

目录

一、建设项目基本情况	1
二、建设项目工程分析	43
三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准	83
四、主要环境影响和保护措施	94
五、环境保护措施监督检查清单	136
六、结论	146

附表：建设项目污染物排放量汇总表

附件：

附件 1 委托书

附件 2 项目投资备案证

附件 3 业主营业执照

附件 4 场地租赁合同

附件 5 项目检验检测机构资质认定证书

附件 6 原有项目环评批复

附件 7 原有项目竣工环保验收意见

附件 8 原有项目突发环境事件应急预案备案表

附件 9 原有项目 2024 年例行监测报告

附件 10 云南省环境保护局准予行政许可决定书（云环许准〔2006〕198 号）（云南昆明出口加工区区域开发环境影响报告书批复文件）

附件 11 危险废物处置协议

附件 12 引用监测报告

附件 13 技术服务合同

附件 14 环评工作进度表

附件 15 三级内审单

附图：

附图 1 项目地理位置图

附图 2 项目区水系图

附图 3 项目周边关系图

附图 4 5F 平面布置图

附图 5 6F 平面布置图

附图 6 项目环境保护目标分布图

附图 7 项目环保设施布置图

附图 8 昆明经济技术开发区控制性详细规划图

附图 9 项目与经济开发区声功能区划关系图

附图 10 项目分区管控单元示意图

附图 11 项目与云南省滇池湖滨生态红线及湖泊生态黄线位置关系图

一、建设项目基本情况

建设项目名称	云南环绿环境检测技术有限公司实验室迁建项目		
项目代码	2501-530131-04-01-698748		
建设单位联系人			
建设地点	中国（云南）自由贸易试验区昆明片区经开区阿拉街道办事处顺通社区现代国际综合物流中心-电子及信息产业物流功能区工业一区 3 幢 5-6 层		
地理坐标	（102 度 47 分 50.337 秒， 24 度 58 分 14.340 秒）		
国民经济行业类别	M7461 环境保护监测	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	☒ 新建（迁建） ☐ 改建 ☐ 扩建 ☐ 技术改造	建设项目申报情形	☒ 首次申报项目 ☐ 不予批准后再次申报项目 ☐ 超五年重新审核项目 ☐ 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门	昆明经济技术开发区经济发展局	项目审批（核准/备案）文号	/
总投资（万元）	300	环保投资（万元）	23.9
环保投资占比（%）	7.97	施工工期	3 个月（2025 年 3 月-2025 年 5 月）
是否开工建设	☒ 否 ☐ 是：_____	用地（用海）面积（m ² ）	748.42
专项评价设置情况	表 1-1 专项评价设置原则表		
	专项评价原则	设置原则	本项目情况
	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、氯气且厂界外 500 米范围内有环境空气保护目标 ² 的建设项目	对照《有毒有害大气污染物名录》，项目实验过程中使用到的部分试剂会产生少量有毒有害污染物（二氯甲烷、三氯甲烷、四氯乙烯），对照项目废气排放执行的《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）及《恶臭污染物排放标准》

			(GB14554-93)，产生的有毒有害污染物二氯甲烷、三氯甲烷、四氯乙烯无排放标准。故本项目无需设大气评价专项。
	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	项目无废水直接排放，因此无需开展地表水专项评价
	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	本项目Q值为0.02071，有毒有害和易燃易爆危险物质存储量未超过临界量，因此无需开展专项评价。
	生态	取水口下游500米范围内有重要水生生物的自然产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道的新增河道取水的污染类建设项目	本项目不涉及河道取水，因此无需开展生态专项评价
	海洋	直接向海排放污染物的海洋工程建设项目	本项目不属于海洋工程建设项目
	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》（HJ169）附录B、附录C。 综上所述，本项目无须设置专项评价。		
规划情况	1.文件名称： 《昆明经济技术开发区控制性详细规划优化完善》 审批机关： 昆明市人民政府 审批文件： 《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成果〉的批复》（昆政复〔2018〕75号） 2.文件名称： 《昆明经济技术开发区（含官渡阿拉街道办事处、呈贡洛羊街道办事处）分区规划（2016—2030年）》 审批机关： 昆明市人民政府 审批文件： 《昆明市人民政府关于〈昆明经济技术开发区（含官渡阿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）		
规划环境影响	1.规划环评文件名称： 《云南昆明出口加工区区域开发环境影		

评价情况	响报告书》 规划审批机关：云南省环境保护局 审查文件名称及文号：云南省环境保护局行政许可决定书（云环许准〔2006〕198号） 2.规划环评文件名称：《昆明现代国际综合物流中心建设项目环境影响报告书》 规划审批机关：云南省环境保护局 审查文件名称及文号：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）
规划及规划环境影响评价符合性分析	1.与《昆明经济技术开发区控制性详细规划优化完善》的符合性分析 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。规划形成“一区八片四轴多心”的空间结构。 一区：整个规划区，即昆明经济技术开发区； 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；四轴：沿昆石高速、呈黄快速路、贵昆公路与320国道形成的五条产业发展轴，其中沿呈黄快速路产业发展轴将成为经开区经济发展的大动脉。 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。 项目所在地属于出口加工区（羊甫片区），羊甫片区功能定位为：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。产业发展方向：税加工、保税物流产业、珠宝加工产业、汽配加工产业、金融类产业及总部经济产业。 本项目主要功能为环境检测服务及办公，与出口加工区（羊甫片区）功能定位要求不冲突，同时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《昆明经济技术开发区（含官渡阿拉街道办事处、呈贡洛羊街道办事处）分区规划（2016-2030 年）》符合性分析 根据《昆明经济技术开发区（含官渡区阿拉街道、呈贡区洛羊街道）分区规划（2016-2030）》，项目所在区域属于出口加工区（羊甫片区），片区规划面积为 6.89 平方公里，规划范围：北起昆明学院、开发区主干道，西至昆洛公路，南至广福路延长线，东达南昆铁路以东山脚地区。其功能分布为：依南北向主干道和南昆铁路、昆河铁路将规划区分为四个片区。南昆铁路以东为羊堡车站仓储物流片区及云内动力工业区；南昆铁路与南北向主干道（1#路）之间为出口加工区；昆河铁路东西两侧为文化体育设施、商业服务及居住综合片区即服务区；规划用地西侧作为乡镇企业发展用地。 根据《昆明经济技术开发区（含官渡区阿拉街道、呈贡区洛羊街道）分区规划（2016-2030）》，羊甫片区功能定位为：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。产业发展方向：税加工、保税物流产业、珠宝加工产业、汽配加工产业、金融类产业及总部经济产业。 本项目主要功能为检测服务及办公，与出口加工区（羊甫片区）功能定位要求不冲突，同时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。 3.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 3.1 云南昆明出口加工区概况及符合分析 (1) 功能片区划分 规划依南北向主干道和南昆铁路、昆河铁路将规划区划分为二个片区。南昆铁路与南北向主干道之间为出口加工区；昆河铁路东西两侧为文化体育设施、商业服务及居住综合片区，即服务区。规划区整体空间布局结构为“一心、两轴、三区、三廊、六节点”。 “一心”：规划区配套中心区。 “两轴”：沿 1#路的发展轴和沿 2#路的景观轴。 “三廊”：宝象河、昆河铁路、南昆铁路两侧绿化走廊。 “三区”：产业风貌区、城市生活风貌区、绿化景观风貌区。 “六节点”：广福路延长线与 1#路立交入口节点、出口加工区入口节点、商业中心区节点、2#路西侧对景节点、两个居住区中心绿化节点。 生活配套区：特色鲜明的自然式、乡土化景观特征，体现人性化特点。居住组团间宜由浓荫步行道连接。 产业区为：色彩明快、简洁活泼，绿化种植以规则式为主，自然式为辅。 (2) 重点发展的产业 昆明出口加工区结合云南省产业优势、本地及周边地区自然资源优势，鼓励和重点发展以下产业： ①珠宝玉石及钻石加工产业、②生物制药产业、③电子及信息产品制造业、④机电产品制造业、⑤烟草加工业。 (3) 产业控制及环保要求 2006 年 2 月，昆明经济技术开发区开发建设中心委托昆明市
--	---

	环境科学研究所编制完成了《云南昆明出口加工区区域开发环境影响报告书》（以下简称“报告书”）。从环境保护角度“报告书”对入区企业提出如下限制原则： ●淘汰落后的工艺设备入园，入园工业项目必须符合国家有关产业政策和法律法规； ●不发展滇池保护条例明令禁止发展的企业：如新建钢铁、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、土硫黄、土磷肥和染料等污染严重的企业项目； ●不发展与开发区重点发展项目相冲突的行业； ●不发展高耗水企业和水污染严重企业：如生物制药产业中生产化学药品原药而产生大量含化学物品废水的企业、机电产品制造业中进行表面处理、电镀等而产生大量含重金属废水的工序； ●不发展高耗能，不采用清洁能源的企业：如糊式锌锰电池、镍镉电池；水泥、彩釉、墙地砖、粘土砖、瓦及相关制品； 不发展产品出口率 < 70% 的企业； 对应的根据昆明出口加工区的特殊要求，应重点发展下列企业入区： ①整合部分现有“两头在外”的加工贸易企业：如珠宝玉石及钻石加工产业中以进口珠宝玉石为原料生产出口旅游产品的企业、生物制药产业中利用周边国家天然药物资源进行中间原料药生产的企业、电子及信息产品制造业中生产供出口的医疗电子产品、电脑、手机等产品的企业； ②吸引国内面向东南亚、南亚国家的加工贸易企业：如机电产品制造业中普通机械、内燃发动机、机床、电机、农用机械、小型电站设备、中小型客车类产品的总装企业； ③吸引东南亚、南亚国家和其他国家的加工贸易企业。 ④加工区内企业产品出口率 ≥ 70%。
--	---

⑤专门为出口加工企业服务的仓储企业。

⑥经海关核准专门从事加工区货物进出的运输企业。

(4) 符合性分析

本项目位于昆明出口加工区，租用现有标准厂房建设，本项目主要功能为环境检测服务及办公，不涉及淘汰落后的工艺设备入园，不属于钢铁、有色冶金、基础化工、石油化工、化肥、农药、电镀、造纸制浆、制革、印染、石棉制品、土硫黄、土磷肥和染料等污染严重的企业项目；与开发区重点发展项目不冲突；项目实验废水及生活污水产生量不大，且经处理达标后排入市政污水管网，不属于高耗水、高耗能项目，满足出口加工区产业控制及环保要求。

3.2 审查意见符合性分析

本项目所处区域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）。本项目与规划环评及规划环评准予行政许可决定书的相关要求见下表。

表 1-2 本项目与规划环评报告书的符合性分析

名称	规划环评行政许可的相关要求	本项目情况	符合性
地表水污染防治措施	(1) 项目区域要体现节约用水。结合滇池流域水资源短缺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。 (2) 统建规划项目区雨污分管网、中水回用管网和中水处理厂。废水经处	(1) 本项目不属于高耗水项目，项目用水由园区统一供给，且项目产生的废水经所处区域污水收集处理后就近排入浦发路市政污水管网。 (2) 本项目所在园区已配套完善的雨污管网，可进入第十二污水处理厂（普照水质净化厂），实验室产生的废液及前两道器皿清洗废水作为危废处理，第三道及以后低浓度清洗废水均先收集进行中和沉淀预处理后再汇入所处区域污水	符合

		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》（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。	收集处理系统。 项目实验室制定了严格的试剂管理制度，试剂进库及取用都有相应的台账管理记录，项目同时配备有专人对实验器皿第一次、第二次清洗废液进行收集及统计，以最大程度降低实验器皿清洗废水的浓度。故结合项目实际运营过程所采取的管理制度及设置的中和沉淀预处理池，项目实验室清洗废水能做到达标排放。	
	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。	项目位于出口加工区，所在区域环境空气质量满足《环境空气质量标准》（GB3095-1996）二级标准要求，声环境质量能满足 3 类区标准要求	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 GB18483-2001《饮食业油烟排放标准》。	本项目使用电，不涉及煤等，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	本项目为实验室项目，不进行生产；生活垃圾由园区环卫部门清运处置；项目产生的危险废物由危险废物暂存间暂存后由资质单位定期清运处置，并严格执行台账	符合

		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。	制度，危废转移联单等制度项目产生的固废均得到合理处置，处置利用率100%；	
	其他污染防治措施	（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。应按照《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和改革委员会《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境影响评价管理工作。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。 （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。	（1）项目租用已建成的昆明市经开区出口加工区现代国际综合物流中心-电子及信息产业物流功能区工业一区3幢5-6层标准厂房，绿化设施依托原有绿地面积，项目不新增绿化用地； （2）本项目属于“M7461 环境保护监测”。根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目属于鼓励类中三十一、科技服务业：“1. 工业设计、气象、生物及医药、新材料、新能源、节能、环保、测绘、海洋等专业技术服务，标准化服务、计量测试、质量认证和检验检测服务，科技普及”中的环保专业技术服务，项目符合国家产业政策。 （3）本项目租用昆明市经开区出口加工区现代国际综合物流中心-电子及信息产业物流功能区工业一区3幢5-6层标准厂房，仅进行简单装修、设备安装后即投入使用，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之消失。	符合
	综上所述，该项目符合《云南昆明出口加工区区域开发环境影响报告书》及其审查意见的要求。 4.与《昆明现代国际综合物流中心建设项目环境影响报告书》及其批复的相符性分析			

		单位清运处置。	
	加强施工期环境管理。采取洒水降尘、合理安排施工作业时间等措施，防止扬尘污染和噪声扰民。施工废水经沉淀处理后用于洒水降尘，不得外排。施工弃土（渣）和建筑垃圾要及时清运至指定地点，不得随意倾倒。	本项目施工期间采取洒水降尘、合理安排施工作业时间等措施，防止扬尘污染和噪声扰民。施工废水经沉淀处理后用于洒水降尘，不外排。施工弃土（渣）和建筑垃圾要及时清运至指定地点，不随意倾倒。	符合
其他符合性分析	1.产业政策符合性分析 根据《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）及第1号修改单的通知（国统字〔2019〕66号），本项目属于“M7461 环境保护监测”。经查《产业结构调整指导目录（2024 本）》，本项目属于鼓励类中“三十一、科技服务业：1、工业设计、气象、生物、新材料、新能源、节能、环保、测绘、海洋等专业技术服务，标准化服务、计量测试、质量认证和检验检测服务、科技普及中的检验检测服务”，项目符合国家产业政策。经查《云南省商务厅关于转发市场准入负面清单[2022 年版]的函》（云发改体改函〔2022〕138号），项目不属于禁止准入事项。 综上所述，项目的建设符合国家和地方产业政策。 2.与《昆明市生态环境分区管控动态更新方案》（2023 年）符合性分析 根据生态环境部《关于印发 2023 年生态环境分区管控成果动态更新工作方案的通知》（环办环评函〔2023〕81 号）、云南省生态环境厅《关于开展“三线一单”优化调整工作的函》（云环函〔2022〕118 号），昆明市生态环境局起草了《昆明市生态环境分区管控动态更新方案（2023 年）》，并于 2024 年 11 月 12 日发布实施。 根据《昆明市生态环境分区管控动态更新方案》（2023 年），更新后，全市环境管控单元数量由原有的 129 个调整为 132 个。 优先保护单元：更新后，总数为 42 个，保持不变；面积占比		

	由 44.11%更新为 44.72%，增加 0.61%。 重点管控单元：更新后，总数为 76 个，较原有增加 3 个；面积占比由 19.56%更新为 19.06%，减少 0.5%。 一般管控单元：更新后，总数为 14 个，保持不变；面积占比由 36.33%更新为 36.22%，减少 0.11%。 根据《昆明市生态环境分区管控动态更新方案》（2023 年）及云南省生态环境分区管控公共服务查询平台查询结果（查询结果见下表）。 表 1-4 云南省生态环境分区管控公共服务查询平台查询结果表 云南省昆明市官渡区 经度：102.7497704935 纬度：24.976957978 环境管控单元-区域总体管控要求 环境管控单元-单元管控要求 <table><tr><td>管控单元名称：</td><td>官渡区城镇重点管控单元</td><td>管控单元类型：</td><td>重点管控单元</td></tr><tr><td>管控单元编码：</td><td>ZH53011120002</td><td>所属区域：</td><td>云南省昆明市官渡区</td></tr><tr><td>环境要素：</td><td>综合管控</td><td>导出分析报告：</td><td>下载 本报告只提供参</td></tr><tr><td>下载屏幕截图：</td><td>下载 本图片只提供参考</td><td>下载管控单元截图：</td><td>下载 本图片只提供参</td></tr></table> 空间布局约束： 禁止在城市公共供水管网范围内建设自备水井。现有未经批准和公共供水管网覆盖范围内的自备水井，一律限期关闭。 污染物排放管控： 1.大气环境质量保持在国家大气环境质量二级标准以内。2.加强施工工地的扬尘控制和移动源大气环境污染管理；加强对合处理，减轻汽车尾气污染和光化学污染。3.城市污水管网尚未配套的地区，房地产开发项目应自行建设污水处理设施，后达标排放，城市建成区生活污水集中处理率达到95%以上。4.完善生活污水收集处理系统，改造截污干管，杜绝生活污水入城区河道及湖库。5.按国家、省、市相关标准要求建设、改造、提升满足实际需求的环卫基础设施。 环境风险防控： 根据上表，项目主要涉及官渡区城区生活污染重点管控单元 ZH53011120002（详见附图 10），项目与《昆明市生态环境分区管控动态更新方案》（2023 年）的符合性分析见表 1-5。 表 1-5 项目与《昆明市生态环境分区管控动态更新方案》（2023 年）的符合性分析 <table><tr><th colspan="4">生态环境管控总体要求</th></tr><tr><th>类别</th><th>内容要求</th><th>项目情况</th><th>符合性</th></tr><tr><td>空间布局约束</td><td>1.根据《昆明市国土空间总体规划（2021—2035 年）》进行空间管控。 2.牛栏江流域内，严格按照《云南省牛栏江保护条例》相关要求对水环境进行分区管控。 3.滇池流域内，严格按照《云南</td><td>1.项目位于昆明经济技术开发区出口加工区（羊甫片区），用地为工业用地，符合《昆明市国土空</td><td>符合</td></tr></table>	管控单元名称：	官渡区城镇重点管控单元	管控单元类型：	重点管控单元	管控单元编码：	ZH53011120002	所属区域：	云南省昆明市官渡区	环境要素：	综合管控	导出分析报告：	下载 本报告只提供参	下载屏幕截图：	下载 本图片只提供参考	下载管控单元截图：	下载 本图片只提供参	生态环境管控总体要求				类别	内容要求	项目情况	符合性	空间布局约束	1.根据《昆明市国土空间总体规划（2021—2035 年）》进行空间管控。 2.牛栏江流域内，严格按照《云南省牛栏江保护条例》相关要求对水环境进行分区管控。 3.滇池流域内，严格按照《云南	1.项目位于昆明经济技术开发区出口加工区（羊甫片区），用地为工业用地，符合《昆明市国土空	符合
管控单元名称：	官渡区城镇重点管控单元	管控单元类型：	重点管控单元																										
管控单元编码：	ZH53011120002	所属区域：	云南省昆明市官渡区																										
环境要素：	综合管控	导出分析报告：	下载 本报告只提供参																										
下载屏幕截图：	下载 本图片只提供参考	下载管控单元截图：	下载 本图片只提供参																										
生态环境管控总体要求																													
类别	内容要求	项目情况	符合性																										
空间布局约束	1.根据《昆明市国土空间总体规划（2021—2035 年）》进行空间管控。 2.牛栏江流域内，严格按照《云南省牛栏江保护条例》相关要求对水环境进行分区管控。 3.滇池流域内，严格按照《云南	1.项目位于昆明经济技术开发区出口加工区（羊甫片区），用地为工业用地，符合《昆明市国土空	符合																										

		省滇池湖滨生态红线及湖泊生态黄线“两线”划定方案》相关要求分区管控。 4.阳宗海流域内，严格按照《云南省阳宗海湖滨生态红线及湖泊生态黄线“两线”划定方案》相关要求分区管控。	间总体规划（2021—2035年）》；2.项目不属于牛栏江流域； 3.项目建设符合《云南省滇池湖滨生态红线及湖泊生态黄线“两线”划定方案》相关要求； 4.项目不属于阳宗海流域	
	污染物排放管控	1.到 2025 年，昆明市地表水国控断面达到或好于Ⅲ类水体比例应达到 81.5%，45 个省控断面达到或好于Ⅲ类水体比例应达到 80%，劣 V 类水体全面消除，县级及以上集中式饮用水源地水质达标率 100%；滇池草海水质稳定达到Ⅳ类、外海水质达到Ⅳ类（COD≤40mg/L），阳宗海水质稳定达到Ⅲ类水标准，县级及以上集中式饮用水源地水质达标率 100%。化学需氧量重点工程减排量 10243t，氨氮重点工程减排量 1009t。 2.到 2025 年，昆明市环境空气质量优良天数比例应达到 99.1%，城市细颗粒物（PM_{2.5}）平均浓度应达到 24μg/m³；氮氧化物重点工程减排量 2237t，挥发性有机物重点工程减排量 1684t。 3.2025 年底前，全面完成钢铁企业超低排放改造。持续开展燃煤锅炉整治，推进每小时 65 蒸吨以上的燃煤锅炉超低排放改造。燃气锅炉推行低氮燃烧，氮氧化物排放浓度不高于 50 毫克/立方米。重点涉气排放企业逐步取消烟气旁路，因安全生产无法取消的，安装在线监管系统。 4.建立完善源头、过程和末端的 VOCs 全过程控制体系，实施 VOCs 排放总量控制。 5.推进农业废弃物综合利用，2025 年底前综合利用率达 90%以上。 6.滇池流域：2025 年底前，完成流域内城镇雨污分流改造，城镇污水收集率达 95%以上，农村生活污水收集处理率达 75%以上，畜禽粪污综合利用率达 90%以上，城市生活垃圾处理率达 97%以上，实现农村生活垃圾	1.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》（2023 年 1 月~2023 年 12 月），项目附近宝象河水水质达标率 83%； 2.项目所在区域为环境空气质量达标区，项目为实验室检测项目，试剂用量较小，污染物产生排放量较小； 3.不涉及；4.项目建立源头、过程、末端全过程 VOCs 控制。 5.不涉及；6.本项目所在园区已配套完善的雨污管网，可进入第十二污水处理厂（普照水质净化厂），项目生活垃圾统一收集，定期清运至附近生活垃圾收集点由园区环卫部门清运处置；破碎玻璃、废包装品等一般固体废物能回收利用的部分回收利用，不能回收利用部分与生活垃圾共同处置。实验废液等危险废物暂存间暂存，委托	符合

		分类投放、统一运输、集中处理。 7.阳宗海流域：推进农业废弃物综合利用，2025 年底前农作物综合利用率达 90%以上，畜禽粪污综合利用率达 96%以上，农膜回收利用率达 85%以上。2025 年底前，完成流域内城镇雨污分流改造，城镇污水收集率达 95%以上，农村生活污水收集处理率达 75%以上，畜禽粪污综合利用率达 90%以上，城镇生活垃圾处理率达 97%以上，实现农村生活垃圾分类投放、统一运输、集中处理。 8.督促指导磷石膏生产企业配套建设（或委托建设）相应能力的磷石膏无害化处理设施，采用水洗、焙烧、浮选、中和等技术对磷石膏进行无害化处理，确保在 2025 年新产生磷石膏实现 100%无害化处理，从根本上降低磷石膏污染隐患。无害化处理后暂时不能利用的磷石膏，应当按生态环境、应急管理要求依法依规安全环保分类存放。 9.推动昆明市磷石膏综合利用率 2023 年达到 52%，2024 年达到 64%，2025 年确保达到 73%，力争达到 75%；到 2025 年底，中心城区污泥无害化处置率达到 95%以上，县城污泥无害化处置率达到 90%以上。	资质单位清运处置；7、不涉及阳宗海流域；8、9 不涉及	
	环境风险防控	1.加大放射性物质、电磁辐射、危险废物、医疗废物、尾矿库渣场、危险化学品、重金属等风险要素防控力度，全过程监控风险要素产生、使用、储存、运输、处理处置，实现智能化预警与报警，有效降低各类环境风险。 2.针对持久性有机污染物、内分泌干扰物等新污染物，制定实施新污染物治理行动方案，开展新污染物筛查与评估，建立清单，开展化学物质生产使用信息调查，实施调查监测和环境风险评估。 3.开展重点区域、重点领域环境风险调查评估，加强源头预防、过程管控、末端治理；建设环境应急技术库和物资库，推动各地更新扩充应急物资和防护装备，提升环境应急指挥信息化水平，完善环境应急管理体系。 4.开展“千吨万人”农村饮用水水源保护区环境风险排查整治，加强农	待项目建设完成后，按相关要求编制应急预案，并报管理部门备案，杜绝水环境风险事件发生	符合

		村水源水质监测。 5.以涉危险废物、涉重金属企业为重点，合理布设生产设施，强化应急导流槽、事故调蓄池、雨污总排口应急闸坝等事故排水收集截留设施，以及传输泵、配套管线、应急发电等事故水输送设施等建设，合理设置消防事故水池和雨水监测池。 6.严格新（改、扩）建尾矿库环境准入，健全尾矿库环境监管清单，加强尾矿库分类分级环境监管。严格落实《云南省尾矿库专项整治工作实施方案》。		
	资源开发利用效率	1.到 2025 年，基本建成与经济社会高质量发展和生态文明建设要求相适应、与由全面建成小康社会向基本实现现代化迈进起步期相协同的水安全保障体系。 2.节水型生产和生活方式初步建立，用水效率和效益显著提高，全社会节水意识明显增强，新时代节水型社会基本建成。全市用水总量控制在 35.48 亿 m³ 以内，万元 GDP 用水量较 2020 年下降 10%，万元工业增加值用水量较 2020 年下降 10%，农田灌溉水有效利用系数提高到 0.55 以上。 3.万元工业增加值用水量≤30（立方米/万元）。 4.2025 年底前，全市单位地区生产总值能源消耗较 2020 年下降 14%，能源消费总量得到合理控制。 5.单位 GDP 能源消耗累计下降 23.6%，不低于省级下达目标。 6.对照国家有关高耗能行业重点领域能效标杆水平，实施钢铁、有色金属、冶炼等 17 个高耗能行业节能降碳改造升级，加快提升重点行业、企业能效水平。 7.加强节能监察和探索用能预算管理，实施电机、变压器等重点用能设备能效提升三年行动，推广先进节能技术。 8.到 2025 年，钢铁行业全面完成超低排放改造。 9.加快推进有色、化工、印染、烟草等行业清洁生产和工业废水资源化利用。 10.到 2025 年，全市新建大型及以上数据中心绿色低碳等级达到 4A	1、5、6、7、8、9、10、11、12、13、14、15、16、17、18 不涉及；2、3 项目实验用水量较小；4.项目不涉及燃料使用，仅使用电作为能源，能耗较低。	符合

		以上，电源使用效率（PUE）达到 1.3 以下，逐步组织电源使用效率超过 1.5 的数据中心进行节能降碳改造。 11.“十四五”期间，全市规模以上工业单位增加值能耗下降 14.5%，万元工业增加值用水量下降 12%。 12.到 2025 年，通过实施节能降碳提升工程，钢铁、电解铝、水泥、平板玻璃、炼油、乙烯、合成氨、电石等重点行业产能和数据中心达到能效标杆水平的比例超过 30%。 13.公共机构单位建筑面积碳排放量比 2020 年下降 7%。 14.非化石能源消费占一次能源消费比重达到 40%以上，完成省级下达目标。 15.单位 GDP 二氧化碳排放累计下降 23%，不低于省级下达目标。 16.严把新上项目的碳排放关，严格环境影响评价审批，加强固定资产投资项目节能审查，推动新建“两高一低”项目能效水平应提尽提。 17.以六大高耗能行业为重点，全面梳理形成拟建、在建、存量“两高一低”项目清单，实行清单管理、分类处置、动态监控。加强“两高一低”项目全过程监管，严肃查处不符合政策要求、违规审批、未批先建、批建不符、超标用能排污的“两高一低”项目。 18.加快淘汰落后和低端低效产能退出。 19.指导金融机构加强“两高一低”项目贷前审核。		
重点管控单元生态环境准入清单				
类别		内容要求	项目情况	符合性
官渡区城区生活污染重点管控单元 ZH53011120002	空间布局约束	禁止在城市公共供水管网范围内建设自备水井。现有未经批准和公共供水管网覆盖范围内的自备水井，一律限期关闭。	本项目取用自来水，不涉及打井。	符合
	污染物排放	1.大气环境质量保持在国家大气环境质量二级标准以内。 2.加强施工工地的扬尘控制和移动源大气环境污染管理；加强对汽车尾气综合处理，减轻汽车尾气污染和光化学污染。 3.城市污水管网尚未配套的地区，房地产开发项目应自行建设污水处理设施，污水处理后达标排放，城	1.根据《2023 年度昆明市生态环境状况公报》，项目所在区域大气环境质量满足二级标准要求；2.本项目施工期间采取洒水降尘、合 理安排施工作业	符合

		市建成区生活污水集中处理率达到95%以上。 4.完善生活污水收集处理系统，改造截污干管，杜绝生活污水直接进入城区河道及湖库。 5.按国家、省、市相关标准要求建设、改造、提升满足实际需求的环境卫生基础设施。	时间等措施；3.不涉及；4.本项目所在园区已配套完善的雨污管网，污水可进入昆明市第十二污水处理厂（普照水质净化厂），项目为实验检测项目，实验室产生的废液及前两道器皿清洗废水作为危废处理，第三道及以后低浓度清洗废水均先收集进行中和沉淀预处理后进入已建化粪池统一处理后排入浦发路市政污水管，最终汇入昆明市第十二污水厂（普照水质净化厂）；5 不涉及。	
	环境风险防控	1.危险废物必须进行集中处置。收集、贮存危险废物，必须按照危险废物标准进行分类，禁止混合收集、贮存、运输、处置性质不相同而未经安全性处置的危险废物，禁止将危险废物混入非危险废物中贮存。 2.运输危险废物，必须采取防止污染环境的措施，并遵守国家有关危险废物运输管理的规定。	实验废液等危险废物暂存间暂存，委托资质单位清运处置；根据《危险废物转移管理办法》要求转移危险废物。	符合
	资源开发效率要求	主要可再生资源回收利用率≥80%。	本项目为实验室项目，不涉及。	符合
根据上表分析，项目建设与《昆明市生态环境分区管控动态更新方案》（2023 年）相符。 3.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)的相符性分析 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），本项目与“实施细则”工业布局的要求对照				

	分析见下表：			
	表1-6 项目与“实施细则”工业布局的要求对照分析			
	序号	管控要求	本项目情况	符合性
	1	禁止新建、改建和扩建不符合《全国内河航道与港口布局规划》等全国港口规划和《昭通市港口码头岸线规划（金沙江段 2019 年—2035 年）》《景洪港总体规划（2019—2035 年）》等州（市）级以上港口布局规划以及港口总体规划的码头项目。	本项目不属于港口项目。	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。	项目用地不涉及自然保护区	符合
	3	禁止在风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内投资建设与风景名胜资源保护无关的项目。禁止在风景名胜区内进行开山、采石、开矿、开荒、修坟立碑等破坏景观、植被和地形地貌的活动以及修建储存爆炸性、易燃性、放射性、毒害性、腐蚀性物品的设施；禁止在风景名胜区内设立开发区和在核心景区内建设宾馆、会所、培训中心、疗养院以及与风景名胜资源保护无关的投资建设项目。	项目用地不涉及风景名胜区。	符合
	4	禁止在饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的投资建设项目，以及网箱养殖、畜禽养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目。禁止在饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目。	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。	符合
	5	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的土地。	符合

	6	禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。禁止在金沙江岸线保护区和保留区内投资建设除事关公共安全及公众利益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环境保护、航道整治、国家重要基础设施以外的项目。禁止在金沙江干流、九大高原湖泊保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。	本项目不涉及占用长江流域河湖岸线项目。	符合
	7	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，项目不涉及新设、改设或扩大排污口。	符合
	8	禁止在金沙江干流、长江一级支流、水生生物保护区和长江流域禁捕水域开展天然渔业资源生产性捕捞。	本项目不涉及天然渔业资源生产性捕捞。	符合
	9	禁止在金沙江干流，长江一级支流和九大高原湖泊岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在金沙江干流岸线三公里范围内和长江一级支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。	本项目附近地表水体为西北侧 1578m 宝象河，汇入滇池，距离滇池岸线直线距离 20km，本项目属于“M7461 环境保护监测”，不属于禁止区域及禁止项目	符合
	10	禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸行业中的高污染项目。	本项目不属于钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸行业中的高污染项目	符合
	11	禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。禁止列入《云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。	符合
	12	禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目，依法依规关停退出能耗、环保、质量、安全等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、	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	符合

	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。 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。	
根据与“实施细则”工业布局的要求对照分析，本项目不属于云南省长江经济带负面清单所列的企业。 4.与《云南省滇池保护条例》（2024年1月1日起施行）的符合性 4.1相关条例规定 （1）“两线”“三区”划定 第六条：滇池保护应当划定湖滨生态红线和湖泊生态黄线。湖滨生态红线和湖泊生态黄线由昆明市人民政府按照规定划定，报省人民政府同意后实施。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。 第七条：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。生态保护核心区是指湖滨生态红线以内的水域和陆域。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。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。 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、维护及生态保护需要确定。 第二十九条：湖滨生态红线内的入湖河道管理范围按照生态保护核心区的保护要求进行管控。湖滨生态红线外的入湖河道管理范围按照生态保护缓冲区的保护要求进行管控，只能建设生态		

	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	存间后委托资质单位清运处置	
	向水体排放、倾倒工业废渣、城镇垃圾或者其他废弃物	项目生活垃圾统一收集，定期清运至附近生活垃圾收集点由园区环卫部门清运处置；破碎玻璃、废包装品等一般固体废物能回收利用部分回收利用，不能回收利用部分与生活垃圾共同处置。实验废液等危险废物暂存间暂存，委托资质单位清运处置，固废处置率 100%	符合
	超过水污染物排放标准或者超过重点水污染物排放总量控制指标排放水污染物	实验室产生的废液及前两道器皿清洗废水作为危废处理，第三道及以后低浓度清洗废水均先收集进行中和沉淀预处理后进入已建化粪池统一处理达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准后排入浦发路市政污水管，最终汇入昆明市第十二污水厂（普照水质净化厂）	符合
	擅自取水或者违反取水许可规定取水	项目不涉及取水，用水为市政供水	符合
	违法砍伐林木	不涉及	符合
	违法猎捕、杀害、买卖野生动物	不涉及	符合
	损毁或者擅自移动界桩、标识	不涉及	符合
	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	不涉及	符合
	使用禁用的渔具、捕捞方法或者不符合规定的网具捕捞	不涉及	符合
	法律法规禁止的其他行为	不涉及法律法规禁止的其他行为	符合
	综上分析，项目建设与《云南省滇池保护条例》（2023年12月7日发布）相符。 5.与昆明市人民政府关于印发《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 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。 “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 项目与昆明市人民政府关于印发《滇池“三区”管控实施细则（试行）》的通知（昆政发〔2022〕31号）符合性分析详见下表1-8。 表 1-8 与昆政发〔2022〕31号对照分析 <table><tr><th>序号</th><th>标准具体要求（摘录）</th><th>本项目拟建设情况</th><th>符合性</th></tr><tr><td>1</td><td>第五条：严格污染防控与治理。实行生活垃圾分类、转运和处置，实施排水雨污分流，加强对垃圾、污水的治理，做到全收集全处理，确保不让垃圾、污水入湖。</td><td>项目生活垃圾统一收集，定期清运至附近生活垃圾收集点由园区环卫部门清运处置；破碎玻璃、废包装品等一般固体废物能回收利用的部分回收利用，不能回收利用部分与生活垃圾共同处置。实验废液等危险废物暂存间暂存，委托资质单位清运处置；实验室产生的废液及前两道器皿清洗废水作为危废处理，第三道及以后低浓度清洗废水均先收集进行中和沉淀预处理后进入已建化粪池统一处理后排入浦发路市政污水管，最终汇入昆明市第十二污水厂（普照水质净化厂）</td><td>符合</td></tr><tr><td>2</td><td>第十一条：生态保护核心区与滇池一级保护区重叠的区域，以本实施细则和《云南省滇池保护条例》的要求，按照最严格的标准执行。</td><td>项目不属于生态保护核心区。</td><td>符合</td></tr><tr><td>3</td><td>第十三条：禁止新增与生态保护缓冲区要求不符的建设项目。禁止新增商品住宅和</td><td>项目位于昆明市经开区出口加工区现代国际综合物流中心-电子及信息</td><td>符合</td></tr></table>	序号	标准具体要求（摘录）	本项目拟建设情况	符合性	1	第五条： 严格污染防控与治理。实行生活垃圾分类、转运和处置，实施排水雨污分流，加强对垃圾、污水的治理，做到全收集全处理，确保不让垃圾、污水入湖。	项目生活垃圾统一收集，定期清运至附近生活垃圾收集点由园区环卫部门清运处置；破碎玻璃、废包装品等一般固体废物能回收利用的部分回收利用，不能回收利用部分与生活垃圾共同处置。实验废液等危险废物暂存间暂存，委托资质单位清运处置；实验室产生的废液及前两道器皿清洗废水作为危废处理，第三道及以后低浓度清洗废水均先收集进行中和沉淀预处理后进入已建化粪池统一处理后排入浦发路市政污水管，最终汇入昆明市第十二污水厂（普照水质净化厂）	符合	2	第十一条： 生态保护核心区与滇池一级保护区重叠的区域，以本实施细则和《云南省滇池保护条例》的要求，按照最严格的标准执行。	项目不属于生态保护核心区。	符合	3	第十三条： 禁止新增与生态保护缓冲区要求不符的建设项目。禁止新增商品住宅和	项目位于昆明市经开区出口加工区现代国际综合物流中心-电子及信息	符合
序号	标准具体要求（摘录）	本项目拟建设情况	符合性														
1	第五条： 严格污染防控与治理。实行生活垃圾分类、转运和处置，实施排水雨污分流，加强对垃圾、污水的治理，做到全收集全处理，确保不让垃圾、污水入湖。	项目生活垃圾统一收集，定期清运至附近生活垃圾收集点由园区环卫部门清运处置；破碎玻璃、废包装品等一般固体废物能回收利用的部分回收利用，不能回收利用部分与生活垃圾共同处置。实验废液等危险废物暂存间暂存，委托资质单位清运处置；实验室产生的废液及前两道器皿清洗废水作为危废处理，第三道及以后低浓度清洗废水均先收集进行中和沉淀预处理后进入已建化粪池统一处理后排入浦发路市政污水管，最终汇入昆明市第十二污水厂（普照水质净化厂）	符合														
2	第十一条： 生态保护核心区与滇池一级保护区重叠的区域，以本实施细则和《云南省滇池保护条例》的要求，按照最严格的标准执行。	项目不属于生态保护核心区。	符合														
3	第十三条： 禁止新增与生态保护缓冲区要求不符的建设项目。禁止新增商品住宅和	项目位于昆明市经开区出口加工区现代国际综合物流中心-电子及信息	符合														

		村民回迁安置房，以及新建、扩建工业项目、陵园、墓葬，坚决退出违规违建项目。严禁审批高污染、高耗水、高耗能项目以及法律法规规定不得建设的项目。与生态功能定位不符的开发性、生产性建设活动有序退出，并科学制定详细退出方案。对除滇池沿岸违规违建整治保留的点（片）外现有开发项目采取熔断措施，重新论证、严格把关，该取消的坚决取消。鼓励田园综合体建设，对文旅农融合项目也应因地制宜、依法依规、适度发展。	产业物流功能区工业一区 3 幢。不在生态保护缓冲区内，不属于高污染、高耗水、高耗能项目以及法律法规规定不得建设的项目及与生态功能定位不符的开发性、生产性建设活动。	
	4	第十五条： 禁止破坏生态空间。严格控制各类开发利用活动对生态空间的占用和扰动，确保依法保护的湿地、林地、草地、耕地、荒地（未利用地）等生态空间面积不减少、生态功能不降低，生态服务保障能力逐渐提高。滇池湖体周边面山（指滇池最内层面山的山体，主要包括七星山、长腰山、梁王山（梁王村旁）、大湾山、虎山、爬齿山以及滇池西岸山体，具体范围以经批准的矢量图为准）禁止开山采石、取土、取沙等各种影响自然生态、景观的行为，防止水土流失。	租用已建成厂房，不会对项目周围生态空间造成破坏。项目位于昆明市经开区出口加工区现代国际综合物流中心-电子及信息产业物流功能区工业一区 3 幢，属于“M7461 环境保护监测”。不进行开山采石、取土、取沙等各种影响自然生态、景观的行为。	符合
	5	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。	项目属于“M7461 环境保护监测”，用水量较小。	符合
	6	第十七条： 禁止新增排污口严格实行排污口登记制度，规范排污许可管理和排污口设置，除城镇污水集中处理设施排污口外不新增入河排污口，逐步取缔原有入河排污口（原有城镇污水集中处理设	实验室产生的废液及前两道器皿清洗废水作为危废处理，第三道及以后低浓度清洗废水均先收集进行中和沉淀预处理后进入已建化粪池统一处理后排入浦发路市政污水管，	符合

		施排污口除外)。开展污染源排查,建立污染源台账,定期分析研究,加强管控。2025年底前,全面消除黑臭水体。	最终汇入昆明市第十二污水厂(普照水质净化厂),不设置直接排放口	
	7	第十八条: 禁止污水直排。推进城镇污水管网全覆盖并向农村延伸覆盖,全面实施小区及农村雨污分流,推进污水处理厂扩容提标改造,确保收集污水全处理;对不具备管网集中收集的,通过分散式设施达标处理或资源化利用。农产品加工废水和企业污水应尽可能回用,实现零排放,一律淘汰达不到排放标准的工艺、技术和设施。	实验室产生的废液及前两道器皿清洗废水作为危废处理,第三道及以后低浓度清洗废水均先收集进行中和沉淀预处理后进入已建化粪池统一处理后排入浦发路市政污水管,最终汇入昆明市第十二污水厂(普照水质净化厂)	符合
	8	第十九条: 禁止生产生活垃圾无序处置。	项目生活、生产垃圾均委托相关单位妥善处置。	符合
	9	第二十三条: 严格管控建设用地总规模。严格执行依法批准的国土空间规划明确的建设用地总规模,新增建设用地主要优先用于保障基础设施、公共服务设施等民生项目用地需求。科学发展资源条件优越,以及旅游、休闲、康养等发展潜力较大的绿色产业。不得建设不符合国家产业政策的造纸、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、火电以及其他严重污染环境的生产项目。禁止新建、改建、扩建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。	项目租用原有厂房,不新增建设用地。本项目属于“M7461 环境保护监测”,属于鼓励类项目,不属于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。	符合
	由上表可知,项目建设符合(昆政发〔2022〕31号)相关要求。 6.与大气污染物防治行动实施方案的相符性分析 6.1 项目与《云南省空气质量持续改善行动实施方案》相符性分析 具体分析内容如下表 1-9。			

表 1-9 《云南省空气质量持续改善行动实施方案》相符性分析			
	相关内容	项目建设情况	符合性
	严格控制生产和使用高 VOCs 含量涂料、油墨、胶黏剂、清洗剂等建设项目，加大工业涂装、包装印刷和电子行业低（无）VOCs 含量原辅材料替代力度。严格执行 VOCs 含量限值标准，室外构筑物防护和城市道路交通标志推广使用低（无）VOCs 含量涂料。	项目产生有机实验废气经二级活性炭吸附装置处理设备处置后达标排放。	符合
	加强 VOCs 全过程综合治理。污水处理场所高浓度有机实验废气要单独收集处理；含 VOCs 有机废水储罐、装置区集水井（池）有机实验废气要密闭收集处理。研究建立全省统一的泄漏检测与修复信息管理平台。及时收集处理企业开停工、检维修期间退料、清洗、吹扫等作业产生的 VOCs 废气。	项目 VOCs 全过程综合治理，产生有机实验废气经二级活性炭吸附装置处理设备处置后达标排放	符合
	深入治理餐饮油烟和恶臭异味。严格居民楼附近餐饮服务单位布局管理。拟开设餐饮服务单位的建筑应设计建设专用烟道。加强对恶臭异味扰民问题的排查整治，投诉集中的工业园区、重点企业要安装运行在线监测系统。因地制宜解决群众反映集中的露天烧烤、油烟及恶臭异味扰民问题	项目不设置生活区，无油烟产生及排放	
	推进大气氨污染防治。推广低蛋白日粮技术，在适宜地区推广氮肥机械深施。开展畜禽养殖标准化示范创建，鼓励生猪、鸡等圈舍及粪污输送、存储、处理设施封闭管理。加强氮肥、纯碱等行业大气氨排放治理，强化工业源烟气氨逃逸防控。	项目无机实验过程产生的氨气经通风橱收集后进入喷淋装置处理后达标排放	符合
经上表可知，项目符合《云南省空气质量持续改善行动实施方案》要求。			
6.2与《昆明市大气污染防治条例》的符合性分析			
表 1-10 项目与《昆明市大气污染防治条例》的符合性			
序号	相关内容	本项目情况	符合性
1	第十一条 按照国家有关规定依法实行排污许可管理的单位，应当依法取得排污许可证，并按照排污许可证的规定排放大气污染物，禁止无排污许可证或者不按照排污许可证的规定排放大气污染物。	根据对照《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》，本项目无排污许可要求。	符合
2	第十二条 禁止排放超过排放标准或者超过重点大气污染物排放总量控制	项目排放污染物均满足	符合

		指标的大气污染物。	排放标准	
	3	第十五条 排放大气污染物的企业事业单位和其他生产经营者应当加强精细化管理，严格按照有关规定，配套建设、使用和维护大气污染防治装备。	项目建成后严格按照本环评提出的环保措施进行建设，环保设施高效运行，减少大气污染物排放	符合
	4	第十六条 向大气排放污染物的企业事业单位和其他生产经营者，应当按照有关规定设置大气污染物排放口。 禁止通过偷排、篡改或者伪造监测数据、以逃避现场检查为目的的临时停产、非紧急情况下开启应急排放通道、擅自拆除或者不正常运行大气污染防治设施等逃避监管的方式排放大气污染物。	项目建成后严格按照本环评提出的环保措施进行建设，定期对环保设施进行检修，确保环保设施高效运行	符合
	5	第十七条 依法确定的重点排污单位应当按照规定安装使用大气污染物排放自动监测设施，并与生态环境主管部门的监控平台联网，保证监测设备正常运行并依法公开排放信息。	项目不属于重点排污单位	符合
	6	第十九条 禁止侵占、损毁或者擅自移动、改变大气环境质量监测设施和大气污染物排放自动监测设备。	项目区域内无大气环境质量监测设施及自动监测设备	符合
	7	第二十五条 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。	项目生产过程使用电能，属于清洁能源	符合
	8	第二十六条 下列产生含挥发性有机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： （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； （二）制药、农药、涂料、油墨、胶粘剂、橡胶和塑料加工等行业； （三）汽车、家具、集装箱、电子产品、工程机械等行业； （四）塑料软包装印刷、印铁制罐等行业； （五）其他产生挥发性有机物的生	项目产生挥发性有机物的实验工序在封闭实验室内进行，产生的有机实验废气经通风橱、集气罩收集后进入二级活性炭吸附装置处理，后经 24m 高 DA001 排气筒排放	符合

		产和服务活动。		
	9	第二十七条 生产、进口、销售和使用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。 工业涂装企业应当使用低挥发性有机物含量的涂料，并建立台账，记录生产原料、辅料的使用量、废弃量、去向以及挥发性有机物含量。台账保存期限不得少于3年。	项目使用有机溶剂符合相关质量标准要求。	符合
	10	第三十四条 建设单位应当将防治扬尘污染的费用纳入工程造价，并在施工承包合同中明确施工单位扬尘污染防治责任。 从事房屋建筑、建（构）筑物拆除、市政基础设施建设、水利工程施工、道路（公路）建设工程施工、河道整治、园林绿化、物料运输和堆放等可能产生扬尘污染活动的，施工单位应当制定和实施防尘抑尘方案，防止产生扬尘污染，建设单位应当对施工单位进行监管。	本项目将在施工承包合同中明确施工单位扬尘污染防治责任，要求其在室内装修、设备安装等过程中采取洒水降尘，物料堆放、运输过程采取遮盖等措施防止扬尘污染	符合
	11	第三十五条 本市城市规划区内的施工单位应当遵守下列施工工地污染防治要求： （一）施工工地出入口明显位置公示施工现场负责人、扬尘防治监管责任人、扬尘污染控制措施、举报电话等信息，接受社会监督； （二）在施工现场周边、施工作业区域，按照相关行业标准设置连续硬质围挡、采用喷淋、洒水等措施，工地内主要道路进行硬化处理； （三）对施工现场可能产生扬尘的物料堆放场所采用密闭式防尘网遮盖等措施，对其他非作业面的裸露场地应当进行覆盖，对土石方、建筑垃圾及时清运并进行资源化处理；建筑垃圾采取封闭方式清运，严禁高处抛洒； （四）道路挖掘施工应当采取洒水等有效措施防治扬尘污染；道路挖掘施工完成后应当及时恢复路面； （五）建筑物拆除、土石方作业等易产生扬尘的施工作业应当采取湿法作业； （六）施工车辆应当采取除泥、冲洗等除尘措施后方可驶出工地。	本项目在室内装修、设备安装等过程中采取洒水降尘，物料堆放、运输过程采取遮盖等措施防止扬尘污染	符合

12	第三十七条 运输煤炭、垃圾、渣土、砂石、土方、灰浆等散装、流体物料的车辆应当采取密闭或者其他措施防止物料遗撒造成扬尘污染，并按照规定的时间和路线行驶。	本项目施工期在运输散装、流体物料的车辆采取密闭或采取遮盖运输等措施防止物料遗撒造成扬尘污染，并按照规定的时间和路线行驶。	符合
13	第五十条 可能发生大气突发环境事件的企业事业单位应当按照有关规定编制应急预案，报所在地生态环境主管部门备案。 在发生或者可能发生大气突发环境事件时，企业事业单位应当立即启动应急预案，采取处理措施，防止污染扩大，及时通报可能受到大气污染危害的单位和居民，并向所在地生态环境主管部门报告。	本项目按要求编制突发环境事件应急预案并进行备案	符合

综上，本项目的建设符合《昆明市大气污染防治条例》的相关要求。

7.与挥发性有机物环境管理要求相关符合性

项目与挥发性有机物环境管理要求相关符合性内容见下表。

表 1-11 项目与挥发性有机物环境管理要求符合性分析一览表

序号	相关要求	项目情况	相符性
一	挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策		
1	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。	项目产生有机实验废气经二级活性炭吸附装置处理设备处置后达标排放	符合
2	企业应建立健全 VOCs 治理设施的运行维护规程和台账等日常管理制度，并根据工艺要求定期对各类设备、电气、自控仪表等进行检修维护，确保设施的稳定运行。	企业设置环保管理制度，并根据工艺加强对设备的维护管理。	符合
二	《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）		
1	VOCs 物料储存无组织排放控制要求： VOCs 物料应储存于密闭的容器、包装袋、储罐、储库、料仓中；盛装 VOCs 物料的容器或包装袋应存放于室内，或	项目使用的有机溶剂均瓶装封闭保存	符合

		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；VOCs 物料储罐应密封良好，其中挥发性有机液体储罐应符合 5.2 条规定；VOCs 物料储库、料仓应满足 3.6 条对密闭空间的要求。		
	2	含 VOCs 产品的使用过程控制要求： VOCs 质量占比大于等于 10% 的含 VOCs 产品，其使用过程应采用密闭设备或在密闭空间内操作，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统；无法密闭的，应采取局部气体收集措施，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。含 VOCs 产品的使用过程包括但不限于以下作业： a) 调配（混合、搅拌等）； b) 涂装（喷涂、浸涂、淋涂、辊涂、刷涂、涂布等）； c) 印刷（平版、凸版、凹版、孔版等）； d) 粘结（涂胶、热压、复合、贴合等）； e) 印染（染色、印花、定型等）； f) 干燥（烘干、风干、晾干等）； g) 清洗（浸洗、喷洗、淋洗、冲洗、擦洗等）。	项目有机实验过程中涉及有机溶剂挥发的取样、萃取、浓缩、定容等有机前处理工序在通风橱内进行，检测设备上方设置集气罩。有机实验废气经通风橱、集气罩收集后引至楼顶二级活性炭吸附装置处理后经 DA001 排气筒（内径 0.5m、高 24m）排放	符合
	3	其他要求：企业应建立台账，记录含 VOCs 原辅材料和含 VOCs 产品的名称、使用量、回收量、废弃量、去向以及 VOCs 含量等信息。台账保存期限不少于 3 年；通风生产设备、操作工位、车间厂房等应在符合安全生产、职业卫生相关规定的前提下，根据行业作业规程与标准、工业建筑及洁净厂房通风设计规范等的要求，采用合理的通风量；工艺过程产生的含 VOCs 废料（渣、液）应按照第 5 章、第 6 章的要求进行储存、转移和输送。 盛装过 VOCs 物料的废包装容器应加盖密闭。	实验室制定严格的试剂管理制度，试剂进库及取用都有相应的台账管理记录；产生的有机溶剂废料封闭专用收集桶收集后暂存于危险废物暂存间，委托资质单位清运处置。	符合
	三	云南省重点行业挥发性有机物综合治理实施方案的通知		
	1	全面加强无组织排放控制。重点对含 VOCs 物料（包括含 VOCs 原辅材料、含 VOCs 产品、含 VOCs 废料以及有机聚合物材料等）储存、转移和输送、设备与管线组件泄漏、敞开液面逸散以及工艺过程等五类排放源实施管控，通过采取设备与场所密闭、工艺改进、废气	项目有机实验过程中涉及有机溶剂挥发的取样、萃取、浓缩、定容等有机前处理工序在通风	符合

		有效收集等措施，削减 VOCs 无组织排放。 加强设备与场所密闭管理。含 VOCs 物料应储存于密闭容器、包装袋，高效密封储罐，封闭式储库、料仓等。含 VOCs 物料转移和输送，应采用密闭管道或密闭容器、罐车等。高 VOCs 含量废水（废水液面上方 100 毫米处 VOCs 检测浓度超过 200ppm，其中，重点区域超过 100ppm，以碳计）的集输、储存和处理过程，应加盖密闭。含 VOCs 物料生产和使用过程，应采取有效收集措施或在密闭空间中操作。 提高废气收集率。遵循“应收尽收、分质收集”的原则，科学设计废气收集系统，将无组织排放转变为有组织排放进行控制。采用全密闭集气罩或密闭空间的，除行业有特殊要求外，应保持微负压状态，并根据相关规范合理设置通风量。采用局部集气罩的，距集气罩开口面最远处的 VOCs 无组织排放位置，控制风速应不低于 0.3 米/秒，有行业要求的按相关规定执行。	橱内进行，检测设备上方设置集气罩。有机实验废气经通风橱、集气罩收集后引至楼顶二级活性炭吸附装置处理后经 DA001 排气筒（内径 0.5m、高 24m）排放；有机实验试剂封闭瓶装保存；集气罩控制风速不低于 0.3 米/秒	
	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。鼓励企业采用多种技术的组合工艺，提高 VOCs 治理效率。低浓度、大风量废气，宜采用沸石转轮吸附、活性炭吸附、减风增浓等浓缩技术，提高 VOCs 浓度后净化处理；高浓度废气，优先进行溶剂回收，难以回收的，宜采用高温焚烧、催化燃烧等技术。油气（溶剂）回收宜采用冷凝+吸附、吸附+吸收、膜分离+吸附等技术。低温等离子、光催化、光氧化技术主要适用于恶臭异味等治理；生物法主要适用于低浓度 VOCs 废气治理和恶臭异味治理。非水溶性的 VOCs 废气禁止采用水或水溶液喷淋吸收处理。采用一次性活性炭吸附技术的，应定期更换活性炭，废旧活性炭应再生或处理处置。有条件的工业园区和产业集群等，推广集中喷涂、溶剂集中回收、活性炭集中再生等，加强资源共享，提高 VOCs 治理效率。 规范工程设计。采用吸附处理工艺的，应满足《吸附法工业有机实验废气	项目有机实验废气处理工艺为二级活性炭吸附工艺，活性炭定期更换，委托资质单位清运处置，满足《吸附法工业有机实验废气治理工程技术规范》要求；项目有机实验废气产生量较小，VOCs 排放速率小于 2kg/h	符合

		治理工程技术规范》要求。采用催化燃烧工艺的，应满足《催化燃烧法工业有机实验废气治理工程技术规范》要求。采用蓄热燃烧等其他处理工艺的，应按相关技术规范要求设计。 实行重点排放源排放浓度与去除效率双重控制。车间或生产设施收集排放的废气，VOCs 初始排放速率大于等于 3 千克/小时、重点区域大于等于 2 千克/小时的，应加大控制力度，除确保排放浓度稳定达标外，还应实行去除效率控制，去除效率不低于 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，有行业排放标准的按其相关规定执行。		
	四	《昆明市生态环境局关于开展昆明市重点行业挥发性有机物综合治理的通知》（昆生环通〔2019〕185 号）		
	1	全面加强无组织排放控制。重点对含 VOCs 物料（包括含 VOCs 原辅材料、含 VOCs 产品、含 VOCs 废料以及有机聚合物材料等）储存、转移和输送、设备与管线组件泄漏、敞开液面逸散以及工艺过程等五类排放源实施管控，通过采取设备与场所密闭、工艺改进、废气有效收集等措施，削减 VOCs 无组织排放。	项目有机实验过程中涉及有机溶剂挥发的取样、萃取、浓缩、定容等有机前处理工序在通风橱内进行，检测设备上方设置集气罩。有机实验废气经通风橱、集气罩收集后引至楼顶二级活性炭吸附装置处理后达标排放；集气罩控制风速应不低于 0.3 米/秒	符合
	2	提高废气收集率。遵循“应收尽收、分质收集”的原则，科学设计废气收集系统，将无组织排放转变为有组织排放进行控制。采用全密闭集气罩或密闭空间的，除行业有特殊要求外，应保持微负压状态，并根据相关规范合理设置通风量。采用局部集气罩的，距集气罩开口面最远处的 VOCs 无组织排放位置，控制风速应不低于 0.3 米/秒，有行业要求的按相关规定执行。		符合
	3	推进建设适宜高效的治污设施，企业新建治污设施或对现有治污设施实施改造，应依据排放废气的浓度、组分、风量，温度、湿度、压力，以及生产工况等，合理选择治理技术。鼓励企业采用多种技术的组合工艺，提高 VOCs 治理效率低浓度、大风量废气，宜采用沸石转轮吸附、活性炭吸附、减风增浓等浓缩技术，提高 VOCs 浓度后净化处理。	项目产生有机实验废气为低浓度有机实验废气，处理工艺为二级活性炭吸附技术	符合
	4	重点行业治理任务：重点推进石化、化工、包装印刷、工业涂装等重点行业及机动车、油品储运销等交通源 VOCs	项目为环境检测服务，不属于重点行	符合

	工业园区和产业集群 VOCs 治理污染防治，实施一批重点工程。	业	
5	采用一次性活性炭吸附技术的，应定期更换活性炭，废旧活性炭应再生或处理处置。	处理工艺为二级活性炭吸附技术，活性炭定期更换，委托资质单位清运处置	符合

根据上表，项目符合挥发性有机物环境管理要求相关要求。

8.微生物实验室相关符合性分析

8.1 生物安全实验室分级

本项目为 P1 实验室，具体生物安全实验室分级要求如下表所示。

表 1-12 生物安全实验室分级

分级	危害程度	处理对象
一级	低个体危害，低群体危害	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	中等个体危害，有限群体危害	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。有效的预防和治疗措施。
三级	高个体危害，低群体危害	对人体、动植物或环境具有高度危险性，通过直接接触或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。通常有预防和治疗措施。
四级	高个体危害，高群体危害	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、高度危险的致病因子。没有预防和治疗措施。

8.2 与《实验室生物安全通用要求》（GB19489-2008）的符合性分析

项目微生物实验室为 BSL-1 实验室，本项目与《实验室生物安全通用要求》（GB19489-2008）的符合性分析见下表。

表 1-13 项目与《实验室生物安全通用要求》的符合性

序号	相关内容	本项目情况	符合性
1	实验室选址、设计和建造应符合国家和地方环境保护和建设主管部门等的规定和要求。	项目选址符合相关要求	符合
3	应设洗手池，宜设置在靠近实验室的出口处。	项目于微生物实验室出入口设置洗手	符合

			池	
	4	在实验室门口处应设存衣或挂衣装置，可将个人服装与实验室工作服分开放置。	项目设置单独更衣室	符合
	5	实验室可以利用自然通风。如果采用机械通风，应避免交叉污染。	项目微生物实验室使用自然通风	符合
	6	实验室内应避免不必要的反光和强光。若操作刺激或腐蚀性物质，应在 30m 内设洗眼装置，必要时应设紧急喷淋装置。 若操作有毒、刺激性、放射性挥发物质，应在风险评估的基础上，配备适当的负压排风柜。 若使用高毒性、放射性等物质，应配备相应的安全设施、设备和个体防护装备，应符合国家、地方的相关规定和要求。若使用高压气体和可燃气体，应有安全措施，应符合国家、地方的相关规定和要求。	项目设置紧急喷淋装置，微生物实验室主要进行微生物指标检测，涉及操作有毒、刺激性物质在生物安全柜内进行，不涉及使用使用高毒性、放射性等物质	符合
	7	实验室危险废物处理和处置的管理应符合国家或地方法规和标准的要求，应征询相关主管部门的意见和建议。 应遵循以下原则处理和处置危险废物： a) 将操作、收集、运输、处理及处置废物的危险减至最小 b) 将其对环境的有害作用减至最小； c) 只可使用被承认的技术和方法处理和处置危险废物； d) 排放符合国家或地方规定和标准的要求。 应有措施和能力安全处理和处置实验室危险废物。应有对危险废物处理和处置的政策和程序，包括对排放标准及监测的规定。 应评估和避免危险废物处理和处置方法本身的风险。应根据危险废物的性质和危险性按相关标准分类处理和处置废物。 危险废物应弃置于专门设计的、专用的和有标识的用于处置危险废物的容器内，装量不能超过建议的装载容量。锐器（包括针头、小刀、金属和玻璃等）应直接弃置于耐扎的容器内。 应由经过培训的人员处理危险废物，并应穿戴适当的个体防护装备。 不应积存垃圾和实验室废物。在消	微生物实验室危险废物经自行高温灭菌后暂存于危险废物暂存间，委托资质单位清运处置。	符合

		毒灭菌或最终处置之前，应存放在指定的安全地方。 不应从实验室取走或排放不符合相关运输或排放要求的实验室废物，应在实验室内消毒灭菌含活性高致病性生物因子的废物。 如果法规许可，只要包装和运输方式符合危险废物的运输要求，可以运送未处理的危险废物到指定机构处理。												
8		应制定应急措施的政策和程序，包括生物性、化学性、物理性、放射性等紧急情况和火灾、水灾、冰冻、地震、人为破坏等任何意外紧急情况，还应包括使留下的空建筑物处于尽可能安全状态的措施，应征询相关主管部门的意见和建议。 应急程序应至少包括负责人、组织、应急通讯、报告内容、个体防护和应对程序、应急设备、撤离计划和路线、污染源隔离和消毒灭菌、人员隔离和救治、现场隔离和控制、风险沟通等内容。实验室应负责使所有人员（包括来访者）熟悉应急行动计划、撤离路线和紧急撤离的集合地点。 每年应至少组织所有实验室人员进行一次演习。	环评要求建设单位按照相关要求，在项目竣工环境保护验收前按规范要求编制突发环境事件应急预案，定期演练	符合										
综上，项目符合《实验室生物安全通用要求》（GB19489-2008）相关要求。 8.3 与《生物安全实验室建筑技术规范》（GB50346-2011）符合性分析 根据《生物安全实验室建筑技术规范》(GB50346-2011)，相符性分析如下： 表 1-14 项目与《生物安全实验室建筑技术规范》位置要求的符合性分析 <table> <tr> <th>实验室级别</th><th>平面位置</th><th>选址和建筑间距</th><th>本项目情况</th><th>符合性</th></tr> <tr> <td>一级</td><td>平面布置：可共用建筑物，实验室有可控制进出的门</td><td>无要求</td><td>微生物实验室设置于 5 层，有可进出控制的门</td><td>符合</td></tr> </table> 综上，项目选址符合《生物安全实验室建筑技术规范》(GB50346—2004) 选址要求。 8.4 与《病原微生物实验室生物安全管理条例》的符合性分析					实验室级别	平面位置	选址和建筑间距	本项目情况	符合性	一级	平面布置：可共用建筑物，实验室有可控制进出的门	无要求	微生物实验室设置于 5 层，有可进出控制的门	符合
实验室级别	平面位置	选址和建筑间距	本项目情况	符合性										
一级	平面布置：可共用建筑物，实验室有可控制进出的门	无要求	微生物实验室设置于 5 层，有可进出控制的门	符合										

项目实验室涉及病原微生物实验，但不进行高致病性病原微生物实验活动，根据《病原微生物实验室生物安全管理条例》（2018年3月19日修正版），项目与其相符性分析如下表所示。 表 1-15 项目与《病原微生物实验室生物安全管理条例》的符合性分析			
相关内容		本项目情况	符合性
第二章病原微生物的分类和管理	病原微生物分为四类，其中第一类第二类病原微生物统称为高致病性病原微生物（注：病原微生物分为四类：第一类病原微生物，是指能够引起人类或者动物非常严重疾病的微生物，以及我国尚未发现或者已经宣布消灭的微生物。第二类病原微生物，是指能够引起人类或者动物严重疾病，比较容易直接或者间接在人与人、动物与人、动物与动物间传播的微生物。第三类病原微生物，是指能够引起人类或者动物疾病，但一般情况下对人、动物或者环境不构成严重危害，传播风险有限，实验室感染后很少引起严重疾病，并且具备有效治疗和预防措施的微生物。第四类病原微生物，是指在通常情况下不会引起人类或者动物疾病的微生物）。	本项目微生物实验室主要利用培养基检测粪大肠菌群、细菌总数等指标，通常情况下不会引起人类或者动物疾病的微生物，为第四类病原微生物	符合
第三章实验室的设立与管理	国家根据实验室对病原微生物的生物安全防护水平，并依照实验室生物安全国家标准的规定，将实验室分为一级、二级、三级、四级。 一级、二级实验室不得从事高致病性病原微生物实验活动。三级、四级实验室从事高致病性病原微生物实验活动，应当具备下列条件：一）实验目的和拟从事的实验活动符合国务院卫生主管部门或者兽医主管部门的规定；二）通过实验室国家认可；三）具有与拟从事的实验活动相适应的工作人员；（四）工程质量经建筑主管部门依法检测验收合格。	本项目实验室属于一级实验室，无高致病性病原微生物实验活动	符合
	实验室的设立单位负责实验室的生物安全管理。 实验室的设立单位应当依照本条例的规定制定科学、严格的管理制度并定期对有关生物安全规定的落实情况进行检查，定期对实验室设施设备、材料等进行检查、维护和更新，以确保其符合国家标准。实验室的设立单位及其主管	本项目设置实验室管理制度	符合

		部门应当加强对实验室日常活动的管理。		
		实验室负责人为实验室生物安全的第一责任人。 实验室从事实验活动应当严格遵守有关国家标准和实验室技术规范、操作规程。实验室负责人应当指定专人监督检查实验室技术规范和操作规程的落实情况。	本项目严格按照标准设置实验室负责人，并按照规定要求进行监督检查及操作	符合
		实验室或者实验室的设立单位应当每年定期对工作人员进行培训，保证其掌握实验室技术规范、操作规程、生物安全防护知识和实际操作技能，并进行考核。工作人员经考核合格的，方可上岗。 从事高致病性病原微生物相关实验活动的实验室，应当每半年将培训、考核其工作人员的情况和实验室运行情况向省、自治区、直辖市人民政府卫生主管部门或者兽医主管部门报告。	本项目定期进行人员培训，工作人员经考核合格后，方可上岗，不涉及高致病性病原微生物相关实验	符合
		实验室应当建立实验档案，记录实验室使用情况和安全监督情况。实验室从事高致病性病原微生物相关实验活动的实验档案保存期，不得少于 20 年。	本项目按照要求建立实验档案。	符合
		实验室应当依照环境保护的有关法律、行政法规和国务院有关部门的规定，对废水、废气以及其他废物进行处置，并制定相应的环境保护措施，防止环境污染。	本项目对实验室污染物采取符合环保要求的治理措施	符合
	综上，项目的建设符合《病原微生物实验室生物安全管理条例》相关要求。			
	8.4 与《病原微生物实验室生物安全环境管理办法》的符合性分析			
	本项目与《病原微生物实验室生物安全环境管理办法》相符性分析详见下表：			
	表 1-16 项目与《病原微生物实验室生物安全环境管理办法》的符合性			
	序号	相关内容	本项目情况	符合性
	1	国家根据实验室对病原微生物的生物安全防护水平，并依照实验室生物安全国家标准的规定，将实验室分为一级、二级、三级和四级。一级、二级实验室不得从事高致病性病原微生物实验活动。	本项目实验室属于一级实验室，无高致病性病原微生物实验活动	符合

	2	新建、改建、扩建实验室，应当按照国家环境保护规定，执行环境影响评价制度。实验室环境影响评价文件应当对病原微生物实验活动对环境可能造成的影响进行分析和预测，并提出预防和控制措施。	本项目为新建（迁建）实验室，已按要求进行环境影响评价	符合
	3	实验室应当按照国家环境保护规定、经审批的环境影响评价文件以及环境保护行政主管部门批复文件的要求，安装或者配备污染防治设施、设备。污染防治设施、设备必须经环境保护行政主管部门验收合格后，实验室方可投入运行或者使用。	本项目按照环评要求进行配备污染防治设施、设备，经验收合格后投运。	符合
	4	实验室的设立单位对实验活动产生的废水废气和危险废物承担污染防治责任。实验室应当依照国家环境保护规定和实验室污染控制标准、环境管理技术规范的要求，建立、健全实验室废水、废气和危险废物污染防治管理的规章制度，并设置专兼职人员，对实验室产生的废水、废气及危险废物处置是否符合国家法律、行政法规及管理办法规定的情况进行检查、督促和落实。	建设单位承担实验室污染防治责任。实验室设置环境管理制度，并对污染物污染防治责任进行检查、督促、落实	符合
	5	实验室排放废水、废气的，应当按照国家环境保护总局的有关规定，执行排污申报登记制度。实验室产生危险废物的，必须按照危险废物污染防治的有关规定，向所在地县级以上地方人民政府环境保护行政主管部门申报危险废物的种类、产生量、流向、贮存处置等有关资料。	对照《固定污染源排污许可分类管理名录（2019年版）》（生态环境部令第11号），项目无需办理排污许可相关手续，产生的危险废物严格按照要求处置。	符合
	6	实验室对其产生的废水，必须按照国家有关规定进行无害化处理；符合国家有关排放标准后，方可排放。	实验室产生的废液及前两道器皿清洗废水作为危废处理，第三道及以后低浓度清洗废水均先收集进行中和沉淀预处理后再汇入所处区域污水收集处理系统。	符合
	7	实验室进行实验活动时，必须按照	项目产生	符合

		国家有关规定保证大气污染防治设施的正常运转；排放废气不得违反国家有关标准或者规定。	有机实验废气经二级活性炭吸附装置处理设备处置后达标排放；无机实验废气经碱液喷淋装置处理后达标排放	
	8	实验室必须按照下列规定，妥善收集、贮存和处置其实验活动产生的危险废物，防止环境污染； （一）建立危险废物登记制度，对其产生的危险废物进行登记。登记内容应当包括危险废物的来源、种类、重量或者数量、处置方法，最终去向以及经办人签名等项目。登记资料至少保存3年。 （二）及时收集实验活动中产生的危险废物，并按照类别分别置于防渗漏、防锐器穿透等符合国家有关环境保护要求的专用包装物、容器内，并按国家规定要求设置明显的危险废物警示标识和说明。 （三）配备符合国家法律、行政法规和有关技术规范要求的危险废物暂时贮存柜（箱）或者其他设施、设备。 （四）按照国家有关规定对危险废物就地进行无害化处理，并根据就近集中处置的原则，及时将经无害化处理后的危险废物交由依法取得危险废物经营许可证的单位集中处置。 （五）转移危险废物的，应当按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》和国家环境保护总局的有关规定，执行危险废物转移联单制度。 （六）不得随意丢弃、倾倒、堆放危险废物，不得将危险废物混入其他废物和生活垃圾 （七）国家环境保护法律、行政法规和规章有关危险废物管理的其他要求。	项目设置一间危险废物暂存间，总占地面积6m²。严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）及《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）的要求，对危险废物进行收集、贮存，根据《危险废物转移管理办法》（部令第23号）做好申报转移记录，建立完善的台账记录。危险废物暂存后委托资质单位定期清运处置。	符合
	9	实验室建立并保留的实验档案应当如实记录与生物安全相关的实验活动和设施、设备工作状态情况，以及实验活动产生的废水、废气和危险废物无害化处理、集中处置以及检验的情况。	本项目实验室建立并保留实验档案	符合
	10	实验室应当制定环境污染应急预案，报所在地县级人民政府环境保护行政主管部门备案，并定期进行演练。实	本项目为一级实验室，按要求制定环	符合

		验室产生危险废物的，应当按照国家危险废物污染防治的规定，制定意外事故的防范措施和应急预案，并向所在地县级以上地方人民政府环境保护行政主管部门备案。《病原微生物实验室生物安全管理条例》施行前已经投入使用的三级实验室，应当按照所在地县级以上地方人民政府环境保护行政主管部门的要求，限期制定环境污染应急预案和监测计划，并报环境保护行政主管部门备案。	境污染应急预案，报所在地县级以上地方人民政府环境保护行政主管部门备案，并定期进行演练。制定意外事故的防范措施和应急预案，并向所在地县级以上地方人民政府环境保护行政主管部门备案。	
	11	实验室发生泄漏或者扩散，造成或者可能造成严重环境污染或者生态破坏的，应当立即采取应急措施，通报可能受到危害的单位和居民，并向当地人民政府环境保护行政主管部门和有关部门报告，接受调查处理。当地人民政府环境保护行政主管部门应当按照国家环境保护总局污染事故报告程序规定报告上级人民政府环境保护行政主管部门。	本项目按要求编制突发环境事件应急预案，实验室发生泄漏或者扩散，造成或者可能造成严重环境污染或者生态破坏的立即采取措施并通报附近单位和居民，向当地生态环境部门报告	符合
	12	县级以上人民政府环境保护行政主管部门在履行监督检查职责时，有权进入被检查单位和病原微生物泄漏或者扩散现场调查取证，采集样品，查阅、复制有关资料，被检查单位应当予以配合，不得拒绝、阻挠。需要进入三级或者四级实验室调查取证、采集样品的，应当指定或者委托专业机构实施。环境保护行政主管部门应当为实验室保守技术秘密和业务秘密。	本项目在运营时应配合生态环保部门的监督检查职责，不得拒绝、阻挠。	符合
综上，项目的建设符合《病原微生物实验室生物安全环境管理办法》相关要求。 9 项目选址合理性分析 9.1 周边企业相容性分析 项目租用昆明市经开区出口加工区现代国际综合物流中心-电				

子及信息产业物流功能区工业一区 3 幢 5~6 层标准厂房。现所租赁 3 栋建筑一层为云南出众装备有限公司，其余楼层均为空置状态。项目分布周边企业主要从事环境、工程检测相关业务。周边企业分布见图 1 及表 1-17。



图 1 项目周边企业分布图

表 1-17 周边企业情况一览表

序号	名称	主营业务	污染物种类	距离
1	云南出众装备有限公司	机械电气设备销售	办公生活污水	本栋 1 层
2	云南达峰工程质量检测鉴定有限公司	工程检测	颗粒物、挥发性有机物、无机实验废气、办公生活污水、实验废水	西侧 10m
3	启航中心	标准厂房、办公楼	办公生活污水	东侧 10m
4	云南孚尔质量检验检测有限公司	食品检测、化妆品检测、公共场所卫生检测	挥发性有机物、无机实验废气、颗粒物、办公生活污水、实验废水	西北侧 20m
5	云南东盟物流有限公司	货物进出口	办公生活污水	北侧 17m
6	云南诚准检测科技有限公司	设备检测、产品质量检测	挥发性有机物、无机实验	北侧 17m

			废气、颗粒物、办公生活污水、实验废水	
7	云南云检工程技术检测有限公司	工程检测	颗粒物、挥发性有机物、无机实验废气、办公生活污水、实验废水	东北侧 20m
根据调查可知，项目周边企业产生废气主要为颗粒物及非甲烷总烃等。本项目与周边企业相容。 9.2 选址合理性分析 项目租用昆明市经开区出口加工区现代国际综合物流中心-电子及信息产业物流功能区工业一区 3 幢 5~6 层标准厂房，标准厂房原功能定位为物流，目前该栋厂房一层为云南出众装备有限公司，进行机械电气设备销售，其余楼层均为空置状态，项目分布周边企业主要从事环境、工程检测相关业务。项目选址与周边企业相容。 项目建设不涉及自然保护区、世界文化和自然遗产地等特殊生态敏感区，也不涉及风景名胜区等重要生态敏感区。项目用地为工业用地，不涉及基本农田占用。本项目不属于禁止引进的项目，不属于禁止引进国家明令淘汰和禁止发展的能耗物耗高、污染环境严重建设项目类型。 项目周边主要环境保护目标为附近酒店、第三城紫曼园小区及昆明学院。第三城紫曼园小区位于项目区上风向，距离 403m，昆明学院位于项目区侧风向，距离 352m。根据环境影响分析，本项目废气产生、排放量较小。经采取本环评提出治理措施后对周边环境的影响较小。该项目的选址是合理的。				

二、建设工程分析

建设内容	1.项目由来 云南环绿环境检测技术有限公司成立于 2009 年 3 月，法定代表人为周斌，公司已于 2015 年 11 月 2 日取得检验检测机构资质认定证书，并于 2021 年 1 月 11 日通过资质复审。截至目前，公司通过认证的检测项目共有 551 项。公司于 2012 年租用昆明市经开区出口加工区 A4-1#A 栋 3 楼的 D-E 区及 5 楼 A-B-C1 区厂房作为本项目实验活动场所及办公用地开展监测业务。原项目已进行环境影响评价及竣工环境保护验收（详见附件）。现公司房租到期，公司决定对实验室及办公室整体进行搬迁至中国（云南）自由贸易试验区昆明片区经开区阿拉街道办事处顺通社区现代国际综合物流中心-电子及信息产业物流功能区工业一区 3 幢 5-6 层。原项目设备拆除后场地由原租赁方云南创新生物产业孵化器管理有限公司处置。 本迁建项目通过“CMA”资质认证可开展的环境检测项目有 551 项，较原项目 507 项增加 44 项。检测规模 2200 批次/a，检测规模较原有项目未增加。 根据《中华人民共和国环境保护法》《中华人民共和国环境影响评价法》以及国务院令第 682 号《建设项目环境保护管理条例》的相关要求，本项目应该开展环境影响评价工作。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》有关规定：“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”，应编制环境影响报告表。 为此，云南环绿环境检测技术有限公司委托云南爱迪信生态科技有限公司承担该项目的环评工作。接受委托后，我公司组织了有关专业技术人员对建设项目厂址进行现场踏勘，听取了项目有关情况介绍，调研、收集和核实了项目生产内容和工艺资料以及其他相关资料，按照相关要求组织实施了本项目的环境影响评价工作，编制完成《云南环绿环境检测技术有限公司实验室迁建项目环境影响报告表》，供建设单位上报审批。 2.项目基本情况 2.1 建设内容 本项目租用中国（云南）自由贸易试验区昆明片区经开区阿拉街道办事处顺通社区现代国际综合物流中心-电子及信息产业物流功能区工业一区 3 幢 5-6 层标准厂房
------	--

作为项目实验活动场所和办公用地（租赁合同详见附件 4，租赁合同包含 7 层厂房，暂未规划用途，不属于本项目用地范围，不在评价范围内）。检测实验区按照实验室标准要求进行装修及布置，同时配套布置有仪器及实验试剂储存间。项目总建筑面积 1496.84m²，5 层为实验区及辅助设施，占地面积 748.42m²，6 层为办公区，占地面积 748.42m²。无住宿及餐饮。

工程内容包括主体工程、辅助工程、公用工程、环保工程四部分，具体情况具体见表 2-1。

表 2-1 项目工程内容一览表

名称	内容	建设内容	备注
主体工程	5 层实验区	石油分析室	租用现有标准厂房，内部改建装修
		化验室	
		有机前处理室	
		无机前处理室	
		微生物实验室	
		现场仪器室	
		冷库室	
		样品间	
		天平室	
		土壤室	
		剧毒品间	

		易制毒间	占地面积 4.25m ² , 用于暂存硫酸、盐酸、三氯甲烷、丙酮、高锰酸钾等易制毒物质	
		化学试剂间	占地面积 64.43m ² , 用于暂存化学试剂耗材等。	
		臭气浓度室	准备间: 占地面积 9.38m ² , 设置有一个实验台面, 用于臭气浓度采样前准备。	
			配气室: 占地面积 8.62m ² , 用臭气浓度样品配气等	
			嗅辨室: 占地面积 12.48m ² , 采用人工嗅辨方式检测臭气浓度指标	
		高温室	占地面积 13.99m ² , 内置干燥箱、马弗炉, 用于试剂、仪器等的烘干	
		无氨室	占地面积 9.47m ² , 用于氨氮、亚硝酸盐、硝酸盐类含量的测定	
		仪器分析室	原子荧光室: 占地面积 9.47m ² , 设置有一台原子荧光光度计, 主要测定汞、砷及硒等重金属元素	
			离子色谱室: 占地面积 13.95m ² , 设置 2 台离子色谱仪, 主要进行重金属检测	
			小型仪器室: 占地面积 13.00m ² , 设置光度计、pH 计、电导率仪、滴定等设备, 主要进行电导率、pH 值、分光法比色等相关测定	
			BOD 室: 占地面积 12.01m ² , 设置培养箱, 主要进行 BOD 测定	
			原子吸收室: 占地面积 14.13m ² , 设置 1 台原子吸收分光光度计, 主要测定铜、锌、铅、镉、镍等重金属元素。	
			ICP 室: 占地面积 13.99m ² , 设置 1 台等离子体发射光谱仪, 主要测定重金属元素	
			气相色谱室: 占地面积 28.41m ² , 设置 2 台气相色谱仪, 测定苯系物、TVOC、非甲烷总烃等	
			液相色谱室: 占地面积 28.41m ² , 设置 1 台液相色谱仪, 测定苯并芘	
	辅助工程	6 层办公区	总占地面积 748.42m ² , 主要设置办公室、档案室、打印室、会议室、市场部、行政部、财务室等	租用现有
	公用工程	供电	由区域电网就近接入	中和沉淀池新建, 其余依托租赁厂房
		供水	由区域市政给水系统统一供给	
		排水	项目排水采用雨污分流, 雨水经项目区雨水管收集汇入周边市政雨水管网; 污水主要分两部分: 生活污水经化粪池处理后排入项目区南侧浦发路市政污水管, 最终汇入昆明市第十二污水厂 (普照水质净化厂); 项目实验室低浓度清洗废水经实验室设置的中和沉淀池进行预处理后再汇入化粪池处理, 后排入浦发路市政污水管, 最终汇入昆明市第十二污水厂 (普照水质净化厂)。	
		纯水间	占地面积 10.91m ² , 设置 2 台超纯水机, 用于纯	

环保工程		水制备		
	办公生活污水	依托租用 3 幢建筑配套的北侧绿化带下的 10m ³ 化粪池		依托
	实验室废水	1 个, 容积 1.5m ³ 中和沉淀池		新建
	废气	有机实验废气	收集设施: 有机前处理室、石油分析室设置通风橱; 风机 1 台, 风量 10000m ³ /h	新建
			处理设施: 二级活性炭吸附装置 1 套+24m 高 DA001 排气筒	新建
		无机实验废气	化验室、无机前处理室设置通风橱; 仪器分析室设置集气罩; 风机 1 台, 风量 10000m ³ /h	新建
			处理设施: 碱液喷淋装置 1 套+24m 高 DA002 排气筒	新建
		微生物实验室废气	1 个生物安全柜自带高效过滤器	新建
		土壤制样废气	1 个打磨台自带滤筒除尘器	新建
	固体废物	危险废物	拟于 5 楼实验区东北侧设置 1 间危险废物暂存间, 用于暂存项目危险废物, 面积约为 6m ² 。危险废物收集桶若干	新建
		一般固体废物	拟于 5 楼实验区危险废物暂存间北侧设置一般固体废物暂存点, 面积约为 8m ² 。用于暂存破碎玻璃、废包装品等一般固体废物	新建
		生活垃圾	生活垃圾收集桶若干	新建
	噪声	隔声减振		新建

2.2 项目检测内容及规模

本项目主要从事环境项目检测, 不含食品检测, 通过“CMA”资质认证可开展的环境检测项目有 551 项, 较原有项目增加 44 项。项目检验量具体如下: 有机前处理实验约 400 批次/年, 重金属前处理实验约 800 批次/年, COD 消解实验约 1000 批次/年, 即总的检验能力批次约为 2200 批次/a, 较原有项目未增加。具体检测内容见表 2-2, 新增检测内容见表 2-3。

表 2-2 项目主要检测内容

检测类别	检测项目
水和废水	pH 值、水温、透明度、溶解氧、电导率、流量、浊度、浑浊度、游离氯和总氯、色度、悬浮物、全盐量、矿化度、高锰酸盐指数、高锰酸盐指数(以 O ₂ 计)、氨氮、氨(以 N 计)、硝酸盐氮、硝酸盐(以 N 计)、亚硝酸盐氮、亚硝酸盐(以 N 计)、总氮、阴离子表面活性剂、阴离子合成洗涤剂、氯化物、硫酸盐、石油类、动植物油类、硫化物、氰化物、挥发酚、挥发酚类、叶绿素 a、总硬度、氟化物、总磷、五日生化需氧量、化学需氧量、锡、锑、汞、钼、砷、硒、铊、六价铬、铬(六价)、硼、碱度、酸度、碳酸根、重碳酸根、氢氧根、嗅和味、臭和味、臭氧、肉眼可见物、溶解性总固体、甲醛、氧化还原电位、碘化物、氟离子(F ⁻)、氯离子(Cl ⁻)、

		溴离子 (Br ⁻)、亚硝酸根 (NO ₂ ⁻)、硝酸根 (NO ₃ ⁻)、磷酸根 (PO ₄ ³⁻)、硫酸根 (SO ₄ ²⁻)、胍、丁基黄原酸、重金属、二氧化氯、三氯乙醛、苯胺类、苯并[a]芘、氯消毒剂中有效氯、水质 VOCs、三溴甲烷、1,3,5-三氯苯、1,2,4,5-四氯苯、1,2,3,4-四氯苯、1,2,3,5-四氯苯、二溴一氯甲烷、粪大肠菌群、细菌总数、总大肠菌群、菌落总数、耐热大肠菌群、大肠埃希氏菌、流速、锂离子 (Li ⁺)、钠离子 (Na ⁺)、铵离子 (NH ₄ ⁺)、钾离子 (K ⁺)、钙离子 (Ca ²⁺)、镁离子 (Mg ²⁺)、挥发性有机物。
	环境空气和废气	风速、沥青烟、温度、气压、总悬浮颗粒物、颗粒物、饮食业油烟、油烟、油雾、气态总磷、一氧化碳、二氧化硫、氮氧化物 (一氧化氮和二氧化氮)、氯化氢、铬酸雾、碱雾、硫酸雾、氟化物、甲醛、重金属、五氧化二磷、氰化氢、氟化氢、溴化氢、氨、氯气、甲胺、二甲胺、三甲胺、六价铬、苯、甲苯、二甲苯、乙苯、酚类、总烃、甲烷和非甲烷总烃、烟、粉尘 (颗粒物) (含烟气)、排气温度、含湿量、排气压力、排气流速、流量、废气中含氧量、烟气黑度、硫化氢、臭氧、苯胺类、臭气浓度、氯苯、2-氯甲苯、3-氯甲苯、4-氯甲苯、1, 3-二氯苯、1, 4-二氯苯、1, 2-二氯苯、1, 3, 5-三氯苯、1, 2, 4-三氯苯、1, 2, 3-三氯苯、环境空气 VOCs、固定污染源废气 VOCs、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、低浓度颗粒物。
	室内空气	甲醛、臭氧、苯、甲苯、二甲苯、总挥发性有机物
	噪声和振动	环境噪声、机场噪声、环境振动、厂界环境噪声、建筑施工场界环境噪声、社会生活环境噪声、铁路边界噪声
	辐射	工频电磁场
	土壤和沉积物	pH 值、氯离子含量、有机质含量、阳离子交换量、容重、总磷、六价铬、硫化物、氧化还原电位、含水量、持水量、孔隙度、灌溉定额、渗滤率、水溶性盐总量、挥发酚、水溶性和酸溶性硫酸盐、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、含水率、可交换酸度、石油类、氟化物、挥发性有机物、半挥发性有机物、总氮、氰化物、总氰化物、砷、汞、铍、镉、铅、铜、锌、镍、铬、钾、钡、硼、有机质
	固体废物	固废腐蚀性 (pH 值)、重金属、热灼减率、氟化物、有机质、总磷、氟离子、氰根离子、硫离子。
	油气回收/储油库	密闭性、液阻、气液比、泄漏浓度、油气排放浓度、汽油泄漏量
表 2-3 项目新增检测内容		
	检测类别	检测项目
	水和废水	流速、总氯、全盐量、游离氯、锡、锑、硼、钼、铈、二氧化氯
	环境空气和废气	酚类、排气温度、含湿量、排气压力、排气流速、流量、废气中含氧量
	辐射	工频电场、工频磁场
	土壤和沉积物	总氮、氰化物、总氰化物、氯离子含量、阳离子交换量、容重、硫化物、氧化还原电位、含水量、持水量、孔隙度、灌溉定额、渗滤率、水溶性盐总量、挥发酚、水溶性和酸溶性硫酸盐、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、含水率、可交换酸度、石油类、氟化物
	油气回收/储油库	泄漏浓度
2.3 主要设备		
本项目主要仪器设备见表 2-4。		

表 2-4 项目主要采样及分析设备一览表						
序号	设备名称	型号	数量（台/套）	用途	位置	备注
1	红外分光测油仪	OIL460	1	分析	仪器分析室	利旧
2	液相色谱仪	LC-UV310	1	分析	仪器分析室	利旧
3	气相色谱仪(苯系物)	GC9560	1	分析	仪器分析室	利旧
4	原子吸收分光光度计	TAS-990	1	分析	仪器分析室	利旧
5	气相色谱仪（TVOC）	HP6890	1	分析	仪器分析室	利旧
6	多功能型声级计	AWA5680 型	15	采样	现场仪器室	利旧
7	声校准器	AWA6221A	14	采样	现场仪器室	利旧
8	便携式溶解氧测定仪	JPB-607A	10	采样	现场仪器室	利旧
9	空气/智能 TSP 综合采样	崂应 2050 型	24	采样	现场仪器室	利旧
10	双光束紫外可见分光光度计	UV1901PC	1	分析	仪器分析室	利旧
11	电子天平	JCS-600	1	分析	天平室	利旧
12	自动烟尘（气）测试仪	崂应 3012H 型	13	采样	现场仪器室	利旧
13	全自动烟尘（气）测试仪	YQ3000-C 型	2	采样	现场仪器室	利旧
14	生物显微镜	E5	1	分析	微生物实验室	利旧
15	真空箱气袋采样器	ZR-520	2	采样	现场仪器室	新增 1
16	便携式余氯/总氯测定仪	DGB-402F	4	采样	现场仪器室	利旧
17	电子天平	AUW120D	1	分析	天平室	利旧
18	滤膜（滤筒）平衡称量系统	ZR-5101	1	分析	天平室	利旧
19	挥发性有机物采样器	TW-2110	1	采样	现场仪器室	利旧
20	电导率仪	DDS-307A	4	分析	化验室	新增 3
21	生化培养箱	SPX-250	1	采样	现场仪器室	利旧
22	24 小时恒温自动连续采样器	崂应 2021 型	3	采样	现场仪器室	新增 1
23	便携式 pH 计	PHBJ-260	11	采样	现场仪器室	利旧
24	水质硫化物酸化吹气仪	GGC-400	1	分析	小型仪器室	新增
25	高负载大气污染物采样器	MH1200-F	6	采样	现场仪器室	利旧
26	分体式温湿度计	AR847+	14	采样	现场仪器室	新增 5
27	轻便三杯风速风向仪	FYF-1 型	10	采样	现场仪器室	新增 5

28	6B 系列智能回流消解仪	6B-12S 型	4	分析	前处理室	新增 3
29	水平振荡器	GGC-9	1	分析	土壤制备室	利旧
30	土壤干燥箱	20181204	1	分析	土壤制备室	利旧
31	便携式浊度计	WZB-170	5	分析	现场仪器室	利旧
32	单人双面净化工作站	SW-CJ-1F	1	分析	微生物室	新增
33	立式压力蒸汽灭菌器	LDZF-50KB-II	1	分析	微生物室	利旧
34	实验室超纯水机	LD-HL-50	2	纯水制备	纯水间	新增
35	智能数显不锈钢电热板	DB-3AB	2	分析	纯水间	利旧
36	臭气一体式采样器	10L	1	采样	现场仪器室	利旧
37	Master-40 消解仪	Master-40	1	分析	前处理室	利旧
38	原子荧光光度计	AFS-933	1	分析	仪器分析室	利旧
39	大气 VOCS 采样器	MH1200-E 型	4	采样	现场仪器室	利旧
40	全自动大气/颗粒物采样器	MH1200 型	15	采样	现场仪器室	新增 5
41	土壤 ORP 测定仪	TR-901	1	分析	土壤室	利旧
42	离子色谱仪	CIC-D120	2	分析	仪器分析室	利旧
43	等离子体发射光谱仪	ICAP 7200	1	分析	仪器分析室	利旧
44	风机	风量 10000m ³ /h	2	环保设施	楼顶	新增
45	二级活性炭吸附装置	/	1	环保设施	楼顶	新增
46	碱液喷淋塔	/	1	环保设施	楼顶	新增
47	通风橱	/	10	环保设施	实验室	新增

2.4 实验试剂

本项目实验室使用的主要实验试剂及其用量具体见表 2-5，项目使用的标准物质及其用量具体详见表 2-6。

表 2-5 项目实验室试剂及其用量一览表

序号	试剂名称	规格	最大库存量（瓶/年）	年用量（瓶/年）	用途	存储位置
1	苯	500mL/瓶	1	4	有机实验	化学试剂间
2	乙酸乙酯	500mL/瓶	2	10	有机实验	化学试剂间
3	环己烷	4000ml/瓶	2	4	有机实验	化学试剂间
4	二硫化碳	500ml/瓶	5	20	有机实验	化学试剂间
5	甲醇	4000ml/瓶	5	20	有机实验	化学试剂间
6	乙酰丙酮	500ml/瓶	3	10	有机实验	化学试剂间

7	苯酚	500ml/瓶	1	2	有机实验	化学试剂间
8	三氯甲烷	500mL/瓶	20	150	有机实验	易制毒间
9	N-N=二甲基 乙酰胺	500ml/瓶	1	2	有机实验	化学试剂间
10	石油醚	500ml/瓶	1	4	有机实验	化学试剂间
11	钼酸铵	500g/瓶	10	40	无机实验	化学试剂间
12	氯化铵	500g/瓶	1	6	无机实验	化学试剂间
13	磷酸氢二铵	500g/瓶	5	20	无机实验	化学试剂间
14	乙二醇四乙 酸二钠	500g/瓶	1	4	无机实验	化学试剂间
15	无水磷酸氢 二钠	500g/瓶	5	20	无机实验	化学试剂间
16	硝酸钾	500g/瓶	1	2	无机实验	化学试剂间
17	铬酸钾	500g/瓶	1	4	无机实验	化学试剂间
18	重铬酸钾	500g/瓶	1	4	无机实验	化学试剂间
19	邻苯二甲酸 氢钾	500g/瓶	1	4	无机实验	化学试剂间
20	酒石酸锑钾	500g/瓶	10	40	无机实验	化学试剂间
21	液体石蜡	500ml/瓶	1	4	无机实验	化学试剂间
22	正己烷	500ml/瓶	20	50	有机实验	化学试剂间
23	氨水	500ml/瓶	10	40	无机实验	化学试剂间
24	30%过氧化氢	500ml/瓶	5	20	无机实验	化学试剂间
25	乙醇	4L/瓶	5	20	有机实验	试剂间
26	丙酮	500ml/瓶	3	10	有机实验	易制毒间
27	盐酸	500ml/瓶	10	80	无机实验	易制毒间
28	硫酸	500ml/瓶	20	80	无机实验	易制毒间
29	乙酸	500ml/瓶	5	20	无机实验	化学试剂间
30	硝酸	500ml/瓶	10	80	无机实验	化学试剂间
31	氢氧化钠	500g/瓶	10	40	无机实验	化学试剂间
32	氯化钠	500g/瓶	10	40	无机实验	化学试剂间
33	氟化钠	500g/瓶	1	4	无机实验	化学试剂间
34	硫化钠	500g/瓶	1	4	无机实验	化学试剂间
35	草酸钠	500g/瓶	2	8	无机实验	化学试剂间
36	四硼酸钠	500g/瓶	1	4	无机实验	化学试剂间
37	碳酸钠	500g/瓶	1	4	无机实验	化学试剂间
38	硫代硫酸钠	500g/瓶	3	10	无机实验	化学试剂间
39	无水硫酸钠	500g/瓶	15	40	无机实验	化学试剂间
40	过硫酸钾	500g/瓶	10	30	无机实验	化学试剂间
41	氢氧化钾	500g/瓶	3	10	无机实验	化学试剂间
42	碘化钾	500g/瓶	3	10	无机实验	化学试剂间
43	溴化钾	500g/瓶	1	4	无机实验	化学试剂间
44	高锰酸钾	500g/瓶	3	10	无机实验	易制毒间
45	磷酸二氢钾	500g/瓶	3	10	无机实验	化学试剂间

46	磷酸氢二钾	500g/瓶	3	10	无机实验	化学试剂间
47	四氯乙烯	500ml/瓶	50	200	无机实验	化学试剂间
48	抗坏血酸	100g/瓶	20	100	无机实验	化学试剂间
49	二氯甲烷	4000ml/瓶	5	20	无机实验	化学试剂间
50	硼氢化钾	100g/瓶	20	60	无机实验	化学试剂间
51	硫酸汞	100g/瓶	5	20	无机实验	剧毒间
52	硫酸银	100g/瓶	5	20	无机实验	剧毒间

表 2-6 主要化学试剂理化性质一览表						
序号	试剂名称	理化性质				
1	苯	有香味的无色的液体，为一种有机化合物，也是组成结构最简单的芳香烃。它难溶于水，且密度小于水，易溶于有机溶剂，本身也可作为有机溶剂。闪点易燃液体				
2	乙酸乙酯	是无色透明液体，低毒性，有甜味，浓度较高时有刺激性气味，易挥发，对空气敏感，能吸收水分，使其缓慢水解而呈酸性反应。能与氯仿、乙醇、丙酮和乙醚混溶，溶于水（10%ml/ml）。能溶解某些金属盐类（如氯化锂、氯化钴、氯化锌、氯化铁等）反应。易燃，蒸气能与空气形成爆炸性混合物。易燃、低毒 LD50（大鼠经口）11.3ml/kg				
3	环己烷	别名六氢化苯，为无色有刺激性气味的液体。不溶于水，溶于多数有机溶剂。极易燃烧				
4	二硫化碳	有机溶剂，无色液体。实验室用的纯的二硫化碳有类似三氯甲烷的芳香甜味，可溶解硫单质。				
5	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。闪点易燃液体				
6	乙酰丙酮	无色或微黄易流动的透明液体，有酯的气味，冷却时凝成有光泽的晶体。溶于水，乙醇、乙醚、氯仿、丙酮、苯、冰醋酸。				
7	苯酚	又名石炭酸、羟基苯，是最简单的酚类有机物，一种弱酸。常温下为一种无色晶体，有毒。是一种常见的化学品，苯酚有腐蚀性：可混溶于醚、氯仿、甘油、二硫化碳、凡士林、挥发油、强碱水溶液。常温时易溶于乙醇、甘油、氯仿、乙醚等有机溶剂，室温时稍溶于水，与大 8%水混合可液化，65℃以上能与水混溶，几乎不溶于石油醚。腐蚀性。				
8	三氯甲烷	无色透明液体，有特殊气味，味甜。高折光，不燃，质重，易挥发。能与乙醇、苯、乙醚、石油醚、四氯化碳、二硫化碳和油类等混溶。相对密度 1.4840。凝固点-63.5℃。沸点 61~62℃。低毒，半数致死量（大鼠，经口）1194mg/kg，有麻醉性，有致癌可能性。				
9	N-N=二甲基乙酰胺	无色透明液体，可燃。能与水、醇、醚、酯、苯、三氯甲烷和芳香化合物等有机溶剂任意混合。				
10	石油醚	无色透明液体，有煤油气味。主要为戊烷和己烷的混合物。不溶于水，溶于无水乙醇、苯、氯仿、油类等多数有机溶剂。易燃易爆				
11	钼酸铵	又称特种钼酸铵；（T-4）-钼酸铵；四钼酸铵；钼酸二铵，易于纯化、易于溶解、易于热解离，而且，热解离出的 NH ₃ 气随加热可充分逸出，不再污染钼产品。密度（g/mL，25/4℃）：3.1，熔点（℃）：300				
12	氯化铵	简称氯铵。是指盐酸的铵盐，呈白色或略带黄色的方形或八面体小结晶，有粉状和粒状两种剂型。是一种强电解质，溶于水电离出铵根离子和氯离子，无气味。味咸凉而微苦。易溶于水，微溶于				

		乙醇，溶于液氨，不溶于丙酮和乙醚。
13	磷酸氢二铵	无色透明单斜晶体或白色粉末，广泛用于印刷制版、医药、防火、电子管等，是一种广泛适用于蔬菜、水果、水稻和小麦的高效肥料，工业上用作饲料添加剂、阻燃剂和灭火剂的配料等。
14	乙二胺四乙酸二钠	白色结晶颗粒或粉末，无臭、无味。它能溶于水，极难溶于乙醇。它是一种重要的螯合剂，能螯合溶液中的金属离子。
15	无水磷酸氢二钠	可溶于水、不溶于醇。水溶液呈微碱性反应。在 100℃ 失去结晶水而成无水物，250℃ 时分解成焦磷酸。1% 水溶液的 pH 值为 8.8~9.2。
16	硝酸钾	无色透明斜方晶体或菱形晶体或白色粉末，无臭、无毒。相对密度为 2.019（16℃），熔点为 334℃，易溶于水，溶解度随温度升高而迅速增大。能溶于液氨和甘油，不溶于无水乙醇和乙醚。
17	铬酸钾	是一个黄色固体，是铬酸所成的钾盐
18	重铬酸钾	橙红色三斜晶体或针状晶体，溶于水，不溶于乙醇。熔点为 215℃；相对密度为 1；闪点为 4℃
19	邻苯二甲酸氢钾	无色单斜结晶或白色结晶性粉末，能溶于水，微溶于醇。溶于约 12 份冷水、3 份沸水，微溶于乙醇。溶液呈酸性，25℃ 0.05mol/L 水溶液的 pH 为 4.005。
20	酒石酸锑钾	无色透明结晶体或白色粉末，相对密度 2.607，在空气中会慢慢风化，100℃ 失去结晶水，溶于水及甘油，不溶于酒精，水溶液呈弱碱性，遇单宁酸生成白色沉淀。
21	液体石蜡	无色透明油状液体，在日光下观察不显荧光。室温下无嗅无味，加热后略有石油臭。密度比重 0.86-0.905（25 度）不溶于水、甘油、冷乙醇。溶于苯、乙醚、氯仿、二硫化碳、热乙醇。与除蓖麻油外大多数脂肪油能任意混合，樟脑、薄荷脑及大多数天然或人造麝香均能被溶解。
22	正己烷	俗称异辛烷，是辛烷的一种异构体，透明液体，有类似汽油的气味。不溶于水，微溶于醇，能与醚、酮、苯、甲苯、二甲苯、氯仿、四氯化碳、二硫化碳和二甲基甲酰胺等相混溶。
23	氨水	指氨气的水溶液，有强烈刺鼻气味，具弱碱性。无色透明液体，有强烈的刺激性臭味，溶于水、乙醇。
24	30%过氧化氢	黏稠液体，可任意比例与水混溶，是一种强氧化剂，水溶液俗称双氧水，为无色透明液体。
25	乙醇	俗称酒精，是最常见的一元醇。乙醇在常温常压下是一种易燃、易挥发的无色透明液体，低毒性，纯液体不可直接饮用；具有特殊香味，并略带刺激；微甘，并伴有刺激的辛辣滋味。易燃，其蒸气能与空气形成爆炸性混合物，能与水以任意比互溶。能与氯仿、乙醚、甲醇、丙酮和其他多数有机溶剂混溶，相对密度（d _{15.56} ）0.816。
26	丙酮	又名二甲基酮，是一种无色透明液体，有特殊的辛辣气味。易溶于水和甲醇、乙醇、乙醚、氯仿、吡啶等有机溶剂。易燃、易挥发，化学性质较活泼。
27	盐酸	俗称氢氯酸，为一元强酸，具有刺激性气味。熔点（℃）：-114.8（纯 HCl），沸点（℃）：108.6（20% 恒沸溶液），相对密度（水=1）：1.20。强酸
28	硫酸	纯品为无色透明油状液体，无臭。熔点 10.5℃，沸点 330℃，相对密度 1.84。强酸
29	乙酸	也叫醋酸（36%--38%）、冰醋酸（98%），化学式 CH ₃ COOH，是一种有机一元酸，为食醋主要成分。纯的无水乙酸（冰醋酸）是

			无色的吸湿性固体，凝固点为 16.6℃（62°F），凝固后为无色晶体，其水溶液中呈弱酸性且蚀性强，蒸气对眼和鼻有刺激性作用。
30	硝酸		是一种具有强氧化性、腐蚀性的强酸，属于一元无机强酸，是六大无机强酸之一。强酸、腐蚀性
31	氢氧化钠		白色半透明结晶固体。熔点 318.4℃，沸点 1390℃，在空气中易潮解，故常用固体氢氧化钠做干燥剂，极易溶于水，溶解时放出大量的热，易溶于乙醇、甘油。
32	氯化钠		无色立方结晶或细小结晶粉末，味咸。易溶于水、甘油，微溶于乙醇、液氨；不溶于浓盐酸。
33	氟化钠		无色发亮晶体或白色粉末状化合物，比重 2.25，熔点 993℃，沸点 1695℃。溶于水、氢氟酸，微溶于醇。水溶液呈弱碱性，溶于氢氟酸而成氟化氢钠，能腐蚀玻璃。有毒。
34	硫化钠		又称臭碱、臭苏打、黄碱、硫化碱。硫化钠为无机化合物，纯硫化钠为无色结晶粉末。吸潮性强，易溶于水。水溶液呈强碱性反应。常温下纯品为无色或微紫色的棱柱形晶体，具有臭味。溶解于冷水，极易溶于热水，微溶于醇。
35	草酸钠		白色结晶性粉末，无气味，有吸湿性。溶于水，不溶于乙醇。灼烧则分解为碳酸钠和一氧化碳。
36	四硼酸钠		或称硼砂，是非常重要的含硼矿物及硼化合物。通常为含无色晶体的白色粉末，易溶于水。
37	碳酸钠		又叫纯碱，但分类属于盐，不属于碱。国际贸易中又名苏打或碱灰。是一种溶于水的白色粉末，溶液呈碱性（能使酚酞溶液变浅红）。常温能分解，加热不分解。
38	硫代硫酸钠		又名次亚硫酸钠、大苏打、海波。是无色透明的单斜晶体，密度 1.667g/cm ³ 。熔点 48℃。
39	无水硫酸钠		无色、透明、大的结晶或颗粒性小结晶，在有机合成实验室硫酸钠是一种最为常用的后处理干燥剂。
40	过硫酸钾		无机化合物，白色结晶，无气味，有潮解性。助燃，具刺激性。主要用作漂白剂、强氧化剂、照相药品、分析试剂、聚合促进剂等。
41	氢氧化钾		别称苛性钾、苛性碱、钾灰，白色粉末或片状固体。熔点 380℃，沸点 1324℃，相对密度 2.04g/cm ³ ，蒸气压 1mmHg（719℃）。具强碱性及腐蚀性。易溶于水，溶于乙醇，微溶于醚。
42	碘化钾		是一种白色立方结晶或粉末。其水溶液呈中性或微碱性，能溶解碘。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。
43	溴化钾		无色结晶或白色粉末，有强烈咸味，见光色变黄。稍有吸湿性。1g 溶于 1.5ml 水，水溶液呈中性。相对密度（d ₂₅₄ ）2.75。熔点 730℃。沸点 1435℃。有刺激性
44	高锰酸钾		黑紫色、细长的菱形结晶或颗粒，带蓝色的金属光泽；无臭；与某些有机物或易氧化物接触，易发生爆炸，溶于水、碱液，微溶于甲醇、丙酮、硫酸，分子式为 KMnO ₄ ，分子量为 158.03400。熔点为 240℃，稳定，但接触易燃材料可能引起火灾。
45	磷酸二氢钾		白色粉末，在空气中稳定，溶于水，不溶于乙醇。
46	磷酸氢二钾		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。

47	四氯乙烯	为无色透明液体，具有类似乙醚的气味。容易蒸发至空气中，带着刺激的、甜甜的气味。非常高浓度的四氯乙烯会导致眩晕、头痛、有睡意、意识混乱、恶心、说话及行走困难、失去意识和死亡。
48	抗坏血酸	又称维他命 C，是一种多羟基化合物，化学式为 $C_6H_8O_6$ ，白色结晶或结晶性粉末，无臭，味酸，久置色渐变微黄。在水中易溶，呈酸性
49	二氯甲烷	无色透明液体，具有类似醚的刺激性气味。微溶于水，溶于乙醇和乙醚，在通常的使用条件下是不可燃低沸点溶剂，二氯甲烷的蒸气有麻醉作用。当发生严重的中毒危险时应立即脱离接触并移至新鲜空气处，一些中毒症状就会得到缓解或消失，不会引起持久性的损害。
50	硼氢化钾	白色疏松粉末或晶体。相对密度 1.178。熔点 $585^{\circ}C$ ，该产品对黏膜、上呼吸道、眼睛及皮肤有强烈刺激性。吸入后，可因喉和支气管的痉挛、炎症和水肿，化学性肺炎和肺水肿而致死。中毒表现有烧灼感、咳嗽、喘息、喉炎、气短、头痛、恶心和呕吐。
51	硫酸汞	白色结晶粉末，无气味。相对密度 6.47，溶于盐酸、热硫酸、浓氯化钠、溶，不溶于丙酮、氨水。毒性 $LD_{50}:57mg/kg$ （大鼠经口）。 $LC_{50}:40mg/kg$ （小鼠经口），本身不能燃烧。遇高热分解释出高毒烟气
52	硫酸银	白色结晶固体，在水中有一定的溶解度。在室温下，每 100 克水中可溶解约 3.6 克硫酸银。但随着温度的升高，其溶解度会增加。熔点约为 $652^{\circ}C$ 。在高温下，硫酸银会熔化成无色液体。毒性较高。

表 2-7 项目标准物质及其用量一览表

标液名称	规格（ml/支）	浓度（mg/L）	年用量（支）
四氯乙烯中石油类	10	1000ug/ml	10
正己烷中石油类	10	1000ug/ml	10
四氯乙烯中油烟	10	1000ug/ml	8
四氯乙烯中油雾	10	1000ug/ml	8
硫化氢标液	20ml	1000mg/L	6
乙腈中苯并[a]芘	2mL	100ug/mL	6
二氯甲烷中 11 种 SVOC 混标	1mL	2000mg/L	10
甲醇中 35 种 VOC 混标	1mL	2000mg/L	10
甲醇中 56 种 VOC 混标	0.6mL	不同浓度，见证书	6
甲醇中 3 种替代物混标	1mL	2000mg/L 于甲醇，1mL	10
甲醇中 2 种内标混标	1mL	2000ug/mL	6
甲醇中 3 种内标混标	1mL	2000ug/mL	10
二氯甲烷中 6 种内标混标	1mL	4000ug/mL	10
二氯甲烷中 6 种替代物混标	1mL	4000ug/mL	10
环氧氯丙烷标液	2*0.6mL	2000mg/L 于甲醇，2*0.6mL	2
甲醇中 28 种挥发性有机物 VOC 混标	1mL	1000ug/mL	10
甲醇种 16 种 TVOC 混标	1mL	2000ug/mL	6

甲醇中 24 种挥发性有机物 VOC 混标	1mL	2000ug/mL	6
甲醇中 8 种苯系物混标	2mL	见证书	2
甲醇中 5 种苯系物混标	1mL	1000ug/mL	2
碘标液	50mL	1000ug/mL	2
硫酸根标液	50mL	1000mg/L	2
氯离子标液	50mL	1000mg/L	2
水中亚硝酸根	50mL	1000mg/L	2
水中硝酸根	50mL	1000mg/L	2
水中氰标液	20mL	50mg/L	2
水中氟离子	50mL	100mg/L	2
7 种阴离子混标	50mL	氟：100mg/L；氯：1000mg/L；硫酸根：2000mg/L；硝酸根：1000mg/L；亚硝酸根：100mg/L；磷酸根 500mg/L 溴：100mg/L	2
6 种阴离子混标	50mL	氟离子：200mg/L；氯离子：4000mg/L 硫酸根：4000mg/L；硝酸根：2000mg/L 亚硝酸根：200mg/L；磷酸根：1000mg/L	2
6 种阳离子混标	50mL	钾钙钠镁锂铵 100mg/L	2
水中 4 种胺类混标	20mL	氨：100ug/mL；一甲胺：400ug/mL；二甲胺：400ug/mL；三甲胺：400ug/mL	2
化学需氧量标液	100mL	10000mg/L	2
水中总氮溶液	50mL	1000mg/L	2
水中总磷溶液	50mL	1000mg/L	2
水中氨氮溶液	50mL	1000mg/L	2
阴离子表面活性剂标液	15mL	1000mg/L	2
水中 挥发酚标液	20mL	1000ug/mL	2
水中 硝酸盐氮标液	50mL	1000ug/mL	2
水中 亚硝酸盐氮标液	50mL	1000ug/mL	2
甲醛溶液	20mL	100mg/L	2
二氧化硫溶液	20mL	100mg/L	2
硫化氢溶液（以 H ₂ S 计）	20mL	1000mg/L	2
水中氨标液	20mL	1000mg/L	2
浊度溶液	100mL	400NUT	2
水质 硫化物	20mL	1000mg/L	2
葡萄糖-谷氨酸标准溶液	100mL	1000ug/mL	2
色度标液	50mL	500±5	2

铬（六价）标液	50mL	1000mg/L	2
钾标液	50mL	1000ug/mL	2
钙标液	50mL	1000ug/mL	2
钠标液	50mL	1000ug/mL	2
镁标液	50mL	1000ug/mL	2
铜标液	50mL	1000ug/mL	2
锌标液	50mL	1000ug/mL	2
铁标液	50mL	1000ug/mL	2
铁标液	50mL	1000ug/mL	2
锰标液	50mL	1000ug/mL	2
液体石蜡中标准臭使用液套标	20mL*8	3-甲基吡啶 10-5.0W/W 异戊酸 10-5.0W/W 液体石蜡 β -苯乙醇 10-4.0W/W 3-甲基环戊酮 10-4.5W/W γ -十一烷酸内酯 10-4.5W/W	2
镉标液	50mL	1000ug/mL	2
铬标液	50mL	1000ug/mL	2
铅标液	50mL	1000ug/mL	2
镍标液	50mL	1000ug/mL	2
钡标液	50mL	1000ug/mL	2
铈标液	50mL	1000ug/mL	2
硼标液	50mL	1000ug/mL	2
铝标液	50mL	1000ug/mL	2
铍标液	50mL	1000ug/mL	2
银标液	50mL	1000ug/mL	2
钴标液	50mL	1000ug/mL	2
铋标液标液	50mL	1000ug/mL	2
钼标液	50mL	1000ug/mL	2
铊标液	50mL	1000ug/mL	2
钒标液	50mL	1000ug/mL	2
汞标液	50mL	1000ug/mL	2
硒标液	50mL	1000ug/mL	2
砷标液	50mL	1000ug/mL	2
铈标液	50mL	1000ug/mL	2
锡标液	50mL	1000ug/mL	2
水质 PH/GSB 07-3159-2014 2021132	20mL	7.35±0.05	10
水质 氨氮/2005147	20mL	0.318±0.020mg/L	10
水质 总氮/203270	20mL	1.18±0.11mg/L	10

	水质生化需氧量/GSB 07-3160-2014 200268	20mL	79.1±4.7mg/L	10
	水质 高锰酸盐指数/GSB 07-3162-2014 2031138	20mL	6.79±0.67mg/L	10
	水质 化学需氧量/GSB 07-3161-2014 2001184	20mL	87.9±6.2mg/L	10
	水质 总磷/203993	20mL/支	0.348±0.015mg/L	10
	水质 磷酸盐/203423	20mL	0.396±0.015mg/L	10
	水质 硫化物/GSB 07-1373-2001 205563	20mL	0.967±0.122mg/L	10
	水质 硫酸盐/GSB 07-1196-2000 201943	20mL	60.9±2.3mg/L	10
	水质 阴离子表面活性剂/GSB 07-1197-2000 204432	20mL	0.745±0.044mg/L	10
	水质 六价铬/GSB 07-3174-2014 203374	20mL	84.6±4.3ug/L	10
	水质 氟化物/GSB 07-1194-2000 201764	20mL	0.713±0.046mg/L	10
	水质 总硬度/GSB 07-3163-2014 200755	20mL	3.05±0.06mmol/L	10
	水质 总氰化物/GSB 07-3170-2014 202282	20mL	65.5±4.2ug/L	10
	水质 挥发酚/GSB 07-3180-2014 200370	20mL	55.2±3.7ug/L	10
	水质 硝酸盐/GSB 07-3166-2014 200857	20mL	7.53±0.34mg/L	10
	水质 亚硝酸盐/GSB 07-3165-2014 200649	20mL	0.160±0.006mg/L	10
	水质 氯化物/GSB 07-1195-2000 201861	20mL	45.0±1.5mg/L	10
	水质 Li ⁺ 、Na ⁺ 、NH ₄ ⁺ 、K ⁺ 、 Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 质控样品 /NCSZ-M0605-2020(1) 230322A5	20mL	钠 1.0±10%ug/ml; 氨 1.0±10% ug/ml; 钙 1.0±10% ug/ml; 镁 1.0±10%ug/ml; 锂 0.2±10%ug/ml; 钾 2.0±10% ug/ml	6
	水质 甲醛/GSB 07-1179-2000 204543	20mL	0.825±0.039mg/L	10
	氮氧化物/GSB 07-3187-2014 206155	20mL	0.494±0.038mg/L	10
	水质 氟、氯、硫酸根与硝酸根 混合/GSB 07-1381-2001 204731	20mL	氟: 1.40±0.06mg/L; 氯: 6.86±0.33mg/L; 硫酸根: 13.0±0.5mg/L 硝酸 根: 1.57±0.11mg/L	6

水质 7 种阴离子混标 /BYT400035 B23110395	20mL	氟: 0.741±0.048mg/L; 氯: 1.53±0.10mg/L; 溴: 0.995±0.067mg/L 硫酸 根: 2.31±0.17mg/L; 磷酸根: 1.24±0.12mg/L; 硝酸根: 1.16±0.09mg/L 亚硝 酸根: 1.33±0.12mg/L	6
二氧化硫/GBS 07-3188-2014 206062	20mL	0.305±0.022mg/L	10
氨/GBS 07-3232-2014 206917	20mL	0.797±0.038mg/L	10
水质 硫化氢/BY400194 B24050157	20mL	0.745±0.052ug/mL	10
四氯乙烯中油烟/BW80352DV G0091902	10mL	19.2±1.6ug/mL	10
四氯乙烯中石油类 /ERM-1006-2021 337212	7mL	21.6±2.2ug/mL	10
水质 石油类（紫外法）/GBS 07-3892-2021 337346	1.2mL	10.3±0.7ug/mL	10
四氯乙烯中石油类（油雾） /BY400171 G24100598	10mL	39.6±3.2ug/mL	10
水质钾钠钙镁混合/GBS 07-3185-2014 202623	30mL	钾: 0.397±0.023mg/L 钠: 1.50±0.05mg/L; 钙: 2.60±0.17mg/L; 镁: 0.258±0.022mg/L	6
水质 汞/GBS 07-3173-2014 202057	20mL	13.1±1.0ug/L	10
水质 砷/GBS 07-3171-2014 200460	20mL	44.4±3.2ug/L	10
水质 4 种金属混标/BY400018 B23120055	20mL	钾: 1.21±0.09mg/L 钠: 1.41±0.10mg/L; 钙: 2.04±0.16mg/L; 镁: 0.320±0.025mg/L	6
水质 硒/GBS 07-3172-2014 203730	20mL	12.3±1.4ug/L	10
铈/GBS 07-1376-2001 204912	20mL	20.1±1.6ug/L	10
水质铜、铅、锌、镉、镍和铬混 合/GBS 07-3186-2014 200941	20mL	铜 0.633±0.035mg/L; 铅 0.349±0.014mg/L; 锌 0.444±0.017mg/L 镉 0.149±0.009mg/L; 镍 0.217±0.010mg/L; 铬 0.517±0.027mg/L	6
水质 铜铅锌镉镍与铬混合 /GBS 07-3186-2014 200940	20mL	铜 0.794±0.038mg/L; 铅 0.158±0.009mg/L; 锌 0.498±0.024mg/L 镉 0.176±0.008mg/L; 镍 0.314±0.015mg/L; 铬 0.597±0.023mg/L	6
水质 钡/BY400006 B23070426	20mL	0.761±0.034mg/L	10

水质 铁与锰混合/GBS 07-3183-2014 202316	20mL	铁: 1.20±0.06mg/L 锰: 1.62±0.10mg/L	10												
水质 铍/GBS 07-1178-2000 204610	20mL	12.0±0.7ug/L	10												
水质 钒/GBS 07-3175-2014 203511	20mL	0.609±0.024mg/L	10												
水质 锡/BY400002 B23110265	20mL	68.2±4.7ug/L	10												
水质 钴/GBS 07-3176-2014 203611	20mL	69.8±4.1ug/L	10												
水质 锶/205306	20mL/支	0.502±0.029mg/L	10												
水质 铊/GBS 07-1978-2005 206708	20mL	15.9±1.3ug/L	10												
水质 银/GBS 07-3178-2014 204211	20mL	0.205±0.012mg/L	10												
水质 铋/BY400143 G24030116	20mL	4.82±0.32mg/L	10												
水质 铝/GBS 07-1375-2001 205021	30mL	0.440±0.028mg/L	10												
水质 硼/BY400156 B23100407	20mL	0.827±0.054mg/L	10												
泛滥平原沉积物成分分析标准 物质/GBW07385 (GSS-29)	70g	见证书	6												
水质沉积物成分分析标准物质 /GBW01358(GSD-15)	70g	见证书	6												
土壤 GSS-18	70g	见证书	6												
黄土土壤有效态成分分析标准 物质/GBW 07496 4160513 (2016012)	500g	PH:8.50±0.06; 有机质: 17.1±0.7mg/kg 总氮: 0.96±0.03mg/kg; 水溶 性盐总量: 1.43±0.16mg/kg; 阳离子交换量 9.4±0.7	6												
土壤中六价铬/TMQC0133 D21080010	10g*5 瓶	9.1±1.1mg/kg	6												
土壤石油/SCQC-1051 201028	10g±1.5mL	70.1±0.65mg/kg	3												
水质 浊度/BY400172 B23110081	100mL	20.6±1.3NTU	6												
水质 色度/BY400193 B24050083	20mL	10.5±0.6NTU	6												
水质 电导率/GBS 07-2245-2019 207145	30mL	55.1±4.2μS/cm	6												
水质 碘化物/GBS 07-3383-2017 206204	20mL	0.509±0.039mg/L	6												
2.5 能源消耗															
表 2-8 本项目能源消耗情况一览表 <table> <tr> <th>序号</th><th>类别</th><th>耗量 t/a</th><th>备注</th></tr> <tr> <td>1</td><td>水</td><td>1232.43</td><td>来源于自来水供水管网</td></tr> <tr> <td>2</td><td>电</td><td>50 万 kW·h/a</td><td>附近电网引入</td></tr> </table>				序号	类别	耗量 t/a	备注	1	水	1232.43	来源于自来水供水管网	2	电	50 万 kW·h/a	附近电网引入
序号	类别	耗量 t/a	备注												
1	水	1232.43	来源于自来水供水管网												
2	电	50 万 kW·h/a	附近电网引入												
2.6 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、地面清洁用水、喷淋塔用水、实验室用水，水浴加热、冷凝、冷却用水。其中生活用水、地面清洁用水喷淋塔用水、水浴加热、冷凝、冷却用水由市政供水管网供给；实验室用水包括纯水和自来水，纯水制备由超纯水机制得，出水率 60%。 本项目采用双级反渗透工艺制取纯水，主要功能特点和工艺流程如下： ▲单机专用设计，全面满足各类清洗、实验、分析、科研，加湿器或盐雾用水及配套国产生化分析仪等用水； ▲具备开机自检、缺水保护报警、停电自动复位、纯水桶满水后自动停机、超低压保护、RO 自动冲洗功能； ▲原装进口美国 RO 反渗透膜，保证纯水水质稳定； ▲系统采用一体式组合设计，即预处理、主机分离，RO 反渗透等均内置在机壳内，充分体现了集成化、模块化、更换维修快速化； ▲内置 RO 膜防垢定时自动冲洗功能，有效的延长了 RO 膜的使用寿命； ▲RO 膜、静音增压泵浦、电磁阀、接头等均采用纯正原装进口。产品性能得到了最大化的保证； ▲采用进口全封闭真空压力储水桶，有效的保证了纯水水质，避免了因储存带来二次污染、阳光照射、微生物滋长等； ▲系统模块均采用快接式设计，维护、保养、更换更方便、快捷； ▲机壳采用钢板制作，耐腐蚀、易清洁等特点。
--	---

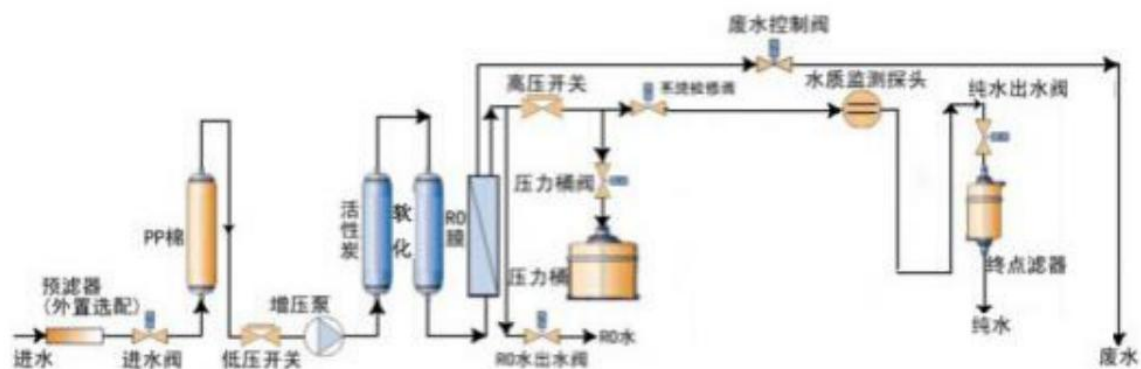


图 2-1 项目纯水制备工艺

(3) 排水

本项目产生的废水主要为员工生活污水、地面清洁废水、器皿后续清洗废水、纯水机排浓水、水浴加热、蒸馏冷凝、试样冷却废水、实验分析废液、塔底废液。器皿一次、二次清洗废水、实验分析废液、喷淋塔塔底废液作为危废进行管理，暂存于专门的收集容器，并定期交由资质单位处置；生活污水、纯水机排浓水、地面清洁废水和水浴加热、蒸馏冷凝、试样冷却废水经租赁厂房已建化粪池处理后排入浦发路市政污水管，最终汇入昆明市第十二污水厂（普照水质净化厂）。实验室器皿第三次及之后的清洗废水经废水桶收集汇集至项目新增设的中和沉淀池进行预处理后汇入租赁厂房已建化粪池统一处理后排入浦发路市政污水管，最终汇入昆明市第十二污水厂（普照水质净化厂）。

2.7 劳动定员及工作制度

劳动定员：项目劳动定员为 92 人，均不在项目区食宿。

工作制度：年工作时间 260 天，每天工作 8 小时，一班制。

2.8 水量平衡

(1) 办公生活用排水

项目劳动定员为 92 人，不在项目区食宿。其中约 25 人为固定外出采样人员，办公区常驻人员 67 人。根据《云南省地方标准-用水定额》（DB53/T 168-2019），办公楼（无食堂）用水量为 30L/（人·d），则项目区工作人员用水量为 2.01m³/d，522.6m³/a。排水量按用水量 80%计，则排水量为 1.608m³/d，418.08m³/a。办公生活污水经租用厂房所在建筑配套的化粪池处理后排入浦发路市政污水管，最终汇入昆

	明市第十二污水厂（普照水质净化厂）处理。 （2）实验器皿第一道、第二道清洗用排水 本项目实验器皿前两道清洗分别位于不同清洗槽中，根据项目实际情况，前两道清洗用水量约 $0.02\text{m}^3/\text{d}$，$5.2\text{m}^3/\text{a}$。废液产生量按 0.8 计，则清洗废液产生量 $0.016\text{m}^3/\text{d}$，$4.16\text{m}^3/\text{a}$。收集后作为危废处置，不进入管网，不按废水统计。 （3）实验室器皿第三道及后续清洗用排水 实验器皿经第一道清洗及第二道清洗后，用自来水对器皿进行再清洗（但在清洗培养皿前，培养皿必须经过灭活处理，在确保残留细菌被全部杀死后，再进行培养皿的清洗），再清洗废水可不作为危废处理，根据项目实际情况，项目实验室清洗器皿用水约为 $0.5\text{m}^3/\text{d}$，即 $130\text{m}^3/\text{a}$，按用水量的 80% 计算废水量，则实验室第三道清洗废水量为 $0.4\text{m}^3/\text{d}$，$104\text{m}^3/\text{a}$，废水统一汇集至实验室设置的中和沉淀池进行中和沉淀预处理后再汇入化粪池统一处理后外排至市政污水管网。 （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，根据项目实际情况，项目年使用纯水约 $0.33\text{m}^3/\text{d}$、$85.8\text{m}^3/\text{a}$，纯水一部分用于实验样品配置及稀释（$0.01\text{m}^3/\text{d}$），一部分用于器皿用前润洗（$0.32\text{m}^3/\text{d}$），根据设备制备纯水工艺可知，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 $0.55\text{m}^3/\text{d}$，$143\text{m}^3/\text{a}$，其余 $0.22\text{m}^3/\text{d}$，$57.2\text{m}^3/\text{a}$ 即形成浓水排放，排水硬度较高，主要含有钙、镁盐类，属于清洁下水，排入项目所处区域下水管，汇同其余废水统一进入化粪池处理后外排至市政污水管网。 （5）试验器具润洗用排水 根据建设单位提供的资料，实验器具使用前使用纯水润洗，润洗实验器具用水 $0.32\text{m}^3/\text{d}$，$83.2\text{m}^3/\text{a}$，废水产生量 80% 计，则试验器具润洗废水产生量为 $0.256\text{m}^3/\text{d}$，$66.56\text{m}^3/\text{a}$，与实验仪器第三道及以后清洗废水一起经酸碱中和池预处理后进入化粪池处理。 （6）地面清洁用排水 项目室内面积约 1496.84m^2，清洁面积按室内面积的 60% 计。依据《建筑给水排水设计手册》（中国建筑工业出版社），地面冲洗用水量为 $1.0\sim 1.5\text{L}/\text{m}^2\cdot\text{次}$（本
--	--

项目地面清洁用拖把清洁，不进行冲洗，本报告取 $1.0\text{L}/\text{m}^2\cdot\text{次}$ ），地面每周清洁一次，则地面清洁用水量为 $0.90\text{m}^3/\text{次}$ ， $0.18\text{m}^3/\text{d}$ ， $46.83\text{m}^3/\text{a}$ 。废水产生量按 80%，则地面清洁废水产生量为 $0.72\text{m}^3/\text{次}$ ， $0.14\text{m}^3/\text{d}$ ， $37.46\text{m}^3/\text{a}$ 。地面清洁废水排入项目所处区域下水管，汇同其余废水统一进入化粪池处理后外排至市政污水管网。

（7）喷淋塔用排水

项目无机酸类废气经碱液喷淋塔处理后达标排放，设置 1 座喷淋塔，气量为 $10000\text{m}^3/\text{h}$ ，水气比取 $0.7\text{L}/\text{m}^3$ ，喷淋塔处理酸雾约 $1040\text{h}/\text{a}$ （4h 每天）。则塔内循环液体量为 $7\text{m}^3/\text{h}$ ， $28\text{m}^3/\text{d}$ 。水蒸发损失量（ Q_e ）以 3% 计，则蒸发损耗量为 $0.84\text{m}^3/\text{d}$ ， $218.4\text{m}^3/\text{a}$ ，风吹损失量（ Q_w ）以 0.1% 计算，则风吹损失量为 $0.03\text{m}^3/\text{d}$ 、 $7.8\text{m}^3/\text{a}$ 。通过自来水补充。喷淋用水循环使用，每半年排放部分塔底废液，产生量为 $0.18\text{m}^3/\text{次}$ ， $0.36\text{m}^3/\text{a}$ ，塔底废液具有强碱性，作为危险废物委托资质单位处置。

（8）水浴加热、冷凝、冷却用排水

根据建设单位提供的资料，实验过程中水浴加热、蒸馏冷凝、试样冷却等其他实验用水量为 $0.1\text{m}^3/\text{d}$ ， $26\text{m}^3/\text{a}$ ，取用自来水。废水产生量按用水量的 80% 计，则废水产生量为 $0.08\text{m}^3/\text{d}$ ， $20.8\text{m}^3/\text{a}$ 。用水不与物料接触，废水直接进入化粪池处理。项目用排水统计见下表。

表 2-9 项目用排水情况一览表

用水类别		用水量		产污系数 (%)	废水产生量		排放量	用水来源
		m^3/d	m^3/a		m^3/d	m^3/a		
实验室	纯水制备	0.55	143	40	0.22	57.2	57.2	自来水
	实验器皿第一道、第二道清洗	0.02	5.2	80	0.016(废液, 作为危险废物处置)	4.16(废液, 作为危险废物处置)	0	自来水
	实验室器皿第三道及后续清洗	0.5	130	80	0.4	104	104	自来水
	试验器具润洗	0.32(用量计入纯水制备用水)	83.2	80	0.256	66.56	66.56	纯水机制备纯水
	实验样品配置及稀释	0.01(用量计入纯水制备用水)	2.6	0	0	0	0	纯水机制备纯水
	水浴加热、冷凝、冷却	0.1	26	80	0.08	20.8	20.8	自来水

环保设施	喷淋塔	28	273	/	0.18 (废液, 作为危险废物处置)	0.36 (废液, 作为危险废物处置)	0	自来水补水
室内	地面清洁	0.18	46.83	80	0.14	37.46	37.46	自来水
办公生活	办公生活	2.01	522.6	80	1.608	418.08	418.08	自来水

项目水平衡图见下图：

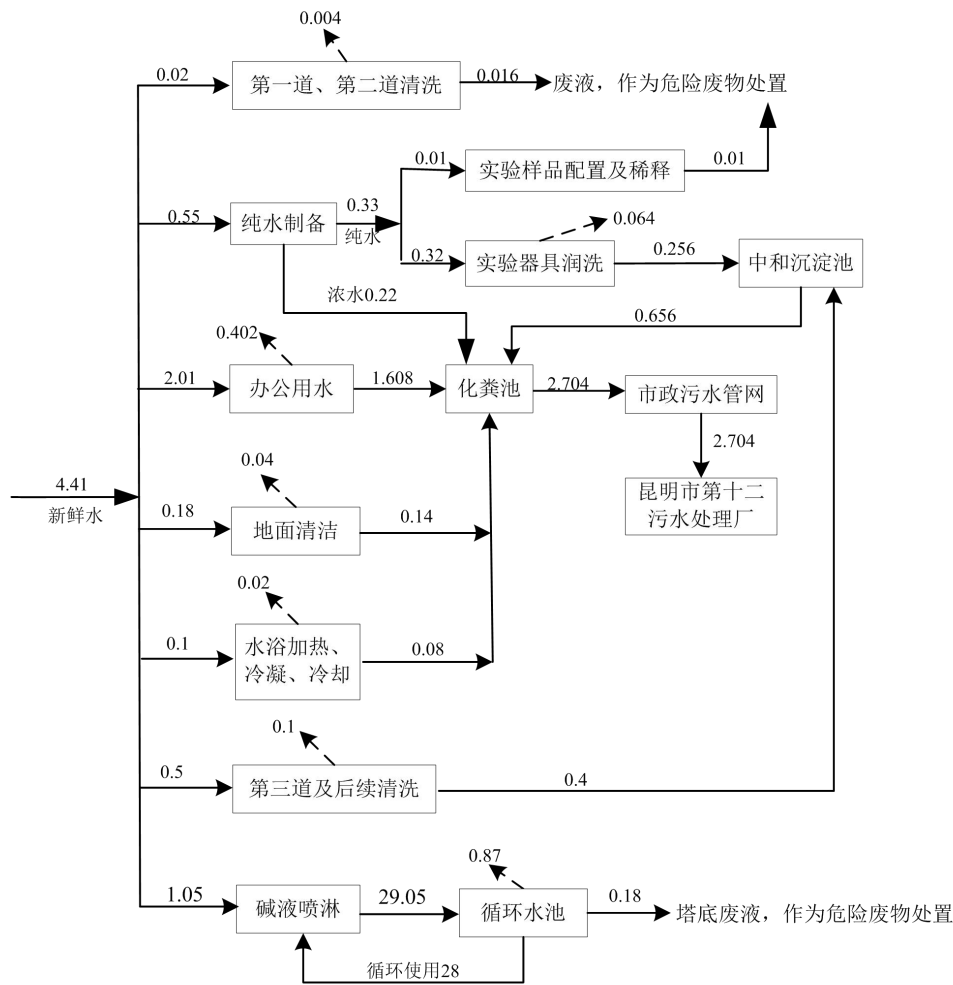


图 2-2 项目水量平衡图（单位：m³/d）

2.9 平面布置

本项目租用中国（云南）自由贸易试验区昆明片区经开区阿拉街道办事处顺通社区现代国际综合物流中心-电子及信息产业物流功能区工业一区 3 幢 5-6 层标准厂房作为项目实验活动场所和办公用地。

5 层为实验区，按照实验室标准要求进行布置，实验区设置化验室、有机前处理室、无机前处理室、化验室、微生物实验室、样品间、天平室、仪器分析室、土

壤室、化学试剂间、剧毒间、易制毒间、卫生间、危险废物暂存间等区域。危险废物暂存间、中和沉淀池设置实验区西南侧。有机前处理室、石油分析室设置通风橱，化验室、无机前处理室设置通风橱；仪器分析室设置集气罩，二级活性炭吸附装置、碱液喷淋装置设置于楼顶。

6楼为办公区，主要设置办公室、档案室、打印室、会议室、市场部、行政部、财务室等区域。

项目功能分区明确，平面布置合理。

2.10 施工进度

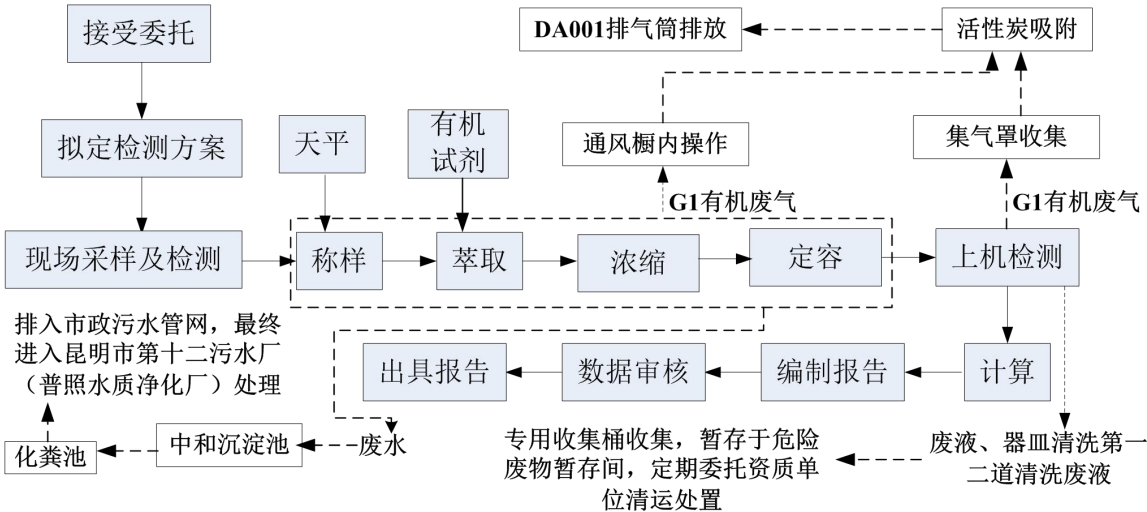
项目租用现有厂房进行建设，仅需进行内部改造装修及设备安装，工程预计2025年3月开工，2025年5月完工。

2.11 环保投资

项目总投资300万元，环保投资共23.9万元，占总投资的7.97%，项目环保投资情况见表2-10。

表 2-10 项目环保投资一览表

序号	治理类别	处置措施或处置设施	投资估算 (万元)	备注
一	施工期			
1	施工扬尘	粉状物料遮盖运输、洒水降尘	0.1	环评提出
2	施工噪声	隔声、减振	/	计入主体投资
3	施工固废	建筑垃圾及时清运	0.2	环评提出
一	运行期			
1	有机实验废气	收集设施：有机前处理室、石油分析室设置通风橱；仪器分析室设置集气罩；风机1台，风量10000m³/h 处理设施：二级活性炭吸附装置1套+24m高DA001排气筒	8	设计提出
2	无机实验废气	收集设施：化验室、无机前处理室设置通风橱；仪器分析室设置集气罩；风机1台，风量10000m³/h 处理设施：碱液喷淋装置1套+24m高DA002排气筒	8	设计提出
3	微生物实验室废气	生物安全柜自带高效过滤器	/	设备自带
4	土壤制样废气	打磨台自带滤筒除尘器	/	设备自带
5	实验室废水	中和沉淀池1.5m³,1个	0.5	环评提出
6	办公生活废水	化粪池10m³,1个	/	依托租赁房屋
7	设备噪声	厂房隔声，设备隔声减振	1	环评提出
8	生活垃圾	生活垃圾收集桶若干、垃圾清运	0.1	环评提出

	9	危险废物	1 间 6m ² 的规范危险废物暂存间，危险废物收集桶若干、危险废物委托处置	2.5	环评提出
	10	一般固体废物	1 间 5m ² 的规范一般固体废物暂存间	0.5	环评提出
	11	环境风险	配备应急设施、制定环境风险应急预案	1	环评提出
	合 计			23.9	/
工 艺 流 程 和 产 排 污 环 节	一、工艺流程简述				
	(一) 施工期				
	1.施工期工艺流程及产排污环节				
	项目施工期主要工程内容为主要在现有厂房内部改造装修及安装设备。本项目施工工艺流程及产污节点图见图 2-2。 				
	图 2-3 施工期产污节点图 施工期间主要污染物为施工材料、设备在运输装卸过程中及施工过程中产生的扬尘、施工人员生活污水、施工噪声及施工生活垃圾和建筑垃圾。				
	(二) 运营期				
	1.工艺流程				
	云南环绿环境检测技术有限公司业务共 551 个监测项目通过“CMA”认证资质，具体检测实验分为有机、无机、微生物 3 个大类，工艺流程详细如下：				
	① 有机实验流程				
					
	图 2-4 项目运营期有机实验工艺流程及产污环节示意图				

	工艺流程简述： 接受委托：建设单位接受客户委托； 拟定方案：建设单位相关负责人根据客户要求拟定方案； 现场采样及检测：根据监测方案，进行现场采样，需现场进行检测的指标在现场进行检测； 称样：在天平室内，用天平量取被测样品； 萃取：在有机前处理室内设置的通风橱内操作，用有机试剂提取被测组分，在有机试剂取样过程中有少量有机气体挥发，由通风橱收集经活性炭吸附装置吸附后经排气筒排放； 浓缩：在有机前处理室操作，脱水作业之一。用加热等方法使溶液中的溶剂蒸发而增加溶液的浓度；过程中有少量有机气体挥发，由通风橱收集经活性炭吸附装置吸附后经排气筒排放； 定容：在有机前处理室操作，使用容量瓶配制准确浓度溶液；过程中有少量有机气体挥发，由通风橱收集经活性炭吸附装置吸附后经排气筒排放； 上机检测：在有机仪器室操作，将消解后的样品进行上机检测，得到数据；检测过程中有少量有机气体挥发，由仪器上方的集气罩收集经活性炭吸附装置吸附后经 DA001 排气筒排放； 计算：在仪器操作间内进行，对检测得到的数据进行计算； 编制报告：将实验结果编制成检测报告； 数据审核：技术负责人对报告中的数据进行审核； 出具报告：出具报告给客户。 有机实验过程中会产生实验废液及器皿第一、二道清洗废液。属于危险废物，暂存于危险废物暂存间定期委托资质单位清运处置。后续清洗废水统一汇集至实验室设置的中和沉淀池进行中和沉淀预处理后再汇入化粪池统一处理后外排至市政污水管网，最终进入昆明市第十二污水厂（普照水质净化厂）处理。 ② 无机实验流程
--	--

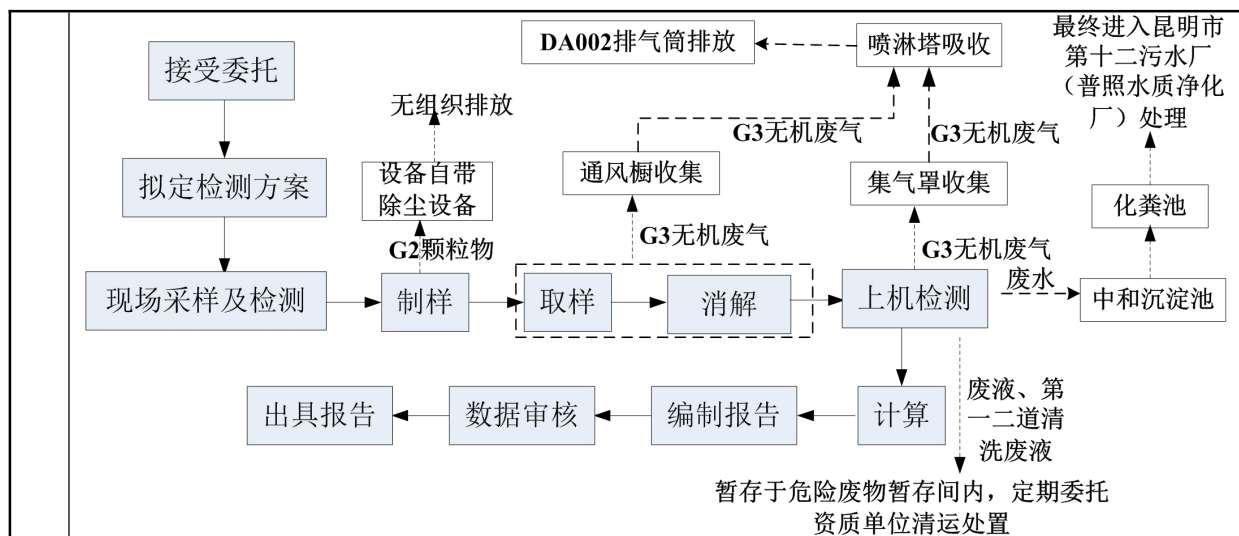


图 2-5 项目运营期无机实验工艺流程及产污环节示意图

工艺流程简述：

接受委托：建设单位接受客户委托；

拟定方案：建设单位相关负责人根据客户要求拟定方案；

现场采样及检测：根据监测方案，进行现场采样，需现场进行检测的指标在现场进行检测；

制样：按照实验要求对固体样品进行研磨、风干、烘干等，根据实验要求选择土壤风干室、土壤制备间、高温室等进行操作，该步骤不使用化学药剂，液体及气体样品可直接进入下一个实验步骤；主要产生污染物为土壤研磨过程产生的颗粒物，经设备自带的除尘器处理后无组织排放。

取样：在天平室操作，使用天平按照实验量取被测样品；

消解：在无机前处理室通风橱内操作，在进行样品中的无机元素的测定时，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。在此过程中由于加入盐酸、硝酸或硫酸等物质，会有少量的酸性气体挥发出来，在此过程中会有少量的酸性气体产生，由通风橱收集后碱液喷淋塔处理后由 DA002 排气筒排放；

上机检测：主要在无机仪器室操作，将消解后的样品进行上机检测，得到数据。检测过程中有少量酸性气体挥发，由仪器上方的集气罩收集经碱液喷淋装置处理后经 DA002 排气筒排放；检测完毕后废液集中收集后暂存于危险废物暂存间，委托资质单位清运处置；

计算：在上机检测所对应的实验室内进行，对检测得到的数据进行计算；

编制报告：将实验结果编制成检测报告；

数据审核：技术负责人对报告中的数据进行审核；

出具报告：出具报告给客户。

无机实验过程中会产生实验废液（酸碱废液）及器皿第一、二道清洗废液。属于危险废物，暂存于危险废物暂存间定期委托资质单位清运处置。后续清洗废水统一汇集至实验室设置的中和沉淀池进行中和沉淀预处理后再汇入化粪池统一处理后外排至市政污水管网，最终进入昆明市第十二污水厂（普照水质净化厂）处理。

③ 微生物实验流程

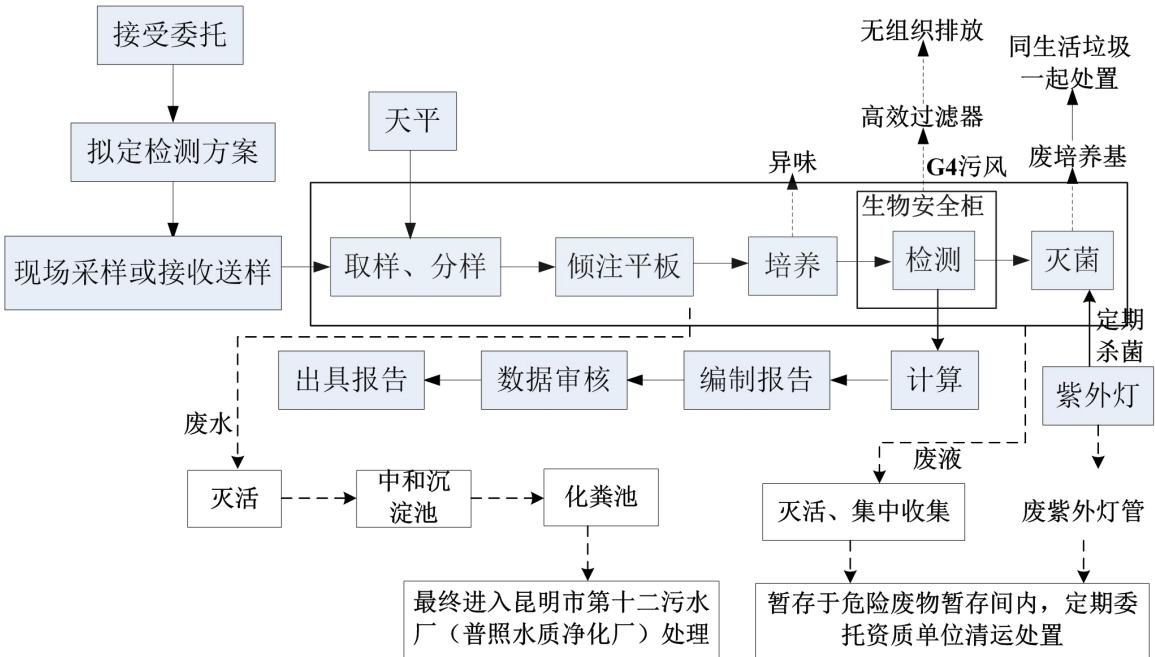


图 2-6 项目运营期微生物实验工艺流程及产污环节示意图

工艺流程简述：

接受委托：建设单位接受客户委托；

拟定方案：建设单位相关负责人根据客户要求拟定方案；

现场采样或接样：根据合同，由企业将待检样品运至项目区或建设单位外出采样带回样品；

取样、分样：在无菌室内操作，使用天平按照实验称取被测样品；

倾注平板：在微生物室内操作，样品中的微生物细胞充分分散开，使其均匀分布于平板中的培养基内。

培养：在培养室内操作，以适宜的条件使细菌繁殖；

	检测：在微生物室内操作，在显微镜下数结果；污风经生物安全柜自带高效过滤器过滤后排放； 灭菌：在洗刷灭菌室内使用高压灭菌锅灭菌，灭菌后废培养基与生活垃圾共同处置； 计算：经培养后，单个细胞及聚在一起的细胞可以生长繁殖，形成一个肉眼可见的菌落，统计菌落数目，即可用以评价样品中的微生物的数量。水中细菌菌落总数是指 1ml 水样在营养琼脂培养基中，36℃ 经 48h 培养后所生长的菌落数。用平板菌落计数测定水中细菌菌落总数，仅包括一群在营养琼脂上生长发育的嗜中温性需氧的和兼性厌氧的细菌菌落总数。对检测得到的数据进行计算； 编制报告：将实验结果编制成检测报告； 数据审核：技术负责人对报告中的数据进行审核； 出具报告：出具报告给客户。 微生物实验过程中废气（污风）可能含传染性的细菌，项目设置 1 个生物安全柜，所有涉及病原微生物的操作均在生物安全柜中进行，废气经生物安全柜自带高效过滤器处理后无组织排放；实验过程产生实验废液（酸碱废液）及器皿第一、二道清洗废液属于危险废物，高压灭活后暂存于危险废物暂存间定期委托资质单位清运处置。后续清洗废水高压灭活后统一汇集至实验室设置的中和沉淀池进行中和沉淀预处理后再汇入化粪池统一处理后外排至市政污水管网，最终进入昆明市第十二污水厂（普照水质净化厂）处理。实验过程中使用紫外灯定期杀菌消毒，产生废紫外灯管为危险废物，暂存于危险废物暂存间定期委托资质单位清运处置。 ④ 臭气浓度检测分析 项目臭气浓度分析属于依靠分析员感知思维进行分析和判断，依靠嗅觉器官进行分析，现场样品回到臭气浓度接样室进行登记，由判定师在准备室对样品进行稀释准备，分发给具有资格证书的嗅辨员在嗅辨室进行嗅觉辨识，最后给出结果。该分析过程不产生污染物，一部分臭味大的分析完成后在室外进行空气稀释就可以被稀释，不会带来污染。 ⑤ 现场检测分析项目 项目现场测定指标主要为噪声和振动中环境噪声、声源噪声和设备噪声、铁路
--	---

	边界噪声、厂界噪声、建筑施工场界噪声、社会生活噪声、振动；辐射：工频电场、工频磁场；加油站油气回收：液阻、密闭性、气液比。大气及废气：风向、风速、温度、湿度、气压、烟（粉）尘及烟气参数、总（低）云量；水和废水：水温、流速/流量；土壤：测定土壤机械组成、土壤孔隙度、土壤渗漏率、土壤密度；废气：林格曼黑度，通过外携设备带至现场后安装调试好设备后直接读数，现场由设备记录好数据，回至实验室后导出数据，出具正式监测报告，该分析过程不产生污染物。
与项目有关的原有环境问题	一、原有项目 （1）原有项目概况 本项目为迁建项目，原有项目位于昆明市经开区出口加工区 A4-1#A 栋 3 楼的 D-E 区及 5 楼 A-B-C1 区，租用现有厂房作为实验活动场所及办公用地开展监测业务，监测业务范围包括环境质量现状监测、排污年检、企业验收监测等。原有项目检验量具体如下：有机前处理实验约 400 批次/年，重金属前处理实验约 800 批次/年，COD 消解实验约 1000 批次/年，即总的检验批次约为 2200 批次/a。 （2）原有项目环保手续履行情况 ①环评及批复情况 2019 年 2 月，云南环绿环境检测技术有限公司委托遵义天力环境工程有限责任公司对原有项目进行环境影响评价，2019 年 6 月遵义天力环境工程有限责任公司编制完成《云南环绿环境检测技术有限公司实验室建设项目》（报批稿）。2019 年 7 月 29 日云南环绿环境检测技术有限公司取得昆明经济技术开发区环境保护局关于对《云南环绿环境检测技术有限公司实验室建设项目环境影响报告表》的批复（昆经开环复〔2019〕30 号）（详见附件）。 ②竣工环保验收情况 2019 年 10 月 11 日，建设单位组织进行了自主验收工作，于 2019 年 10 月 11 日形成《云南环绿环境检测技术有限公司实验室建设项目竣工环境保护验收意见》（详见附件），并于 2019 年 11 月完成在全国建设项目竣工环境保护验收信息系统登记备案。 ③突发环境事件应急预案备案情况 建设单位已于 2019 年 12 月 20 日编制完成《云南环绿环境检测技术有限公司

突发环境事件应急预案》，并于 2019 年 12 月 30 日报昆明市生态环境局经开分局备案（详见附件），备案编号为 530163-2019-027-L。

④排污许可

根据对照《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》，项目无排污许可要求。

（3）原有项目污染物产生及排放情况

根据原有项目竣工环保验收监测报告及实际运行情况，原有项目污染物产生及排放情况如下：

①废气

原有项目运营期废气主要为实验室产生的无机和有机气态污染物。

301 实验室产生的有机实验废气经集气罩收集后经活性炭吸附装置吸附净化处理，处理后由排气筒 1#排放；303 实验室有机实验前处理产生的有机实验废气，废气经通风橱收集后经活性炭吸附装置吸附净化处理，处理后由排气筒 2#、3#排放；305 实验室实验过程产生的废气主要为 COD 消解产生的无机实验废气，实验废气经通风橱、废气集气罩收集后经活性炭吸附装置吸附净化处理，处理后由排气筒 4#、5#排放；302、304、306 实验室共用一根排气筒，产生的实验废气经收集后排至楼顶，经活性炭吸附装置处理后由 6#排气筒排放。项目总共设置有 6 根排气筒，1#、2#、3#、4#、5#排气筒距离地面高 12m，6#排气筒距离地面高 50m。

原有项目竣工环保验收期间云南升环环境检测技术有限公司于 2019 年 08 月 15 日~16 日对原有项目有组织、无组织废气排放进行监测，监测结果如下：

表 2-11 原有项目竣工环保验收无组织颗粒物监测结果一览表 单位：mg/m³

监测点位	监测日期	采样时间	颗粒物	非甲烷总烃
1#上风向	2019/8/15	08:00-09:00	0.240	0.51
		12:00-13:00	0.206	0.90
		15:00-16:00	0.223	0.43
	2019/8/16	08:00-09:00	0.223	0.65
		12:00-13:00	0.206	0.48
		15:00-16:00	0.223	0.56
2#下风向	2019/8/15	08:00-09:00	0.318	1.07
		12:00-13:00	0.301	1.04
		15:00-16:00	0.351	0.85
	2019/8/16	08:00-09:00	0.318	0.90
		12:00-13:00	0.301	0.51
		15:00-16:00	0.351	0.90
3#下风向	2019/8/15	08:00-09:00	0.315	0.89
		12:00-13:00	0.381	1.01

4#下风向	2019/8/16	15:00-16:00			0.315			1.65		
		08:00-09:00			0.381			1.81		
		12:00-13:00			0.298			1.34		
		15:00-16:00			0.348			0.80		
	2019/8/15	08:00-09:00			0.378			1.68		
		12:00-13:00			0.296			1.04		
		15:00-16:00			0.345			0.72		
		08:00-09:00			0.328			0.81		
	2019/8/16	12:00-13:00			0.296			1.05		
		15:00-16:00			0.378			0.89		
最大监测值					0.381			1.81		
执行标准限值					1.0			10		
是否达标					达标			达标		
项目无组织颗粒物满足《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要求；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）表 A.1 规定的限值的要求。										

表 2-12 原有项目竣工环保验收有组织废气检测结果一览表									
日期	2019 年 08 月 15 日~16 日								
排气筒高度(m)	12	1#排放口（301 实验室排口）							
		08 月 15 日				08 月 16 日			
烟气参数	烟道面积（m ² ）	0.0452			平均值	0.0452			平均值
	烟温（℃）	24.1	24.3	23.9	24.1	23.6	24.5	24.1	24.1
	烟气流速（m/s）	2.9	3.1	2.8	2.9	2.9	3.2	2.9	3.0
	烟气流量（Nm ³ /h）	366	391	353	370	367	403	366	379
VOCs	实测浓度（mg/m ³ ）	7.2×10 ⁻⁴	4.1×10 ⁻⁴	2.2×10 ⁻⁴	4.5×10 ⁻⁴	3.2×10 ⁻⁴	9.6×10 ⁻⁴	6.3×10 ⁻⁴	6.4×10 ⁻⁴
	排放量（kg/h）	2.6×10 ⁻⁷	1.6×10 ⁻⁷	7.8×10 ⁻⁸	1.7×10 ⁻⁷	1.2×10 ⁻⁷	3.9×10 ⁻⁷	2.3×10 ⁻⁷	2.4×10 ⁻⁷
	两日平均排放浓度（mg/m ³ ）	5.4×10 ⁻⁴							
	标准限值	60							
	是否达标	达标							
苯	实测浓度（mg/m ³ ）	1.0×10 ⁻³ L	1.0×10 ⁻³ L	1.0×10 ⁻³ L	/	1.0×10 ⁻³ L	1.0×10 ⁻³ L	1.0×10 ⁻³ L	/
	排放量（kg/h）	1.8×10 ⁻⁷	2.0×10 ⁻⁷	1.8×10 ⁻⁷	1.9×10 ⁻⁷	1.8×10 ⁻⁷	2.0×10 ⁻⁷	1.8×10 ⁻⁷	1.9×10 ⁻⁷
	两日平均排放浓度（mg/m ³ ）	1.0×10 ⁻³ L							
	标准限值	12							
	是否达标	达标							
甲苯	实测浓度	1.0×10 ⁻³ L	1.0×10 ⁻³ L	1.0×10 ⁻³ L	/	1.0×10 ⁻³ L	1.0×10 ⁻³ L	1.0×10 ⁻³ L	/

		(mg/m³)									
		排放量 (kg/h)	1.8×10 ⁻⁷	2.0×10 ⁻⁷	1.8×10 ⁻⁷	1.9×10 ⁻⁷	1.8×10 ⁻⁷	2.0×10 ⁻⁷	1.8×10 ⁻⁷	1.9×10 ⁻⁷	
		两日平均排 放浓度 (mg/m³)	1.0×10 ⁻³ L								
		标准限值	40								
		是否达标	达标								
非甲 烷总 烃		实测浓度 (mg/m³)	2.36	2.81	2.76	2.64	1.41	2.05	1.98	1.81	
		排放量 (kg/h)	0.00086	0.00110	0.00098	0.00098	0.00052	0.00083	0.00072	0.00069	
		两日平均排 放浓度 (mg/m³)	2.22								
		标准限值	120								
		是否达标	达标								
日期	2019 年 08 月 15 日~16 日										
排气 筒高 度(m)	12	2#排放口（303 实验室排口）									
		08 月 15 日					08 月 16 日				
烟气 参数		烟道面积 (m²)	0.0177			平均值		0.0177			平均值
		烟温（℃）	25.3	24.6	25.9	25.3	24.9	25.1	26.1	25.4	
		烟气流速 (m/s)	7.1	7.3	6.9	7.1	7.4	7.2	7.1	7.2	
		烟气流量 (Nm³/h)	366	377	355	366	381	371	364	372	
VOCs		实测浓度 (mg/m³)	0.37	0.32	0.46	0.38	0.64	0.29	2.36	1.10	
		排放量 (kg/h)	1.4×10 ⁻⁴	1.2×10 ⁻⁴	1.6×10 ⁻⁴	1.4×10 ⁻⁴	2.4×10 ⁻⁴	1.1×10 ⁻⁴	8.6×10 ⁻⁴	4.0×10 ⁻⁴	
		两日平均排 放浓度 (mg/m³)	0.74								
		标准限值	60								
		是否达标	达标								
苯		实测浓度 (mg/m³)	1.0×10 ⁻³ L	1.0×10 ⁻³ L	1.0×10 ⁻³ L	/	1.0×10 ⁻³ L	1.0×10 ⁻³ L	1.0×10 ⁻³ L	/	
		排放量 (kg/h)	1.8×10 ⁻⁷	1.9×10 ⁻⁷	1.8×10 ⁻⁷	1.8×10 ⁻⁷	1.9×10 ⁻⁷	1.8×10 ⁻⁷	1.9×10 ⁻⁷	1.9×10 ⁻⁷	
		两日平均排 放浓度 (mg/m³)	1.0×10 ⁻³ L								
		标准限值	12								

		是否达标	达标							
甲 苯	实测浓度 (mg/m³)	1.0×10 ⁻³ L	1.0×10 ⁻³ L	1.0×10 ⁻³ L	/	1.0×10 ⁻³ L	1.0×10 ⁻³ L	1.0×10 ⁻³ L	/	
	排放量 (kg/h)	1.8×10 ⁻⁷	1.9×10 ⁻⁷	1.8×10 ⁻⁷	1.8×10 ⁻⁷	1.9×10 ⁻⁷	1.8×10 ⁻⁷	1.9×10 ⁻⁷	1.9×10 ⁻⁷	
	标准限值	40								
	是否达标	达标								
非甲 烷总 烃	实测浓度 (mg/m³)	2.05	2.15	2.97	2.39	4.47	3.07	2.15	3.23	
	排放量 (kg/h)	0.00075	0.00081	0.00105	0.00087	0.00170	0.00114	0.00078	0.00120	
	标准限值	120								
	是否达标	达标								
日期	2019 年 08 月 15 日~16 日									
排气 筒高 度(m)	12	3#排放口（303 实验室排口）								
		08 月 15 日				08 月 16 日				
烟 气 参 数	烟道面积 (m²)	0.0177			平均值	0.0177			平均值	
	烟温（℃）	24.1	24.5	24.3	24.3	24.9	25.1	24.2	24.7	
	烟气流速 (m/s)	7.1	6.9	7.1	7.0	6.9	7.3	7.2	7.1	
	烟气流量 (Nm³/h)	367	356	367	363	355	376	372	367	
VOCs	实测浓度 (mg/m³)	0.99	2.63	1.67	1.76	2.40	4.33	1.07	2.60	
	排放量 (kg/h)	3.6×10 ⁻⁴	9.4×10 ⁻⁴	6.1×10 ⁻⁴	6.4×10 ⁻⁴	8.5×10 ⁻⁴	1.63×10 ⁻³	4.0×10 ⁻⁴	9.5×10 ⁻⁴	
	标准限值	60								
	是否达标	达标								
苯	实测浓度 (mg/m³)	1.0×10 ⁻³ L	1.0×10 ⁻³ L	1.0×10 ⁻³ L	/	1.0×10 ⁻³ L	1.0×10 ⁻³ L	1.0×10 ⁻³ L	/	
	排放量 (kg/h)	1.8×10 ⁻⁷	1.8×10 ⁻⁷	1.8×10 ⁻⁷	1.8×10 ⁻⁷	1.9×10 ⁻⁷	1.9×10 ⁻⁷	1.9×10 ⁻⁷	1.9×10 ⁻⁷	
	标准限值	12								
	是否达标	达标								
甲 苯	实测浓度 (mg/m³)	1.0×10 ⁻³ L	1.0×10 ⁻³ L	1.0×10 ⁻³ L	/	1.0×10 ⁻³ L	1.0×10 ⁻³ L	1.0×10 ⁻³ L	/	
	排放量 (kg/h)	1.8×10 ⁻⁷	1.8×10 ⁻⁷	1.8×10 ⁻⁷	1.8×10 ⁻⁷	1.9×10 ⁻⁷	1.9×10 ⁻⁷	1.8×10 ⁻⁷	1.9×10 ⁻⁷	
	标准限值	40								
	是否达标	达标								
非甲	实测浓度 (mg/m³)	3.64	3.01	1.33	2.66	1.58	2.47	2.63	2.22	

烷总 烃	排放量 (kg/h)	0.00134	0.00107	0.00049	0.00097	0.00056	0.00093	0.00098	0.00082
	标准限值	120							
	是否达标	达标							
日期	2019 年 08 月 15 日~16 日								
排气 筒高 度(m)	12	4#排放口（305 实验室排口）							
		08 月 15 日				08 月 16 日			
烟气 参数	烟道面积 (m ²)	0.0177			平均值	0.0177			平均值
	烟温（℃）	25.8	26.3	27.1	26.4	26.3	25.4	26.3	26.0
	烟气流速 (m/s)	5.3	5.5	5.2	5.3	5.6	5.4	5.5	5.5
	烟气流量 (Nm ³ /h)	272	282	266	273	287	278	282	282
硫酸 雾	实测浓度 (mg/m ³)	5L	5L	5L	5L	5L	5L	5L	5L
	排放量 (kg/h)	0.000681	0.000706	0.000665	0.000684	0.000717	0.000694	0.000705	0.000705
	标准限值	45							
	是否达标	达标							
氮氧 化物	实测浓度 (mg/m ³)	3L	3L	3L	3L	3L	3L	3L	3L
	排放量 (kg/h)	0.00041	0.00042	0.00040	0.00041	0.00043	0.00042	0.00042	0.00042
	标准限值	240							
	是否达标	达标							
氯化 氢	实测浓度 (mg/m ³)	0.424	0.454	0.415	0.431	0.395	0.452	0.414	0.420
	排放量 (kg/h)	0.000116	0.000128	0.000110	0.000118	0.000113	0.000125	0.000117	0.000119
	标准限值	100							
	是否达标	达标							
日期	2019 年 08 月 15 日~16 日								
排气 筒高 度(m)	12	5#排放口（305 实验室排口）							
		08 月 15 日				08 月 16 日			
烟气 参数	烟道面积 (m ²)	0.0177			平均值	0.0177			平均值
	烟温（℃）	25.1	24.6	23.4	23.9	23.8	24.5	24.1	24.1
	烟气流速 (m/s)	5.6	5.7	5.5	5.6	5.7	5.4	5.6	5.6
	烟气流量 (Nm ³ /h)	289	294	285	289	295	278	289	287

硫酸雾	实测浓度 (mg/m³)	5L	5L	5L	5L	5L	5L	5L	5L
	排放量 (kg/h)	0.000721	0.000735	0.000713	0.000723	0.000736	0.000696	0.000723	0.000718
	标准限值	200							
	是否达标	达标							
氮氧化物	实测浓度 (mg/m³)	3L	3L	3L	3L	3L	3L	3L	3L
	排放量 (kg/h)	0.00043	0.00044	0.00043	0.00043	0.00044	0.00042	0.00043	0.00043
	标准限值	240							
	是否达标	达标							
氯化氢	实测浓度 (mg/m³)	0.393	0.451	0.410	0.418	0.391	0.451	0.412	0.418
	排放量 (kg/h)	0.000113	0.000133	0.000117	0.000121	0.000115	0.000126	0.000119	0.000120
	标准限值	100							
	是否达标	达标							
日期	2019 年 08 月 15 日~16 日								
排气筒高度(m)	50	6#排放口（302、304、306 实验室排口）							
		08 月 15 日				08 月 16 日			
烟气参数	烟道面积 (m²)	0.0755			平均值		0.0755		平均值
	烟温（℃）	32.1	33.2	30.8	32.0	31.2	33.3	30.6	31.7
	烟气流速 (m/s)	5.4	5.2	5.4	5.3	5.3	5.2	5.1	5.2
	烟气流量 (Nm³/h)	1022	981	1026	1010	1007	981	971	986
硫酸雾	实测浓度 (mg/m³)	5L	5L	5L	5L	5L	5L	5L	5L
	排放量 (kg/h)	0.002555	0.002451	0.002566	0.002524	0.002517	0.002452	0.002426	0.002465
	标准限值	45							
	是否达标	达标							
氮氧化物	实测浓度 (mg/m³)	3L	3L	3L	3L	3L	3L	3L	3L
	排放量 (kg/h)	0.00153	0.00147	0.00154	0.00151	0.00151	0.00147	0.00146	0.00148
	标准限值	240							
	是否达标	达标							
氯化氢	实测浓度 (mg/m³)	0.402	0.464	0.421	0.429	0.401	0.465	0.421	0.429
	排放量	0.000411	0.000455	0.000432	0.000433	0.000404	0.000456	0.000409	0.000423

	(kg/h)								
	标准限值	100							
	是否达标	达标							
VOCs	实测浓度 (mg/m ³)	8.0×10 ⁻⁴	8.0×10 ⁻⁴	1.66×10 ⁻³	1.09×10 ⁻³	3.9×10 ⁻⁴	8.8×10 ⁻⁴	3.0×10 ⁻⁴	5.2×10 ⁻⁴
	排放量 (kg/h)	8.2×10 ⁻⁷	7.8×10 ⁻⁷	1.7×10 ⁻⁶	1.1×10 ⁻⁶	3.9×10 ⁻⁷	8.6×10 ⁻⁷	2.9×10 ⁻⁷	5.1×10 ⁻⁷
	标准限值	60							
	是否达标	达标							
苯	实测浓度 (mg/m ³)	1.0×10 ⁻³ L	1.0×10 ⁻³ L	1.0×10 ⁻³ L	/	1.0×10 ⁻³ L	1.0×10 ⁻³ L	1.0×10 ⁻³ L	/
	排放量 (kg/h)	5.11×10 ⁻⁷	4.90×10 ⁻⁷	5.13×10 ⁻⁷	5.05×10 ⁻⁷	5.03×10 ⁻⁷	4.90×10 ⁻⁷	4.85×10 ⁻⁷	4.93×10 ⁻⁷
	标准限值	12							
	是否达标	达标							
甲苯	实测浓度 (mg/m ³)	1.0×10 ⁻³ L	1.0×10 ⁻³ L	1.0×10 ⁻³ L	/	1.0×10 ⁻³ L	1.0×10 ⁻³ L	1.0×10 ⁻³ L	/
	排放量 (kg/h)	5.11×10 ⁻⁷	4.90×10 ⁻⁷	5.13×10 ⁻⁷	5.05×10 ⁻⁷	5.03×10 ⁻⁷	4.90×10 ⁻⁷	4.85×10 ⁻⁷	4.93×10 ⁻⁷
	标准限值	40							
	是否达标	达标							
非甲烷总 烃	实测浓度 (mg/m ³)	2.66	3.38	4.41	3.48	3.50	3.94	2.25	3.23
	排放量 (kg/h)	0.00272	0.00331	0.00453	0.00352	0.00352	0.00386	0.00218	0.00318
	标准限值	120							
	是否达标	达标							
颗粒 物	实测浓度 (mg/m ³)	5.9	6.6	5.1	5.8	6.8	5.7	6.2	6.2
	排放量 (kg/h)	0.00602	0.00643	0.00522	0.00589	0.00683	0.00562	0.00602	0.00616
	标准限值	120							
	是否达标	达标							
“检出限+L”表示检测结果低于方法检出限									
根据监测结果，原有项目有组织硫酸雾、NO _x 、HCL、苯、甲苯、非甲烷总烃、颗粒物排放能达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级标准。无组织颗粒物、非甲烷总烃满足《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的要求；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）表 A.1 规定的限值的要求。									
②废水									

原有项目运营过程中产生的废水主要为容器、器皿低浓度二次清洗废水、生活污水。

实验室废水量为 $0.4\text{m}^3/\text{d}$ ，即 $104\text{m}^3/\text{a}$ 。已于 305 实验室设置一个容积约为 0.9m^3 的中和沉淀预处理池，容器、器皿低浓度二次清洗废水经废水桶收集汇集至中和沉淀池进行预处理后汇入区域化粪池统一处理；生活污水产生量为 $0.76\text{m}^3/\text{d}$ ， $197.6\text{m}^3/\text{a}$ 。依托园区的化粪池处理，后排入孵化器南侧浦发路市政污水管，最终汇入昆明市第十二污水厂（普照水质净化厂）。

原有项目竣工环保验收期间云南升环环境检测技术有限公司于 2019 年 08 月 15 日~16 日对项目中和沉淀预处理池出口进行现场采样监测，监测结果见下表。

表 2-13 原有项目竣工环保验收废水检测结果一览表 单位：mg/L

监测点位	采样日期	pH (无量纲)	BOD ₅	COD _{cr}	SS	氨氮	总磷	总氮	动植物油
项目中和沉淀池预处理池出口	2019/08/15	7.74	30.2	80	18	5.17	0.578	10.8	0.15
		7.72	36.3	90	24	5.29	0.625	12.2	0.16
		7.73	28.3	86	20	5.24	0.618	11.7	0.16
	平均值	-	31.6	85	21	5.23	0.607	11.6	0.16
	2019/08/16	7.74	31.6	82	15	5.02	0.558	9.88	0.16
		7.75	30.8	78	22	5.21	0.626	10.4	0.16
		7.73	33.6	87	30	6.28	0.546	12.0	0.14
	平均值	-	32.0	82	22	5.50	0.577	10.8	0.15
	两日平均值	-	31.8	84	22	5.37	0.592	11.2	0.16
	最大值	-	36.3	90	30	6.28	0.625	12.0	0.16
执行标准值		6~9	≤350	≤500	≤400	≤45	≤8	≤70	≤100
是否达标		达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

根据监测结果，原有项目运营期废水排放满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表 1 中 A 等级标准要求。

③固体废弃物

原有项目运营过程中产生的固废包括员工生活垃圾、一般固体废物、实验室危险废物，产生处置情况见下表。

表 2-14 原有项目固体废物产生及处置情况一览表

名称		产生量 (t/a)	处置方式
生活垃圾		11.96	经收集后放置于园区垃圾收集点,由云南创新生物产业孵化器管理有限公司统一委托昆明市官渡区环境卫生管理处统一清运处理。
实验室 一般固体 废物	破碎玻璃、一般废包装品	2	经收集后同生活垃圾一起处理
	废弃一次性实验服、帽子、 口罩及手套	0.26	经统一收集并用压力蒸汽灭菌器进行灭活处理后,同生活垃圾一起处理
	废培养基	0.25	
	纯水设备更换废弃活性炭、 废过滤膜	0.05	同生活垃圾一同处置
	收集粉尘	0.02	同生活垃圾一同处置
	实验室检测样品废料(包括 剩余废样品、剩余土壤样)	1	土壤等固体样品废料同生活垃圾一同处理。
危险废 物	报废、失效、过期的化学试剂、 化学品	0.001	经分类收集后暂存于危废暂存间内, 由资质单位云南大地丰源环保有限公司 定期清运处理。
	实验废液	0.415	
	沾染危险化学品的废弃包装 物、容器及吸附过滤介质 (废活性炭)	0.435	
	中和沉淀池残渣	0.03	

④噪声

根据原有项目竣工环保验收期间由云南升环环境检测技术有限公司于 2019 年 08 月 15 日~16 日对项目厂界噪声进行监测,监测结果见下表。

表 2-15 原有项目厂界噪声监测结果一览表

日期	检测点位	时间	噪声值 dB(A)	执行标准	是否达标
2019/8/15	厂界东1#	昼间 (10:24-10:34)	52.3	65	达标
		夜间 (22:03-22:13)	41.3	55	达标
	厂界南2#	昼间 (10:39-10:49)	51.6	65	达标
		夜间 (22:17-22:27)	43.4	55	达标
	厂界西3#	昼间 (10:54-11:04)	54.8	70	达标
		夜间 (22:32-22:42)	44.9	55	达标
	厂界北4#	昼间 (11:09-11:19)	53.1	65	达标
		夜间 (22:46-22:56)	42.3	55	达标

2019/3/16	厂界东1#	昼间 (13:08-13:18)	52.4	65	达标
		夜间 (22:11-22:21)	43.2	55	达标
	厂界南2#	昼间 (13:23-13:33)	52.1	65	达标
		夜间 (22:26-22:36)	42.3	55	达标
	厂界西3#	昼间 (13:38-13:48)	53.6	70	达标
		夜间 (22:40-22:50)	44.6	55	达标
	厂界北4#	昼间 (13:53-14:03)	51.8	65	达标
		夜间 (22:54-23:04)	42.8	55	达标

根据监测结果，项目东南北厂界噪声能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准要求，西面靠近顺通大道一侧35m范围内达到4类标准。

根据调查，原有项目运营期间污染物均达标排放，固体废物均妥善处理，未发生环保投诉及环境污染事件。原有项目租用的昆明市经开区出口加工区A4-1#A栋原为云南万芳生物技术有限公司开发建设的烟草发酵酶制剂技术中心及生产车间建设项目的生产楼，活性炭吸附装置、烟囱等环保设施依托原有设施，不涉及相关拆除处置工作，实验设备拆除后场地由原租赁方云南创新生物产业孵化器管理有限公司处置。

（4）原有项目总量控制指标

根据原有项目竣工环保验收监测核算，原有项目污染物排放情况如下：

废水：间接排放量为475.8m³/a，COD_{cr}0.04t/a，氨氮0.003t/a，总磷0.0003t/a。

废气：有组织废气排放量：131.716万m³/a，其中废气污染物排放量为硫酸雾1.42kg/a，NO_x0.8528kg/a，VOCs0.6485kg/a，苯0.00051kg/a，甲苯0.00051kg/a。

原有项目无总量控制指标要求。

二、现租赁厂房

项目搬迁后租赁中国（云南）自由贸易试验区昆明片区经开区阿拉街道办事处顺通社区现代国际综合物流中心-电子及信息产业物流功能区工业一区3幢5-6层厂房作为本项目实验活动场所及办公用地开展监测业务，项目所租用的标准厂房于2009年委托云南环境科技发展中心编制了环境影响报告书，并取得了云南省环境保

	护局文件批复（云环审〔2009〕367号）。项目所在标准厂房环评阶段功能定位为物流。根据现场调查，目前周边入驻企业多为实验室及办公，本项目与标准厂房调整后功能不冲突。根据调查，租赁厂房屋为云南合润天成生物科技有限责任公司办公用房，现已空置。不存在与本项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.环境空气质量现状 1.1区域达标判断 本项目位于中国（云南）自由贸易试验区昆明片区经开区阿拉街道办事处顺通社区现代国际综合物流中心-电子及信息产业物流功能区工业一区，区域属于二类环境空气质量功能区，环境空气执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及 2018 修改单要求。 根据《2023 年度昆明市生态环境状况公报》，2023 年昆明市主城区环境空气优 189 天，良好 167 天，空气质量优良率 97.53%。项目所在区域判定为环境空气质量达标区。 1.2特征污染物 （1）补充监测方案 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）》规定“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，无相关数据的选择当季主导风向向下风向 1 个点位补充不少于 3 天的监测数据”。本项目产生的国家、地方环境空气质量标准中有标准限值要求的特征污染物主要为 TSP、氮氧化物。本次环评 TSP、氮氧化物环境现状引用云南建投博昕工程建设中心试验有限公司环境影响评价期间于 2023 年 5 月委托国瑞检测科技（云南）有限公司对“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”进行监测的环境数据。引用监测因子的监测方案如下： ①监测点位布设：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项目区下风向东北 10m 处（本项目西南侧 3836m） ②监测因子：TSP、氮氧化物。 ③监测频次：连续监测 7 天，TSP 监测 24h 平均值，氮氧化物监测 24h 平均和 1h 平均值。 （2）引用监测数据合理性分析
----------	--

该监测点位于本项目西南侧 3836m 处，监测时间在近三年时效期内，符合建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）中特征因子现状可引用建设项目周边 5 千米范围内近 3 年的现有监测数据的要求。监测点位见下图



（3）监测结果

监测数据见表 3-1

表 3-1 污染物环境质量现状 $\mu\text{g}/\text{m}^3$					
监测项目	采样时间		检测结果	评价标准	达标判断
TSP	2023.5.27-2023.5.28	08:00 到次日 08:00	75	300	达标
	2023.5.28-2023.5.29	08:10 到次日 08:10	77		达标
	2023.5.29-2023.5.30	08:20 到次日 08:20	73		达标
	2023.5.30-2023.5.31	08:30 到次日 08:30	77		达标
	2023.5.31-2023.6.1	08:40 到次日 08:40	75		达标
	2023.6.1-2023.6.2	08:50 到次日 08:50	74		达标
	2023.6.2-2023.6.3	09:00 到次日 09:00	77		达标
氮氧化物	2023.5.27-2023.5.28	08:00 到次日 08:00	9	100	达标
	2023.5.28-2023.5.29	08:10 到次日 08:10	8		达标
	2023.5.29-2023.5.30	08:20 到次日 08:20	9		达标
	2023.5.30-2023.5.31	08:30 到次日 08:30	5		达标
	2023.5.31-2023.6.1	08:40 到次日 08:40	6		达标
	2023.6.1-2023.6.2	08:50 到次日 08:50	5		达标
	2023.6.2-2023.6.3	09:00 到次日 09:00	3		达标
	2023.5.27-2023.5.28	20:28 02:27	12 13	250	达标 达标

			08:26	13		达标
			14:27	11		达标
		2023.5.28-2023.5.29	20:03	11		达标
			02:03	10		达标
			08:04	14		达标
			14:03	13		达标
		2023.5.29-2023.5.30	20:03	13		达标
			02:05	12		达标
			08:02	11		达标
			14:03	12		达标
		2023.5.30-2023.5.31	20:03	10		达标
			02:05	9		达标
			08:02	11		达标
			14:03	12		达标
		2023.5.31-2023.6.1	20:04	12		达标
			02:05	13		达标
			08:04	11		达标
			14:03	11		达标
		2023.6.1-2023.6.2	20:05	12		达标
			02:03	13		达标
			08:04	14		达标
			14:06	14		达标
		2023.6.2-2023.6.3	20:03	9		达标
			02:05	10		达标
			08:02	13		达标
			14:03	11		达标

(4) 环境现状评价

①评价标准

执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

②评价方法

根据《环境影响评价导则》规定，采用单因子指数法及空气污染指数法进行大气环境质量现状评价。

$$I_i = C_i / C_{si}$$

式中：C_i—污染物 i 的不同取样时间监测浓度，mg/m³；

C_{si}—污染物 i 的评价标准浓度限值，mg/m³；

当 I_i ≥ 1 时为超标，I_i < 1 时为未超标。

③评价结果

评价结果见表 3-2。

表 3-2 监测结果统计与评价表								
TSP 日均值								
监测 点位	监测点坐标		浓度范围 (mg/m ³)	最大标准 指数	超 标 率 (%)	占标率(%)	标准 (mg/m ³)	达标情 况
	Y	X						
G1	102.83042165°	24.95351245°	0.0729-0.077	0.26	/	0.24-0.26	0.3	达标
NOx 日均值								
监测 点位	监测点坐标		浓度范围 (mg/m ³)	最大标准 指数	超标 率 (%)	占标率(%)	标准 (mg/m ³)	达标情 况
	Y	X						
G1	102.83042165°	24.95351245°	0.003~0.009	0.09	/	0.03-0.09	0.1	达标
NOx 小时值								
监测 点位	监测点坐标		浓度范围 (mg/m ³)	最大标准 指数	超标 率 (%)	占标率(%)	标准 (mg/m ³)	达标情 况
	Y	X						
G1	102.83042165°	24.95351245°	0.009--0.014	0.056	/	0.036-0.056	0.25	达标
由以上表格可以看出，监测点位 TSP、氮氧化物能满足能够达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准限值。所以项目所在区域环境空气质量状况良好。								
2.水环境质量现状 评价区域主要地表水体为项目西北侧 1578m 宝象河，宝象河最终流入滇池外海，属于滇池流域。 根据《昆明市和滇中产业新区水环境功能区划》（2011-2030），宝象河昆明农业、景观用水区：从宝象河水库坝址至入滇池口，河长 32.8km，属宝象河下游段，流经官渡区小板桥和昆明经济开发区，主要为周边 1.73 万亩农田提供农灌用水，并兼具景观、工业用水功能，2030 规划水平年水质保护目标为Ⅲ类。 因此项目附近宝象河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准。 根据昆明市生态环境局发布的《2023 年度昆明市生态环境状况公报》，滇池全湖水质Ⅳ类，阳宗海水质Ⅲ类。27 个国控地表水断面，优良水体比例为 81.5%，较上个年度提升 7.4 个百分点，无劣Ⅴ类水体。45 个省控地表水断面，优良水体								

比例为 84.4%，较上个年度提升 6.6 个百分点，无劣 V 类水体。

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》（2023 年 1 月~2023 年 12 月），宝象河具体监测结果如下：

表 3-3 2023 年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
宝象河	宝丰村入湖口	1 月	Ⅲ类	Ⅲ类	达标	/
		2 月	Ⅱ类	Ⅲ类	达标	/
		3 月	Ⅳ类	Ⅲ类	不达标	化学需氧量Ⅳ类
		4 月	Ⅲ类	Ⅲ类	达标	/
		5 月	Ⅳ类	Ⅲ类	不达标	化学需氧量Ⅳ类
		6 月	Ⅲ类	Ⅲ类	达标	/
		7 月	Ⅱ类	Ⅲ类	达标	/
		8 月	Ⅲ类	Ⅲ类	达标	/
		9 月	Ⅲ类	Ⅲ类	达标	/
		10 月	Ⅲ类	Ⅲ类	达标	/
		11 月	Ⅱ类	Ⅲ类	达标	/
		12 月	Ⅲ类	Ⅲ类	达标	/

根据表 3-3，2023 年度宝象河 3 月、5 月监测断面水质不能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类水质标准，其余月份监测断面水质达标。3 月及 5 月超标因子为化学需氧量，超标原因主要是由于区域生活污染源污染所导致。

3.声环境质量现状

根据《昆明经济技术开发区声环境功能区划图》（详见附图 9），项目所在区域为声环境功能 3 类区，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。因此，项目选址区属于声环境质量达标区。

根据现场调查，项目厂界 50m 范围内无保护目标，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）的要求，可不进行声环境质量现状监测。

4.生态环境质量现状

	项目所在区域属城市建成区，租用已建厂房建设。根据现场调查，周边无天然植被，生态环境主要为城市生态系统，未见野生动物分布，敏感性低，生物多样性较低，生态自身调控能力一般，生态环境人为干扰较多。评价范围内未发现国家级保护植物、省级保护植物及区域稀有物种、古树名木分布，也未发现国家级和云南省级重点保护野生动物分布，亦无其他珍稀濒危物种和地区特有种类分布。
--	--

1.大气环境

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）》，本评价项目环境空气保护目标为项目周边 500m 范围内的自然保护区、风景名胜區、居民区、文化区和农村地区中人群较集中的区域。本项目 500m 范围内大气环境保护目标见表 3-3。

2.地表水环境

项目周边无饮用水水源保护区、饮用水取水口，涉水的自然保护区、风景名胜區，重要湿地、重点保护与珍稀水生生物的栖息地、重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道，天然渔场等渔业水体，以及水产种质资源保护区等地表水环境保护目标，项目西北侧 1578m 宝象河，按《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准进行保护。

3.声环境

本评价项目声环境保护目标为项目周边 50m 范围内的医院、学校、机关、科研单位、住宅、自然保护区等对噪声敏感的建筑物或区域。本项目周边 50m 范围内无医院、学校、机关、科研单位、住宅、自然保护区等对噪声敏感的建筑物或区域，无声环境保护目标。

4.地下水环境

项目厂界外 500m 范围内无集中式饮用水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源等地下水环境保护目标。

表 3-4 环境保护目标一览表

环境要素	保护对象	坐标（经纬度）		规模	方位及距离	保护类别及要求
		E	N			
大气环境	千汇酒店	102.798363565	24.971143029	200人	东北侧90m	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单二级标准
	铭春花园温泉酒店	102.79405979	24.97292589	200人	西北侧350m	
	陌上花开酒店	102.79226807	24.97134875	150人	西北侧497m	
	云来大酒店	102.79228953	24.97069429	200人	西侧490m	
	琵琶湖酒店	102.79228953	24.97042607	150人	西侧491m	

		云景酒店	102.79289035	24.96982526	150人	西南侧442m		
		第三城紫曼园小区	102.79415635	24.96811937	500人	西南侧403m		
		昆明学院	102.79775587	24.97388612	23000人	北侧352m		
	声环境	项目周边 50m 范围内无声环境保护目标						
	地表水环境	项目周边无饮用水水源保护区、饮用水取水口，涉水的自然保护区、风景名胜区，重要湿地、重点保护与珍稀水生生物的栖息地、重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道，天然渔场等渔业水体，以及水产种质资源保护区等地表水环境保护目标。项目西北侧 1578m 宝象河，按《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准进行保护。						
污 染 物 排 放 控 制 标 准	1.大气污染物排放标准							
	1.1 施工期							
	施工期产生的大气污染物执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中新污染源大气污染物排放限值中无组织排放浓度监控限值，具体见下表。							
	表 3-5 大气污染物排放限值							
	污染物名称	无组织排放浓度限值						
		监控点		浓度限值（mg/Nm³）				
	TSP	周界外浓度最高点		1.0				
	1.2 运营期							
	项目运营期产生的有排放标准的大气污染物主要为苯、甲醇、二硫化碳、非甲烷总烃、氯化氢、氮氧化物、硫酸雾、氨、臭气浓度、颗粒物。							
	苯、甲醇、二硫化碳、非甲烷总烃等有机实验废气经通风橱、集气罩收集后进入二级活性炭吸附装置处理后经 24m 高 DA001 排气筒排放；氯化氢、氮氧化物、硫酸雾、氨等无机实验废气经通风橱收集后进入碱液喷淋装置处理后经 24m 高 DA002 排气筒排放。研磨产生的粉尘经打磨台自带滤筒除尘器处理后无组织排放。							
	苯、甲醇、非甲烷总烃、氯化氢、氮氧化物、硫酸雾、颗粒物执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 标准要求；氨、二硫化碳、臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 标准要求。							
	表 3-6 大气污染物综合排放标准							
	污染物	最高允许	最高允许排放速率（kg/h）			无组织排放监控		

	排放浓度 (mg/m³)	标准限值		执行标准（严格 50%）		浓度限值 mg/m³ （周界外浓度最 高点）
		排气筒高度 m	二级	排气筒高度 m	二级	
苯	12	24	1.7	24	0.85	0.4
甲醇	190	24	16.76	24	8.38	12
非甲烷总烃	120	24	31.4	24	15.70	4
氯化氢	100	24	0.82	24	0.41	0.2
氮氧化物	240	24	2.54	24	1.27	0.12
硫酸雾	45	24	5.08	24	2.54	1.2
颗粒物	/	/	/	/	/	1.0

注：DA001、DA002 排气筒高度均为 24m，排放速率标准限值按照内插法计算，排气筒高度无法达到高出周围 200m 半径范围内的建筑物 5m 以上的要求，因此排放速率严格 50%执行

表 3-7 恶臭污染物排放标准

控制项目	恶臭污染物厂界二级标准值	恶臭污染物排放标准	
	浓度（mg/m³）	排气筒高度（m）	速率（kg/h）
氨	1.5	24	14
二硫化碳	3.0	24	4.2
臭气浓度	20（无量纲）	24	6000（无量纲）

注：DA002 排气筒高度为 24m，排放速率标准限值按照四舍五入法计算

项目厂区内 VOCs（以非甲烷总烃计）无组织排放监控点浓度执行《挥发性有机物无组织排放控制标准（GB37822-2019）》表 A1 中规定的限值要求，标准限值见表 3-8。

表 3-8 挥发性有机物无组织排放控制标准

污染物	排放限值（mg/m³）	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

2.1 施工期

项目施工废水沉淀后回用，不设排放标准。

2.2 运营期

本项目产生的后续清洗废水经中和沉淀池预处理后汇合项目区其余废水及生活污水一起进入化粪池统一处理后外排至浦发路市政污水管网，最终进入第十二污水处理厂（普照水质净化厂）处理。外排废水执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准，标准限值见表 3-9。

表 3-9 《污水综合排放标准》（GB8978-1996）（单位：mg/L）

项目	pH	COD	SS	BOD ₅	阴离子表面活性剂
三级标准	6-9	≤ 500	≤ 400	≤ 300	≤ 20

3.噪声排放标准

3.1 施工期

施工期场界噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），具体见下表。

表 3-10 建筑施工场界环境噪声排放限值 单位：dB(A)

昼间	夜间
70	55

3.2 运营期

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，具体见下表。

表 3-11 工业企业厂界环境噪声排放标准 单位：dB(A)

类别	昼间	夜间
3 类	65	55

4.固体废弃物

（1）一般工业固体废物

本项目产生的一般工业固废执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）。

（2）危险废物

危险废物暂存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。

总量控制指标	根据生态环境部印发的《“十四五”污染减排综合工作方案编制技术指南》,“十四五”期间国家实施总量控制的主要污染物为 COD_{Cr}、NH₃-N、NO_x 和 VOCs。 根据环评核算,项目污染物排放量如下: 废气:本项目有组织废气排放量为 520 万 m³/a,有组织排放 VOCs(非甲烷总烃) 39.41kg/a,其中:苯 0.04kg/a、甲醇 29.76kg/a;二硫化碳 0.23kg/a、氯化氢 5.98kg/a、NO_x26kg/a、硫酸雾 8.49kg/a、氨 25.18kg/a。无组织排放 VOCs(非甲烷总烃) 39.48kg/a,其中苯 0.028kg/a、甲醇 22.26kg/a;二硫化碳 0.18kg/a、氯化氢 12.89kg/a、NO_x14kg/a、硫酸雾 18.29kg/a、氨 13.56kg/a。 废水:实验废水经中和沉淀池预处理后与办公生活污水一起进入租用厂房所在建筑配套的化粪池处理后排入浦发路市政污水管,最终汇入昆明市第十二污水厂(普照水质净化厂)。废水排放量 704.1m³/a。排放 COD0.1105t/a, BOD₅0.0857t/a, SS0.0650t/a, 氨氮 0.0117t/a, 总磷 0.0014t/a, 总氮 0.0184t/a。废水排放量计入昆明市第十二污水厂(普照水质净化厂)总量控制指标,不设置总量控制指标。 固废:处置率 100%。
--------	---

四、主要环境影响和保护措施

施 工 期 环 境 保 护 措 施	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、室内装修废气、施工噪声及施工期废弃材料。 1.施工期大气环境影响保护措施 施工期产生的废气主要有：施工扬尘、室内装修废气、施工机械及运输车辆尾气。环评提出施工期需采取以下废气防治措施： （1）施工粉状物料运输车辆采取封闭措施。 （2）施工物料堆放在室内，避免露天堆放产生扬尘。 （3）运输车辆限速慢行，并适量装车，以防运输过程中洒落引起二次扬尘。 （4）施工机械、运输车辆的维修保养，禁止施工机械超负荷工作和运输车辆超载。 （5）施工废弃材料经电梯运至楼下，禁止高空抛撒。 （6）施工涂料在符合国家标准的前提下尽量选择低挥发性涂料。 （7）定期对施工场地进行洒水降尘。 总之，施工期对空气环境的影响将通过加强管理，并采取有效措施防治，其影响将随着施工的结束而消失，影响较小。洒水降尘、遮盖等环保措施是施工场地扬尘防治的常用措施，也是比较有效的措施，可取得较好的降尘效果。综上所述，项目施工期采取的措施是可行的。 2.施工期地表水环境保护措施 施工期产生的废水主要为施工人员产生的生活污水，施工人员产生的生活污水经租用的标准厂房配套的化粪池处理后进入园区污水管网。 3.施工期噪声环境保护措施 本项目施工期噪声主要为设备安装噪声及运输车辆噪声，噪声源强为70-95dB（A），本环评要求提出以下噪声防治措施： （1）从声源上控制：建设单位在与施工单位签订合同时，要求施工单位使用的主要机械设备为低噪声机械设备。同时要求在施工过程中施工单位设专人对设备定期保养和维护，并负责对现场工作人员培训，严格按操作规范使用各
---	--

运营期环境影响和保护措施

类机械。

(2) 合理安排施工时间，禁止夜间施工。

(3) 合理安排运输时间和运输路线，减小对运输路线保护目标影响

(4) 限制车辆车速、加强施工管理；

(5) 施工时关闭门窗，减少噪声向外传播。

4.施工期固废环境影响和保护措施

项目施工期固体废物主要为建筑垃圾和生活垃圾。

建筑垃圾：建筑垃圾主要包括废包装、废装修材料等，建筑垃圾可回收利用的回收利用，剩余部分清运至当地部门指定地点进行合理处置。

生活垃圾：施工期施工人员生活垃圾收集后清运至附近垃圾收集点，由园区环卫部门定期清运处置。

通过采取上述措施后，施工期固废处置率 100%，对周围环境影响较小。

1.废气

1.1 源强核算

(1) 有机实验废气（G1）

根据项目污染物排放特征、污染因子的影响程度和环境现状功能要求，有机实验废气选取有排放标准的苯、甲醇、二硫化碳、非甲烷总烃为有机实验废气评价因子，其余环己烷、乙酰丙酮、苯酚、三氯甲烷、二氯甲烷、正己烷、乙醇、丙酮、四氯乙烯、二氯甲烷、乙酸等污染物均以非甲烷总烃计。

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，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 4%计。另外，根据实际使用情况，用于气相色谱分析作为流动相载体的有机溶剂甲醇全部挥发，有机实验废气产生情况如下：

表 4-1 项目有机溶剂使用情况一览表

名称	规格	用量 (瓶)	密度 g/cm ³	用量 (kg/a)	有机实验废气产生量 kg/a
苯	500mL/瓶	4	0.88	1.76	0.08
乙酸乙酯	500mL/瓶	10	0.902	4.52	0.18

1	环己烷	4000mL/瓶	4	0.78	12.48	0.5	
	二硫化碳	500mL/瓶	20	1.26	12.6	0.5	
	甲醇	4000mL/瓶, AR	20	0.795	63.6	63.6	
	乙酰丙酮	500mL/瓶	10	0.975	4.88	0.2	
	苯酚	500mL/瓶	2	1.07	1.08	0.04	
	三氯甲烷	500mL/瓶	150	1.484	111.3	4.46	
	N-N=二甲基乙酰胺	500mL/瓶	2	0.937	0.94	0.04	
	石油醚	500	4	0.64	1.28	0.06	
	液体石蜡	500	4	0.9	1.8	0.08	
	正己烷	500	50	0.659	16.48	0.66	
	乙醇	4000	20	0.789	63.12	2.52	
	丙酮	500	10	0.79	3.96	0.16	
	四氯乙烯	500	200	1.63	163	6.52	
	二氯甲烷	4000	20	1.325	106	4.24	
	乙酸	500	20	1.05	10.5	0.42	
	合计	非甲烷总烃					84.22
		其中	苯				0.08
			甲醇				63.6
		二硫化碳				0.5	

有机实验过程中涉及有机溶剂挥发的取样、萃取、浓缩、定容等有机前处理工序在通风橱内进行，检测设备上方设置集气罩。有机实验废气经通风橱、集气罩收集后引至楼顶二级活性炭吸附装置处理后经 DA001 排气筒(内径 0.5m、高 24m) 排放。

参考《主要污染物总量减排核算技术指南（2022 年修订）》中表 2-3 VOCs 废气收集率和治理设施去除率通用系数中半密闭集气罩（含排气柜）收集效率取 65%。采用一次性活性炭吸附按其再生方式测算去除效率，不再生、集中再生和集中再生并活化 VOCs 去除率分别按 15%、30%、50%取值，采用二级活性炭吸附的去除率可叠加取值，本项目二级活性炭吸附(不再生)效率为 $1-(1-0.15) * (1-0.15) = 28\%$

根据建设单位提供资料，有机室实验台全年工作 260d，4h/d，风机风量 10000m³/h。项目有机实验废气产生排放情况见下表。

表 4-2 有机实验废气产生排放情况一览表

污染源	有机实验室			
污染物	苯	甲醇	非甲烷总烃	二硫化碳
产生量	0.08kg/a	63.6kg/a	84.22kg/a	0.5kg/a
	7.6923E-05kg/h	0.06kg/h	0.08kg/h	0.0004kg/h
	0.0066mg/m ³	5.20mg/m ³	6.88mg/m ³	0.04mg/m ³

收集效率	65%			
处理效率	28%			
有组织排放 DA001	0.04kg/a	29.76kg/a	39.41kg/a	0.23kg/a
	3.6E-05kg/h	0.03kg/h	0.04kg/h	0.0002kg/h
	0.004mg/m ³	2.81mg/m ³	3.74mg/m ³	0.02mg/m ³
无组织排放	0.028kg/a	22.26kg/a	29.48kg/a	0.18kg/a
	2.6923E-05kg/h	0.021kg/h	0.028kg/h	0.00014kg/h

(2) 土壤制样废气 (G2)

土壤制样需对土壤样品进行研磨，研磨过程中会产生一定量的粉尘，项目配置 1 台工业除尘打磨台对土壤进行研磨，研磨产生的粉尘经打磨台自带滤筒除尘器收集处理后无组织排放。

根据建设单位提供资料，项目每年检测的土壤样品约为 2500kg，每天土壤研磨及筛分的制作时间约为 4h，粉尘的产生量按样品总量的 1%计，则土壤研磨粉尘产生量为 25kg/a。自带除尘器除尘效率为 90%，粉尘排放量为 2.5kg/a。

(3) 无机实验废气 (G3)

项目设置无机实验室，使用氨水、盐酸、硫酸、硝酸等试剂过程中会产生氨气、氯化氢、硫酸雾、硝酸雾（氮氧化物）等酸性气体。酸性气体主要在取样、消解过程中产生，其中取样过程中主要为常温下自然挥发，消解过程中主要为加热过程中挥发，其消解过程中酸性基本全部挥发出来。

①自然挥发无机实验废气

取样过程中无机实验废气参考环境统计手册中公式进行结算。

$$G_z = M (0.000352 + 0.000786V) P \cdot F$$

式中：Gz——溶液的蒸发量，kg/h；

M——分子量；

V——溶液表面上的空气流速（m/s）；

P——相应于液体温度下空气中的饱和蒸汽分压力（mmHg）；

F——溶液蒸发面的表面积，m²。

根据一般实验条件及容积，项目实验室使用容器口半径约为 5cm，即蒸发表面积 F 取值为 0.00785m²。

盐酸（HCl）M 取值 36.5，V 取值 0.35m/s，P 为室温 20℃、溶液浓度取值

32%条件下查表得 23.5，F 取值 0.00785，可得知 $G_z=0.0042\text{kg/h}$ 。实验室取样时间按 4h/d 计，则 HCl 自然挥发量为 4.368kg/a。

硝酸（ HNO_3 ）M 取值 63，V 取值 0.35m/s，P 为室温 20°C、溶液浓度取值 65%条件下查表得 P 为 1.68，F 取值 0.00785，可得知 $G_z=0.0005\text{kg/h}$ 。本次环评中硝酸雾以 NO_x 表征进行评价。实验室取样时间按 4h/d 计，则 NO_x 自然挥发量为 0.52kg/a。

硫酸（ H_2SO_4 ）M 取值 98，V 取值 0.35m/s，P 为室温 20°C、溶液浓度取值 98%条件下查表得 P 为 1.44，F 取值 0.00785，可得知 $G_z=0.0007\text{kg/h}$ 。实验室取样时间按 4h/d 计，则硫酸雾自然挥发量为 0.728kg/a。

氨 M 取值 17，V 取值 0.35m/s，P 氨气液体情况下 P 取值 50，F 取值 0.00785，可得知 $G_z=0.025\text{kg/h}$ 。实验室取样时间按 4h/d 计，则氨气自然挥发量为 26kg/a。

②消解产生无机实验废气

根据建设单位介绍，消解使用的挥发性无机试剂约占总使用量的 70%，保守考虑消解使用的挥发性无机试剂全部挥发，项目消解无机实验废气产生情况见表 4-3。

表 4-3 项目无机试剂使用挥发情况一览表

名称	规格	用量（瓶）	浓度	密度 g/cm^3	用量（kg/a）	消解挥发量 kg/a
盐酸	500mL/瓶	80	32%	1.159	46.36	32.452
硝酸	500mL/瓶	80	65%	1.41	56.4	39.48
硫酸	500mL/瓶	80	98%	1.84	73.6	51.52
氨水	500mL/瓶	40	25%	0.91	18.2	12.74

项目无机前处理实验室、化验室设置通风橱。无机实验过程中硫酸、盐酸、硝酸等取样、样品配置及消解过程均在通风橱内进行，在通风橱内取样消解完成后将样品移至无机实验室操作台及仪器分析实验室操作台进行检测试验，在检测过程中产生的少量无机酸性废气通过集气罩抽吸后由支管汇集至整个实验室的无机实验废气总管后引至楼顶碱液喷淋塔处理后通过 DA002 排气筒排放。未收集的废气呈无组织形式排放。

无机实验废气收集效率参考有机实验废气收集效率按 65%计，参考《化学实验室通风及废气治理工程设计》（丁智军等，中国环保产业，2008.06），采

用 5%NaOH 溶液作为吸收液时，吸收塔对硫酸雾、盐酸雾的吸收率分别为 75%、95%，按照保守估算，本项目碱液喷淋装置对硫酸雾、盐酸雾的去除效率按 75%计。无机实验全年工作 260d，4h/d，风机风量 10000m³/h。项目无机实验废气产生排放情况见下表。

表 4-4 无机实验废气产生排放情况一览表

污染源	无机实验室			
污染物	氯化氢	NOx	硫酸雾	氨
产生量	36.82kg/a	40kg/a	52.25kg/a	38.74kg/a
	0.035kg/h	0.038kg/h	0.050kg/h	0.037kg/h
	3.50mg/m ³	3.80mg/m ³	5mg/m ³	3.70mg/m ³
收集效率	65%			
处理效率	75%	0	75%	0
有组织排放 DA002	5.98kg/a	26kg/a	8.49kg/a	25.18kg/a
	0.0057kg/h	0.0247kg/h	0.0081kg/h	0.0241kg/h
	0.57mg/m ³	2.47mg/m ³	0.81mg/m ³	2.41mg/m ³
无组织排放	12.89kg/a	14kg/a	18.29kg/a	13.56kg/a
	0.0123kg/h	0.0133kg/h	0.0175kg/h	0.0130kg/h

(4) 微生物实验室废气 (G4)

微生物实验过程中，废气可能含传染性的细菌。项目设置 1 个生物安全柜，所有涉及病原微生物的操作均在生物安全柜中进行，生物安全柜设计采用 II 级 B2 直排式生物安全柜，安装有高效空气过滤器，柜里的实验平台相对实验室内环境处于负压状态，气流在生物安全柜内得到有效控制，几乎杜绝实验过程中产生的气溶胶从操作窗口外逸，可能含有病原微生物的气溶胶只有从其下部的排风经高效过滤后外排，而安全柜排气筒内置的高效过滤器对粒径 0.3um 以上的气溶胶去除效率达到 99.99%，排气中的病原微生物可被彻底去除。此外实验室内还设置有紫外光辅助消毒装置，通过紫外线等切断病原微生物的传播途径，确保实验室排出的气体对环境的安全。

(5) 异味

项目在实验过程中，试剂挥发、微生物培养等会产生少量异味，根据前文分析，项目各生产工序中大部分有机实验废气经通风橱、集气罩收集后，最终通过“二级活性炭吸附装置”集中处理后高空排放，其余少量有机实验废气呈无组织逸散，所有涉及病原微生物的操作均在生物安全柜中进行，生物安全柜安装有高效空气过滤器，可能含有病原微生物的气溶胶只有从其下部的排风经高

效过滤后外排。

若建设单位有效落实废气治理设施的维护工作，做好车间的通风换气措施，项目臭气浓度可达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 新扩改建厂界标准限值二级标准，对周边大气环境的影响小。

（6）非正常排放

据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）规定：非正常排放是指生产过程中开停车（工、炉）、设备检修、工艺设备运转异常等非正常工况下的污染物排放，以及污染物控制措施达不到应有效率等情况下的排放。

非正常工况设定为：二级活性炭吸附装置故障或活性炭饱和未及时更换，有机实验废气处理装置不能正常工作，处理效率降低至 0%。碱液喷淋装置不能正常运行，处理效率降低至 0%。非正常工况下具体排放情况见下表 4-5 所示。

表 4-5 非正常排放废气产排情况一览表

排气筒编号	非正常排放原因	污染物		非正常排放速率 kg/h	非正常排放浓度 mg/m ³	单次持续时间	发生频次	应对措施
DA001 排气筒	二级活性炭吸附装置处理效率降至 0%	非甲烷总烃		0.00026	0.026	1h	1 次/a	立即停止实验，检修设备、更换活性炭
		其中	苯	5E-05	0.0050	1h	1 次/a	
			甲醇	0.039	3.9	1h	1 次/a	
		二硫化碳		0.052	5.2	1h	1 次/a	
DA002 排气筒	碱液喷淋装置处理效率降至 0%	氯化氢		0.02275	2.275	1h	1 次/a	立即停止实验，检修设备、更换碱液
		NO _x		0.0247	2.47	1h	1 次/a	
		硫酸雾		0.0325	3.25	1h	1 次/a	
		氨		0.02405	2.405	1h	1 次/a	

为防止废气非正常排放情况出现，项目建设方应制定完善的工艺操作规程，严格按照要求操作，定期对设施运行情况进行检查和记录，定期对设备进行维护、保养，定期对处理后排放的废气进行监测，一旦发现处理效率降低，立即停止实验，进行检修。

（7）污染物产生排放量统计

废气产生排放情况见下表。

表 4-6 本项目有组织废气排放情况一览表

源强	排气筒编号	污染源名称	排气量 m³/h	污染物名称	产生状况			治理措施	收集效率	处理效率	排放状况			执行标准		排放源参数					排放方式
					浓度 mg/m³	速率 kg/h	产生量 kg/a				浓度 mg/m³	速率 kg/h	排放量 kg/a	排放浓度 mg/m³	排放速率 kg/h	高度 m	直径 m	温度 ℃	经纬度		
																			经度	纬度	
有机实验工序	DA001	有机实验废气排气筒	10000	苯	0.0050	5E-05	0.052	通风橱、集气罩收集后进入二级活性炭吸附装置处理后经 24m 高 DA001 排气筒排放	65%	28%	0.004	3.6E-05	0.04	12	0.85	24	0.5	5	102.797237037°	24.970670960°	连续排放
				甲醇	3.9	0.039	41.34		65%	28%	2.81	0.03	29.76	190	8.38	24	0.5	5			
				二硫化碳	0.026	0.00026	0.325		65%	28%	0.02	0.0002	0.23	/	4.2	24	0.5	5			
				非甲烷总烃	5.2	0.052	54.74		65%	28%	3.74	0.04	39.41	120	15.70	24	0.5	5			
无机实验工序	DA002	无机实验废气排气筒	10000	氯化氢	2.275	0.02275	23.93	通风橱、集气罩收集后进入碱液喷淋装置处理后经 24m 高 DA002 排气筒排放	65%	75%	0.57	0.0057	5.98	100	0.41	24	0.5	5	102.797333596°	24.970712534°	
				NOx	2.47	0.0247	26.00		65%	0	2.47	0.0247	26	240	1.27	24	0.5	5			
				硫酸雾	3.25	0.0325	33.96		65%	75%	0.81	0.0081	8.49	45	2.54	24	0.5	5			
				氨	2.41	0.0241	25.18		65%	0	2.41	0.0241	25.18	/	14	24	0.5	5			

表 4-7 本项目无组织废气排放情况一览表

污染源位置	污染物		排放量 kg/a	排放速率 kg/h	矩形面源参数/m			运行时间 h/a
					长	宽	高	
实验区域	非甲烷总烃		29.48	0.028	36	23	15	1040
	其中	苯	0.028	2.6923E-05				1040
		甲醇	22.26	0.021				1040
	二硫化碳		0.18	0.00014				1040
	氯化氢		12.89	0.0123				1040
	NO _x		14	0.0133				1040
	硫酸雾		18.29	0.0175				1040
	氨		13.56	0.013				1040
	异味		少量	少量				1040
	颗粒物		2.5	0.002kg/h				1040

1.2 废气达标评价

(1) 有组织废气

根据工程分析核算，项目有组织废气达标判定情况见下表。

表 4-8 有组织废气达标判断一览表

排气筒 编号	污染物名称	排放状况			执行标准		达标 判断
		浓度 mg/m ³	速率 kg/h	风量	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	
DA001	苯	0.004	3.6E-05	10000m ³ /h	12	0.85	达标
	甲醇	2.81	0.03		190	8.38	达标
	二硫化碳	0.02	0.0002		/	4.2	达标
	非甲烷总烃	3.74	0.04		120	15.70	达标
DA002	氯化氢	0.57	0.0057	10000m ³ /h	100	0.41	达标
	NO _x	2.47	0.0247		240	1.27	达标
	硫酸雾	0.81	0.0081		45	2.54	达标
	氨	2.41	0.024		/	14	达标

根据上表，通风橱、集气罩收集有机实验废气经二级活性炭吸附装置处理后，通风橱、集气罩收集无机实验废气经碱液喷淋装置处理后，苯、甲醇、非甲烷总烃、氯化氢、氮氧化物、硫酸雾等污染物排放能满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 标准要求；氨、二硫化碳等污染物排放能满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）表 2 标准限值要求。有组织废气达标排放。

(2) 无组织废气

①有机实验废气

实验过程中产生的苯、甲醇、二硫化碳、非甲烷总烃等有机实验废气经通风橱、集气罩收集后引至楼顶二级活性炭吸附装置处理后经 DA001 排气筒排放。收集效率约 65%，未收集 35%有机实验废气无组织排放。排放量为非甲烷总烃 0.028kg/h、29.48kg/a，其中，苯 2.6923E-05kg/h、0.028kg/a，甲醇 0.021kg/h、22.26kg/a，二硫化碳 0.00014kg/h、0.18kg/a。排放量较小，经加强通风，大气扩散后无组织排放苯、非甲烷总烃、苯、甲醇、二硫化碳等有机实验废气排放对周围环境影响较小。

②无机实验废气

实验过程中产生的氯化氢、氮氧化物、硫酸雾、氨等无机实验废气经通风橱、集气罩收集后引至楼顶碱液喷淋装置处理后经 DA002 排气筒排放。收集效率约 65%，未收集 35%有机实验废气无组织排放。排放量为氯化氢 0.0123kg/h、12.89 kg/a，氮氧化物 0.0133kg/h、14kg/a，硫酸雾 0.0175kg/h、18.29kg/a，氨 0.013kg/h，13.56kg/a。排放量较小，经加强通风，大气扩散后无组织排放氯化氢、氮氧化物、硫酸雾、氨等无机实验废气对周围环境影响较小。

③微生物实验室废气

微生物实验过程中，废气可能含传染性的细菌，所有涉及病原微生物的操作均在生物安全柜中进行，安全柜排气筒内置的高效过滤器对粒径 0.3um 以上的气溶胶去除效率达到 99.99%，排气中的病原微生物可被彻底去除。此外实验室内部还设置有紫外光辅助消毒装置，通过紫外线灯切断病原微生物的传播途径，确保实验室排出的气体对环境的安全。微生物实验室废气排放对周围环境影响较小。

④土壤制样废气

土壤制样需对土壤样品进行研磨，研磨过程中会产生一定量的粉尘，项目配置两台工业除尘打磨台对土壤进行研磨，研磨产生的粉尘经打磨台自带滤筒除尘器处理后收集处理后无组织排放，排放量较小，对周围环境影响较小。

⑤恶臭影响分析

项目在实验过程中，试剂挥发、微生物培养等会产生少量异味，项目侧风向环境保护目标为北侧 352m 处的昆明学院，由于项目生产过程恶臭产生量很小，有机实验废气经通风橱、集气罩收集后，最终通过“二级活性炭吸附装置”集中处理后高空排放，其余少量有机实验废气呈无组织逸散。所有涉及病原微生物的操作均在生物安全柜中进行，生物安全柜安装有高效空气过滤器，微生物实验室废气经高效空气过滤器过滤后无组织排放。通过提高集气效率，对实验室加强通风，经自然扩散、绿化吸附后产生异味对周围环境空气保护目标影响较小。

1.3 废气治理措施及可行性论证

(1) 措施

①有机前处理室、石油分析室设置通风橱，仪器分析室设置集气罩。有机实验过程中涉及有机溶剂挥发的取样、萃取、浓缩、定容等有机前处理工序在通风橱内进行，检测设备上方设置集气罩。有机实验废气经通风橱、集气罩收集后引至楼顶二级活性炭吸附装置处理后经 DA001 排气筒（内径 0.5m、高 24m）排放。

②化验室、无机前处理室设置通风橱，仪器分析室设置集气罩。无机实验过程中硫酸、盐酸、硝酸等取样、样品配置及消解过程均在通风橱内进行，在通风橱内取样消解完成后将样品移至无机实验室操作台及仪器分析实验室操作台进行检测试验，在检测过程中产生的少量无机实验废气通过集气罩抽吸后由支管汇集至整个实验室的无机实验废气总管后经风量 10000m³/h 的风机引至楼顶碱液喷淋塔处理后通过 DA002 排气筒（内径 0.5m、高 24m）排放。

③微生物实验室废气经生物安全柜自带高效过滤器处理后无组织排放。

④土壤制样废气经打磨台自带滤筒除尘器处理后收集处理后无组织排放。

(2) 治理措施可行性论证

①有机实验废气治理措施可行性论证

本实验室项目有机实验废气治理措施无行业排污许可推荐技术。根据《大气污染防治工程技术导则》（HJ2000-2010），目前切实可行、常用的有机实验废气治理方法有直接燃烧法、催化燃烧法、活性炭吸附法和冷凝法。各处理方法的比较如表 4-9 所示。

表 4-9 有机实验废气治理措施对比一览表

处理方法	方法要点	技术特点	投资额度	与本项目适应性
活性炭吸附法	废气的分子扩散到固体吸附表面，有害成分被吸附面达到净化作用。	可处理含有低浓度的碳氢化合物和低温废气；溶剂可回收，进行高效利用；处理程度可控制；效率高，运转费用低。	投资一般	适用常温、低浓度、废气量较小时的废气治理，适用于本项目。
直接燃烧法	废气引入燃烧室与火焰直接接触，使有害物燃烧生成CO ₂ 和H ₂ O，使废气净化。	燃烧效率高，管理容易；仅烧嘴需经常维护，维护简单；装置占地面积小；不稳定因素少，可靠性高。	投资较大	适用于有机溶剂含量高、湿度高的废气治理，不适用于本项目。
催化燃烧法	在催化剂作用下，使有机物废气在引燃点温度以下	与直接燃烧法相比，能在低温下氧化分解，燃料费	投资	适用于废气温度高、流量大、有机溶剂

	燃烧生成CO ₂ 和H ₂ O 而被净化。	可省 1/2; 装置占地面积小; NO生成少。	较大	浓度高、含杂质少的场合; 不适用于本项目
冷凝法	降低有害气体的温度, 能使其某些成分冷凝 成液体的原理。	设备、操作条件简单, 回收物质纯度高	投资较小	适用于组分单一的高浓度有机实验废气; 不适用于本项目。

结合表 4-9 分析结果及本项目实际情况, 本项目所产生的有机实验废气浓度低, 且在常温下产生, 故本项目有机实验废气采用活性炭吸附装置进行吸附处理, 其基本原理是使有机实验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实验废气吸附, 活性炭吸附是有效的去除天然和合成溶解有机物、微污染物质等的措施。大部分比较大的有机物分子、芳香族化合物、卤代炔等能牢固地吸附在活性炭表面上或空隙中, 并对腐殖质、合成有机物和低分子量有机物有明显的去除效果。有机气体由风机提供动力, 正压进入吸附装置内, 由于活性炭固体表面上存在着未平衡和未饱和的分子引力或化学键力, 因此当此固体表面与气体接触时, 就能吸引气体分子, 使其凝聚并保持在固体表面, 污染物质从而被吸附, 废气经过吸附过滤后由一根离地高约 24 的排气筒排放。项目采用活性炭吸附措施符合《大气污染防治工程技术导则》(HJ2000-2010) 要求。根据对照, 本项目采用二级活性炭吸附技术不属于《国家污染防治技术指导目录(2024 年, 限制类和淘汰类)》所列限制、淘汰技术。

活性炭吸附装置是对低浓度有机实验废气处理的常见装置, 公司原有项目有机实验废气经通风橱、集气罩收集后进入活性炭吸附装置处理后经排气筒排放, 根据原有项目 2024 年 3 月 22 日中有机实验废气排放口例行监测报告监测结果, 项目排放有机实验废气能达到《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 二级标准限值要求。

综上, 本项目产生的有机实验废气采用二级活性炭吸附装置处理是可行的。

②无机实验废气治理措施可行性分析

本实验室项目酸性废气治理措施无行业排污许可推荐技术。现国内对酸性废气的处理措施有: 水吸收法、碱液吸收法、SDG 吸附法及网膜法, 对于其技术及经济指标分析详见表 4-10 所示。

表 4-10 酸性气体治理措施对比一览表				
处理方法	方法要点	技术特点	投资额度	与本项目适应性
水吸收法	水作为吸收剂，在喷淋塔或填料内循环吸收液需要进一步处理。	较碱液吸收法，处理效率要低，对于风量，较大的酸雾处理效率较低、对于规模较大的酸雾产生槽难以采用。	投资一般	吸收效率较低、存在不能使废气达标排放的可能性；不适用于本项目。
碱液吸收法	用碱性溶液作为吸收剂，吸收液需要进一步处理。	装置简单、操作简单、净化效率较高。	投资一般	装置简单、操作简单、净化效率较高，适用于本项目
SDG吸附法	利用吸附剂的物理及化学性质进行吸附。	处理效率高、操作简单、使用寿命长对系统无腐蚀，适用于浓度低、间歇性排放的废气。	投资一般	处理效率高、操作简单。
网膜法	利用滤材与雾滴间的冲撞作用、接触凝聚作用、静电吸附作用达到分离目的。	设备紧凑、简单、操作维护方便、净化效率较高但对于规模较大的酸雾产生槽难以采用，酸雾的粒径、密度、气流对其处理效率影响很大。	投资很少	存在不能使废气达标的可能性；不适用于本项目。

结合表 4-10 分析情况及本项目实际情况，本项目拟使用的无机酸性废气净化处理方法为碱液吸收法，酸雾废气由风管引入洗涤塔，经过填料层，废气与吸收液进行气液两相充分接触吸收中和反应，酸雾废气经过净化后，再经除雾板脱水除雾后由风机排入大气。吸收液在塔底经水泵增压后在塔顶喷淋而下，最后回流至塔底循环使用，适合于连续和间歇排放废气的治理，可同时净化多种污染物，处置效率可达 75%，PP 材料可有效防止酸性气体的腐蚀，保证设备长期运行，废气达标排放。

本项目仅为实验室使用少量无机酸挥发产生的少量酸性废气，经通风橱收集后由风机引到碱喷淋处理装置处理后经 24m 高 DA001 排气筒排放，根据源强核算，项目酸性废气自身产生浓度较低，经处理后可做到达标排放。项目使用碱喷淋装置是实验室酸性气体常见工艺，不属于《国家污染防治技术指导目录（2024 年，限制类和淘汰类）》所列限制、淘汰技术。

综上所述，碱液喷淋处理措施是有效可行的。

③土壤制样废气治理措施

本项目土壤制样过程产生的粉尘废气为颗粒物，针对土壤制样废气项目拟设置 1 台工业除尘打磨台，将研磨及筛分过程均布置于打磨台上进行，此过程产生的粉尘经打磨台自带滤筒除尘器处理后无组织排放，滤筒除尘器广泛应用于水泥、钢铁、电力、食品、冶金、化工等工业领域，不属于《国家污染防治技术指导目录（2024 年，限制类和淘汰类）》所列限制、淘汰技术，为治理粉尘的可行性技术，其除尘效率达到 90%以上，项目土壤研磨粉尘采用滤筒除尘器处理可行。 ④微生物实验室废气治理设施可行性分析 项目设置 1 台生物安全柜，生物安全柜设计采用 II 级 B2 直排式生物安全柜安装有高效空气过滤器，柜里的实验平台相对实验室内环境处于负压状态，气流在生物安全柜内得到有效控制，几乎杜绝实验过程中产生的气溶胶从操作窗口外逸，可能含有病原微生物的气溶胶只有从其下部的排风口经高效过滤后外排，而安全柜排气筒内置的高效过滤器对粒径 0.3um 以上的气溶胶去除效率达到 99.99%，排气中的病原微生物可被彻底去除。此外实验室内部还设置有紫外光辅助消毒装置，通过紫外线灯切断病原微生物的传播途径，可确保实验室排出的气体对环境的安全。因此，项目微生物实验产生的废气采用生物安全柜处置是可行的。 1.4 废气排放口设置情况及可行性分析 （1）排放口设置基本情况 排放口基本情况见表 4-11。 表 4-11 排放口基本情况一览表 <table> <tr> <th rowspan="2">排放口编号</th><th rowspan="2">排放口名称</th><th colspan="2">排气筒参数</th><th rowspan="2">出口温度（℃）</th><th rowspan="2">类型</th><th rowspan="2">N 经度（度）</th><th rowspan="2">E 纬度（度）</th><th rowspan="2">处理设备</th><th rowspan="2">风量（m³/h）</th></tr> <tr> <th>高度（m）</th><th>内径（m）</th></tr> <tr> <td>DA001</td><td>有机实验废气排放口</td><td>24</td><td>0.5</td><td>25</td><td rowspan="2">一般排放口</td><td>102.797231</td><td>24.970679</td><td>二级活性炭吸附装置</td><td>10000</td></tr> <tr> <td>DA002</td><td>无机实验废气排放口</td><td>24</td><td>0.5</td><td>25</td><td>102.797345</td><td>24.970656</td><td>碱液喷淋装置</td><td>10000</td></tr> </table> （2）排气筒高度设置合理性分析 根据设计，本项目 DA001、DA002 排气筒高度均为 24m，排放速率标准限										排放口编号	排放口名称	排气筒参数		出口温度（℃）	类型	N 经度（度）	E 纬度（度）	处理设备	风量（m³/h）	高度（m）	内径（m）	DA001	有机实验废气排放口	24	0.5	25	一般排放口	102.797231	24.970679	二级活性炭吸附装置	10000	DA002	无机实验废气排放口	24	0.5	25	102.797345	24.970656	碱液喷淋装置	10000
排放口编号	排放口名称	排气筒参数		出口温度（℃）	类型	N 经度（度）	E 纬度（度）	处理设备	风量（m³/h）																															
		高度（m）	内径（m）																																					
DA001	有机实验废气排放口	24	0.5	25	一般排放口	102.797231	24.970679	二级活性炭吸附装置	10000																															
DA002	无机实验废气排放口	24	0.5	25		102.797345	24.970656	碱液喷淋装置	10000																															

值按照内插法计算。

根据现场调查，实验室租赁 3 栋建筑有 7 层，单层层高 3m，总高度 21m，排气筒高度无法达到高出周围 200m 半径范围内的建筑物 5m 以上的要求，因此排放速率严格 50% 执行。根据源强核算，本项目 DA001、DA002 排气筒排放的苯、甲醇、非甲烷总烃、氯化氢、氮氧化物、硫酸雾等污染物满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）24m 高排气筒排放速率、排放浓度要求，排气筒高度设置合理。

1.5 监测计划

项目废气污染物监测计划根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）的基本原则确定。具体监测计划见下表。

表 4-12 废气监测计划一览表

产污环节	监测点位	监测指标	监测频次	执行标准
有机实验	DA001	苯、甲醇、非甲烷总烃、二硫化碳、臭气浓度	次/年	苯、甲醇、非甲烷总烃、氯化氢、氮氧化物、硫酸雾执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297—1996）二级标准；二硫化碳、氨执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 标准
无机实验	DA002	氯化氢、氮氧化物、硫酸雾、氨、臭气浓度	次/年	
实验室	厂界	苯、甲醇、非甲烷总烃、二硫化碳、颗粒物、氯化氢、氮氧化物、硫酸雾、氨、臭气浓度	次/年	
实验室	厂区内实验室外	非甲烷总烃	次/年	《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）附录 A 表 A.1 厂区内无组织排放限值要求

2. 废水

2.1 源强核算

项目运营期废水主要为实验室器皿清洗废水、纯水制备浓水、水浴加热、冷凝、冷却废水、地面清洁废水及员工办公生活污水。

（1）实验室器皿清洗废水

	实验室清洗废水主要为实验室器皿第三道及后续清洗废水、实验器具使用前使用纯水润洗废水，根据前述水平衡核算，实验室器皿清洗废水产生量为0.656m³/d、170.56m³/a。含重金属等有毒有害成分的实验废液、实验器皿第一道、第二道清洗作为危险废物委托资质单位处置，后续实验器皿清洗废水不含重金属等有毒有害物质，根据类比原有项目 2024 年 3 月 22 日中和沉淀池预处理池出口例行监测数据（详见附件），项目实验室废水经中和沉淀池预处理后出水口污染物浓度为 pH:7.6；COD:65mg/L；BOD₅:16.4mg/L；SS:7mg/L；氨氮：1.20mg/L；TP:0.22mg/L；TN：12.0mg/L。 （2）纯水制备浓水、水浴加热、冷凝、冷却废水 根据前述水平衡核算，纯水制备浓水、水浴加热、冷凝、冷却废水产生量为0.30m³/d、78m³/a。该部分废水不与使用试剂接触，为清洁下水，排入项目所处区域下水管，汇同其余废水统一进入化粪池处理后外排至市政污水管网。 （3）地面清洁废水 地面每周清洁一次，仅用拖把进行拖洗，不采用冲洗方式进行清洁，根据前述水平衡核算，地面清洁废水产生量为 0.72m³/次，0.14m³/d，37.46m³/a。地面清洁废水水质与一般生活污水无异，经租用厂房所在建筑配套的化粪池处理后排入浦发路市政污水管，最终汇入昆明市第十二污水厂（普照水质净化厂）。 （4）生活污水 项目劳动定员 92 人，均不在项目区食宿，项目区设置水冲厕，员工办公生活污水主要为员工如厕、洗手废水。根据前述水平衡核算员工办公生活污水产生量为 2.01m³/d，522.6m³/a。生活污水的主要污染物为 COD、BOD₅、SS、氨氮、总磷、总氮，根据类比《集中式污染治理设施产排系数手册中表 1.1 城镇污水处理厂水污染物产排污参考值-云南》，城镇生活源水污染物的产污系数为 COD250mg/L、BOD₅200mg/L、NH₃-N27mg/L、TP3.5mg/L、TN37mg/L、SS200mg/L。办公生活污水经租用厂房所在建筑配套的化粪池处理后排入浦发路市政污水管，最终汇入昆明市第十二污水厂（普照水质净化厂）。 项目废水产生情况见下表。
--	--

表 4-13 项目废水产生情况一览表

产污环节	废水量 m³/a	污染物名称	污染物产生量	
			浓度 mg/L	产生量 t/a
实验室	248.56	COD	65	0.0162
		BOD ₅	16.4	0.0041
		SS	7	0.0017
		NH ₃ -N	1.2	0.0003
		TP	0.22	0.0001
		TN	12	0.0030
办公生活	418.08	COD	250	0.1045
		BOD ₅	200	0.0836
		SS	200	0.0836
		NH ₃ -N	27	0.0113
		TP	3.5	0.0015
		TN	37	0.0155
地面清洁	37.46	COD	250	0.0094
		BOD ₅	200	0.0075
		SS	200	0.0075
		NH ₃ -N	27	0.0010
		TP	3.5	0.0001
		TN	37	0.0014
综合废水	704.1	COD	184.69	0.1300
		BOD ₅	135.19	0.0952
		SS	131.87	0.0928
		NH ₃ -N	17.89	0.0126
		TP	2.34	0.0016
		TN	28.17	0.0198

2.2 废水治理措施及可行性论证

(1) 处理规模可行性

①中和沉淀池

根据水平衡核算，项目实验室器皿清洗废水产生量为 0.656m³/d，经过中和沉淀池预处理后进入租用厂房所在建筑配套的化粪池。环评要求建设容积 1.5m³ 中和沉淀池，满足实验室废水预处理要求。

②化粪池

项目产生的废水进入项目区北侧绿化带下的化粪池，该化粪池容积为 10m³。为项目租用昆明经开区出口加工区 A4-6-1 地块现代国际综合物流中心-电子及信

息产业物流功能区工业一区3幢配套设置的化粪池，该化粪池仅用于项目租用整栋标准厂房的废水处理。根据现场调查，目前项目租用的标准厂房2至7层均为空置状态，1楼现有一家企业云南出众装备有限公司营业。该企业产生废水主要为办公生活污水，该企业劳动定员15人，办公生活污水产生量约为0.48m³/d，无其他污水产生。本项目废水产生量为2.704m³/d，因此化粪池的容积完全可满足本项目废水处理要求。

（2）达标排放可行性分析

本项目实验室废水经中和沉淀预处理后与生活污水统一经化粪池处理后外排至浦发路市政污水管，最终汇入昆明市第十二污水厂（普照水质净化厂）。

①预处理排放口

本项目含重金属等有毒有害物质的实验室器皿第一道、第二道清洗废水、实验废液作为危废处置；第二道以后器皿清洗废水大部分化学试剂已经进行收集，不含有强酸、强碱、重金属废液等大量有毒有害的物质。低浓度实验废水经收集用酸碱中和+沉淀后，pH值达到6~9，预处理排放口不含重金属等有毒有害物质，废水水质可达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准。

根据类比原有项目2024年3月22日中和沉淀池预处理池出口例行监测数据（详见附件），项目实验室废水经中和沉淀池预处理后出水口污染物水质可达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准。

②化粪池处理后总排口

根据实际运行经验系数，化粪池处理效率参照《化粪池原理及水污染物去除率》，化粪池对CODcr的去除率约为15%、对BODs的去除率约为10%、对SS的去除率约为30%、对氨氮的去除率约7%、总磷去除率约5%、总氮去除率可达7%。

化粪池COD去除率可以达到15%，BOD₅去除率可达到10%，SS去除率可达30%，NH₃-N去除率可达7%，总磷去除率可达10%，总氮去除率可达7%。本项目废水排放达标分析见下表。

产排情况		废水量 (m³/a)	COD	BOD ₅	SS	氨氮	总磷	总氮
项目								
	产生浓度	704.1	184.69	135.19	131.87	17.89	2.34	28.17

综合废水	(mg/L)							
	产生量 (t/a)		0.13	0.0952	0.0928	0.0126	0.0016	0.0198
	化粪池处理效率		15%	10%	30%	7%	10%	7%
	处理后浓度 (mg/L)		156.99	121.67	92.31	16.64	2.11	26.20
	排放量 (t/a)	704.1	0.1105	0.0857	0.0650	0.0117	0.0014	0.0184
排放标准 (mg/L)		/	500	300	400	/	/	/

根据上表，本项目实验室废水经中和沉淀预处理后与生活污水、地面清洁废水统一经化粪池处理后可达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准。废水可达标排放。

（3）进入普照水质净化厂可行性分析

普照水质净化厂位于昆明经济技术开发区高桥村安石公路、小普路 and 宝象河三角地带，纳污范围主要为经开区西北片、牛街庄鸣泉片区、出口加工区及普照海子片区，一期设计规模为5万 m³/d，采用“粗格栅+提升泵+细格栅+沉砂池+MSBR反应池+絮凝反应池+滤布滤池+紫外线消毒渠”处理工艺，主要收集牛街庄鸣泉片区、出口加工区及普照海子片区污水，现状处理规模4万 m³/d，剩余处理规模1万 m³/d。

经核实，本项目属于普照水质净化厂的服务范围内，项目周边道路的市政管网与污水厂配套的污水收集管网相接。昆明市第十二污水厂（普照水质净化厂）运营正常，因此，项目废水进入昆明市第十二污水厂（普照水质净化厂）是可行的。

2.3 监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017），制定废水监测计划见表4-15。

表4-15 项目水污染物监测计划

监测点位	监测项目	监测频率	执行标准
中和沉淀出口	pH	年	《污水综合排放标准》 (GB8978-1996)三级标准
化粪池出口	pH、COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、总磷	年	

2.4 小结

综上，项目废水产生排放信息见下表。

表 4-16 项目废水产生排放信息一览表								
污染物名称		COD	BOD ₅	SS	氨氮	总磷	总氮	pH
废水产生量（t/a）		704.1						
污染物产生浓度（mg/L）		184.69	135.19	131.87	17.89	2.34	28.17	4-6（无量纲）
污染物产生量（t/a）		0.13	0.0952	0.0928	0.0126	0.0016	0.0198	/
排放形式		实验室废水经中和池沉淀后与其他废水一起进入化粪池处理后排入市政污水管，最终进入昆明市第十二污水处理厂						
治理设施	处理能力	1 个中和沉淀容积约为 1.5m ³ ；一个 10m ³ 的化粪池						
	处理效率	15%	10%	30%	7%	10%	7%	/
	治理工艺	中和沉淀池、化粪池预处理						
	是否为可行技术	是						
废水排放量（t/a）		704.1						
污染物排放浓度（mg/L）		156.99	121.67	92.31	16.64	2.11	26.20	4-6（无量纲）
污染物排放量（t/a）		0.1105	0.0857	0.0650	0.0117	0.0014	0.0184	/
排放标准		《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准						
监测要求	监测点位	中和沉淀池出口			化粪池出口			
	监测因子	pH			pH、COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、总磷、总氮			
	监测频次	年			年			

3.噪声

3.1 噪声源强分析

本项目运营期主要噪声源为生产设备运行时产生的设备噪声。噪声源强在55~90dB（A）。主要噪声源见表 4-17。

3.噪声

3.1 噪声源强分析

本项目运营期主要噪声源为生产设备运行时产生的设备噪声。噪声源强在55~90dB（A）。主要噪声源见表 4-17。

表 4-17 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	型号	声源源强声压级 dBA	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 /dB(A)	建筑物外措施	
						X	Y	Z					声压级 /dB(A)	建筑物外距离
1	实验室	红外分光测油仪	OIL460	55	减振、隔声	17.79	2.83	15	2	49	4h	21	28	1
2		液相色谱仪	LC-UV310	55	减振、隔声	0.61	13.57	15	2	49	4h	21	28	1
3		气相色谱仪（苯系物）	GC9560	55	减振、隔声	5.02	13.35	15	2	49	4h	21	28	1
4		原子吸收分光光度计	TAS-990	55	减振、隔声	8.30	13.23	15	2	49	4h	21	28	1
5		气相色谱仪（TVOC）	HP6890	55	减振、隔声				2	49	4h	21	28	1
6		双光束紫外可见分光光度计	UV1901PC	55	减振、隔声	11.69	13.01	15	2	49	4h	21	28	1
7		6B 系列智能回流消解仪	6B-12S 型	55	减振、隔声	9.32	3.06	15	3	45.5	4h	21	24.5	1
8		水平振荡器	GGC-9	70	减振、隔声	3.89	4.64	15	3	45.5	4h	21	24.5	1
9		土壤干燥箱	20181204	55	减振、隔声	7.96	5.09	15	5	41	4h	21	20	1
11		实验室超纯水机*2	LD-HL-50	70	减振、隔声	20.51	2.61	15	2	64	4h	21	43	1
12		Master-40 消解仪*4	Master-40	55	减振、隔声	12.93	5.32	15	2	49	4h	21	28	1
13		原子荧光光度计	AFS-933	55	减振、隔声	14.06	13.35	15	2	49	4h	21	28	1
15		离子色谱仪*2	CIC-D120	55	减振、隔声	17.46	13.12	15	2	49	4h	21	28	1
16		等离子体发射光谱仪	ICAP 7200	55	减振、隔声	19.94	13.01	15	3	45.5	4h	21	24.5	1
17		石油分析室通风橱*2	/	70	减振、隔声	17.97	3.53	15	2	64	4h	21	43	1
18		化验室通风橱*2	/	70	隔声	10.37	3.08	15	2	64	4h	21	43	1

19		有机前处理室通 风橱*2	/	70	隔声	7.90	5.87	15	2	64	4h	21	43	1
20		无机前处理室通 风橱*2	/	70	隔声	3.98	5.54	15	2	64	4h	21	43	1
21		风机 1	/	90	减振、隔声、 安装消声器	13.02	7.06	15	10	70	4h	21	49	1
22		风机 2		90		9.71	6.44	15	10	70	4h	21	49	1
注：坐标原点的经度为 102.797168473°，纬度为 24.970545436°，高程为 1913m														

3.2 预测模式

(1) 室内点声源预测

a. 室内靠近围护结构处的倍频带声压级:

$$L_{p1} = L_w + 10 \lg \left(\frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R} \right)$$

式中: L_{p1} ——靠近开口处(或窗户)室内某倍频带的声压级或 A 声级, dB;

L_w ——点声源声功率级(A 计权或倍频带), dB;

Q ——指向性因数;

r ——声源到靠近围护结构某点处的距离, m。

b. 室内声源在靠近围护结构处产生的总倍频带声压级:

$$L_{pi}(T) = 10 \lg \left(\sum_{j=1}^N 10^{0.1 L_{p1ij}} \right)$$

式中: $L_{pi}(T)$ 为靠近围护结构处室内 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级, dB;

L_{p1ij} 为室内 j 声源 i 倍频带的声压级, dB;

N 为室内声源总数。

(2) 室外点声源预测

如 B.1 所示, 声源位于室内, 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或 A 声级分别为 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式近似求出:

$$L_{p2}(T) = L_{p1}(T) - (TL + 6) \quad (B.1)$$

式中: L_{p1} ——靠近开口处(或窗户)室内某倍频带的声压级或 A 声级, dB;

L_{p2} ——靠近开口处(或窗户)室外某倍频带的声压级或 A 声级, dB;

TL——隔墙(或窗户)倍频带或 A 声级的隔声量, dB, 本项目墙体为石灰板墙, 取 15。

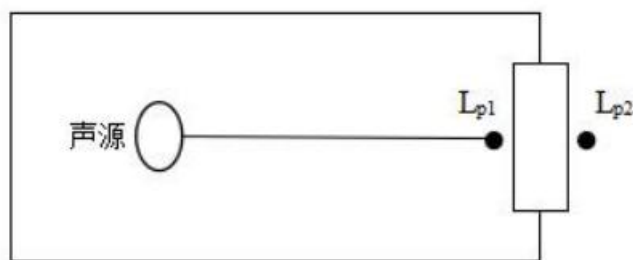


图 4-1 室内声源等效为室外声源图例

在室内近似为扩散声场时，按式 (B.4) 计算出靠近室外围护结构处的声压级：

$$L_{p2i}(T) = L_{p1i}(T) - (TL_i + 6) \quad (B.4)$$

式中：\$L_{p2i}(T)\$ ——靠近围护结构处室外 \$N\$ 个声源 \$i\$ 倍频带的叠加声压级，dB；

\$L_{p1i}(T)\$ ——靠近围护结构处室内 \$N\$ 个声源 \$i\$ 倍频带的叠加声压级，dB；

\$TL_i\$ ——围护结构 \$i\$ 倍频带的隔声量，dB，本项目墙体为石灰板墙，取 15。

然后按式 (B.5) 将室外声源的声压级和透过面积换算成等效的室外声源，计算出中心位置位于透声面积 (\$S\$) 处的等效声源的倍频带声功率级。

$$L_w = L_{p2}(T) - 10 \lg S \quad (B.5)$$

式中：\$L_w\$ ——中心位置位于透声面积 (\$S\$) 处的等效声源的倍频带声功率级，dB；

\$L_{p2}(T)\$ ——靠近围护结构处室外声源的声压级，dB；

\$S\$ ——透声面积，\$m^2\$。

然后按室外声源预测方法计算预测点处的 A 声级。

项目室外声源在预测点产生的等效声级贡献值 (\$Leqg\$) 计算公式：

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

式中：\$L_p(r)\$ ——预测点处声压级，dB；

\$L_p(r_0)\$ ——参考位置 \$r_0\$ (m) 处声压级，dB；

\$r\$ ——预测点距声源的距离，m；

\$r_0\$ ——参考位置距声源的距离，1m；

(3) 声源叠加

$$L_A = 10 \lg [\sum_{i=1}^n 10^{\frac{Li}{10}}]$$

L_A ---某预测点噪声总叠加值;

3.3 噪声预测结果

表 4-18 项目厂界噪声预测结果表

位置	预测点x坐标	预测点y坐标	L(dBA)	标准限值 dB (A)	达标情况
			昼间	昼间	
东厂界	29.47	17.87	57.09	65	达标
南厂界	-0.04	-3.72	57.97	65	达标
西厂界	-4.64	-1.14	57.34	65	达标
北厂界	25.75	21.68	57.81	65	达标

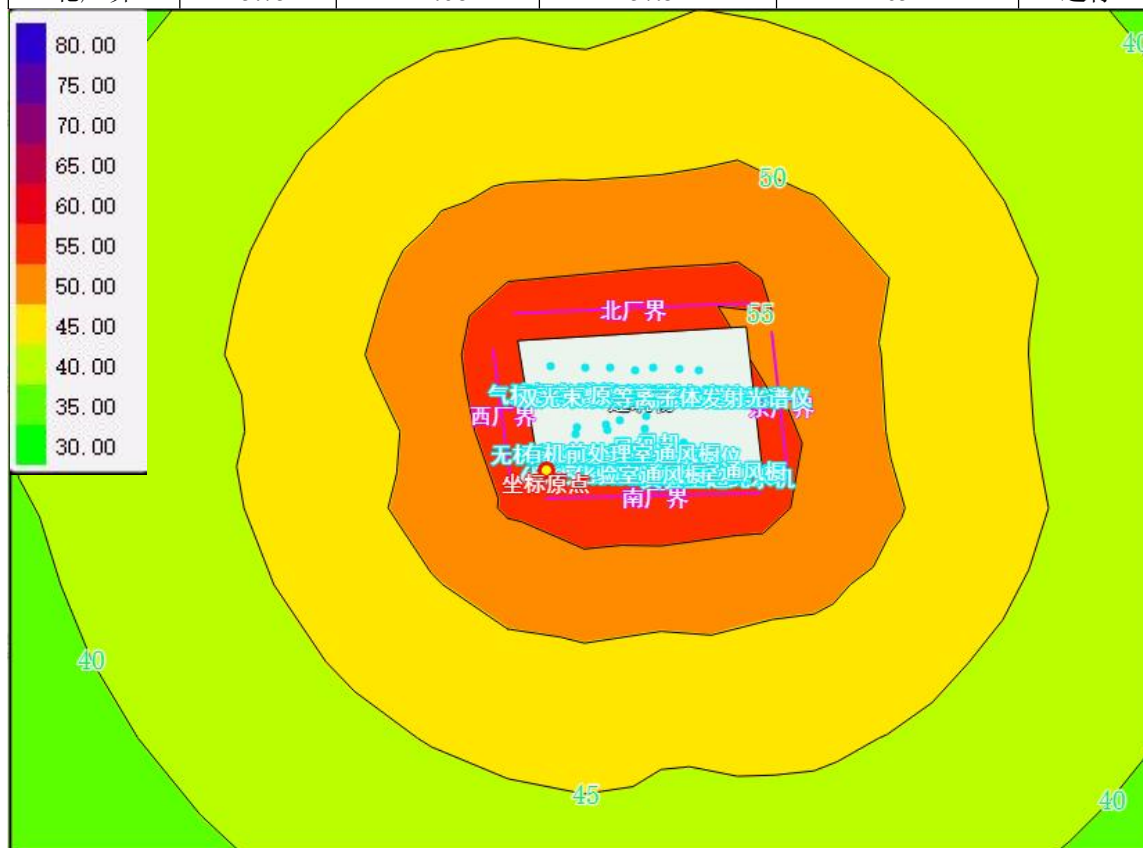


图 4-2 项目厂界噪声等声值线图（昼间）

根据预测结果，厂界昼间噪声能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准（昼间 65dBA）标准要求。项目周边 50m 范围内无声环境保护目标，因此项目运营对周围环境影响较小。

3.4 噪声防治措施

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。

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厂房隔声。

④风机设减振垫，风管设软连接，对设备进行有效的减振、隔声处理；

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。

3.5 监测计划

项目运营期噪声排污监测计划根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）进行设置，项目运营期环境监测计划见表 4-19 所示。

表 4-19 项目运营期环境监测计划一览表

监测时段	因素	监测点位	监测项目	监测方法及频率	执行排放标准
运营期	噪声	项目东、南、西、北四个厂界外 1m 处	等效连续 A 声级	1 次/季度，按照国家相关噪声监测技术方法进行监测	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准

4. 固体废物

4.1 产生及处置情况

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）办公生活垃圾

项目劳动定员为 92 人，不在项目区食宿。其中约 25 人为固定外出采样人员，办公区常驻人员 67 人，生活垃圾产生量按 0.5kg/人·d，则项目区生活垃圾产生量为 33.5kg/d，8.71t/a，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，后由园区环卫部门统一清运处理，日产日清。

（2）实验室一般固体废物

①破碎玻璃、废包装品

根据项目实际运行情况，每年产生未沾染危险化学品的破碎玻璃、废包装品共计约 2t/a，进行分类收集、分类处理，可回收部分卖给废品收购站进行回收利用，不可回收部分同生活垃圾一起处理。

②废培养基

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，约为 1kg/d，即 0.26t/a，经统一收集并用压力锅进行灭活处理后，同生活垃圾一起处理。

③废弃一次性实验服、帽子、口罩及手套

非工作人员在进入微生物检测区时，需使用一次性实验服、帽子、口罩及手套，每周使用量约为 20 套，每周产量约 13kg，即 0.26t/a。经统一收集并用压力锅进行灭活处理后，同生活垃圾一起处理。

④实验室不具有危险特性的剩余土壤样

根据建设单位介绍，项目采样剩余土壤样等一部分用于实验室检测，剩余部分用作备样，统一贴标签暂存，待实验检测、分析结束后，不具有危险特性的定期清运至附近生活垃圾收集点，由环卫部门清运处置。依据建设单位提供资料，产生量约 1.0t/a。

⑤纯水机设备更换的废过滤膜、废活性炭

根据对项目业主调查核实，用于制定纯水的设备，根据其工艺，利用 RO 膜、活性炭进行净化，过滤膜每半年更换一次，经查阅《国家危险废物名录》（2025 年版）可知，项目制备纯化水产生的废过滤膜、废活性炭不属于危险废物，本环评判定为一般固体废物，产生量约为 0.06t/a，更换下来的废过滤膜、废活性炭同项目生活垃圾一同处置。

⑥土壤研磨收集粉尘

项目配置 1 台工业除尘打磨台对土壤进行研磨，研磨产生的粉尘经打磨台自带滤筒除尘器处理后收集处理后无组织排放。滤筒定期清理，粉尘收集量约 22.5kg/a。同生活垃圾一同处置。

(3) 危险废物

项目实验室危险废弃物主要有报废、失效、过期的化学试剂、化学品，实验废液（废酸碱、重金属废液、有机废液、第一、第二道器皿清洗废水），废活性炭，实验试剂废包装，废紫外灯，中和沉淀池残渣，微生物实验高效空气过滤器废滤芯，具有危险特性的残留样品，喷淋塔塔底废液。项目危险废物产生情况如下：

①报废、失效、过期的化学试剂、化学品

此部分废物产生量很小，产生量约为 0.01t/a。根据《国家危险废物名录（2025 年版）》，此类废品危险废物，编号为 HW49 900-999-49 被所有者申报废弃的，或者未申报废弃但被非法排放、倾倒、利用、处置的，以及有关部门依法收缴或者接收且需要销毁的列入《危险化学品目录》的危险化学品，分类暂存于危废暂存间内，由资质单位定期清运处置。

②实验废液

样品在检测过程中产生的各种废液（废酸碱、重金属废液、有机废液、第一、二道器皿清洗废水），根据《国家危险废物名录（2025 年版）》，此类废物属于编号为 HW49 900-047-49 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产生的废物）。项目实验废液产生量为 0.026t/d，6.76t/a，专用废液收集桶收集后暂存于危险废物暂存间，由资质单位定期清运处置。

③废活性炭

项目有机实验废气处理装置中安装的活性炭需定期更换，本项目有机实验废气吸附量约为 0.015t/a，根据《现代涂装手册》（化学工业出版社，陈治良主编），活性炭的吸附容量取 25%，因此本项目需要活性炭量为 0.06t/a。根据调查，本项目设两级“活性炭吸附”装置，活性炭吸附装置容积 1.0m³，多孔活性炭密度按 0.4 计，活性炭装载量为 0.4t。要求企业每年更换一次，则废活性炭年产生量为

0.4+0.015=0.415t/a。根据《国家危险废物名录（2025 年版）》，此类废物属于编号为 HW49 900-039-49 危险废物（烟气、VOCs 治理过程不包括餐饮行业油烟治理过程产生的废活性炭），更换后专用收集桶收集暂存于危险废物暂存间，由资质单位定期清运处置。

④实验试剂废包装

主要是指沾染危险化学品的废弃包装物等，根据业主提供的资料，每年产生的量约为 0.05t/a。根据《国家危险废物名录（2025 年版）》，此类废物属于编号为 HW49 900-041-49 危险废物（含有或者沾染毒性、感染性危险废物的废弃的包装物、容器、过滤吸附介质），专用收集桶收集后暂存于危废暂存间，由资质单位定期清运处置。

⑤废紫外灯

项目生物安全实验室定期采用紫外灯管消毒，紫外灯管内含汞，产生量预计 0.01t/a，属《国家危险废物名录》（2025 年版）编号为 HW29 900-023-29（生产、销售及生产过程中产生的废含汞荧光灯管及其他废含汞电光源），经危废暂存间暂存，由资质单位定期清运处置。

⑥中和沉淀池残渣

项目设中和沉淀池对第三道清洗废水等进行中和沉淀，在处理过程会有一定的残渣产生，产生量较小，约 0.05t/a，属于《国家危险废物名录》（2025 年版）编号为 HW49 900-047-49 生产、研究、开发、教学、环境检测（监测）活动中，化学和生物实验室（不包含感染性医学实验室及医疗机构化验室）产生的含氰、氟、重金属无机废液及无机废液处理产生的残渣、残液，经清理收集后在危废暂存间暂存，由资质单位定期清运处置。

⑦微生物实验高效空气过滤器废滤芯

微生物实验室高效空气过滤器使用一定时间需要定期更换滤芯，一般两年更换一次，过滤器一般重量为 8-10kg，本环评取 10kg，则废滤芯产生量为 0.01t/次。对照《国家危险废物名录》（2025 年版），微生物实验高效空气过滤器废滤芯属于危险废物，危废类别 HW49，废物代码 900-047-49（化学和生物实验室产生的过滤吸附介质）。更换收集后在危废暂存间暂存，由资质单位定期清运处置。

⑧具有危险特性的残留样品

项目采样剩余土壤样、固体废物样等一部分用于实验室检测，剩余部分用作备样，统一贴标签暂存，待实验检测、分析结束后，具有危险特性的土壤样产生量约为 0.05t/a，对照《国家危险废物名录》（2025 年版），该类废物危废类别 HW49，废物代码 900-047-49（化学和生物实验室产生的具有危险特性的剩余样品）。收集后在危废暂存间暂存，由资质单位定期清运处置。

⑨喷淋塔塔底废液

项目无机酸类废气经碱液喷淋塔处理后达标排放，喷淋用水循环使用，每半年排放部分塔底废液，产生量为 0.18m³/次，0.36m³/a，塔底废液主要成分为无机酸类，对照《国家危险废物名录》（2025 年版），塔底废液属于危险废物，危废类别 HW35，废物代码 900-399-35（使用过程中产生的废碱液）。收集后在危废暂存间暂存，由资质单位定期清运处置。

综合上述分析，项目运营期间固体废弃物产生情况见表 4-20。

表 4-20 运行期固废产生量统计

序号	固废名称	污染物代码	产生量	排放去向
1	办公生活垃圾	900-002-S62	8.17t/a	统一收集，定期清运至附近生活垃圾收集点，由园区环卫部门清运处置
2	破碎玻璃、废包装品	900-099-S59	2.0t/a	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
3	废培养基	900-099-S59	0.26t/a	统一收集并用压力锅进行灭活处理后，同生活垃圾一起处理
4	废弃一次性实验服、帽子、口罩及手套	900-099-S59	0.26t/a	经统一收集并用压力锅进行灭活处理后，同生活垃圾一起处理。
5	实验室不具有危险特性的剩余土壤样	900-099-S59	1.0t/a	同生活垃圾一同处置
6	纯水机设备更换的废过滤膜、废活性炭	900-009-S5	0.06t/a	同生活垃圾一同处置
7	土壤研磨收集粉尘	900-099-S59	0.0225	同生活垃圾一同处置
8	报废、失效、过期的化学试剂、化学品	900-999-49	0.01t/a	分类暂存于危废暂存间内，由资质单位定期清运处置
9	实验废液	900-047-49	6.76t/a	专用废液收集桶收集后暂存于危险废物暂存间，由资质单位定期清运处置

10	废活性炭	900-039-49	0.44t/a	更换后专用收集桶收集暂存于危险废物暂存间，由资质单位定期清运处置
11	实验试剂废包装	900-041-49	0.05t/a	专用收集桶收集后暂存于危废暂存间，由资质单位定期清运处置
12	废紫外灯	900-023-29	0.01t/a	暂存于危废暂存间，由资质单位定期清运处置
13	中和沉淀池残渣	900-047-49	0.05t/a	定期清掏，暂存于危废暂存间，由资质单位定期清运处置
14	微生物实验高效空气过滤器废滤芯	900-047-49	0.01t/次	更换后暂存于危废暂存间，由资质单位定期清运处置
15	具有危险特性的残留样品	900-047-49	0.05t/a	暂存于危废暂存间，由资质单位定期清运处置
16	喷淋塔塔底废液	900-399-35	0.36m³/a	更换后暂存于危废暂存间，由资质单位定期清运处置

4.2 储存方式及管理要求

(1) 生活垃圾

环评要求，项目区设置若干加盖生活垃圾收集桶，生活垃圾定期清运至附近生活垃圾收集处置点，禁止随意丢弃填埋。生活垃圾处置率 100%，对周围环境影响较小，处置措施可行。

(2) 实验室一般固体废物

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；废培养基、废弃一次性实验服、帽子、口罩及手套经统一收集并用高温灭菌锅进行灭菌灭活处理后，同生活垃圾一起处理；纯水设备更换废过滤膜、废活性炭、土壤研磨收集粉尘、实验室不具有危险特性的剩余土壤样同生活垃圾一同处置。

实验室一般固体废物性质与生活垃圾相近，统一收集于一般固体废物暂存间，可回收部分外卖废品站回收利用，不可回收部分与生活垃圾共同处置，处置遵循资源化、减量化原则，处置率 100%，处置合理。

(2) 危险废物

① 暂存措施

项目设置一间危险废物暂存间，总占地面积 6m²。严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)及《危险废物识别标志设置技术规范》(HJ 1276-2022)

的要求，对危险废物进行收集、贮存。

1) 危险废物暂存间污染控制措施如下：

a 危险废物暂存间应按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中相关要求设计、运行和管理，应做到防风、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 危废暂存间内地面、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 危废暂存间地面与裙脚采取表面防渗措施；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 同一贮存设施宜采用相同的防渗、防腐工艺（包括防渗、防腐结构或材料），防渗、防腐材料应覆盖所有可能与废物及其渗滤液、泄漏液等接触的构筑物表面；采用不同防渗、防腐工艺应分别建设贮存分区。

e 贮存设施应采取技术和管理措施防止无关人员进入。

2) 容器和包装物污染控制要求

a 容器和包装物材质、内衬应与盛装的危险废物相容。

b 针对不同类别、形态、物理化学性质的危险废物，其容器和包装物应满足相应的防渗、防漏、防腐和强度等要求。

c 硬质容器和包装物及其支护结构堆叠码放时不应有明显变形，无破损泄漏。

d 柔性容器和包装物堆叠码放时应封口严密，无破损泄漏。

e 使用容器盛装液态、半固态危险废物时，容器内部应留有适当的空间，以适应因温度变化等可能引发的收缩和膨胀，防止其导致容器渗漏或永久变形。

f 容器和包装物外表面应保持清洁。

3) 根据《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ 1276-2022）要求，在危险废物暂存间、危险废物容器及包装物上设置规范的危险废物标签、标志。

4) 危险废物暂存日常管理制度

a 危险废物存入贮存设施前应对危险废物类别和特性与危险废物标签等危险废物识别标志的一致性进行核验，不一致的或类别、特性不明的不应存入。

b 定期检查危险废物的贮存状况，及时清理贮存设施地面，更换破损泄漏的危险废物贮存容器和包装物，保证堆存危险废物的防雨、防风、防扬尘等设施功能完好。

c 贮存设施运行期间，应按国家有关标准和规定建立危险废物管理台账并保存。

d 贮存设施所有者或运营者应建立贮存设施环境管理制度、管理人员岗位职责制度、设施运行操作制度、人员岗位培训制度等。

e 贮存设施所有者或运营者应建立贮存设施全部档案，包括设计、施工、验收、运行、监测和环境应急等，应按国家有关档案管理的法律法规进行整理和归档。

②转移控制措施

根据《危险废物转移管理办法》（部令第 23 号）做好申报转移记录，建立完善的台账记录。

1) 企业应当通过国家危险废物信息管理系统（以下简称信息系统）填写、运行危险废物电子转移联单，并依照国家有关规定公开危险废物转移相关污染防治信息。

2) 危险废物转移过程中应当采取防扬散、防流失、防渗漏或者其他防止污染环境的措施，不得擅自倾倒、堆放、丢弃、遗撒危险废物。

3) 对承运人或者接受人的主体资格和技术能力进行核实，依法签订书面合同，并在合同中约定运输、贮存、利用、处置危险废物的污染防治要求及相关责任。

4) 制定危险废物管理计划，明确拟转移危险废物的种类、重量（数量）和流向等信息。

5) 建立危险废物管理台账，对转移的危险废物进行计量称重，如实记录、妥善保管转移危险废物的种类、重量（数量）和接受人等相关信息。

6) 填写、运行危险废物转移联单，在危险废物转移联单中如实填写移出人、承运人、接受人信息，转移危险废物的种类、重量（数量）、危险特性等信息，以

及突发环境事件的防范措施等。

③危废处置去向

项目已与云南大地丰源环保有限公司（昆明危险废物处理处置中心）签订了危险废物处置协议书，该公司是具备资质的危险废物处置单位。

综上所述，拟建项目产生的固废经过分类收集、分区贮存、分类处置，技术上合理，经济上可行。

5.环境风险分析

5.1 风险物质识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中附录 B，本项目风险物质主要为实验过程中使用的有机溶剂、酸碱等危险化学品。

根据建设单位提供资料，危险物质数量及分布情况见下表所示。

表 4-21 项目风险物质数量及分布情况一览表

名称	存储位置	临界量	状态	最大储存量	Q 值
苯	化学试剂间	10t	液态	0.44kg	0.00004
乙酸乙酯	化学试剂间	10t	液态	0.902kg	0.00009
环己烷	化学试剂间	10t	液态	6.24kg	0.00062
二硫化碳	化学试剂间	10t	液态	3.15kg	0.00032
甲醇	化学试剂间	10t	液态	15.9kg	0.00159
苯酚	化学试剂间	5t	液态	0.535kg	0.00011
三氯甲烷	易制毒间	10t	液态	14.84kg	0.00148
石油醚	化学试剂间	10t	液态	0.32kg	0.00003
铬酸钾	化学试剂间	0.25t	液态	0.5kg	0.00200
正己烷	化学试剂间	10t	液态	6.59kg	0.00066
氨水	化学试剂间	10t	液态	4.7kg	0.00047
丙酮	易制毒间	10t	液态	1.185kg	0.00012
盐酸	易制毒间	7.5t	液态	5.9kg	0.00079
硫酸	易制毒间	5t	液态	21.7kg	0.00434
乙酸	化学试剂间	10t	液态	1.31kg	0.00013
硝酸	化学试剂间	7.5t	液态	5.2kg	0.00069
四氯乙烯	化学试剂间	10t	液态	40.75kg	0.00408
二氯甲烷	化学试剂间	10t	液态	26.5kg	0.00265
高锰酸钾	易制毒间	5t	液态	1.5kg	0.0003
硫酸汞	剧毒间	5t	液态	0.5kg	0.0001

硫酸银	剧毒间	5t	液态	0.5kg	0.0001
合计					0.02071
注：高锰酸钾、硫酸银、硫酸汞在《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中附录 B 中无临界量，根据其健康危险急性毒性物质（类别 1），确定临界量为 5t。					
通过计算 Q=0.02071<1，则拟建项目环境风险潜势为 I。不设风险评价等级，进行简单分析。					
5.2 风险源分布情况及可能影响途径					
项目风险源分布情况及可能影响途径见下表。					
表 4-22 环境风险识别一览表					
系统名称	危险单元	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
储运设施	化学试剂间	苯、乙酸乙酯等有机溶剂	泄漏	外包装破损导致泄漏物质挥发对环境空气产生不利影响；外包装破损，通过地面渗漏进入污水管网、雨水管网，扩散后对地表水、地下水、土壤产生不利影响	周边地表水、地下水、土壤
	易制毒间	丙酮、盐酸、硫酸、高锰酸钾等易制毒化学品	泄漏		
	剧毒间	硫酸汞、硫酸银等剧毒化学品	泄漏		
环保设施	危险废物暂存间	实验室废液、废化学试剂	泄漏	收集桶破损导致泄漏，实验室废液等泄漏液体通过地面渗漏进入污水管网、雨水管网，扩散后对地表水、地下水、土壤产生不利影响	周边地表水、地下水、土壤
	废气处理设施	事故排放废气	废气处理设施故障，废气事故排放	废气处理设施故障，产生的苯、甲醇、非甲烷总烃、氯化氢、氨、硫酸雾、氮氧化物等废气未经处理直接排放，经空气扩散，对周围环境空气产生不利影响	周边环境空气
整个厂区			火灾、爆炸	火灾、爆炸产生伴生次生消防废水、废气污染对周围地表水、土壤、地下水、环境空气产生不利影响	周边地表水、地下水、土壤、环境空气
5.3 环境风险防范措施					

(1) 废气非正常排放事故风险防范措施

①安排专人负责环保设备的日常维护和管理，每隔固定时间检查、汇报情况，及时发现废气处理设备的隐患，确保废气处理系统正常运行；

②定期更换活性炭、喷淋液，避免活性炭失活，影响废气治理效果；

(2) 危险化学品泄漏事故风险防范措施

①贮存区应有与生产规模相适应的面积和空间用于存放试剂，避免差错和交叉污染，易燃易爆试剂设置防爆安全柜存放。

②化学试剂应指定专人保管，并有账目。在固体试剂和液体试剂及化学性质不同或灭火方法相抵触的化学试剂应分柜存放。剧毒试剂应专柜存放，双人双锁保管。试剂使用应有记录，剧毒试剂的领用需实验室负责人签字。项目液体试剂存放柜内应设有托盘，将液体试剂存放于托盘上，避免试剂破损后的泄漏产生。

③配制的试剂应贴标识，注明试剂名称、浓度、配制时间、有效期及配制人，配制的试剂除有特殊规定外，存放期不应超过三个月。定期检查试剂是否过期，过期试剂应及时妥善处理。

④化学药品必须根据性质分类存放，易燃、易爆、剧毒性、强腐蚀品不得混放。化学药品要存放在专用橱（柜）内，有存放专用橱（柜）的储藏室。易燃易爆物应远离火源。易挥发试剂应贮放在有通风设备的房间内。

⑤危险物品的采购和提运按公安部门和交通运输部门的有关规定办理。危险物品要单独存放，由双人双锁专人管理。存放剧毒物品的药品柜应坚固、保险，要健全严格的领取使用登记。

⑥要经常检查危险物品，防止因变质、分解造成自燃、自爆事故。对剧毒物品的容器、变质料、废渣及废水等应予妥善处理。

⑦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。实验室配备必要的应急设施，如收集用铲子、容器、吸附设施等。

(3) 危险废物泄漏事故风险防范措施

①严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求建设危险废

物暂存间，地面需按要求进行防腐、防渗漏，避免发生泄漏、渗漏。

②实验室废液等危险废物使用合格专用容器分区存储于危险废物暂存间，底部设置托盘。收集、存储、清运等过程轻拿轻放，避免搬运过程损坏容器导致泄漏。

实验废液桶底部设置储漏盘，防止泄漏。

③定期委托有资质单位清运处置，避免长时间存储引起的泄漏事故。

④建立危废管理制度。

（4）突发火灾、爆炸事故引发的环境污染及次生污染风险防范措施

①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。

②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，及时应对环境风险事故。事故结束后，应消除环境影响。

（5）微生物实验室活的有害微生物泄漏风险防范措施

为防止病原微生物外泄，故应增加一系列保护和防范措施，加强对实验区及带菌废品的安全管理及处置，来降低生产过程中产生的生物风险，用以保证无论在何种条件下，病原微生物均不会逃逸造成危害。

①含毒废水排水

含毒废水经过高温灭菌处理后，排至污水管道。涂上区别于一般水管的黄色等醒目的颜色，并挂上“禁止入口”标志牌。

②废弃物要求

实验室废弃物处置的管理应符合国家、地区或地方的相关要求。实验室废弃物管理的目的如下：

a.将操作、收集、运输、处理及处置废弃物的危险减至最小；b.将其对环境的有害作用减至最小。所有不再需要的样本、培养物和其他生物性材料要经高压灭菌锅灭活后弃置于专门设计的、专用的和有标记的用于处置危险废弃物的容器内。生

物废弃物容器的充满量不能超过其设计容量。

实验室管理层须确保由经过适当培训的人员使用适当的个人防护装备和设备处理危险废弃物。不允许积存垃圾和实验室废弃物，已装满的容器要定期运走，在去污染或最终处置之前，存放在指定的安全地方，通常在实验室区内。所有弃置的实验室生物样本、培养物和被污染的废弃物在从实验室中取走之前，要使其达到生物学安全。实验室废弃物须置于适当的密封且防漏容器中安全运出实验室。

③高效过滤器失效的风险分析及防范措施

微生物实验室排风系统经过高效过滤器过滤后外排，高效过滤器对具有感染性的气溶胶微生物进行过滤。活毒区为负压设计，可控制气体在活毒区域内流动，避免外溢。安全柜高校过滤器由专职人员按照规范定期进行检修，保证过滤器正常使用。因此高效过滤器发生故障几率较低。若高效过滤器发生故障，应及时停止相关生产操作，关闭新风阀、排风阀，开启气体消毒排风系统，人员撤离现场。消毒时，由臭氧发生器向空调风系统内鼓入臭氧（或者将甲醛发生器放在空调机负压段内）送风机循环进行消毒。消毒完毕后开启新、排风阀门和送、排风机，待室内异味消除完毕后，方可正常工作。

④病毒传播途径及采取的措施

针对可能的空气传播途径，本项目采取了以下防护措施：操作均在生物安全柜内进行操作，废气经高效过滤器过滤排放，过滤器更换后经灭活处理，所有接触活病原微生物物品经高温高压灭活处理。针对可能的水传播途径，本项目采取了以下防护措施：监测中可能带菌物品均采用高压蒸汽灭菌，运行参数均为 121℃、102.9kPa、30min。地面全部硬化，无细菌土壤传播条件。

综上，采取上述措施可有效防止活的有害微生物泄漏风带来的生物风险，风险可控。

5.4 环境风险应急预案

建设单位应依据《环保部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》（环发〔2015〕4号），在项目竣工环境保护验收前按规范要求编制突发环境事件应急预案，包括预案适用范围、环境事件分类与分级、组织机构

与职责、监控与预警、应急响应、应急保障、售后处理、预案管理与演练等，并报当地生态环境部门备案。

5.5 简单分析内容表

表 4-25 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	云南环绿环境检测技术有限公司实验室迁建项目			
建设地点	中国（云南）自由贸易试验区昆明片区经开区阿拉街道办事处顺通社区现代国际综合物流中心-电子及信息产业物流功能区工业一区 3 幢 5-6 层			
地理坐标	经度	102°47'50.337"	纬度	24°58'14.340"
主要危险物质及分布	项目主要危险物质为实验过程中使用的有机溶剂、酸碱等危险化学品，存放在试剂间、易制毒间、剧毒间			
环境影响途径及危害后果（大气、地表水等）	（1）危险化学品泄漏 危险化学品外包装破损导致泄漏物质挥发对环境空气产生不利影响；危险化学品外包装破损，通过地面渗漏进入污水管网、雨水管网，扩散后对地表水、地下水、土壤产生不利影响。 （2）危险废物泄漏 实验室废液、废化学试剂收集桶破损导致泄漏，实验室废液等泄漏液体通过地面渗漏进入污水管网、雨水管网，扩散后对地表水、地下水、土壤产生不利影响。 （3）废气事故排放 废气处理设施故障，产生的苯、甲醇、非甲烷总烃、氯化氢、氨、硫酸雾、氮氧化物等废气未经处理直接排放，经空气扩散，对周围环境空气产生不利影响 （4）火灾爆炸 火灾、爆炸产生伴生次生消防废水、废气污染对周围地表水、土壤、地下水、环境空气产生不利影响			
风险防范措施要求	（1）危险化学品泄漏事故风险防范措施 ①贮存区应有与生产规模相适应的面积和空间用于存放试剂，避免差错和交叉污染，易燃易爆试剂设置防爆安全柜存放。 ②化学试剂应指定专人保管，并有账目。在固体试剂和液体试剂及化学性质不同或灭火方法相抵触的化学试剂应分柜存放。剧毒试剂应专柜存放，双人双锁保管。试剂使用应有记录，剧毒试剂的领用需实验室负责人签字。项目液体试剂存放柜内应设有托盘，将液体试剂存放于托盘上，避免试剂破损后的泄漏产生。 ③配制的试剂应贴标识，注明试剂名称、浓度、配制时间、有效期及配制人，配制的试剂除有特殊规定外，存放期不应超过三个月。定期检查试剂是否过期，过期试剂应及时妥善处置。 ④化学药品必须根据性质分类存放，易燃、易爆、剧毒性、强腐蚀品不得混放。化学药品要存放在专用橱（柜）内，有存放专用橱（柜）的储藏室。易燃易爆物应远离火源。易挥发试剂应贮放在有通风设备的房间内。 ⑤危险物品的采购和提运按公安部门和交通运输部门的有关规定办理。危险物品要单独存放，由双人双锁专人管理。存放剧毒物品的药品柜应坚固、保险，要健全严格的领取使用登记。 ⑥要经常检查危险物品，防止因变质、分解造成自燃、自爆事故。对			

	剧毒物品的容器、变质料、废渣及废水等应予妥善处理。 ⑦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。实验室配备必要的应急设施，如收集用铲子、容器、吸附设施等。 (2) 危险废物泄漏事故风险防范措施 ①严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求建设危险废物暂存间，地面需按要求进行防腐、防渗漏，避免发生泄漏、渗漏。 ②实验室废液等危险废物使用合格专用容器分区存储于危险废物暂存间，底部设置托盘。收集、存储、清运等过程轻拿轻放，避免搬运过程损坏容器导致泄漏。实验废液桶底部设置储漏盘，防止泄漏。 ③定期委托有资质单位清运处置，避免长时间存储引起的泄漏事故。 ④建立危废管理制度。 (3) 废气非正常排放事故风险防范措施 ①安排专人负责环保设备的日常维护和管理，每隔固定时间检查、汇报情况，及时发现废气处理设备的隐患，确保废气处理系统正常运行； ②定期更换活性炭、喷淋液，避免活性炭失活，影响废气治理效果； (4) 突发火灾、爆炸事故引发的环境污染及次生污染风险防范措施 ①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。 ②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，及时应对环境风险事故。事故结束后，应消除环境影响。 (5) 生物安全实验室应急措施 ①微生物实验室排风系统经过高效过滤器过滤后外排，高效过滤器对具有感染性的气溶胶微生物进行过滤； ②若高效过滤器发生故障，应及时停止相关生产操作，关闭新风阀、排风阀，开启气体消毒排风系统，人员撤离现场。消毒时，由臭氧发生器向空调风系统内鼓入臭氧（或者将甲醛发生器放在空调机负压段内）送风机循环进行消毒。消毒完毕后开启新、排风阀门和送、排风机，待室内异味消除完毕后，方可正常工作； ③操作均在生物安全柜内进行操作，废气经高效过滤器过滤排放，过滤器更换后经灭活处理，所有接触活病原微生物物品经高温高压灭活处理； ④生产中可能带菌物品均采用高压蒸汽灭菌，运行参数均为 121° C、102.9kPa、30min； ⑤地面全部硬化，无细菌土壤传播条件。
	填表说明（列出项目相关信息及评价说明）： 本项目工程设计上对风险防范考虑较为周全，具有针对性，可操作性强。建设方通过严格执行相关风险防范措施，能有效地降低风险，运营期环境风险是可防控的。 5.5 结论 综上所述，项目在认真落实各项环境风险防范、应急与减缓措施的基础上，可使风险事故对环境的危害得到有效控制，风险水平可接受。

6.地下水环境影响及保护措施

根据现场调查，本项目实验室位于 5 楼，附近地面已全部硬化，不存在地下水、土壤环境污染途径，无需进行地下水、土壤环境影响评价。

五、环境保护措施监督检查清单

要素 \ 内容	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	苯、甲醇、二硫化碳、非甲烷总烃、臭气浓度	有机前处理室、石油分析室共设置 4 组通风橱，仪器分析室设置集气罩；有机实验废气经通风橱、集气罩收集后进入二级活性炭吸附装置处理后经 DA001 排气筒（高 24m、内径 0.5m）排放，风机风量 10000m³/h	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准要求；《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）表 2 标准要求
	DA002	硫酸雾、氯化氢、氮氧化物、氨、臭气浓度	化验室、无机前处理室共设置 6 组通风橱，仪器分析室设置集气罩，无机实验废气经通风橱、集气罩收集后进入碱液喷淋装置处理后经 DA002 排气筒（高 24m、内径 0.5m）排放	
	有机实验	苯、甲醇、二硫化碳、非甲烷总烃	通风橱、集气罩收集，未收集部分自然扩散后无组织排放	
	无机实验	硫酸雾、氯化氢、氮氧化物、氨		
	微生物实验室废气	异味	生物安全柜自带高效过滤器处理后无组织排放	
	土壤室	颗粒物	打磨台自带滤筒除尘器处理后收集处理后无组织排放	
地表水环境	实验室器皿清洗废水	pH、BOD、COD、SS、氨氮、总磷、总氮	1 个 1.5m³中和沉淀池预处理沉淀后进入化粪池处理	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准
	纯水制备浓水、水浴加热、冷凝、冷却废水	pH、BOD、COD、SS	依托租赁 3 栋建筑配套的 1 个 10m³的化粪池处理后外排至浦发路市政污水管网	
	地面清洁废水	pH、BOD、COD、SS、氨氮、总磷、总氮	依托租赁 3 栋建筑配套的 1 个 10m³的化粪池处理后外排至浦发路市政污水管网	
	办公生活废水	pH、BOD、COD、SS、氨氮、总磷、总氮	依托租赁 3 栋建筑配套的 1 个 10m³的化粪池处理后外排至浦发路市政污水管网	
声环境	设备噪声	Leq(A)	基础减振、厂房隔声、定期检修	《工业企业厂界环境噪

				声排放标准》 (GB12348-2008)中的3类标准
	/	/	/	/
	/	/	/	/
电磁辐射	/	/	/	/
	/	/	/	/
	/	/	/	/
固体废物	生活固废	生活垃圾	统一收集于垃圾桶，定期清运至附近生活垃圾收集处置点，由环卫部门统一清运	处置率 100%
	一般固体废物	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	
		废培养基、废一次性实验服、帽子、口罩及手套	灭活处理后，同生活垃圾一起处置	
		实验室不具有危险特性的剩余土壤样	同生活垃圾一同处置	
		纯水机设备更换的废过滤膜、废活性炭	同项目生活垃圾一同处置	
	危险废物	报废、失效、过期的化学试剂、化学品、实验废液、废活性炭、实验试剂废包装、废紫外灯、中和沉淀池残渣、具有危险特性的残留样品、喷淋塔塔底废液、微生物实验高效空气过滤器废滤芯	收集桶收集，分类暂存于危险废物暂存间（1间，面积6m ² ），由资质单位定期清运处置	

土壤及地下水污染防治措施	/
生态保护措施	/
环境风险防范措施	(1) 废气非正常排放事故风险防范措施 ①安排专人负责环保设备的日常维护和管理，每隔固定时间检查、汇报情况，及时发现废气处理设备的隐患，确保废气处理系统正常运行； ②定期更换活性炭、喷淋液，避免活性炭失活，影响废气治理效果； (2) 危险化学品泄漏事故风险防范措施 ①贮存区应有与生产规模相适应的面积和空间用于存放试剂，避免差错和交叉污染，易燃易爆试剂设置防爆安全柜存放。 ②化学试剂应指定专人保管，并有账目。在固体试剂和液体试剂及化学性质不同或灭火方法相抵触的化学试剂应分柜存放。剧毒试剂应专柜存放，双人双锁保管。试剂使用应有记录，剧毒试剂的领用需实验室负责人签字。项目液体试剂存放柜内应设有托盘，将液体试剂存放于托盘上，避免试剂破损后的泄漏产生。 ③配制的试剂应贴标识，注明试剂名称、浓度、配制时间、有效期及配制人，配制的试剂除有特殊规定外，存放期不应超过三个月。定期检查试剂是否过期，过期试剂应及时妥善处置。 ④化学药品必须根据性质分类存放，易燃、易爆、剧毒性、强腐蚀品不得混放。化学药品要存放在专用橱（柜）内，有存放专用橱（柜）的储藏室。易燃易爆物应远离火源。易挥发试剂应贮放在有通风设备的房间内。 ⑤危险物品的采购和提运按公安部门和交通运输部门的有关规定办理。危险物品要单独存放，由双人双锁专人管理。存放剧毒物品的药品柜应坚固、保险，要健全严格的领取使用登记。 ⑥要经常检查危险物品，防止因变质、分解造成自燃、自爆事故。对剧毒物品的容器、变质料、废渣及废水等应予妥善处理。 ⑦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。实验室配备必要的应急设施，如收集用铲子、容器、吸附设施等。 (3) 危险废物泄漏事故风险防范措施 ①严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求建设危险废物暂存间，地面需按要求进行防腐、防渗漏，避免发生泄漏、渗漏。 ②实验室废液等危险废物使用合格专用容器分区存储于危险废物暂存间，设置明显标识。收集、存储、清运等过程轻拿轻放，避免搬运过程损坏容器导致泄漏。实验废液桶底部设置储漏盘，防止泄漏。 ③定期委托有资质单位清运处置，避免长时间存储引起的泄漏事故。 ④建立危废管理制度。 (4) 突发火灾、爆炸事故引发的环境污染及次生污染风险防范措施 ①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。 ②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，及时应对环境风险事故。事故结束后，应消除环境影响。 (5) 按要求编制突发环境事件应急预案，报当地生态环境部门备案
其他环境 管理要求	1.环境管理 本环评提出需完善环境管理内容如下： 项目建成投入运行后，其环境管理是一项长期的管理工作，必须建立完善的管理机构和体系，其环境管理制度应与项目所在区域管理制度相协调，并在此基础上建立健全各项环境监督和管理制度。 1.1 环境管理机构 项目建设单位应该有兼职人员负责环境管理和监督，并负责有关措施的落实，在施工期、运行期对项目区域污水、废气、噪声、固体废物等的处理、排放及环保设施运行状况进行监督，密切注意相关的排污情况，以便能够在出现紧急情况的时候采取应急措施。 1.2 环境管理制度 为了加强环境保护工作，落实各项污染防治措施，应当根据项目的实际情况，建立健全各种环境管理规章制度，并以文件形式规定，形成一套完整的环境管理制度体系： ①环境管理兼职人员的岗位职责； ②环保设施的管理制度，包括常规检查、维护等规定； ③各种环保设施的运行操作规程，并编入相应的岗位操作规程中； ④环境监测制度、实施方案（包括采样点位设置、分析方法、数据记录和使用等）； ⑤污染防治措施的工艺控制参数； ⑥突发环境事件应急预案； ⑦环境保护工作考核、奖惩办法； ⑧记录、整理和保存好环境管理台账。 1.3 环境管理内容

	公司在生产管理中制定的主要环境管理内容如下： ①“三同时”制度 在项目筹备、实施、建设阶段，应严格执行“三同时”，确保污染处理设施能够和生产工艺“同时设计、同时施工、同时投入使用”。 ②报告制度 向当地生态环境主管部门报告污染治理设施的运行情况、污染物排放情况及污染事故或污染纠纷等。项目排污发生重大变化、污染治理设施改变或项目改扩建等必须向当地生态环境部门申报。 ③污染治理设施的管理、监控制度 项目建成后，必须确保污染治理设施长期、稳定、有效地运行，配合上级环保主管部门检查、监督工程配套建设的污水、废气、噪声、固废等治理措施的落实情况；检查、监督环保设备等的运行、维修和管理情况，监督本单位各排放口污染物的排放状态。 ④日常环境管理制度 制定并实施公司环境保护工作的长期规划及年度污染治理计划；建立并实施环境目标管理责任制，明确责任目标；定期检查环保设施的运行状况及对设备的维修与管理，严格控制“三废”的排放；协同有关生态环境主管部门组织落实“三同时”，参与有关方案的审定及竣工验收；一旦发生环境风险事故，环境管理机构将参与事故的处理。 ⑤环保奖惩制度 各级管理人员都应树立环境保护的思想，企业也应设置环境保护奖惩条例。对爱护环保治理设施的工作人员实施奖励；对于环保观念淡薄，不按环保要求管理，造成环保设施损坏、环境污染者予以处罚。 1.4 环境管理计划
--	---

	本项目在不同阶段的环境管理工作计划见表 5-1。	
	表 5-1 环境管理工作计划	
	项目名称	环境管理内容及要点
	项目建设前期	(1) 与项目可行性研究同期, 进行项目的环境影响评价工作; (2) 配合可研及环评工作所需进行的现场调研;
	设计阶段	(1) 认真落实“三同时”制度。将环评要求的污染治理措施纳入设计要求; (2) 委托设计单位完成设计, 在环保篇中落实环评报告表及审批意见提出的环保要求, 进行环保投资预算; (3) 施工图阶段进一步落实初设提出的有关环保问题, 保证环保设施与主体工程同步设计;
	施工阶段	(1) 施工前编制施工组织计划, 做到文明施工; (2) 将环保主要内容体现在建设项目施工承包合同中, 对施工方法、施工机械、施工速度、施工时段等, 充分考虑环境保护要求, 特别是施工过程中的扬尘、噪声、污水等对周围环境的影响, 要有行之有效的处理措施, 并建议建设单位将此内容作为工程施工招标考核的重要指标之一; (3) 建设单位在工程施工期间, 要认真监督施工单位环保执法情况, 以保证施工对附近居民的正常生活不产生严重的干扰, 若发现噪声影响周围居民正常生活时, 应适当调整施工作业时间或作业程序, 并采取防噪措施
	运行阶段	(1) 制定污染治理操作规程, 记录污染治理设施运行及检修情况, 确保治理设施常年正常运行 (2) 环保机构除执行各项有关环境保护工作的指令外, 还应接受各级生态环境主管部门的检查监督, 定期与不定期地上报各项管理工作的执行情况以及各项有关环境参数、污染源排放指标, 建立污染源及项目区周围环境质量监测数据档案, 定期编写环保简报, 为区域整体环境控制服务。 (3) 确保污染治理措施执行“三同时”, 使各项治理设施达到设计要求; (4) 加强宣传教育, 增强职工环境意识。把环境意识贯彻到企业各车间班组及每个职工的日常生产、生活中; (5) 贯彻执行环境保护法规和标准, 并制定并组织实施各项环境保护规划和计划; (6) 组织制定环境保护管理的规章制度并监督执行。
	2.严格落实排污许可制度	
	根据《国务院办公厅关于印发控制污染物排放许可制实施方案的通知》(国办发〔2016〕81号)、《固定污染源排污许可分类管理名录(2019年版)》(生态环境部令 第11号)等相关文件要求, 企业事业单位和其他生产经营者应该按照名录的规定, 在实施时限内申请排污许可证。	
	对照《固定污染源排污许可分类管理名录(2019年版)》(生态环境部令 第11号), 项目无需办理排污许可相关手续。	

	3.排污口规范化 排污口是污染物进入环境、对环境产生影响的通道。强化排污口的管理是实施污染物总量控制的基础工作之一，也是区域环境管理逐步实现污染物排放科学化、定量化的重要手段。 3.1排污口规范化管理的基本原则 ①向环境排放污染物的排污口必须规范化； ②根据本项目的特点，应把列入总量控制指标的排污口作为管理的重点； ③排污口应便于采样与计量监测，便于日常现场监督检查。 3.2排污口的技术要求 ①排污口位置必须合理确定，按《排污口规范化整治技术要求（试行）》（环监〔1996〕470号）文件要求进行规范化管理。 ②对废气排放口（排气筒）实行定期监控，以便及时掌握污染源动态，预防污染事故的发生，同时所有排气筒应设有观测、取样、维修通道，采样孔和采样平台、楼梯等设置，设置应符合《污染源监测技术规范》和《固定源废气监测技术规范》要求。 3.3排污口立标 污染物排放口应按《环境保护图形标志——排放口（源）》（GB15562.1-1995）及《环境保护图形标志》实施细则（试行）（1996年5月17日，国家环保局环监[1996]463 号）、《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ 1276—2022）、《排污单位污染物排放口二维码标识技术规范》（HJ 1297—2023）要求设置。 表 5-2 排放口规范化标志 <table><tr><th>序号</th><th>提示图像符号 背景颜色：绿色 图形颜色：白色</th><th>警告图像符号 背景颜色：黄色 图形颜色：黑色</th><th>名称</th><th>功能</th></tr><tr><td>1</td><td></td><td></td><td>废气排放口</td><td>表示废气向大气排放</td></tr></table>	序号	提示图像符号 背景颜色：绿色 图形颜色：白色	警告图像符号 背景颜色：黄色 图形颜色：黑色	名称	功能	1			废气排放口	表示废气向大气排放
序号	提示图像符号 背景颜色：绿色 图形颜色：白色	警告图像符号 背景颜色：黄色 图形颜色：黑色	名称	功能							
1			废气排放口	表示废气向大气排放							

2	——		危险固体废物储存	表示固废储存处置场所
3			噪声源	表示噪声向外环境排放

3.4 排污口管理

①要求使用国家环境保护总局统一印刷的《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》，并按要求填写有关内容；

②根据排污口管理档案内容要求，项目建成后应将主要污染物种类、数量、浓度、排放去向、达标情况及设施运转情况记录于档案。如实向环保管理部门申报排污口数量、位置及所排放的主要污染物种类、数量、浓度、排放去向等情况；

③规范化排污口有关设施属环境保护设施，企业要将其纳入本公司设备管理，并选派责任心强、有专业知识和技能的专业人员对排污口进行管理。

4.竣工验收

项目投产后，建设单位应按照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评〔2017〕4号）、《建设项目竣工环境保护验收技术指南污染影响类》的公告（公告2018年第9号）中的有关规定，建设单位作为建设项目竣工环境保护验收的责任主体，应当按照本办法规定的程序和标准，组织对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告，公开相关信息，接受社会监督，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使用。现按照国家和云南省的有关规定，提出了竣工环境保护验收一览表，见表5-3。

表5-3 竣工环境保护验收要求一览表

时 期	验收 类别	防治措施与 工艺	环保竣工验收项目	验收标准
--------	----------	-------------	----------	------

	营 运 期	大气 污 染 物	有机实验废 气治理措施	收集设施：有机前处 理室、石油分析室设 置通风橱；仪器分析 室设置集气罩；风机 1 台，风量 10000m ³ /h	《大气污染物综合 排放标准》 (GB16297-1996) 表 2 中二级标准要求；《恶臭污染物 排放标准》 (GB14554-1993) 表 2 标准要求
				处理设施：二级活性 炭吸附装置 1 套+24m 高 DA001 排气筒	
			无机实验废 气治理措施	收集设施：化验室、 无机前处理室设置通 风橱；仪器分析室设 置集气罩；风机 1 台， 风量 10000m ³ /h	
				处理设施：碱液喷淋 装置 1 套+24m 高 DA002 排气筒	
			微生物实验 室废气	1 个生物安全柜自带 高效过滤器	
			土壤研磨废 气	1 个打磨台自带滤筒 除尘器	
		废水 污 染 物	实验室废水	1 个 1.5m ³ 沉淀池	《污水综合排放标 准》(GB8978-1996) 三级标准
			综合废水	依托 1 个 10m ³ 的化粪 池	
		固体 废 物	生活垃圾	生活垃圾收集桶若 干；定期清运	处置率 100%
			一般固体废 物	暂存：规范一般 固体废物暂存间 1 间，面积 8m ²	
				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	
			危险废物	暂存：规范危险废物 暂存间 1 间，占地面 积 6m ² ，危废收集桶 若干	危险废物集中收集 后分区暂存于危险 废物暂存间，由资 质单位定期清运处 置，暂存满足《危 险废物贮存污染控 制标准》，处置率
				处置：签订危险废物 处置协议	

					100%
		噪声	采取有效的 隔声、降噪措施	选用低噪声设备、合理布局、基础减振、 厂房隔声，加强维修管理	厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008)中 3 类标准限值
		环境 风险	配备应急设施、制定危险化学品管理制度、制定环境风险应急预案		环境风险可接受

六、结论

据分析可知，本项目的建设符合国家产业政策、选址合理，项目的建设对周围环境的影响范围小，影响程度低，污染物能够实现达标排放，不会降低当地环境功能。固废处置率 100%，项目的建设不会降低当地环境功能。

本评价认为，只要建设单位在实施过程中，要严格认真按照“三同时”和达标排放的原则进行设计、施工和运营，落实报告表中各项污染防治措施，做到污染物达标排放，从环境保护的角度来看，该建设项目可行。

附表

建设项目污染物排放量汇总表 单位 t/a

分类 \ 项目	污染物名称	现有工程 排放量（固体废物产生量）①	现有工程 许可排放量 ②	在建工程 排放量（固体废物产生量）③	本项目 排放量（固体废物产生量）④	以新带老削减量 （新建项目不填）⑤	本项目建成后 全厂排放量（固体废物产生量）⑥	变化量 ⑦
废气	苯	/	/	/	0.068kg/a	/	0.068kg/a	
	甲醇	/	/	/	52.02kg/a	/	52.02kg/a	
	二硫化碳	/	/	/	0.41kg/a	/	0.41kg/a	
	非甲烷总烃	/	/	/	68.89kg/a	/	68.89kg/a	
	氯化氢				18.87kg/a	/	18.87kg/a	
	NO _x				40kg/a	/	40kg/a	
	硫酸雾				26.78kg/a	/	26.78kg/a	
	氨				38.74kg/a	/	38.74kg/a	
	颗粒物				2.5kg/a	/	2.5kg/a	
废水	COD	/	/	/	0.1105	/	0.1105	
	氨氮	/	/	/	0.0117	/	0.0117	
一般 固体废物	破碎玻璃、废包装品				2	/	2	
	废培养基				0.26	/	0.26	
	废弃一次性实验服、帽子、口罩及手套				0.26	/	0.26	
	实验室不具有危险特性的剩				1.0	/	1	

	余土壤样							
	纯水机设备更换的废过滤膜、废活性炭				0.05	/	0.05	
	土壤研磨收集粉尘				0.0225	/	0.0225	
危险废物	报废、失效、过期的化学试剂、化学品	/	/	/	0.01	/	0.01t/a	
	实验废液	/	/	/	6.76	/	6.76	
	废活性炭	/	/	/	0.44	/	0.44	
	实验试剂废包装	/	/	/	0.05	/	0.05	
	废紫外灯	/	/	/	0.01	/	0.01	
	中和沉淀池残渣	/	/	/	0.05		0.05	
	微生物实验高效空气过滤器废滤芯	/	/	/	0.01		0.01	
	具有危险特性的残留样品	/	/	/	0.05		0.05	
	喷淋塔塔底废液	/	/	/	0.36		0.36	

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①