

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

(送审稿)

项目名称: 庶而教检验试剂代储代配及医学检验中心一体化服务项目

建设单位(盖章): 云南庶而教医疗科技有限责任公司

编制日期: 二〇二四年八月

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	30
三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准	52
四、主要环境影响和保护措施	59
五、环境保护措施监督检查清单	88
六、结论	94

附件 1：委托书

附件 2：营业执照

附件 3：投资立项备案

附件 4：厂房租赁协议

附件 5：内审表

附件 6：项目进度控制表

附件 7：承诺书

附件 8：环评咨询合同

附图 1：地理位置图

附图 2：总平面布置图

附图 3：项目水系图

附图 4：项目周边环境关系图

附图 5：项目与经开区控声功能规划位置图

附图 6：项目与经开区控制详细规划位置关系图

附图 7：项目与云南省滇池湖滨生态红线及湖泊生态保护黄线位置关系图

附图 8：公示截图

一、建设项目基本情况

建设项目名称	庶而教检验试剂代储代配及医学检验中心一体化服务项目			
项目代码	2404-530131-04-01-952915			
建设单位联系人				
建设地点	云南省昆明市中国（云南）自由贸易试验区昆明片区经开区阿拉街道办畅通社区鼎南路 19 号产业大厦 5 楼整层			
地理坐标	E: 102° 47'50.857", N: 24° 58'12.714"			
国民经济行业类别	M7452 检测服务	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）基地中其他（不产生实验废气、废水、危险废物的除外）	
建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建（迁建） <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目	
项目审批（核准/备案）部门（选填）	昆明经开区经济发展部	项目审批（核准/备案）文号（选填）	/	
总投资（万元）	5000	环保投资（万元）	11.7	
环保投资占比（%）	5.85	施工工期	4 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 ）	2523.05	
专项评价设置情况	表 1-1 项目专项评价判定表			
	专项评价类别	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	项目运行过程排放废气主要为非甲烷总烃，不排放含有毒有害污染物的废气。因此项目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	项目不直接向外环境排放污水，进入市政污水管网。因此项目不设置	否	

		废水直排的污水集中处理厂。	地表水专项评价。	
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。	项目实验室涉及甲醇、乙腈、乙醇等试剂，储存量较小均未超过物质临界量， $Q=0.040302<1$ 。项目不设置环境风险专项。	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。	项目用水由市政供水管网统一供给，不涉及取水。因此项目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项目。	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）。 2.环境空气保护目标指自然保护区、风景名胜区、居住区、文化区和农村地区中人群较集中的区域。 3.临界量及其计算方法可参考《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169）附录 B、附录 C。</p>				
由上表可知，项目不设置专项评价。				
规划情况	<p>规划名称：《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)》</p> <p>审查机关：昆明市人民政府</p> <p>审查文件名称及文号：昆明市人民政府关于《昆明经济技术开发区分区(含官渡区阿拉街道、呈贡区洛羊街道)分区规划(2016-2030年)》的批复，昆政复(2018)38号</p> <p>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>审查文件名称及文号：“昆明市人民政府关于昆明经济技术开发区控制性详细规划优化完善的批复”（昆政复(2018)75号）</p>			
规划环境影响评价情况	<p>规划环评名称：《云南昆明出口加工区区域开发环境影响报告书》</p> <p>审批机关：云南省环境保护局</p> <p>审查文件名称及文号：云南省环境保护局准予行政许可决定书（云环许准（2006）198号）</p>			

	<p>规划环评名称:《昆明现代国际综合物流中心建设项目环境影响报告书》</p> <p>审批机关:云南省环境保护局</p> <p>审查文件名称及文号:云南省环境保护厅关于昆明现代国际综合物流中心建设项目环境影响报告书的批复（云环审[2009]367号）</p>
<p>规划及规划环境影响评价符合性分析</p>	<p>(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> <p>该规划范围西以昆洛公路为界、东至黄土坡、北至晚兰依山、南至大冲、羊甫，主要包括大冲片区、洛羊片区、牛街庄鸣泉片区、出口加工区(羊甫片区)、清水片区、黄土坡片区、普照海子片区、信息产业基地片区 8 个片区，规划用地总面积为 148.83 平方公里。</p> <p>规划形成“一区八片四轴多心”的空间结构。</p> <p>一区：整个规划区，即昆明经济技术开发区；</p> <p>八片：经开区划分的八个片区，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；</p> <p>多轴：沿主要对外交通和片区联系道路形成的多条产业发展轴；</p> <p>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。</p> <p>其中出口加工区(羊甫片区)：</p> <p>(1) 功能定位：以出口加工工业为核心产业。充分依托昆明学院等形成具备科研、行政办公、文化、体育、休闲娱乐等功能的完善服务支撑体系。通过出口加工区的建设推动周边村镇改造。</p> <p>(2) 产业发展方向：保税加工、保税物流产业、珠宝加工产业、汽配加工业、金融类产业及总部经济产业。</p> <p>本项目位于昆明市中国(云南)自由贸易试验区昆明片区经开区阿拉街道办畅通社区鼎南路 19 号产业大厦 5 楼整层，本项目主</p>

要功能为实验检测服务及办公,能够为出口加工区的区域经济带来部分增长,促进周边发展,与出口加工区(羊甫片区)功能定位及发展方向要求不形成冲突。根据规划用地布局规划图,项目所处区域属于二类工业用地,项目功能定位符合规划用地要求。

(2) 与《云南昆明出口加工区区域开发环境影响报告书》及其审查意见的符合性分析

本项目位于昆明市中国(云南)自由贸易试验区昆明片区经开区阿拉街道办顺通社区鼎南路19号产业大厦5楼整层,属云南昆明出口加工区区域开发区范围,该开发区规划环评已于2006年12月15日取得了云南省环境保护局的准予行政许可决定书(云环许准(2006)198号)(详见附件)。本项目与区域规划环评及规划环评准予行政许可决定书的相关要求符合情况见下表。

表 1-2 项目与规划环评的相关要求符合性分析

名称	规划环评的相关要求	本项目情况	相符性
地表水污染防治措施	<p>(1)项目区域要体现节约用水结合滇池流域水资源短乏和水环境容量紧张的实际情况,优化区域的新鲜用水指标,实行区域供水总量控制,从源头上节约用水并减少废水的产生量。采取积极的措施提高中水和雨水在区域内的收集和利用水平,区域规划和基础设施设计中要进一步明确和细化各功能区的中水和雨水回用指标。</p> <p>(2)统建规划项目区雨污分流管网、中水回用管网和中水处理厂。废水经处理后达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级A标准方可外排,并应按照相关规定将处理达标的中水回用于区域绿化灌溉和园区企业用水。不能回用的废水经预处理达到《污水综合排放标准》(GB8979-1996)三级标准和《污水排入城市下水道水质标准》</p>	<p>(1)本项目不属于高耗水项目,项目用水由市政管网供给,项目产生一般生活污水经所处区域化粪池处理后排入内部市政污水管网,由内部市政污水管网接入鼎南路污水管网,最终进入市政污水处理厂处理。</p> <p>(2)实验室采用节水水龙头等节水设备,实验人员在实验操作过程中倡导节约用水的工作理念。</p> <p>(2)本项目所在园区已配套完善的雨污管网,本项目污水主要包括实验区废水(实验仪器清洗废水、实验区地面清洁废水和纯水制备废水)、办公区废水(工作人员清洁废水和地面清洗废水),实验区废水经一体化污水处理设备处理后再汇入公用化粪池,办公区废水直接排入公用化粪池,化粪池出水最终进入普照水质</p>	符合

		(CJ3082-1999)的限值要求后,通过区域污水管网送至昆明市第六污水处理厂处理,对排放重金属污染物废水的企业需在车间排口设置污水处理设施,达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表1的标准要求后方可排入区域污水收集管网。	净化厂。	
	环境质量要求	强化区域环境管理,确保区域环境质量达标。出口加工区所在区域空气环境质量执行《环境空气质量标准》(GB3095-1996)二级标准。出口加工区环境噪声执行《城市区域环境噪声标准》(GB3096-93)3类区标准,但区域内拟建的学校、金融、商业、住宅区执行2类标准;昆玉公路、昆洛公路、铁路及交通干线两侧执行4类标准。	本项目产噪设备均位于室内,采用的设备为低噪声设备,并采取隔声、消音等措施,确保运营期厂界噪声排放满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中3类标准要求。	符合
	大气污染防治措施	项目区内要尽可能使用清洁燃料,严格控制使用燃煤燃油锅炉。住宅楼内不得办餐饮业;区域内自建食堂餐饮油烟须经净化处理,外排烟气要符合《饮食业油烟排放标准》(GB18483-2001)。	本项目使用电作为能源,不涉及煤等高污染燃料,本项目不属于高污染、高耗能项目;本项目不设食堂,无食堂油烟废气产生。	符合
	固体废物污染防治措施	普通生活垃圾要及时清运处理,化粪池和污水处理站产生的带菌污泥经消毒后清运处置。危险化学品的生产、经营、储存、运输、使用及处置,要严格遵守《危险化学品安全管理条例》的规定,危险固体废物须按《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)的要求进行处理。	本项目为实验室项目,不进行生产;项目破碎玻璃、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;项目产生的危废委托有资质单位定期清运处置,并严格执行台账制度,危废转移联单制度,项目产生的固废均得到合理处置,处置利用率100%;危险化学品的储存、运输、使用及处置,严格遵守《危险化学品安全管理条例》的规定。	符合
	其他污染防治	(1)加强对绿化用农药的管理,不得对环境造成污染。景观、绿化应尽可能选择当地树种、草种、花种。 (2)严格按照国家产业政策滇池保护条例和出口加工区土地	(1)项目不新增绿化用地。 (2)本项目符合国家产业政策。根据对照《云南省滇池保护条例》,项目所处位置及建设内容和性质均符合保护条例中相关要求。项目正在进行	符合

措施	<p>利用规划等要求严格控制入园企业的生产性质、用地规模和清洁生产水平。应按《云南省建设项目环境保护管理规定》(省政府令第105号)、《建设项目分类管理名录》(国家环境保护总局令第14号)以及国家环保总局和国家发展改革委员会《关于加强建设项目环境影响评价分级审批的通知》(环法(2004)164号)等文件要求,严把项目准入关,并做好入园企业建设项目的环评管理工作。昆明经济技术开发区管理委员会要加强对入园企业的监督指导。</p> <p>(3)加强施工期管理,合理布局取土场、弃土场、沥青拌合场、混凝土拌和场。合理安排作业时间,采取必要的临时隔声降尘措施,避免施工噪声和扬尘对周围学校和居民的影响。施工期建筑垃圾按城建部门指定的地点堆存,采取抑尘措施减少扬尘污染。</p>	<p>环境影响评价工作。</p> <p>(3)本项目为租用已建成的建筑作为项目办公及实验用地,仅进行简单装修后即投入使用,故项目不涉及主体工程等产污较大的施工期环境影响,项目装修期间产排污量很小,且装修施工期短,随着施工期的结束,其产生的污染影响也随着消失。</p> <p>(4)本项目施工期不涉及取土场、弃土场、沥青拌合场以及混凝土拌和场;在施工期间该项目对于噪声采用关闭门窗、避免使用高噪声设备,对于扬尘主要通过将物料置于室内等措施,产生的垃圾统一由清运部门收集处理,在各个方面做出有效措施以巩固施工期管理。</p>	
----	---	--	--

(3) 与《昆明现代国际综合物流中心建设项目环境影响报告书》的符合性分析

项目所租用的标准厂房产于 2009 年委托云南环境科技开发中心编制了《昆明现代国际综合物流中心建设项目环境影响报告书》,并取得了云南省环境保护厅批复文件(云环审(2009)367 号),昆明现代国际综合物流中心建设项目于 2012 年建成,并于 2012 年 1 月 16 日取得昆明市环境保护局(批复)(昆环保复(2012)18 号)关于对昆明现代国际综合物流中心建设项目竣工环境保护验收申请》的批复。

具体对照符合分析见下表。

表 1-3 项目与物流中心环评报告书的相关要求符合性一览表

序号	报告书对入驻企业要求	项目情况	符合性
1	符合国家和改革委员会令第 40 号《产业结构调整指导目录	本项目为检测实验室,属于“第一类、鼓励类	符合

		(2005年本)》的要求。	中”中“三十一、科技服务业”：质量认证和检验检测服务、科技普及”中的检验检测服务，符合《产业结构调整指导目录（2024年本）》	
2		严禁在滇池盆地区新建钢铁、有色冶金、基础化工、石油化工、化肥、农药、电镀、造纸纸浆、制革、印染、石棉制品、土硫磺、土磷肥和染料等污染严重的企业。	本项目为检测实验室，不属于《云南省滇池保护条例》中禁止建设的项目。	符合
3		含重金属或者难以生物降解的废水，应当在本单位内进行处理，未经处理达标的，禁止排入城市排水管网或者河道。	本项目废水主要为实验设备清洗废水、纯水制备废水、实验服清洗废水、地面清洁废水和生活污水，项目检测采用试剂均不含重金属，主要污染物为pH、COD、BOD ₅ 、氨氮、总磷，不涉及重金属，不产生难以生物降解的废水。	符合
4		一切新建、改建、扩建和转产的企业，应当执行国家建设项目环境保护相关的法律规定。禁止一切单位和个人将有毒有害的项目和产品委托或者转移给没有污染防治能力的企业生产。	本项目为检测实验室，不属于有毒有害的项目和产品。	符合
5		禁止在滇池面山、风景名胜区取土、取沙、采石及新建陵园、墓葬，防止水土流失和破坏自然景观。	本项目不涉及，项目为租用已建厂房进行装修后使用。	符合
6		严格执行昆明市政府第46号令《昆明市环境污染防治管理办法》：餐饮业配置废气（油烟）净化装置和专门的油烟排气筒，油烟排气筒的设置应高于自身建筑物1.5m以上，排气筒出口朝向应避开易受影响的建筑物，排气筒周围半径10m以内有建筑物的，排气筒的设置应高于附近最高建筑物1.5m以上。	项目不设食堂，无食堂油烟产生。	符合

综上，本项目与《昆明现代国际综合物流中心建设项目环境影

	响报告书》不冲突。
--	-----------

其他符合性分析	<p>1、产业政策符合性分析</p> <p>根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目属于“第一类、鼓励类中”中“三十一、科技服务业”：“质量认证和检验检测服务、科技普及”中的检验检测服务，因此，项目符合国家产业政策。</p> <p>建设单位于 2024 年 4 月 28 日取得经济发展部发放的投资备案证，项目代码为 2404-530131-04-01-952915，本项目的建设符合项目所在地政策。</p> <p>2、与《云南省滇池保护条例》符合性分析</p> <p>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，自 2024 年 1 月 1 日起施行。</p> <p>根据《云南省滇池保护条例》，滇池保护应当划定湖滨生态红线和湖泊生态黄线。湖滨生态红线是指具有生态功能的湿地、林地、草地、耕地、未利用地等湖滨空间的管控边界线。湖泊生态黄线是指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。昆明市人民政府应当按照划定的湖滨生态红线和湖泊生态黄线，确定生态保护核心区、生态保护缓冲区和绿色发展区。</p> <p>生态保护核心区是指湖滨生态红线以内的水域和陆域。</p> <p>生态保护缓冲区是指湖滨生态红线与湖泊生态黄线之间的区域。</p> <p>绿色发展区是指湖泊生态黄线与湖泊流域分水线之间的区域。</p> <p>项目位于昆明高新区科高路新光巷 285 号沃霖大厦第三层，50m 范围内无主要入湖河道，属于绿色发展区，本项目与《云南省滇池保护条例》中相关规定符合性对照分析见下表。</p>
---------	---

表 1-4 项目与《云南省滇池保护条例》符合性分析表

云南省滇池保护条例相关要求		本项目情况	符合性
绿色发展区禁止下列行为	<p>第二十六条 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。</p> <p>严格管控建设用地总规模，推动土地集约高效利用。</p>	<p>本项目属于属于检测实验室项目，为新建项目，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，项目废水经一体化污水处理设备、化粪池处理后，通过市政污水管网排入昆明市普照水质净化厂处理，无直接向入湖河道排放氮、磷污染物的行为，不属于严重污染环境、破坏生态的项目。以及其他严重污染环境的生产项目。</p>	符合
	<p>第二十七条 绿色发展区禁止下列行为：</p> <p>（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；</p>	<p>本项目不涉及利用渗井、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。项目废水经一体化污水处理设备、化粪池处理后，通过市政污水管网排入昆明市普照水质净化厂处理。</p>	符合
	<p>（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；</p>	<p>本项目废水经一体化污水处理设备、化粪池处理后，能达到昆明市普照水质净化厂入水水质要求，最终排入昆明市普照水质净化厂处理。</p>	符合
	<p>（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；</p>	<p>本项目废水不涉及剧毒和重金属。</p>	符合
	<p>（四）未按照规定采取防护性措施，或者利用无防渗措施的沟渠、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；</p>	<p>本项目不涉及。</p>	符合

		(五) 向水体排放、倾倒工业废渣、城镇垃圾或者其他废弃物;	本项目废水最终进入昆明市普照水质净化厂处理,生活垃圾定期由环卫部门清运处置,固体废弃物处置率达 100%。	符合
		(六) 超过水污染排放标准或者超过重点水污染排放总量控制指标排放水污染;	本项目废水经一体化污水处理设备、化粪池处理后能达到昆明市普照水质净化厂入水水质标准,最终进入昆明市普照水质净化厂处理,不涉及超过水污染排放标准或超过重点水污染排放总量控制指标排放标准水污染。	符合
		擅自取水或者违反取水许可规定取水;	本项目由市政管网供水,不涉及擅自取水或者违反取水许可规定取水。	符合
		(八) 违法砍伐林木	本项目不涉及。	符合
		(九) 违法开垦、占用林地;	本项目不涉及。	符合
		(十) 违法猎捕、杀害、买卖野生动物;	本项目不涉及。	符合
		(十一) 损毁或者擅自移动界桩、标识;	本项目不涉及。	符合
		(十二) 生产、销售、使用含磷洗涤用品、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;	本项目属于检验实验室项目,不涉及生产、销售、使用含磷洗涤用品、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。	符合
		(十三) 擅自填堵、覆盖河道,侵占河床、河堤,改变河道走向;	本项目不涉及。	符合
		(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;	本项目不涉及。	符合
		(十五) 法律、法规禁止的其他行为;	本项目生产符合法律法规。	符合
	条例规定	第二十八条 入湖河道按照水系规划分为主要入湖河道、支流和沟渠,实行属地管理。主要入湖河道管理范围为河道两侧河堤堤顶临水一侧向外水平延伸 50 米以内的区域;支流和沟渠管理范围结合防洪、排水安全、抢险、维护及生态保护	本项目周边最近的河流为西北侧 1570m 的宝象河,项目不在主要入湖河道管理范围内。	符合

	需要确定。		
	<p>第三十五条 滇池流域实行重点水污染排放总量控制制度，以水环境质量改善为核心，严格控制氮、磷等重点水污染物进入水体。</p> <p>昆明市人民政府、有关县级人民政府应当严格控制排污总量，并负责本行政区域入湖河道水质达标。对超过重点水污染物排放总量控制指标或者未完成水环境质量改善目标的地区，生态环境主管部门应当暂停审批新增重点水污染排放总量的建设项目的环境影响评价文件。</p>	<p>本项目废水经一体化污水处理设备、化粪池处理后，通过市政污水管网，排入昆明市普照水质净化厂处理。本项目不涉及直接排放废水，废水总量控制指标纳入昆明市普照水质净化厂统筹考虑。</p>	符合
	<p>第三十七条 滇池流域实行排污许可管理制度，昆明市生态环境主管部门负责排污许可的监督管理。</p> <p>依照法律法规实行排污许可管理的企业事业单位和其他生产经营者，应当依法申请取得排污许可证，未取得排污许可证的，不得排放污染物；需要填报排污等级表的，应当依法填报有关排污信息。</p>	<p>本项目环评完成审批后，将会严格按照排污许可管理要求完成排污许可证的申请。</p>	符合

综上所述，项目不符合《云南省滇池保护条例》中的相关规定。

3、与《昆明市大气污染防治条例》符合性分析

项目与《昆明市大气污染防治条例》符合性分析具体见下表。

表 1-5 项目与《昆明市大气污染防治条例》相符性分析

《昆明市大气污染防治条例》相关要求		项目概况	是否符合
第三章 大气 污染 防治 措	<p>第二十五条 城市人民政府应当按照有关规定划定并公布高污染燃料禁燃区，并根据大气环境质量改善要求，逐步扩大高污染燃料禁燃区范围。在禁燃区内，禁止销售、燃用高污染燃料；禁止新建、扩建燃用高污染燃料的设施，已建成的，应当在规定的期限内改用天然气、液化石油气、电或者其他清洁能源。</p>	<p>项目为检验实验室项目，不使用高污染燃料。</p>	符合
	<p>第二十六条 下列产生含挥发性有机</p>	<p>项目为检验实验室</p>	符合

施	<p>物废气的生产和服务活动，应当在密闭空间或者设备中进行，并按照规定安装、使用污染防治设施；无法密闭的，应当采取高效处理措施减少废气排放：</p> <p>（一）石油炼制及有机化学品、合成树脂、合成纤维、合成橡胶等行业；</p> <p>（二）制药、农药、涂料、油墨、胶粘剂、橡胶和塑料加工等行业；</p> <p>（三）汽车、家具、集装箱、电子产品、工程机械等行业；</p> <p>（四）塑料软包装印刷、印铁制罐等行业；</p> <p>（五）其他产生挥发性有机物的生产和服务活动。</p>	<p>项目，实验过程会产生挥发性有机物，产生废气过程均在密闭实验室通风橱、生物安全柜、万向集气罩下进行，经收集后活性炭吸附装置处理后有组织排放。</p>	
	<p>第二十七条 生产、进口、销售和使用的含挥发性有机物原材料和产品的，其挥发性有机物含量应当符合质量标准或者要求。</p>	<p>项目实验过程使用含挥发性试剂均为正规厂家购买，挥发性有机物含量均符合相关质量标准和</p>	符合
	<p>第四十四条 企业事业单位和其他生产经营者在生产经营活动中产生恶臭气体的，应当安装净化装置或者采取其他措施防止恶臭气体排放。</p>	<p>项目为检验实验室项目，实验过程会产生挥发性有机物，产生废气过程均在密闭实验室通风橱、生物安全柜、万向集气罩下进行，经收集后活性炭吸附装置处理后有组织排放。</p>	符合
<p>综上所述，本项目符合《昆明市大气污染防治条例》中的相关要求。</p> <p>4、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</p> <p>2019年9月4日，云南省生态环境厅发布云南省生态环境厅关于印发云南省重点行业挥发性有机物综合治理实施方案的通知(云环通[2019]125号)，建立健全VOCs污染防治管理体系，重点行业VOCs治理取得明显成效，协同控制温室气体排放，推动环境空气质量持续改善。</p> <p>项目与《云南省重点行业挥发性有机物综合治理实施方案》(云</p>			

环通(2019)125号)的符合性分析如下:

表 1-6 项目与《云南省重点行业挥发性有机物综合治理实施方案》相符性分析

序号	《云南省重点行业挥发性有机物综合治理实施方案》	项目情况	符合性
1	全面加强无组织排放控制。重点对含 VOCs 物料(包括含 VOCs 原辅料、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。削减 VOCs 无组织通过采取设备与场所密闭、工艺改进、废气有效收集等措施，削减 VOCs 无组织排放。	本项目为实验室，产生污染物主要为挥发性有机废气（以非甲烷总烃计）。项目实验过程使用原辅料试剂均采用瓶装密封保存于试剂柜中，储存量较小。项目实验产生挥发性有机废气处设置通风橱、生物安全柜及万向集气罩，收集后由管道汇集至整个实验室废气总管道引至楼顶活性炭吸附装置处理后通过排气筒（DA001 40.4m）有组织排放。采取上述措施后，项目实验过程产生挥发性有机废气能够达标排放。	符合
2	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。	本项目项目实验产生挥发性有机废气处设置通风橱、生物安全柜及万向集气罩，收集后由管道汇集至整个实验室废气总管道引至楼顶活性炭吸附装置处理后通过排气筒（DA001 40.4m）有组织排放。处理后对环境空气影响小。	符合
3	重点行业。重点推进石化、化工、包装印刷、工业涂装等重点行业以及机动车、油品储运销等交通源 VOCs 及工业园区和产业集群 VOCs 治理污染防治，实施一批重点工程。	本项目属于检测服务行业，不属于重点行业。	符合

综上所述，项目的建设与《云南省重点行业挥发性有机物综合

治理实施方案》(云环通[2019]125号)要求相符。

5、与《昆明市重点行业挥发性有机物综合治理实施方案》符合性分析

根据《昆明市重点行业挥发性有机物综合治理实施方案》(昆生环通[2019]185号)，项目相关符合性分析见下表：

表 1-7 项目与《昆明市重点行业挥发性有机物综合治理实施方案》符合性分析

序号	要求	本项目情况	符合性
1	(一)严格环境准入进一步提高行业准入门槛，严格限制石化、化工、包装印刷、工业涂装等高 VOCs 排放建设项目，控制新增污染物排放量；鼓励提倡新、改、扩建涉 VOCs 排放项目使用低 VOCs 含量原辅材料，采取密闭措施，加强废气收集，配套安装高效治理设施，减少污染排放。同时，淘汰国家及地方明令禁止的落后工艺和设备。	项目不属于石化、化工、包装印刷、工业涂装等高 VOCs 排放项目，不涉及国家及地方明令禁止的落后工艺和设备。本项目属于检测服务行业，项目实验产生挥发性有机废气处设置通风橱、生物安全柜及万向集气罩，收集后由管道汇集至整个实验室废气总管道引至楼顶活性炭吸附装置处理后通过排气筒（DA001 40.4m）有组织排放。	符合
2	(二)积极推广先进生产工艺通过采用全密闭、连续化、自动化等生产技术，以及高效工艺与设备等，减少工艺过程无组织排放。挥发性有机液体装载优先采用底部装载方式。石化、化工行业重点推进使用低(无)泄漏的泵、压缩机、过滤器、离心机、干燥设备等，推广采用油品在线调和技术和密闭式循环水冷却系统等。工业涂装行业重点推进使用紧凑型涂装工艺，推广采用辊涂、静电喷涂、高压无气喷涂、空气辅助无气喷涂、热喷涂等涂装技术，鼓励企业采用自动化、智能化喷涂设备替代人工喷涂，减少使用空气喷涂技术。包装印刷行业大力推广使	项目实验过程使用原辅料试剂均采用瓶装密封保存于试剂柜中，储存量较小。 项目实验过程产生的有机废气，设置通风橱、生物安全柜、万象集气罩和管道对产生的挥发性有机物进行收集，将挥发性有机废气统一收集经楼顶活性炭吸附装置集中处理满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 标准后通过排气筒（DA001）排放。	符合

	用无溶剂复合、挤出复合、共挤出复合技术，鼓励采用水性凹印、醇水凹印、辐射固化凹印、柔版印刷、无水胶印等印刷工艺。		
3	(三)推进建设适宜高效的治污设施。鼓励企业采用多种技术的组合工艺，提高 VOCs 治理效率。低浓度、大风量废气，宜采用沸石转轮吸附、活性炭吸附、减风增浓等浓缩技术，提高 VOCs。	本项目有机废气采用的活性炭吸附，治理措施为《大气污染治理工程技术导则》(HJ2000-2010)中的治理措施，治理措施可行。	符合

6、与《挥发性有机物污染防治技术政策》符合性分析

项目与《挥发性有机物污染防治技术政策》符合性分析如下：。

表 1-8 项目与《挥发性有机物污染防治技术政策》相符性分析

序号	要求	本项目情况	符合性	
源头和过程控制	1	在石油炼制与石油化工行业，鼓励采用先进的清洁生产技术，提高原油的转化和利用效率。	本项目为检测实验室项目，不属于石油化工、煤炭加工、涂装、印刷、粘合等行业，不使用油类物质，项目实验过程使用原辅料试剂均采用瓶装密封保存于试剂柜中，储存量较小。有机废气产生量较少，通过加强抽排风对员工及周围环境影响较小。	符合
	2	在煤炭加工与转化行业，鼓励采用先进的清洁生产技术，实现煤炭高效、清洁转化，并重点识别、排查工艺装置和管线组件中 VOCs 泄漏的易发位置，制定预防 VOCs 泄漏和处置紧急事件的措施		
	3	在油类（燃油、溶剂）的储存、运输和销售过程中的 VOCs 污染防治技术措施：油罐车宜配备相应的油气收集系统，储油库、加油站宜配备相应的油气回收系统；油类（燃油、溶剂等）储罐宜采用高效密封的内（外）浮顶罐，当采用固定顶罐时，通过密闭排气系统将含 VOCs 气体输送至回收设备		
	4	涂料、油墨、胶粘剂、农药等以 VOCs 为原料的生产行业的 VOCs 污染防治技术措施鼓励符合环境标志产品技术要求的水基型、无有机溶剂型、低有机溶剂型的涂料、油墨和胶粘剂等的生产和销售：		

		5	在涂装、印刷、粘合、工业清洗等含 VOCs 产品的使用过程中的 VOCs 污染防治技术措施：鼓励使用通过环境标志产品认证的环保型涂料、油墨、胶粘剂和清洗剂。		
		6	建筑装饰装修、服装干洗、餐饮油烟等生活源的 VOCs 污染防治技术措施：在建筑装饰装修行业推广使用符合环境标志产品技术要求的建筑涂料、低有机溶剂型木器漆和胶粘剂，逐步减少有机溶剂型涂料的使用。		
	末端治理与综合利用	1	在工业生产过程中鼓励 VOCs 的回收利用，并优先鼓励在生产系统内回用。	本项目为检测实验室项目，有机废气产生量较少，不宜回收，采用活性炭吸收技术净化后达标排放。	符合
		2	对于含高浓度 VOCs 的废气，宜优先采用冷凝回收、吸附回收技术进行回收利用，并辅助以其他治理技术实现达标排放。		符合
		3	对于含中等浓度 VOCs 的废气，可采用吸附技术回收有机溶剂，或采用催化燃烧和热力焚烧技术净化后达标排放。当采用催化燃烧和热力焚烧技术进行净化时，应进行余热回收利用。		符合
		4	对于含低浓度 VOCs 的废气，有回收价值时可采用吸附技术、吸收技术对有机溶剂回收后达标排放；不宜回收时，可采用吸附浓缩燃烧技术、生物技术、吸收技术、等离子体技术或紫外光高级氧化技术等净化后达标排放。		符合
		5	含有有机卤素成分 VOCs 的废气，宜采用非焚烧技术处理。		本项目有机废气主要为实验室有机试剂挥发和色谱室实验时产生的有机废气，废气经通风橱、生物安全柜及万向集气罩收集后通至活性炭吸附装置处理后有组织达标排放。

6	恶臭气体污染源可采用生物技术、等离子体技术、吸附技术、吸收技术、紫外光高级氧化技术或组合技术等进行净化。净化后的恶臭气体除满足达标排放的要求外，还应采取高空排放等措施，避免产生扰民问题。	项目采用活性炭吸收技术对有机废气净化后达标排放，且使用40.4m高排气筒引至楼顶排放，对周围环境影响小。
7	严格控制 VOCs 处理过程中产生的二次污染，对于催化燃烧和热力焚烧过程中产生的含硫、氮、氯等无机废气，以及吸附、吸收、冷凝、生物等治理过程中所产生的含有有机物废水，应处理后达标排放。	项目采用活性炭吸收技术对有机废气净化后达标排放，废气治理设施不涉及有机废水的产生。
8	对于不能再生的过滤材料、吸附剂及催化剂等净化材料，应按照国家固体废物管理的相关规定处理处置。	对于不能再生的废活性炭、废滤芯，本项目统一收集后暂存于危废暂存间，最终委托有资质的单位清运处置。

综上所述，项目与《挥发性有机物污染防治技术政策》不冲突。

7、与《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB 37822-2019)符合性分析

本项目与《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB 37822-2019)符合性分析详见下表。

表1-9 项目与《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)符合性分析

序号	要求	本项目情况	符合性	
VOCs 物料储存无组织排放控制要求	1	VOCs 物料应储存于密闭的容器、包装袋、储罐、储库、料仓中。	本项目有机试剂储存在专门试剂柜内，试剂均采用瓶装密封保存。	符合
	2	盛装 VOCs 物料的容器或包装袋应存放于室内，或存放于设置有雨棚、遮阳和防渗设施的专用场地。盛装 VOCs 物料的容器或包装袋在非取用状态时应加盖、封口，保持密闭。	本项目有机试剂全部储存于室内试剂柜中，试剂均采用瓶装密封保存。	符合

VOCs 无组织 排放废 气收集 处理系 统要求	1	VOCs 废气收集处理系统应与生产工艺设备同步运行。VOCs 废气收集处理系统发生故障或检修时，对应的生产工艺设备应停止运行，待检修完毕后同步投入使用；生产工艺设备不能停止运行或不能及时停止运行的，应设置废气应急处理设施或采取其他替代措施。	本项目实验检测产生少量有机废气，若废气治理设施异常，停止检测即可避免废气继续产生，待检修完毕后再运行。	符合
	2	收集的废气中 NMHC 初始排放速率 $\geq 3\text{kg/h}$ 时，应配置 VOCs 处理设施，处理效率不应低于 80%；对于重点地区，收集的废气中 NMHC 初始排放速率 $>2\text{kg/h}$ 时，应配置 VOCs 处理设施，处理效率不应低于 80%；采用的原辅材料符合国家有关低 VOCs 含量产品规定的除外。	本项目实验检测产生的有机废气，初始排放速率较低，产生的废气经三级活性炭吸附装置(处置效率 90%)处理后可达标排放。	符合

综上所述，本项目与《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB 37822-2019)不冲突。

8、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——昆政发〔2021〕21号》要求对照分析

通过对照《昆明市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》，具体分析见下表。

表 1-10 项目与昆明市“三线一单”的符合性分析表

相关要求		本项目情况	符合性
生态保护红线	执行《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)，将未划入生态保护红线的自然保护区、国家公园、森林公园、风景名胜区、地质公园、湿地公园、县城集中式饮用水水源地、水产种质资源保护区等生态功能重要区、生态环境敏感区划入一般	项目位于昆明经济技术开发区信息产业基地，所在地规划为二类工业用地，且项目在已建成集中式办公楼内进行建设，因此，本项目不涉及生态保护红线范围内。	符合

		生态空间。		
环境质量底线	生态环境质量底线	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。	项目租赁已建好厂房进行项目建设，不涉及生态环境破坏。	符合
	大气环境底线	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(SO ₂)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(PM ₁₀ 、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《2022 年度昆明市生态环境状况公报》，项目区环境空气质量为达标区，根据引用现状监测数据，项目所在区域污染物环境质量非甲烷总烃能达到《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 中标准，项目所在区域污染物环境质量现状良好，项目有机废气经收集后引至楼顶经三级活性炭吸附装置处理后排放，无机废气排放量较小，不会突破环境空气质量底线。	符合
	水环境质量底线	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。	根据云南省生态环境厅发布的《九大高原湖泊水质监测月报》(2022 年 1 月~2022 年 12 月)，老宝象河 2022 年 1 月、3 月和 8 月监测断面水质不能满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III 类标准要求，其余月份监测断面水质达标。超标因子为化学需氧量和溶解氧，超标原因主要是由于区域生活污染源污染等导致。 本项目污水主要包括实验区废水(实验仪器清洗废水、实验区地面清洁废水和纯水制备废	符合

				水)、办公区废水(工作人员清洁废水和地面清洗废水), 实验区废水经一体化污水处理设备处理后再汇入公用化粪池, 办公区废水直接排入公用化粪池, 化粪池出水最终进入普照水质净化厂; 固体废物合格处置率 100%。项目严格采取环境保护措施后, 确保污染物达标排放, 项目建成后不会改变环境质量功能现状, 符合环境质量底线要求。	
		土壤环境风险防控底线	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。	本项目占地类型为二类工业用地(详见附图 7), 且本项目从事环境检测服务业, 在已建成的标准厂房内进行建设。项目危险废物设置危废暂存间暂存, 委托有资质单位定期清运处置, 危废暂存间地面和四周墙裙进行重点防渗处理。项目采取土壤污染防治措施, 对土壤环境质量影响较小。	符合
	资源利用上线	水资源利用上线	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。	项目经营过程中用水量小, 能够满足“三条红线”。	符合
		能源资源利用上	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。	项目生产过程中使用电能, 使用量在能源控制指标, 不属于高耗能项目。	符合

		线			
		土地资源利用上线	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。	项目不占用耕地及基本农田，租赁已建好厂房，不会突破当地土地资源利用上线。	符合
昆明经济技术开发区重点管控单元		空间布局约束	<p>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。</p> <p>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。</p>	<p>1.本项目属于检测实验室，建成集医学诊断、医学服务一体化的检验中心。属于生物医药产业。</p> <p>2.本项目属于检测实验室项目，不涉及其提到的污染大、能耗高的企业和项目。</p>	符合
		污染物排放管控	<p>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方可排放。</p> <p>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。</p>	<p>1.本项目污水主要包括实验区废水（实验仪器清洗废水、实验区地面清洁废水和纯水制备废水）、办公区废水(工作人员清洁废水和地面清洗废水)，不涉及第一类污染物，实验区废水经一体化污水处理设备处理后再汇入公用化粪池，办公区废水直接排入公用化粪池，化粪池出水最终进入普照水质净化厂。</p> <p>2.项目不涉及使用高污染燃料能源的项目，并提倡节能和使用清洁能源</p>	符合
		环境风	注意防范事故泄漏、火灾或爆炸等事故产生的直接影响和事故救援时可	项目厂区内设置危废暂存间用于暂存危废，并配有灭火器等消防用	符合

险 防 控	能产生的次生影响。	具，预防事故发生。	
-------------	-----------	-----------	--

由上表分析可知，本项目与《昆明市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》不冲突。

9、与《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）》符合性分析

根据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），本项目与该负面清单符合性分析见下表。

表 1-11 项目与《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）》符合性分析表

负面清单指南要求	本项目情况	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	本项目为内陆建设项目，不在港口范围内，不属于过长江通道的项目。	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。禁止在风景名胜核心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	项目不在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内，也不在风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内。	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。禁止在饮用水源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	项目不在饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内，也不在饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内。	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	本项目不在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内，也不在国家湿地公园的岸线和河段范围内。	符合

	投资建设项目。		
	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《全国重江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。	项目区最近的主要地表水体为项目区西北侧1570m处的宝象河，不在《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，也不在《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。	符合
	6.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	本项目废水排入市政污水管网，不在长江干支流及湖泊新增排污口。	符合
	7.禁止在“一江一口两湖七”和332个水生生物保护区开展生产性捕捞。	本项目不涉及生产性捕捞。	符合
	8.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	本项目不在长江干支流、重要湖泊岸线一公里范围内，也不属于新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库项目。	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。	本项目不属于新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。	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。	不涉及国家石化、现代煤化工等产业布局规划项目。	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。	本项目属于《产业结构调整指导目录（2024年版）》中鼓励类，符合国家及地方产业政策。	符合
<p>综上所述，本项目符合《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）》中的相关规定。</p> <p>10、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</p>			

经对照《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）》（简称“实施细则”），本项目与“实施细则”的符合性分析见下表。

表 1-12 项目与《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）》符合性分析表

实施细则相关要求	本项目情况	符合情况
第一条 禁止新建、改建和扩建不符合《全国内河航道与港口布局规划》等全国港口规划和《昭通市港口码头岸线规划（金沙江段2019年—2035年）》、《景洪港总体规划（2019—2035年）》等州（市）级以上港口布局规划以及港口总体规划的码头项目。	本项目为检验实验室建设项目，不属于港口码头项目。	符合
第二条 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	本项目位于昆明市中国自由贸易试验区昆明片区经开区阿拉街道办顺通社区鼎南路19号产业大厦5楼，项目所在地不涉及自然保护区。	符合
第三条 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。	本项目为检验实验室建设项目，位于昆明市中国自由贸易试验区昆明片区经开区阿拉街道办顺通社区鼎南路19号产业大厦5楼，项目所在地不涉及风景名胜区。	符合
第四条 禁止在饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的投资建设项目，以及网箱养殖、畜禽养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目。禁止在饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目。	本项目为检验实验室建设项目，位于昆明市中国自由贸易试验区昆明片区经开区阿拉街道办顺通社区鼎南路19号产业大厦5楼，项目所在地不涉及饮用水水源保护区。	符合

<p>第五条 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。</p>	<p>本项目为检验实验室建设项目，位于昆明市中国自由贸易试验区昆明片区经开区阿拉街道办顺通社区鼎南路19号产业大厦5楼，项目所在地不涉及水产种质资源保护区。</p>	<p>符合</p>
<p>第六条 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。</p>	<p>项目位于昆明市中国自由贸易试验区昆明片区经开区阿拉街道办顺通社区鼎南路19号产业大厦5楼，项目区最近的主要地表水体为项目西北侧1570m处的宝象河，不在金沙江干流、九大高原湖泊保护区、保留区内。</p>	<p>符合</p>
<p>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。</p>	<p>项目位于昆明市中国自由贸易试验区昆明片区经开区阿拉街道办顺通社区鼎南路19号产业大厦5楼，项目区最近的主要地表水体为项目西北侧1570m处的宝象河，项目不在金沙江干流、长江一级支流、九大高原湖泊流域新设、改设或扩大排污口。</p>	<p>符合</p>
<p>第八条 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。</p>	<p>本项目为检验实验室建设项目，不涉及捕捞等活动。</p>	<p>符合</p>
<p>第九条 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。</p>	<p>本项目为检验实验室建设项目，不属于化工项目。项目区最近的主要地表水体为项目西北侧1570m处的宝象河，不在金沙江干流，长江一级支流和九大高原湖泊岸线一公里范围内。</p>	<p>符合</p>
<p>第十条 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</p>	<p>本项目为检验实验室建设项目，位于昆明市中国自由贸易试验</p>	<p>符合</p>

目。	区昆明片区经开区阿拉街道办顺通社区鼎南路19号产业大厦5楼，且不属于高污染项目。	
第十一条 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。	本项目为检验实验室建设项目，不属于石化、煤化工项目。	符合
第十二条 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。	项目符合相关法律法规和相关政策，不属于明令禁止的落后产能项目；不属于不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目；也不属于不符合要求的高耗能高排放项目。	符合

综上所述，本项目符合《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）》中的相关规定。

11、项目与周边环境相容性分析

本项目位于昆明市中国(云南)自由贸易试验区昆明片区经开区阿拉街道办顺通社区鼎南路19号产业大厦5楼整层。

根据调查，该栋楼总共10层，该栋楼内企业分布情况见下表。

表 1-13 项目所在产业大厦企业入驻情况一览表

楼层	入驻企业名称	备注
1L	云南国资昆明经开区产业开发有限公司（展厅）	主要为园区管理、服务
2L	产业大厦物业服务中心办公室	
3L	昆明市公安局交通警察支队七大队	主要为办公使用
4L	/	毛坯整层招租
5L	云南庶而教医疗科技有限责任公司	本项目

6L	云南大山饮品有限公司	主要为桶装饮用水的销售，不涉及生产
7L	/	毛坯整层招租
8L	云南爱洁云品文旅发展有限公司	主要进行休闲农业和乡村旅游资源的开发经营和销售，不涉及生产
	云南端布进出口有限公司	主要进行食品销售，不涉及生产
	云南金鸥文化发展有限公司	主要进行文化艺术活动策划
	昆明市特色农产品行业协会	主要进行特色农产品行业技术交流和推广
	/	部分办公物业招租
9L	云南国资昆明经开区产业开发有限公司	主要为园区管理、服务
10L	云南供销集团有限公司	主要进行食品销售，不涉及生产

该楼栋内不存在学校、医院等环境保护目标，该栋楼内部企业对项目影响较小。本项目所在楼入驻企业为物流销售、办公管理企业，入驻企业主要产生污染物为生活废水，经化粪池处理达标后排入市政污水管网，对本项目影响较小。项目夜间不进行检测实验，本项目产生的废气经通风橱、生物安全柜、万向集气罩收集后引至楼顶处理后排放。项目实验过程产生的废物均经过高压消毒灭菌后作为危废定期交由有资质单位清运处置。项目污染物排放量较低，根据主要环境影响和保护措施分析，项目废水、废气、噪声采取相应的保护措施后，外排废水、废气、噪声均可实现达标排放，固体废物处置率 100%，对周边环境保护目标影响不大。

项目北侧为云南合润天成生物科技有限责任公司，主要作为茶饮研发、检测及办公；西北侧紧邻达峰检测，主要为工程质量检测实验室及办公；东北侧为启航中心，主要为工程检测及办公；东侧云南省有色地质局 308 队主要功能为办公，东南侧为西侧为云南省产品质量监督检验研究院（经开区）主要功能为办公及实验室；南侧天森金海国际主要功能为办公。项目所处地区为工业用地，最近的敏感目标为项目北面 390m 处的昆明学院羊甫校区，且距离昆明学院教学及住宿区较远，对周围环境影响较小，因此项目的建设及周边环境是相容的。项目周边关系图如下：



图 1-1 项目周边关系示意图

12、项目选择合理性

项目位于昆明市中国(云南)自由贸易试验区昆明片区经开区阿拉街道办畅通社区鼎南路 19 号产业大厦 5 楼整层，通过上文分析，项目选址符合《昆明经济技术开发区控制性详细规划优化完善》规划要求，与《云南昆明出口加工区区域开发环境影响报告书》及《昆明现代国际综合物流中心建设项目环境影响报告书》及其批复的要求不冲突，项目区范围内无自然保护区、风景名胜区、生态功能保护区等需特殊保护的环境敏感区，不涉及生态红线，符合《云南省滇池保护条例》的保护要求，对周围环境影响较小。因此项目选址合理。

二、建设项目工程分析

建设内容	<p>1、项目组成</p> <p>项目名称：庶而教检验试剂代储代配及医学检验中心一体化服务项目</p> <p>建设单位：云南庶而教医疗科技有限责任公司</p> <p>建设性质：新建</p> <p>建设地点：云南省昆明市中国(云南)自由贸易试验区昆明片区经开区阿拉街道办顺通社区鼎南路 19 号产业大厦 5 楼整层</p> <p>项目投资：5000 万元</p> <p>服务方案：接受委托后，按规范进行相应的检验检测，对检测数据进行分析、审核后形成检测报告提供给委托方，检测量约为 32500 次/年。</p> <p>项目主要内容：主要用于检验试剂代储代配 642m²，医学检验中心 1000~1500m²。在不改变房屋原有结构的前提下对水电气进行改造，形成符合医疗器械代储代配中心。并购置代储代配中心需要的设备叉车、托盘、起重机、堆垛机、打包机、封箱机、PDA、存储设备、仓库管理软件、消防设备、通风保暖照明设备等；形成医学检验中心，包括生化、免疫、临检、流式、质谱检测等检验室，并购置检验中心设备生化免疫流水线、血球流水线、血凝分析仪、流式细胞分析仪、质谱检测分析系统等设备，建成集医学诊断、医学服务一体化的检验中心。</p> <p>实验室等级：根据《实验室生物安全通用要求》（GB19489-2008），将生物安全实验室分为四个类别，分类见表 2-1。</p>									
	<p>表 2-1 实验室生物安全通用要求</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>实验室分级</th> <th>处理对象</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>一级</td> <td>对人体、动植物或环境危害较低，不具有对健康成人，动植物致病的致病因子。</td> </tr> <tr> <td>二级</td> <td>对人体、动植物或环境具有中等危害或具有潜在危险的致病因子，对健康成人、动物和环境不会造成严重危害。有有效的预防和治疗措施。</td> </tr> <tr> <td>三级</td> <td>对人体、动植物或环境具有高度危险性，主要通过气溶胶使人传染上严重的甚至是致命疾病，或对动植物和环境具有高度危害的致病因子，通常有预防治疗措施。</td> </tr> <tr> <td>四级</td> <td>对人体、动植物或环境具有高度危险性，通过气溶胶途径传播或传播途径不明，或未知的、危险的致病因子。没有预防治疗措施。</td> </tr> </tbody> </table>	实验室分级	处理对象	一级	对人体、动植物或环境危害较低，不具有对健康成人，动植物致病的致病因子。	二级	对人体、动植物或环境具有中等危害或具有潜在危险的致病因子，对健康成人、动物和环境不会造成严重危害。有有效的预防和治疗措施。	三级	对人体、动植物或环境具有高度危险性，主要通过气溶胶使人传染上严重的甚至是致命疾病，或对动植物和环境具有高度危害的致病因子，通常有预防治疗措施。	四级
实验室分级	处理对象									
一级	对人体、动植物或环境危害较低，不具有对健康成人，动植物致病的致病因子。									
二级	对人体、动植物或环境具有中等危害或具有潜在危险的致病因子，对健康成人、动物和环境不会造成严重危害。有有效的预防和治疗措施。									
三级	对人体、动植物或环境具有高度危险性，主要通过气溶胶使人传染上严重的甚至是致命疾病，或对动植物和环境具有高度危害的致病因子，通常有预防治疗措施。									
四级	对人体、动植物或环境具有高度危险性，通过气溶胶途径传播或传播途径不明，或未知的、危险的致病因子。没有预防治疗措施。									

本项目实验室主要进行生化检测、质谱检测、PCR 检测和常规检测，对健康成人、动物和环境不会造成严重危害。本项目实验室在设计和建设按照《实验室生物安全通用要求》及《生物安全实验室建筑技术规范》中二级生物实验室的相关要求进行建设。

2、项目建设规模及内容

本项目租用云南省昆明市中国（云南）自由贸易试验区昆明片区经开区阿拉街道办畅通社区鼎南路 19 号产业大厦 5 楼整层作为项目实验活动场所和办公用地。项目总建筑面积 2523.05m²，实验室区域 976m²，其余作为办公区域及辅助设施，项目不设置生活服务，无住宿及餐饮，项目具体建设内容见下表。

表 2-1 项目组成一览表

工程分类	名称	建设内容及规模		备注	
主体工程	实验区： 建筑面积 976m ²	样本库/样本接收间	建筑面积 241m ² ，位于实验区南侧。设有流失操作台、生物安全柜 3 台、冰箱 3 台及电脑。用于样本的接收分类以及样本的离心前处理。	新建	
		前处理间	建筑面积 32.5m ² ，位于样本库西侧。设有通风橱 2 台、冰箱 4 台。用于不同样本、不同实验进行进一步前处理。	新建	
		生化间	建筑面积 96.5m ² ，位于实验区西侧，设置生化流水线自动化设备一套，用于实验室生化检测。	新建	
		质谱间	分为质谱仪器间和操作间，位于实验区西北侧。质谱仪期间建筑面积 53m ² ，设有 4 个操作台，上方各设置 2 个万向集气罩收集实验废气，主要进行质谱检测；操作间建筑面积 19.3m ² ，用于实验室质谱间仪器的操作与监控。	新建	
		PCR 实验区	建筑面积 185.3m ² ，位于实验区东侧。用于感染肿瘤相关分子项目的检测、基因测序等。其中 PCR 区又分为试剂准备区、样本制备区、扩增区、产物分析区和测序区。		新建
			试剂准备区	建筑面积 18m ² ，设有超净工作台 1 台、冰箱 1 台、离心机 1 台和混匀机 1 台。主要进行 PCR 实验试剂的分装准备。	新建
			样本制备区	建筑面积 28.2m ² ，设有生物安全柜 2 台、冰箱 1 台、离心机 2 台、水浴恒温机 1 台和提取机 2 台。主要进行 PCR 实验样本的准备。	新建
			扩增区	建筑面积 20.3m ² ，设有荧光 PCR 仪 4 台，进行 PCR 实验检测。	新建

			产物分析区	建筑面积 31.8m ² ，用于后期 PCR 实验分析。目前暂未规划设备。	新建
			测序区	建筑面积 87m ² ，设有离心机 1 台和测序机 1 台。用于后期 PCR 实验分析。	新建
			实验室仓储区	建筑面积 77m ² ，位于实验区北侧。用于常温储存实验室所需的试剂耗材，试剂均密封保存于试剂柜。	新建
			消杀间 1	建筑面积 5.4m ² ，位于样本库东侧。设有高压锅 1 台，用于 PCR 实验区产生医疗废物（废气一次性器具、废弃样品、样品分离物、废手套等）的消毒灭菌处理。	新建
			消杀间 2	建筑面积 11m ² ，位于质谱间东侧。设有高压锅 1 台，用于 PCR 实验区以外的实验区产生医疗废物（废气一次性器具、废弃样品、样品分离物、废手套等）的消毒灭菌处理。	新建
			纯水间	建筑面积 5.6m ² ，设有纯水机 1 台，用于实验室纯水的制备，纯水制备采用双击反渗透工艺，制备规模 60L/h。	新建
			气体间	建筑面积 7.9m ² ，用于实验室质谱项目所需气体氮气、氩气的储存，采用气瓶储存，最大储存量为 3 瓶。	新建
			污水处理间	建筑面积 9.7m ² ，用于各实验室通道下水、操作台水池下水、水手池下水的废水处理。	新建
			报告审核监控室	建筑面积 19m ² ，用于实验室报告的审核。	新建
			资料室	建筑面积 12.5m ² ，用于储存整个实验室的所有资料。	新建
			机房	建筑面积 16m ² ，位于实验区西南侧。放置实验区抽排风风机。	新建
			实验室医废暂存间	建筑面积 11m ² ，用于暂时储存实验室消毒灭菌好的所有医疗废物。	新建
			辅助工程	办公区	面积 672m ² ，位于实验区北侧。用于员工办公使用，布置开放办公区、会议室、总经理室、财务办公室、实验人员办公室及各部门办公室。
代储代配仓储区	面积 649m ² ，位于实验区东南侧。包括常温仓储区、冷藏库和冷冻库，其中常温仓储区 418m ² ，冷库 231m ² ，用于代储代配设备和试剂的储存。设备储存于常温储存区，试剂按不同要求进行常温、冷藏或冷冻储存。冷库制冷剂采用环保型制冷剂 R404A。制冷剂不在项目内储存，由厂家提供。该区域仅进行医疗器械和试剂的代储存、代配送，不涉及实验操作，不产生污染物。	新建			
公用工程	配电室	建筑面积 5m ² ，放置配电柜	新建		
	卫生间	建筑面积 15m ² ，设有一间男厕一间女厕	新建		
	供电	由现状电源接入	依托现有		

环保工程	供水	由市政给水系统统一供给		依托现有
	排水	项目所在园区已配套完善的雨污管网；本项目污水主要包括实验区废水（实验仪器清洗废水、实验区地面清洁废水和纯水制备废水）、办公区废水(工作人员清洁废水和地面清洗废水),实验区废水经一体化污水处理设备处理后再汇入公用化粪池,办公区废水直接排入公用化粪池,化粪池出水最终进入普照水质净化厂。		雨污官网和化粪池依托所在加工区已建,一体化污水处理设备为项目内新建
	通风系统	办公区采用自然通风方式。实验区域不设洁净系统,配套设置单独的抽排风系统,实验废气经通风橱、生物安全柜和万向集气罩收集后由废气处理设施(三级活性炭吸附装置)处理。		新建
	废水	化粪池	2个,每个30m ³ 的化粪池,化粪池一座设置于产业大厦西北侧,一座设置于产业大厦东南侧。用于收集整个加工区产业大厦产生的生活废水。根据目前大厦入驻情况,现化粪池处理规模20m ³ /d,剩余规模40m ³ /d。	依托租用的标准厂房设施
		一体化污水处理设备	设置于实验区污水处理间内,为一套一体化污水处理设备(池体防腐防渗),用于收集实验区产生所有废水,并于出口设置在线pH监测系统。工艺采用混合+药剂氧化消毒+微孔吸附+光波消毒,处理规模1.2m ³ /d。	新建
	废气	实验区废气收集处理系统	质谱间操作台上方设置8个万向集气罩收集实验废气、前处理间设置2个通风橱收集实验废气、样本接收间设置3个生物安全柜收集实验废气、PCR实验样本制备区设置2个生物安全柜收集实验废气；废气经上述设施分别收集后引至汇总管道楼顶经三级活性炭吸附装置处理后40.4m高排气筒(DA001)排放。	新建
	固废治理工程	生活垃圾	实验区和办公区设置生活垃圾桶,生活垃圾收集后,定期清运至加工区指定垃圾收集点,委托环卫部门统一清运处置。	新建
		危险废物	项目实验区设置2间消杀间,内设蒸汽灭菌高压锅,对实验区产生医疗废物(废一次性器皿、废包装材料、废弃样本等)消毒灭菌后暂存危废间。	新建
			设置于实验区西北侧,用于暂存项目危险废物,建筑面积为11m ² ,应防风、防雨、防渗,防渗系数≤10 ⁻¹⁰ cm/s,并张贴标志牌。内部设置专用装置分区、分类收集,定期交由有资质单位公司处置。	新建
	环境风险	试剂储存区域	试剂柜下方设置托盘,用于试剂泄露的收集。	新建

3、实验内容及规模

本项目运营期主要从事医学检测并出具相应的监测报告和代储代配。其中代储待配为医疗器械和试剂代储代配，该区域不涉及实验操作，仅为储存和配送。根据建设单位提供资料，实验内容及规模见下表。

表 2-2 项目实验内容基代储待配一览表

序号	标本类型	样本量（个/天）	样本量（个/年）	储存方式	主要供给或用于哪些行业
1	血清	300 个/天	25000	冰箱/常温	医疗机构
2	咽拭子、鼻拭子等	50 个/天	7500	冰箱/常温	医疗机构

4、主要设备

项目主要设备情况见表 2-3。

表 2-3 项目设备情况一览表

序号	实验设备名称	型号、规格	数量	备注	
1	全自动生化免疫流水线	AU480 3000-c	1 套	设置于实验区生化室	检测仪器
2	液质联用仪	/	4 台	设置于实验区质谱室	检测仪器
3	流式操作台	/	1 台	设置于实验区样本库/样本接收间	实验操作台
4	全自动血细胞分析仪	7500	1		
5	流式细胞仪	BD	1		
6	生物安全柜	A2	3		
7	医用冷藏箱	/	3		
8	台式高速冷冻离心机 (IVD)	/	1		前处理辅助仪器
9	低温冰箱	/	4	设置于前处理室	储存标准品和试剂盒
10	通风橱	/	2		用于实验抽风
11	烘箱(电加热)	/	1		用于烘干玻璃器
12	小型高速冷冻离心机(ivd)	/	1		前处理辅助仪器
13	高速冷冻离心机	/	1		前处理辅助仪器
14	涡旋振荡器	/	1		前处理辅助仪器
15	氮吹仪	/	1		前处理辅助仪器
16	96 孔板氮吹仪	/	1		前处理辅助仪器
17	96 孔振荡器 (恒温器)	/	1		前处理辅助仪器
18	超净工作台	/	1		设置于 PCR 实验区试剂准备间
19	低温冰箱	/	1	储存试剂	
20	离心机	/	1	试剂准备	

21	混匀机	/	1		试剂准备
22	生物安全柜	A2	2	设置于 PCR 实验区样本制备间	样本制备操作
23	低温冰箱	/	1		样本储存
24	混匀机	/	1		样本制备
25	离心机	/	2		样本制备
26	水浴恒温机	/	1		样本制备
27	核酸提取仪	96 孔	2		检测仪器
28	荧光 PCR 仪	/	4		设置于 PCR 实验区样本制备间
29	扩增仪	96E	1		
30	离心机	/	1	设置于 PCR 实验区测序间	检测仪器
31	测序仪	/	1		检测仪器
32	蒸汽灭菌高压锅	/	2	设置于消杀间	用于实验区医废消毒杀毒
33	一体化污水处理设备		1 套	设置于污水处理间	用于实验区废水处理
34	纯水机	60L/h	1	设置于纯水间	制纯水
35	空调风机	/	1 套	设置于机房	用于实验区换气

5、原辅材料及能耗

(1) 原辅料及能源用量情况

项目主要原材料及能源消耗见表 2-4。

表 2-4 主要原辅材料及能耗

序号	原辅料	年用量 (kg/a)	储存方式	储存位置	来源 (从哪购入或其他)	最大储量 (kg)	备注
1	氢氧化钠	1.0	500 ML/瓶	试剂仓库	外购	1.0	用于实验区中质谱检验和预处理
2	氢氧化钾	1.0	500 ML/瓶	试剂仓库	外购	1.0	
3	甲酸	1.0	500 ML/瓶	试剂仓库	外购	1.0	
4	甲酸铵	1.0	500 ML/瓶	试剂仓库	外购	1.0	
5	正丁醇	1.0	500 ML/瓶	试剂仓库	外购	1.0	
6	异丙醇	1.0	500 ML/瓶	试剂仓库	外购	1.0	

7	无水硫酸钠	1.0	500 ML/瓶	试剂仓库	外购	1.0
8	甲醇	200	4L/瓶	试剂仓库	外购	200
9	乙腈	200	4L/瓶	试剂仓库	外购	200
10	无水乙醇	10	500 ML/瓶	试剂仓库	外购	10
11	氨水	1.0	500 ML/瓶	试剂仓库	外购	1.0
12	氮气	2 瓶	钢制气瓶 40L/瓶	气体间	外购	2 瓶
13	氩气	1 瓶	钢制气瓶 40L/瓶	气体间	外购	1 瓶

项目其他原辅材料情况详见表 2-5

表 2-5 其他原辅材料一览表

序号	原辅料	用量	储存方式	储存位置	来源（从哪购入或其他）	最大储量(kg)
1	200ul 枪头	2 箱/年	储存方式 （常温/盒装）	试剂仓库	从云南亚辉龙采购	10 箱/年（仓库）
2	500ul 枪头	2 箱/年	储存方式 （常温/盒装）	试剂仓库	从云南亚辉龙采购	10 箱/年（仓库）
3	75%乙醇	200L/a	常温 500ml/瓶 /400 瓶	试剂仓库	外购	500ml/瓶/400 瓶 （仓库）
4	100ul 枪头	2 箱/年	储存方式 （常温/盒装）	试剂仓库	从云南亚辉龙采购	10 箱/年（仓库）
5	总胆红素试剂	60 人次/天	冰箱/盒装	冰箱/盒装	从云南亚辉龙采购	10 盒/年（冰箱）
6	总蛋白试剂	60 人次/天	冰箱/盒装	冰箱/盒装	从云南亚辉龙采购	10 盒/年（冰箱）
7	丙氨酸氨基转移酶试剂	60 人次/天	冰箱/盒装	冰箱/盒装	从云南亚辉龙采购	10 盒/年（冰箱）

8	碱性磷酸酶试剂	60 人次/天	冰箱/盒装	冰箱/盒装	从云南亚辉龙采购	10 盒/年（冰箱）
9	尿素试剂	50 人次/天	冰箱/盒装	冰箱/盒装	从云南亚辉龙采购	10 盒/年（冰箱）
10	尿酸试剂	50 人次/天	冰箱/盒装	冰箱/盒装	从云南亚辉龙采购	10 盒/年（冰箱）
11	总胆固醇试剂	50 人次/天	冰箱/盒装	冰箱/盒装	从云南亚辉龙采购	10 盒/年（冰箱）
12	葡萄糖试剂	50 人次/天	冰箱/盒装	冰箱/盒装	从云南亚辉龙采购	10 盒/年（冰箱）
13	甲乙流检测试剂	20 人次/天	冰箱/盒装	冰箱/盒装	从云南亚辉龙采购	10 盒/年（冰箱）
14	细胞因子检测试剂	20 人次/天	冰箱/盒装	冰箱/盒装	从云南亚辉龙采购	10 盒/年（冰箱）
15	维生素检测试剂	20 人/天	冰箱/盒装	冰箱/盒装	从云南亚辉龙采购	/
16	药物检测试剂	10 人/天	冰箱/盒装	冰箱/盒装	从云南亚辉龙采购	/
17	流式细胞鞘液	5 人/天	常温/仓库	试剂仓库	从云南亚辉龙采购	10 盒/年（仓库）
18	流式细胞关机液	5 人/天	常温/仓库	试剂仓库	从云南亚辉龙采购	10 盒/年（仓库）
19	流式细胞清洗液	5 人/天	常温/仓库	试剂仓库	从云南亚辉龙采购	10 盒/年（仓库）
20	血细胞分析仪溶血剂	10 人/天	常温/仓库	试剂仓库	从云南亚辉龙采购	10 盒/年（仓库）
21	生化清洗液	30 人/天	常温/仓库	试剂仓库	从云南亚辉龙采购	10 盒/年（仓库）
22	R404A 制冷剂	18kg/次	/	/	由制冷设备厂家提供	由厂家提供，不在项目内储存
23	水	767m ³ /年	/	/	产业大厦自来水管	/

24	电	10W 度/年	/	/	产业大厦配电室至 厂房配电柜	/
----	---	---------	---	---	-------------------	---

表 2-6 主要实验试剂理化性质表

名称	理化性质
氢氧化钠	化学式 NaOH, 也称苛性钠、烧碱、固碱、火碱、苛性苏打。氢氧化钠属中等毒性。其危险特性为: 遇水和水蒸气大量放热, 形成腐蚀性溶液。与酸发生中和反应并放热。具有强腐蚀性。燃烧(分解)产物: 可能产生有害的毒性烟雾。其侵入途径为: 吸入、食入。其健康危害为: 有强烈刺激和腐蚀性。粉尘或烟雾刺激眼和呼吸道, 腐蚀鼻中隔; 皮肤和眼直接接触可引起灼伤; 误服可造成消化道灼伤, 粘膜糜烂、出血和休克。
氢氧化钾	化学式为 KOH, 分子量为 56.1, 常温下为白色粉末或片状固体。性质与氢氧化钠相似, 具强碱性及腐蚀性。
甲酸	化学式为 CH ₂ O ₂ , 也称蚁酸。其危险特性为: 其蒸气与空气形成爆炸性混合物, 遇明火、高温能引起燃烧爆炸, 与强氧化剂接触可发生化学反应。具有较强的腐蚀性。
甲酸铵	化学式 CH ₅ NO ₂ , 也称蚁酸铵。甲酸铵属中等毒性。其危险特性为: 可燃; 高温产生有毒氮氧化物和氨烟雾。
正丁醇	化学式 CH ₃ (CH ₂) ₃ OH, 也称丁醇。其危险特性为: 其蒸气与空气形成爆炸性混合物, 遇明火、高温能引起燃烧爆炸, 与强氧化剂接触会猛烈反应。在火场中, 受热的容器有爆炸危险。
异丙醇	无色透明液体, 有似乙醇和丙酮混合物的气味, 能与醇、醚、氯仿和水混溶, 能溶解生物碱、橡胶、虫胶、松香、合成树脂等多种有机物和某些无机物, 与水形成共沸物, 不溶于盐溶液。常温下可引火燃烧, 其蒸汽与空气混合易形成爆炸混合物。
甲醇	结构最为简单的饱和元醇, 沸点 64.7℃。又称“木醇”或“木精”是无色有酒精气味易挥发的液体。急性毒性: LD ₅₀ : 5628mg/kg(大鼠经口), 15800mg/kg(兔经皮); LC ₅₀ : 82776mg/kg, 4 小时(大鼠吸入); 人经口 5~10ml, 潜伏期 8~36 小时, 致昏迷; 人经口 15ml, 48 小时内产生视网膜炎, 失明; 人经口 30~100ml 中枢神经系统严重损害, 呼吸衰弱, 死亡。
乙腈	一种无色液体, 极易挥发, 有类似于醚的特殊气味, 有优良的溶剂性能, 能溶解多种有机、无机和气体物质。有一定毒性, 乙腈急性中毒发病较氢氰酸慢, 可有数小时潜伏期。主要症状为衰弱、无力、面色灰白、恶心、呕吐、腹痛、腹泻、胸闷、胸痛; 严重者呼吸及循环系统紊乱, 呼吸浅、慢而不规则, 血压下降, 脉搏细而慢, 体温下降, 阵发性抽搐, 昏迷。可有尿频、蛋白尿等。
无水乙醇	为中枢神经系统抑制剂。首先引起兴奋, 随后抑制。急性中毒: 急性中毒多发生于口服。一般可分为兴奋、催眠、麻醉、窒息四阶段。患者进入第三或第四阶段, 出现意识丧失、瞳孔扩大、呼吸不规律、休克、心力循环衰竭及呼吸停止。慢性影响: 在生产中长期接触高浓度该品可引起鼻、眼、粘膜刺激症状, 以及头痛、头晕、疲乏、易激动、震颤、恶心等。长期酗酒可引起多发性神经病、慢性胃炎、脂肪肝、肝硬化、心肌损害及器质性精神病等。皮肤长期接触可引起干燥、脱屑、皲裂和皮炎。
氨水	指氨的水溶液, 有强烈刺鼻气味, 具弱碱性。氨水中, 氨气分子发生微弱水解生成氢氧根离子及铵根离子。氨水易挥发出氨气, 随温度升

	高和放置时间延长而挥发率增加，且随浓度的增大挥发量增加。
氮气	无色无味的气体，而且一般氮气比空气密度小。氮气占大气总量的78.08%，是空气的主要成分。在标准大气压下，冷却至-195.8℃时，变成没有颜色的液体，冷却至-209.8℃时，液态氮变成雪状的固体。氮气的化学性质不活泼。
氩气	无色无臭的惰性气体，蒸汽压 202.64kPa(-179℃)，熔点-189.2℃，沸点-185.7℃；溶解性：微溶于水；密度：相对密度(水=1)1.40(-186℃)；相对密度(空气=1)1.38；稳定性：稳定；危险标记 5(不燃气体)。
R404A 型无氯环保型制冷剂	R404A 型无氯环保型制冷剂是一种不含氯的非共沸混合制冷剂，具有无色、无味、清洁、低毒、不燃烧、不爆炸等特点。R404A 作为当今广泛使用的中低温制冷剂，常应用于冷库、食品冷冻设备、船用制冷设备、工业低温制冷、商业低温制冷、交通运输制冷设备（冷藏车等）、冷冻冷凝机组、超市陈列展示柜等制冷设备。由于不含氯元素，故不会与臭氧发生反应，不会破坏臭氧层。根据与《关于严格控制新建使用含氢氯氟经生产设施的通知》、《保护臭氧层维也纳公约》和《关于消耗臭氧层物质的蒙特利尔协定书》有关规定对比，项目为检测实验室项目，制冷剂的使用符合国家使用制冷剂的相关规定。

6、公用工程

(1) 供电

本项目供电由市政供电网提供。

(2) 给水

本项目给水由市政供水管网提供。

本项目用水主要包括生活用水和实验室用水，其中生活用水由市政供水管网供给；实验室用水包括纯水和自来水，纯水制备由超纯水器制得。本项目采用双级反渗透工艺制取纯水，主要工艺流程如下：

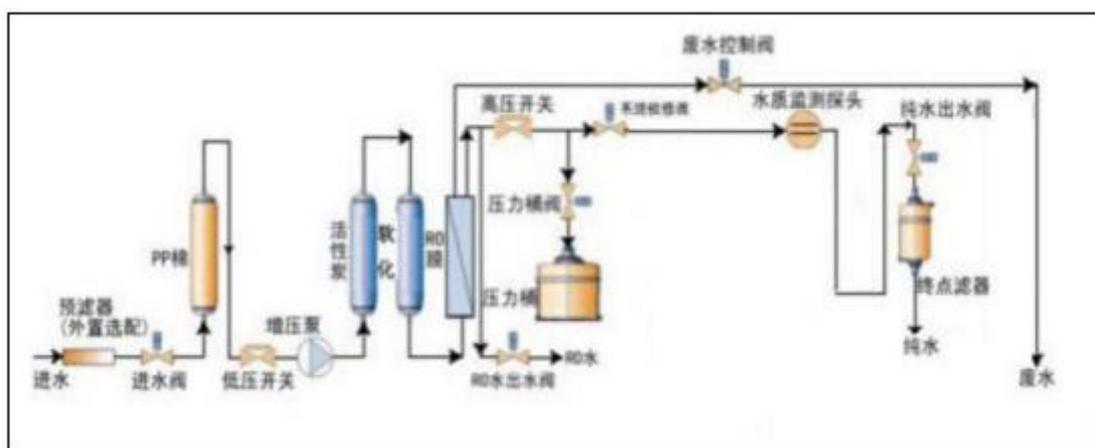


图 2-1 项目纯水制备工艺

7、劳动定员及工作制度

(1) 工作制度：年工作日 250 天，正常工作制度每天 1 班，每班 8 小时。

(2) 劳动定员：项目劳动定员 50 人，其中实验人员 8 名，项目员工均不在项目内食宿。

8、厂区平面布置

项目租用云南国资昆明经开区产业开发有限公司产业大厦可分为实验区和办公区。项目区呈“工”字，上部由西到东设置办公区域、会议室、仓储区、冷藏库，下部由西到东设置实验区，依次是生化室、质谱室、报告审核监控室、资料室、污物暂存间、消杀间、纯水间、气体间、前处理室、物流通道、接收室、试剂准备区、样本制备区、扩增区、产物分析区、测序区，实验办公区、更衣区位于项目中部，机房位于厂区西南角。详见项目平面布置图 2。

9、环保投资

本项目总投资 5000 万元，其中环保投资 38.95 万元，占总投资的 0.78%。具体分项投资明细详见表 2-7。

表 2-7 环保投资一览表

阶段	项目		投资估算(万元)	措施	
施工期	废水收集		/	项目为租用已建成的标准厂房项目办公。	
	噪声防治		/	夜间不进行施工，选用低噪声设备	
	固废处置		0.8	及时清运	
运营期	化粪池(2座,容积均为30m ³)		/	依托租用标准厂房该部分环保设施，项目不再单独新增。	
	市政雨污管网		/		
	绿化		/		
	废水	一体化污水处理设备		3	位于实验室内项目区东南侧，规模为1.2m ³ /d，池体防腐防渗。
		实验区废水收集系统		1	实验区通过专用管道收集至一体化污水处理设备处理。
	废气	实验区废气收集及治理设施		32	质谱间设8个万向集气罩(90%收集效率)
					前处理间设2个通风橱(90%收集效率)
样本接收间设3台生物安全柜(90%收集效率)					
PCR实验区中样本制备间设2台生物安全柜(90%收集效率)					
				废气收集至汇总管道后经三级活性炭吸附装置处理(90%处理效率)+40.4m排气筒(DA001)排放	
固	危险废物暂存间		2	按《危险废物贮存污染控制标准》	

体 废 弃 物			(GB18597-2023) 要求设置危险废物暂存间进行设置, 设置规范的警示标志, 并按要求设置三防措施, 位于实验室内项目区中部南侧, 面积 11m ² 。
	实验室危废收集桶	0.03	实验室设置实验危废收集桶, 25L/个, 共 8 个。
	办公室垃圾收集桶	0.02	项目办公区、实验室等均按需分布若干个垃圾收集桶。
环 境 风 险	试剂储存区	0.1	试剂储存区设置托盘, 用于试剂储存发生泄露后的收集。

10、水平衡分析

项目用水主要为办公区员工生活用水和实验区实验用水。项目实验区设置单独收集管道, 产生废水均进入污水处理间内的一体化污水处理设备。项目实验过程除实验仪器外均采用一次性实验耗材, 不进行清洗, 均作为医废处置。

(1) 工作人员用排水

项目劳动定员共 50 人, 不在项目区食宿, 根据《云南省地方标准 用水定额》(DB53/T 168-2019), 项目属办公写字楼供水范围, 其用水量为 40L/(人·d), 则项目区工作人员用水量为 2m³/d, 500m³/a。废水量按用水量 80%计, 则废水量为 1.6m³/d, 400m³/a (项目年工作 250 天), 生活污水水质为 COD_{Cr} 350mg/L、BOD₅ 300mg/L、NH₃-N 35mg/L、SS 200mg/L、TP 8mg/L。

(2) 地面清洁用排水

项目总建筑面积 2523.05m², 其中实验区建筑面积 976m², 办公区 1547.05m²。主要使用拖把拖洗, 不进行冲洗, 清洁用水按 0.3L/m²·d 计, 则地面清洁用水量为 0.29m³/d, 73.2m³/a (实验区)、0.46m³/d, 116.03m³/a (办公区), 废水排放系数取 0.8, 则产生的地面清洁废水量为 0.23m³/d, 58.56m³/a (实验区)、0.37m³/d, 92.82m³/a (办公区), 地面清洁废水水质浓度为 COD 200mg/L、BOD 150mg/L、NH₃-N 10mg/L、SS 150mg/L、TP 4mg/L。

(3) 实验仪器清洗用排水

本项目实验过程采用一次性耗材, 仪器均为自动化设备, 实验使用过程中会产生清洗废水, 根据业主提供资料, 项目实验仪器用水为 5L/台·d, 自动仪器 20 台, 用水量为 0.1m³/d, 25m³/a, 废水排放系数取 0.9, 则实验仪器清洗废水量约

0.09m³/d, 22.5m³/a, 实验区已单独建设收集管道, 均收集至一体化污水处理设备处理后进入所在楼化粪池统一处理后排入市政污水管网。

(4) 纯水制备用排水

项目实验用纯水由项目配置的纯水机统一制备供给, 根据业主提供资料, 项目使用纯水量约 0.11m³/d, 27.5m³/a, 项目纯水机出水比例为 60%, 则项目用于制备纯水的自来水用量即为 0.183m³/d, 45.75m³/a, 其余 0.073m³/d, 18.25m³/a 即形成浓水排放, 排水硬度较高, 主要含有钙、镁盐类, 实验区已单独建设收集管道, 收集至一体化污水处理设备处理后进入所在楼化粪池统一处理后排入市政污水管网。

(5) 实验服清洗用排水

实验室工作人员工作服每周进行清洗一次, 一次 8 件, 按用水量 20L/件, 则用水量 0.16m³/次, 5.6m³/a, 0.022m³/d, 产污系数按 0.7 计, 产生的废水量为 0.016m³/d, 3.92m³/a。项目实验操作过程均使用自动化仪器检测, 实验人员实验服上基本不会沾染到化学试剂, 且产生的废水量较小, 经过排入该栋建筑配套的化粪池处理后排入市政污水管网。

(6) 高压蒸汽锅用水

项目实验区产生所有医废经高压蒸汽锅高温消毒后, 进入危废暂存间, 高压蒸汽锅能源为电, 高压蒸汽锅用不产生废水, 仅每日对高压蒸汽锅用水进行补给。高压蒸汽锅用水量约为 0.01m³/d, 即 2.5m³/a。

表 2-8 项目用排水情况一览表

序号	用水环节	新鲜用水量 (m ³ /d)	废水产生量 (m ³ /d)	废水排放量 (m ³ /a)	排放去向
1	生活用水	2	1.6	400	依托产业大厦化粪池处理后排入市政污水管网, 最终进入普照水质净化厂。
2	实验服清洗	0.022	0.016	3.92	
3	办公区地面清洁	0.23	0.19	46.41	
4	实验仪器清洗	0.1	0.09	22.5	经实验区单独设置管道收集后通至一体化污水处理设备处理后, 与生活污水一起依托产业大厦配套修建化粪池处理后外排入市政污水管网, 最终进入普照水质净化厂。
5	纯水制备	0.183	0.073	18.25	
6	实验区地面清洁	0.38	0.3	75.69	

7	高压蒸汽锅用水	0.01	/	/	蒸发损耗，定期补充
合计		2.925	2.269	566.77	/

本项目区域水量平衡见图 2-2。

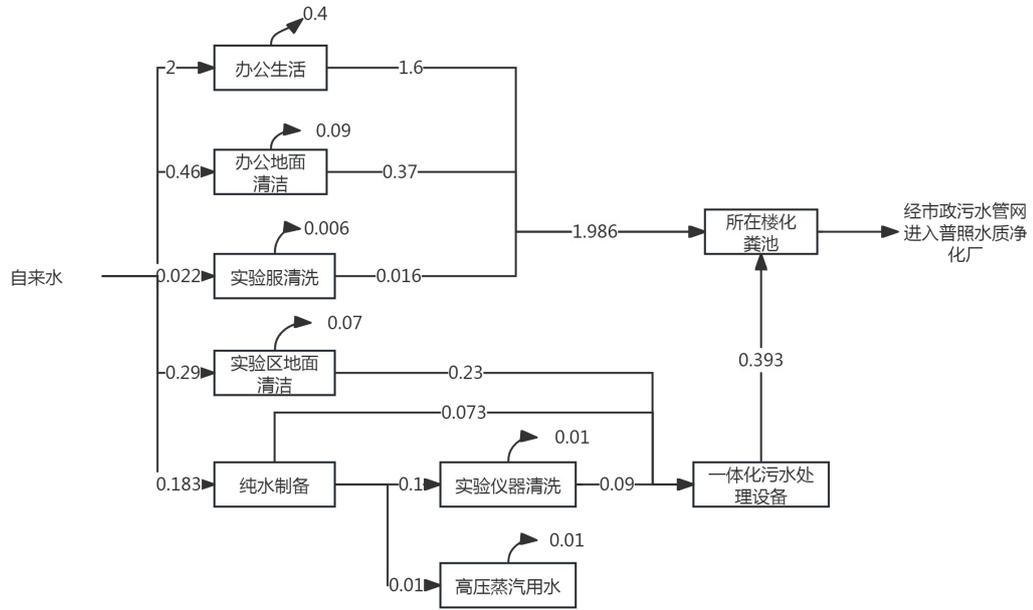


图 2-2 项目水量平衡图（单位：m³/d）

1、施工期

本项目租用现有厂房进行建设，无土建工程，仅对房间进行内部改造、装修及设备安装调试。项目施工期为 2 个月。施工期工艺流程及产污环节见下图：

工艺流程和产排污环节



图 2-3 施工期工艺流程及产污节点图

2、运营期

本项目主要的检测为常规检测、质谱检测、PCR 检测、流式细胞检测，包含血清检测和咽拭子检测。检验过程及产污节点如下：

(1) 实验室检测流程

从医疗机构委托方取得样本，通过专业的医疗冷链运输到本项目，工作人员

进行接收和登记，然后将信息及检测项目的内容录入实验室信息管理系统。贴上对应的唯一流水编号，标本存储于标本室内，直接上机实验。不立即处理的样本，根据实验要求储存在不同冷冻温区的冰箱中。

根据来样不同可分为常规检测、质谱分析、PCR 扩增、生化流水线检测，主要检测工艺如下：

1、常规检测

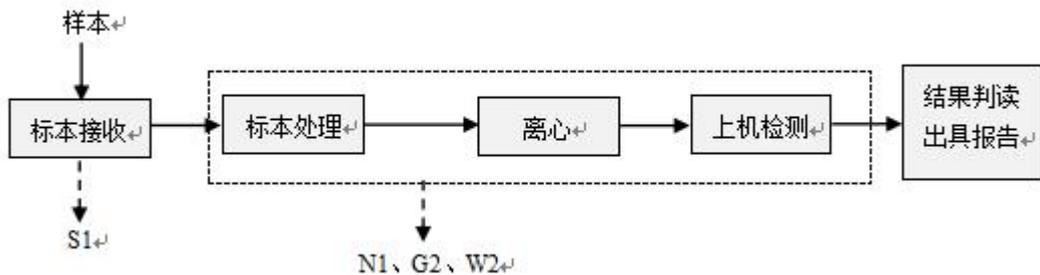


图 2-4 项目运营期常规实验工艺流程及产污示意图

工艺流程简述：

①**标本接收**：医疗机构专业采集的样品储存在塑料离心管中，通过专业的医疗冷链运输到本项目，工作人员进行接收和登记，并验收样本的标记及完整性等，然后将信息及检测项目的内容录入实验室信息管理系统。此过程污染物主要为废包装材料 S1。

②**标本处理及检测**：项目样本接收后，在流式操作台上人工进行样本开盖，后放入离心机进行离心处理，根据样本需求进行常规检测的，取上清液直接上机（全自动血细胞分析仪等仪器）进行常规检测实验，根据仪器检测结果出具检测报告。

血细胞分析仪工作原理：样本放置于仪器中，仪器内部存在一个微细通道，血细胞会逐个通过该通道。在通道中血细胞收到激光束的照射，产生散射光，根据散射光的特点，可以计算每种血细胞的数量；通过分析细胞的大小、形状和散射光的强度等特征，将血细胞分为不同的类别，可以统计每种血细胞的数量并测算各种血细胞的指标。

该过程主要产生 N1（实验噪声）、G1（实验消毒废气）、W2（实验设备清洗废水）。

2、质谱分析

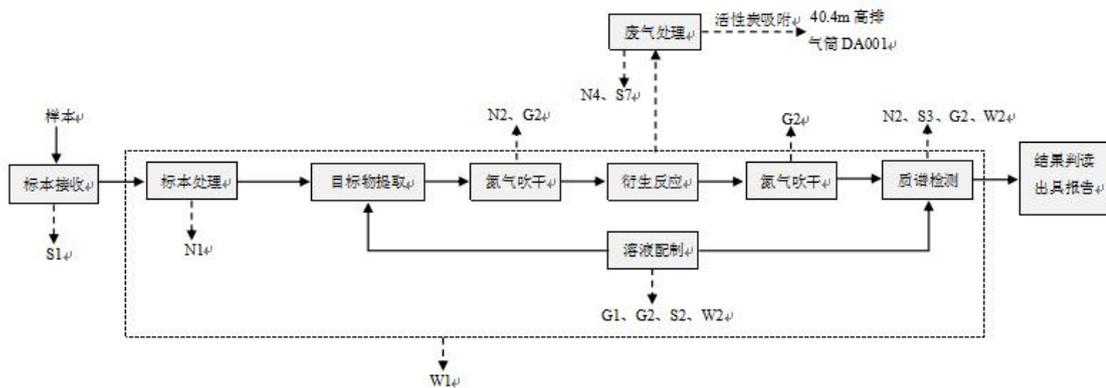


图 2-5 项目运营期质谱分析实验工艺流程及产污示意图
工艺流程简述：

①**标本接收**：医疗机构专业采集的样品储存在塑料离心管中，通过专业的医疗冷链运输到本项目，工作人员进行接收和登记，并验收样本的标记及完整性等，然后将信息及检测项目的内容录入实验室信息管理系统。此过程污染物主要为 S1 废包装材料。

②**标本处理**：项目样本接收后，在流式操作台上人工进行样本开盖，后放入离心机进行离心处理。根据样本需求进行质谱分析的，进入前处理间进一步处理。此过程污染物主要为 N1（实验噪声）。

③**前处理（提取、吹干等）**：根据样本检测需求，在前处理间通风柜内配制各类实验所需溶液。样品首先经过震荡、离心等前处理，采用甲醇、乙腈等试剂溶液进行检测目标物的提取，然后对提取物在通风柜内采用氮气吹干，再加入甲酸、正丁醇、甲醇等试剂溶液进行衍生反应，再对样品在通风柜内采用氮气吹干后送入质谱间进行上机检测。此过程污染物主要为 G2（实验废气）、S2~S3（实验废物）、S7（废活性炭）、N2（实验噪声）、W1（纯水制备废水）、W2（实验仪器清洗废水）。

④**质谱检测**：前处理后的样本及实验用试剂放入质谱间内仪器（液质联用仪）进行上机检测，通过电脑操作仪器得出检测结果并出具检测报告。

自动液质联用仪原理：将液相色谱的高分离能力与质谱的高选择性、高灵敏度以及提供相对分子质量与结构信息的能力结合起来的一种现代分析技术。通过将样品通过液相色谱进行分离，然后依次进入质谱检测器进行分析。在质谱部分，

样品与流动相分离后被离子化，产生带有一定电荷、质量数不同的离子。这些离子在不同电磁场中的运动行为不同，通过质量分析器按不同质荷比将离子分开，最终得到依质荷比顺序排列的质谱图。通过对质谱图的分析处理，可以得到样品的定性和定量结果。

该过程主要产生 N2（实验噪声）、G2（实验废气）、W2（实验设备清洗废水）。

3、PCR 实验

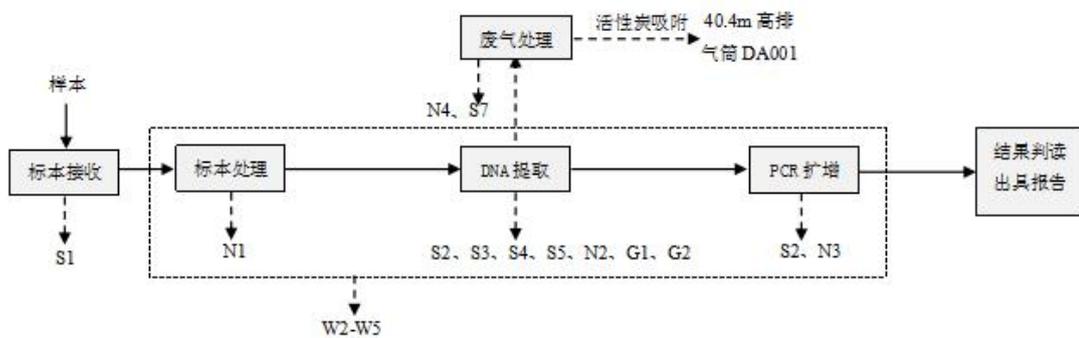


图 2-6 项目运营期 PCR 实验工艺流程及产污示意图

项目 PCR 实验仅进行 DNA 提取，体外复制，然后进行基因序列分析，不改变基因结构，不涉及转基因内容。工艺流程简述：

①**标本接收**：医疗机构专业采集的样品储存在塑料离心管中，通过专业的医疗冷链运输到本项目，工作人员进行接收和登记，并验收样本的标记及完整性等，然后将信息及检测项目的内容录入实验室信息管理系统。此过程污染物主要为 S1 废包装材料。

②**标本处理**：项目样本接收后，在流式操作台上人工进行样本开盖，后放入离心机进行离心处理。根据样本需求进行 PCR 实验的，进入 PCR 实验区进一步处理。此过程污染物主要为 N1（实验噪声）。

③**DNA 提取**：即 PCR 检测前处理工序，根据标本种类的不同，在样品管中加入一定量生理盐水，在振荡器充分混匀，将混匀后的样品加入离心管在高速离心机弃去上清液，保留底部沉淀。再向每个 EP 管分别加入解液以及内标液：在旋涡混匀器上充分振荡混匀，金属浴冷却至室温后高速离心 10min，上清液即为 DNA 模板。

此过程污染物主要为 G2（实验废气）、S2~S3（实验废物）、N2（实验噪声）、W1（纯水制备废水）、W2（实验仪器清洗废水）。该过程利用成品核酸试剂盒进行提取，该工序有机废气来源于乙醇试剂和提取试剂中的乙醇和异丙醇，该操作均在生物安全柜内进行，有机废气经收集由生物安全柜自带高效过滤器过滤+活性炭吸附后之后，再经排风机引入活性炭吸附装置处理后由 DA001 号排气筒排放。固体废物经灭菌消毒处理后分类暂存于危废间，委托有资质单位定期清运处置。

④PCR 扩增：提取完成后将提取液分入基因检测试剂盒内，放入荧光 PCR 扩增仪中加入试剂进行体系扩增，仪器出结果后出具检测报告。

荧光 PCR 扩增仪原理：基于实时荧光定量 PCR 技术，这是一种在 PCR 反应体系中加入荧光基因的方法，利用荧光信号累积实时监测整个 PCR 进程，最后通过标准曲线对未知模板进行定量分析的技术。该技术的核心在于通过加入特定的荧光标记，使得在 PCR 扩增过程中，每扩增一条 DNA 链，就有一个荧光分子形成，实现了荧光信号的累积与 PCR 产物形成完全同步，从而实现对 PCR 产物的定量分析。

此过程污染物主要为 G1（实验消毒废气）、G2（实验废气）、S2~S5（实验废物）、S7（废活性炭）、N2（实验噪声）、W1（纯水制备废水）、W2（实验仪器清洗废水）。实验结束后将扩增后的感染性废物置入密封袋，进行高压灭菌放置于危废暂存间内，定期委托有资质单位清运处置。

4、生化流水线

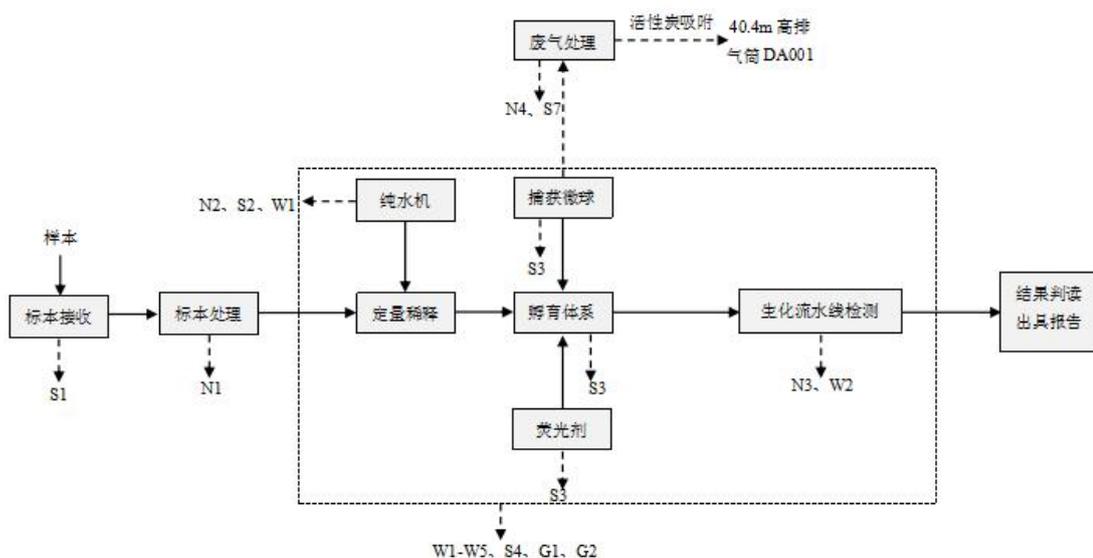


图 2-7 项目运营期生化流水线实验工艺流程及产污示意图
工艺流程简述：

①**标本接收**：医疗机构专业采集的样品储存在塑料离心管中，通过专业的医疗冷链运输到本项目，工作人员进行接收和登记，并验收样本的标记及完整性等，然后将信息及检测项目的内容录入实验室信息管理系统。此过程污染物主要为 S1 废包装材料。

②**标本处理**：项目样本接收后，在流式操作台上人工进行样本开盖，后放入离心机进行离心处理。根据样本需求进行生化流水线检测的，进入前处理间进一步处理。此过程污染物主要为 N1（实验噪声）。

③**稀释、孵育及捕获**：计算样本数量，取试剂盒捕获微球混合液，漩涡震荡取于试管中并标记，离心后用移液枪小心吸取上清弃掉，再取等量微球缓冲液重悬微球。漩涡震荡后避光孵育；从试剂盒中取出标准品管，转移至试管后加入样本稀释液后静置，并标记为最高标准品浓度。取试管，分别标记每管分别加入样本稀释液；从最高浓度标准品管中吸取样本，取上样管，依次标记为标准品管，向各标准品管中加入对应浓度的标准品，样本管中各加入待检测样本。向所有标准品管及样品管中分别加入荧光检测试剂；将孵育好的捕获微球震荡混匀后，向所有标准品管及样品管中分别加入；所有上样管震荡混匀，室温避光孵育；孵育完成后，每管加入溶液洗涤，离心弃上清。每管加入溶液，震荡重悬后准备上机。

此过程污染物主要为 G2（实验废气）、S2~S3（实验废物）、S7（废活性炭）、

N2（实验噪声）、W1（纯水制备废水）、W2（实验仪器清洗废水）。

④生化流水线检测

处理后的样本放入荧光生化流水线中加入试剂进行检测，仪器出结果后出具检测报告。

全自动生化免疫流水线原理：生化免疫流水线会将样本注入检测板中。然后加入一种包含特殊抗体荧光素的化学试剂，这些抗体可以特异性地与我们需要检测的分子结合。当特定的分子与试剂中的抗体结合时，会产生化学反应，产生荧光信号。荧光素基团的发光强度与样品中特定分子的浓度成正比。这个过程在自动化的流水线上会快速完成，并通过荧光仪检测出荧光信号。检测板上荧光信号的读数被转换成数字数据，并且被处理成人类易于理解的结果格式。这些结果经过特殊的软件和算法处理，可以输出一个关于样本分析结果的报告。

此过程污染物主要为 G1（实验消毒废气）、S2~S3（实验废物）、S7（废活性炭）、N2（实验噪声）、W1（纯水制备废水）、W2（实验仪器清洗废水）。

(2) 产排污环节

表 2-9 项目主要产污环节一览表

污物类别	污染源	产生工序	污染物种类	环保措施
废气	G1 实验室消毒废气	溶剂挥发、消毒	非甲烷总烃	挥发后通过实验室房间的通风系统抽排无组织排放。
	G2 实验过程有机废气	前处理间、样本接收间	主要污染物为非甲烷总烃	前处理间内样本制备、试剂制备过程在通风橱下进行，样本接收间样本制备过程在生物安全柜下进行，产生废气分别经通风橱、生物安全柜收集后通至汇总管道，经风量 8000m ³ /h 风机引至楼顶经三级活性炭吸附处理后经 40.4m 高排气筒（DA001）排放。
		PCR 样本制备区		PCR 样本制备、检测过程中试剂配置、检测产生废气经生物安全柜收集后通至汇总管道，经风量 8000m ³ /h 风机引至楼顶经三级活性炭吸附处理后经 40.4m 高排气筒（DA001）排放。
质谱间	质谱间	质谱间内四个操作台上方设置 8 个万象集气罩，实验有机废气经万象集气罩收集后通至汇总管道，经风量 8000m ³ /h 风机引		

				至楼顶经三级活性炭吸附处理后经 40.4m 高排气筒 (DA001) 排放。
废水	W1	纯水制备	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、氨氮、总磷	实验区单独建设废水收集管道，纯水制备废水及实验废水收集后经一体化污水处理设备处理后与员工生活污水一起进入所在楼已建化粪池处理排入市政污水管，最终进入普照水质净化厂。
	W2	实验设备清洗		
噪声	N1-N4	实验过程	Lep(A)	合理布局、加装基础减震装置、建筑隔声
一般固废	S1	实验过程	纯水废过滤膜	由更换厂家回收
医疗废物	S2 感染性废物	检验	工作人员及非工作人员在进入实验区时，需使用一次性实验服、帽子、口罩及手套；实验过程一次性耗材；安全柜高效过滤器替换的滤芯等	高温/高压杀菌消毒后暂存于医废间，委托有资质单位处置。
	S3 损伤性废物		废烧杯、烧瓶、玻璃皿、载玻片、移液管等。	用容器密闭存放后，暂存于医废暂存间内，委托有资质单位处置。
	S4 药物性废物		实验室废弃的药品	
其他危险废物	废弃过滤材料	废气治理	S5 废滤芯、S6 废活性炭	暂存于危废暂存间，委托有资质单位处置
	污水处理站	污水处理	S8 污泥	
办公	办公生活		S9 生活垃圾	使用垃圾桶统一收集后运往园区指定垃圾收集点，由环卫部门清运处置。
与项目有关的原有环境污染问题	<p>项目所租用的标准厂房产于 2009 年委托云南环境科技开发中心编制了《昆明现代国际综合物流中心建设项目环境影响报告书》，并取得了云南省环境保护厅文件批复（云环审[2009]367 号），昆明现代国际综合物流中心建设项目于 2012 年建成，并于 2012 年 1 月 16 日取得昆明市环境保护局（批复）（昆环保复[2012]18 号）关于对昆明现代国际综合物流中心建设项目竣工环境保护验收申请的批复。</p> <p>本项目属于新建项目，项目租用云南省昆明市中国（云南）自由贸易试验区昆明片区经开区阿拉街道办顺通社区鼎南路 19 号产业大厦 5 楼整层作为项目实验活动场所和办公用地。本项目建设时期所租用厂房处于闲置状态，不存在与本项</p>			

	目有关的原有污染源。
--	------------

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

区域
环境
质量
现状

1、大气环境

(1) 达标区判定

项目位于昆明市中国(云南)自由贸易试验区昆明片区经开区阿拉街道办顺通社区鼎南路19号产业大厦5楼整层,位于昆明经济技术开发区,周边无大的空气污染源,环境质量较好,属于二类环境功能区。

根据昆明市生态环境局发布的《2022年度昆明市生态环境状况公报》,2022年昆明市主城区(五华区、盘龙区、西山区、官渡区、呈贡区)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。因此,项目所在区域环境空气质量能达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准,属于达标区。

(2) 特征污染物现状

本次评价中特征因子引用周边项目环境质量检测结果进行评价,根据工程分析,本项目特征污染物为挥发性有机废气(以非甲烷总烃计)。

本次环评引用《云南建投博昕工程建设中心试验有限公司新办公楼装修工程环境影响报告表》中委托国瑞检测科技有限公司2023年5月27日-6月3日现状监测数据。云南建投博昕工程建设中心试验有限公司新办公楼装修工程位于云南省昆明经济技术开发区春漫大道68号云之茶园区1幢,距离本项目东南面下风向约3.5km,本项目引用的现状监测点具备类比条件,符合在《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“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”要求。引用监测数据见下表。

表3-1 项目环境空气质量现状监测数据表 单位: mg/m³

监测项目	监测日期	采样时间	监测结果	评价标准	达标情况
非甲烷总烃	2023-05-27~2023-05-28	08:00-次日 08:00	0.20	0.6	达标
		08:10-次日 08:10	0.19		
		08:20-次日 08:20	0.16		
		08:30-次日 08:30	0.17		

	2023-05-28~2023-05-29	08:40-次日 08:40	0.25		
		08:50-次日 08:50	0.33		
		09:00-次日 09:00	0.26		
		08:00-次日 08:00	0.22		
	2023-05-29~2023-05-30	08:10-次日 08:10	0.17		
		08:20-次日 08:20	0.14		
		08:30-次日 08:30	0.17		
		08:40-次日 08:40	0.17		
	2023-05-30~2023-05-31	08:50-次日 08:50	0.18		
		09:00-次日 09:00	0.19		
		08:20-次日 08:20	0.17		
		08:30-次日 08:30	0.22		
		02:04-03:04	<0.020		
		08:05-09:05	<0.020		
		14:03-15:03	<0.020		
		02:04-03:04	0.089		
		08:05-09:05	0.082		
		14:03-15:03	0.098		
		02:04-03:04	0.010		
		08:05-09:05	0.013		
14:03-15:03	0.011				
备注：“<数据”表示该项目检测结果低于标准检出限。					

由上表可知，根据监测结果，项目所在区域非甲烷总烃浓度达到《大气污染物综合排放标准详解》相关标准限值。

2、地表水环境

评价区域主要地表水体为项目西北侧 1.57km 的老宝象河，老宝象河最终流入滇池外海。根据《云南省水功能区划（2014 年修订）》：老宝象河水库坝址一入滇池口，全长 32.8km，以农业灌溉用水为主，规划水平年 2030 年水质目标为 III 类水，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类水质标准。

根据云南省生态环境厅发布的《九大高原湖泊水质监测月报》（2024 年 1 月～2024 年 6 月），老宝象河（龙马村）监测断面位于项目下游约 7.5km 处，引用可行。老宝象河具体检测结果如下：

表 3-2 老宝象河水环境质量现状

所在河流	监测断面	时间	水质类别	执行标准	达标情况	超 III 类项目
老宝象河	龙马村	2024 年 1 月	IV	III	超标	化学需氧量（IV 类），五日生化需氧量（IV 类）
		2024 年 2 月	III	III	达标	--

		2024年3月	III	III	达标	--
		2024年4月	III	III	达标	--
		2024年5月	II	III	达标	--

由表 3-2 看出，老宝象河 2024 年 1 月监测断面水质不能满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III 类标准要求，其余月份监测断面水质达标。超标因子为化学需氧量和五日生化需氧量。

3、声环境

根据《昆明经济技术开发区声环境功能区划分(2019-2029)》中相关规划及其声环境功能区划图，项目区属于 3 类声环境功能区，执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3 类标准。

根据《2023 年度昆明市生态环境状况公报》：2023 年主城区功能区声环境质量，全市主城区声环境功能区夜间噪声达标率为 86.2%，满足国家到 2025 年全国声环境功能区夜间达标率达到 85% 的要求。除 4a 类区夜间平均等效声级超标外，其余各类功能区昼夜平均等效声级均达标。项目区域声环境质量满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3 类标准的要求。

根据现场踏勘，项目厂界 50m 范围内无居民点等声环境保护目标，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)，无需进行声环境现状监测。

4、生态环境

项目所在区域无天然植被，只有少量行道树和人工绿地分布，生物多样性较差，受人为干扰严重。项目区域及周边 200m 范围内不涉及自然保护区、风景名胜区、国家公园等生态敏感区；也不属于野生动物的迁徙通道；也没有国家级和省级重点保护的野生动植物和区域特有物种分布。

项目声环境影响评价范围以厂界外 50m 范围确定，根据现场调查，项目周边 50m 范围内无噪声敏感点。项目大气环境评价范围以厂界外延 500m 矩形范围确定，根据现场调查，项目周边 500m 范围内大气环境敏感点主要有北侧 430m 昆明学院羊甫校区、西南侧 400m 国际银座住宅办公区和西侧 370m 第三城财富中心商住楼。项目周边 500m 范围内不涉及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。项目环境保护目标见表 3-3。

表 3-3 保护目标一览表

环境要素	名称	坐标		保护对象	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离 (m)
		X	Y				
大气环境	昆明学院羊甫校区	E102.797714	N24.977471	师生人数约 40000 人	二类区	北	430
	国际银座	E102.842688	N24.966871	约 2518 户		西南	400
	第三城财富中心	E102.793104	N24.969561	约 660 户		西	370
地表水环境	宝象河	E102.783694	N24.978677	河流	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准	西北	1570

环境保护目标

1、废气排放标准

(1) 施工期

项目施工期废气污染物主要为扬尘，执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2标准限值中无组织排放监控浓度限值(周界外浓度最高点 $\leq 1.0\text{mg/m}^3$)。

(2) 运营期

项目实验试剂配置、检测过程中产生的有机废气主要为甲醇、异丙醇、乙腈、乙醇等易挥发物质产生的有机废气(本次评价统一以非甲烷总烃计)。实验过程检测过程中样本、试剂制备产生的有机废气分别经通风橱(前处理间内)、生物安全柜(样本接收间、PCR样本制备间内)和万向集气罩(质谱间内)收集通至汇总管道,经风机引至楼顶经三级活性炭吸附处理后经40.4m高排气筒(DA001)排放,其余少量未被收集废气无组织排放。项目楼顶标高38.4m,拟建排气筒高度2m,总排放高度为40.4m。

废气有组织排放执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2中二级标准,项目所设排气筒高于所在建筑2m,总高度40.4m,排气筒满足新污染源排气筒一般不应低于15m的要求,但由于周边存在高层建筑,项目排气筒不能满足高于200m范围内建筑5m的要求,故污染物排放速率严格50%执行。

无组织排放废气执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2中无组织排放浓度监控限值。非甲烷总烃厂区内无组织排放限值执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)中附录A中表A.1特别排放限值。标准限值详见下表。

表 3-4 大气污染物排放标准

序号	污染物项目	最高允许排放浓度(mg/m ³)	与排气筒高度对应的大气污染物最高允许排放速率(kg/h)			无组织排放监控浓度限值(mg/m ³)
			排气筒(m)	排放标准	严格50%执行	
1	非甲烷总烃	120	40.4	102.01	51.005	4

注:本项目排气筒高度为40.4m,高于标准所列排气筒最高值,排放速率根据《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)外推法计算。根据计算,项目非甲烷总烃排放速率限值为102.01kg/h,但本项目200米范围内有几栋高层建筑,本项目排气筒无法做到高出周

围 200 米建筑 5 米以上，因此排放速率减半执行，项目非甲烷总烃排放速率限值为 51.005kg/h。

表 3-5 挥发性有机物排放标准 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	

项目运营期原辅材料、产品储存、生产等各环节产生的异味执行《恶臭污染排放标准》（GB14554-93）二级标准，即臭气浓度≤20（无量纲）。

2、废水排放标准

本项目实验区单独建设收集管道，实验区产生实验废水均进入一体化污水处理设备处理达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中表 2 预处理标准后，汇合项目区生活污水一起进入化粪池后外排至市政污水管网向西汇入鼎南路市政污水管网，最终进入普照水质净化厂处理，外排废水执行《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表 1 中 A 等级标准，相应标准限值见 3-6。

表 3-6 废水污染物排放标准

序号	项目	标准限值	执行标准
1	pH	6~9	《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中表 2 预处理标准
2	化学需氧量（COD/（mg/L））	250	
3	五日生化需氧量（BOD ₅ /（mg/L））	100	
4	悬浮物（SS/（mg/L））	60	
5	氨氮/（mg/L）	--	
6	粪大肠杆菌/（MPNL）	5000	
1	pH	6.5~9.5	《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表 1 中 A 等级标准
2	悬浮物/（mg/L）	≤400	
3	五日生化需氧量（BOD ₅ ）/（mg/L）	≤350	
4	化学需氧量（COD/（mg/L））	≤500	
5	氨氮/（mg/L）	≤45	
6	总氮/（mg/L）	≤70	
7	动植物油/（mg/L）	≤100	

	8	总磷/ (个/L)	≤8							
	<p>3、噪声排放标准</p> <p>项目运营期厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中3类标准限值, 详见表3-7。</p> <p>表 3-7 工业企业厂界环境噪声排放标准 单位: Leq [dB(A)]</p> <table border="1" data-bbox="261 551 1390 658"> <thead> <tr> <th data-bbox="261 551 504 607">类别</th> <th data-bbox="504 551 948 607">昼间</th> <th data-bbox="948 551 1390 607">夜间</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="261 607 504 658">3类区标准限值</td> <td data-bbox="504 607 948 658">65</td> <td data-bbox="948 607 1390 658">55</td> </tr> </tbody> </table> <p>4、固废污染控制标准</p> <p>一般固废执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020); 危险性废物贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)中的相关要求。</p>				类别	昼间	夜间	3类区标准限值	65	55
类别	昼间	夜间								
3类区标准限值	65	55								
总量控制指标	<p>建议总量控制指标:</p> <p>1、废气</p> <p>本次评价建议项目废气控制指标为: 废气量 1600 万 m³/a, 非甲烷总烃排放总量为 0.1622t/a, 其中有组织非甲烷总烃排放量为 0.006t/a, 无组织非甲烷总烃排放量为 0.1562t/a。</p> <p>2、废水</p> <p>项目废水量: 566.77m³/a, COD_{Cr}: 0.162t/a, NH₃-N: 0.016t/a, TP: 0.004t/a。项目运营期间产生的废水依托已建的化粪池处理后排入市政污水管网, 最终进入普照水质净化厂, 本项目废水污染物排放总量计入普照水质净化厂总量进行考核, 因此本项目不单独设废水总量控制指标。</p> <p>3、固废</p> <p>项目固废处置率 100%, 不设总量控制指标。</p>									

四、主要环境影响和保护措施

施工 期环 境保 护措 施	<p>项目租用已有标准厂房建设，施工期主要为内部装修施工及环保设施施工，施工期主要污染物为施工期扬尘、施工涂料挥发废气、施工噪声及施工期废弃材料。</p> <p>一、大气环境保护措施</p> <p>本项目施工期废气主要来源于装修施工产生的扬尘、装修阶段油漆挥发的废气。</p> <p>①施工中定期对施工场地洒水抑尘、堆放的易扬尘物料在室内进行堆存。</p> <p>②在装修期间，应加强室内的通风换气，装修结束完成以后，也应每天进行通风换气。</p> <p>③施工废弃物不得堆放在施工区外，要求及时进行清运处理。</p> <p>综上，施工期废气随施工期结束而终止，施工期废气通过空气稀释扩散后，对周围环境影响较小。</p> <p>二、废水防治措施</p> <p>①禁止在室外堆放施工原材料，防止施工原材料雨天流失。</p> <p>②施工人员不在项目区食宿，依托标准厂房已有卫生间，生活污水仅为施工现场洗手等产生的少量污水，经小桶收集后用于施工环节。</p> <p>③项目装修过程中废水产生量较小，经自然蒸发，不外排。</p> <p>三、噪声防治措施</p> <p>①合理布局施工现场，避免在同一地点安排大量高噪声设备，以避免局部累积声级过高。</p> <p>②禁止在夜间（22:00~06:00）施工，减少施工噪声对环境的影响。</p> <p>③施工时关闭门窗，减少噪声向外传播。</p> <p>④优先采用具有先进工艺的低噪声设备。</p> <p>四、固体废物防治措施</p> <p>项目施工期产生的固废主要为施工废弃物以及少量生活垃圾。</p>
---------------------------	--

	<p>根据工程分析，项目施工中产生的废弃物主要为废水泥块、废砖、废塑料、废钢等，产生量较少，拟集中分类收集、分类处置，能回收利用的进行回收利用，不可回收利用的运至城市建设管理部门指定的地点进行妥善处置；施工人员产生的少量生活垃圾集中收集后交由环卫部门处置。项目施工产生的固废处置为 100%，对周围环境影响较小。</p>
运营期环境影响和保护措施	<p>(一) 废气</p> <p>根据产污节点分析，项目运营期废气主要是实验过程产生废气、实验室消毒废气和其他异味等。</p> <p>1、实验过程产生废气</p> <p>本项目在实验过程中试剂配制过程使用到甲醇、乙腈、无水乙醇、异丙醇、正丁醇等挥发性有机溶剂，会产生有机废气，以非甲烷总烃计。根据统计，项目有机试剂用量为 412kg/a。项目实验过程用到氨水，年用量为 1kg，使用量小，氨挥发产生量极少，此处不再核算量。</p> <p>参考《实验室废气污染控制技术规范》（征求意见稿，2021 年 9 月）编制说明中机构实验室废气产生统计数据，本项目挥发性有机废气产生量按挥发性有机物用量的 15% 计。则本项目非甲烷总烃废气产生量为 61.8kg/a，0.0618t/a，产生速率为 0.031kg/h。</p> <p>本项目使用试剂进行实验时在各实验室内设置的生物安全柜\通风橱\万向集气罩下进行，废气经生物安全柜、通风橱、万向集气罩收集通至汇总管道，经抽至楼顶三级活性炭吸附后通过 40.4m 排气筒（DA001）排放。</p> <p>本项目使用的带有高效过滤器的生物安全柜对细菌、病毒等粒径 0.3 μ m 以上的废气去除效率不低于 99.999%，但对有机废气无处理效果。本项目有机废气经收集后采用三级活性炭吸附装置进行处理，生物安全柜\通风橱\万向集气罩的捕集效率为 90%（风机风量 8000m³/h），三级活性炭吸附效率 90%（项目采用特种用途活性炭，高效吸附材料），处理后通过排气筒 DA001 排放，则非甲烷总烃有组织排放量为 0.006t/a，排放速率为 0.003kg/h，排放浓度为 0.375mg/m³。未被捕集到的有机废气通过窗户等无组织排放，则未被捕</p>

集到的非甲烷总烃的排放量为 0.0062t/a，呈无组织排放。

2、实验消毒产生废气

实验室仪器设备采用 75%酒精消毒，消毒酒精使用量为 200L/a（500ml/瓶，年耗 400 瓶），此部分挥发酒精难以统一收集排放，挥发后通过实验室房间的通风系统无组织排放，挥发废气以非甲烷总烃计。间断性挥发产生的有机废气按最不利影响因素考虑，即 100%挥发且呈无组织形式排放，则无组织排放非甲烷总烃产生量为 0.15t/a，0.075kg/h，排放量为 0.15t/a，0.075t/a。

3、污水处理站异味气体

本项目污水处理间内设置的一体化污水处理设备为封闭式，处理规模为 1.2m³/d，用于处理实验过程产生的实验设备清洗废水、实验区地面清洁废水和纯水制备废水，废水产生浓度较低，处理量较小，异味产生量较小，逸散的少量恶臭废气呈无组织排放。

4、小结

综上所述，项目主要污染物产生及排放情况详见下表。

表 4-1 项目运营期废气产排情况汇总一览表

产污环节	污染物种类	产生情况			治理措施					排放情况			源强核算方法
		速率	量	浓度	治理措施	处理能力(m³/h)	收集效率(%)	处理效率(%)	是否为可行技术	速率	量	浓度	
		kg/h	t/a	mg/m³						kg/h	t/a	mg/m³	
实验过程	非甲烷总烃	0.031	0.0618	3.86	废气经生物安全柜、通风橱、万向集气罩收集通至汇总管道，经抽至楼顶三级活性炭吸附后通过 40.4m 排气筒 (DA001) 排放	8000	通风橱/生物安全柜/万向集气罩收集 90%	三级活性炭吸附(采用特种用途活性炭,高效吸附材料) 90	是	0.003	0.006	0.375	系数法
					少量未被收集的无组织排放	/	/	/	/	0.0031	0.0062	/	系数法
实验消毒过程	非甲烷总烃	0.075	0.15	/	通风系统无组织排放	/	/	/	/	0.075	0.15	/	系数法
小计	非甲烷总烃	0.106	0.2118	/	/	/	/	/	/	0.0871	0.1752	/	/

5、排气口基本情况及自行监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017)，实验室项目废气排放口基本情况见表 4-3，自行监测要求见表 4-2。

表 4-2 项目废气排放口基本情况一览表

污染	编号	坐标	排气筒	排气	排气	烟气	烟气	烟气	年排	类型	排放标准
----	----	----	-----	----	----	----	----	----	----	----	------

源名称		经度	维度	底部海拔高度	筒高度	筒内径	流量	流速	出口温度	放小时数		浓度	速率	名称
单位	——	°	°	m	m	m	m ³ /h	m/s	°C	h	—	mg/m ₃	kg/h	——
废气排放口	DA001	102°47'50.322"	24°58'11.965"	1915	40.4	0.4	8000	17.68	25	2000	一般排放口	非甲烷总烃 120	非甲烷总烃 51.005	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 中标准限值

表 4-4 项目废气自行监测要求一览表

类别	监测点位	监测因子	监测频次
有组织废气	楼顶排气筒 DA001	非甲烷总烃	1 次/年
无组织废气	厂界上风向 1 个，下风向设 3 个	非甲烷总烃	1 次/年
	监控点（实验室门或窗外 1m 处）	非甲烷总烃（1h 平均浓度值） 非甲烷总烃（1h 任意一次浓度值）	1 次/年

6、影响分析

(1) 有机废气排放影响分析

①措施可行性分析

项目实验样本处理、试剂配制在前处理室、质谱室、PCR 样本制备间进行，质谱室设置 8 个万象集气罩，前处理室设置 2 个通风橱，PCR 样本制备间设有 2 个生物安全柜，样本接收间设有 3 个生物安全柜，项目采用“生物安全柜\通风橱\万向集气罩（90%收集效率）+三级活性炭吸附（90%处理效率）+40.4m 排气筒(DA001)”来处理有机废气。

通过上述措施处理后实验室有组织非甲烷总烃排放浓度为 $0.375\text{mg}/\text{m}^3$ 、排放速率为 $0.003\text{kg}/\text{h}$ ，能够达到《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 中的新污染源大气污染物排放标准中有组织排放要求。

活性炭吸附法基本原理是使有机废气通过活性炭吸附装置中的活性炭吸附层，利用活性炭良好的吸附性能将有机废气吸附，且项目采用特种用途活性炭，高效吸附材料，三级活性炭处理效率可达到 90%；吸附有机废气饱和的废活性炭定期更换，废活性炭作为危废委托有资质单位安全处置。

综上所述，环评认为实验室项目废气治理措施可行。

②厂界达标分析

本项目厂界达标通过采用《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018) 中附录 A 推荐模型中的 AERSCREEN 模式计算项目污染源的最大环境影响，评价以实验室项目场地边界形状的 13 个点作为预测点。经预测，实验室项目无组织排放的非甲烷总烃最大落地浓度浓度为 $0.089\text{ug}/\text{m}^3$ 。

综上，实验室项目场地厂界大气污染物无组织非甲烷总烃贡献值均可满足《大气污染物综合排放标准详解》中关于非甲烷总烃环境质量标准的推荐限值 and 《环境影响评价技术导则 大气环境》中复附录 D 中二甲苯标准限值，可实现厂界达标排放；厂区内 VOCs 无组织排放也满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019) 表 A.1 中相关限值要求。

③非正常工况

项目废气非正常排放的因素和环节较多,主要为污染治理设备发生故障,导致污染物的非正常排放。当活性炭吸附装置出现故障时,会出现污染物排放量增加,治理设备处理效率为0%。项目非正常排放条件下的废气排放情况详见下表。

表 4-5 项目非正常排放情况表

非正常排放源	非正常排放原因	污染物	排放浓度 (mg/m ³)	单次持续时间	排放量(t)	发生频次	措施
实验废气处理排气筒 (DA001)	活性炭吸附装置故障等	非甲烷总烃	3.48	3h	0.056	1~2 次/年	停产检修

由上表可知,项目非正常情况下(即废气处理装置完全失效情况),非甲烷总烃排放浓度能满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2二级排放限值。为了避免非正常排放情况发生,污染环境,对废气处理设施配置一定量的易损备件及维护保养专用工具,应设专门技术人员对废气处理设施进行管理及维修。出现非正常排放时,应停止实验操作,尽快检修设备,待废气处理设施恢复正常后方可投入使用。

(2) 大气影响分析结论

根据上述分析,项目运营期实验过程有机废气经生物安全柜\通风橱\万向集气罩收集后通至活性炭吸附装置处理后楼顶排气筒(DA001)排放,未被收集的无组织排放,均能够满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2中的有组织排放浓度要求和无组织排放监控浓度限值要求;厂区内VOCs无组织排放也满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)表A.1中相关限值要求,对周围环境影响较小。

(二) 废水

(1) 用水及废水产生情况

项目废水产排情况见表4-6。

表 4-6 项目用排水情况一览表

序号	用水环节	新鲜用水量 (m ³ /d)	废水产生量 (m ³ /d)	废水排放量 (m ³ /a)	排放去向
1	生活用水	2	1.6	400	依托产业大厦化粪池处

2	实验服清洗	0.022	0.016	3.92	理后排入市政污水管网，最终进入普照水质净化厂。
3	办公区地面清洁	0.23	0.19	46.41	
4	实验仪器清洗	0.1	0.09	22.5	经实验区单独设置管道收集后通至一体化污水处理设备处理后，与生活污水一起依托产业大厦配套修建化粪池处理后外排入市政污水管网，最终进入普照水质净化厂。
5	纯水制备	0.183	0.073	18.25	
6	实验区地面清洁	0.38	0.3	75.69	
7	高压蒸汽锅用水	0.01	/	/	蒸发损耗，定期补充
合计		2.925	2.269	566.77	/

(2) 废水处理及排放方案

根据表 2-8，项目实际新水总用水量为 2.925m³/d，710.06m³/a（项目年工作 250 天），项目污水排放量为 2.269m³/d、566.77m³/a，废水的主要污染物为 COD、NH₃-N、总磷和 SS 等，不含重金属及有毒有害物。项目实验室废水经单独排水管道收集后统一汇集至实验区污水处理间设置的一体化污水处理站处理后汇入项目所处楼栋化粪池统一处理，生活污水直接接入所租用区已建的化粪池，经化粪池处理达到《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)表 1 中 A 等级标准后外排至西侧鼎南路市政污水管网最终汇入普照水质净化厂处理。

项目运营期用排水情况见表 4-7。

表 4-7 项目废水水污染物产排情况一览表

污染物种类	CODcr	BOD ₅	氨氮	SS	总磷
实验室废水量	99.31m ³ /a				
产生浓度 (mg/L)	300	100	40	100	6
处理措施	一体化污水处理设备：混合+药剂氧化消毒+微孔吸附+光波消毒工艺				
处理效率	50%	50%	62.5%	70%	50%
排放浓度 (mg/L)	150	50	15	30	3
排放量	99.31m ³ /a				

标准值	250	100	--	60	--
执行标准	《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中预处理标准				
排放去向	排入大厦已建 60m ³ 化粪池				
全项目废水产生总量	566.77m ³ /a				
产生浓度（mg/L）	335	265	29.5	190	7
处理措施	依托大厦已建化粪池 60m ³				
治理效率	15%	9%	3%	30%	0%
排放浓度（mg/L）	285	242	28	80	7
排放量 t/a	0.162	0.137	0.02	0.05	0.004
标准值	500	300	45	400	8
执行标准	《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）A 等级				
达标情况	达标	达标	达标	达标	达标
排放去向	处理后通过市政污水管网进入普照水质净化厂处理				

（3）项目废水处理设施及排放信息情况统计

项目运营期，废水类别、污染物及污染治理设施信息详见表 4-8，废水间接排放口基本情况见表 4-9。

运营期环境影响和保护措施

表 4-8 实验室废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	产污环节	废水类别	污染物种类	污染治理设施						排放方式	排放去向	排放规律	排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
				污染治理设施编号	污染治理设施名称	处理工艺	处理能力 m ³ /h	处理效率 (%)	是否为可行技术						
1	员工生活	冲厕废水	CODcr BOD ₅ 、 SS、氨 氮、TP	TW001	化粪池 (依托 大厦已 建)	重力沉 淀	60	/	是	间接 排放	市政污 水管网	间歇排 放，流 量不稳 定，但 有周期 性规 律。	DW001	是	一般 排放 口
2	实验服清洗	清洗废水													
3	办公区地面	清洁废水													
4	实验设备清洗	清洗废水	CODcr BOD ₅ 、 SS、氨 氮、TP	TW002	项目建 设一体 化污水 处理站	混合+ 药剂氧 化消毒 +微孔 吸附+ 光波消 毒	1.2	/	是						
5	纯水制备	制备废水													

表 4-9 废水间接排放口基本情况

序号	排放口编号	地理坐标		废水排放量 m ³ /a	排放去向	排放规律	受纳污水处理厂信息	执行的国家和地方污染物标准
		经度	纬度				名称	
1	DW001	102.7968302	24.9702997	566.77	市政污水管网	间歇排放，流量不稳定，但有周	普照水质净化厂	《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)中表 1A 级标

						期性规律。		

表 4-13 废水污染物排放执行标准表

序号	排放口编号	污染物种类	国家或者地方污染物排放标准及其他按规定商定的排放协议	
			名称	浓度限值/(mg/L)
1	DW001	pH、SS、BOD ₅ 、COD、氨氮、总磷	《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)中表1A级标准	pH6.5~9.5、SS≤400、BOD ₅ ≤350、COD≤500、氨氮≤45、总磷≤8

项目因依托园区化粪池处理，废水污染物产生量即排放量。

根据《排污许可证申请与核发技术规范总则》(HJ942-2018)，本项目产生实验废水经一体化污水处理设备处理后同其他生活污水一起排入所在大厦化粪池处理后经市政污水管网最终进入普照水质净化厂处理。

化粪池由园区管理部门进行监管，本次仅对项目设置一体污水处理设备排口进行监测。自行监测要求见下表。

表 4-14 环境保护竣工验收监测计划

监测点位		监测因子	监测频次
DW001	项目一体化污水处理设备排放口	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、氨氮、总磷、粪大肠菌群	连续监测 2 天，每天监测 4 次

(4) 运营期废水污染防治措施及其可行性

① 依托园区化粪池可行性分析

设置情况：2 个，容积均为 30m³，一座位于项目所在大厦西北侧、一座位于项目所在大厦东南侧。

可行性分析：根据水平衡分析，项目废水总量为 2.269m³/d，进入园区化粪池预处理，停留时间取 24h，考虑 1.2 的设计裕量，化粪池容积应≥2.723m³，项目所在园区已建化粪池总容积为 60m³>2.723m³，满足项目废水处理需求。根据昆明加工区大厦预测所有企业入驻后，产生废水最大量为 30m³/d<60m³，本项目产生废水量较小，园区已建化粪池仍有充足余量接纳废水。因此，项目依托园区已建化粪池处理是可行的。

② 设置一体化污水处理站的可行性分析

设置情况：1 个，处理规模 1.2m³/d，处理采用物化工艺，位于项目实验区污水处理间内。

可行性分析：根据水平衡分析，项目实验室废水总量为 $0.393\text{m}^3/\text{d}$ ，进入一体化设备处理，停留时间取 24h，考虑 1.2 的设计裕量，处理规模应 $\geq 0.472\text{m}^3$ 。建设单位设计建设一套容积为 $1.2\text{m}^3/\text{d}$ 的一体化设备，总容积为 $1.2\text{m}^3 > 0.472\text{m}^3$ ，满足项目废水处理需求；根据本项目实验室废水特点（含有机试剂的废水）采用物化工艺，具体为多段水质混溶+药剂氧化消毒+微孔多层次吸附+辐射光波段消毒等工艺处理废水，物化工艺通过物理和化学的综合作用，利用多种技术手段有效地去除水中的污染物，确保出水质量达到排放或回收利用的标准，项目一体化污水处理设备采用只能人机控制系统实时监测、控制废水的水质变化、处理流程与污水处理量。对照《排污许可证申请与核发技术规范总则》（HJ942-2018）废水处理工艺分为一级工艺（过滤、沉淀、气浮、其他）。二级处理（A/O、A/A/O、SBR、活性污泥法、生物接触氧化法、其他），深度处理（超滤/纳滤、反渗透、吸附过滤、蒸发结晶、其他），其他。本项目实验室废水水质以有机物为主，采用物化工艺进行处理，废水处理工艺属于技术规范中所列的可行技术。

因此，项目使用规模为 $1.2\text{m}^3/\text{d}$ 的物化工艺一体化污水处理设备处理实验室废水是可行的。

③排入普照水质净化厂（昆明市第十二污水处理厂）的可行性分析

普照水质净化厂概况：普照水质净化厂位于昆明经济技术开发区普照村昆石高速、宝象河和小普路之间地块，占地面积约 6.6 公顷，服务面积 63.3km^2 ，服务人口 15.35 万人。昆明普照水质净化厂于 2017 年建设，云南昆明普照水质净化厂采用较为先进的污水处理工艺 MSBR，其规模为 8 万立方米/日。处理工艺：采用 MSBR（内循环序批式生物反应器）+滤布滤池+紫外线消毒工艺，确保处理后的出水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级 A 和再生水利用标准。

周边市政污水管网概况：本项目所在位置为昆明加工区产业大厦，属于普照水质净化厂纳污范围，经现场踏勘，项目所在园区四周道路配套的市政污水管网已经建成。待项目投入运营后，产生废水经大厦已建化粪池处理后，外排废水可以达到废水执行《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表 1 中 A 级标准，满足普照水质净化厂的进水水质要求，项目废水通过鼎南路的污水管网进入普照水

质净化厂处理的方案可行。

废水排入普照水质净化厂可行性分析：根据废水污染物排放情况分析，项目废水经园区已建化粪池处理后，出水水质浓度能够达到《污水排入城市下水道水质标准》（GB/T31962-2015）中 A 级等级标准要求，满足普照水质净化厂进水水质要求。项目所在区域为普照水质净化厂的纳污范围，项目废水可通过园区污水管网进入市政污水管网（已接通）接入该水质净化厂；根据昆明市滇池管理局公布的《昆明市滇池流域城镇污水处理厂运行情况》普照水质净化厂日均处理量为 7.01 万 m³/d，负荷率为 70.12%。本项目的废水排放量为 2.269m³/d，进入普照水质净化厂不会导致负荷率超过 100%，故本项目的污水排入普照水质净化厂从水质和水量分析都不会对普照水质净化厂造成不利影响。因此，本项目污水进入普照水质净化厂处理是可行的。

(三) 噪声

1、源强分析

本项目主要噪声源为设备运行时产生的设备噪声，噪声源强为 60~90dB (A)，工程主要噪声源情况见表 4-15。

表 4-15 项目噪声污染源强

建筑物名称	声源名称	类型	声功率	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	运行时段	建筑物插入损失	建筑外噪声	
					x	y	z					声压级	建筑物外距离 \m
实验区各实验室内	全自动生化免疫流水线	点源	65	墙体隔声、基础减震隔声(降低15dB(A))	40	41	1.5	2	57.5	昼间8h运行(其中冰箱储存样本为24h运行)	15	42.5	1
	液质联用仪	点源	60		47	46	1.5	2	52.5		15	37.5	1
	流式细胞仪	点源	60		73	39	1.5	2	52.5		15	37.5	1
	生物安全柜	点源	70		84	82	1.5	2	62.5		15	47.5	1
	离心机	点源	65		99	45	1.5	4	49.9		15	34.9	1
	低温冰箱	点源	40		61	36	1.5	2	32.5		15	17.5	1
	通风橱	点源	70		56	38	1.5	2	62.5		15	47.5	1
	烘箱	点源	65		59	38	1.5	4	49.9		15	34.9	1
	涡旋振荡器	点源	60		57	40	1.5	4	44.9		15	29.9	1
	氮吹仪	点源	65		55	40	1.5	5	47.5		15	32.5	1
	混匀机	点源	60		86	48	1.5	2	52.5		15	37.5	1
	水浴恒温机	点源	60		86	51	1.5	2	52.5		15	37.5	1
核酸提取仪	点源	60	92	52	1.5	2	52.5	15	37.5	1			

荧光 PCR 仪	点源	60	95	52	1.5	2	52.5	15	37.5	1
扩增仪	点源	60	98	52	1.5	2	52.5	15	37.5	1
测序仪	点源	60	99	48	1.5	4	44.9	15	29.9	1
蒸汽灭菌高压锅	点源	75	50	44	1.5	4	59.9	15	44.9	1
一体化污水处理设备	点源	80	90	44	1.5	5	62.5	15	47.5	1
纯水机	点源	65	53	46	1.5	5	47.5	15	32.5	1
空调风机	点源	80	43	34	1.5	2	72.5	15	57.5	1

备注：表中坐标以实验室西南角外 50m 处为坐标原点，正动向为 X 轴正方向，正北向为 Y 轴正方向为正方向（东经 102° 47' 48.496"，北纬 24° 58' 10.230"）

2、预测模型

使用点声源的几何发散衰减模式进行噪声预测，噪声影响预测方程为：

$$L_A(r) = L_A(r_0) - 20 \lg(r/r_0) - A_{exc} - A_{atm}$$

式中：L(r)为距声源 r 距离处的 A 声级，单位 dB(A)；

L(r₀)为参考位置 r₀ 处的 A 声级，取表 5-8 中的有关噪声源强值；

A_{exc} 为附加衰减，A_{exc}=5lg(r/r₀)，其上限值为 10dB(A)；

A_{atm} 为空气吸收，A_{atm}=a (r-r₀) /1000，a 为大气衰减系数，为 2.8；

r₀ 为参考位置距声源中心点的距离，单位 m，取值为 1.0m；

r 为受声点距点源中心点的距离，单位 m。

同时考虑各种机械设备同时开启运转，噪声叠加计算按照下式计算：

$$L_n = 10 \lg \left(\sum_{i=1}^n 10^{L_i/10} \right)$$

3、评价标准

本项目所在区域属声环境 3 类区，项目厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准。

4、厂界达标分析

运营期项目实验噪声经隔声、距离降噪后，通过采用环安噪声环境影响预测软件（NoiseSystem）进行预测，项目夜间不进行检测，夜间仅冰箱、冷库运行，噪声较小，不再考虑。预测结果见表 4-15。

表 4-15 厂界噪声预测值一览表

预测方位	时段	预测值 (dB (A))	执行标准	标准限值	达标情况
厂界东	昼间	53.2	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 中 3 类标准	65	达标
厂界南	昼间	56.0		65	达标
厂界西	昼间	54.6		65	达标
厂界北	昼间	56.5		65	达标

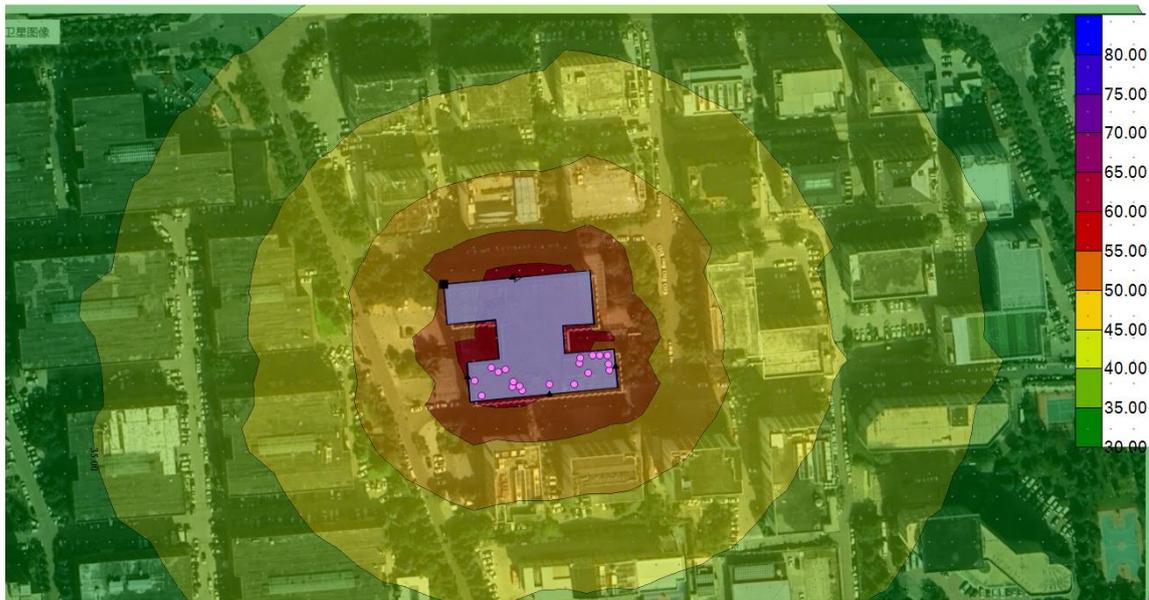


图 4-2 运营期厂界噪声贡献值等声级线图

项目夜间仅冰箱、冷库运行，不进行实验，根据上表预测结果，运营期间厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准要求，即：昼间 ≤ 65 dB (A)，且项目周边 50m 范围内无环境敏感目标，对周围环境影响较小。

5、自行监测要求

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017），本项目噪声排放自

行监测要求见表 4-16。

表 4-16 项目噪声排放自行监测要求一览表

监测点位	监测因子	监测频次
项目四面厂界各设 1 个点	Leq (A), 昼间	1 次/季

(四) 固体废物

1、产生情况

项目固体废物主要为办公生活垃圾、实验室一般固废和实验室产生的危险废物。

(1) 生活垃圾

项目定员 50 人，按每人每天生活垃圾产生量 0.5kg/人·d，则日产生垃圾 25kg，年生活垃圾产生量 6.25t，项目区内设置垃圾桶，并由专职人员每天定时清扫和收集至项目所处区域垃圾集中收集点，后由管理公司统一委托环卫部门清运处理，日产日清。

(2) 一般固废

①破碎玻璃、废包装品

根据项目实际运行情况，检测过程中产生的不含危险化学品的破碎玻璃、一般废包装品共计约 0.2t/a，根据《固体废物分类与代码目录》，属于 SW62 可回收物中 900-001-S62（废包装等纸制品）和 900-004-S62（废玻璃），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纯水废过滤膜

项目在纯水制备中，会产生废反渗透膜，根据《固体废物分类与代码目录》，属于 SW59 其他工业固体废物中 900-009-S59（废过滤材料），年更换废反 RO 膜量约为 0.01t/a，由更换厂家收回。

(3) 危险废物

项目实验室危险废弃物主要包含医疗废物、废弃过滤材料、污水处理站污泥等。医疗废物经高压蒸汽灭菌后收集到危废暂存间，并定委托期有资质的单位清运处置。

①医疗废物

按《国家危险废物名录》（2021 年版）分类，检验实验室废物属医疗垃圾范畴，分别属危险废物名录中的 HW01 医疗废物；依照《医疗废物分类目录》（2021 年版），医疗废物可分为 5 大类，具体见表 4-17。

表 4-17 医疗废物分类目录

类别	特征	常见组分或废物名称	收集方式
感染性废物	携带病原微生物具有引发感染性疾病传播危险的医疗废物。	1、被患者血液、体液、排泄物等污染的除锐器以外的废物； 2、使用后废弃的一次性使用医疗器械，如注射器、输液器、透析器等； 3、病原微生物实验室废弃的病原体培养基、标本，菌种和毒种保存液及其容器；其他实验室及科室废弃的血液、血清、分泌物等标本和容器； 4、隔离传染病患者或者疑似传染病患者产生的废弃物。	收集于符合《医疗废物专用包装袋、容器和警示标志标准》（HJ421）的医疗废物包装袋中；病原微生物实验室废弃的病原体培养基、标本，菌种和点毒接种行保压存力液蒸及汽其灭容菌器或者应使在用产其生他地方式消毒，然后按感染性废物收集处理； 3.患隔者离产传生染的病医患者者或物者应疑当似使传用染双病层医疗废物包装袋盛装。
损伤性废物	能够刺伤或者割伤人体的废弃的医用锐器。	废弃的金属类锐器，如针头、缝合针、针灸针、探针、穿刺针、解剖刀、手术刀、手术锯、备皮刀、钢钉和导丝等；废弃的玻璃类锐器，如盖玻片、载玻片、玻璃安瓿等；废弃的其他材质类锐器。	收集于符合《医疗废物专用包装袋、容器和警示标志标准》（HJ421）的利器盒中；利器盒达到 3/4 满时，应当封闭严密，按流程运送、贮存。
病理性废物	诊疗过程中产生的人体废弃物和医学实验动物尸体等。	手术及其他医学服务过程中产生的废弃的人体组织、器官；病理切片后废弃的人体组织、病理蜡块；废弃的医学实验动物的组织和尸体；16 周胎龄以下或重量不足 500 克的胚胎组织等 5. 确诊、疑似传染病或携带传染病病原体的产妇的胎盘。	收集于符合《医疗废物专用包装袋、容器和警示标志标准》（HJ421）的医疗废物包装袋中；确诊、疑似传染病产妇或携带传染病病原体的产妇的胎盘应使用双层医疗废物包装袋盛装；可进行防腐或者低温保存。
药物性废物	过期、淘汰、变质或者被污染的废弃的药物。	废弃的一般性药物；废弃的细胞毒性药物和遗传毒性药物；3. 废弃的疫苗及血液制品。	少量的药物性废物可以并入感染性废物中，但应在标签中注明；批量废弃的药物性废物，收集后应由具备相应资质的医疗废物处置单位或者危险废物处置单位等进行处置。
化学性废物	具有毒性、腐蚀性、易燃性、反应性的废弃的化学物品。	列入《国家危险废物名录》中的废弃危险化学品，如甲醛、二甲苯等；非特定行业来源的危险废物，如含汞血压计、含汞体温计，废弃的牙科汞合金材料及其残余物等。	收集于容器中，粘贴标签并注明主要成分；收集后应由具备相应资质的医疗废物处置单位或者危险废物处置单位等进行处置。

A、感染性废物

项目运营中产生的感染性废物包括：工作人员及非工作人员在进入实验区时，需

使用一次性实验服、帽子、口罩及手套；检测过程中使用的各类一次性废移液管吸头、消毒纱布；废弃医学样本；废培养基等，根据业主提供的数据，产生量约为 0.8t/a。根据《国家危险废物名录》（2021 年版），该部分废物类别为 HW01，废物代码为 841-001-01 感染性废物。该部分废物经分类收集并进行杀菌消毒处理后，存于危废暂存间，后委托有资质的单位定期清运清运处置。

B、损伤性废物

项目涉及的损伤性废物主要为载玻片、玻璃试管、玻璃安瓿等。根据业主提供的数据，产生量约为 0.6t/a。根据《国家危险废物名录》（2021 年版），该部分废物类别为 HW01，废物代码为 841-002-01 损伤性废物。该部分废物经分类收集后，存于危废暂存间，后委托有资质的单位定期清运清运处置。

C、病理性废物

本项目各实验均不涉及病理性废物。

D、药物性废物

项目涉及的药物性废物主要为废弃的血液样品等。根据业主提供的数据，产生量约为 0.4t/a。该部分废物均属于《国家危险废物名录》（2021 年版）中 HW01 医疗废物类别，代码为 841-005-01 药物性废物。该部分废物经分类收集并进行杀菌消毒处理后用容器密闭存放后，先堆存于危废暂存间内，再委托有资质的单位定期清运清运处置。

E、化学性废物

根据业主核实，项目试剂存放量较小，用完及时更换，不产生废弃化学试剂，项目不涉及化学性废物。

②其他危险废物

A、废气治理废物

废气处理设施更换高效过滤器滤芯和活性炭时会产生废滤芯（S7）和废活性炭（S8）。根据《国家危险废物名录（2021 年版）》，废滤芯属于危险废物中 HW49 其他废物，代码为 900-041-49，产生量约 0.05t/a；废活性炭属于危险废物中 HW49 其他废物，代码为 900-039-49，产生量约 0.05t/a。项目产生的废滤芯和废活性炭按类型

集中到危废暂存间内危废收集桶，委托有资质的单位定期清运、处置。

B、废水处理系统污泥

项目设污水处理站对实验废水等进行处理，在处理过程会有一定的污泥产生，产生量较小，约 0.05t/a，属于《国家危险废物名录》（2021 年版）编号为 HW49900-047-49 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，经清理收集后在危废暂存间暂存，委托有资质的单位定期清运处置。

综合上述分析，项目运营期间固体废弃物产生情况见表 4-16。

表 4-17 项目一般固废产生情况一览表 单位 t/a

名称		固废及危废代码	危险特性	产生量 (t/a)	处置方式
实验室一般固废	破碎玻璃、废包装物	900-001-S62（废包装等纸制品） 900-004-S62（废玻璃）	/	0.5	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。
	纯水设备更换废弃过滤膜	900-009-S59（废过滤材料）	/	0.01	由更换厂家回收
实验室危险废物	感染性废物	HW01 医疗废物 841-001-01	In	0.8	采用高压/高温灭菌消毒处理后，暂存于医废间，委托有资质的单位定期清运处置。
	损伤性废物	HW01 医疗废物 841-002-01	In	0.7	
	药物性废物	HW01 医疗废物 841-005-01	In	0.6	暂存于医废间，委托有资质的单位定期清运处置。
环保治理	废活性炭	HW49 危险废物 900-039-49	T	0.5	收集后暂存于危废间，定期委托有资质的单位定期清运清运处置。
	高效过滤器更换滤芯	HW49 其他废物 900-039-49	In	0.05	
	污水处理站污泥	HW49 其他废物 772-006-49	T/In	0.05	使用垃圾桶统一收集后运往园区指定垃圾收集点，由环卫部门清运处置。
办公	生活垃圾	/	/	6.25	/

项目危废暂存间（医废暂存间）建设面积约 11m²，能够满足项目投运后最大的

暂存需求，本环评要求设置危废暂存间独立的房间，并对地面和墙裙做防渗处理，可避免医疗废物对项目内部产生二次污染。

2、环境管理要求

各类型固废要求分类收集，分类存放，100%处置，不外排。

由于项目危废主要为医疗废物，其他危险废物产生量较小，因此项目危废主要按照医疗废物有关规定进行管理，具体管理要求如下：

(1) 医疗废物（危废）管理要求：

1) 应按《环境保护图形标志—固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2）和卫生、环保部门制定的专用医疗废物警示标识要求，在库房外的明显处同时设置危险废物和医疗废物的警示标识；

2) 在盛装医疗废物前，应当对医疗废物包装物或者容器进行认真检查，确保无破损、渗漏和其它缺陷；

3) 必须与生活垃圾存放地分开，有防雨淋的装置，地基高度应确保设施内不受雨洪冲击或浸泡；

4) 必须与医疗区和人员活动密集区隔开，方便医疗废物的装卸、装卸人员及运送车辆的出入；

5) 应有严密的封闭措施，设专人管理，避免非工作人员进出，以及防鼠、防蚊蝇、防蟑螂、防盗以及预防儿童接触等安全措施；

6) 避免阳光直射库内，应有良好的照明设备和通风条件；

7) 库房内应张贴“禁止吸烟、饮食”的警示标识；

8) 放入包装物或者容器内的损伤性废物不得取出。

9) 医疗废物暂时贮存库房每天应在废物清运之后消毒冲洗，冲洗液应排入医疗卫生机构内的实验废水消毒、处理系统；

10) 应防止医疗废物在暂时贮存库房中腐败散发恶臭，尽量做到日产日清。确实不能做到日产日清，应将医疗废物低温暂时贮存，暂时贮存温度应低于20℃，时间最长不超过48小时；

11) 应制定医疗废物暂时贮存管理的有关规章制度、工作程序及应急处理措施。暂时贮存库房应当接受卫生主管部门的监督检查。

12) 医疗废物的交接、运输时，装运危险废物的容器应根据危险废物的不同特性

而设计，运送车辆应符合《医疗废物转运车技术要求》（GB19217），对危险废物的运输要求安全可靠，要严格按照危险货物运输的管理规定进行危险废物的运输，减少运输过程中的二次污染和可能造成的环境风险，医疗卫生机构交予处置的废物采用危险废物转移联单管理。

本次评价要求医学检验所方面要做好医学检验所废弃物彻底的分类收集工作，不同类型的废弃物使用不同的容器收集，并贴上分类标签。只要在营运后做好固废的分类收集、管理及处置工作，防止带菌固废等混入生活垃圾中或随意丢弃，使病菌进入外环境，造成二次污染，则其产生的固废对外环境的影响较小。

（2）实验一般固废

项目实验室一般固废分为破碎玻璃和废包装品，经分类收集，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；纯水设备更换废膜由更换厂家直接回收处置；废弃的劳保用品属于危险废物豁免管理清单中全部环节豁免，委托环卫部门清运处置。

（3）危废间设置要求

危废暂存间的建设应严格按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）严格执行环境管理要求。

A、危废间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；

B、危废间内地面、墙面裙脚、堵截泄漏的围堰、接触危险废物的隔板和墙体等应采用坚固的材料建造，表面无裂缝；

C、危废间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；

D、危废间应采取技术和管理措施防止无关人员进入；

E、危废暂存间门（墙）上设置标准附录 A 所示危废暂存间标签，明确危废废物主要成分、化学名称、危险情况、安全措施、危险废物产生单位、地址、电话、联系人等信息。

（五）地下水、土壤

项目位于云南省昆明市中国（云南）自由贸易试验区昆明片区经开区阿拉街道办顺通社区鼎南路 19 号产业大厦 5 楼整层，均为实验室检验服务项目。根据实际情况，项目位于五楼，不存在地下水、土壤污染源，但是根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中相关要求，项目危废暂存间按其要求采取防渗措施，具体见下表。

表 4-18 项目区危废间防渗要求

装置单元名称	污染防治区域及部位	防治要求
危废暂存间（医废暂存间）	危险废物暂存间地面及墙面	a、地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造，建筑材料必须与危险废物相容，防渗系数 $K \leq 1 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ ，配套防火器材。 b、必须有泄漏液体收集装置。 c、贮存间内要有安全照明设施。 d、不相容的危险废物必须分开存放，并设有隔离间隔断。

（六）环境风险

1、风险物质识别

项目建成后在运营过程中会使用化学试剂，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）、《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018），项目使用的各种危化品、溶剂为重点关注的危险物质，包括：甲酸、异丙醇、甲醇、乙腈、乙醇和氨水。

2、风险潜势判定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中危险物质及工艺系统危险性 P 分级，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》（HJ169-2018）附录 B 中对应临界量的比值 Q。

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）。

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

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 $Q < 1$, 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) $Q \geq 100$ 。

项目危险物质存储情况见表 4-19。

表 4-19 重大危险源识别

序号	危险物质	最大储存量 (t)	临界值 (t)	qi/Qi
1	甲酸	0.001	10	0.0001
2	异丙醇	0.001	10	0.0001
3	甲醇	0.2	10	0.02
4	乙腈	0.2	10	0.02
5	乙醇	0.001	500	0.000002
6	氨水 (浓度 > 20%)	0.001	10	0.0001
合计				0.040302

根据以上分析, 项目 $Q=0.040302 < 1$, 故环境风险潜势为 I。根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018), 项目环境风险进行简单分析。

3、环境风险影响途径分析

(1) 危险化学品储存时发生泄漏事故

实验区设置了试剂储存区, 内设托盘用于试剂泄漏时收集, 试剂泄露影响范围一般仅在实验室内, 将导致实验室内小范围的地面腐蚀, 流出实验室的可能性小。另外, 项目实验用危险化学品大部分用 500mL 或 500g 密闭容器储存, 发生泄漏时, 不会流出实验室, 但会产生少量的挥发性有机物, 会随风向窗外进入外环境, 对周围环境造成一定的影响。由于每件化学试剂包装容器存量容积较小, 因而泄漏量少, 产生的污染物量不大, 清除泄漏的化学试剂后, 污染物影响在短期内可以消失, 对外环境影响较小。

(2) 危险化学品储存时发生燃烧, 导致的次生大气环境污染事故

项目存放的甲醇等有机危险化学品, 在遇到火源时, 会发生燃烧爆炸, 从而导致

周围大气环境造成污染，产生含 NO、NO₂、SO₂ 废气。根据相似事故，由于实验室化学品存量不大，环境空气污染范围主要是周围敏感点，对环境空气造成一定污染影响。在发生事故时，可以请求政府进行灭火，并加强区域联动，通过疏散周围居民，大气稀释扩散后，环境空气在短期内可以得到恢复。

同时，由于危险化学品发生燃烧爆炸，会导致化学品泄漏，消防灭火时会产生的大量消防废水，也会对周围地表水、地下水、土壤环境造成污染事故。由于危化品存量少，其影响范围在项目周围近距离范围内。在发生事故时，可以请求政府进行灭火，并加强区域联动，通过收集、阻截废水，并通过疏散周围居民，环境污染可以得到控制、减缓和恢复。

（3）危险化学品人为倾倒产生的环境事故

实验室若管理不善，实验人员随意从下水道倾倒化学试剂，将导致下水道内危险化学品聚集，引起污水管道中水质超标，会杀死水中的所有生物，影响下游水质净化厂污水处理效果，更严重的为下水道内有害气体聚集会导致下水道爆炸，危及周围人员人生安全和导致环境污染，因此，此类事件应避免发生。

（4）中毒事故风险

实验室剧毒品使用不当，有毒化学晶体误食，有毒有害气体泄漏等，将导致人体中毒，危害生命安全。因此，应制定严格的实验用品管理制度，正确合理的实验实验用品，规范操作，避免此类事件发生。

5、环境风险防范措施及应急预案

（1）配备实验室管理人员，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。危险废物分区存放，设置明显标识。试剂储存柜底部设置储漏盘，防止泄漏。危废暂存间进行防渗处理。危险废物暂存时，应符合相关要求。实验试剂，按需请购，减小存量。

（2）发生化学品泄漏时，应及时采取收集措施，用酸碱中和、石灰中和或根据化学物质性状采取有针对性的消除物质的危害性。实验室备配必要的应急设施，如收集用铲子、容器、吸附设施等。

（3）定期对实验室设备进行气密性检查和检修，安装气体泄漏报警与联锁系统，

一旦气体泄漏时，可及时进行预警和处置。

(4) 实验涉及危险、剧毒、易制毒化学品的，试剂存放点设置安全柜，设置双人双锁、标识，建立严格入库、出库手续，派专人管理，以防止危险化学品泄露外流。化学反应后产生的剧毒物质，采取化学反应的方法，完全破坏其毒性后再倒入废液桶；进行可能生成剧毒物质的实验时，采取足够有效的通风及防护措施，避免中毒。

(5) 在危险化学品保存及使用过程中，易于自燃的物质，需特别小心，应单独存放，且保存在合适的环境中，并经常检查。

(6) 按照要求设置防火设施，防止发生燃烧、爆炸事故，危险化学品泄漏时或发生火灾时，及时采取措施防止事故进一步扩大。

(7) 实验室内建立动火制度，严防火灾发生。发生火灾时及时扑灭初期火灾，不能自控时，请求社会力量支援。发生事故时，对产生的消防废水进行堵截、收集处理，防止外溢污染环境。加强区域环境风险联防联控，即时应对环境风险事故。事故结束后，应消除环境影响。

(8) 按照原环保部环发〔2015〕4号关于印发《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》的通知的要求，建设单位应编制环境风险应急预案。

(9) 禁止人为向下水道倾倒化学试剂，避免环境事故的发生。

(10) 实验员必须经过专职培训后方能上岗，做到操作规范。禁止闲杂人员进入实验室，确保实验室环境管理的规范性。

6、评价结论

突发事故多属人为造成的，发生几率与工作人员素质高低、管理措施严格与否有着直接的关系。项目主要的环境风险是易燃化学品火灾爆炸导致的次生环境污染事故，只要建设单位在运营的过程中认真落实报告中提出的各项环境风险防范措施和应急预案，本项目的危险、有害因素是可以控制和预防的，存在的环境风险是可控的。

表 4-20 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	庶而教检验试剂代储代配及医学检验中心一体化服务项目			
建设地点	云南省	昆明市	经开区	云南省昆明市中国（云南）自由贸易试验区昆明片区经开区阿拉街道办顺通社区鼎南路 19 号产业大厦 5 楼整层

地理坐标	E: 102°47'50.857", N: 24°58'12.714"
主要危险物质及分布	甲酸、异丙醇、甲醇、乙腈、乙醇和氨水, 存放于试剂仓储区。
环境影响途径及危害后果(大气、地表水、地下水等)	本项目环境风险可能影响途径为危险化学品储存时发生燃烧爆炸, 导致的次生大气、地表水、地下水、土壤环境污染事故; 此外, 本项目为检测服务, 各种化学品和样本在使用过程中如果出现误操作、违规操作及人为破坏等事件, 可能造成化学品和样本泄漏。其中细菌以气溶胶感染途径对操作者和环境危害较大。
风险防范措施	<p>①配备实验室管理人员, 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。实验试剂, 按需请购, 减小存量。</p> <p>②实验员必须经过专职培训后上岗, 做到操作规范。禁止闲杂人员进入实验室, 确保实验室环境管理的规范性。实验涉及危险、剧毒、易制毒化学品的, 试剂存放点设置安全柜, 设置双人双锁、标识, 建立严格入库、出库手续, 派专人管理, 以防止危险化学品泄露外流。</p> <p>③危险废物分区存放, 设置明显标识。危废暂存间底部为水泥防渗。危险废物暂存时, 应做到防雨、防风、防渗漏、防流失, 杜绝环境污染。④按照消防部门要求设置防火设施, 发生燃烧、爆炸事故时及时处置, 危险化学品泄漏时或发生火灾时, 根据性状及时采取吸收、清洁、稀释、中和、喷淋等措施防止事故进一步扩大。</p> <p>⑤实验室内建立动火制度, 严防火灾发生。发生火灾时及时扑灭初期火灾, 不能自控时, 请求社会力量支援。发生事故时, 对产生的消防废水进行堵截、收集处理, 防止外溢污染环境。加强区域环境风险联防联控, 即时应对环境风险事故。事故结束后, 应消除环境影响。</p> <p>⑥发生化学品泄漏时, 应及时采取收集措施, 用酸碱中和、石灰中和或根据化学物质性状采取有针对性的消除物质的危害性。实验室备配必要的应急设施, 如收集用铲子、容器、吸附设施等。</p> <p>⑦按照原环保部关于印发《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法(试行)》(环发〔2015〕4号)的要求, 建设单位应编制环境风险应急预案。</p> <p>⑧禁止人为向下水道倾倒化学试剂, 避免环境事故的发生。</p> <p>⑨制定“样本管理规程”。检验样本保藏室对检验所样本施行统一管理。保存的实验样品应贴有牢固的标签, 标明样本编号、名称、代次、批号和制备日期等内容。严格执行样本的入库登记程序, 交接的双方必须签字认可, 建立样本入库登记台帐及各类分账。样本保藏设专用的房间及冰箱、液氮罐保存, 并实行双人双锁管理制度。检定后无保存价值的样本及时销毁。</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	挥发性有 机废气(以 非甲烷总 烃表征)	各实验室分别经万向集气罩、通风橱、生物安全柜(内设高效过滤器)等收集措施收集后,经风机(8000m ³ /h)引至楼顶经三级活性炭吸附处理后40.4m高排气筒(DA001)排放。	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2中二级标准
	实验区消毒	非甲烷总 烃	/	《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)限值
	厂界无组织排 放	非甲烷总 烃	/	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2中的二级排放标准
地表水环境	办公生活废 水、地面清洁 废水、实验服 清洗废水	PH、COD、 BOD ₅ 、SS、 氨氮、总 磷、总氮	依托所在楼现有化粪池处置	实验区废水经一体化污水处理站处理达到处理达到《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)中表2预处理标准后,汇同其他生活污水一起排入化粪池处理达《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)A级标准
	实验区废水		实验区通过专用管道收集至一体化污水处理设备处理后排入化粪池	
声环境	生产设备	噪声	厂房隔声+基础减震	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中3类标准
电磁辐射	/	/	/	/
固体废物	<p>①生活垃圾 生活垃圾统一委托环卫部门统一清运处理。</p> <p>②实验一般固废 破碎玻璃和废包装品,经分类收集,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;纯水设备更换废膜由更换厂家直接回收处置。</p> <p>③危险废物 项目产生的危险废物主要有废弃一次性耗材、废活性炭、废滤芯、实验室废试</p>			

	<p>剂包装瓶及废水处理系统污泥。项目实验过程产生废气一次性耗材经过高压灭菌消毒后，和其他危废分类收集暂存于危险废物暂存间内，定期委托有资质的单位清运处置，应防止医疗废物在暂时贮存库房中腐败散发恶臭，尽量做到日产日清。确实不能做到日产日清，应将医疗废物低温暂时贮存，暂时贮存温度应低于 20℃，时间最长不超过 48 小时。并按照《危险废物转移管理办法》(2021 年 9 月 18 日由生态环境部部务会议审议通过，自 2022 年 1 月 1 日起施行)相关要求建立危废转移联单。</p> <p>④危险废物存放及管理</p> <p>危废暂存间的建设应严格按《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)严格执行环境管理要求。</p> <p>A、危废间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>B、危废间内地面、墙面裙脚、堵截泄漏的围堰、接触危险废物的隔板和墙体等应采用坚固的材料建造，表面无裂缝；</p> <p>C、危废间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>D、危废间应采取技术和管理措施防止无关人员进入；</p> <p>E、危废暂存间门(墙)上设置标准附录 A 所示危废暂存间标签，明确危废废物主要成分、化学名称、危险情况、安全措施、危险废物产生单位、地址、电话、联系人等信息。</p>
<p>土壤及地下水污染防治措施</p>	<p>危废暂存间按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)中要求，对地面和裙角进行防渗建设，防渗系数$\leq 10^{-10}\text{cm/s}$。</p>
<p>生态保护措施</p>	<p>/</p>
<p>环境风险防范措施</p>	<p>(1) 危废暂存间严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)要求进行建设，地面和裙角进行防渗设计，防渗系数$\leq 10^{-10}\text{cm/s}$，地面向内形成一</p>

	<p>定的坡度，并设置围堰或在门口设置门槛，防止废机油泄漏后进入外环境。</p> <p>(2) 按照《突发环境事件应急预案管理暂行办法》的要求，编制突发环境事件应急预案，并报昆明市生态环境局经开区分局备案。建立完善的应急报告制度，落实应急物资和经费，日常加强应急演练。</p>
其他环境管理要求	<p>1、环境管理</p> <p>(1) 环境管理的重要性</p> <p>项目在运营期将对环境产生一定的影响，为确保项目内各污染治理设施正常运转下，能够实现污染达标排放，加强企业内部环境管理工作。针对本次环境评价提出的主要环境问题、环保措施及环保部门对该项目的要求，提出厂区环境管理与监控计划。</p> <p>(2) 环境管理职责</p> <p>为加强企业的环境保护管理工作，明确其环境管理的主要职责如下：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 贯彻执行国家、地方环境保护法规和标准。 2) 制定明确的环境方针，包括对污染预防的承诺、对有关环境法律、法规及其应遵守的规定和承诺。 3) 负责运营期环保工作的计划安排，加强对生产过程中废水、废气、噪声、固体废物等的管理。 4) 认真贯彻落实环保“三同时”规定，以确保环保设施的建设，使环保工程达到预期效果。 5) 搞好环境保护宣传和职工环境意识教育及技术培训等工作。 6) 检查环境管理工作中的问题和不足，对发现的问题和不足，提出改进意见。协同当地环保部门处理与工程有关的环境问题，维护好公众的利益。 <p>2、排污口设置要求</p> <p>项目须按照国家标准规定，设置环保图形标志牌。各个标志牌的形式、规格、内容是由环保部门统一设置。</p> <p>固废：危废暂存间在醒目处设置标志牌。</p> <p>废气：按照相关技术要求设置废气排放口，并设置相应的监测孔。</p> <p>废水：本项目设置1个污（废）水排放口。</p> <p>3、环境监测与竣工环保“三同时”验收</p> <p>(1) 环境监测</p> <p>环境监测计划只针对运营期提出如下监测计划，运营期的环境监测主要内容和对象包括项目所涉及的环境问题，即废气、废水和噪声。监测项目、监测时间频率</p>

设置见表 5-1。

表 5-1 污染源自行监测计划一览表

监测内容	监测点位	监测因子	监测频次
厂界无组织废气	上风向1个，下风向设3个	非甲烷总烃	1次/年
厂内无组织	实验室外设1个点	非甲烷总烃	1次/年
有组织废气	DA001排气筒	非甲烷总烃	1次/年
废水	一体化污水处理设备出水口	PH、COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、总磷、总氮	1次/年
噪声	厂界东南西北外1m处	Leq (A) ，昼间	1次/年

(2) 竣工环保验收

根据建设单位项目“三同时”原则，在项目建设过程中，环境污染防治设施应与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用，项目建成运营时，应对环保设施进行验收。该项目竣工验收内容见表 5-2。

表 5-2 项目营运期竣工验收一览表

类别	污染源	污染因子	验收对象	治理效果
废气	实验室	有机废气（以非甲烷总烃表征）	前处理间内样本制备、试剂制备过程在通风橱下进行，样本接收间样本制备过程在生物安全柜下进行，产生废气分别经通风橱、生物安全柜收集后通至汇总管道，经风量 8000m ³ /h 风机引至楼顶经三级活性炭吸附处理后经 40.4m 高排气筒（DA001）排放。	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准
			PCR 样本制备、检测过程中试剂配置、检测产生废气经生物安全柜收集后通至汇总管道，经风量 8000m ³ /h 风机引至楼顶经三级活性炭吸附处理后经 40.4m 高排气筒（DA001）排放。	
			质谱间内四个操作台上方设置 8 个万象集气罩，实验有机废气经万象集气罩收集后通至汇总管道，经风量 8000m ³ /h 风机引至楼顶经三级活性炭吸附处	

			理后经 40.4m 高排气筒 (DA001) 排放。	
		非甲烷总烃	厂区内无组织排放	《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)中附录 A 中表 A.1 特别排放限值
			厂界无组织排放	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 中的二级排放标准
废水	办公生活废水、地面清洁废水、实验服清洗废水	PH、COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、总磷	依托所在楼化粪池 (2 座, 容积均为 30m ³)	实验区废水经一体化污水处理站处理达到处理达到《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)中表 2 预处理标准后, 汇同其他生活污水一起排入化粪池处理达《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015) A 级标准
	实验仪器清洗废水	PH、COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、总磷、总氮	实验区域设置专用管道收集通至一体化污水处理设备 (处理规模 1.2m ³ /d)	
	纯水制备废水	SS		
噪声	设备噪声	dB (A)	基础减振, 设备加强维护和保养、墙体隔声	项目厂界四周执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准。
固废	生活办公	生活垃圾	设置垃圾桶收集后, 清运至园区垃圾暂存点, 由环卫部门定期清运。	处置率 100%
	实验室	废包装材料	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。	
		纯水设备更换废膜	由更换厂家直接回收处置	
危废	医疗废物		位于实验区消杀间旁单独设置一个危废暂存 (医疗废物暂存间), 建筑面积 11m ² , 防渗系数 ≤10 ⁻¹⁰ cm/s, 并张贴标志牌。定期委托有危废经营许可资质的单位清运处置。	

环境管理	建立工程有效的环境管理制度	开展环境监管，避免环境污染
<p>根据国环评规【2017】4号《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》，建设单位是项目竣工环境保护验收的责任主体，建设单位应当如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，组织对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收监测表，公开相关信息，接收社会监督，确保建设项目需要配套建设的环境保护设施与主体工程同时投产或者同时使用，并对验收内容、结论和所公开信息的真实性、准确性和完整性负责，不得在验收过程中弄虚作假。</p> <p>验收时限：除需要取得排污许可证的水和大气污染防治设施外，其他环境保护设施的验收期限一般不超过3个月；需要对该类环境保护设施进行调试或者整改的，验收期限可以适当延期，但最长不超过12个月。</p> <p>3、排污许可管理要求</p> <p>本项目主行业类别为研究和试验发展 98 专业实验室、研发（试验）基地中其他（不产生实验废气、废水、危险废物的除外），根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019年版）》，不属于其要求填报行业，故实验室项目无需进行排污许可管理填报。</p>		

六、结论

本项目的建设符合国家、地方产业政策，以及相关规划，所在区域环境质量现状符合相应环境质量标准，不涉及自然保护区、风景名胜区、水源保护区等环境敏感区，与周围居民点、学校、医院等关心点距离较远，选址合理。在采取环评提出的措施后，预测分析结果表明，项目产生的废水、废气、噪声可达标排放，固废处置率 100%，对当地环境质量及主要关心点环境影响很小，符合达标排放、总量控制和不降低当地环境功能的原则要求，符合国家法律法规要求。

本项目在严格执行环境保护“三同时”规定，严格进行环境管理，保证项目内的废气处理设施及其他环保设施的正常运行，污染物达标排放的条件下，从环境保护角度论证，本项目的建设是可行的。

附表

建设项目污染物排放量汇总表

分类	项目	污染物名称	现有工程 排放量 t/a (固体废 物产生量) ①	现有工程 许可排放量 t/a②	在建工程 排放量 t/a (固体废 物产生量) ③	本项目 排放量 t/a (固体 废物产生量) ④	以新带老削减量 t/a (新建项目不填) ⑤	本项目建成后 全厂排放量 t/a (固体 废物产生量) ⑥	变化量 t/a ⑦
废气		废气量	/					1600 万 m ³	/
		非甲烷总烃	/	/	/	/	/	0.1622t/a	/
废水		废水量	/					566.77m ³	
		COD	/	/	/	/	/	0.162t/a	/
		氨氮	/	/	/	/	/	0.016t/a	/
		总磷	/	/	/	/	/	0.004t/a	/
一般工业 固体废物		废弃包装物	/	/	/	/	/	0.5t/a	/
		纯水设备更 换废弃过滤 膜	/	/	/	/	/	0.01t/a	/
		废包装物	/	/	/	/	/	0.5t/a	/

危险废物	医疗废物						2.5t/a	
	废弃过滤材料 (废滤芯、废 活性炭)	/	/	/	/	/	0.1t/a	/
	污水处理站污 泥	/	/	/	/	/	0.05t/a	/

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①

