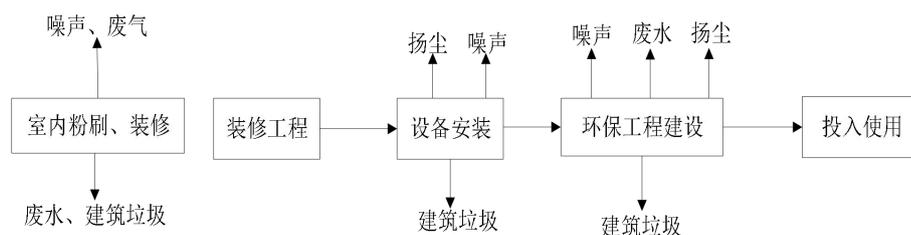


图 2-4 施工期工艺流程及产污环节示意图

①装修工程：对生产车间内部进行装修，此过程主要产生施工扬尘、噪声、施工人员生活污水；油漆、建筑及装饰材料等产生的废气、废料。

②生产设备及环保设施安装：该阶段机械施工及人力施工各占一半，主要使用切割机、电焊机等。该工程阶段主要环境影响为各类机械噪声；施工机械清洗废水及施工人员生活污水。

项目施工期间产生的主要污染物为废水、废气、施工机械噪声和施工生活垃圾。但项目施工期对环境的影响具有短暂性，工程结束后施工产生的扬尘、噪声等对环境影响即随之消失。

（二）运营期工艺流程和产排污环节

1、生产区工艺流程和产排污环节分析

本项目主要设置有生产、研发、质检等。其中生产主要进行纯水提取、乙醇提取两种。在生产时根据不同目标产物选择相应的提取方式。

（1）生产线产排污环节分析

①纯水提取生成工艺流程及产污节点图

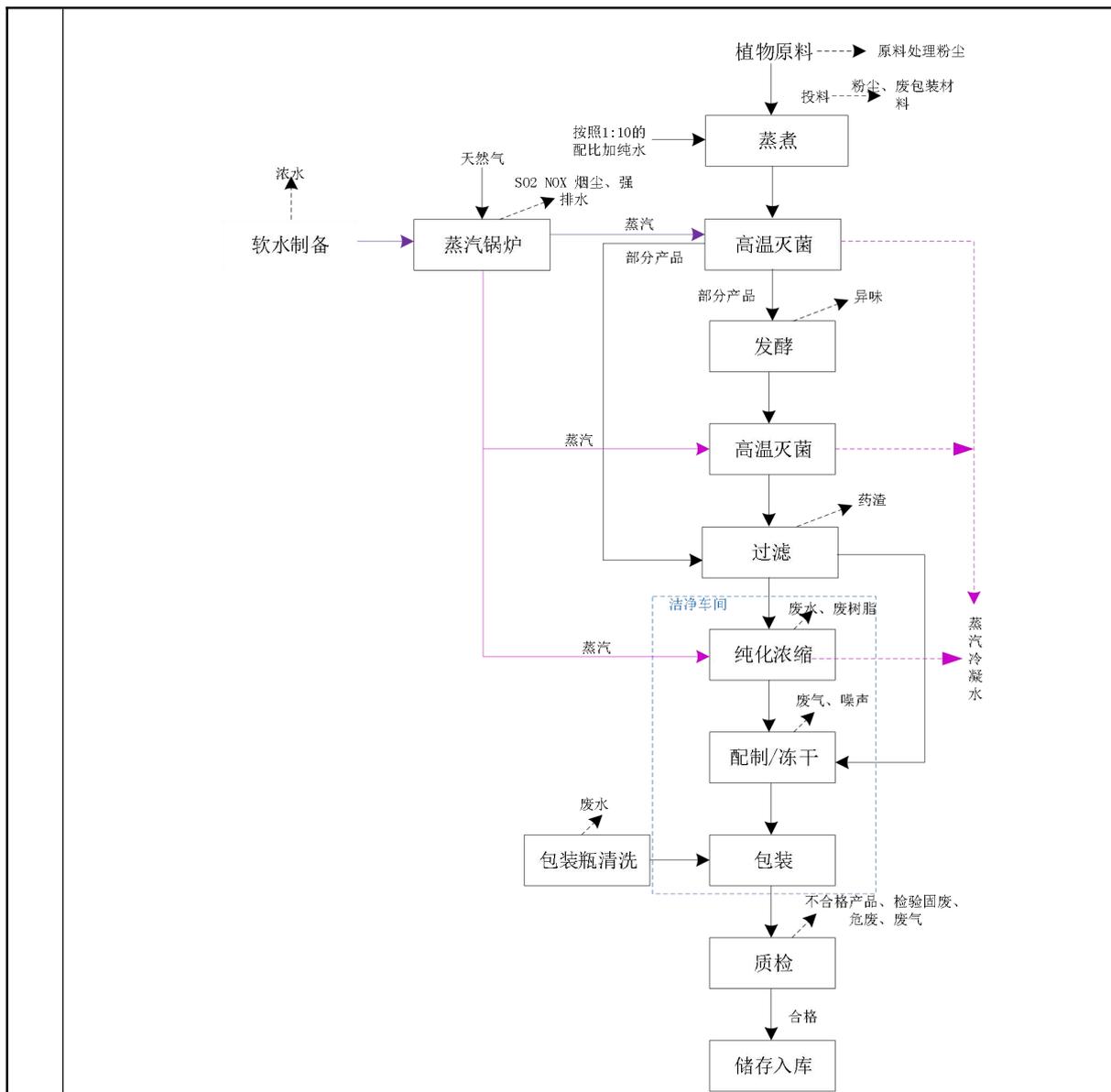


图 2-5 纯水提取生产工艺流程及产污节点示意图

工艺流程简述：

项目原料大多为外购的成品原料，可直接进行使用，少量的原料需要进行剪短、磨粉，产生少量的粉尘；投料至提取罐采用人工投料，会产生少量的粉尘，废包装材料。

①蒸煮

将原料和纯水按照 1:10 的比例混合放置到提取罐中蒸煮，采用蒸汽夹套进行加热，蒸煮时间根据原料的种类及提取要求进行控制。该环节产生异味。蒸煮产

生的蒸汽冷凝水收集回用。

②高温灭菌

对蒸煮好的物料进行高温高压灭菌，为发酵做好准备，采用蒸汽进行加热。

③发酵

部分产品在提取时需要进行发酵，发酵在密闭的提取罐内进行，该环节产生的少量异味。

④高温灭菌

发酵后的物料进一步高温灭菌，采用蒸汽进行加热。

⑤过滤

将灭菌后的产品通过提取罐自带的过滤膜进行过滤，产生的药渣经收集后委托有资质单位清运，溶液通过管道进入浓缩罐，或调配罐进行后续的加工。

⑥纯化浓缩

对需要纯化浓缩的产品进行水沉、树脂吸附进行浓缩，得到目标产品，该环节产生废水、废树脂。

⑥配制/冻干

根据订单要求，将纯化浓缩、过滤后的产品按照比例加入其他的添加剂进行配制/冻干。该环节产生挥发性有机废气、噪声。

⑦包装

将配置/冻干好的产品进行装瓶，包装瓶为外购经过灭菌的合格产品，在项目区进行润洗后可直接使用，产生润洗废水。

⑧质检

将包装好的产品进行产品质量检验，主要对产品色度、pH、相对密度、耐热大肠杆菌、折光率、粘度、电导率、水分以及黄酮、多糖、多酚、皂苷含量，菌落总数、霉菌和酵母菌的检验、革兰氏阴性菌、耐热大肠菌群、金黄色葡萄球菌、铜绿假单胞菌进行检验。产生检验固废、清洗废水、废气、不合格产品等。

⑨存储入库

检验合格的产品存储入库。

(2) 乙醇提取生产工艺流程及产污节分析

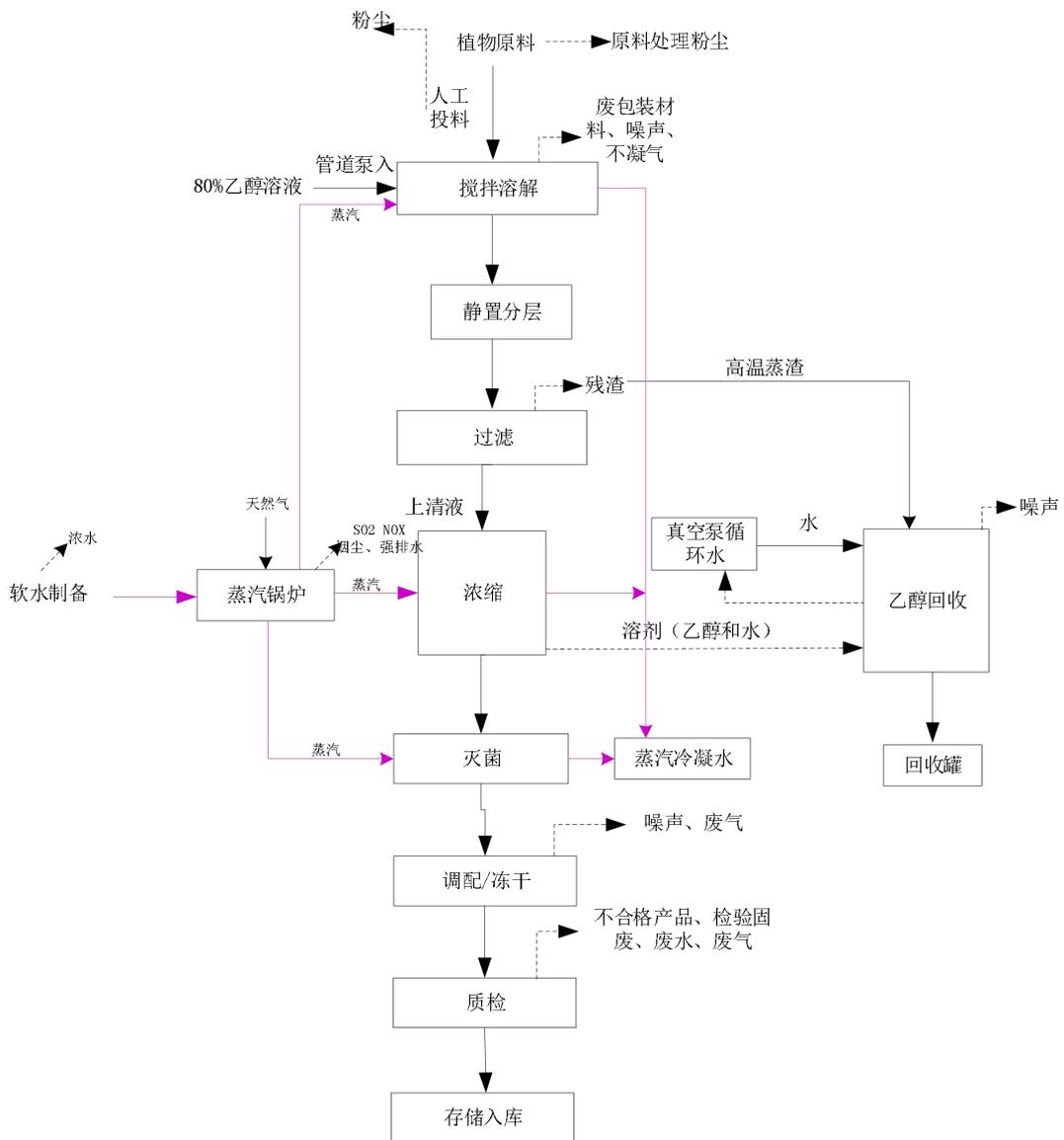


图 2-6 乙醇提取生产工艺流程及产污节点图

工艺流程简述:

项目原料大多为购进的成品原料，可直接进行使用，少量的原料需要进行剪短、磨粉，会产生少量的粉尘，投料至提取罐采用人工投料，也会产生少量的粉尘，原料包装产生废包装材料。

①搅拌溶解

将植物原料称重后投入提取罐中，根据原料的量及提取的需求按照比例将80%的乙醇溶液抽到提取罐内，进行充分的搅拌溶解。植物原料部分属于粉末，采用人工投料，投料时产生少量的粉尘，搅拌混合产生噪声。提取罐配套有冷凝装置，挥发的乙醇及蒸汽经冷凝装置处理后回流至提取罐内，冷凝装置后设置有

1 个阀门，不凝气随阀门外排。

②静置分层

将充分溶解后的物料在提取罐内约两小时的静置分层，形成上清液和药渣沉淀。

③过滤

采用提取罐自带的过滤系统对静置完成的物料进行过滤，其中药渣留在提取罐内，上清液抽至单项浓缩罐中进行浓缩。残渣中含有乙醇，采用蒸汽加热至 90℃ 后，对乙醇进行提取回收。

④浓缩

对产生的上清液进行纯化浓缩，采用天然气加热进行水分蒸发和乙醇回收，产生的水蒸气和乙醇进入乙醇回收塔，通过冷冻水冷凝后进入乙醇回收罐。乙醇回收塔为全密闭，内采用真空泵平衡压强，产生的不凝气在真空泵内循环，被抽至真空中间回收泵经冷凝后回收。该环节产生噪声、冷冻水。

⑤灭菌

对浓缩后物料进行高温高压灭菌，采用蒸汽进行加热。

⑥调配/冻干

根据订单要求，将灭菌后的物料按照比例加入其他的添加剂、纯水等进行配制/冻干。该环节产生挥发性有机废气、噪声。

⑧质检

将包装好的产品进行产品质量检验，主要对产品色度、pH、相对密度、耐热大肠杆菌、折光率、粘度、电导率、水分以及黄酮、多糖、多酚、皂苷含量，菌落总数、霉菌和酵母菌的检验、革兰氏阴性菌、耐热大肠菌群、金黄色葡萄球菌、铜绿假单胞菌进行检验。产生检验固废、清洗废水、废气、不合格产品等。

⑨存储入库

检验合格的产品存储入库。

2、研发流程

项目涉及产品研发，研发流程见下图。项目研发中试会产生少量的废水、固废、废气等，由于研发涉及的原辅料生产几乎一致，且使用的原辅料极小，本环

评不再进行单独核算，中试产生的废水、固废均与生产产生的废水、固废一并进行收集和处理，产生的废气量较小，在车间内呈无组织排放。

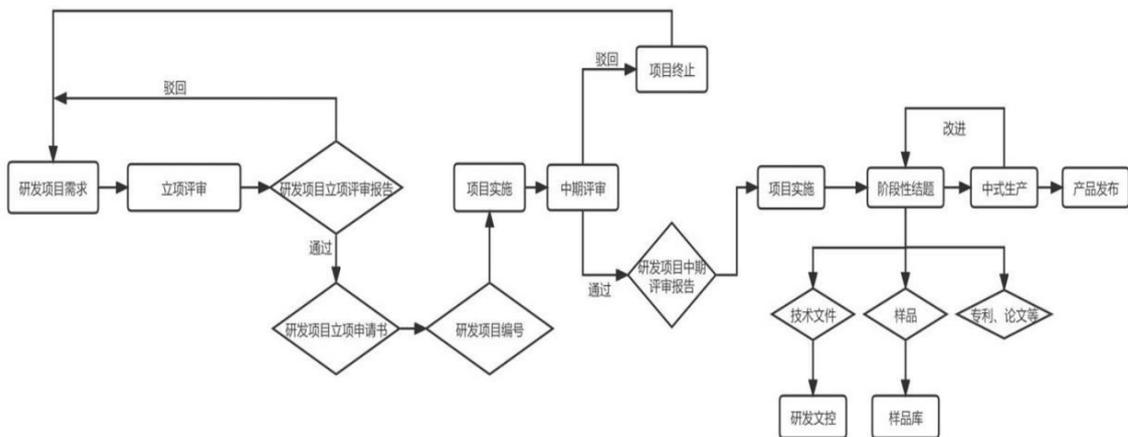


图 2-7 项目研发流程图

3、实验室质检流程和产排污环节分析

项目质检主要对产品色度、ph、相对密度、耐热大肠杆菌、折光率、粘度、电导率、水分以及黄酮、多糖、多酚、皂苷含量，菌落总数、霉菌和酵母菌的检验、革兰氏阴性菌、耐热大肠菌群、金黄色葡萄球菌、铜绿假单胞菌进行检验。

项目质检工作流程如下：

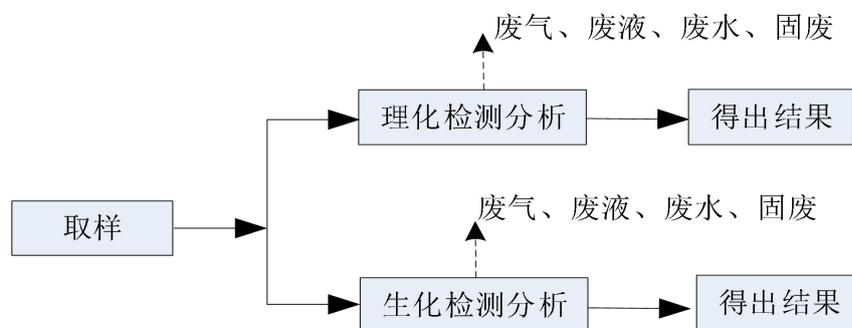


图 2-8 项目质检流程及产污节点图

工艺流程简述：

①理化实验室

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

括加试剂、稀释、消解、萃取、离子屏蔽等。

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

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

②微生物、无菌检测

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

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

待琼脂凝固后，将平板翻转，36℃±℃培养48h±2h。如果样品中可能含有在琼脂培养基表面弥漫生长的菌落时，可在凝固后的琼脂表面覆盖一薄层琼脂培养基（约4mL），凝固后翻转平板，培养箱中进行培养。

选取菌落数在30CFU~300CFU之间、无蔓延菌落生长的平板计数菌落总数。低于30CFU的平板记录具体菌落数，大于300CFU的可记录为多不可计。每个稀释度的菌落数应采用两个平板的平均数。其中一个平板有较大片状菌落生长时，则不宜采用，而应以无片状菌落生长的平板作为该稀释度的菌落数；若片状菌落

不到平板的一半，而其余一半中菌落分布又很均匀，即可计算半个平板后乘以 2，代表一个平板菌落数。当平板上出现菌落间无明显界线的链状生长时，则将每条单链作为一个菌落计数。

4、运营期主要污染工序

本项目运营期主要污染工序详见表 2-9。

表 2-9 运营期主要污染工序一览表

污染类别	产污环节	主要污染物	治理措施	排放方式
废气	天然气蒸汽锅炉	二氧化硫、氮氧化物、烟尘	通过 1 根 28m 高的排气筒排放 (DA001)。	有组织
	原料处理、投料	粉尘	产生量较小，在车间呈无组织排放。	无组织
	洁净生产车间	调配产生有机废气 (以非甲烷总烃计)	调配、酒精消毒产生有机废气随空调系统排出室外，呈无组织排放。	无组织
		酒精消毒产生有机废气 (以非甲烷总烃计)		
	微生物实验室消毒	有机废气 (以非甲烷总烃计)	微生物实验室生物安全柜、洁净操作台等酒精消毒产生的有机废气通过空调系统侧墙排出，呈无组织排放。	无组织
	发酵、蒸煮	异味 (以臭气浓度表征)	发酵、蒸煮环节均在提取罐内进行，提取罐为密闭，产生的异味在开盖时扩散，提取车间设置强排风系统，产生的异味随排风系统外排到室外，呈无组织排放。	无组织
	乙醇提取不凝气	非甲烷总烃	在车间内呈无组织排放。	无组织
	理化实验室	有机废气 (以非甲烷总烃计)、无机废气 (硫酸雾、盐酸)	项目研发室和理化试验分布在项目区第三层，共设置有四个通风橱，产生的废气经通风橱收集+SDG+三级活性炭吸附处理后通过楼顶 25m 高的排气筒排放 (DA002)。	有组织
污水处理站废气	臭气浓度	项目设置 1 个处理规模为 6m ³ 的污水处理站，属于一体化污水处理站，封闭式，产生少量的臭气浓度呈无组织排放。	无组织	
废水	办公生活	废水 (pH、COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、TP)	经建筑公共污水管线进入公共化粪池处理达《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015) 一级 A 标后达排入园区污水管网。	间接排放
	纯化浓缩废水、洁净区废水、实验室及研发废	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、氨氮、TP、SS	项目纯化浓缩废水、洁净区废水、实验室及研发废水进入自建污水处理站处理达《污水排入城镇下水道水质	

		水、纯水制备废水、软水制备废水、锅炉强排水		标准》（GB/T31962-2015）一级 A 标后汇集纯水制备废水、软水制备废水、锅炉强排水一并排入园区污水管网。	
固废	员工	生活垃圾收集于垃圾桶内，由园区环卫部门清运处置。		合理处置，处置率 100%	
	生产区	废包装材料、不合格产品、药渣、纯水制备系统废过滤膜、废弃树脂、废活性炭、污水处理站污泥。			
	实验室、研发室	破碎玻璃及废包装品，废弃一次性帽子、口罩及手套，实验废液，报废的化学品及化学品废弃容器等，废培养基及废样品等。			
噪声	生产设备	设备噪声		连续	
与项目有关的原有环境污染问题	<p>1、老厂情况：</p> <p>云南英格生物技术有限公司老厂位于企业原址位于中国（云南）自由贸易试发区昆明片区经开区阿拉街道办昌宏社区云麻路 2 号兴旺工业园区 2 栋 4 层，根据其验收资料及现场核实，老厂原项目“日化用植物活性物产品调配生产及研发建设项目”于 2018 年建成，2018 年 5 月 29 日取得昆明经济技术开发区环境保护局环评批复一（昆经开环复（2018）11 号），该项目建成 1 条生产线，开展植物活性产品的调配生产，生产规模为：植物抗敏剂 10 吨/年、植物保湿剂 25 吨/年、植物驱蚊剂 10 吨/年，植物美白剂 2.5 吨/年，其他植物活性物小产品 15 吨/年，于 2019 年 5 月该项目通过了竣工环保验收，验收期间实际生产规模和环评阶段一致。原项目于 2020 年 6 月 23 日进行的项目排污登记，排污登记标号为：91530100MA6KW4PN9T001W，排污登记有效期至 2025 年 6 月 22 日。企业老厂项目环保手续齐全，目前项目正常运营，待本项目建成后，原厂址项目停止生产。</p> <p>2、新租用厂房</p> <p>项目租用昆明市新加坡工业园云南能投电力装备园区开发有限公司闲置的 B5 栋厂房，根据现场核实调查，租用厂房为空置状态，无与项目有关的原有污染物。</p>				

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

1、环境空气质量现状

建设项目位于昆明片区经开区新加坡产业园云南能投电力装配工业园 B5 栋，该区域环境空气质量功能区划为二类区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准。

（1）区域基本污染物环境质量现状

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

（2）特征污染物环境质量现状

本项目特征污染物主要为非甲烷总烃，颗粒物、硫酸雾、氯化氢，磷酸雾等，其中非甲烷总烃、TSP 环境质量现状评价引用《云南滇白日化有限公司洗洁用品及 PE 瓶生产线建设项目环境影响报告》评价时委托云南佳测环境检测科技有限公司于 2021 年 08 月 06 日至 2021 年 08 月 08 日对该项目区的环境质量现状的监测数据，监测点位于本项目西北侧 850m，距离在技术指南要求的 5km 范围内，时间在技术指南要求的“近三年”的时限内，属于有效数据，故本项目特征污染物环境质量现状评价引用的数据具有时效性和代表性。本项目与引用监测点位置关系见下图。

区域
环境
质量
现状



图 3-1 本项目与引用监测点位置关系图

其检测结果详见下表。

表 3-1 引用检测报告监测结果 单位 mg/m³

采样点位	采样日期	非甲烷总烃	TSP(日均值)
项目区西北 侧 850m 处	2021.08.06	0.07	0.149
		0.09	
		0.07	
		0.07	
	2021.08.07	0.08	0.183
		0.07	
		0.08	
		0.09	
	2021.08.08	0.08	0.144
		0.08	
		0.14	
		0.11	
标准值		2.0	0.3
达标情况		达标	达标

由上表引用的监测结果可知，项目区非甲烷总烃满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中的浓度限值要求，TSP 满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

综上所述，本项目所在区域环境空气质量较好。

2、地表水环境质量现状

本项目位于昆明片区经开区新加坡产业园云南能投电力装配工业园 B5 栋，项目附近的地表水体主要为东侧 830m 处的洛龙河以及西侧 1.5km 的石龙坝水库。石龙坝水库位于洛羊街道小新册村上游 700m 处，坝址地理位置为东经 102°50'00"，北纬 24°54'42"，距离呈贡区城市主干道 1.2Km、昆玉公路 2.0 Km、呈贡区政府所在地 2.5 Km（直线距离），呈黄公路于水库左岸通过，交通较为方便。水库属长江流域金沙江水系，库区呈北东向展布的条带状，地势总体北东高南西低，南东高北西低。石龙坝水库为小二型水库，水库功能主要是上游来水的调泄功能。水库流域洪水源于暴雨，受暴雨气候条件影响，洪水发生时间基本与暴雨对应，洪水主要发生在 7、8、9 三个月，少部分发生在 5、10 月，平均来水量 197 万立方/年，石龙坝水库的水自北向南流入洛龙河。

洛龙河是流经呈贡老城的唯一河流是，呈贡境内主要入湖河道之一，河道全长 12.50 公里，流域面积 126.72 公里，他发源于白龙潭水库，流经洛羊、洛龙、龙城、斗南 4 个街道办事处，由江尾村流入滇池。根据《云南省水功能区划》（云

	<p>南省水利厅，2014年修订）：“由河源至滇池入口，全长20.2km，以农业灌溉用水为主。现状水质为劣V类，2020年水质目标为IV类，2030年水质目标为III类”。因此，洛龙河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类水标准。</p> <p>根据《九大高原湖泊水质监测状况月报（2023年9月）》，洛龙河的水质现状为III类，满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类水标准。</p> <p>3、声环境质量现状</p> <p>项目建设地点位于昆明片区经开区新加坡产业园云南能投电力装配工业园B5栋，根据《昆明经济技术开发区声环境功能区划》，项目所在地属于《声环境质量标准》（GB3096-2008）中规定的3类区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类区标准。</p> <p>根据《2022年度昆明市生态环境状况公报》：2022年，昆明市主城区1类区、2类区、3类区夜间及各类功能区昼间声环境质量均达标，4类区夜间声环境质量不达标。2018年至2022年，主城区各类功能区声环境质量保持平稳。</p> <p>根据现场踏勘，项目区周围无较大的噪声源存在，区域声环境满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类区标准要求。</p> <p>4、生态环境质量现状</p> <p>项目位于昆明片区经开区新加坡产业园云南能投电力装配工业园B5栋，利用已建成厂房，不新增用地，根据现场调查，项目所在区域主要为工业企业和园区道路，有少量鸟类及啮齿类动物活动，区域已无天然植被和原始生态系统，多为人工植被，如道路旁的行道树，区域已形成城市生态系统。项目区厂址及周围无国家级和省级珍稀濒危保护动植物，区域受人为活动影响较大，生物物种较少，生物多样性差。</p>
<p>环境保护目标</p>	<p>1、大气环境</p> <p>项目大气环境保护目标为厂界外500m范围内的环境空气敏感区，本项目500m范围内无大气环境保护。</p> <p>2、声环境</p> <p>根据现场踏勘，项目厂界50m范围内无声环境保护目标。</p> <p>3、地表水</p>

项目附近的地表水体主要为西侧 1.5m 处的石龙坝水库, 东侧 850m 的洛龙河, 石龙坝水库内水进入洛龙河, 洛龙河执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中 III 类水质标准, 均按照《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中 III 类水质标准进行保护。

4、地下水

根据现场踏勘, 项目厂界外 500m 范围内无地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源。

5、生态环境

本项目位于昆明片区经开区新加坡产业园云南能投电力装配工业园 B5 栋, 利用已建成厂房, 属于规划的产业园区, 本项目利用已建厂房, 不涉及新增用地, 不涉及生态保护目标。项目周边关系详见附图 3。

1、大气污染物排放标准

1) 施工期

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

表 3-2 施工期大气污染物排放标准

污染物	无组织排放监控浓度限值	
	监控点	浓度 (mg/m ³)
颗粒物	周界外浓度最高点	1.0

2) 运营期

①项目理化实验及研发区产生的无机废气硫酸雾、氯化氢等以及有机废气(以非甲烷总烃计)经通风橱收集, SDG 干式酸性废气净化器+三级活性炭吸附装置处理后 25m 的排气筒外排 DA001。原料处理环节剪短、打粉等处理产生的粉尘在车间呈无组织排放。外排废气执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 二级标准及无组织排放限值。

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

污
染
物
排
放
控
制
标
准

200 米半径范围内的建筑物 5 米以上，因此、项目排气筒排放速率标准严格 50% 执行，具体标准值见表 3-3。

表 3-3 大气污染物排放标准限值

序号	污染物项目	最高允许排放浓度 (mg/m ³)	最高允许排放速率 (kg/h)			厂界无组织排放监控浓度限值 (mg/m ³)
			排气筒高度	二级 (内插法)	二级严格 50%	
1	颗粒物	120	25	18.28	9.14	1.0
2	硫酸雾	45	25	6.72	3.36	1.2
3	氯化氢	100	25	1.056	0.528	0.2
4	甲醇	190	25	22.12	11.06	12
5	非甲烷总烃	120	25	39.4	19.7	4.0

②项目设置有 2 台 1t/h 的蒸汽锅炉，天然气燃烧产生的废气经 1 根 28m 高的排气筒外排 (DA002)，蒸汽锅炉产生的废气执行《锅炉大气污染物排放标准》(GB 13271-2014) 表 2 燃气锅炉排放限值，标准限值见 3-5。

表 3-4 燃气锅炉污染物排放标准限值 单位 mg/m³

污染物项目	燃气锅炉限制	污染物排放监控位置
颗粒物	20	烟囱或烟道
二氧化硫	50	
氮氧化物	200	
烟气黑度	≤1	烟囱排放口

③项目在发酵、蒸煮产生的异味，污水处理站异味等，均以臭气浓度表征，执行《恶臭污染物排放标准》(14554-93) 中的表 1 二级标准，臭气浓度 (无量纲) ≤20。

④厂内无组织 VOCs 排放浓度限值执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019) 中的要求。

表 3-5 厂区内 VOCs 无组织排放限值 单位: mg/m³

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

2、水污染物排放标准

实验室废水经中和预处理容器、高温高压灭菌预处理后同洁净区废水、纯水制备浓水、软水制备废水、设备清洗废水经自建污水处理站处理后排入园区污水管网，办公生活污水及普通区地面清洁废水经租用厂房自建管道收集后进入公共化粪池处理排入园区污水管网，外排废水均达《污水排入城镇下水道水质标准》

(GB/T31962-2015)表1中A级标准后排入园区污水管网进入园区中水处理站进行处理。外排废水的标准限值详见表3-6。

表 3-6 污水排入城镇下水道水质标准 单位：mg/L

序号	项目名称	最高允许浓度
1	化学需氧量 (COD)	500
2	生化需氧量 (BOD ₅)	350
3	悬浮物 (SS)	400
4	动植物油	100
5	pH (无量纲)	6.5~9.5
6	氨氮	45
7	总磷 (以 P 计)	8

3、噪声

(1)施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB 12523—2011)，标准限值列于表3-7。

表 3-7 建筑施工场界环境噪声排放标准 单位：dB(A)

环境要素	标准值		标准来源
	昼间	夜间	
噪声	70	55	《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523—2011)表1中排放限值

(2)项目运营期噪声源主要为空调风机、生产设备，厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准，标准值见表3-8。

表 3-8 工业企业厂界环境噪声排放标准限值 单位：[dB(A)]

类别	昼间	夜间
3类标准	65	55

4、固体废物

①一般工业固废执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)。

②危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)相关要求。

总量控制指标

根据本项目的排污特征，结合国家污染物排放总量控制原则，建议本项目总量控制建议指标如下。

(1) 废水

项目纯化浓缩废水、洁净区废水、实验室及研发废水进入自建污水处理站处理达标后汇集纯水制备废水、软水制备废水、锅炉强排水一并排入园区污水管网。

项目办公生活污水经租用建筑已建成的污水管线进入园区公共化粪池处理后排入园区污水管网，外排废水均满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）（表1）A等级标准后通过园区污水管网进入园区中水处理站，处理达《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中的相关标准后进行回用，回用剩余部分经市政管网进入洛龙河污水处理厂进行处理，本项目废水间接排放，总量纳入洛龙河污水处理厂，不再单独设置总量控制指标。项目废水总排放量为 2006.25m³/a，污染物排放总量为 COD_{Cr} 0.291t/a、BOD 0.111t/a、SS 0.108t/a、氨氮 0.018 t/a、总磷 0.002t/a。

（2）废气

本次评价建议项目废气总量控制指标为：

①有组织

DA001 排气筒：废气量为 600 万 Nm³/a，污染物排放量硫酸雾 0.006t/a、氯化氢 0.002t/a、非甲烷总烃 0.003t/a、甲醇 0.0006t/a；DA002 排气筒：废气量为 1637.8 万 Nm³/a，二氧化硫 0.028t/a、氮氧化物 2.4t/a、烟尘 0.24t/a。

②无组织

无组织硫酸雾 0.007 t/a、氯化氢 0.02t/a、非甲烷总烃 1.401t/a、甲醇 0.015t/a、颗粒物 0.003t/a。

③总排放量

废气量为 2237.8 万 Nm³/a，以非甲烷总烃计排放总量为 1.404t/a、硫酸雾 0.013t/a、氯化氢 0.004t/a、甲醇 0.0205t/a、颗粒物 0.243t/a，二氧化硫 0.028t/a、氮氧化物 2.4t/a。

（3）固体废物

项目固体废物处置率 100%。

四、主要环境影响和保护措施

本项目租用已建成厂房进行使用，项目工程建设主要在现有厂房进行装修改造及设备安装。施工期较短且产生的污染物较少，施工期污染物为废气、废水、噪声及固废。

1、施工期废气影响分析

施工期主要废气污染物为施工扬尘、运输道路扬尘、施工机械和运输车辆废气、装修废气等。

(1) 施工扬尘环境影响分析

施工期无组织粉尘的产生量取决于施工强度和气象条件等因素，本项目施工过程主要在室内进行，扬尘大部分沉降于车间厂房内，采取适时喷洒水降尘、合理安排运输车辆及施工时间等措施后，施工扬尘对大气环境的影响较小。

(2) 运输道路扬尘

项目建设过程中，施工车辆的往来，会使项目区域和运输道路沿线两旁约100m的区域扬尘量增加。目前厂区外部依托的道路已全部进行硬化，项目施工时定时对施工场地及主要的运输道路进行洒水抑尘，同时运输车辆进出厂时要适当减速，尽可能减少因施工车辆往来运输的扬尘对周围环境空气的影响。

(3) 施工机械及运输车辆尾气

建筑施工作业机械主要是载重汽车和一些动力机械，施工过程燃油排放尾气，尾气中排放的污染物主要有CO和NO_x等，类比其他工程，其影响范围在50m以内，运输过程中的废气对沿途村庄等会造成一定的影响，由于汽车基本上都安装了尾气净化装置，同时需定期对运输车辆进行检修，故污染物排放量较小。项目厂址周围相对开阔，大气扩散条件相对较好，有利于污染物的稀释扩散，施工机械和运输车辆所产生的尾气污染在空气中经自然扩散和稀释后，对项目区域的空气环境质量影响小。加之汽车尾气排放均符合国家标准要求，汽车尾气对区域环境影响较小。

(4) 装修废气

车间内部装修改造过程中会产生少量的废气、异味，主要集中在室内，属无

施工期
环境
保护
措施

组织排放，由于工程量较小，施工期不长，产生量很小，会对项目区域空气环境产生一定的影响，但室内为封闭空间，废气、异味主要集中在室内。施工过程中装修材料必须采用符合国家相关绿色环保标准的产品；同时合理安排喷涂作业量，在一定程度上可缓解涂料异味；装修期间，应加强室内的通风换气，涂料完成后应每天进行通风换气，尽可能减少装修废气对周围环境空气的影响。

综上，项目施工期产生的扬尘污染是短期的，现有厂区及依托使用的道路均已硬化，且本项目不涉及土建，随着施工活动的结束，施工废气对环境空气的影响随之结束，项目施工活动不会对周围环境空气造成大的影响。

2、施工期废水影响分析

项目施工期污水主要是施工废水及施工人员生活污水。

(1) 生活污水

根据项目工程分析，项目区不设施工营地，施工人员不在项目区食宿。项目工程现场施工人员约为 20 人/d，生活污水产生量为 0.4m³/d，72m³（6 个月）；生活污水依托租用厂房现有化粪池处理后经园区污水管网排入园区中水处理站，处理达回用标准后进行园区绿化、冲厕，剩余部分经市政污水管网排入洛龙河污水处理厂，对地表水环境影响较小。

(2) 施工废水

项目施工废水主要为设备清洗废水。施工期场地内拟设置 1 个容积约为 0.2m³ 的临时沉淀池，施工废水经收集沉淀处理后回用于洒水降尘，不外排。

综上，项目生活污水、施工废水合理利用，项目施工期对地表水环境影响小。

3、噪声

施工期噪声主要为施工机械设备噪声，通过选用低噪声设备及距离衰减，并禁止施工人员抛掷物品，搬运时尽量轻拿轻放，合理安排施工时间（12:00~14:00、夜间不施工）等措施治理后，施工噪声对周边声环境影响较小。

4、固体废弃物

项目施工期固体废弃物主要为建筑垃圾和生活垃圾。

(1) 建筑垃圾

	<p>建筑垃圾主要为车间进行改造、装修产生的边角废料、废弃包装袋及装修废料。建筑垃圾产生量约 1.2t，环评提出将建筑垃圾进行简单分类，能够回收利用的进行回收利用，不能回收利用的运至指定地点妥善处置。建筑垃圾中的废弃铁质集中收集后外售，废弃的建筑垃圾严格按照《昆明市人民政府办公厅关于转发〈昆明市城市建筑垃圾管理实施办法实施细则〉的通知》（昆政办〔2011〕88号）要求委托有资质的建筑垃圾承运企业运输至建筑垃圾消纳处置场，禁止随意处置和堆放。</p> <p>（2）生活垃圾</p> <p>施工期施工人员不在现场食宿，生活垃圾的产生量不大。施工人员生活垃圾产生量约为 4kg/d，0.72t（180d）；施工人员每天产生的生活垃圾统一收集至附近垃圾收集点，由当地环卫部门清运、处置。</p> <p>综上所述，施工期固体废弃物产生量较少，处置方式合理、可行，去向明确，处置率达到 100%，对环境的影响小。</p>
运营期环境影响和保护措施	<p>1、废气</p> <p>根据项目工艺流程及产污节点分析，运营期废气主要有 3 层实验、研发废气、洁净车间排气、微生物室排气、乙醇提取不凝气、发酵蒸煮异味、污水处理站异味、天然气燃烧废气、药渣产生的挥发性有机废气等。</p> <p>1) 废气污染物的核算</p> <p>①研发室、理化实验室废气</p> <p>研发室、理化实验使用的化学试剂几乎相同且在同一楼层，废气主要来源于试剂配制、研发检验过程，废气主要包含无机废气硫酸雾、氯化氢，以及有机废气乙醚、乙醇等（以非甲烷总烃计）。本项目使用的酸主要用于 pH 调节、实验消解，在试剂调配、加热消解时酸雾产生挥发，考虑最不利因素，酸性气体 70% 挥发，项目全年工作 250d，每天检测分析时间平均为 3h/d，则硫酸雾产生量为 0.07t/a、0.09kg/h，氯化氢 0.021t/a、0.028kg/h。</p> <p>项目检测使用到很多种有机试剂，在使用时会产生挥发，根据美国环境保护局编写的《空气污染物排放和控制手册工业污染源调查与研究》等相关资料可知，</p>

在实验、研发状态下，有机试剂的挥发比例一般为试剂使用量的1%~4%，出于保守考虑，本次评价取高值，有机试剂的挥发比例以使用量的4%计。根据建设单位提供的资料，本项目有机试剂使用量为0.76t/a，甲醇使用量为0.152t/a，则本项目挥发性有机废气（以非甲烷总烃计）产生量为0.0304t/a、甲醇挥发量为0.0061t/a。

本项目环评提出，在研发、质检时所有涉及无机试剂、有机试剂的操作环节均在通风橱内进行，三层研发、理化实验区共设置有4个通风橱，配套设置8000m³/h的风机，通风橱对废气的收集效率较高，取值90%，废气经收集后通过SDG干式酸性废气净化器+三级活性炭吸附后通过1根25m高的排气筒外排DA002。则研发、理化实验产生的有组织废气为硫酸0.063t/a、0.084kg/h、10.5mg/m³，氯化氢0.0189t/a、0.025kg/h、3.13mg/m³，非甲烷总烃0.028t/a、0.037kg/h、4.63mg/m³，甲醇0.0055t/a、0.007kg/h、0.875mg/m³。经处理后有组织排放量为硫酸0.006t/a、0.008kg/h、1.05mg/m³，氯化氢0.002t/a、0.003kg/h、0.3mg/m³，非甲烷总烃0.003t/a、0.004kg/h、0.46mg/m³，甲醇0.0006t/a、0.0007kg/h、0.09mg/m³。无组织排放量为硫酸0.007t/a、0.009kg/h，氯化氢0.002t/a、0.0028kg/h，非甲烷总烃0.003t/a、0.0041kg/h，甲醇0.015t/a、0.02kg/h。

②洁净生产车间排气

A、消毒废气

项目1层、2层分别设置有2个洁净区，洁净区工作台、地面、设备需要采用75%的酒精进行擦拭消毒，挥发的有机废气随空调系统外排。根据建设单位提供的资料，消毒主要在每天工作结束后进行，用于洁净区消毒的酒精用量为0.05t/a，在消毒后全部挥发，挥发时间按2小时计，则酒精挥发量为0.038t/a，0.076kg/h。废气随空调系统排放到车间外墙，呈无组织排放。

B、灌装废气

项目产品灌装采用管道连接包装瓶，由于项目产品调配使用到丙二醇、丁二醇、戊二醇、己二醇等，在密闭的调配罐搅拌混合时会产生挥发，在灌装时从灌装口排出，但由于丙二醇、丁二醇、戊二醇、己二醇等属于不易挥发有机物，产

生的有机废气较小，随空调系统从侧墙排出，呈无组织排放。

③项目微生物室涉及细胞培养，内设置有洁净工作台、生物安全柜，在检验结束后需要对洁净工作台、生物安全柜、地面喷洒 75%的酒精进行消毒，根据建设单位提供的资料，消毒主要在每天工作结束后进行，用于微生物室消毒的酒精用量为 0.08t/a，在消毒后酒精全部挥发，挥发时间按 2 小时计，则酒精挥发量为 0.06t/a，0.12kg/h。由于微生物室涉及不同细胞的培养，分别设置有 3 套空调净化系统，产生的废气随空调系统外排，呈无组织排放。

④生产原料处理粉尘、投料粉尘

项目生产原料主要为各种中药，均为外购成品，大多可直接进行生产提取，仅有少量的约 0.3t 的原料需要进行剪碎、磨粉，处理时间为 0.5h/d，在剪碎、磨粉时会产生颗粒物，颗粒物产生量按照原料的 1%计，则颗粒物产生量为 0.003t/a，产生速率为 0.006kg/h，在车间内呈无组织排放。

⑤生产提取废气

项目在采用乙醇提取时，提取罐配套设置冷凝回收装置，提取产生的乙醇、水蒸气经冷凝后回流至提取罐内，冷凝装置后设置有 1 个阀门，产生的不凝气随阀门外排。根据乙醇平衡可知，不凝气产生量为 0.532t/a，提取罐提取时间为每天 2h/d，不凝气产生速率为 1.06kg/h，在厂区内呈无组织排放。

乙醇提取单项浓缩均为全密闭，生产时无废气向外挥发。单项浓缩罐配套设置的乙醇回收塔，乙醇回收塔采用真空泵平衡压强，产生的不凝气，在真空泵内游走，之后随空气被抽至真空中间回收罐，经冷凝后回收，无废气外排。

⑥发酵、蒸煮异味

项目纯水提取时，需要对原料进行蒸煮、部分需发酵，在蒸煮发酵期间会产生异味，开盖时在车间内扩散，根据建设单位提供的资料，提取车间设置强排风系统，产生的异味随排放系统外排，呈无组织排放。

⑦药渣挥发废气

根据乙醇平衡可知，项目乙醇提取时，药渣残留乙醇量为 0.748 t/a，残留的乙醇在一般固废间缓慢挥发，以最不利因素考虑，残留乙醇在厂区内全部挥发，

挥发的速率为 0.12kg/h，产生量较小车间内呈无组织排放。

⑧蒸汽锅炉天然气燃烧废气

建设项目配套 2 台 1t/h 燃气蒸汽锅炉，根据建设单位提供资料及项目产排污特点的分析，项目一年（250 天）2 台常用锅炉运营时间为 500h/a。

根据天然气锅炉耗气量（每小时）=燃气锅炉功率*时间/燃料热值/燃气锅炉热值利用率可知，本项目单台 1t/h 锅炉天然气消耗量为 76m³/h。则项目区天然气消耗量为 152m³/h、304m³/d、152 万 m³/a。

根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中：“锅炉产排污量核算系数手册”--“4430 工业锅炉（热力生产和供应行业）产污系数表—燃气工业锅炉”，锅炉废气污染源源强核算相关参数一览表见下表；而烟尘排污系数则来源于《环境保护使用数据手册》（胡名操主编）“表 2-68 用天然气作燃料的设备有害物质排放量”工业锅炉颗粒物排放量为 0.8 千-2.4 千克/万立方米—原料，本项目取烟尘产生量为 1.6 千克/万立方米—原料，根据天然气成分检测报告总硫含量为 9.2mg/m³。

表 4-1 4430 工业锅炉（热力生产和供应行业）产污系数表—燃气工业锅炉（摘录）

产品名称	原料名称	污染物指标	单位	产污系数
蒸汽/热水/其他	天然气	工业废气量	标立方米/万立方米—原料	107753
		SO ₂	千克/万立方米—原料	0.02S
		NO _x	千克/万立方米—原料	15.87

注：产排污系数表中二氧化硫的产排污系数是以含硫量（S）的形式表示的，其中含硫量（S）是指燃气收到基硫分含量，单位为毫克/立方米。

本项目天然气燃烧废气污染物产排放情况见下表：

表 4-2 天然气燃烧废气污染物产排放一览表

污染源	天然气用量	正常工况			
		污染物种类	烟尘（颗粒物）	SO ₂	NO _x
燃气锅炉	152 万 Nm ³ /a	产污系数（m ³ /万 m ³ ）	107753		
		烟气量（万 m ³ /a）	1637.8		
		产污系数（kg/万 m ³ ）	1.6	0.02S ^①	15.87
		产生浓度（mg/m ³ ）	0.015	0.0017	0.15
		产生速率（kg/h）	0.486	0.056	4.8
		产生量（t/a）	0.24	0.028	2.4

		治理措施	直排	直排	直排
	排放情况	排放浓度 (mg/m ³)	14.8	0.0017	0.15
		排放速率 (kg/h)	0.343	0.056	4.8
	污染物排放量 (t/a)		1.236	0.028	2.4
排放标准	《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014) 新建燃气锅炉排放标准 (mg/m ³)		20	50	200
	排气筒高度		28m		
	出口内径		0.8m		

注：①二氧化硫的产排污系数是以含硫量(S)的形式表示的，其中含硫量(S)是指燃气收到基硫分含量，单位为 mg/m³。本环评天然气含硫量(S)取《天然气》GB17820-2018 中二类天然气的质量要求的标准限值，即：总硫(以硫计)≤100mg/m³，即 S=100。

由上表可见，本项目天然气燃烧废气中各污染物排放量及浓度均较小，各污染物排放浓度均符合《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)表2新建锅炉大气污染物排放浓度限值中燃气锅炉排放控制要求，能够达标排放。因此锅炉燃料燃烧废气直接由1根高28m的排气筒(DA001)排放。

综上所述分析，本项目废气排放情况见下表。

表 4-3 有组织废气污染物产排情况一览表

产污排污环节		研发、理化实验室检测分析				蒸汽锅炉天然气燃烧		
污染物种类		氯化氢	硫酸雾	非甲烷总烃	甲醇	颗粒物	二氧化硫	氮氧化物
污染物产生浓度 (mg/m ³)		3.13	10.5	4.63	0.875	0.015	0.0017	0.15
污染物产生速率 (kg/h)		0.025	0.084	0.037	0.007	0.486	0.056	4.8
污染物产生量 (t/a)		0.0189	0.063	0.028	0.0055	0.24	0.028	2.4
排放形式		有组织				有组织		
治理设施	处理能力	8000m ³ /h				32756m ³ /h		
	收集效率	90%				100%	100%	100%
	治理工艺	4个通风橱收集+SDG干式酸性废气净化器+三级活性炭吸附				-		
	治理工艺去除率	90%	90%	90%	90%	-		
	是否为可行技术	是	是	是	是	-		

污染物排放浓度 (mg/m ³)		0.3	1.05	0.46	0.09	0.015	0.0017	0.15	
污染物排放速率 (kg/h)		0.003	0.008	0.004	0.0007	0.486	0.056	4.8	
污染物排放量 (t/a)		0.002	0.006	0.003	0.0006	0.24	0.028	2.4	
排放口基本情况	排气筒高度	25				28			
	排气筒内径	0.45				0.8			
	温度	25				30℃			
	编号	DA002				DA001			
	类型	一般排气筒				一般排放口			
	地理坐标	102°50'52.984"、24°54'51.109"				102°50'53.834"、24°54'51.283"			
排放标准		《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2新污染源大气污染物表2 二级标准				《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)表2新建锅炉大气污染物排放浓度限值			
监测要求	监测点位	DA002 排气口				DA001 排气口			
	监测因子	硫酸雾、氯化氢、非甲烷总烃、甲醇				颗粒物、二氧化硫、氮氧化物			
	监测频次	每年1次				每年1次	每年1次	每月1次	

表 4-4 无组织废气污染物产排情况一览表

产污排污环节	洁净车间消毒、调配	灌装	微生物实验室	原料处理、投料	发酵、蒸煮	乙醇提取	研发室、理化实验室废气				药渣挥发
							氯化氢	硫酸雾	非甲烷总烃	甲醇	
污染物种类	非甲烷总烃	非甲烷总烃	非甲烷总烃	颗粒物	臭气浓度	非甲烷总烃	氯化氢	硫酸雾	非甲烷总烃	甲醇	非甲烷总烃
污染物产生浓度 (mg/m ³)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
污染物产生速率 (kg/h)	0.076	—	0.12	0.006	—	1.06	0.0028	0.009	0.0041	0.02	0.12
污染物产生量 (t/a)	0.038	少量	0.08	0.003	少量	0.532	0.0027	0.007	0.003	0.015	0.748
排放形式	无组织										
治理设施	处理能力	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	收集效率	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

	治理工艺	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	治理工艺去除率	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	是否为可行技术	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	污染物排放浓度 (mg/m ³)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	污染物排放速率 (kg/h)	0.076	—	0.12	0.006	—	1.064	0.0028	0.009	0.0041	0.02	0.12
	污染物排放量 (t/a)	0.038	少量	0.08	0.003	少量	0.532	0.0027	0.007	0.003	0.015	0.748
	排放标准	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2无组织排放限值；《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)中的要求；《恶臭污染物排放标准》(14554-93)中的表1二级标准、										
监测要求	监测点位	厂界上、下风向、厂区内										
	监测因子	颗粒物、非甲烷总烃、甲醇、氯化氢、硫酸雾、臭气浓度										
	监测频次	每年1次										
<p>2) 废气污染物影响分析</p> <p>①有组织废气影响分析</p> <p>本项目有组织废气为：①蒸汽锅炉天然气燃烧废气，天然气属于清洁能源，产生的污染物较少，直接通过1根28m高的DA001排气筒外排，排放废气满足《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)表2新建锅炉大气污染物排放浓度限值；②研发、理化实验室产生的无机废气、有机废气均采用通风橱收+SDG干式酸性废气净化器+三级活性炭吸附装置处理后通过1根25m高的排气筒外排(DA002)，外排废气满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2中二级标准有组织排放标准。项目有组织废气满足达标排放，对周围环境影响较小。</p> <p>②无组织废气影响分析</p> <p>项目无组织废气主要包含：洁净车间消毒废气、灌装废气、微生物实验室消</p>												

毒废气、原料处理投料粉尘、乙醇提取不凝气、生产蒸煮发酵异味、药渣挥发的废气、污水处理站异味、通风橱未收集的研发和理化实验室废气，根据上文，本项目全厂无组织挥发性有机废气（以非甲烷总烃计）排放量为 1.401t/a、1.384kg/h，颗粒物排放量 0.003kg/a、0.006kg/h，氯化氢排放量为 0.002kg/a、0.0028kg/h，硫酸雾排放量为 0.007kg/a、0.009kg/h，甲醇排放量为 0.015kg/a、0.02kg/h。

本环评采用 AERSCREEN 模型估算项目建成后排放的污染物对周围环境的影响，估算模式为国家环境保护部工程评估中心环境质量模拟重点实验室提供。根据估算模式估算结果，项目无组织排放的污染物最大地面落地浓度距源距离为源下风向 79m，无组织非甲烷总烃、颗粒物、氯化氢、硫酸雾最大落地浓度分别为 47.121 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、21.124 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、0.245 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、0.045 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 占标率均小于 1%，对周围环境影响较小。厂区内无组织非甲烷总烃满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019) 的要求，即：非甲烷总烃 $\leq 10\text{mg}/\text{m}^3$ （监控点处 1m 平均浓度值），非甲烷总烃 $\leq 30\text{mg}/\text{m}^3$ （监控点处任意一次浓度值）；厂界非甲烷总烃、硫酸雾、氯化氢满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 新污染源大气污染物无组织排放监控浓度限值。

③非正常排放影响分析

项目废气非正常排放主要为研发、理化试验设置的“SDG 干式酸性废气净化器+三级活性炭吸附”净化装置失去作用的情况下，废气未经处理直接排放，考虑到事故状态下处理设施完全失效，对污染物去除效率为 0，此时污染物排放量等于产生量。

表 4-5 大气污染物非正常排放量核算表

污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度 (mg/m^3)	非正常排放速率/ (kg/h)	单次持续时间 /h	年发生频次/次	应对措施
DA002 排气筒	废气处理设备未及时 进行维护、更换或 出现故障	氯化氢	3.13	0.025	1	2	及时停止运行，对设备进行检修，待设备更新或修理完毕后再恢复运营
		硫酸雾	10.5	0.084	1	1	
		非甲烷总烃	4.63	0.037	1	1	
		甲醇	0.875	0.007	1	1	

当出现非正常排放时，研发、理化检验过程产生的废气均满足达标排放，但会增加区域环境空气容量负荷，本项目非正常排放是可控的，企业通过加强对废气处理设施的管理，坚决杜绝事故排放，避免对周边环境产生不利影响。因此本次评价提出以下措施：

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

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

③事故状态下将停止生产，待事故解除，正常后再进行生产。

3) 废气治理措施可行性分析

SDG：干式酸性废气净化器主要由箱体、进风口、吸附段和出风口等组成。在吸附段内根据所处理废气的种类填置不同吸附剂 SDG-I 或 SDG-II 型，其中 SDG-I 主要吸附硝酸，SDG-II 型主要吸附硫酸、氯化氢等。含酸废气由进风口进入箱体，然后通过吸附段，在吸附段内经过净化，净化后的空气由通风机排入筒排放。SDG 吸附剂治理酸废气净化器是治理多种含酸废气的一种最新型干法吸收设备。它吸收率高，不受使用环境的限制，没有二次污染，应用范围广泛，适用于电子、机械、冶金等行业的废酸气。主要治理：硝酸、硫酸、盐酸等。

SDG 吸附剂具有以下特点：1.多种酸气同时存在时可一次净化；2.吸附效率在 70%-95%之间，可根据需求设计，对酸性气体的净化率较高；3.SDG 吸附净化工艺使用操作极为方便。当 SDG 吸附净化工艺流程安装完毕之后，不需要专人管理，自动完成净化过程。4.SDG 吸附净化工艺运行稳定，不易受外界温度等因素的影响。5.SDG 吸附净化工艺使用安全。SDG 吸附剂是一种弱碱性固体无机物，无毒、无腐蚀性，吸附饱和后呈中性。6.无二次污染，该工艺不用水，无废水产生。吸附饱和后的吸附剂无害。7.运行费用低。

综上所述，SDG 对酸性气体的去除效率较高在 90%以上，本项目酸性废气产生量较小，经通风橱及集气罩收集后由风机引入干式酸性废气净化器净化，酸性废气自身产生浓度较低，经处理后可做到达标排放，项目使用干式酸性废气净

化器处理酸性废气是合理可行的。

三级活性炭：项目有机废气采用三级活性炭吸附进行吸附处理，活性炭吸附塔是处理有机废气效果好的净化设备。活性炭吸附是有效地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，正压进入塔体，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，废气经过滤器后，进入设备排尘系统，净化气体高空达标排放，单级活性炭的吸附效率在 55%以上，经三级并联后对有机废气的吸附效率可达 90.5%，本项目取值 90%。

综上，从项目拟采取措施的处理工艺原理、净化效率合理性分析，项目采用措施可行。

3) 监测计划

参照《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ1819-2017）及《排污单位自行检测技术指南 火力发电及锅炉》（HJ-820-2017），项目的监测计划如表 4-6。

表 4-6 自行监测计划

项目	排放源	排放方式	监测点位	监测项目	监测频次	执行标准
废气	蒸汽锅炉天然气燃烧	有组织	排气口 (DA001)	烟尘、二氧化硫、氮氧化物、林格曼黑度	氮氧化物 1 次/月；烟尘、二氧化硫、林格曼黑度 1 次/年	《锅炉大气污染物排放标准》（GB 13271-2014）表 2 燃气锅炉排放限值
	理化实验室、研发室	有组织	排气口 (DA002)	氯化氢、硫酸雾、非甲烷总烃、甲醇	1 次/年	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准无组织排放限值、《恶臭污染物排放标准》（14554-93）中的表 1 二级标准
	发酵、原料处理、投料、灌装、微生物、车间消毒、提取不凝气	厂界无组织	上风向设 1 个对照点、下风向设 3 个监控点	以非甲烷总烃计、氯化氢、硫酸雾、臭气浓度	1 次/年	
	厂内无组织			生产车间外设置 1 个监测点	挥发性有机物（以非甲烷总烃计）	1 次/年

4) 结论

项目本身产生的污染物较少，为减小项目对环境的影响，项目针对研发、理化实验室产生的废气进行了收集处理，在采取措施后废气中各污染因子均可达标排放，对周边环境影响不大。

2、废水

根据水平衡分析，项目理化实验室器皿润洗废水、第1—2次清洗废水和实验分析废液属于危险废物，用专门的收集容器收集后暂存于危险废物暂存间，定期交由有资质的单位处理。培养基配置产生的废培养基纳入危险废物管理。因此，项目实验室器皿润洗废水、第1—2次清洗废水、实验分析废液、废培养基均作为危险废物在固废章节分析。

根据水平衡分析，进入化粪池废水主要为生活污水产生量为1.8m³/d、450m³/a，经租用建筑公共污水管道进入公共化粪池处理后进入园区污水管网；项目理化实验室3次及之后的清洗废水经中和沉淀后同洁净区废水及其他生产废水一并经自建污水处理站处理排入园区污水管网，生产污水产生总量为6.225m³/d、1556.25m³/a。项目外排废水满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）（表1）A等级标准后进入园区污水管网，排入园区中水处理站，处理达《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中的相关标准后进行回用，剩余部分经市政污水管网，项目外排废水最终排入洛龙河污水处理厂进行处理。

（1）废水污染物源强、治理措施及达标排放

①办公生活污水

项目办公生活污水产生量为1.8m³/d、450m³/a，经租用厂房公共污水管线进入公共化粪池（容积为10m³）处理后排入园区污水管网。

参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》《生活源产排污系数手册》中：第一部分 城镇生活源水污染物产生系数·表1-1，昆明为六区较发达城市，根据六区城镇生活源水污染物产生系数，本项目生活污水水质情况为：COD:

325mg/L、BOD₅: 150mg/L、SS: 200mg/L、NH₃-N: 37.7mg/L、TP: 4.28mg/L。根据《生活源产排污系数手册》中的说明“系数中污染物浓度的测算节点为管网末端，即城镇综合生活污水排放至环境水体或集中式污染治理设施前”，因此，上述的污染物浓度为化粪池排口的污水浓度。则项目办公生活污水污染物排放情况见表 4-7。

表 4-7 项目办公生活污水污染物产排情况汇总表

生活污水	水量	CODcr	BOD ₅	SS	氨氮	总磷
产生浓度 (mg/L)	-	325	150	200	37.7	4.28
产生量 (t/a)	450m ³ /a	0.146	0.068	0.09	0.017	0.002
标准值	-	500	350	400	45	8
达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标

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

②生产废水

项目纯化浓缩废水、洁净区废水、实验室及研发废水进入自建污水处理站处理达标后汇集纯水制备废水、软水制备废水、锅炉强排水一并排入园区污水管网。生产废水产生量为 6.225m³/d、1556.25m³/a，其中污水处理站处理量为 4.75m³/d、1187.5m³/a，微生物实验室废水先进行高温灭菌，研发、理化实验室三次及之后的清洗废水先进行中和预处理容器处理后同其他生产废水一并进入污水处理站。

本项目自建污水处理站采用接触氧化污水处理工艺，根据《生物接触氧化污水处理工程技术规范》（HJ2009-2011）生物接触氧化对工业废水去除效率为 SS 70%~90%、BOD₅ 70%~95%、CODcr 60%~90% 氨氮 50%~80%、总氮 40%~80%。本次环评区中间值 SS 80%、BOD₅ 85%、CODcr 75% 氨氮 70%、总氮 60%。

生产废水污染物浓度类比《年产 20 吨化妆品混装项目竣工环境保护验收监测报告表》的污水的监测数据，该项目生产沐浴露、润肤露、精油等，项目的产品及生产工艺与本项目相似具有类比性。经类比生产废水污染物浓度为 CODcr 488mg/L、BOD 240mg/L、SS 75mg/L、氨氮 2.5 t/a、总磷 0.45t/a。污染物产排情况见下表。

表 4-8 本项目生产废水污染物产排情况一览表

生产污水	水量	CODcr	BOD ₅	SS	氨氮	总磷
产生浓度 (mg/L)	-	488	240	75	2.5	0.45
产生量 (t/a)	1187.5	0.580	0.285	0.089	0.003	0.001
污染物去除效率 (%)	-	75	85	80	70	60
排放浓度 (mg/L)	-	93	27	11	1	0
排放量 (t/a)	1556.25	0.145	0.043	0.018	0.001	0.00021
标准值	-	500	350	400	45	8
达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标

由上表可知，项目生产废水排放满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）（表 1）A 等级标准，满足达标排放。

本项目综合废水排放量为 8.025m³/d、2006.25m³/a，污染物排放总量为 CODcr 0.291t/a、BOD 0.111t/a、SS 0.108t/a、氨氮 0.018 t/a、总磷 0.002t/a。

（3）污水处理设施可行性分析

①依托化粪池的可行性分析

本项目进入化粪池的废水量为 1.8m³/d，项目所在工业厂房配套设有 1 个容积为 10m³化粪池，该化粪池主要接纳本栋厂房的污水；根据现场核实，该栋建筑目前属空置状态，公共化粪池余量约 10m³/d，完全可有效容纳本项目产生的污水。园区内排污管网已建设完成投入使用，并连接园区污水管网。因此，本项目产生的生活污水排入项目所在片区公共化粪池可行。

②中和预处理容器可行性分析

项目研发室、理化实验室第三次及之后器皿清洗废水采用中和预处理容器预处理，实验废水产生量约为 0.27m³/d，67.5m³/h，废液在中和池内的停留时间为以 2 小时计，则沉淀池容积应不低于 0.06m³，项目拟设置的中和预处理容器容积为 0.2m³，容积满足要求。中和沉淀内设置液位自控系统，当废水达到一定量后，

系统自动运行，由于污水中含有酸、碱、无机盐类物质，需对废水进行酸碱中和处理。酸碱中和池内通过 pH 控制仪，利用计量泵准确投加一定量 NaOH 水溶液，根据建设单位提供的实验室化学试剂，本项目实验室废水不涉及重金属离子，仅有少量残留在器皿上的化学试剂，经酸碱中和+沉淀后，pH 值达到 6~9。因此项目设置的中水沉淀池合理可行。

③依托园区中水处理站的可行性分析

根据《云电投电力装配工业基地环境影响补充报告》及相关资料，云电投电力装配工业基地内设置 1 个处理规模为 150m³/d 的中水处理站，本项目外排废水经自建污水处理站处理达《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）A 等级标准，能够满足园区污水管网接收要求，因此项目废水排至园区中水处理站，不会给园区中水处理站的正常运营造成影响及冲击。

④依托洛龙河污水处理厂的可行性分析

根据调查，项目产生的废水经中水处理站处理达《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中的相关标准后进行回用，部分经市政污水管网进入洛龙河污水处理厂，本项目所在地属于昆明经济技术开发区洛龙河污水处理厂纳污范围。

洛龙河污水处理厂位于昆明呈贡新城斗南镇斗南村，管网工程覆盖整个呈贡新城北片区，规划总用地 104.59 亩，控制远期用地。近期工程规模 6.0 万 t/d，远期日处理污水 24 万 t，并按雨污分流制要求，配套建设 43km 的污水管网，污水处理厂工艺采用改良型 A²/O 工艺，处理后的出水水质达到一级 A 标准。

根据昆明滇池管理局发布的《昆明市城镇污水处理厂（水质净化厂）2023 年 9 月运行情况》，洛龙河污水处理厂运行正常，本项目废水产总量为 8.025m³/d，产生量较小，对污水处理厂的冲击较小。

综上所述，本项目依托使用昆明经济开发区洛龙河污水处理厂是合理可行的。

（5）监测计划

项目生活污水依托楼房公共化粪池处理后排放，公共化粪池为公用，不具备

监测条件，故本项目废水监测点主要为生产废水排口。参照《排污许可证申请与合法技术规范 日用化学产品制造业》（HJ1104-2020），项目废水检测计划如下表。

表 4-9 废水监测计划一览表

类别	监测点位	监测项目	标准	监测时间及频率
生产废水	生产废水排口	pH、COD、BOD、SS、NH ₃ -N、TP	《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表 1 中 A 级标准要求	1 次/半年

（6）结论

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

3、噪声

（1）噪声源

项目营运期噪声主要为空调风机、真空泵等运营产生的噪声，噪声源强在 75~80dB（A）之间，安装减振垫降噪 5dB（A）。

（2）预测范围、点位与评价因子

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

项目噪声环境影响预测基础数据见表 4-9，噪声源强见表 4-10，表中坐标以厂界中心（102°50'53.826"，24°54'51.321"）为坐标原点，正东向为 X 轴正方向，正北向为 Y 轴正方向。

表 4-10 项目噪声环境影响预测基础数据表

序号	名称	单位	数据
1	年平均风速	m/s	2.0
2	主导风向	/	西南风
3	年平均气温	℃	15

4	年平均相对湿度	%	68
5	大气压强	atm	0.86

表 4-11 工业企业噪声源强调查清单（室内声源）

序号	建筑物名称	声源名称	(声压级/距声源距离) (dB(A)/m)	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m	室内边界声级/dB(A)	运行时段	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声	
					X	Y	Z					声压级/dB(A)	建筑物外距离
1	生产车间	螺旋输送机	75/1	安装减震垫、厂房隔声距离衰减	-25.8	1.71	1.2	9.50	61.21	昼间	20	35.21	1
2			75/1		-25.8	1.71	1.2	23.00	61.13	昼间	20	35.13	1
3			75/1		-25.8	1.71	1.2	61.75	61.12	昼间	20	35.12	1
4			75/1		-25.8	1.71	1.2	57.24	61.12	昼间	20	35.12	1
5			75/1		-25.8	1.71	1.2	7.72	61.26	昼间	20	35.26	1
6		真空泵 1	75/1		-22.99	-6.33	1.2	9.75	61.21	昼间	20	35.21	1
7			75/1		-22.99	-6.33	1.2	14.50	61.16	昼间	20	35.16	1
8			75/1		-22.99	-6.33	1.2	62.65	61.12	昼间	20	35.12	1
9			75/1		-22.99	-6.33	1.2	54.43	61.12	昼间	20	35.12	1
10		真空泵 2	75/1		-22.99	-6.33	1.2	16.22	61.15	昼间	20	35.15	1
11			75/1		-28.22	6.13	7.5	8.53	61.23	昼间	20	35.23	1
12			75/1		-28.22	6.13	7.5	27.92	61.13	昼间	20	35.13	1
13			75/1		-28.22	6.13	7.5	62.04	61.12	昼间	20	35.12	1
14			75/1		-28.22	6.13	7.5	59.66	61.12	昼间	20	35.12	1
15		制冷机组	75/1		-28.22	6.13	7.5	2.81	62.07	昼间	20	36.07	1
16			70/1		-11.33	4.52	1.2	24.14	56.13	昼间	20	30.13	1
17			70/1		-11.33	4.52	1.2	21.71	56.14	昼间	20	30.14	1
18			70/1		-11.33	4.52	1.2	47.47	56.12	昼间	20	30.12	1
19			70/1		-11.33	4.52	1.2	42.77	56.12	昼间	20	30.12	1
20		物料提升机	70/1		-11.33	4.52	1.2	8.93	56.22	昼间	20	30.22	1
21			70/1		-10.12	-5.13	1.2	22.38	56.14	昼间	20	30.14	1
22			70/1		-10.12	-5.13	1.2	12.10	56.18	昼间	20	30.18	1
23			70/1		-10.12	-5.13	1.2	50.51	56.12	昼间	20	30.12	1
24			70/1		-10.12	-5.13	1.2	41.56	56.12	昼间	20	30.12	1
25		70/1	-10.12		-5.13	1.2	18.55	56.14	昼间	20	30.14	1	

26	调配罐 1	65/1	5.96	5.33	1.2	40.87	51.12	昼间	20	25.12	1
27		65/1	5.96	5.33	1.2	17.72	51.15	昼间	20	25.15	1
28		65/1	5.96	5.33	1.2	31.50	51.13	昼间	20	25.13	1
29		65/1	5.96	5.33	1.2	25.48	51.13	昼间	20	25.13	1
30		65/1	5.96	5.33	1.2	12.83	51.17	昼间	20	25.17	1
31	调配罐 2	65/1	4.75	-1.11	1.2	37.77	51.12	昼间	20	25.12	1
32		65/1	4.75	-1.11	1.2	11.86	51.18	昼间	20	25.18	1
33		65/1	4.75	-1.11	1.2	35.35	51.13	昼间	20	25.13	1
34		65/1	4.75	-1.11	1.2	26.69	51.13	昼间	20	25.13	1
35		65/1	4.75	-1.11	1.2	18.71	51.14	昼间	20	25.14	1
36	调配罐 3	65/1	10.38	0.5	7.5	43.62	51.12	昼间	20	25.12	1
37		65/1	10.38	0.5	7.5	11.86	51.18	昼间	20	25.18	1
38		65/1	10.38	0.5	7.5	29.57	51.13	昼间	20	25.13	1
39		65/1	10.38	0.5	7.5	21.06	51.14	昼间	20	25.14	1
40		65/1	10.38	0.5	7.5	18.68	51.14	昼间	20	25.14	1
41	调配罐 4	65/1	-1.68	7.34	7.5	34.19	51.13	昼间	20	25.13	1
42		65/1	-1.68	7.34	7.5	21.76	51.14	昼间	20	25.14	1
43		65/1	-1.68	7.34	7.5	37.54	51.12	昼间	20	25.12	1
44		65/1	-1.68	7.34	7.5	33.12	51.13	昼间	20	25.13	1
45		65/1	-1.68	7.34	7.5	8.83	51.23	昼间	20	25.23	1
46	调配罐 5	65/1	11.18	7.34	7.5	46.45	51.12	昼间	20	25.12	1
47		65/1	11.18	7.34	7.5	18.21	51.14	昼间	20	25.14	1
48		65/1	11.18	7.34	7.5	25.92	51.13	昼间	20	25.13	1
49		65/1	11.18	7.34	7.5	20.26	51.14	昼间	20	25.14	1
50		65/1	11.18	7.34	7.5	12.31	51.17	昼间	20	25.17	1
51	调配罐 6	65/1	-0.07	0.5	1.2	33.66	51.13	昼间	20	25.13	1
52		65/1	-0.07	0.5	1.2	14.74	51.16	昼间	20	25.16	1
53		65/1	-0.07	0.5	1.2	39.01	51.12	昼间	20	25.12	1
54		65/1	-0.07	0.5	1.2	31.51	51.13	昼间	20	25.13	1
55		65/1	-0.07	0.5	1.2	15.85	51.15	昼间	20	25.15	1

56	空调风机1	70/1	26.86	16.58	1.2	64.19	56.12	昼间	20	30.12	1
57		70/1	26.86	16.58	1.2	22.77	56.13	昼间	20	30.13	1
58		70/1	26.86	16.58	1.2	7.79	56.26	昼间	20	30.26	1
59		70/1	26.86	16.58	1.2	4.58	56.50	昼间	20	30.50	1
60		70/1	26.86	16.58	1.2	7.66	56.26	昼间	20	30.26	1
61	空调风机2	70/1	28.07	9.35	7.5	63.16	56.12	昼间	20	30.12	1
62		70/1	28.07	9.35	7.5	15.48	56.15	昼间	20	30.15	1
63		70/1	28.07	9.35	7.5	9.79	56.21	昼间	20	30.21	1
64		70/1	28.07	9.35	7.5	3.37	56.80	昼间	20	30.80	1
65		70/1	28.07	9.35	7.5	14.95	56.16	昼间	20	30.16	1
66	空调风机3	70/1	20.43	14.17	7.5	57.33	56.12	昼间	20	30.12	1
67		70/1	20.43	14.17	7.5	22.22	56.14	昼间	20	30.14	1
68		70/1	20.43	14.17	7.5	14.63	56.16	昼间	20	30.16	1
69		70/1	20.43	14.17	7.5	11.01	56.19	昼间	20	30.19	1
70		70/1	20.43	14.17	7.5	8.24	56.24	昼间	20	30.24	1
71	空调风机4	70/1	32.89	6.13	7.5	66.78	56.12	昼间	20	30.12	1
72		70/1	32.89	6.13	7.5	11.06	56.19	昼间	20	30.19	1
73		70/1	32.89	6.13	7.5	6.82	56.30	昼间	20	30.30	1
74		70/1	32.89	6.13	7.5	1.45	58.96	昼间	20	32.96	1
75		70/1	32.89	6.13	7.5	19.36	56.14	昼间	20	30.14	1
76	空调风机5	80/1	25.66	0.1	7.5	58.07	66.12	昼间	20	40.12	1
77		80/1	25.66	0.1	7.5	7.26	66.28	昼间	20	40.28	1
78		80/1	25.66	0.1	7.5	15.93	66.15	昼间	20	40.15	1
79		80/1	25.66	0.1	7.5	5.78	66.36	昼间	20	40.36	1
80		80/1	25.66	0.1	7.5	23.20	66.13	昼间	20	40.13	1
81	压榨机	65/1	-17.36	4.12	1.2	18.27	51.14	昼间	20	25.14	1
82		65/1	-17.36	4.12	1.2	22.99	51.13	昼间	20	25.13	1
83		65/1	-17.36	4.12	1.2	53.09	51.12	昼间	20	25.12	1
84		65/1	-17.36	4.12	1.2	48.80	51.12	昼间	20	25.12	1
85		65/1	-17.36	4.12	1.2	7.68	51.26	昼间	20	25.26	1

(3) 声环境影响预测

①预测方法

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

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

②预测模式

①室内声源等效室外声源声功率级计算方法

对于一个车间内多个不同的噪声源，先利用公式 A.1 计算出所有室内声源在围护结构处产生的 i 倍频带叠加声压级：

$$L_{pli}(T) = 10 \lg \left(\sum_{j=1}^N 10^{0.1L_{plij}} \right) \quad (\text{A.1})$$

式中： $L_{pli}(T)$ —靠近围护结构处室内 N 个声源的叠加声压级，dB；

L_{plij} —室内 j 声源 i 倍频带的声压级，dB；

N —室内声源总数；

然后，室内声源可采用等效室外声源声功率级法进行计算。设靠近开口处（或窗户）室内、室外某倍频带的声压级分别为 L_{p1} 和 L_{p2} 。若声源所在室内声场为近似扩散声场，则室外的倍频带声压级可按公式（A.2）近似求出：

$$L_{p2} = L_{p1} - (TL + 6) \quad (\text{A.2})$$

式中：TL—隔墙（或窗户）倍频带的隔声量，dB。

②噪声衰减公式

然后根据室外噪声源计算结果，通过公式（A.3）计算出各声源在厂界处衰减值。户外声传播衰减，计算预测点的声级，分别按式（A.1）或式（A.2）计算。

$$L_p(r) = L_w + D_c - (A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc}) \quad (\text{A.3})$$

式中： $L_p(r)$ —预测点处声压级，dB；

L_w ——由点声源产生的声功率级（A 计权或倍频带），dB；

D_C ——指向性校正，它描述点声源的等效连续声压级与产生声功率级 L_w 的全向点声源在规定方向的声级的偏差程度，dB；

A_{div} ——几何发散引起的衰减，dB；

A_{atm} ——大气吸收引起的衰减，dB；

A_{gr} ——地面效应引起的衰减，dB；

A_{bar} ——障碍物屏蔽引起的衰减，dB；

A_{misc} ——其他多方面效应引起的衰减，dB；

③点声源叠加公式

各声源对预测点共同作用的等效声级：

$$L_{A_{总}} = 10 \log \left(\sum_{i=1}^N 10^{0.1 L_{A2(n)}} \right) \quad (A.4)$$

式中： $L_{A_{总}}$ ——各声源在预测点叠加噪声值，dB。

$L_{A2(n)}$ ——各声源在预测点叠加噪声值，dB。

③预测结果

通过预测模型计算，项目夜间不运营，昼间厂界噪声预测结果与达标分析见表 4-12。

表 4-12 昼间厂界噪声预测结果与达标分析表

序号	名称	X(m)	Y(m)	离地高度(m)	昼间	场界标准	场界标准	场界标准	功能区类型	标准值	是否达标	与标准差值
					贡献值(dB)	场界标准值	是否达标	与标准差值				
1	第 1 边的贡献最大值	-4 1. 89	7.36	1.20	58.45	65	是	-6.55	3 类	65	是	-6.55
2	第 2 边的贡献最大值	-3 .3 9	18.2 1	1.20	63.29	65	是	-1.71	3 类	65	是	-1.71
3	第 3 边的贡献最大值	37 .4 0	19.6 0	1.20	59.88	65	是	-5.12	3 类	65	是	-5.12

4	第4边的贡献最大值	46.61	-4.01	1.20	59.47	65	是	-5.53	3类	65	是	-5.53
5	第5边的贡献最大值	47.03	-6.63	1.20	58.58	65	是	-6.42	3类	65	是	-6.42
6	第6边的贡献最大值	47.03	-6.63	1.20	58.58	65	是	-6.42	3类	65	是	-6.42
7	贡献最大值	-3.39	18.21	1.20	63.29	65	是	-1.71	3类	65	是	-1.71
8	贡献最小值	-3.619	-16.88	1.20	57.58	65	是	-7.42	3类	65	是	-7.42
9	背景最大值	-3.390	-26.61	1.20	57.63	65	是	-7.37	3类	65	是	-7.37
10	背景最小值	-3.390	-26.61	1.20	57.63	65	是	-7.37	3类	65	是	-7.37
11	叠加最大值	-3.39	18.21	1.20	63.29	65	是	-1.71	3类	65	是	-1.71
12	叠加最小值	-3.619	-16.88	1.20	57.58	65	是	-7.42	3类	65	是	-7.42

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

①在设备选型上尽量选用低噪音设备，产噪较大的设备安装减振垫，设置单独的房间进行放置。

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

③对主要产噪设备等采用减震基础。

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

(4) 监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ1819-2017)，本项目噪声监测计划如下。

表 4-13 项目监测计划一览表

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

4、固体废弃物

项目主要固体废弃物包括一般固废、危险废物、其他固废，一般固废主要包括废包装材料，不合格产品，纯水制备系统废过滤膜，实验室一般固废（破碎玻璃及废包装品，废弃一次性实验服、帽子、口罩及手套）等；危险废物主要包括实验废液（实验室器皿润洗废水、第1—2次清洗废水、实验分析废液），报废的化学品及化学品废弃容器，废培养基及废样品，废活性炭、废弃树脂、药渣等；其他固废主要为生活垃圾。

(1) 一般固废

①废包装材料

项目原辅料包装产生废包装材料，一般为塑料袋，根据建设单位提供的资料，产生量约为0.5t/a，经集中收集后暂存一般固废间，外售废品回收站。

②纯水制备系统废过滤膜

项目用于制备纯水的设备，根据其工艺，利用膜进行过滤净化，该过滤膜需定期更换，根据纯水制备系统的参数要求，约每月更换一次，产生量约为 0.01t/a，而经查阅《国家危险废物名录》（2021）可知，项目制备纯化水产生的废滤膜或吸附装置等均不属于危险废物，更换下来的废滤膜收集后由生产厂家带走处置。

③药渣

根据建设单位提供的资料，项目年使用植物原料约 32.7t/a，提取完成后进行压滤脱水，高温蒸渣除醇，压滤完成的药渣含水率约 10%，因此产生的废弃药渣约 36.3t/a，产生的药渣全部委托外售，作为有机肥原料进行回用。

④实验室一般固废

a.破碎玻璃、废包装品

根据建设单位提供资料，运营过程中实验室每年产生破碎玻璃、一般废包装品共计约0.05t/a，进行分类收集、分类处理，可回收部分卖给废品收购站进行回收利用，不可回收部分同生活垃圾一起处理。

b.废弃帽子、口罩及手套

工作人员在进入微生物实验室时，需使用一次性帽子、口罩及手套，产生量约为0.01t/a。经统一收集并用灭菌器灭菌灭活处理后，委托环卫部门清运处置。

⑤污水处理站污泥

本项目污水处理站污水处理量为1187.5m³/a 污水处理站产生的污泥量一般每立方米污水产泥量约有0.1kg，则污水处理站污泥产生量为0.12t/a，委托有资质单位清运处置。

(2) 其它固废

生活垃圾：项目工作人员50人，按每人每天生活垃圾产生量0.5kg估算，则垃圾产生量为6.25t/a。生活垃圾集中收集于带盖生活垃圾桶内，委托环卫部门定期清运处置，对环境影响较小。

(3) 危险废物

①不合格产品

项目生产质检会产生不合格产品，根据建设单位介绍，产生的不合格产品能进行补救的补救后包装外售，不能补救的量为0.1t/a，内含有机溶液，属于《国家危险废物名录》（2021年版）编号为HW49 900-047-49中规定的危险废物“生产、研究、开发、教学、环境检测（监测）活动中，化学和生物实验室（不包含感染性医学实验室及医疗机构化验室）产生的含氰、氟、重金属无机废液及无机废液处理产生的残渣、残液，废酸、废碱，具有危险特性的残留样品”。经收集后暂存危废暂存间，委托有资质单位清运处置。

②实验废液（理化实验室器皿润洗废水、第1—2次清洗废水、实验分析废液）

根据水平衡分析，实验配置试剂废液、实验器皿润洗废水、实验器皿第1—2次清洗废水量为0.016m³/d、4t/a，均作为危险废物考虑，属于《国家危险废物名录》（2021年版）编号为HW01 841-047-49中规定的危险废物“生产、研究、开发、教学、环境检测（监测）活动中，化学和生物实验室（不包含感染性医学实验室及医疗机构化验室）产生的含氰、氟、重金属无机废液及无机废液处理产生的残渣、残液，废酸、废碱，具有危险特性的残留样品”，环评提出在实验室

内部设置数个危废收集桶分类收集后暂存于危废暂存间内，由有资质的单位定期清运处置。

③报废的化学品及化学品废弃容器

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

④废培养基及废样品

项目在进行样品的微生物指标检验时，会产生少量的废培养基及废样品，约为0.06t/a（废培养基0.05t、废样品0.01t），属于《国家危险废物名录》（2021年版）编号为 HW01 841-001-01 中规定的“感染性废物”，根据《国家危险废物名录》（2021版）中的豁免清单，经采用《医疗废物高温蒸汽集中处理工程技术规范（试行）》（HJ/T276）或《医疗废物化学消毒集中处理工程技术规范（试行）》（HJ/T228）或《医疗废物微波消毒集中处理工程技术规范（试行）》（HJ/T229）进行处理后按生活垃圾运输。本项目产生的废培养基经高温灭菌后委托环卫部门进行清运处置。

⑤废活性炭

项目有机废气采用活性炭吸附装置处理，运营过程中会产生废活性炭。本项目使用活性炭处理设施对有组织废气进行吸附，活性炭重复使用一段时间后会失效，参考陆良杰、王京刚在《化工环保》2007年05期发表的《挥发性有机物的物化性质与活性炭饱和吸附量的相关性研究》，活性炭对挥发性有机废气的饱和吸附量为0.28g/g，项目设置三级活性炭吸附装置，活性炭对挥发性有机废气吸附量为0.025t/a，则活性炭用量为0.09t/a，废活性炭产生量为0.115t/a。根据《国家危险废物名录》（2021年版），废活性炭属于HW49其他废物类危险废物，危废代码

为900-039-49。废活性炭收集暂存于危废暂存间后，委托资质单位清运处置。

⑥中和沉淀渣

项目研发、理化实验废水需先经中和预处理容器预处理后排入园区污水管网，根据建设单位提供的原辅材料，项目不涉及使用重金属，因此无中和沉淀渣产生。

⑦废弃树脂

项目在提取时部分产品采用树脂进行吸附，树脂可进行重复使用，定期更换，每年的更换量约为 0.05t/a，此类废品属于《国家危险废物名录》（2021 年版）废油墨桶属于危险废物，废物代码为 HW13 有机树脂类废物 265-103-13，经收集后暂存于危废暂存间内，委托有资质单位清运处置。

⑧干式酸性废气净化器废吸附剂

项目无机废气处理装置中安装的 SDG 吸附剂需定期更换，根据《国家危险废物名录》（2021 年版），更换的吸附剂属危险废物，编号 HW49 900-042-49 环境事件及其处理过程中产生的沾染危险化学品的、危险废物的废物，SDG 吸附饱和率 30%，密度按 0.7 计，吸附装置容积 1.0m³，根据计算，达到吸附饱和需 1.8 年以上，但吸附剂长时间使用容易失活，因此环评确定 SDG 吸附剂每年更换 1 次，则废 SDG 吸附剂产生量 0.36t/a，经危废暂存间暂存，定期有资质单位定期清运处置。

项目拟设置 1 间建筑面积为 10m² 的危险废物暂存间，并按要求进行防渗。建设单位在运行过程中，应指派专人负责危险废物的管理，并对危险废物的转运实行联单管理制度。在采取上述措施处理后，项目危险废物对周围环境影响不大。

危废暂存间建设管理要求：

(1) 防渗标准及措施

根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023），危险废物暂存间地面和四周墙裙脚采用“水泥+2mm 厚 HDPE+环氧树脂”进行重点防渗处理，渗透系数 ≤10⁻¹⁰cm/s，并按照要求设置规范的标识标牌。

(2) 暂存

对于危险废物委托有资质单位处置，应按《危险废物贮存污染控制》（GB18597-2023）要求设置暂存场地，并要求做到以下几点：

①危险废物暂存间为钢筋混凝土排架结构，地面为不发火花水泥砂浆抹面，并按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）进行防渗和排水设计。能够达到该标准中要求的等同效果，可满足本项目固体废物厂内临时储存的环境保护要求，技术经济合理可行；

②废物贮存设施须按《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ 1276-2022）规定设置警示标志；

③废物贮存设施应配备通讯设备、照明设施、安全防护服装及工具，并设有应急防护设施；

④废物贮存设施内清理出来的泄漏物，一律按危险废物处理；

⑤危险固体废物运输需严格执行国家有关《危险废物转移联单管理办法》等有关规定，废物密封于包装桶内，运输车辆应配有危废警示标志。

（3）危废转移

危废转移过程应当严格遵守《危险废物转移联单管理办法》、危险废物收集贮存运输技术规范（HJ 2025-2012）相关要求，确保危险废物得到安全处置：

①做好危险废物转移手续，按照《危险废物转移联单管理办法》要求进行。建设单位在转移危险废物前，须按照国家有关规定报批危险废物转移计划；经批准后，产生单位应当向移出地环境保护行政主管部门申请领取联单。危险废物产生单位应当如实填写联单中产生单位栏目，并加盖公章，经交付危险废物运输单位核实验收签字后，将联单第一联副联自留存档，将联单第二联交移出地环境保护行政主管部门，联单第一联正联及其余各联交付运输单位随危险废物转移运行。

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

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

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

表 4-14 项目运营期固体废物处置措施一览表 单位：t/a

名称	产生量 (t/a)	处理措施	
一般固体废物	废包装材料	0.5	集中收集后暂存一般固废间，外售废品回收站。
	纯水制备系统废过滤膜	0.01	更换下来的废滤膜收集后由生产厂家带走处置。
	药渣	36.3	产生的药渣全部委托外售，作为有机肥原料进行回用，不对外排放。
	破碎玻璃、废包装品	0.05	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。
	废弃帽子、口罩及手套	0.01	经统一收集灭菌灭活处理后，委托环卫部门清运处置。
	污水处理站污泥	0.12	委托有资质单位清运处置。
其他垃圾	生活垃圾	6.25	生活垃圾集中收集于带盖生活垃圾桶内，委托环卫部门定期清运处置。
	不合格产品	0.1	统一收集暂存于危废暂存间，委托有资质的单位定期清运处置。
	实验废液（理化实验室器皿润洗废水、第 1—2 次清洗废水、实验分析废液）	4.0	统一收集暂存于危废暂存间，委托有资质的单位定期清运处置。
	报废的化学品及化学品废弃容器	0.01	统一收集暂存于危废暂存间，委托有资质的单位定期清运处置。
	废培养基及废样品	0.06	高温灭菌后委托环卫部门清运处置。
	废活性炭	0.115	统一收集暂存于危废暂存间，委托有资质的单位定期清运处置。
	中和沉淀渣	0	项目不涉及重金属，无沉淀渣产生。
	废弃树脂	0.05	危废收集桶收集暂存于危废暂存间，最终委托有资质的单位定期清运处置。
	干式酸性废气净化器废吸附剂	0.36	危废收集桶收集暂存于危废暂存间，最终委托有资质的单位定期清运处置。

本项目危险废物汇总见表 4-15。

表 4-15 危险废物汇总表

危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量 (t/a)	产生工序及装	形态	主要成分	危险特性	产废周	污染防治措施
--------	--------	--------	-----------	--------	----	------	------	-----	--------

				置				期	
不合格产品	HW49	900-047-49	0.1	质检	液态/固态	有机溶液	毒性	每月	废培养基、废经高温灭菌后豁免委托环卫部清运处置，危险固废委托有资质的单位处置
实验废液（理化实验室器皿润洗废水、第1—2次清洗废水、实验分析废液）	HW49	900-047-49	4.0	实验	液态	各种试剂	毒性	每天	
报废的化学品及化学品废弃容器等	HW49	900-999-49/900-047-49	0.01	实验	固态、液态	各种试剂	毒性	不定期	
废活性炭	HW49	900-039-49	0.115	废气处理	固态	有机废气	毒性	每天	
废培养基及废样品	HW01	841-001-01	0.01	微生物实验	固态	废培养液	感染性	每天	
废弃树脂	HW13	265-103-13	0.05	提取	液态	树脂	毒性	每年	
干式酸性废气净化器废吸附剂	HW49	900-042-49	0.36	废气处理	液态	酸性气体	腐蚀性	每天	

综上所述，项目在严格落实环评提出的各项固体废弃物收集、储存设施确实实施的情况下，一般固体废弃物的储存处置能够达到《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中有关规定，项目所产生的危险废物能够满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）中有关规定，项目所产生的固体废弃物能够得到合理、有效的处置，各固体废弃物去向明确，处置率达到100%，对环境的影响较小。

5、地下水、土壤

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

项目危险废物暂存间按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的相关要求，进行重点防渗，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。在采取评价要求和相关设计资

料提出的防控措施后，正常情况下不会对地下水及土壤造成影响。运营期发现防渗层破坏后立即采取相应措施，对防渗层破损部位进行修复等措施，及时消除污染隐患。

综上所述，项目运营期对地下水及土壤环境影响较小。

6、环境风险分析

(1) 风险调查

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）附录 B《重点关注的危险物质及临界量》，项目涉及的风险物质主要为硫酸、盐酸、磷酸、乙醚、氢氧化钠、乙醇等。氢氧化钠临界量参照健康危险急性毒性物质（类别 2，类别 3）50t；乙醇临界量参照《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）中第四部分“易燃液态物质”为 500t。

(2) 风险物质与临界量比值 Q

本项目涉及多种危险物质，按下式进行计算 Q 值：

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

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

Q_1, Q_2, \dots, Q_n ——每种危险物质的临界量，t。

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I。

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

项目风险物质与临界量比值 Q 见表 4-16。

表 4-16 环境风险物质数量、临界量及其比值(Q)

序号	物质名称	最大储存量 (t)	临界量 (t)	q 值	备注
1	盐酸	0.01	7.5	0.0013	三层研发室 理化检验试剂柜
2	硫酸	0.02	10	0.002	
3	乙醚	0.015	10	0.0015	
4	甲醇	0.04	10	0.004	
5	乙醇	0.56	500	0.00112	
6	石油醚	0.01	10	0.001	
7	环己烷	0.006	10	0.0006	
8	乙腈	0.02	10	0.002	
9	异丙醇	0.004	10	0.0004	
10	磷酸	0.001	10	0.0001	

11	氢氧化钠	0.001	50	0.00002	
Q				0.0141	-

本项目 Q 值为 $0.0141 < 1$ ，项目环境风险直接判定为进行简单分析。

(3) 环境风险识别

①物质危险性识别

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

②生产系统危险性识别

本项目中的风险生产区域主要为三层试剂柜、危险废物暂存间。

③环境风险源项识别

本项目环境风险源项识别见表 4-17。

表 4-17 项目环境风险源项识别

序号	发生风险对象	风险类别	风险原因	风险源
1	化学试剂	试剂贮存不当遗失、随意抛弃、泄漏。燃烧	管理疏忽，操作不当	三层实验室、研发室
3	危废间	危险废物泄漏、火灾	管理疏忽，操作不当	危险废物暂存间

(4) 污染事故环境影响分析

①危险化学品泄漏事故环境影响分析

本项目实验室盐酸、硫酸、乙醚、乙醇等化学试剂可导致的环境风险主要是使用化学试剂时由于管理疏漏导致的贮存不当、操作失误引起的泄漏、随意丢弃造成化学品直接污染环境。有害化学药品在平日使用过程中注意贮存条件，避免人体直接接触。如人体直接接触或不慎吸入其气体，应及时将人员转移安置到空气流通地方，及时使用清水冲洗接触部位。

由于项目使用量较小，造成这一环境风险危害的可能性较小，危害性较小。

③危废间引发的环境风险事故环境影响分析

项目危险废物种类较多，暂存在危废暂存间内，若管理不当，会发生火灾事故。燃烧的产物包括 CO_2 、 CO 、 HC 、 NO_x 等。其中 CO 通过呼吸道进入人体后，会同血红蛋白结合，破坏血液中的氧交换机制，使人缺氧而损害中枢神经，引起

头痛、呕吐、昏迷和痴呆等后果，严重时会造成 CO 中毒；HC 中含有许多致癌物质，长期接触会诱发肺癌、胃癌和皮肤癌；NO₂ 刺激人眼黏膜，引起结膜炎、角膜炎，吸入肺脏还会引起肺炎和肺水肿；HC 和 NO_x 在阳光强烈时的紫外线照射下，会产生光化学烟雾，使人呼吸困难、植物枯黄落叶、加速橡胶制品与建筑物的老化。

(5) 环境风险防范措施及应急要求

① 风险防范措施

由于本项目环境风险物质存放量很少，相对易于管理。但为杜绝和防止污染环境的风险发生，本次环评提出：

I、化学试剂设有专人管理。

II、试剂贮存室中的试剂应分类存放，实验人员按实验需求定量领取试剂，避免试剂浪费且造成环境污染。

III、若因实验需求涉及剧毒化学品目中的化学品，要求剧毒试剂存放点设置安全柜，且设置双人双锁，建立严格入库、出库手续，派专人管理，以防止剧毒试剂泄漏外流。

IV、项目化学品使用后，分类收集暂存于危废暂存间。

V、药品过期后作为危废暂存于危废暂存间。

危废间管理要求：

①项目区按照《建筑灭火器配置设计规范》（GB50140-2010）的要求设置消防设施及灭火器材，灭火器材应放在明显、易取的地方，应定期对消防设施及灭火器材进行检查、维护。

②项目区杜绝各种非生产性明火存在。

③按规定设置安全警示标志和消防安全标志。

④搬运危险废物时要轻装轻卸，包装桶应确保无破损，若发现破损应立即更换，避免液体危废泄漏，存放于阴凉通风的地方，远离火源。

⑤若发生火灾事故，产生消防废液，则消防废液禁止外排，经检测后委托有资质单位进行处置。

②应急处置措施

当班人员或当事人应立即停止所有的工作，消除泄漏区域及 500 米内一切明火源，通知控制室和相关领导，并立即报告上级领导，按如下步骤处理：①现场应急组长应立即指挥应急行动人员采取应急处理措施（切断泄漏区的气源等）。②应急行动人员必须正确穿戴个人防护用品、使用不发火花工具；配备一定数量的正压式空气呼吸器、防化服。③确定风向及紧急逃离线路。④疏散无关人员离开。⑤准备必要的消防设备，如消防水带、移动式消防水炮等。⑥利用喷雾水驱散和稀释泄漏气体（增加空气湿度防止静电产生），保护紧急行动人员。⑦确定受影响的容器中的液位。

当化学试剂、危废泄露引发火灾时，任何员工当确定是火灾发生后，应立即通知办公室，并报告相关领导及上级领导。由于泄漏而引发的火灾，由当事者确定火灾发生后立即向办公室报告，停止一切作业，并拨打火警电话 119，并按如下处理：①现场应急组长应立即指挥应急行动人员切断气源并用水冷却其他储罐；②若不能立即切断气源，则不允许熄灭正在燃烧的气体。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处；③应急行动人员必须穿戴正确的个人防护用品、使用不发火花工具；④确定风向及紧急逃离线路；⑤组织疏散无关人员和抢救受火灾危及伤员；⑥利用喷雾水冷却保护紧急行动人员；⑦禁止使用非防爆通讯工具，防止各种电器火花产生，消除一切明火源；⑧确定受影响的容器中的液位；⑨当处在火场中的容器已变色或从安全泄压装置中产生声音，现场人员应立即撤离。

（6）应急要求

项目的建设必然伴随着潜在的危害，如果安全措施水平高，则事故的概率必然会降低，但不会为零。一旦发生事故，需要采取工程应急措施，控制和减小事故危害。一旦有毒有害物质泄漏至环境，就需要实施社会救援，因此必须制定与该项目特点合适的应急预案报送昆明市生态环境局经开分局备案。制定应急预案的内容及标准见下表 4-18。

表 4-18 突发事故应急预案内容及要求

序号	项目	内容及要求
----	----	-------

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

(7) 分析结论

根据上述分析，项目生产过程中风险源为盐酸、硫酸、乙醇、乙醚、甲醇等有机废气。建设单位应高度重视暂存过程中存在的风险因素。当出现事故时，应采取紧急的工程应急措施，如必要，要采取社会应急措施，以减少事故对环境造成的危害；针对不同环节的事故风险，应从产生、贮存及末端治理进行全面的风险管理和防范；要备足、备全应急救援物资和设备。采取上述措施之后，本项目的环境风险是可接受的。

表 4-19 项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	英格生物天然活性物的研发、生产、销售			
建设地点	云南能投电力装配工业园 B5 栋			
地理坐标	经度	102 度 50 分 53.633 秒	纬度	24 度 54 分 51.335 秒
主要危险物质及分布	试剂柜主要分布有酸碱试剂、有机溶剂；危废间：危险废物			
环境影响途径及危害后果（大气、地表水、地下水等）	<p>②危险化学品泄漏事故环境影响分析 本项目实验室盐酸、硫酸、乙醚、乙醇等化学试剂可导致的环境风险主要是使用化学试剂时由于管理疏漏导致的贮存不当、操作失误引起的泄漏、随意丢弃造成化学品直接污染环境。有害化学药品在平日使用过程中注意贮存条件，避免人体直接接触。如人体直接接触或不慎吸入其气体，应及时将人员转移安置到空气流通地方，及时使用清水冲洗接触部位。由于项目使用量较小，造成这一环境风险危害的可能性较小，危害性较小。</p> <p>③危险废物引发的环境风险事故环境影响分析 项目废机油暂存危废暂存间若管理不当，会发生火灾事故。燃烧的产物包括CO₂、CO、HC、NO_x等。其中CO通过呼吸道进入人体后，会同血红蛋白结合，破坏血液中的氧交换机制，使人缺氧而损害中枢神经，引起</p>			

	<p>头痛、呕吐、昏迷和痴呆等后果，严重时会造成CO中毒；HC中含有许多致癌物质，长期接触会诱发肺癌、胃癌和皮肤癌；NO²刺激人眼黏膜，引起结膜炎、角膜炎，吸入肺脏还会引起肺炎和肺水肿；HC和NO_x在阳光强烈时的紫外线照射下，会产生光化学烟雾，使人呼吸困难、植物枯黄落叶、加速橡胶制品与建筑物的老化。</p>
<p>风险防范措施要求</p>	<p>①风险防范措施 由于本项目环境风险物质存放量很少，相对易于管理。但为杜绝和防止污染环境的风险发生，本次环评提出： I、化学试剂设有专人管理。 II、试剂贮存室中的试剂应分类存放，实验人员按实验需求定量领取试剂，避免试剂浪费且造成环境污染。 III、若因实验需求涉及剧毒化学品目中的化学品，要求剧毒试剂存放点设置安全柜，且设置双人双锁，建立严格入库、出库手续，派专人管理，以防止剧毒试剂泄漏外流。 IV、项目化学品使用后，分类收集暂存于危废暂存间。 V.药品过期后作为危废暂存于危废暂存间。</p>

--	--

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	DA001/天然气 燃烧废气	二氧化硫、 氮氧化物、 烟尘	项目 2 台蒸汽锅炉天然气燃烧产生的废气采用 1 根 28m 高的排气筒排放。(DA001)	执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 新污染源大气污染物二级排放限值及无组织排放监控浓度限值,《锅炉大气污染物排放标准》(GB 13271-2014)表 2 燃气锅炉排放限值。厂区内非甲烷总烃执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)的要求。
	理化实验室、研 发室	有机废气 (以非甲烷 总烃计)、 无机废气 (硫酸雾、 盐酸)	项目研发和理化试验分布在项目区第三层,共设置有四个通风橱,产生的废气经通风橱收集+SDG+三级活性炭吸附处理后通过楼顶 25m 高的排气筒排放(DA002)。	
	原料处理、投料	颗粒物	少量的原料进行磨粉、剪碎,人工投料时会产生少量的粉尘,车间内呈无组织排放	
	发酵、蒸煮	异味(臭气 浓度)	发酵、蒸煮环节均在提取罐内进行,提取罐为密闭,产生的异味在开盖时扩散,提取车间设置强排风系统,产生的异味随排放系统外排到室外,呈无组织排放。	
	乙醇提取不凝 气	非甲烷总烃	在车间内呈无组织排放。	
	洁净生产车间	挥发性有机 废气(非甲 烷总烃)	调配、酒精消毒产生有机废气随空调系统排出室外,呈无组织排放。	
	微生物实验室 消毒	挥发性有机 废气(非甲 烷总烃)	微生物实验室生物安全柜、洁净供台等酒精消毒产生的有机废气通过空调系统侧墙排出,呈无组织排放。	
地表水 环境	办公生活废水	pH、 COD _{Cr} 、 BOD ₅ 、氨 氮、TP、SS 等	办公生活污水经租用厂房管道收集后进入公共化粪池处理后排入园区污水管网。	外排废水执行《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)表 1A 等级标准。
	纯化浓缩废水、 洁净区废水、实 验室及研发废 水、纯水制备废 水、软水制备废 水、锅炉强排水	pH、 COD _{Cr} 、 BOD ₅ 、氨 氮、TP、SS	项目生产废水:纯化浓缩废水、洁净区废水、实验室及研发废水等经自建污水处理站处理达标后汇集纯水制备废水、软水制备废水、锅炉强排水一并排入园区污水管网。	
声环境	生产设备噪声	Leq (A)	选用低噪声设备、准确操作、减震垫、墙体隔声、距离衰减	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 3 类排放标准
电磁辐 射			-	

<p>固体废物</p>	<p>项目产生的一般固废有废包装材料、纯水制备系统废过滤膜、药渣、实验室一般固废（破碎玻璃、废包装品，废弃帽子、口罩及手套）、污水处理站污泥等，其中废包装材料经收集后外售废品回收站；破碎玻璃、废包装品进行分类收集、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；废弃帽子、口罩及手套经统一收集并用灭菌器灭菌灭活处理后，委托环卫部门清运处置；污水处理站污泥委托环卫部门清运处置；产生的药渣全部委托外售，作为有机肥原料进行回用；更换下来的废滤膜收集后由生产厂家带走处置。危险废物主要为不合格产品、实验废液、报废的化学品及化学品废弃容器、废活性炭、废弃树脂、干式酸性废气净化器废吸附剂等，均收集后暂存危险废物暂存间，委托有资质单位清运处置。废培养基及废样品高温灭菌后豁免委托环卫部门清运处置。</p>
<p>土壤及地下水污染防治措施</p>	<p>危险废物暂存间按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的相关要求，进行重点防渗，渗透系数$\leq 10^{-10}$cm/s，并按照要求设置规范的标识标牌。</p>
<p>生态保护措施</p>	<p>/</p>
<p>环境风险防范措施</p>	<p>I、化学试剂设有专人管理。 II、试剂贮存室中的试剂应分类存放，实验人员按实验需求定量领取试剂，避免试剂浪费且造成环境污染。 III、若因实验需求涉及剧毒化学品目中的化学品，要求剧毒试剂存放点设置安全柜，且设置双人双锁，建立严格入库、出库手续，派专人管理，以防止剧毒试剂泄漏外流。 IV、项目化学品使用后，分类收集暂存于危废暂存间。 V、药品过期后作为危废暂存于危废暂存间。</p>
<p>其他环境管理要求</p>	<p>环境管理计划 1) 根据国家环保政策、标准及环境监测要求，制定该项目运行期环境管理规章制度、各种污染物排放指标。 2) 项目建成投产前建设单位应自行组织项目竣工环境保护验收工作，检查环保设施是否达到“三同时”要求。 3) 加强环保设施的管理，定期检查厂内环保设施运行情况。及时排除故障，保证环保设施正常运转。 4) 危险废物的收集管理应由专人负责，分类收集。 5) 运用经济、教育、行政、法律及其他手段，加强项目区内人员的环保意识，加强环境保护的自觉性，不断提高环境管理水平。 6) 配合当地环保监测机构，实施环境监测计划。</p>

六、结论

本项目符合国家产业政策，符合达标排放、总量控制的原则；项目运营过程中对所在区域的环境质量影响较小，不改变所在区域的环境功能，对环境保护目标不会产生显著影响。经营单位需在今后的运营过程中严格按本环境影响报告表中提出的对策措施进行管理经营，严格执行“三同时”制度，加强企业的环境管理，确保污染物的达标排放。

综上所述，建设项目的环境影响是可行的。