

目 录

一、建设项目基本情况	1
二、建设项目工程分析	34
三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准	58
四、主要环境影响和保护措施	71
五、环境保护措施监督检查清单	118
六、结论	127

附图：

附图 1 项目区地理位置图

附图 2 项目区域水系图

附图 3 项目总平面布置图

附图 4 项目区周边关系图

附图 5 项目与云南省滇池湖滨生态红线及湖泊生态黄线布置位置关系图

附图 6 项目与昆明经济技术开发区城市声环境功能区划分图叠图

附图 7 项目与昆明经济技术开发区控制性详细规划图叠图

附件：

附件 1 委托书；

附件 2 云南省固定资产投资项目备案证；

附件 3 厂房租赁合同及产权证；

附件 4 云南科晟达检测技术有限公司关于《云南科晟达检测技术有限公司检测实验室环境影响报告表》全本信息公开；

附件 5 引用监测报告；

附件 6 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 7 昆明市环境保护局关于对《昆明现代国际综合物流中心项目环境影响报告书》的批复（昆环保复〔2012〕384 号）；

附件 8 建设单位营业执照；

附件 9 技术服务合同；

附件 10 进度表及审核表；

附件 11 入园情况说明。

一、建设项目基本情况

建设项目名称	云南科晟达检测技术有限公司检测实验室										
项目代码	2512-530131-04-01-517287										
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鼎南路 天森金海国际 A 栋 9 楼										
地理坐标											
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	<input checked="" type="checkbox"/> 新建 <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目								
项目审批（核准/备案）部门（选填）	昆明经开区经济发展部	项目审批（核准/备案）文号（选填）	2512-530131-04-01-517287								
总投资（万元）	350	环保投资（万元）	25.9								
环保投资占比（%）	7.40	施工工期	6 个月								
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是	用地（用海）面积（m ² ）	680m ²								
专项评价设置情况	<p>根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》，本项目不设置专项评价，具体专项评价设置原则及本项目判定情况及结果见表 1-1。</p> <p style="text-align: center;">表 1-1 专项评价设置原则与本项目判定情况表</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;">专项评价的类别</th> <th style="width: 35%;">设置原则</th> <th style="width: 35%;">本项目情况</th> <th style="width: 15%;">是否设置专项</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table>			专项评价的类别	设置原则	本项目情况	是否设置专项				
专项评价的类别	设置原则	本项目情况	是否设置专项								

			评价
大气	排放废气含有毒有害污染物 ¹ 、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气且厂界外 500 米范围内有环境空气保护目标 ² 的建设项目	厂界外 500 米范围内有环境空气保护目标；但对照《有毒有害大气污染物名录》，项目实验过程中使用到部分试剂会产生少量有毒有害污染物（二氯甲烷、三氯甲烷），并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、三氯甲烷无排放标准；故本项目无需设大气评价专项。	否
地表水	新增工业废水直排建设项目（槽罐车外送污水处理厂的除外）；新增废水直排的污水集中处理厂	项目实验废液及实验器皿第一次、第二次清洗废水作为废液处置，委托有资质单位定期清运处置；实验器皿第三次清洗废水及试验器具润洗废水经实验室废水中和沉淀池处理后与其他废水一同进入化粪池后经鼎南路市政污水管网进入昆明市第十二污水厂（普照水质净化厂）处理。项目无废水直接排放。	否
环境风险	有毒有害和易燃易爆危险物质存储量超过临界量 ³ 的建设项目	本项目 Q 值为 0.02478，有毒有害和易燃易爆危险物质存储量未超过临界量。	否
生态	取水口下游 500 米范围内有重要水生生物的自然产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道的新增河道取水的污染类建设项目	本项目不涉及。	否
海洋	直接向海排放污染物的海洋工程建设项目	本项目不涉及。	否
<p>注：1.废气中有毒有害污染物指纳入《有毒有害大气污染物名录》的污染物（不包括无排放标准的污染物）。</p> <p>2.环境空气保护目标指自然保护区、风景名胜区、居住区、文化区和农村地区中人群较集中的区域。</p> <p>3.临界量及其计算方法可参考《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B、附录 C。</p>			

<p>规划情况</p>	<p>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》</p> <p>审批机关：昆明市人民政府；</p> <p>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）。</p> <p>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）》</p> <p>审批机关：昆明市人民政府；</p> <p>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）。</p>
<p>规划环境影响评价情况</p>	<p>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响报告书》</p> <p>规划审批机关：云南省环境保护局；</p> <p>审查文件名称及文号：云南省环境保护局行政许可决定书（云环许准〔2006〕198号）。</p> <p>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》</p> <p>规划审批机关：昆明市环保局；</p> <p>审查文件名称及文号：关于对《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（昆环保复〔2012〕384号）。</p>
<p>规划及规划环境影响评价符合性分析</p>	<p>1.与《昆明经济技术开发区控制性详细规划优化完善》的符合性分析</p> <p>该规划范围西以昆洛公路为界、东至黄土坡、北至晚兰依山、南至大冲、羊甫，主要包括大冲片区、洛羊片区、牛街庄鸣泉片区、出口加工区（羊甫片区）、清水片区、黄土坡片区、普照海子片区、信息产业基地片区8个片区，规划用地总面积为148.83平方公里。规划形成“一区八片四轴多心”的空间结构。</p> <p>一区：整个规划区，即昆明经济技术开发区；</p> <p>八片：经开区划分的八个片区，即牛街庄鸣泉片区、出口加工区（羊甫片区）、信息产业基地片区、洛羊片区、大冲片区、普照海子片区、黄土坡片区、清水片区；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</p>

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。2026年1月29日，建设单位取得云南天森投资有限公司出具的入园情况说明（附件12），同意项目入驻。

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珠宝首饰及钻石加工产业、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6)，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	符合情况
地表水污染防治措施	<p>(1) 项目区域要体现节约用水。结合滇池流域水资源短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。</p> <p>(2) 统建规划项目区雨污分流管网、中水回用管网和中水处理厂。废水经处理后达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级A标准方可外排，并应按照相关规定将处理达标的中水回用于区域绿化灌溉和园区企业用水。不能回用的废水经预处理达到《污水综合排放标准》(GB8979-1996)三级标准和《污水排入城市下水道水质标准》(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。</p>	<p>(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鼎南路市政污水管网。</p> <p>(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，第三道及试验器具润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。</p> <p>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。故项目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。</p>	符合
环境	强化区域环境管理，确保区域环境质量	项目位于出口加工区，所在区	符合

	质量要求	达标。出口加工区所在区域环境空气质量执行《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。	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。	
	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例》的规定，危险固体废物须按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的要求进行处理。	本项目为实验室项目，不进行生产；生活垃圾由环卫部门清运处置；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%。	符合
	其他污染防治措施	<p>（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。</p> <p>（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评管理工作。昆明经济技术开发区管理委员会要加强对入园企业的监督指导。</p> <p>（3）加强施工期管理，合理布局取土场、弃土场、沥青拌合场、混凝土拌和场。合理安排作业时间，采取必要的临</p>	<p>（1）项目租用已建成的中国（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鼎南路天森金海国际A栋9楼厂房，绿化设施依托原有绿地面积，项目不新增绿化用地；</p> <p>（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。</p> <p>（3）本项目租用中国（云南）</p>	符合

	<p>时隔声降尘措施,避免施工噪声和扬尘对周围学校和居民的影响。施工期建筑垃圾按城建部门指定的地点堆存,采取抑尘措施减少扬尘污染。</p>	<p>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鼎南路天森金海国际 A 栋 9 楼厂房,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。</p>	
--	---	---	--

根据上表分析可知,本项目的建设符合《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

项目所租用的标准厂房产于 2012 年委托太原核清环境工程设计有限公司编制了环境影响报告书,并取得了昆明市环保局文件批复(昆环保复(2012)384 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,因此本项目与标准厂房调整后功能不冲突。

本项目与《昆明现代国际综合物流中心建设项目环境影响报告书》相关要求符合情况见下表。

表 1-3 与《昆明现代国际综合物流中心建设项目环境影响报告书》相符性分析

环评及其批复提出的环保要求	本项目状况	符合情况
<p>项目区应建立完善的“雨污分流”排水系统,食堂废水应经隔油沉渣预处理,设置规范化排污口,并设立明显标志。项目建成后,外排废水经处理达 GB8978-1996《污水综合排放标准》(表 4)三级标准和 CJ343-2010《污水排入城市下水道水质标准》标准,即:PH6~9、CODcr<500mg/L、SS<400mg/L、动植物油<100mg/L、氨氮<45mg/L、磷酸盐(以磷计)<8mg/L 后排入</p>	<p>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),项目为实验室检测项目,实验室产生的废液及前两道器皿清洗废水作为危废处理,第三道及试验器具润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鼎南路市政污水管,最终汇入昆明市第十二污水厂(普照水质净化厂)。施工废水经沉淀处理后用于洒水降尘,不外排。</p>	符合

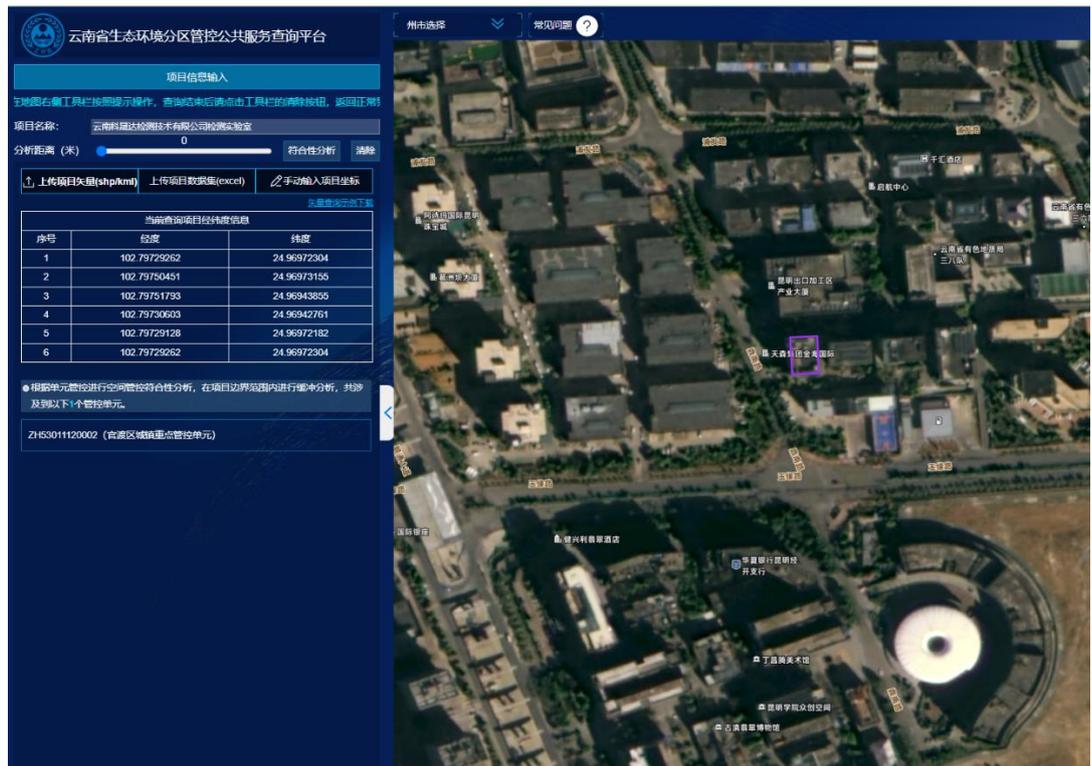
	<p>污水处理厂处理。</p> <p>项目建设期间，施工现场应设置拦水、截水、排水工程，施工过程中产的废水应采取沉淀等处理措施后回用。</p>		
	<p>项目应使用清洁燃料，食堂油烟须经净化处理，外排烟气应符合 GB18483-2001《饮食业油烟排放标准》的规定，即：允许排放浓度<2.0mg/m³，排放高度参照该标准执行。</p>	<p>本项目主要采用电能，不设置生活区，无油烟产生及排放。</p>	<p>符合</p>
	<p>垃圾收集系统、污水处理系统等产生的恶臭场所应采取必要治理措施，使厂界外臭气浓度符合 GB14554-93《恶臭污染物排放标准》二级标准，即：无组织排放周界臭气浓度<20（无量纲）。</p>	<p>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。</p>	<p>符合</p>
	<p>施工过程中应严格控制施工时产生的扬尘和施工机械排放的燃油烟气，施工现场、运输车辆应采取有效的防治扬尘措施，减少对环境敏感点的扬尘污染。</p>	<p>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。</p>	<p>符合</p>
<p>根据上表分析可知，本项目的建设符合《昆明现代国际综合物流中心建设项目环境影响报告书》的要求。</p>			
<p>其他符合性分析</p>	<p>1.产业政策符合性分析</p> <p>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。</p> <p>项目已取得昆明经开区经济发展部出具的《云南省固定资产投资项目备案</p>		

证》(备案号【项目代码】: 2512-530131-04-01-517287); 且项目采用设备及工艺也不属于其中的淘汰、限制类设备, 项目符合相关法律法规和政策规定, 符合国家现行的产业政策。

综上, 本项目的建设符合国家现行的产业政策。

2.与《昆明市生态环境分区管控动态更新方案(2023)》的通知(昆生环通[2024]27号)的符合性分析

根据昆明市生态环境局关于印发《昆明市生态环境分区管控动态更新方案(2023年)》的通知, 对照附件2昆明市环境管控单元分类图及附件3昆明市环境管控单元生态环境准入清单中表3官渡区生态环境准入清单(2024年11月12日)。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鼎南路天森金海国际A栋9楼, 为官渡区城区生活污染重点管控单元。



本项目与生态环境准入清单符合性分析详见下表。

表 1-4 项目与生态环境准入清单的符合性分析

类别	内容要求	项目情况	符合情况
官渡区城区生活污染重点管控单元	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	本项目给水由市政供水管网供给, 不涉及建设自备水井。	符合

活污染 重点管 控单元		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	<p>1.大气环境质量保持在国家大气环境质量二级标准以内。</p> <p>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。</p> <p>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,城市建成区生活污水集中处理率达到95%以上。</p> <p>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。</p> <p>5.按国家、省、市相关标准要求建设、改造、提升满足实际需求的环卫基础设施。</p>	<p>1.根据《2024年度昆明市生态环境质量公报》可知,昆明市环境空气质量达《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准,项目所在区域环境空气质量现状满足功能区标准要求。</p> <p>2.施工期所产生的空气污染物主要为焊接废气、粉尘和刷漆过程中产生的油漆异味,属无组织排放,由于工程量较小,施工期不长,产生量很小。经自由扩散后,对外环境的影响较小。</p> <p>3.项目实验废液及实验器皿第一次、第二次清洗废水作为废液处置,委托有资质单位定期清运处置;实验器皿第三次清洗废水及试验器具润洗废水经实验室废水中和沉淀池处理后与其他废水一同进入化粪池后经鼎南路市政污水管网进入昆明市第十二污水厂(普照水质净化厂)处理。项目无废水直接排放。</p>	符合
	环境风 险防控	<p>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。</p> <p>2.运输危险废物,必须采取防止污染环境措施,并遵守国家有关危险废物运输管理的规定。</p>	<p>1.项目设置危废暂存间暂存危险废物,危险废物委托有资质单位清运处置。</p> <p>2.项目危险废物委托有资质单位清运处置,本项目不涉及危险废物运输。</p>	符合
资源开 发效率 要求	主要可再生资源回收利用率≥80%。	本项目固体废物处置率100%	符合	

根据上表分析可知,项目的建设符合《昆明市生态环境分区管控动态更新方案(2023)》的通知(昆生环通[2024]27号)的管理要求。

3.与《云南省主体功能区规划》符合性分析

根据《云南省主体功能区规划》，该区域的功能定位为：我国面向西南开放重要桥头堡建设的核心区，连接东南亚、南亚国家的陆路交通枢纽，面向东南亚、南亚对外开放的重要门户；全国重要的烟草、旅游、文化、能源和商贸物流基地，以化工、有色冶炼加工、生物为重点的区域性资源深加工基地。承接产业转移基地和外向型特色优势产业基地；我国城市化发展格局中特色鲜明的高原生态宜居城市区群。

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鼎南路天森金海国际 A 栋 9 楼，为环境监测项目，与《云南省主体功能区规划》不冲突。

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，只能建设生态保护核心区允许建设的项目以及确需修建的水利工程、河道治理工程、桥梁、轨道、道路、管道、缆线、取水口、城镇污水集中处理设施排污口等公共设施项目。

4.2 符合性分析

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鼎南路天森金海国际 A 栋 9 楼，距离主要入湖（滇池）河道宝象河最近距离 1630m，不在主要入湖河道管理范围内，属于绿色发展区。相关符合性分析详见下表。

表 1-5 本项目与云南省滇池保护区范围分析

绿色发展区禁止下列行为	本项目	符合情况
严禁审批高污染、高耗水高耗能项目，禁止在绿色发展区内新建、改建、扩建造纸、制革印染、染料、炼焦、炼硫、炼砷炼油、炼汞、电镀、化肥、农药石棉、水泥、玻璃、冶金、火电等项目，以及直接向入湖河道排放氮、磷污染物的工业项目和严重污染环境、破坏生态的其他项目。现有高污染、高耗水、高耗能项目应当全部迁出滇池流域。	项目属于“M7461 环境保护监测”，不属于所列禁止项目，不属于高污染、高耗水、高耗能项目。	符合
利用渗井、渗坑、裂隙、溶洞，私设暗管，篡改、伪造监测数据，或者不正常运行水污染防治设施等逃避监管的方式排放水污染物。	实验室产生的废液及前两道器皿清洗废水作为危废处理，器皿第三道清洗废水及试验器具润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鼎南路市政污水管，最终汇入昆明市第十二污水厂（普照水质净化厂）。	符合
未按照规定进行预处理，向污水集中处理设施排放不符合处理工艺要求的工业废水。	实验室产生的废液及前两道器皿清洗废水作为危废处理，第三道及试验器具润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鼎南路市政污水管，最终汇入昆明市第十二污水厂（普照水质净化厂）。	符合

	向水体排放剧毒废液，或者将含有汞、镉、砷、铬、铅、氰化物、黄磷等的可溶性剧毒废渣向水体排放、倾倒或者直接埋入地下。	实验室产生的废有机溶剂、废酸碱等危险废物暂存于危险废物暂存间后委托资质单位清运处置，禁止向水体排放、倾倒或者直接埋入地下。	符合
	未按照规定采取防护性措施，或者利用无防渗漏措施的沟渠、坑塘等输送或者存贮含有毒污染物的废水、含病原体的污水或者其他废弃物。	实验室产生的废有机溶剂、废酸碱等危险废物暂存于危险废物暂存间后委托资质单位清运处置。	符合
	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，第三道及试验器具润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）三级标准后排入鼎南路市政污水管，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、使用含磷洗涤用品、国家明令禁止或者明令淘汰的一次性发泡塑料餐具、塑料袋等塑料制品	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

根据上表分析可知，本项目的建设符合《云南省滇池保护条例》规定的要求。

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。

表 1-6 与昆政发〔2022〕31号对照分析

序号	标准具体要求（摘录）	本项目拟建设情况	符合情况
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，第三道及试验器具润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鼎南路市政污水管，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	项目不属于生态保护核心区。	符合

		执行。		
	3	<p>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，坚决退出违规违建设项目。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</p>	<p>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鼎南路天森金海国际 A 栋 9 楼。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。</p>	符合
	4	<p>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。</p>	<p>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鼎南路天森金海国际 A 栋 9 楼，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。</p>	符合
	5	<p>第十六条：禁止水资源浪费。全面实行最严格水资源管理制度，切实加强水资源刚性约束，鼓励引导企业使用先进的节水工艺和设备，依法依规淘汰落后工艺、技术和装备。严格执行用水定额标准，对标节水型企业有关要求，加快实施农业、工业和城</p>	<p>项目属于“M7461 环境保护监测”，用水量较小。</p>	符合

		乡节水技术改造。	
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施排污口除外）。开展污染溯源排查，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。	实验室产生的废液及前两道器皿清洗废水作为危废处理，第三道及试验器具润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鼎南路市政污水管，最终汇入昆明市第十二污水厂（普照水质净化厂），不设置直接排放口。	符合
7	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
8	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

根据上表分析可知，项目建设符合（昆政发〔2022〕31号）相关要求。

6.与长江经济带负面清单符合性分析

（1）《长江经济带发展负面清单（试行，2022年版）》

2022年1月19日推动长江经济带发展领导小组办公室关于印发了《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）》的通知（长江办〔2022〕7号），根据指南要求，本项目与《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）》符合性分析见下表。

表 1-7 项目与《长江经济带发展负面清单指南》符合性分析

《指南》要求	项目情况	符合情况
1.禁止建设不符合全国和省级港口布局规划以及港口总体规划的码头项目，禁止建设不符合《长江干线过江通道布局规划》的过长江通道项目。	本项目为环境保护监测项目，不涉及左列所禁止的项目。	不涉及
2.禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。禁止在风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内投资建设与风景名胜区资源保护无关的项目。	本项目不涉及自然保护区。	不涉及
3.禁止在饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的项目，以及网箱养殖、畜禽养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目。禁止在饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目。	本项目不涉及饮用水源保护区。	不涉及
4.禁止在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建围湖造田、围海造地或围填海等投资建设项目。禁止在国家湿地公园的岸线和河段范围内挖沙、采矿，以及任何不符合主体功能定位的投资建设项目。	本项目不涉及水产种质资源保护区、国家湿地公园。	不涉及
5.禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和保留区内投资建设除事关公共安全及公众利益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环境保护、航道整治、国家重要基础设施以外的项目。禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。	本项目位于昆明经济技术开发区，区域属于滇池流域，不在左列禁止区域。	不涉及
6.禁止未经许可在长江干支流及湖泊新设、改设或扩大排污口。	本项目不涉及长江干支流及湖泊，项目不设置排污口。	符合
7.禁止在“一江一口两湖七河”和 332 个水生生物保护区开展生产性捕捞。	本项目属于环境保护监测项目，不涉及生产性捕捞。	不涉及
8.禁止在长江干支流、重要湖泊岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在长江干流岸线三公里范围内	项目位于昆明经济技术开发区，不在长江干支流、重要湖泊岸线一公里范围内。不属于左列禁止	不涉及

和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。	类项目。	
9.禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。	本项目不属左列禁止类项目。	不涉及
10.禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。	本项目不属左列禁止类项目。	符合
11.禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目。禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。禁止新建、扩建不符合要求的高耗能高排放项目。	本项目建设符合国家产业政策，不属于落后产能、过剩产能及高耗能高排放项目。	符合
12.法律法规及相关政策文件有更加严格规定的从其规定。	项目建设符合国家产业政策，符合相关法律法规及条例要求。	符合

(2)《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）》

2022年8月19日，云南省推动长江经济带发展领导小组办公室发布了“关于印发《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）》的通知”（云发改基础〔2022〕894号）（以下简称“云南省长江经济带实施细则”），相符性分析见下表。

表 1-8 项目与“云南省长江经济带实施细则”符合性分析

云发改基础（2022）894号要求	项目情况	符合情况
禁止新建、改建和扩建不符合《全国内河航道与港口布局规划》等全国港口规划和《昭通市港口码头岸线规划（金沙江段2019年—2035年）》、《景洪港总体规划（2019—2035年）》等州（市）级以上港口布局规划以及港口总体规划的码头项目	本项目为环境保护监测项目，不涉及左列所禁止的项目。	不涉及
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	本项目不涉及自然保护区。	不涉及

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		
禁止在风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内投资建设与风景名胜资源保护无关的项目。禁止在风景名胜区内进行开山、采石、开矿、开荒、修坟立碑等破坏景观、植被和地形地貌的活动以及修建储存爆炸性、易燃性、放射性、毒害性、腐蚀性物品的设施；禁止在风景名胜区内设立开发区和在核心景区内建设宾馆、会所、培训中心、疗养院以及与风景名胜资源保护无关的投资建设项目。	本项目不涉及风景名胜区	不涉及
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保护区	不涉及
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和河段范围	不涉及
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	本项目位于昆明经济技术开发区，不在长江流域河湖岸线，区域属于滇池流域，不在左列禁止区域。	不涉及
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	本项目不涉及金沙江干流、长江一级支流，项目不设置排污口。	符合
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	本项目属于环境保护监测项目，不涉及生产性捕捞。	符合
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	本项目为环境保护监测项目，不属于化工项目	不涉及
禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦	本项目不属左列禁止	不涉及

化、建材、有色、制浆造纸行业中的高污染项目	类项目。	
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	本项目不属左列禁止类项目。	不涉及
禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目，依法依规关停退出能耗、环保、质量、安全不达标产能和技术落后产能。禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的过剩产能行业的项目。禁止新建、扩建不符合要求的高耗能、高排放项目，推动退出重点高耗能行业“限制类”产能。禁止建设高毒高残留以及对环境影响大的农药原药生产装置，严控尿素、磷铵、电石、焦炭、黄磷、烧碱、纯碱、聚氯乙烯等行业新增产能	本项目建设符合国家产业政策，不属于落后产能、过剩产能及高耗能高排放项目	符合

根据上述分析可知，本项目的建设与《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）》的通知（长江办〔2022〕7号）、《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）》的通知（云发改基础〔2022〕894号）是相符的。

7.与《云南省生态环境保护条例》的符合性分析

2024年9月26日云南省第十四届人民代表大会常务委员会第十二次会议通过《云南省生态环境保护条例》，项目与《云南省生态环境保护条例》的符合性分析见下表。

表 1-9 项目与《云南省生态环境保护条例》符合性一览表

要求	本项目情况	符合情况
第十七条编制有关开发利用规划，建设对生态环境有影响的项目，应当依法进行环境影响评价。未依法进行环境影响评价的开发利用规划，不得组织实施；未依法进行环境影响评价的建设项目，不得开工建设。	项目正在进行环境影响评价，目前尚未开工建设。	符合
第三十六条排放污染物的企业事业单位和其他生产经营者，应当采取措施，防治在生产建设或者其他活动中产生的废气、废水、废渣、医疗废物、粉尘、恶臭气体、放射性物质以及噪声、振动、光辐射、电磁辐射等对生态环境的污染和危害。	项目采取相应污染防治措施，不会对周围环境产生显著的影响。	符合

<p>第三十八条落实以排污许可制为核心的固定污染源监管制度。依照法律规定实行排污许可管理的企业事业单位和其他生产经营者，应当依法申请取得排污许可证；未取得排污许可证的，不得排放污染物</p>	<p>项目在竣工投入运行前申请排污许可证，并按照该许可证的规定进行排放。</p>	<p>符合</p>
<p>第三十九条依照法律规定实行排污许可管理的企业事业单位和其他生产经营者应当按照排污许可证规定和有关标准规范，依法开展自行监测，保存原始监测记录，并对自行监测数据的真实性、准确性负责，不得篡改、伪造。</p> <p>依照法律规定实行排污许可重点管理的企业事业单位和其他生产经营者，应当依法安装、使用、维护污染物排放自动监测设备，并与生态环境主管部门的监控设备联网。</p>	<p>项目按照《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017）进行自行监测。</p>	<p>符合</p>
<p>第四十五条产生危险废物的单位，应当按照国家有关规定和环境保护标准要求贮存、利用、处置危险废物，不得擅自倾倒、堆放。从事收集、贮存、利用、处置危险废物经营活动的单位，应当依法申请取得许可证，并执行许可证管理制度的相关规定。</p>	<p>项目危险废物由危险废物暂存间暂存后委托有资质的单位处置。</p>	<p>符合</p>
<p>第四十七条排放噪声的单位和个人应当采取有效措施，使其排放的噪声符合国家规定的排放标准。</p>	<p>项目运营期使用低噪声设备，基础减震，采取措施后可做到达标排放，对区域内声环境影响较小。</p>	<p>符合</p>

根据上表分析可知，本项目的建设符合《云南省生态环境保护条例》是相符的。

8.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

项目与《云南省空气质量持续改善行动实施方案》符合性分析详见下表。

表 1-10 《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	符合情况
<p>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。</p>	<p>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。</p>	<p>符合</p>
<p>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</p>	<p>项目 VOCs 全过程综合治理，产生有机实验废气经二级活</p>	<p>符合</p>

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。	活性炭吸附装置处理设施	
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	符合
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

根据上表分析可知，本项目的建设符合《云南省空气质量持续改善行动实施方案》要求。

9.与《昆明市大气污染防治条例》的符合性分析

本项目与《昆明市大气污染防治条例》的符合性分析详见下表。

表 1-11 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	符合情况
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指标的大气污染物。	项目排放污染物均满足排放标准。	符合
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。	项目建成后将严格按照本环评提出的环保措施进行建设环保设施，确保环保设施高效运行，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	项目建成后将严格按照本环评提	符合

		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。	出的环保措施进行建设环保设施,定期对环保设施进行检修,确保环保设施高效运行。	
	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。	项目区域范围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产和服务活动。	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 30m 高 DA001 排气筒排放。	符合
	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	项目使用有机溶剂符合相关质量标准要求。	符合

		<p>的,其挥发性有机物含量应当符合质量标准或者要求。</p> <p>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。</p>		
	10	<p>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。</p> <p>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。</p>	<p>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。</p>	符合
	11	<p>位应当遵守下列施工工地污染防治要求:</p> <p>(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;</p> <p>(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;</p> <p>(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;</p> <p>(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;</p> <p>(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;</p>	<p>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。</p>	符合

	(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。		
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

根据上表分析可知,本项目的建设符合《昆明市大气污染防治条例》的相关要求。

10.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 1-12 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	符合情况
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,或存放于设置有雨	项目使用的有机溶剂均瓶装封闭保存。	符合

		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	<p>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：</p> <p>a) 调配（混合、搅拌等）；</p> <p>b) 涂装（喷涂、浸涂、淋涂、辊涂、刷涂、涂布等）；</p> <p>c) 印刷（平版、凸版、凹版、孔版等）；</p> <p>d) 粘结（涂胶、热压、复合、贴合等）；</p> <p>e) 印染（染色、印花、定型等）；</p> <p>f) 干燥（烘干、风干、晾干等）；</p> <p>g) 清洗（浸洗、喷洗、淋洗、冲洗、擦洗等）。</p>	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柜内进行，检测设备上方设置集气罩。有机实验废气经通风柜、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 0.6m、高 30m）排放。	符合
	3	<p>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。</p>	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	<p>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。</p> <p>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，</p>	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柜内进行，检测设备上方设置集气罩。有机实验废气经通风柜、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 0.6m、高 30m）排	符合

		<p>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。</p> <p>提高废气收集率。遵循“应收尽收、分质收集”的原则,科学设计废气收集系统,将无组织排放转变为有组织排放进行控制。采用全密闭集气罩或密闭空间的,除行业有特殊要求外,应保持微负压状态,并根据相关规范合理设置通风量。采用局部集气罩的,距集气罩开口面最远处的 VOCs 无组织排放位置,控制风速应不低于 0.3 米/秒,有行业要求的按相关规定执行。</p>	<p>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。</p>	
2		<p>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。</p> <p>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</p>	<p>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。</p>	符合

		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柜内进行，检测设备上方设置集气罩。有机实验废气经通风柜、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 工业园区和产业集群 VOCs 治理污染防治，实施一批重点工程。	项目为环境检测服务，不属于重点行业。	符合

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
---	---------------------------------------	------------------------------------	----

根据上表分析可知,本项目的建设符合挥发性有机物环境管理要求相关要求。

11.环境相容性分析

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鼎南路天森金海国际A栋9楼,租用该厂房已经建好,基本装修已经完成,建设单位施工期仅对其进行简单的改造、装修,并进行设备安装、调试后,作为生产运营场所。

根据现场踏勘调查,该园区内入驻企业均为高新科技企业,主要为办公、贸易、检测企业,均为产污量小的轻污染型企业,无大型工业企业。天森金海国际A幢各企业基本情况见下表。

表 1-13 天森金海国际 A 幢各企业基本情况一览表

楼层	名称	相对项目方位、距离	经营范围	废气类型	采取的措施
1F-3F	云南宇舟检测技术有限公司	项目楼下	工程监测	颗粒物	收集除尘措施
4F-5F	云南山水地质勘测有限公司	项目楼下	测绘服务	/	/
6F-7F	闲置	项目楼下	/	/	/
8F	云南华天物业服务服务有限公司	项目楼下	员工临时宿舍(6人住宿)	/	/

本项目苯、甲醇、二硫化碳、非甲烷总烃等有机实验废气经通风柜、集气罩收集后进入二级活性炭吸附装置处理后经 DA001 排气筒排放;氯化氢、氮氧化物、硫酸雾、氨、氟化物等无机实验废气经通风柜收集后进入碱液喷淋装置处理后经 DA002 排气筒排放。项目采取以上废气治理措施后能够实现达标排放,对周边大气环境影响不大。

项目废水为员工生活废水、实验废液、实验室器皿第一道及第二道清洗废水、实验室器皿第三道及后续清洗废水、纯水制备废水、实验器具润洗废水、地面清洁废水、喷淋塔废水,水浴加热、冷凝、冷却废水,均依托楼栋污水管道排入配套的化粪池,经化粪池汇入市政污水管网,进入昆明市第十二污水厂

（普照水质净化厂）处理；项目优先选用低噪设备，在采取基础减震、墙体隔声等措施后，项目噪声能够实现达标排放，所以项目噪声对周围声环境影响不大；项目运营过程固废进行分类收集、处置，处置率 100%，不存在乱堆乱放现象，对周围环境及企业无不良影响。综上项目对周边环境影响不大。

项目污染物排放量较低，外排废水、废气、噪声均实现达标排放，项目在运营期间通过针对各种污染物分别采取防治措施，项目建设后不会改变功能区现状，不会加重对周边企业的影响。

12.项目选址合理性分析

（1）选址合理性分析

项目所在区域为城市建成区，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。本项目的建设符合《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；本项目的建设符合《昆明市生态环境分区管控动态更新方案（2023 年）》的要求。

项目周边主要环境保护目标为昆明经开区政务服务中心及东泰花园二区。昆明经开区政务服务中心位于项目区侧风向，距离 160m，东泰花园二区位于项目区上风向，距离 490m。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影响较小。该项目的选址是合理的。

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

（2）平面布置合理性分析

项目总平面布置分为实验区和办公区，实验区位于项目区北部，包括三部分实验区，实验区中间被两条自北向南的过道隔开。西部实验区自北向南依次为样品间、清洗间（制水间）、标准物质存放室（无氨室）、离子色谱室（小型仪器室）、液体试剂室（固体试剂室）、易制毒及易制爆间（耗材/器皿室）、土

壤室，中部实验区自北向南依次为挥发性有机物前处理室、挥发性有机物检测室、半挥发性有机物检测室、气相色谱室（气瓶室）、原子吸收室、原子荧光室、ICP/ICP-MS 室，东部实验区自北向南依次为常规实验室、蒸馏室（BOD₅培养间）、消解室、萃取室（红外测油室）、半挥发前处理室、天平称量室。现场仪器室和热源室位于项目区西南角。本项目设置 1 间危险废物暂存间（10m²），方便废液等危险废物收集，对地面进行防渗处理，避免废液渗漏污染实验室环境。

综上所述，项目功能分区明确，项目区各个环节紧密联系，利于检测项目推进，项目平面布置较为合理。

二、建设项目工程分析

建设
内容

1.项目背景及任务由来

1.1 项目背景

为了更好地开展检验检测相关工作与业务，云南科晟达检测技术有限公司（以下简称“建设单位”）拟在中国（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鼎南路天森金海国际 A 栋 9 楼建设云南科晟达检测技术有限公司检测实验室（以下简称“本项目”）。

1.2 项目手续办理及用地情况

（1）手续办理情况

2025 年 12 月 25 日，建设单位取得昆明经开区经济发展部出具的投资项目备案证，项目代码：2512-530131-04-01-517287。

（2）用地情况

本项目占地面积为 680m²，已经签订厂房租赁合同，详见附件 3。

1.3 项目由来

根据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》（生态环境部第 16 号令），本项目应编制环境影响评价报告表，环评类别见下表：

表 2.1-1 项目影响评价分类管理名录（摘录）

环评类别		报告书	报告表	登记表	本项目
项目类别					
四十五、研究和试验发展					
98	专业实验室、研发（试验）基地	P3、P4 生物安全实验室；转基因实验室	其他（不产生实验废气、废水、危险废物的除外）	/	本项目为环境保护监测项目，属于报告表

建设单位委托云南百源众环环保科技有限公司（以下简称“我单位”）承担了本项目的环评报告表编制工作，通过现场踏勘、资料收集等，按照《建设项目环境影响评价报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》要求，编制完成了《云南科晟达检测技术有限公司检测实验室环境影响评价报告表》，供建设单位上报审批。

2.项目基本情况

项目名称：云南科晟达检测技术有限公司检测实验室。

建设单位：云南科晟达检测技术有限公司。

建设性质：新建。

建设地点：中国（云南）自由贸易试验区昆明片区经开区阿拉街道办事处顺通社区鼎南路天森金海国际 A 栋 9 楼，中心地理坐标为东经 102°47'50.756"，北纬 24°58'10.385"。

建设规模及内容：新建检测实验室，并购置实验检测设备，主要包括 ICP-MS（电感耦合等离子体-质谱法）等，进行室内空气检测、水和废水检测、环境空气和废气监测、噪声及振动检测、土壤、底质和固体废物检测及生态修复等工作。建成后，检验检测服务能力 2000 批次/a。

占地面积：占地面积 680m²，建筑面积 680m²。

总投资：总投资 350 万元。

3.项目组成

项目拟租用中国（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鼎南路天森金海国际 A 栋 9 楼闲置房屋作为项目实验活动场所和办公用地。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区。

本项目主要建设内容包括主体工程、辅助工程、公用工程和环保工程，项目组成情况详见表 2.3-1，主要建筑指标详见表 2.3-2。

表 2.3-1 项目组成及建设内容一览表

工程	名称	主要建设内容	备注
主体工程	常规实验室	建筑面积 27.56m ² ，设置 COD 消解器、电热恒温水浴、离心机、油浴锅等设备，用于嗅和味、肉眼可见物、悬浮物、高锰酸盐指数、氟化物、氯化物、磷酸盐、六价铬、溶解性总固体、钙和镁总量、总硬度、全盐量、酸度、碱度、机械组成、渗滤率、孔隙度、有机质等常规指标前处理及测定。	租用现有厂房，内部改建装修
	蒸馏室	建筑面积 12.26m ² ，设置全自动蒸馏装置，用于氰化物、挥发酚、氨氮前处理。	
	BOD ₅ 培养间	建筑面积 3.10m ² ，设置培养箱，用于 BOD ₅ 的接种与培养及检测。	
	消解室	建筑面积 16.03m ² ，设置电热消解器、微波消解器、赶酸器、电热恒温水浴，主要用于铜、铅、锌、镍、镉、铬、汞、砷、硒、铁、锰、银、铊、钾、钠、钙、镁、银、铍、六价铬等元素前处理。	
	萃取室	建筑面积 11.44m ² ，用于 LAS、挥发酚、石油类、油烟、油雾的前处理。	
	红外测油室	建筑面积 5.75m ² ，设置红外测油分析仪，用于石油类、动植物油类、油烟、油雾的检测。	
	半挥发前处理室	建筑面积 15.38m ² ，设置多通道高压流体萃取仪、平行浓缩仪、氮吹仪，主要用于烷基汞、半挥发性有机物	

		提取、浓缩、净化。
天平称量室		建筑面积 16.35m ² ，包括缓冲间（面积 3.06m ² ）、天平称量室（面积 8.19m ² ）及恒温恒湿间（面积 5.10m ² ）。用于试剂称量、样品称量、低浓度颗粒物、烟（粉）尘（颗粒物）、总悬浮颗粒物、沥青烟、容重、土粒密度的称量。
挥发性有机物前处理室		建筑面积 3.75m ² ，设置多通道高压流体萃取仪、平行浓缩仪、氮吹仪，用于挥发性有机物提取。
挥发性有机物检测室		建筑面积 16.99m ² ，设置气质联用仪，用于挥发性有机物检测。
半挥发性有机物检测室		建筑面积 12.25m ² ，设置气质联用仪及吹扫捕集仪，用于挥发性有机物检测。
气相色谱室		建筑面积 7.52m ² ，设置 1 台气相色谱仪，用于甲烷、总烃、非甲烷总烃、石油烃、（C10~C40）、烷基汞的测定。
气瓶室		建筑面积 5.12m ² ，用于氩气、乙炔气体存放。
原子吸收室		建筑面积 12.25m ² ，设置 2 台原子吸收分光光度计，用于水质、土壤、固废、气体中铜、铅、锌、镍、镉、铬、铁、锰、银、铊、钾、钠、钙、镁、银、铍等元素测定。
原子荧光室		建筑面积 12.64m ² ，设置有 2 台原子荧光光度计，用于水质、土壤、固废、气体中汞、砷、硒等元素测定。
ICP/ICP-MS 室		建筑面积 3.95m ² ，设置电感耦合等离子体发射光谱仪、电感耦合等离子体发射质谱仪用于水质、土壤、固废、气体中铜、铅、锌、镍、镉、铬、铁、锰、银、铊、钾、钠、钙、镁、银、铍等元素测定。
样品间		建筑面积 20.77m ² ，设置样品架，用于暂存不需要冷藏的样品；内部设置冷藏柜，用于暂存需要冷藏的样品，制冷剂为环保型制冷剂 R404A。
清洗间		建筑面积 12.35m ² ，用于已检样品清洗。
制水间		建筑面积 5.07m ² ，设置 1 台超纯水机，用于纯水制备。
标准物质存放室		建筑面积 7.50m ² ，用于暂存标准物质。
无氨室		建筑面积 9.25m ² ，设置高压灭菌锅，主要用于氨氮、总磷、总氮前处理。
离子色谱室		建筑面积 6.0m ² ，设置 2 台离子色谱仪，用于无机阴离子（F ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、NO ₃ ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、Br ⁻ ）硫酸雾的测定。
小型仪器室		建筑面积 10.75m ² ，设置紫外/可见分光光度计、可见分光光度计、pH 计、电导率仪、滴定等设备，用于 pH 值、氨氮、总磷、总氮、氰化物、挥发酚、磷酸盐、氟化物、六价铬、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、硫酸盐、硫化物、碘化物、阳离子交换量、二氧化硫、氮氧化物、嗅和味、色度、浊度、浑浊度、甲醛等常规指标测定。

		液体试剂室	建筑面积 8.00m ² ，用于暂存液体试剂。		
		固体试剂室	建筑面积 8.75m ² ，用于暂存固体试剂。		
		易制毒、易制爆间	建筑面积 5.60m 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，硫酸银等剧毒物质。		
		耗材/器皿室	建筑面积 11.15m ² ，用于暂存耗材及器皿。		
		土壤室	土壤研磨室：建筑面积 3.00m ² ，用于土壤样品的研磨、过筛、制样准备。设置 1 个打磨台，打磨台自带滤筒除尘器。		
			风干室：建筑面积 8.09m ² ，用于土壤自然风干。		
			留样室：建筑面积 6.00m ² ，用于对检测后土壤样品留存。		
		现场仪器室	建筑面积 17.09m ² ，用于现场监测设备及样品采集工具存放。		
		热源室	建筑面积 8.06m ² ，内置恒温干燥箱、箱式马弗炉，用于试剂、仪器等的烘干。		
		辅助工程	会议区	建筑面积 36.87m ² ，用于评审、会议、接待等。	
公共办公区	建筑面积 46.28m ² ，主要设置办公室、打印室、市场部、行政部、财务室等。		新建		
卫生间	建筑面积 24.30m ² ，设置男女卫生间。		利用原有		
公用工程	给水	由区域给水管网供给。		依托	
	排水	项目实验废液及实验器皿第一次、第二次清洗废水作为废液处置，委托有资质单位定期清运处置；实验器皿第三次清洗废水及试验器具润洗废水经实验室废水中和沉淀池处理后与其他废水一同进入化粪池后经鼎南路市政污水管网进入昆明市第十二污水厂（普照水质净化厂）处理。项目无废水直接排放。		中和沉淀池新建，其余依托租赁厂房	
	供电	由区域电网供电。		依托	
环保工程	废水	生活污水：依托租用主楼建筑配套的西北侧的 50m ³ 化粪池。		依托	
		实验室废水：1 个，实验区建设容积 1.5m ³ 中和沉淀池。		新建	
	有机实验废气	收集设施：半挥发前处理室、挥发性有机物前处理室、萃取室设置通风柜，挥发性有机物检测室及半挥发性有机物检测室设置集气罩；风机 1 台，风量 19000m ³ /h。		新建	
		处理设施：二级活性炭吸附装置 1 套+30m 高 DA001 排气筒		新建	
	无机实验废气	收集设施：常规实验室、蒸馏室、消解室、红外测油室设置通风柜；风机 1 台，风量 17000m ³ /h		新建	
		处理设施：1 套碱液喷淋装置+30m 高 DA002 排气筒排放		新建	
土壤制	1 个打磨台自带滤筒除尘器		新建		

		样废气		
	噪声	安装减震垫片、厂房阻隔、距离衰减		新建
固废	一般固废暂存间	设有1间建筑面积为5m ² 的一般固废暂存间。用于储存暂存破碎玻璃、废包装品等一般固体废物。		新建
	危废暂存间	项目西南侧设有1间面积为10m ² 的危废暂存间，用于暂存危险废物，危险废物经收集后委托有资质的单位进行清运处置。危废暂存间防渗层为至少2mm厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料或其他防渗性能等效的材料（渗透系数不大于10 ⁻¹⁰ cm/s）。并按照规范设置，须做好防风、防雨、防晒、防渗漏措施及标识。		新建
	生活垃圾桶	布置若干个垃圾桶，对项目区产生的垃圾分类收集。		新建

表 2.3-2 项目主要建筑指标一览表

项目名称		单位	技术指标
总用地面积		m ²	680
总建筑面积		m ²	680
其中	样品间	m ²	20.77
	危废间	m ²	10.05
	清洗间	m ²	12.35
	制水间	m ²	5.07
	标准物质存放室	m ²	7.50
	无氨室	m ²	9.25
	离子色谱室	m ²	6.00
	小型仪器室	m ²	10.75
	液体试剂室	m ²	8.00
	固体试剂室	m ²	8.75
	易制毒、易制爆间	m ²	5.60
	耗材/器皿室	m ²	11.15
	土壤室	m ²	17.09
	会议室	m ²	28.81
	现场仪器室	m ²	8.06
	热源室	m ²	8.06
	挥发性有机物检测室	m ²	16.99
	半挥发性有机物检测室	m ²	12.25
	气相色谱室	m ²	7.52
	气瓶室	m ²	5.12
	原子吸收室	m ²	12.25
	原子荧光室	m ²	12.64
	ICP/ICP-MS 室	m ²	17.18
常规实验室	m ²	27.56	
蒸馏室	m ²	12.26	
BOD 培养间	m ²	3.12	

	消解室	m ²	16.03
	萃取室	m ²	11.44
	红外测油室	m ²	5.75
	半挥发前处理室	m ²	15.38
	缓冲间隔间	m ²	3.06
	天平称量室	m ²	8.19
	恒温恒湿间	m ²	5.10
	公共办公区	m ²	46.28
	卫生间	m ²	24.30
	过道等其他占地面积	m ²	240.34

4. 监测能力

本项目主要从事环境项目检测，不涉及食品检测，具体的指标内容如下表：

表 2.4-1 本项目主要检测指标

检测类别	检测项目
水和废水	嗅和味、水温、流量、水位、pH 值、色度、浊度、浑浊度、肉眼可见物、透明度、电导率、悬浮物、溶解氧、氧化还原电位、COD、BOD ₅ 、高锰酸盐指数、氟化物、氯化物、氨氮、总磷、总氮、磷酸盐、六价铬、LAS、溶解性总固体、钙和镁总量、总硬度、全盐量、无机阴离子、碘化物、半挥发性有机物、挥发性有机物、氰化物、挥发酚、硫化物、烷基汞、甲醛、酸度、碱度、矿化物、硫酸盐、石油类、动植物油类、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、游离氯、总氯、铜、铅、锌、镍、镉、铬、汞、砷、硒、铁、锰、银、铊、钾、钠、钙、镁。
环境空气和废气	排气含湿量、排气流速、流量、排气温度、排气中 O ₂ 、烟气黑度、PM _{2.5} 、PM ₁₀ 、低浓度颗粒物、烟（粉）尘（颗粒物）、总悬浮颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、总烃、甲烷、非甲烷总烃、氨、酚类化合物、苯系物、臭氧、氟化物、氟化氢、氰化氢、氯气、六价铬、硫酸雾、甲醛、甲醇、二氧化碳、沥青烟、油烟、油雾、汞、颗粒物中金属元素（铅、镉、砷、硒等）。
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、干物质和水分、容重、机械组成、渗滤率、孔隙度、土粒密度、电导率、氧化还原电位、阳离子交换量、有机质、水溶性盐、全磷、全氮、全钾、氰化物、总氰化物、六价铬、挥发性有机物、半挥发性有机物、石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）。
固体废物	腐蚀性、干物质和水分、热灼减率、有机质、六价铬、氟化物、铜、铅、锌、镍、镉、铬、银、铍、钡、砷、汞、硒、氰根离子。

5. 主要原辅料及能源消耗

项目实验试剂统一储存于试剂室的药品柜内，标准物质储存于标准物质间，部分需要冷藏的试剂及标准物质分别置于冷藏柜内。项目试剂管理配备有专职管理人员，对试剂贮存室的试剂进行分类存放，按实验需求定量领取试剂，同时对试剂领取进行登记等严格的管理制度。本项目实验室使用的主要实验试剂及其用量具体见表 2.5-1，主要实验

试剂理化性质见表 2.5-2，标准物质及其用量见表 2.5-3。

表 2.5-1 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)	年用量 (瓶)	用途	存储位置
1	苯	500mL/瓶	1	4	有机实验	试剂室
2	乙酸乙酯	500mL/瓶	2	10	有机实验	试剂室
3	环己烷	4000ml/瓶	2	4	有机实验	试剂室
4	二硫化碳	500ml/瓶	5	20	有机实验	试剂室
5	甲醇	4000ml/瓶	5	24	有机实验	试剂室
6	乙酰丙酮	500ml/瓶	3	10	有机实验	试剂室
7	苯酚	500ml/瓶	1	2	有机实验	试剂室
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	试剂室
10	石油醚	500ml/瓶	1	4	有机实验	试剂室
11	钼酸铵	500g/瓶	10	40	无机实验	试剂室
12	氯化铵	500g/瓶	1	6	无机实验	试剂室
13	磷酸氢二铵	500g/瓶	5	20	无机实验	试剂室
14	乙二胺四乙酸二钠	500g/瓶	1	4	无机实验	试剂室
15	无水磷酸氢二钠	500g/瓶	5	20	无机实验	试剂室
16	硝酸钾	500g/瓶	1	2	无机实验	试剂室
17	铬酸钾	500g/瓶	1	4	无机实验	试剂室
18	重铬酸钾	500g/瓶	1	4	无机实验	试剂室
19	邻苯二甲酸氢钾	500g/瓶	1	4	无机实验	试剂室
20	酒石酸锶钾	500g/瓶	10	40	无机实验	试剂室
21	液体石蜡	500ml/瓶	1	4	无机实验	试剂室
22	正己烷	500ml/瓶	20	50	有机实验	试剂室
23	氨水	500ml/瓶	10	40	无机实验	试剂室
24	30%过氧化氢	500ml/瓶	5	20	无机实验	试剂室
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	24	无机实验	试剂室
30	硝酸	500ml/瓶	10	80	无机实验	试剂室
31	氢氧化钠	500g/瓶	10	40	无机实验	试剂室
32	氯化钠	500g/瓶	10	40	无机实验	试剂室
33	氟化钠	500g/瓶	1	4	无机实验	试剂室
34	硫化钠	500g/瓶	1	4	无机实验	试剂室

35	草酸钠	500g/瓶	2	8	无机实验	试剂室
36	四硼酸钠	500g/瓶	1	4	无机实验	试剂室
37	碳酸钠	500g/瓶	1	4	无机实验	试剂室
38	硫代硫酸钠	500g/瓶	3	10	无机实验	试剂室
39	无水硫酸钠	500g/瓶	15	40	无机实验	试剂室
40	过硫酸钾	500g/瓶	10	30	无机实验	试剂室
41	氢氧化钾	500g/瓶	3	10	无机实验	试剂室
42	碘化钾	500g/瓶	3	10	无机实验	试剂室
43	溴化钾	500g/瓶	1	4	无机实验	试剂室
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	试剂室
46	磷酸氢二钾	500g/瓶	3	10	无机实验	试剂室
47	四氯乙烯	500ml/瓶	50	200	无机实验	试剂室
48	抗坏血酸	100g/瓶	20	100	无机实验	试剂室
49	二氯甲烷	4000ml/瓶	5	20	无机实验	试剂室
50	硼氢化钾	100g/瓶	20	60	无机实验	试剂室
51	硫酸汞	100g/瓶	5	20	无机实验	易制毒间
52	硫酸银	100g/瓶	5	20	无机实验	易制毒间
53	氢氟酸	500ml/瓶	5	12	无机实验	易制毒间
54	四氯乙烯	500ml/瓶	10	80	无机实验	易制毒间

表 2.5-2 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℃ 时分解成焦磷钠。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° C)，熔点为 334° C，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	酒石酸锶钾	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(d254)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° C，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 ₆ H ₈ O 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℃，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 ₀ :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 摄氏度。在高温下，硫酸银会熔化成无色液体。毒性较高。
53	氢氟酸	氢氟酸相对分子质量 20.01，极毒。为无色、透明、有刺激性气味的液体。氢氟酸溶液的密度随着溶质质量分数的增加而变化。在最高浓度时(40% HF 溶液)，其密度约为 1.18 g/cm ³ 。氢氟酸溶液具有较高的挥发性，

		在空气中冒白烟。
54	四氯乙烯	一种无色透明液体，具有类似乙醚的特殊气味，密度为 1.622 g/cm ³ (20℃)，沸点 121.2℃，熔点 -22℃，折射率 1.5055，蒸汽压 19 mmHg (25℃)。化学性质稳定，但在紫外线照射下会缓慢分解产生光气等有毒物质。它能溶解油脂、橡胶、树脂等多种有机物，几乎不溶于水 (0.015g/100ml, 25℃)。与强氧化剂反应剧烈，高温下可能分解产生氯化氢和光气。安全特性包括不易燃 (闪点无)、自燃温度 >500℃，爆炸极限 12%-53% (体积比)。

表 2.5-3 项目主要实验耗材一览表

序号	类别	规格	单位	年耗/用
1	量筒	10mL、50mL、100mL、500mL	个	30
2	烧杯	50mL、150mL、250mL、500mL、1000mL、3000mL	个	85
3	玻璃棒	直径 6mm，长度 30cm	个	30
4	锥形瓶	50mL、150mL、250mL	个	50
5	无粉胶手套	小、中、大	盒	60
6	容量瓶	50mL、100mL、250mL、500mL、1000L	个	105
7	洗瓶	500mL	个	10
8	移液管	5mL、10mL、20mL、25mL、50mL	个	120
9	移液枪枪头	10μL、200μL、1000μL、5000μL	包	40
10	定性滤纸	中速 9cm、中速 11cm、中速 12.5cm	盒	45
11	漏斗	75mm	个	30
12	分液漏斗	100mL、250mL、500mL、2000mL	个	60
13	称量纸	7.5*7.5cm、10*10cm	包	18
14	酸性滴定管	25ml、50mL	个	6
15	碱性滴定管	25ml、50mL	个	4
16	离心管	15mL，25 个/袋	袋	4
		50mL，25 个/袋	袋	4
17	一次性口罩	50 只/盒	盒	40
18	自封袋 (不同型号)	/	袋	50

表 2.5-4 本项目能源消耗情况一览表

序号	类别	耗量	备注
1	水	938.8 m ³ /a	来源于自来水供水管网
2	电	50 万 kW · h/a	附近电网引入

6.主要生产设备及设施

项目主要生产设备见表 2.6-1。

表 2.6-1 项目主要生产设备及设施一览表

序号	仪器名称	型号	数量 (台/套)	位置
1	COD 消解器	/	4	常规分析室
2	电热恒温水浴	/	1	
3	离心机	/	1	

4	油浴锅	/	1	
5	全自动蒸馏装置	/	2	蒸馏室
6	培养箱	/	1	BOD ₅ 培养间
7	电热消解器	/	3	消解室
8	微波消解器	/	1	
9	赶酸器	/	1	
10	电热恒温水浴	/	1	
11	红外测油分析仪	/	1	红外测油室
12	多通道高压流体萃取仪	/	1	半挥发前处理室
13	平行浓缩仪	/	1	
14	氮吹仪	/	1	
15	十万分之一天平	/	1	天平室
16	恒温恒湿系统	/	1	
17	万分之一天平	/	2	
18	分析天平	/	1	
19	气质联用仪	/	2	半挥发性有机物检测室
20	气质联用仪	/	2	挥发性有机物检测室
21	吹扫捕集仪	/	2	
22	气相色谱仪	/	1	气相色谱室
23	原子吸收分光光度计	/	2	原子吸收室
24	原子荧光分光光度计	/	2	原子荧光室
25	电感耦合等离子体发射光谱仪	/	1	ICP/ICP-MS室
26	电感耦合等离子体发射质谱仪	/	1	
27	纯水机	/	1	制水间
28	高压灭菌锅	/	2	无氨室
29	离子色谱仪	/	2	离子色谱室
30	紫外/可见分光光度计	/	1	小型仪器室
31	可见分光光度计	/	2	
32	pH计	/	1	
33	离子选择计	/	1	
34	箱式马弗炉	/	1	热源室
35	恒温干燥箱	/	3	
36	活性炭装置	/	1	

7.劳动定员及工作制度

劳动定员：定员 40 人，均不在厂区食宿。其中常驻人员为 15 人。

工作制度：年工作天数为 300 天，每天工作 8 小时。

项目建设进度：建设周期为 6 个月，拟于 2026 年 5 月动工，2026 年 10 月竣工。

8.项目总平面布置

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鼎南路天森金海国际 A 栋 9 楼作为项目实验活动场所和办公用地。项目区北端和南段各设置一个出入口。

实验区位于项目区北部，包括三部分实验区，实验区中间被两条自北向南的过道隔开。西部实验区自北向南依次为样品间、清洗间（制水间）、标准物质存放室（无氨室）、离子色谱室（小型仪器室）、液体试剂室（固体试剂室）、易制毒及易制爆间（耗材/器皿室）、土壤室，中部实验区自北向南依次为挥发性有机物前处理室、挥发性有机物检测室、半挥发性有机物检测室、气相色谱室（气瓶室）、原子吸收室、原子荧光室、ICP/ICP-MS 室，东部实验区自北向南依次为常规实验室、蒸馏室（BOD₅ 培养间）、消解室、萃取室（红外测油室）、半挥发前处理室、天平称量室。现场仪器室和热源室位于项目区西南角。

常规实验室、蒸馏室、消解室、萃取室、红外测油室、半挥发有机物前处理室、挥发性有机物前处理室设置通风柜；挥发性有机物检测室、半挥发性有机物检测室、气相色谱室设置万向通风罩，二级活性炭吸附装置、碱液喷淋装置、DA001、DA002 排气筒设置于卫生间楼顶；危废暂存间位于项目区西北部。

办公区位于项目区南部，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。卫生间位于项目区东北部。

项目总平面布置图见附图 3。

9.水平衡

项目废水主要为员工生活废水、实验废液、实验室器皿第一道及第二道清洗废水、实验室器皿第三道及后续清洗废水、纯水制备废水、实验器具润洗废水、地面清洁废水、喷淋塔废水，水浴加热、冷凝、冷却废水。项目员工均不在项目区内食宿，员工生活废水主要为员工盥洗废水。具体废水产生情况如下：

（1）生活废水

项目劳动定员为 40 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 15 人。根据《云南省地方标准-用水定额》（DB53/T168-2019），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 0.45m³/d，135m³/a。排水量按用水量 80%计，则排水量为 0.36m³/d，108m³/a。办公生活污水经租用房屋所在建筑配套的化粪池处理后排入经鼎南路市政污水管网进入昆明市第十二污水厂（普照水质净化

厂) 处理。

(2) 实验废液

实验废液产生量以纯水使用量 100%计, 根据纯水使用情况, 则实验废液产生量为 $0.01\text{m}^3/\text{d}$ ($3.0\text{m}^3/\text{a}$), 收集后作为危险废物处理, 暂存于危险废物暂存间, 最终交由有资质单位清运处理, 不进入管网, 不按废水统计。

(3) 实验器皿第一道、第二道清洗用排水

实验器具在使用后, 为了不影响检测精确度, 需要进行清洗。清洗一般分为第一道、第二道自来水清洗和第三道纯水清洗。本项目溶液配制、样品前处理、检测分析需要清洗的实验器皿, 因项目检测样品时间、频次的不确定性, 较难通过每天清洗容器数、次数确定水量, 本次以年检测样品量及每检测一个样品需要清洗的容器量核定用水量。项目实验室检测样品(除噪声外)合计约 2000 个/a, 根据建设单位提供资料, 每个样品检测过程中可能需要 5 件~10 件(如采样瓶、移液管、比色管、容量瓶、烧杯等), 本项目取 10 件, 其中第一道清洗每个容器用水量按 0.02L 计, 第二道清洗每个容器用水量按 0.4L 计, 则第一道和第二道清洗用新鲜水用量为 $0.03\text{m}^3/\text{d}$ ($8.4\text{m}^3/\text{a}$)。

实验器皿第一道、第二道清洗废水收集后作为危险废物处理, 暂存于危险废物暂存间, 最终交由有资质单位清运处理, 不进入管网, 不按废水统计。

(4) 实验室器皿第三道清洗用排水

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。

项目实验室检测样品(除噪声外)合计约 2000 个/a, 根据建设单位提供资料, 每个样品检测过程中可能需要 5 件~10 件(如采样瓶、移液管、比色管、容量瓶、烧杯等), 本项目取 10 件, 第三道清洗每个容器用水量按 0.5L 计, 则第三道清洗用纯水为 $0.033\text{m}^3/\text{d}$ ($10\text{m}^3/\text{a}$)。按用水量的 80%计算废水量, 则实验室第三道清洗废水量为 $0.027\text{m}^3/\text{d}$, $8\text{m}^3/\text{a}$, 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排入化粪池处理达《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 三级标准后再汇入市政污水管网。

(5) 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, 项目年使用纯水约 $0.33\text{m}^3/\text{d}$ 、 $99.0\text{m}^3/\text{a}$, 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

(0.32m³/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 0.55m³/d，165m³/a，其余 0.22m³/d，66m³/a 即形成浓水排放，排水硬度较高，主要含有钙、镁盐类，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。

(6) 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 0.32m³/d，96m³/a，废水产生量 80%计，则试验器具润洗废水产生量为 0.256m³/d，76.8m³/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排入化粪池处理达《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 三级标准后进入化粪池处理后外排至市政污水管网。

(7) 地面清洁用排水

项目室内面积约 680m²，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 1.0~1.5L/m²·次(本项目地面清洁用拖把清洁，不进行冲洗，本报告取 1.0L/m²·次)，地面每天清洁一次，则地面清洁用水量为 0.408m³/d，122.4m³/a。废水产生量按 80%，则地面清洁废水产生量为 0.326m³/d，97.92m³/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。

(8) 喷淋塔用排水

项目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 17000m³/h，水气比取 0.7L/m³，喷淋塔处理酸雾约 1200h/a (4h 每天)。则塔内循环液体量为 11.2m³/h，44.8m³/d。水蒸发损失量(Q_e)以 3%计，则蒸发损耗量为 1.34m³/d，402m³/a，风吹损失量(Q_w)以 0.1%计算，则风吹损失量为 0.04m³/d、12m³/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 0.18m³/次，0.36m³/a，塔底废液具有强碱性，作为危险废物委托资质单位处置。

(9) 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 0.1m³/d，30m³/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 0.08m³/d，24m³/a。用水不与物料接触，废水直接进入化粪池处理后外排至市政污水管网。

项目用排水统计见下表。

表 2.9-1 项目用排水情况一览表

用水类别		用水量		废水产生量		排放量	用水来源
		m ³ /d	m ³ /a	m ³ /d	m ³ /a	m ³ /a	
实验室用水	纯水制备	0.55	165	0.22	66	66	自来水
	实验器皿第一道、第二道清洗	0.03	8.4	0.03 (废液, 作为危险废物处置)	8.4 (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	0.033	10	0.027	8	8	自来水
	试验器具润洗	0.32	96	0.256	76.8	76.8	纯水
	实验样品配置及稀释	0.01	3.0	0.01 (废液, 作为危险废物处置)	3.0 (废液, 作为危险废物处置)	0	纯水
	水浴加热、冷凝、冷却	0.1	30	0.08	24.0	24.0	自来水
环保设施	喷淋塔	1.56	468	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
室内	地面清洁	0.408	122.4	0.326	97.92	97.92	自来水
办公生活	办公生活	0.45	135	0.36	108	108	自来水
合计		3.131	938.8	1.269	392.48	380.72	

注：试验器具润洗和实验样品配置及稀释用水为纯水，用水量计入纯水制备用水，用水量不重复核算。

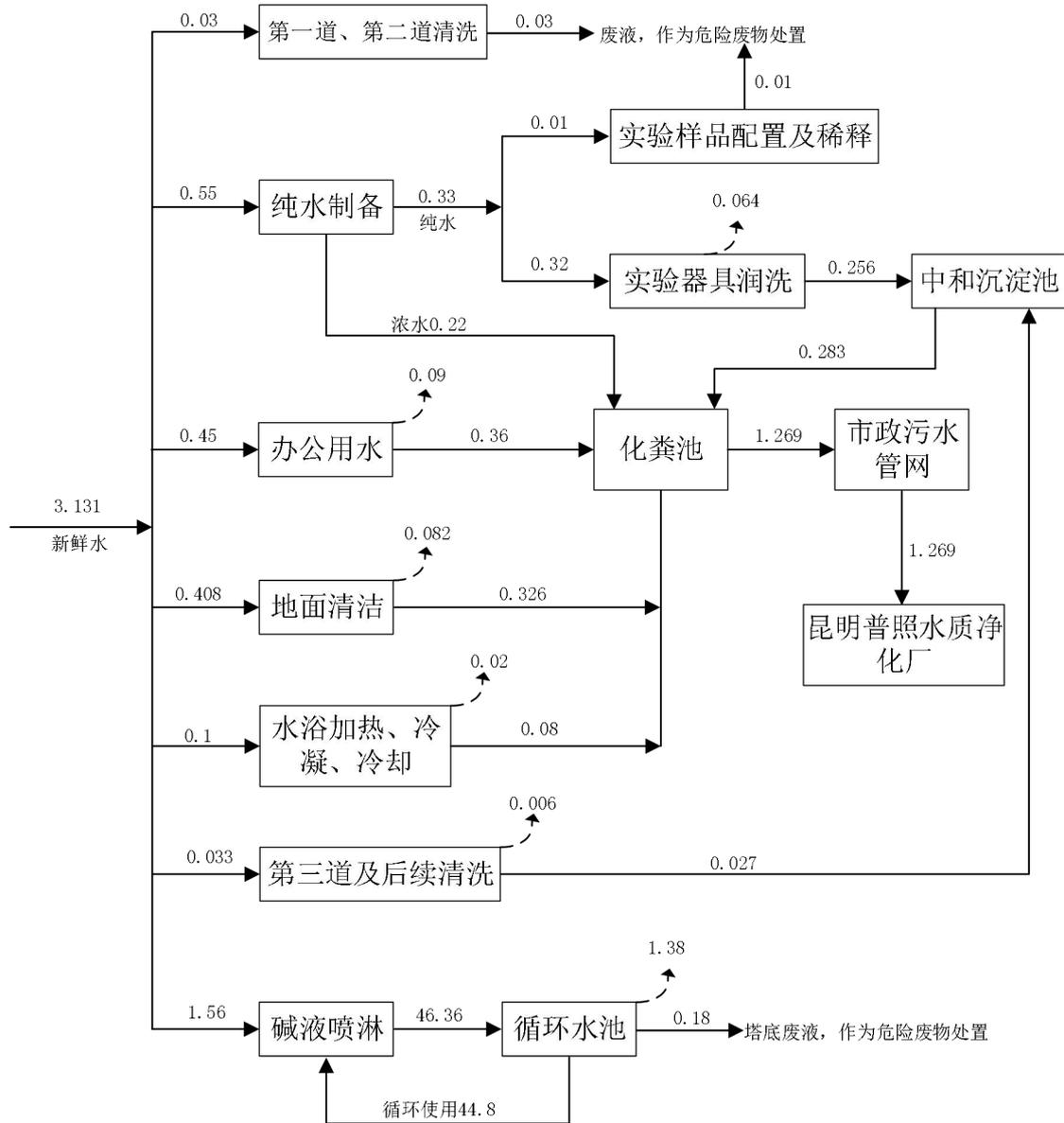


图 2.9-1 项目水平衡图 (m³/d)

10.环保投资

项目总投资 350 万元，其中环保投资 25.9 万元，占总投资 7.40%，各分项投资见下表。

表 2.10-1 项目环保投资分项估算表

序号	治理类别	处置措施或处置设施	投资估算 (万元)	备注
—	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

4	施工废水	施工期间无施工废水产生，施工人员不在项目区食宿，施工人员生活污水经所租用房屋配套的化粪池处理后排入市政污水管网	/	依托租赁房屋
二	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柜；仪器分析室设置集气罩；风机 1 台，风量 19000m ³ /h	10	设计提出
		处理设施：二级活性炭吸附装置 1 套+30m 高 DA001 排气筒		
2	无机实验废气	收集设施：化验室、无机前处理室设置通风柜；仪器分析室设置集气罩；风机 1 台，风量 17000m ³ /h	10	设计提出
		处理设施：碱液喷淋装置 1 套+30m 高 DA002 排气筒		
3	土壤制样废气	打磨台自带滤筒除尘器	/	设备自带
4	实验室废水	中和沉淀池 1.5m ³ ，1 个	0.5	环评提出
5	办公生活废水	化粪池 50m ³ ，1 个	/	依托租赁房屋
6	设备噪声	厂房隔声，设备隔声减振	1	环评提出
7	生活垃圾	生活垃圾收集桶若干、垃圾清运	0.1	环评提出
8	危险废物	1 间 10m 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
9	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
10	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			25.9	/

1.施工期工艺流程及产排污环节

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鼎南路天森金海国际 A 栋 9 楼厂房作为生产运营场所。租用该厂房已经建好，基本装修已经完成，建设单位施工期仅对其进行简单的改造、装修，并进行设备安装、调试。

项目施工期施工人员为 10 人，施工期约 6 个月，施工人员不在项目区食宿。项目施工工艺流程图如下。

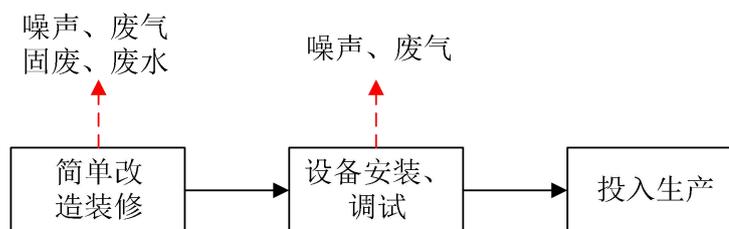


图 2.11-1 施工期建筑工艺流程及产污节点图

施工产污环节分析：

工艺流程和产排污环节

(1) 施工废气

项目施工期废气主要为施工粉尘，主要来源于砂石料、水泥等建筑材料堆放、建筑材料切割过程。

(2) 施工废水

项目施工期会产生少量洗手废水。

(3) 施工噪声

项目装修、改造，设备安装过程中会有噪声产生，施工噪声伴随整个施工过程。

(4) 施工固废

项目施工期施工人员不在施工场地内食宿，固废主要为水泥凝结块、废包装材料，其次为施工人员产生的极少量生活垃圾。

2.运营期工程工艺流程及产排污环节

本项目不涉及食品检测，具体检测实验分为有机和无机 2 个大类，工艺流程详细如下。

(1) 有机实验流程

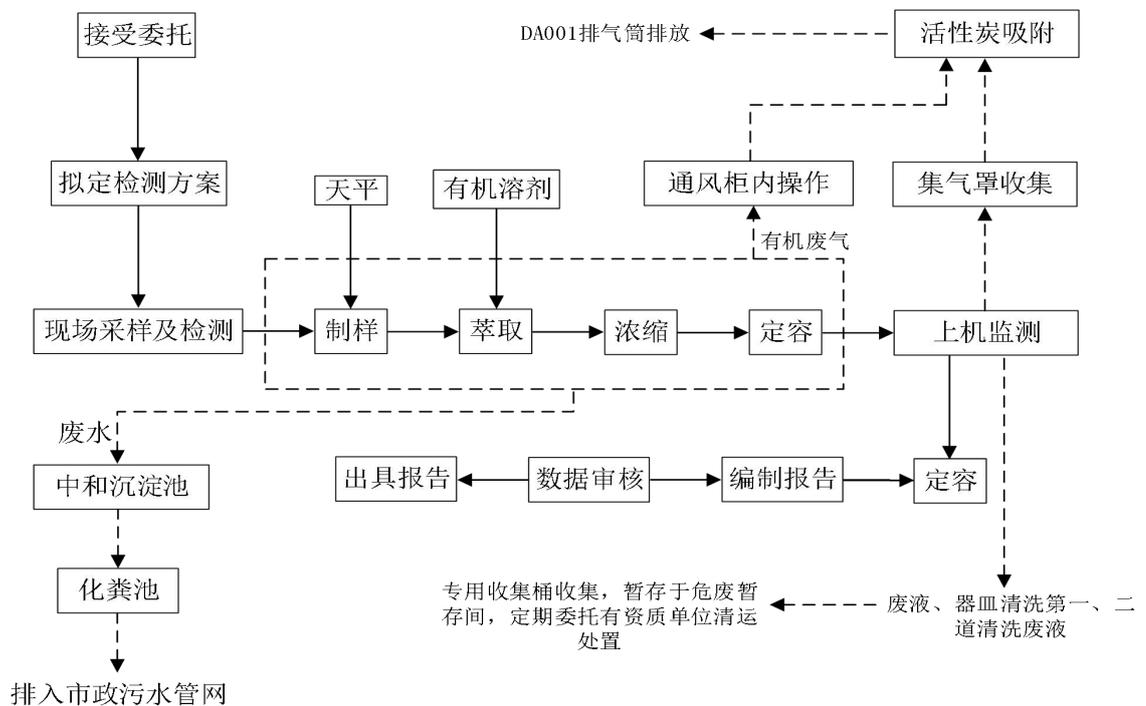


图 2.11-2 项目运营期有机实验工艺流程及产污环节示意图

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柜内操作，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，由通风柜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，由通风柜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，由通风柜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汇入化粪池达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准外排至市政污水管网。

(2) 无机实验流程

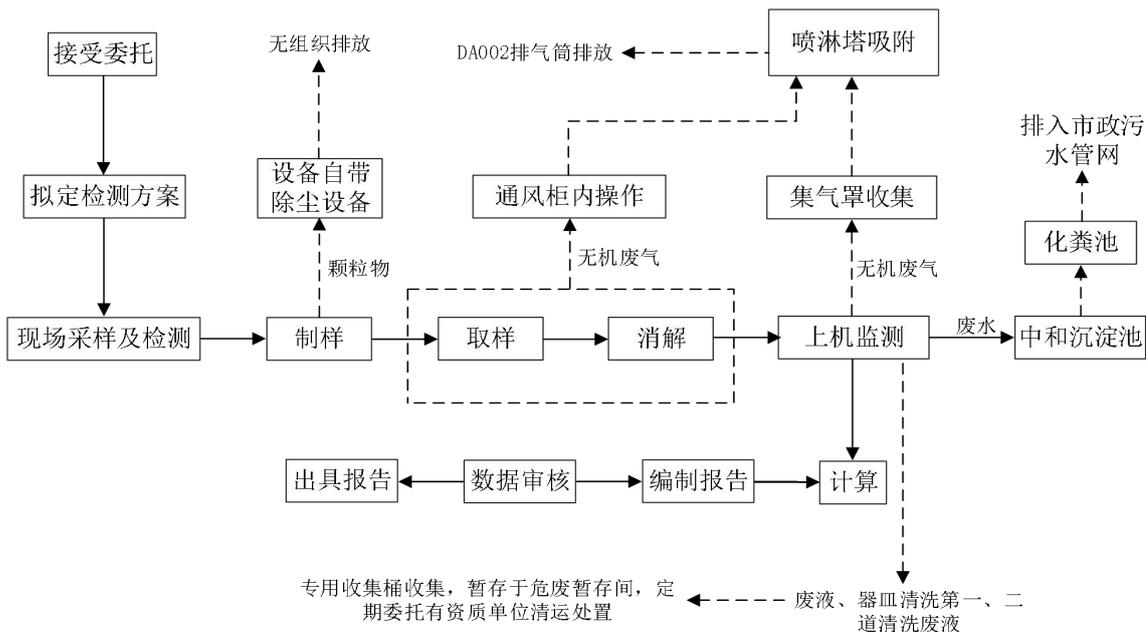


图 2.11-3 项目运营期无机实验工艺流程及产污环节示意图

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：在常规实验室通风柜内操作，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，由通风柜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。

（3）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。

（4）现场检测分析

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。

3.运营期主要污染工序及污染物

根据本项目的性质和特点，运营期主要污染源及污染因子见下表 2.11-1。

表 2.11-1 项目运营期污染源及污染因子

污染物	污染物来源	主要污染因子
废气	实验检测分析过程	有机气态污染物（挥发性有机物）、无机气态污染物（硫酸雾、硝酸雾（以 NO _x 计）、氯化氢）。
废水	办公污水、低浓度清洗废水	pH、COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N。

	噪声	实验设备及通风柜风机等	设备运行噪声。
	固体废物	员工生活	员工生活垃圾。
		实验分析过程	破碎玻璃、废包装品，实验室不具有危险特性的剩余土壤样，纯水机废离子交换树脂和废反渗透膜，土壤研磨收集粉尘。
	危险废物		
与项目有关的 原有环境污染 问题	项目为新建项目，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鼎南路天森金海国际 A 栋 9 楼闲置房屋进行使用。项目用房现为闲置状态，故不存在与项目有关的原有环境污染问题。		

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.地表水环境质量现状

本项目最近地表水体为项目西侧 1630m 处的宝象河。宝象河于小板桥镇羊浦村分流为新宝象河与老宝象河。新宝象河在宝丰村附近汇入滇池，老宝象河在龙马村附近汇入滇池。

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。宝象河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准。

根据《2024 年度昆明市生态环境状况公报》，滇池主要入湖河道 35 条滇池主要入湖河道中，2 条河道断流，27 条河道水质类别为Ⅱ~Ⅲ类，6 条河道水质类别为Ⅳ~Ⅴ类，无劣Ⅴ类河道，达标率 96.97%，较 2023 年提高 3 个百分点。

根据云南省生态环境厅发布的《重点高原湖泊水质监测月报》（2025 年 1 月-12 月），具体检测结果如下：

表 3.1-1 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	达标状况	超Ⅲ类项目
宝象河	宝丰村入湖口	2025 年 01 月	Ⅱ类	Ⅲ类	达标	--
		2025 年 02 月	Ⅱ类	Ⅲ类	达标	--
		2025 年 03 月	Ⅱ类	Ⅲ类	达标	--
		2025 年 04 月	Ⅳ类	Ⅲ类	超标	化学需氧量（Ⅳ类）
		2025 年 05 月	Ⅲ类	Ⅲ类	达标	--
		2025 年 06 月	Ⅲ类	Ⅲ类	达标	--
		2025 年 07 月	Ⅲ类	Ⅲ类	达标	--
		2025 年 08 月	Ⅲ类	Ⅲ类	达标	--
		2025 年 09 月	Ⅲ类	Ⅲ类	达标	--
		2025 年 10 月	Ⅳ类	Ⅲ类	超标	五日生化需氧量（Ⅳ类）
		2025 年 11 月	Ⅲ类	Ⅲ类	达标	--
		2025 年 12 月	Ⅲ类	Ⅲ类	达标	--

根据上表分析可知，2025 年度宝象河 4 月、10 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。4 月及 10

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。

2.环境空气质量现状

(1) 环境空气达标区判定

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鼎南路天森金海国际 A 栋 9 楼，属于昆明市主城区。根据《2024 年度昆明市生态环境状况公报》，主城区环境空气质量全市主城区环境空气优良率 99.7%，其中优 221 天、良 144 天、轻度污染 1 天。与 2023 年相比，优级天数增加 32 天，各项污染物均达到二级空气质量日均值（臭氧为日最大 8 小时平均）标准。

项目所在区域为环境空气质量达标区。

(2) 特征污染物环境质量现状

本项目特征污染物为总悬浮颗粒物、非甲烷总烃、硫酸雾和氯化氢。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），大气环境质量现状数据可引用建设项目周边 5km 范围内近 3 年现有监测数据。

总悬浮颗粒物、非甲烷总烃、硫酸雾和氯化氢引用《云南建投博昕工程建设中心试验有限公司新办公楼装修工程项目环境质量现状监测》中的环境空气质量监测数据，监测时间为 2023 年 05 月 27 日-2023 年 06 月 03 日，引用监测点位位于本项目东南侧 3.417km 处，满足指南中的引用要求。

引用监测点与本项目位置关系图见下图：



具体监测结果如下：

表 3.1-2 总悬浮颗粒物监测结果统计表（24 小时平均）

检测点位	日期	时间	监测结果 μg/m ³	标准值 μg/m ³	达标 情况
本项目东南 侧 3.417km 处，云南建投 博昕工程建 设中心试验 有限公司北 侧	2023/05/27~2023/05/28	08: 00-次日 08: 00	75	300	达标
	2023/05/28~2023/05/29	08: 10-次日 08: 10	77	300	达标
	2023/05/29~2023/05/30	08: 20-次日 08: 20	73	300	达标
	2023/05/30~2023/05/31	08: 30-次日 08: 30	77	300	达标
	2023/05/31~2023/06/01	08: 40-次日 08: 40	75	300	达标
	2023/06/01~2023/06/02	08: 50-次日 08: 50	74	300	达标
	2023/06/02~2023/06/03	09: 00-次日 09: 00	77	300	达标

表 3.1-3 非甲烷总烃监测结果统计表（1 小时平均）

检测点位	日期	日期	监测结果 mg/m ³	平均值 mg/m ³	标准值 mg/m ³	达标 情况
本项目东南 侧 3.417km 处，云南建 投博昕工程 建设中心试 验有限公司 北侧	2023/05/27	08:00	0.23	0.20	2	达标
		08:15	0.17			
		08:30	0.21			
		08:45	0.17			
		09:00	0.2	0.18	2	达标
		09:15	0.19			
		09:30	0.18			
		09:45	0.16			
		10:00	0.17	0.20	2	达标
		10:15	0.22			
		10:30	0.22			
		10:45	0.19			
		11:00	0.17	0.17	2	达标
		11:15	0.17			
		11:30	0.16			
		11:45	0.17			
		12:00	0.14	0.17	2	达标
		12:15	0.16			
		12:30	0.17			
		12:45	0.2			
	13:00	0.17	0.17	2	达标	
	13:15	0.18				
	13:30	0.14				
	13:45	0.18				
	2023/05/28	08:00	0.17	0.22	2	达标
		08:15	0.22			
		08:30	0.24			
		08:45	0.26			
09:00		0.36	0.34			

			09:15	0.32			
			09:30	0.32			
			09:45	0.34			
			10:00	0.3			
			10:15	0.34	0.33	2	达标
			10:30	0.34			
			10:45	0.34			
			11:00	0.33			
			11:15	0.28	0.26	2	达标
			11:30	0.24			
			11:45	0.2			
			12:00	0.23			
			12:15	0.27	0.24	2	达标
			12:30	0.24			
			12:45	0.22			
			13:00	0.22			
			13:15	0.25	0.22	2	达标
			13:30	0.21			
			13:45	0.21			
		2023/05/29	08:00	0.18			
			08:15	0.19	0.18	2	达标
			08:30	0.19			
			08:45	0.17			
			09:00	0.16			
			09:15	0.14	0.15	2	达标
			09:30	0.15			
			09:45	0.13			
			10:00	0.14			
			10:15	0.16	0.15	2	达标
			10:30	0.14			
			10:45	0.15			
			11:00	0.23			
			11:15	0.15	0.18	2	达标
			11:30	0.17			
			11:45	0.16			
			12:00	0.17			
			12:15	0.15	0.16	2	达标
			12:30	0.14			
			12:45	0.16			
		13:00	0.18				
		13:15	0.15	0.17	2	达标	
		13:30	0.17				

			13:45	0.18			
		2023/05/30	08:00	0.18	0.16	2	达标
			08:15	0.14			
			08:30	0.16			
			08:45	0.17			
			09:00	0.19	0.19	2	达标
			09:15	0.2			
			09:30	0.19			
			09:45	0.16			
			10:00	0.19	0.19	2	达标
			10:15	0.19			
			10:30	0.2			
			10:45	0.19			
			11:00	0.23	0.21	2	达标
			11:15	0.2			
			11:30	0.2			
			11:45	0.21			
			12:00	0.2	0.21	2	达标
			12:15	0.23			
			12:30	0.23			
			12:45	0.17			
			13:00	0.19	0.19	2	达标
			13:15	0.21			
			13:30	0.18			
			13:45	0.17			
		2023/05/31	08:00	0.16	0.17	2	达标
			08:15	0.19			
			08:30	0.17			
			08:45	0.16			
			09:00	0.17	0.18	2	达标
			09:15	0.16			
			09:30	0.19			
			09:45	0.19			
			10:00	0.19	0.19	2	达标
			10:15	0.21			
			10:30	0.17			
			10:45	0.18			
			11:00	0.15	0.18	2	达标
			11:15	0.17			
			11:30	0.19			
			11:45	0.2			
		12:00	0.14	0.15	2	达标	

			12:15	0.16	0.16	2	达标
			12:30	0.17			
			12:45	0.14			
			13:00	0.17			
			13:15	0.16			
			13:30	0.17			
			13:45	0.14			
		2023/06/01	08:00	0.16	0.21	2	达标
			08:15	0.24			
			08:30	0.21			
			08:45	0.22			
			09:00	0.22	0.20	2	达标
			09:15	0.22			
			09:30	0.2			
			09:45	0.17			
			10:00	0.16	0.19	2	达标
			10:15	0.19			
			10:30	0.2			
			10:45	0.22			
			11:00	0.21	0.21	2	达标
			11:15	0.22			
			11:30	0.23			
			11:45	0.19			
			12:00	0.21	0.20	2	达标
			12:15	0.2			
			12:30	0.21			
			12:45	0.17			
			13:00	0.21	0.19	2	达标
		13:15	0.21				
		13:30	0.18				
		13:45	0.16				
		2023/06/02	08:00	0.23	0.23	2	达标
			08:15	0.21			
			08:30	0.24			
			08:45	0.22			
			09:00	0.21	0.22	2	达标
09:15	0.22						
09:30	0.24						
09:45	0.22						
10:00	0.21		0.22	2	达标		
10:15	0.19						
10:30	0.23						

		10:45	0.23			
		11:00	0.19	0.21	2	达标
		11:15	0.22			
		11:30	0.24			
		11:45	0.19			
		12:00	0.18	0.19	2	达标
		12:15	0.18			
		12:30	0.21			
		12:45	0.19			
		13:00	0.2	0.21	2	达标
		13:15	0.23			
		13:30	0.23			
		13:45	0.18			

表 3.1-4 硫酸雾监测结果统计表（1 小时平均）

检测点位	日期	日期	监测结果 mg/m ³	标准值 mg/m ³	达标 情况
本项目东南 侧 3.417km 处，云南建 投博昕工程 建设中心试 验有限公司 北侧	2023/05/27-2023/05/28	02:00-03:00	<0.01	0.3	达标
		08:00-09:00	<0.01		
		14:00-15:00	<0.01		
		20:00-21:00	<0.01		
	2023/05/28-2023/05/29	02:00-03:00	<0.01	0.3	达标
		08:00-09:00	<0.01		
		14:00-15:00	<0.01		
		20:00-21:00	<0.01		
	2023/05/29-2023/05/30	02:00-03:00	<0.01	0.3	达标
		08:00-09:00	<0.01		
		14:00-15:00	<0.01		
		20:00-21:00	<0.01		
	2023/05/30-2023/05/31	02:00-03:00	<0.01	0.3	达标
		08:00-09:00	<0.01		
		14:00-15:00	<0.01		
		20:00-21:00	<0.01		
	2023/05/31-2023/06/01	02:00-03:00	<0.01	0.3	达标
		08:00-09:00	<0.01		
		14:00-15:00	<0.01		
		20:00-21:00	<0.01		
	2023/06/01-2023/06/02	02:00-03:00	<0.01	0.3	达标
		08:00-09:00	<0.01		
		14:00-15:00	<0.01		
		20:00-21:00	<0.01		
	2023/06/02-2023/06/03	02:00-03:00	<0.01	0.3	达标
		08:00-09:00	<0.01		

		14:00-15:00	<0.01		
		20:00-21:00	<0.01		

表 3.1-5 氯化氢监测结果统计表（1 小时平均）

检测点位	日期	日期	监测结果 mg/m ³	标准值 mg/m ³	达标 情况
本项目东南 侧 3.417km 处，云南建 投博昕工程 建设中心试 验有限公司 北侧	2023/05/27-2023/05/28	02:00-03:00	<0.02	0.05	达标
		08:00-09:00	<0.02		
		14:00-15:00	<0.02		
		20:00-21:00	<0.02		
	2023/05/28-2023/05/29	02:00-03:00	<0.02	0.05	达标
		08:00-09:00	<0.02		
		14:00-15:00	<0.02		
		20:00-21:00	<0.02		
	2023/05/29-2023/05/30	02:00-03:00	<0.02	0.05	达标
		08:00-09:00	<0.02		
		14:00-15:00	<0.02		
		20:00-21:00	<0.02		
	2023/05/30-2023/05/31	02:00-03:00	<0.02	0.05	达标
		08:00-09:00	<0.02		
		14:00-15:00	<0.02		
		20:00-21:00	<0.02		
	2023/05/31-2023/06/01	02:00-03:00	<0.02	0.05	达标
		08:00-09:00	<0.02		
		14:00-15:00	<0.02		
		20:00-21:00	<0.02		
2023/06/01-2023/06/02	02:00-03:00	<0.02	0.05	达标	
	08:00-09:00	<0.02			
	14:00-15:00	<0.02			
	20:00-21:00	<0.02			
2023/06/02-2023/06/03	02:00-03:00	<0.02	0.05	达标	
	08:00-09:00	<0.02			
	14:00-15:00	<0.02			
	20:00-21:00	<0.02			

根据上表分析可知，监测点位处总悬浮颗粒物监测值能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中的过渡阶段浓度限值二级标准要求；非甲烷总烃浓度符合《大气污染物综合排放标准详解》P244；硫酸雾和氯化氢浓度满足《环境影响评价技术导则-大气环境》HJ2.2-2018 附录 D 对应标准。因此，评价区域内总悬浮颗粒物非甲烷总烃、氯化氢和硫酸雾小时浓度均能够满足相应环境质量标准限值要求，项目所在区域空气环境质量良好。

	<p>3.声环境质量现状</p> <p>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鼎南路天森金海国际 A 栋 9 楼，根据《昆明经济技术开发区声环境功能区划》（详见附图 6），项目所在区域为 3 类声环境质量功能区，声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准。</p> <p>根据调查，项目厂界外周边 50m 范围内不存在声环境保护目标，所以本项目不需要对保护目标声环境质量现状进行监测。</p> <p>4.生态环境质量现状</p> <p>本项目租用位于中国（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鼎南路天森金海国际 A 栋 9 楼作为生产运营场所，项目所在区域为城市建成区，周边由于受人为活动的开发和破坏，地表植被已无原生植被，主要为次生植被和人工植被。人工植被主要为人工种植的以柏科为主的翠柏，植物种类较少，生物结构单一；动物主要为与人伴居的鸟类和鼠类，均为当地常见物种，且受人为活动影响，数量较少。项目周边无自然保护区分布，无国家级和省级重点保护野生动植物，无古树名木，无特殊生态敏感保护目标分布，故项目范围内没有生态环境保护目标，无需进行生态现状调查。</p> <p>5.土壤环境质量现状</p> <p>项目属于研究和试验发展，根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018），环境保护监测（M7461）不在附录 A 土壤环境影响评价项目类别中，可不开展土壤环境影响评价工作。</p> <p>6.地下水环境质量现状</p> <p>根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016），“163、专业实验室”中的其他，地下水环境影响评价类别属于 IV 类，IV 类建设项目不开展地下水环境影响评价。</p>
<p>环境保护目标</p>	<p>1.大气环境保护目标</p> <p>根据导则要求，本项目厂界外 500m 矩形范围内大气环境保护目标。</p> <p>2.声环境保护目标</p> <p>根据生态环境部办公厅印发的“《建设项目环境影响报告表》内容、格式及编制技术指南的通知”（环办环评[2020]33 号）关于声环境保护目标的规定：声环境保护目标调查厂界周边 50m 范围内噪声敏感点。根据调查，本项目厂界外 50m 范围内无声环境保护目标。</p>

3.地下水环境保护目标

根据生态环境部办公厅印发的“《建设项目环境影响报告表》内容、格式及编制技术指南的通知”（环办环评[2020]33号）关于地下水环境保护目标的规定：明确厂界外500米范围内的地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源。根据现场勘察，距离项目厂界500m范围内没有地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源，即本项目不涉及地下水环境保护目标。

4.地表水环境保护目标

根据生态环境部办公厅印发的“《建设项目环境影响报告表》内容、格式及编制技术指南的通知”（环办环评[2020]33号）关于地表水环境保护目标的规定：废水间接排放，无需调查水环境保护目标。

5.生态环境保护目标

本项目租用已建厂房，不进行厂房新建，不涉及新增用地，故本项目不涉及生态环境保护目标。

本项目主要保护目标情况见下表。

表 3.2-1 项目大气环境保护目标一览表

环境要素	名称	经纬度		保护内容	保护对象	相对厂址方向	相对厂界距离/m	保护级别
大气环境	昆明经开区政务服务中心	E102°47'59.778" N24°57'51.309"		办公人员	200人	东南	160	《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中的过渡阶段浓度限值二级标准
	东泰花园二区	E102°47'46.815" N24°57'44.640"		居民区	300人	西南	490	
地表水环境	宝象河	/	/	地表水	河流	西侧	1630	GB3838-2002《地表水环境质量》III类标准
声环境	本项目厂界50m范围内无声环境保护目标							
地下水环境	本项目厂界500米范围内无地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源							
生态环境	用地范围内不涉及生态环境保护目标，保护厂界外200m范围内的动、植物、生态环境质量不降低							

污染物排放控制标准

1.废气

(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 3.3-1 大气污染物排放限值

项目	颗粒物 (mg/m ³)
无组织排放监控浓度限值	1.0

(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、氟化物、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柜、集气罩收集后进入二级活性炭吸附装置处理后经 DA001 排气筒排放；氯化氢、氮氧化物、硫酸雾、氨、氟化物等无机实验废气经通风柜收集后进入碱液喷淋装置处理后经 DA002 排气筒排放，以上排气筒距地面高度 30m。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。

本项目排放的苯、甲醇、非甲烷总烃、氯化氢、氮氧化物、硫酸雾、颗粒物、**氟化物**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。根据《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)，排气筒高度除须遵守表列排放速率标准值外，还应高出周围 200m 半径范围的建筑 5m 以上，不能达到该要求的排气筒，应按其高度对应的表列排放速率标准值严格 50% 执行。根据现场踏勘，项目周围 200m 半径范围的最高建筑高度约 40m，根据项目工程设计，DA001、DA002 排气筒设计高度为 30m，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；因此项目排放的废气排放速率标准值应严格 50% 执行。

标准限值详见下表：

表 3.3-2 有组织废气污染物排放标准

污染物	有组织排放标准					无组织排放标准 监控浓度限值 mg/m ³ (周界外 浓度最高点)
	最高允许排 放浓度 (mg/m ³)	最高允许排放速率 (kg/h)				
		标准限值		执行标准 (严格 50%)		
		排气筒高度 m	二级	排气筒高度 m	二级	
苯	12	30	2.9	30	1.45	0.4
甲醇	190	30	29	30	14.5	12
非甲烷总烃	120	30	53	30	26.5	4
氯化氢	100	30	1.4	30	0.7	0.2
氮氧化物	240	30	4.4	30	2.2	0.12
硫酸雾	45	30	8.8	30	4.4	1.2
颗粒物	/	/	/	/	/	1.0
氟化物	9.0	30	0.59	30	0.295	0.02

表 3.3-3 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（有组织）	
	浓度（mg/m ³ ）	排气筒高度（m）	速率（kg/h）
氨	1.5	30	20
二硫化碳	3.0	30	6.1
臭气浓度	20（无量纲）	30	10500（无量纲）
硫化氢	0.06	/	/

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，标准限值见下表。

表 3.3-4 无组织废气污染物排放执行标准

污染物	排放限值（mg/m ³ ）	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. 废水

（1）施工期

施工期产生的废水经沉淀池收集后用于场地洒水降尘及施工用水不外排。

（2）运营期

本项目产生的**实验室器皿第三道清洗废水、试验器具润洗废水**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鼎南路市政污水管网进入昆明市第十二污水厂（普照水质净化厂）处理。化粪池废水排放执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准要求，标准限值见表 3.3-5。

表 3.3-5 《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准

序号	项目名称	标准值（单位：mg/L）
1	化学需氧量（COD）	500
2	生化需氧量（BOD ₅ ）	300
3	悬浮物（SS）	400
4	pH	6-9
5	阴离子表面活性剂	20

3. 噪声

施工期：施工场界噪声执行《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025），标准值见下表。

表 3.3-6 建筑施工场界噪声排放限值

时段	昼间 dB（A）	夜间 dB（A）
限值	70	55

运营期：运营期噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类，标准值见下表。

表 3.3-7 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.固体废物

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

危险废物暂存执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)的相关规定。

总量指标控制建议：

废水量：**实验室器皿第三道清洗废水、试验器具润洗废水**经中和沉淀池预处理后与其余废水一起进入租用房屋所在建筑配套的化粪池处理后满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准要求，再排入鼎南路市政污水管网进入昆明市第十二污水厂(普照水质净化厂)处理。废水排放总量为 380.72m³/a；污染物排放 COD_{cr}0.0291t/a，BOD₅0.0126t/a，SS0.0080t/a，氨氮 0.0023t/a，总磷 0.0002t/a。污染物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。

有组织排放废气：本项目废气量 4320 万 m³/a，有组织排放非甲烷总烃 22.27kg/a、苯 0.34kg/a、甲醇 7.42kg/a；二硫化碳 0.98kg/a、氯化氢 14.01kg/a、NO_x 32.48kg/a、硫酸雾 8.51kg/a、氨 4.51kg/a、氟化物 1.55kg/a。无组织排放非甲烷总烃 4.564kg/a、苯 0.028kg/a、甲醇 26.712kg/a、二硫化碳 0.175kg/a、氯化氢 30.17kg/a、NO_x17.49kg/a、硫酸雾 18.32kg/a、氨 2.43kg/a、氟化物 3.35kg/a、颗粒物 0.113 kg/a。本项目建议的总量控制指标见下表 3.4-1。

表 3.4-1 大气污染物总量控制建议指标

序号	污染物	有组织排放总量控制建议指标 (kg/a)
1	苯	0.34
2	甲醇	7.42
3	非甲烷总烃	22.27
4	二硫化碳	0.98
5	氯化氢	14.01
6	NO _x	32.48
7	硫酸雾	8.51
8	氨	4.51
9	氟化物	1.55

固体废物处置率：100%。

总量
控制
指标

四、主要环境影响和保护措施

<p>施工 期环 境保 护措 施</p>	<p>项目租用闲置房屋进行建设，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。根据 2026 年 1 月现场踏勘调查，项目尚未开始施工。</p> <p>1.施工期废水</p> <p>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闲置房屋配套的化粪池处理后进入市政污水管网；施工废水引入沉砂桶沉淀后用于项目区洒水降尘。</p> <p>2.施工期废气</p> <p>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：</p> <ul style="list-style-type: none">(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。 <p>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。</p> <p>3.施工期噪声</p> <p>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：</p> <ul style="list-style-type: none">(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
--------------------------------------	---

	<p>(4) 限制车辆车速、加强施工管理；</p> <p>(5) 施工时关闭门窗，减少噪声向外传播。</p> <p>4.施工期固体废物</p> <p>施工人员生活垃圾经生活垃圾桶收集，委托环卫部门清运；施工过程产生的建筑垃圾及部分设备包装废物。建筑垃圾通过分类集中堆存，其中可再生利用部分回收利用，不能利用的委托有资质单位清运至合法的建筑垃圾堆放场处置，禁止与生活垃圾混合处置，禁止随意丢弃。</p> <p>综上，施工期间，建设单位将认真落实、加强施工过程中的粉尘、噪声、振动、废水和建筑垃圾等管理，通过采取上述合理的措施后，施工过程基本不会对周边环境造成不良影响，且项目施工较为简单，上述污染随着施工期的结束而消失。</p>												
运营 期环 境影 响和 保护 措施	<p>1.废气</p> <p>项目运营期的环境影响因素及保护措施从废气、废水、噪声、固体废物等方面展开分析。项目正常年运行 300 天，每天工作 8 小时，2400h/a。</p> <p>由于专业检测实验室暂无相关行业的排污许可证申请与核发技术规范，故本项目污染物产排根据项目实际结合《排污许可证申请与核发技术规范总则》（HJ942-2018）、《污染源源强核算技术指南准则》（HJ884-2018）采用类比法和估算法进行核算。</p> <p>1.废气</p> <p>1) 源强核算</p> <p>(1) 有机实验废气（G1）</p> <p>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，以及《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）中 8.2 中对评价因子及预测因子的确定要求并结合项目实验试剂使用情况，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，其余乙酰丙酮、苯酚、三氯甲烷、二氯甲烷、正己烷、乙醇、丙酮、乙酸等污染物均以非甲烷总烃计。</p> <p>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：</p> <p style="text-align: center;">表 4.1-1 项目有机试剂使用情况一览表</p> <table border="1" data-bbox="252 1989 1449 2031"> <thead> <tr> <th>名称</th> <th>规格</th> <th>用量</th> <th>密度</th> <th>用量</th> <th>有机实验室废气产生量</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table>	名称	规格	用量	密度	用量	有机实验室废气产生量						
名称	规格	用量	密度	用量	有机实验室废气产生量								

		(瓶)	(g/cm ³)	(kg/a)	(kg/a)
苯	500mL/瓶	4	0.88	1.76	0.07
甲醇	4000mL/瓶	24	0.795	76.32	76.32
二硫化碳	500mL/瓶	20	1.26	12.60	0.50
乙酸乙酯	500mL/瓶	10	0.902	4.51	0.18
乙酰丙酮	500mL/瓶	10	0.975	4.88	0.20
苯酚	500mL/瓶	2	1.07	1.07	0.04
三氯甲烷	500mL/瓶	150	1.484	111.30	4.45
N-N=二甲基 乙酰	500mL/瓶	2	0.937	0.94	0.04
石油醚	500mL/瓶	4	0.64	1.28	0.05
正己烷	500mL/瓶	50	0.659	16.48	0.66
乙醇	4000mL/瓶	20	0.789	63.12	2.52
丙酮	500ml/瓶	10	0.79	3.95	0.16
二氯甲烷	4000ml/瓶	20	1.325	106.00	4.24
乙酸	500ml/瓶	24	1.05	12.60	0.50
合计	苯			1.76	0.08
	甲醇			76.32	76.32
	二硫化碳			12.60	0.50
	非甲烷总烃			326.13	13.04

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柜内进行，检测设备上方设置集气罩。有机实验废气经通风柜、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 0.6m、高 30m）排放。

处置措施及处置效率

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%。

项目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，本项目采用二级活性炭吸附装置处理挥发性有机废气，则其去除效率= $[1 - (1-15\%) \times (1-15\%)] \times 100\% = 28\%$ 。

废气量核算

根据《大气污染防治工程技术导则》（HJ2000-2010），其原理为通过罩口的抽吸作用在距离吸气口最远的有害物散发点（即控制点）上造成适应的空气流动，从而把有害物质吸入罩内。根据《排风罩的分类及技术条件》（GB/T 16758-2008），顶吸式集气罩的罩口尺寸应按吸入气流流场特性来确定，罩体应采用柔性连接，合理设置风机，保持罩内均匀负压状态，气体流速 $>0.3\text{m/s}$ ，罩口距离物料距离不应 $>20\text{cm}$ 。

本项目半挥发前处理室、挥发性有机物前处理室、萃取室设置通风柜，挥发性有机物检测室及半挥发性有机物检测室设置集气罩，通风柜及集气罩面积详见下表。

表 4.1-2 有机实验通风柜及集气罩面积一览表

功能区	长 (m)	宽 (m)	数量	面积 (m ²)
萃取室	0.8	1.5	2	2.4
半挥发前处理室	0.8	1.5	3	3.6
挥发有机物前处理室	0.8	1.5	1	1.2
挥发性有机物检测室	0.6	2.5	1	1.5
	0.6	3.5	1	2.1
半挥发有机物检测	0.6	3.5	1	2.1
	0.6	3.5	1	2.1
气相色谱室	0.6	3	1	1.8
合计				16.8

根据上表分析可知，本项目有机实验室总集气面积为 16.8m²。

集气罩的风量计算：

$$Q=FV$$

式中：

Q—集气罩的排风量，单位：m³/s；

F—集气罩罩口面积，单位：m²；

V—集气罩罩口平均风速，单位 m/s。

综上，本项目有机实验室所有集气罩罩口尺寸 16.8m²，则每个集气罩平均风速约为 0.3m/s，排风量为 18144m³/h，本环评取 19000m³/h。

根据建设单位提供资料，有机室实验台全年工作 300d，4h/d，风机风量 2280 万 m³/a。

项目有机实验废气产生排放情况见下表。

表 4.1-3 项目有机实验废气产生排放情况一览表

污染源	有机处理室			
污染物	苯	甲醇	非甲烷总烃	二硫化碳
产生量	0.08kg/a	76.32kg/a	13.04kg/a	0.50kg/a
	6.67E-05kg/h	0.0636kg/h	0.0109kg/h	0.0004kg/h
	0.004mg/m ³	3.35mg/m ³	0.57mg/m ³	0.02mg/m ³
收集效率	通风柜集气罩收集效率 65%，风机风量 19000m ³ /h			
处理效率	二级活性炭吸附装置处理效率 28%			
有组织排放 DA001	0.34kg/a	7.42kg/a	22.27kg/a	0.98kg/a
	3.12E-05kg/h	0.0298 kg/h	0.0051 kg/h	0.0002 kg/h
	0.002 mg/m ³	1.57 mg/m ³	0.27 mg/m ³	0.01 mg/m ³
无组织排放	0.028kg/a	26.712kg/a	4.564kg/a	0.175kg/a
	2.33E-05kg/h	0.0223kg/h	0.0038kg/h	1.46E-05kg/h

(2) 土壤制样废气 (G2)

土壤制样需对土壤样品进行研磨和筛分，研磨和筛分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和筛分，研磨和筛分过程中产生的粉尘经打磨台自带滤筒除尘器收集处理后在土壤样品制备间无组织排放，自然沉降，不排放至外环境。

根据建设单位提供资料，项目每年检测的土壤样品约为 2000kg，每天土壤研磨及筛分的制作时间约为 4h。

土壤破碎，筛分过程中粉尘产污系数参照生态环境部 2021 年 6 月 11 日发布的《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中“3099 其他非金属矿物制品制造行业系数手册”破碎的产污系数，破碎 1.13kg/t-产品。本项目破碎土壤为 2000kg/a，则破碎、筛分产生粉尘量约为 2.26kg/a。

工业除尘打磨台自带除尘器除尘效率为 95%，粉尘排放量为 0.113kg/a。

(3) 无机实验废气 (G3)

项目设置常规实验室，使用氨水、盐酸、硫酸、硝酸、氢氟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）、氟化氢等酸性气体。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

项目设置无机实验室，使用氨水、盐酸、硫酸、硝酸、氢氟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）、氟化氢等酸性气体。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。

A、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：G_z——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 P 为 23.5，F 取值 0.00785，可得知 Gz=0.0042kg/h。实验室取样时间按 4h/d 计，则 HCl 自然挥发量为 5.067kg/a。

硝酸 (HNO₃) M 取值 63，V 取值 0.35m/s，P 为室温 20℃、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 Gz=0.0005kg/h。本次环评中硝酸雾以 NOx 表征进行评价。实验室取样时间按 4h/d 计，则 NOx 自然挥发量为 0.625kg/a。

硫酸 (H₂SO₄) M 取值 98，V 取值 0.35m/s，P 为室温 20℃、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 Gz=0.0007kg/h。实验室取样时间按 4h/d 计，则硫酸雾自然挥发量为 0.834kg/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 Gz=0.0042kg/h。实验室取样时间按 4h/d 计，则氨气自然挥发量为 5.021kg/a。

氢氟酸 (HF) M 取值 20.01，V 取值 0.35m/s，P 为室温 20℃、溶液浓度取值 40%条件下查表得 P 为 40，F 取值 0.00785，可得知 Gz=0.0039kg/h。实验室取样时间按 4h/d 计，则 HF 自然挥发量为 4.728kg/a。

B、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下表。

表 4.1-4 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	200	32%	1.159	115.90	81.13
硝酸	500mL/瓶	100	65%	1.41	70.50	49.35
硫酸	500mL/瓶	80	98%	1.84	73.60	51.52
氨水	500mL/瓶	6	25%	0.91	2.73	1.91
氢氟酸	500mL/瓶	12	40%	1.15	6.90	4.83

项目常规实验室、蒸馏室、消解室设置通风柜。实验过程中硫酸、盐酸、硝酸、氨水、氢氟酸等取样、样品配置及消解过程均在通风柜内进行操作，在通风柜内取样消解完成后将样品移至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通风柜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。

处置措施及处置效率

无机实验废气使用通风柜收集，收集设施与有机实验仪器分析室一致，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。

废气量核算

根据《大气污染防治工程技术导则》（HJ2000-2010），其原理为通过罩口的抽吸作用在距离吸气口最远的有害物散发点（即控制点）上造成适应的空气流动，从而把有害物质吸入罩内。根据《排风罩的分类及技术条件》（GB/T 16758-2008），顶吸式集气罩的罩口尺寸应按吸入气流流场特性来确定，罩体应采用柔性连接，合理设置风机，保持罩内均匀负压状态，气体流速 $>0.3\text{m/s}$ ，罩口距离物料距离不应 $>20\text{cm}$ 。

本项目常规实验室、蒸馏室、消解室、红外测油室设置通风柜设置通风柜，通风柜面积详见下表。

表 4.1-5 无机实验通风柜面积一览表

功能区	长 (m)	宽 (m)	数量 (个)	面积 (m ²)
常规实验室	0.8	1.5	4	4.8
蒸馏室	0.8	1.5	2	2.4
消解室	0.8	1.5	3	3.6
	0.8	1.5	3	3.6
红外测油室	0.8	1.8	1	1.44
合计				15.84

根据上表分析可知，本项目有机实验室总集气面积为 15.64m^2 。

集气罩的风量计算：

$$Q=FV$$

式中：

Q—集气罩的排风量，单位： m^3/s ；

F—集气罩罩口面积，单位： m^2 ；

V—集气罩罩口平均风速，单位 m/s 。

综上，本项目有机实验室所有集气罩罩口尺寸 15.64m^2 ，则每个集气罩平均风速约为 0.3m/s ，排风量为 $16891\text{m}^3/\text{h}$ ，本环评取 $17000\text{m}^3/\text{h}$ 。

无机实验全年工作 300d，4h/d，风机风量 2040 万 m^3/a 。

项目无机实验废气产生排放情况见下表。

表 4.1-6 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	氟化物
产生量	86.20kg/a	49.98kg/a	52.35kg/a	6.93kg/a	9.558kg/a
产生速率	0.0718kg/h	0.0416kg/h	0.0436kg/h	0.0058kg/h	0.008kg/h
产生浓度	4.23mg/m ³	2.45mg/m ³	2.57mg/m ³	0.34mg/m ³	0.47mg/m ³
收集效率	废气收集效率 65%				
处理效率	75%	0	75%	0	75%
有组织排放 DA002	14.01kg/a	32.48kg/a	8.51kg/a	4.51kg/a	1.55kg/a
	0.0117kg/h	0.0271kg/h	0.0071kg/h	0.0038kg/h	0.0013kg/h
	0.69mg/m ³	1.59mg/m ³	0.42mg/m ³	0.22mg/m ³	0.08mg/m ³
无组织排放	30.17kg/a	17.49kg/a	18.32kg/a	2.43kg/a	3.35kg/a
	0.0251kg/h	0.0146kg/h	0.0153kg/h	0.0020kg/h	0.0028kg/h

(4) 异味

项目在实验过程中，试剂挥发会产生少量异味，呈无组织逸散。

有机实验废气经通风柜、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，其余少量异味呈无组织逸散。

(5) 化粪池废气

项目依托租用房屋已建化粪池，化粪池在运行使用过程中可能会有少量异味产生，为无组织排放；已建化粪池为地埋式，并加盖池体，化粪池异味对周边大气环境的影响小。

1.2 废气产排核算汇总

本项目废气污染源源强核算结果汇总如下表所示。

表 4.1-7 本项目工业大气污染物源强核算表

污染源	污染物	核算方法	污染物产生情况			治理措施			是否为可行技术	污染物排放情况						
			废气产生量 m ³ /h	产生速率 kg/h	产生量 kg/a	收集效率 %	工艺	去除效率 %		有组织		无组织		年排放 时间/h		
										废气排放量 m ³ /h	排放浓度 mg/m ³	排放量			排放量	
							kg/h	kg/a	kg/h			kg/a				
有机实验	苯	估算法	19000	6.67E-05	0.08	65	通风柜集气罩	28	是	19000	0.002	3.12E-05	0.34	2.33E-05	0.028	1200
	甲醇			0.0636	76.32	65	收集后进二级	28			1.57	0.0298	7.42	0.0223	26.712	
	非甲烷总烃			0.0109	13.04	65	活性炭吸附装置	28			0.27	0.0051	22.27	0.0038	4.564	
	二硫化碳			0.0004	0.50	65	处理后经 30m 高 DA001 排气筒排放	28			0.01	0.0002	0.98	1.46E-05	0.175	
无机实验	氯化氢	估算法	17000	0.0718	86.2	65	通风柜集气罩	75	是	17000	0.69	0.0117	14.01	0.0251	30.17	1200
	NOx			0.0416	49.98	65	收集后进碱液	0			1.59	0.0271	32.48	0.0146	17.49	
	硫酸雾			0.0436	52.35	65	喷淋装置处理	75			0.42	0.0071	8.51	0.0153	18.32	
	氨			0.0058	6.93	65	后经 30m 高	0			0.22	0.0038	4.51	0.002	2.43	
	氟化物			0.008	9.558	65	DA002 排气筒排放	75			0.08	0.0013	1.55	0.0028	3.35	

本项目污染物排气筒信息及排放标准汇总如下表所示。

表 4.1-8 项目污染物排气筒信息及排放标准汇总表

污染源	污染物	排气筒信息							排放情况及执行标准			
		高度 m	直径 m	温度 ℃	编号	名称	地理坐标		排放 口类型	浓度 mg/m ³	速率 kg/h	标准名称
							经度	纬度				
有机实 验室	苯	30	0.6	25	DA001	有机废 气排气 筒	102°47'56.195"	24°58'00.144"	一般 排放 口	0.002	3.12E-05	苯、甲醇、非甲烷 总烃、氯化氢、氮 氧化物、硫酸雾、 颗粒物、氟化物《大 气污染物综合排放 标准》 (GB16297-1996) 表2标准要求；氨 及二硫化碳执行 《恶臭污染物排放 标准》 (GB14554-93)表2 标准要求
	1.57									0.0298		
	0.27									0.0051		
	0.01									0.0002		
无机实 验室	氯化氢	30	0.6	25	DA002	无机废 气排放 口	102°47'56.128"	24°58'00.135"	一般 排放 口	0.69	0.0117	
	NOx									1.59	0.0271	
	硫酸雾									0.42	0.0071	
	氨									0.22	0.0038	
	氟化物									0.08	0.0013	

项目废气大气污染物排放核算如下表所示。

表 4.1-9 项目大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度 (mg/m ³)	核算排放速率 (kg/h)	核算年排放量 (kg/a)
一般排放口					
1	DA001	苯	0.002	3.12E-05	0.34
		甲醇	1.57	0.0298	7.42
		非甲烷总烃	0.27	0.0051	22.27
		二硫化碳	0.01	0.0002	0.98
2	DA002	氯化氢	0.69	0.0117	14.01
		NOx	1.59	0.0271	32.48
		硫酸雾	0.42	0.0071	8.51
		氨	0.22	0.0038	4.51
		氟化物	0.08	0.0013	1.55

一般排放口合计	苯	0.34
	甲醇	7.42
	非甲烷总烃	22.27
	二硫化碳	0.98
	氯化氢	14.01
	NOx	32.48
	硫酸雾	8.51
	氨	4.51
	氟化物	1.55
有组织排放合计		
有组织排放合计	苯	0.34
	甲醇	7.42
	非甲烷总烃	22.27
	二硫化碳	0.98
	氯化氢	14.01
	NOx	32.48
	硫酸雾	8.51
	氨	4.51
	氟化物	1.55

表 4.1-10 项目大气污染物无组织排放量核算

序号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量 (kg/a)
				标准名称	浓度限值 (mg/m ³)	
1	有机实验室	苯	加强通风, 自然扩散	《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;《恶臭污染物 排放标准》 (GB14554-93)表2 标准要求	0.4	0.028
2		甲醇			12	26.712
3		非甲烷总烃			4	4.564
4		二硫化碳			3.0	0.175
5	无机实验室	氯化氢	加强通风, 自然扩散		4	30.17
6		NOx			0.2	17.49
7		硫酸雾			0.12	18.32
8		氨			1.5	2.43
9		氟化物			0.02	3.35
10	土壤室	颗粒物	自带除尘器除尘效率为 95%			1.0
无组织排放						
无组织排放总计		苯			0.028	
		甲醇			26.712	
		非甲烷总烃			4.564	
		二硫化碳			0.175	
		氯化氢			30.17	
		NOx			17.49	
		硫酸雾			18.32	
		氨			2.43	
		氟化物			3.35	
		颗粒物			0.113	

3、项目非正常排放情况

本项目非正常工况废气排放考虑极端情况, 主要为废气处理系统出现故障后废气处理效率降至 0 时产生的污染物, 其核算表如下:

表 4.1-11 污染源非正常排放量核算表

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%	苯	0.0004	0.02	1h	1 次/a	立即停止实验, 检修设备、更换活性炭
		甲醇	0.0086	0.45	1h	1 次/a	
		非甲烷总烃	0.0258	1.36	1h	1 次/a	
		二硫化碳	0.0011	0.06	1h	1 次/a	
DA002 排气筒	碱液喷淋装置处理效率降至 0%	氯化氢	0.0467	2.75	1h	1 次/a	立即停止实验, 检修设备、更换碱液
		NOx	0.0271	1.59	1h	1 次/a	
		硫酸雾	0.0284	1.67	1h	1 次/a	
		氨	0.0038	0.22	1h	1 次/a	
		氟化物	0.0052	0.30	1h	1 次/a	

项目非正常工况废气排放主要为“二级活性炭、碱液喷淋装置”系统出现故障后，苯、甲醇、非甲烷总烃、氯化氢、氮氧化物、硫酸雾、氟化物等污染物排放仍能满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2标准要求；氨、二硫化碳、臭气浓度等污染物排放仍能满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993)表2标准限值要求，但排放浓度较正常排放增大。

本次环评针对非正常情况下污染物对大气环境的影响，提出如下减缓措施：

①制定操作规程，生产前首先运行废气处理设施，然后再开启生产设备；车间停工时，废气处理装置继续运行，待工艺中产生的废气全部收集、处理和排出之后再关闭废气处理设施。

②废气处理设备设施发生故障时，应及时的停用废气产生设备和工序，及时检修恢复正常处理能力时，再恢复正常生产。

③定期对废气处理设施进行维护保养，并对活性炭等进行定期的更换，及时发现隐患，确保废气处理系统正常运行。

1.4 大气达标及影响分析

根据编制技术指南要求：本次环评主要进行定性分析废气排放的环境影响。

(1) 有组织废气达标及环境影响分析

根据上文计算结果，项目有组织排放的废气达标性分析见下表：

表 4.1-12 有组织废气排放达标分析表

排气筒 编号	污染物名称	排放情况			执行标准		达标 判断
		浓度 mg/m ³	速率 kg/h	风量 m ³ /h	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	
DA001	苯	0.002	3.12E-05	19000	12	1.45	达标
	甲醇	1.57	0.0298		190	14.5	达标
	非甲烷总烃	0.27	0.0051		120	5	达标
	二硫化碳	0.01	0.0002		/	6.1	达标
DA002	氯化氢	0.69	0.0117	17000	100	0.7	达标
	NOx	1.59	0.0271		240	2.2	达标
	硫酸雾	0.42	0.0071		45	4.4	达标
	氨	0.22	0.0038		/	20	达标
	氟化物	0.08	0.0013		9.0	0.295	达标

根据上表分析可知，通风柜、集气罩收集有机实验废气经二级活性炭吸附装置处理后，通风柜、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、氟化物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) 无组织废气达标及环境影响分析

①实验室检验废气

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柜、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。有机检验室废气收集效率约 65%，未收集 35%有机实验废气无组织排放。无组织排放量为苯 2.33E-05kg/h、0.028kg/a，甲醇 0.0223kg/h、26.712kg/a，非甲烷总烃 0.0038kg/h、4.564kg/a，二硫化碳 1.46E-05kg/h、0.175kg/a。

实验过程中产生的氯化氢、氮氧化物、硫酸雾、氨、臭气浓度等无机实验废气经通风柜、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%实验废气无组织排放。无组织排放量为氯化氢 0.0251kg/h、30.17kg/a，氮氧化物 0.0146kg/h、17.49kg/a，硫酸雾 0.0153kg/h、18.32kg/a，氨 0.002kg/h、2.43kg/a，氟化物 0.0028kg/h、3.35kg/a。

本评价采用《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)推荐的“AERSCREEN”估算模式对项目运营后排放大气污染物浓度分布进行计算。

表 4.1-13 Pmax 和 D10%预测和计算结果一览表

污染源名称	评价因子	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Cmax ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Pmax (%)	D10% (m)
实验室	苯	110.0	0.0264	0.0200	/
	甲醇	3000.0	25.2440	0.8400	/
	非甲烷总烃	2000.0	4.3017	0.2200	/
	二硫化碳	40.0	0.1653	0.4100	/
	氯化氢	50.0	28.4136	56.8300	300.0
	NOx	250.0	16.5275	6.6100	/
	硫酸雾	300.0	17.3199	5.7700	/
	氨	200.0	2.2640	1.1300	/
	氟化物	20.0	3.1696	15.8500	75.0
有机实验室废气 (DA001)	苯	110.0	0.0001	0.0000	/
	甲醇	3000.0	0.0509	0.0000	/
	非甲烷总烃	2000.0	0.0087	0.0000	/
	二硫化碳	40.0	0.0003	0.0000	/
无机实验室废气 (DA002)	氯化氢	50.0	0.0200	0.0400	/
	NOx	250.0	0.0463	0.0200	/
	硫酸雾	300.0	0.0121	0.0000	/
	氨	200.0	0.0065	0.0000	/
	氟化物	20.0	0.0015	0.0100	/

由上表预测的有组织+无组织最大落地浓度叠加后，苯最大落地浓度为 0.0265 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，甲醇最大落地浓度为 25.2949 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，非甲烷总烃最大落地浓度为 4.3104 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，二硫化碳最大落地浓度为 0.1656 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，氯化氢最大落地浓度为 28.4336 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，NOx 最大落地浓度为 16.5738 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，

硫酸雾最大落地浓度为 17.332ug/m³，氨最大落地浓度为 2.2705ug/m³，氟化物最大落地浓度为 3.1711ug/m³。厂界无组织排放的苯、甲醇、非甲烷总烃、氯化氢、氮氧化物、硫酸雾、氟化物等污染物排放能满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中无组织排放限值要求（苯、甲醇、非甲烷总烃、氯化氢、氮氧化物、硫酸雾、氟化物）；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 中无组织排放限值要求，可实现达标排放，对周围大气环境影响可接受。

根据预测分析，非甲烷总烃最大落地浓度为 4.3104ug/m³，满足《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。

②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 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少量在土壤制样间无组织排放，排放量较小，不对周围外环境造成影响。

③异味影响分析

项目在实验过程中，试剂挥发会产生少量异味，呈无组织逸散。有机实验废气经通风柜、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，其余少量异味呈无组织逸散。项目最近大气环境保护目标为东南侧 160m 处的昆明经开区政务服务中心。通过提高集气效率，对实验室加强通风，经自然扩散、绿化吸附后臭气浓度对周围环境空气保护目标影响较小。

④化粪池废气影响分析

项目依托租用房屋已建化粪池，化粪池在运行使用过程中可能会有少量异味产生，为无组织排放，排放量较小；已建化粪池为地理式，并加盖池体，对周边大气环境的影响较小。

1.5 废气防治措施及可行性分析

（1）措施

①半挥发前处理室、挥发性有机物前处理室、萃取室设置通风柜，挥发性有机物检测室及半挥发性有机物检测室设置集气罩。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柜内进行，检测设备上方设置集气罩。有机实验废气经通风柜、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 0.6m、高 30m）排放。

②蒸馏室、消解室、常规实验室、红外测油室设置集通风柜。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柜内进行操作，在通风柜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通风柜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机引至楼顶碱液喷淋塔处理后通过 DA002 排气筒（内径 0.6m、高 30m）排放。

③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》(HJ2-2010)，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下表所示。

表 4.1-14 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	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。	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燃烧生成 CO ₂ 和 H ₂ O 而被净化。	与直接燃烧法相比，能在低温下氧化分解，燃料费可省 1/2 装置占地面积小；NO 生成少。	较大	适用于废气温度高、流量大、有机溶剂浓度高、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，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。	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。

根据上表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、微污染物质的措施。大部分比较大的有机物分子、芳香族化合物、卤代烃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 30 米的排气筒排放。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》(HJ2-2010) 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, 公司有机实验废气经通风柜、集气罩收集后进入活性炭吸附装置处理后经排气筒排放, 根据污染源强核算, 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 4.1-15 所示。

表 4.1-15 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。	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。	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。	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。	很少	存在不能使废气达标的可能性; 不适用于本项目。

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, 经通风柜收集后由风机引到碱喷淋处理装置处理后经 30m 高 DA002 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95%以上，项目土壤研磨粉尘采用滤筒除尘器处理可行。

1.6 废气监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017），项目运营期大气监测计划见下表。

表 4.1-16 本项目废气例行监测要求汇总表

监测对象	监测点位	监测项目	监测频率	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	1次/年	苯、甲醇、非甲烷总烃、氯化氢、氮氧化物、硫酸雾、氟化物执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级标准；二硫化碳、氨、臭气浓度执行《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、氟化物、臭气浓度	1次/年	
实验室	厂界上风向设置1个参照点，下风向设置2-3个监测点	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、氟化物	1次/年	
	厂区内	非甲烷总烃	1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VOCs无组织排放限值规定的排放限值

1.7 评价结论

项目选址位于中国（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鼎南路天森金海国际A栋9楼，本项目所在区域环境空气质量属于达标区。同时针对产生废气采取了相应的治理措施等，减少了废气污染物的排放。根据核算分析，项目有组织、无组织废气均能达标排放，项目运营过程排放的废气污染物在通过采取相应环保措施后对附近保护目标的影响较小，对周围环境影响也较小，不会改变周边环境质量。

2.地表水环境影响分析

项目废水主要为员工生活废水、实验废液、实验室器皿第一道及第二道清洗废水、实验室器皿第三道清洗废水、纯水制备废水、实验器具润洗废水、地面清洁废水、喷淋塔废水，水浴加热、冷凝、冷却废水。项目员工均不在项目区内食宿，员工生活废水主要为员工盥洗废水。

2.1 污废水源强

本项目运营期用水量约为 $3.131\text{m}^3/\text{d}$ ， $938.8\text{m}^3/\text{a}$ ，废水产生量约为 $1.269\text{m}^3/\text{d}$ ， $380.72\text{m}^3/\text{a}$ 。实验废液 $3.0\text{m}^3/\text{a}$ ，喷淋塔塔底废液 $0.36\text{m}^3/\text{a}$ ，实验器皿第一道、第二道清洗废水 $8.4\text{m}^3/\text{a}$ ，收集后作为危废处置，暂存于危险废物暂存间，不进入管网，不按废水统计。

(1) 实验室废液，实验器皿第一道、第二道清洗废水

项目实验废液以及实验器皿第一、二道清洗废水由于含有大量有机溶剂或酸碱药剂，为危险废物。建设单位拟在实验室废液各产生点设置废液收集桶储存，分类收集后定期交由有资质的单位处理。

根据水平衡分析，实验废液产生量为 $0.01\text{m}^3/\text{d}$ ($3.0\text{m}^3/\text{a}$)；实验器皿第一、二道清洗采用自来水，用水量约 $0.03\text{m}^3/\text{d}$ ($8.4\text{m}^3/\text{a}$)。收集后作为危险废物处理，暂存于危险废物暂存间，最终交由有资质单位清运处理。

(2) 实验室器皿第三道及后续清洗废水

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。根据水平衡分析，实验室第三道清洗废水量为 $0.027\text{m}^3/\text{d}$ ， $8\text{m}^3/\text{a}$ ，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排入化粪池处理达《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准后再汇入市政污水管网，进入昆明市第十二污水厂(普照水质净化厂)处理。

(3) 纯水制备废水

项目实验用纯水由项目配置的纯水机统一制备供给，项目年使用纯水约 $0.33\text{m}^3/\text{d}$ 、 $99.0\text{m}^3/\text{a}$ ，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 $0.55\text{m}^3/\text{d}$ ， $165\text{m}^3/\text{a}$ ，其余 $0.22\text{m}^3/\text{d}$ ， $66\text{m}^3/\text{a}$ 即形成浓水排放，排水硬度较高，主要含有钙、镁盐类，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，进入昆明市第十二污水厂(普照水质净化厂)处理。

(4) 试验器具润洗废水

根据水平衡分析，项目试验器具润洗废水产生量为 $0.256\text{m}^3/\text{d}$ ， $76.8\text{m}^3/\text{a}$ ，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，与办公生活废水一起进入化粪池，化粪池处理废水达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准要求后，排入市政污水管网，进入昆明市第十二污水厂（普照水质净化厂）处理。

（5）地面清洁用排水

根据水平衡分析，项目地面清洁废水产生量为 $0.326\text{m}^3/\text{d}$ ， $97.92\text{m}^3/\text{a}$ 。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，进入昆明市第十二污水厂（普照水质净化厂）处理。

（6）喷淋塔用排水

项目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 $17000\text{m}^3/\text{h}$ ，水气比取 $0.7\text{L}/\text{m}^3$ ，喷淋塔处理酸雾约 $1200\text{h}/\text{a}$ （4h 每天）。则塔内循环液体量为 $11.2\text{m}^3/\text{h}$ ， $44.8\text{m}^3/\text{d}$ 。水蒸发损失量（ Q_e ）以 3% 计，则蒸发损耗量为 $1.34\text{m}^3/\text{d}$ ， $402\text{m}^3/\text{a}$ ，风吹损失量（ Q_w ）以 0.1% 计算，则风吹损失量为 $0.04\text{m}^3/\text{d}$ 、 $12\text{m}^3/\text{a}$ ，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。

（7）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 $0.1\text{m}^3/\text{d}$ ， $30\text{m}^3/\text{a}$ ，取用自来水。废水产生量按用水量的 80% 计，则废水产生量为 $0.08\text{m}^3/\text{d}$ ， $24\text{m}^3/\text{a}$ 。用水不与物料接触，废水直接进入化粪池处理，化粪池处理废水达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准要求后，排入市政污水管网，进入昆明市第十二污水厂（普照水质净化厂）处理。

（8）生活废水

根据水平衡分析，本项目办公生活废水产生量约为 $0.36\text{m}^3/\text{d}$ ， $108\text{m}^3/\text{a}$ 。办公生活污水经租用房屋所在建筑配套的化粪池，化粪池处理废水达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准要求后，排入市政污水管网，进入昆明市第十二污水厂（普照水质净化厂）处理。

本项目中和沉淀池出水口水质类比《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监测报告表》中的中和沉淀处理池出口的监测数据。

表 4.2-1 项目类比条件一览表

项目	云南环绿环境检测技术有限公司实验室建设项目	本项目	可类比性
检测	pH 值、水温、透明度、溶解氧、电导率、	嗅和味、水温、流量、水位、pH 值、色	可类

项目	<p>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 O₂ 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、铈、六价铬、铬（六价）、硼、碱度、酸度、碳酸根、重碳酸根、氢氧根、嗅和味、嗅和味、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（NO₂⁻）、硝酸根（NO₃⁻）、磷酸根（PO₄⁻）硫酸根（SO₄⁻）、胂、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（NH₄⁺）、钾离子（K⁺）、钙离子（Ca²⁺）、镁离子（Mg²⁺）、挥发性有机物。</p>	<p>度、浊度、浑浊度、肉眼可见物、透明度、电导率、悬浮物、溶解氧、氧化还原电位、COD、BOD₅、高锰酸盐指数、氟化物、氯化物、氨氮、总磷、总氮、磷酸盐、六价铬、LAS、溶解性总固体、钙和镁总量、总硬度、全盐量、无机阴离子、碘化物、半挥发性有机物、挥发性有机物、氰化物、挥发酚、硫化物、烷基汞、甲醛、酸度、碱度、矿化物、硫酸盐、石油类、动植物油类、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、游离氯、总氯、铜、铅、锌、镍、镉、铬、汞、砷、硒、铁、锰、银、铈、钾、钠、钙、镁。</p>	比
水处理措施	<p>（1）项目为实验室检测项目，实验室产生的废液及前两道器皿清洗废水作为危废处理； （2）塔底废液具有强碱性，作为危险废物委托资质单位处置。 （3）第三道及以后低浓度清洗废水、试验器具润洗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）。 （4）办公生活污水，地面清洁水，水浴加热、冷凝、冷却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。</p>	<p>（1）项目为实验室检测项目，实验室产生的废液及前两道器皿清洗废水作为危废处理； （2）塔底废液具有强碱性，作为危险废物委托资质单位处置。 （3）实验室器皿第三道及后续清洗废水、试验器具润洗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人民西路市政污水管，最终进入昆明市第十二污水厂（普照水质净化厂）处理。 （4）办公生活污水，地面清洁水，水浴加热、冷凝、冷却水经租用厂房所在建筑配套的化粪池处理后排入鼎南路市政污水管，进入昆明市第十二污水厂（普照水质净化厂）处理。</p>	可类比

表 4.2-2 中和沉淀池出水口监测结果

监测	采样日期	pH	BOD ₅	COD _{cr}	SS	氨氮	总磷	总氮	动植
----	------	----	------------------	-------------------	----	----	----	----	----

点位		(无量纲)							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
	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
	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

本环评取监测值最大值为化粪池出水口浓度值，则排入化粪池前的产生浓度为 BOD₅: 36.3mg/L; 动植物油: 0.16mg/L; COD: 90mg/L; TP: 0.625mg/L; 氨氮: 6.28mg/L; 总氮: 12.0mg/L; SS: 30mg/L。

化粪池的处理效率依据《常用污水处理设备及去除率》确定分别为 COD_{cr}: 15%、SS: 30%、BOD₅: 5%，氨氮: 3%。

项目运营期生产用排水情况见表 2.9-1，废水污染物排放情况见下表 4.2-3。

表 4.2-3 项目废水产生情况表

污染物	pH (无量纲)	COD _{cr}	SS	BOD ₅	NH ₃ -N	总磷
废水量	380.72m ³ /a					
浓度 mg/L	6~9	90	30	36.3	6.28	0.625
产生量 t/a	/	0.1232	0.0985	0.0985	0.0133	0.0017
化粪池去除效率%	/	15	30	5	3	0
排放浓度 mg/L	/	76.5	21	33.0	6.09	0.625
排放量 t/a	/	0.0291	0.0080	0.0126	0.0023	0.0002
《污水综合排放标准》 (GB8978-1996) 三级标准 mg/L	6-9	500	400	300	/	/
是否满足进水要求	满足					

综上所述，项目废水经化粪池处理后，可满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 三级标准要求。

2.2 废水治理措施及可行性论证

根据水平衡核算，项目实验室器皿第三道清洗废水产生量为 0.027m³/d，试验器具润洗废水产生量为 0.256m³/d，以上两部分废水经过实验区设置的中和沉淀池预处理后进入租用楼栋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，可容纳项目约 5 天的废水量。

本方案设置中和沉淀池收集实验室水量，中和沉淀池共分为调节池、酸碱中和系统、沉淀池三级。

调节池内设置液位自控系统，当废水量达到一定量后，污水处理系统自动运行，同时能够实现不同时间段不同性质污水的自中和，减少酸碱中和药剂的使用量。由于污水中含有酸、碱、无机盐类物质，需对废水进行酸碱中和处理。酸碱中和池内通过 pH 控制仪，利用计量泵准确投加一定量 NaOH 水溶液，调节 pH 值至 8~9 之间，污水经酸碱中和调节系统处理后部分溶解物质生成沉淀，该沉淀连同污水中原有悬浮物质在沉淀池中充分实现泥水分离，确保悬浮物指标的达标。

实验室器皿第一道、第二道清洗废水作为危废处置；第三道及以后器皿清洗废水大部分化学试剂已经进行收集，仅有少量残留在器皿上的化学试剂，不含有强酸、强碱废液，大量有毒有害的物质，主要污染物为 pH，经收集用后，pH 值达到 6~9，综合上述分析，项目设置的中和沉淀预处理池及其处理方案可行。

2.3 依托楼栋化粪池的可行性分析

①楼栋化粪池概况

项目所在楼栋设有 1 个化粪池，位于楼栋西北侧，为地埋式，容积为 50m³，用于预处理楼栋各企业产生的废水。化粪池的容积应满足污水在池内停留时间 12~24h 的要求。

②项目污水进入楼栋化粪池的可行性和可靠性分析

本项目废水量约为 1.269m³/d，项目所在建筑 1-3 楼为云南宇舟检测技术有限公司，4-8 楼为小型商业公司，产生的废水量约为 15m³/d。项目所在楼栋公用化粪池容积为 50m³，本项目废水产生量本为 1.269m³/d，楼栋现有污水产生量+本项目废水产生量，约 16.269m³/d，约为化粪池设计处理量的 33.54%，满足污水在化粪池内的停留时间不小于 24 小时的要求。

综上，本项目污水进入所在建筑物公共化粪池是可行可靠的。

2.4 依托集中式污水处理厂的可行性分析

①处理能力

昆明市第十二污水厂（普照水质净化厂）厂位于昆明经济技术开发区普照村，昆石高速、新宝象河和小普路之间地块，占地面积约 6.6hm²，服务面积 63.3km²，服务人口 15.35 万人。采用全地下式布置形式，污水厂土建工程设计规模按远期 10 万 m³/d 一次建成，设备按一期 5 万 m³/d 配置，实际运行水量为 4 万 m³/d，再生水处理一期规模 4 万 m³/d，远期规模 8 万 m³/d。工程自 2013 年 8 月开工建设，2014 年 12 月完成主体工程建设并顺利通水调试，2015 年 10 月正式通水，2015 年 12 月投运。经调查昆明普照水质净化厂现状日处理水量约 3.5 万 m³/d。本项目污水产生量约为 1.269m³/d，项目废水+普照水质净化厂现状日处理水量，约为 3.5001

万 m³/d，约占普照水质净化厂一期设计处理量的 87.5025%，所以从昆明市普照水质净化厂处理能力分析本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处理工艺

昆明市普照水质净化厂采用膜生物反应器（MBR）工艺，针对城市生活污水具有较高的处置效率，本项目废水为地面清洁废水、办公生活废水、循环水式真空泵排水可有效处置。

③水质要求

昆明市普照水质净化厂设计进水水质 COD：400mg/L、BOD₅：180mg/L、氨氮：30mg/L、SS：300mg/L、总磷：5mg/L，但实际进水水质浓度相对较低一些，本项目外排废水水质为 COD：294.05mg/L、BOD₅：200.58mg/L、氨氮：23.41mg/L、SS：133.8mg/L、总磷：4.83mg/L 满足其设计进水水质要求，昆明市普照水质净化厂出水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级 A 排放标准，尾水排至宝象河。

④管网铺设情况

根据现场踏勘情况，项目区西面鼎南路已敷设市政污水管网，并连通昆明市普照水质净化厂，项目所在楼栋已接通鼎南路市政污水管网，项目废水可进入昆明市第十二污水厂（普照水质净化厂）进行处理。

综上，从昆明市第十二污水厂（普照水质净化厂）处理能力、处理工艺、污水水质等方面分析，本项目外排污水进入昆明市第十二污水厂（普照水质净化厂）处理是可行和可靠的。

2.5 废水监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南总则》(HJ819-2017)，本项目废水监测计划一览表如下。

表 4.2-3 项目废水排放口基本情况及监测一览表

运营 期环 境影 响和 保护 措施	排放口基本情况				排 放 方 式	排 放 去 向	排 放 规 律	排 放 标 准	监测要求		
	编 号 及 名 称	类 别	地 理 坐 标						监 测 点 位	监 测 因 子	监 测 频 次
			E	N							
DW001 项目废 水排口	一般 排放 口	102°47'55.453"	24°58'00.127"	间 接 排 放	昆明市 第十二 污水厂 (普照 水质净 化厂)	间断排放，排 放期间流量不 稳定，但不属 于冲击型排放	《污水综合排放标准》 (GB8978-1996) 三级 标准	项目废 水排口 DW001	流量、pH 值、 COD _{cr} 、氨氮、 SS、BOD ₅ 、磷 酸盐(总磷)	1 次/ 年	

<p>运营期 环境影 响和保 护措施</p>	<p>3.噪声环境影响分析</p> <p>3.1 噪声源强</p> <p>项目运营期噪声源主要为检验仪器运行产生的噪声以及机动车噪声。检验仪器包括通风柜风机、水平振荡器、分析仪器、环保设施风机等，噪声源强约为 70~85dB（A）。项目优先选用低噪声设备，采取厂房隔声、基础减振及加强对生产设备的管理和维护等措施。噪声在传播过程中容易衰减，且易受厂房/墙体、植被的吸收和阻隔。</p> <p>本项目噪声源源强调查清单如下表所示：</p>
---	--

表 4.3-1 噪声源强调查清单（室内声源）

序号	建筑物名称	声源名称	声源源强 声功率级 dB (A)	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m				运行时段	建筑物插入损失/ dB (A)	建筑物外噪声声压级/dB (A)				
					X	Y	Z	东	南	西	北			东	南	西	北	建筑物外距离
1	实验室	电热恒温水浴 1	70	减震隔声	16.47	24.44	1	3.30	25.70	16.18	4.80	昼间	20	39.6	21.8	25.8	36.4	1
2		离心机	75		15.49	24.46	1	3.00	23.70	16.48	6.80		20	45.5	27.5	30.7	38.3	1
3		全自动蒸馏装置 1	70		16.91	21.35	1	3.30	21.90	16.18	8.60		20	39.6	23.2	25.8	31.3	1
4		全自动蒸馏装置 2	70		15.54	21.37	1	3.10	21.90	16.38	8.60		20	40.2	23.2	25.7	31.3	1
5		电热消解器 1	70		18.44	18.9	1	2.00	19.40	17.48	11.10		20	44.0	24.2	25.1	29.1	1
6		电热消解器 2	70		17.09	18.83	1	3.00	19.40	16.48	11.10		20	40.5	24.2	25.7	29.1	1
7		电热消解器 3	70		15.82	18.8	1	4.00	19.40	15.48	11.10		20	38.0	24.2	26.2	29.1	1
8		微波消解器	70		14.82	18.8	1	3.00	18.70	16.48	11.80		20	40.5	24.6	25.7	28.6	1
9		赶酸器	70		14.93	18.13	1	3.00	18.50	16.48	12.00		20	40.5	24.7	25.7	28.4	1
10		电热恒温水浴 2	70		15.85	18.18	1	2.00	19.40	17.48	11.10		20	44.0	24.2	25.1	29.1	1
11		红外测油分析仪	70		18.98	16.18	1	1.00	16.80	18.48	13.70		20	50.0	25.5	24.7	27.3	1
12		原子吸收分光光度计 1	70		10.92	10	1	9.80	13.90	9.68	16.60		20	30.2	27.1	30.3	25.6	1
13		原子吸收分光光度计 2	70		9.33	10	1	9.60	13.90	9.88	16.60		20	30.4	27.1	30.1	25.6	1
14		原子荧光分光光度计 1	70		10.98	13.22	1	9.80	10.70	9.68	19.80		20	30.2	29.4	30.3	24.1	1
15		原子荧光分光光度计 2	70		9.35	13.26	1	9.60	10.70	9.88	19.80		20	30.4	29.4	30.1	24.1	1
16		纯水机	70		6.18	21.19	1	13.70	22.00	5.78	8.50		20	39.6	21.8	25.8	36.4	1

17	高压灭菌锅 1	75	6.06	18.38	1	14.70	19.30	4.78	11.20	20	45.5	27.5	30.7	38.3	1
18	高压灭菌锅 2	75	4.36	18.52	1	14.80	19.30	4.68	11.20	20	44.6	28.2	30.8	36.3	1
19	气相色谱仪	70	9.29	16.31	1	10.70	17.40	8.78	13.10	20	40.2	23.2	25.7	31.3	1
20	箱式马弗炉	75	6.66	1.21	1	14.50	2.00	4.98	28.50	20	49.0	29.2	30.1	34.1	1
21	恒温干燥箱 1	75	5.81	1.17	1	14.50	2.00	4.98	28.50	20	45.5	29.2	30.7	34.1	1
22	恒温干燥箱 2	75	4.74	1.14	1	15.50	2.00	3.98	28.50	20	43.0	29.2	31.2	34.1	1
23	恒温干燥箱 3	75	3.74	1.16	1	16.50	2.00	2.98	28.50	20	45.5	29.6	30.7	33.6	1

注：表中坐标以项目区西南角为坐标原点（东经 102°47'55.588"，北纬 24°57'59.160"），正北向为 X 轴正方向，正东向为 Y 轴正方向。

表 4.3-2 工业企业噪声源强调查清单（室外声源）

序号	声源名称	型号	空间相对位置/m			声源源强	声源控制措施
			X	Y	Z	声功率级/dB (A)	
1	风机1	/	18.87	29.65	1	85	基础减振、距离衰减
2	风机2	/	17.47	29.6	1	85	基础减振、距离衰减

注：表中坐标以项目区西南角为坐标原点（东经 102°47'55.588"，北纬 24°57'59.160"），正北向为 X 轴正方向，正东向为 Y 轴正方向。

3.2 预测方案

(1) 预测内容

预测是在拟采取治理措施情况下，项目主要噪声源全部同时正常运转时对厂界噪声的影响。

(2) 预测点位位置

预测厂界噪声，给出厂界噪声的最大值及位置。

(3) 声波传播途径

声波通过空气和地面进行传播，噪声源核算时已考虑建筑物、隔声罩、减震垫的隔声效果，因此预测时只考虑地面和空气衰减。

(4) 预测模式

①室内声源等效室外声源声功率级预测模式

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 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，则室外的声压级可按式近似求出：

$$L_{p2} = L_{p1} - (TL + 6)$$

式中： L_{p1} ——靠近开口处（或窗户）室内 A 声级，dB；

L_{p2} ——靠近开口处（或窗户）室外 A 声级，dB；

TL ——隔墙（或窗户）A 声级的隔声量，dB。

然后按室外声源预测方法计算预测点处的 A 声级。

②室外声源

A、无指向性点声源几何发散衰减的计算公式

$$L_p(r) = L_{r0} - 20 \lg(r/r_0)$$

式中： $L_p(r)$ ——预测点处声压级，dB；

L_{r0} ——参考位置 r_0 处的声压级，dB；

r ——预测点距声源的距离；

r_0 ——参考位置距声源的距离；

③噪声贡献值叠加计算

设第 i 个室外声源在预测点产生的 A 声级为 L_{Ai} ，在 T 时段内该声源的工作时间为 T_i ，第 j 个室外声源在预测点产生的 A 声级为 L_{Aj} ，在 T 时段内该声源的工作时间为 t_j ，则预

测点的噪声贡献值为:

$$L_{eq(T)} = 10\lg \frac{1}{T} \left[\sum_{i=1}^N t_i 10^{0.1L_{Ai}} + \sum_{j=1}^M t_j 10^{0.1L_{Aj}} \right]$$

式中: $L_{eq(T)}$ —建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值, dB

T—计算等效声级时间;

T_i —T 时段内 i 声源的工作时间;

t_j —T 时段内 j 声源的工作时间。

④噪声预测值的计算

$$L_{eq} = 10\lg(10^{0.1L_{eqa}} + 10^{0.1L_{eqb}})$$

式中: L_{eq} —预测点的噪声预测值, dB;

L_{eqa} —建设项目声源在预测点的等效声级贡献值, dB;

L_{eqb} —预测点的背景值, dB。

3.3 预测结果分析

(1) 预测的内容

厂界噪声的预测按照间距 5m 进行设置, 共设置厂界预测点 26 个。根据项目区所在区域和周边分布特征, 项目的东、南、西、北厂界均执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准。

项目夜间不生产, 因此只预测昼间贡献值。项目厂界噪声预测结果见表 4.3-3。项目厂区噪声贡献等值线分布情况见图 4.3-1。

表 4.3-3 项目运营期厂界噪声贡献值预测结果一览表

厂界	名称	相对 X 坐标	相对 Y 坐标	Z (m)	贡献值	标准值	达标情况
东	厂界 1	19.95	-0.48	1.2	35.32	65	达标
	厂界 2	19.95	4.52	1.2	37.13	65	达标
	厂界 3	19.95	9.52	1.2	39.53	65	达标
	厂界 4	19.95	14.52	1.2	43.4	65	达标
	厂界 5	19.96	19.52	1.2	46.32	65	达标
	厂界 6	19.96	24.52	1.2	50.29	65	达标
	厂界 7	19.96	29.52	1.2	59.87	65	达标
	厂界 8	19.96	30.05	1.2	59.53	65	达标
	最大值	19.96	29.52	1.2	59.87	65	达标
	最小值	19.95	-0.48	1.2	35.32	65	达标
南	厂界 1	0.47	-0.49	1.2	39.96	65	达标
	厂界 2	5.47	-0.48	1.2	46.08	65	达标

	厂界 3	10.47	-0.47	1.2	39.72	65	达标
	厂界 4	15.47	-0.47	1.2	36.55	65	达标
	厂界 5	19.95	-0.46	1.2	35.32	65	达标
	最大值	5.47	-0.48	1.2	46.08	65	达标
	最小值	19.95	-0.46	1.2	35.32	65	达标
西	厂界 1	0.58	29.95	1.2	40.26	65	达标
	厂界 2	0.56	24.95	1.2	40.43	65	达标
	厂界 3	0.53	19.95	1.2	40.76	65	达标
	厂界 4	0.51	14.95	1.2	39.56	65	达标
	厂界 5	0.49	9.95	1.2	38.25	65	达标
	厂界 6	0.47	4.95	1.2	39.18	65	达标
	厂界 7	0.44	-0.05	1.2	40.17	65	达标
	厂界 8	0.44	-0.59	1.2	39.85	65	达标
	最大值	0.53	19.95	1.2	40.76	65	达标
	最小值	0.49	9.95	1.2	38.25	65	达标
北	厂界 1	19.95	29.99	1.2	59.68	65	达标
	厂界 2	14.95	30	1.2	54.55	65	达标
	厂界 3	9.95	30	1.2	46.91	65	达标
	厂界 4	4.95	30.01	1.2	43.04	65	达标
	厂界 5	0.56	30.01	1.2	40.24	65	达标
	最大值	19.95	29.99	1.2	59.68	65	达标
	最小值	0.56	30.01	1.2	40.24	65	达标

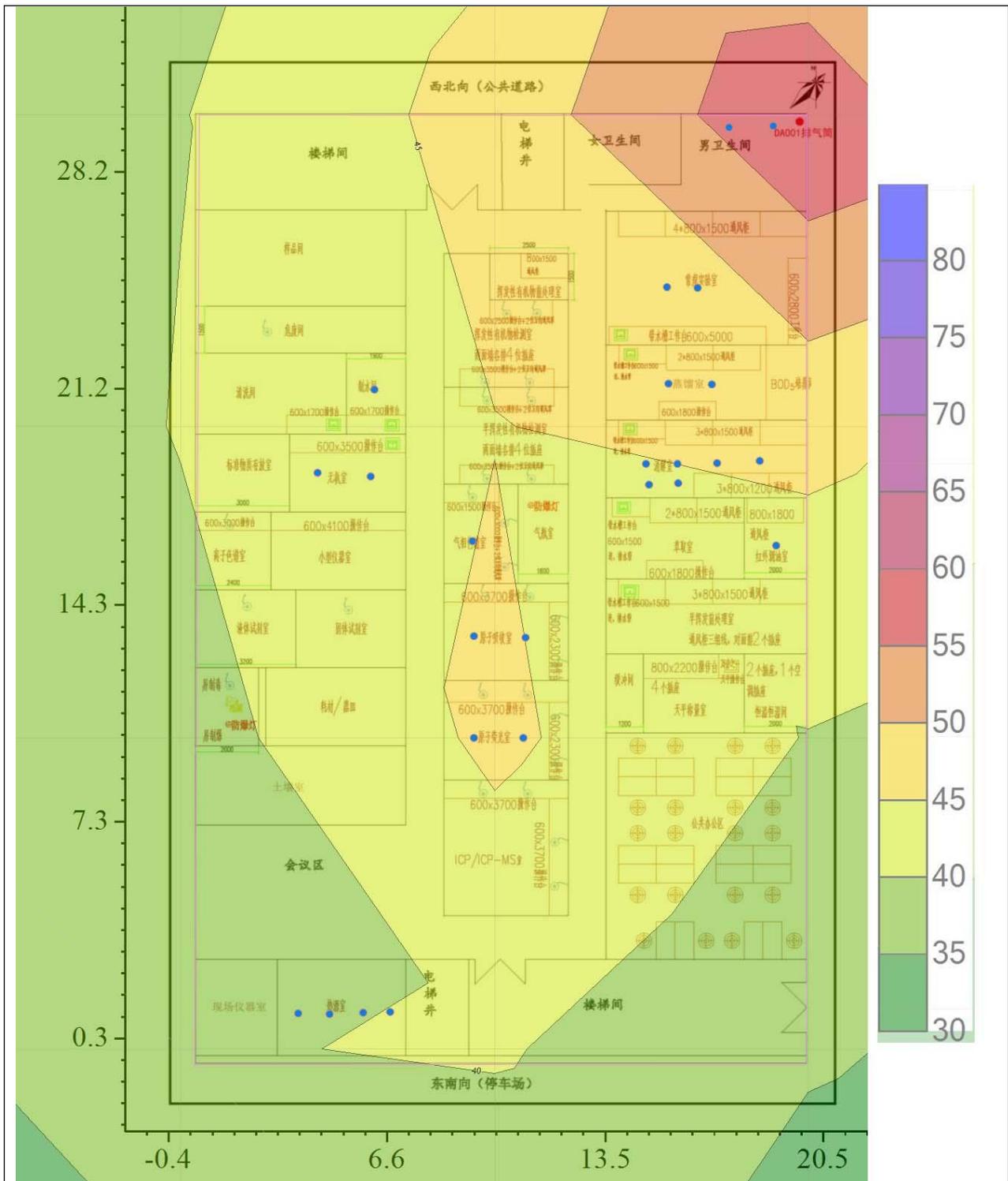


图 4.3-1 噪声贡献值等声值线图

根据上表分析可知,项目设备运行产生噪声厂界最大值为 59.87dB(A),坐标为(19.96, 29.52),厂界噪声能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准昼间要求。

3.4 对环境保护目标的影响

本项目厂界外延 50m 范围内无声环境保护目标。周边居民区等人口集中区距离本项

目较远，本项目产生的噪声不会对其造成影响。

3.5 控制措施

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运营过程中应加强主要产噪设备的保养、检修，保证设备处于良好的运转状态，减少机械振动和摩擦产生的噪声，防止共振。

②高噪声设备安装减振垫进行基础减振，风管设软连接，对设备进行有效地减震、隔声处理。

③加强管理培训，确保工人文明操作，装卸货物时轻拿轻放，避免因野蛮操作产生的突发性噪声；以上处理措施在各行业噪声防治中广泛应用，处理效果好。

3.6 噪声监测

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下表。

表 4.3-4 运营期噪声监测计划

监测项目	监测点位	监测因子	最低监测频率	执行标准
厂界噪声	厂界东、南、西、北厂界外 1m 处	等效连续 A 声级	1 次/季度	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 3 类

4. 固体废物环境影响分析

项目固体废弃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) 一般工业固废

①破碎玻璃、废包装品

项目每年产生未沾染危险化学品的破碎玻璃、废包装品共计约 2.0t/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。

根据《固体废物分类与代码目录》，废玻璃废物代码为 900-003-S17（废玻璃。工业生产活动中产生的废玻璃边角料、残次品等废物）。

根据《固体废物分类与代码目录》，废包装品废物代码为 900-003-S17（废塑料。工业生产活动中产生的塑料废弃边角料、废弃塑料包装等废物）。

②实验室不具有危险特性的剩余土壤样

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，委托有资质单位清运处置。依据建设单位提供资料，产生量约

1.0t/a。

根据《固体废物分类与代码目录》，该废物代码为 900-099-S17（其他工业生产产生过程中产生的固体废物）。

③纯水机废离子交换树脂和废反渗透膜

项目运营期制备纯水的过程中使用离子交换树脂和反渗透膜，需定期更换，项目纯水机废离子交换树脂和废反渗透膜产生量约为 0.02t/a。根据与建设单位核实，本项目纯水机的进水为园区自来水管网供给，属于可直接用于居民生活的水，进水水质可达到《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2022），水质状况良好。因此，纯水制备过程中产生的废离子交换树脂和废反渗透膜吸附的有害物质含量比较低，且危害性较小，通过查询《国家危险废物名录》（2025 版）可知，不属于危险废物，可按照一般固废的处置要求进行处置。本项目运营期产生的纯水机废离子交换树脂和废反渗透膜由厂家直接收集回收处理。

根据《固体废物分类与代码目录》，该废物代码为 900-099-S17（其他工业生产产生过程中产生的固体废物）。

④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 2.15kg/a。同剩余土壤样一起处理，委托有资质单位处置。

根据《固体废物分类与代码目录》，该废物代码为 900-099-S17（其他工业生产产生过程中产生的固体废物）。

（2）生活垃圾

项目劳动定员为 40 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 15 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 7.5kg/d, 2.25t/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，后由区域内环卫部门统一清运处理，日产日清。

根据《固体废物分类与代码目录》，生活垃圾属于 SW64 其他垃圾，900-099-S64。

（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，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。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，危废代码为 HW49900-999-49 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）》，此类废物属于危废代码为 HW49900-047-49 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 3.72t/a，专用废液收集桶收集后暂存于危险废物暂存间，由资质单位每月定期清运处置。

③废气处理装置中更换的废活性炭

根据生态环境部于 2020 年 6 月 23 日发布的《2020 年挥发性有机物治理攻坚方案》的要求，本项目采用碘值不低于 800mg/g 的柱状活性炭，并按照废气治理设计要求对活性炭足量添加、及时更换。

本项目拟采用的二级活性炭装置总容积约为 0.6m³，本项目活性充填密度约 0.48~0.55g/mL，本次取 0.50g/mL。则本项目活性炭单次填装量为 300kg，活性炭更换频率为 1 年 12 次，则废活性炭产生量为 3.6t/a。

根据《国家危险废物名录》（2025 年版），本项目产生的废活性炭为 HW49900-039-49 非特定行业烟气、VOCs 治理过程（不包括餐饮行业油烟治理过程）产生的废活性炭，化学原料和化学制品脱色（不包括有机合成食品添加剂脱色）、除杂、净化过程产生的废活性炭。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，根据建设单位提供的资料，每年产生的量约为 0.05t/a。根据《国家危险废物名录（2025 年版）》，此类废物属于危废代码为 HW49900-041-49 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，在处理过程会有一些的残渣产生，产生量较小，约 0.05t/a，属于《国家危险废物名录》（2025 年版）危废代码为 HW49900-047-49 生产、研究、开发、教学、环境检测（监测）活动中，化学和生物实验室（不包含感染性医学实验室及医疗机构化验室）产生的含氰、氟、重金属无机废液及无机废液处理产生的残渣、残液，建议企业每季度清理一次，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。

⑥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。

⑦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。

本项目固体废物产生及处理方式详见下表：

本项目固体废物产生及处理方式详见下表：

表 4.4-1 固体废物产生及处理情况一览表

产生环节	名称	属性	废物类别及代码	物理性质	危险特性	估算产生量	贮存方式	利用处置方式和去向	利用或处置量	环境管理要求	
生活	生活垃圾	生活固废	900-099-S64	固态	/	2.25t/a	生活垃圾桶	统一收集，定期清运至附近生活垃圾收集点，由环卫部门清运处置	2.25t/a	按《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）要求进行管理	
生产	破碎玻璃废包装品	一般工业固废	900-099-S17	固态	/	2.0t/a	一般固废暂存间	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	2.0t/a		
	实验室不具有危险特性的剩余土壤样		900-099-S17	固态	/	1.0t/a		委托有资质单位处置	1.0t/a		
	纯水机废离子交换树脂和废反渗透膜		900-099-S17	固态	/	0.02t/a		由厂家直接收集回收处理	0.02t/a		
	土壤研磨收集粉尘		900-099-S17	固态	/	2.15kg/a		委托有资质单位处置	2.15kg/a		
生产	报废、失效、过期的化学试剂、化学品	危险废物	900-999-49	液体	T/I	0.1t/a	带盖密闭专用桶、危废暂存间	定期委托有资质的单位进行处置	0.1t/a		按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求进行管理
	实验废液		900-047-49	固态	T/In	3.72t/a		定期委托有资质的单位进行处置	3.72t/a		
	废气处理装置		900-039-49	固态	T/In	3.6t/a		更换后专用收集桶收集暂	3.6t/a		

		更换废活性炭						存于危险废物暂存间，由资质单位定期清运处置		
		实验试剂废包装	900-041-49	固态	T/In	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	0.05t/a	
		中和沉淀池残渣	900-047-49	固态	T/In	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	0.05t/a	
		具有危险特性的残留样品	900-047-49	固态	T/In	0.05t/a		暂存于危废暂存间，由资质单位定期清运处置	0.05t/a	
		喷淋塔塔底废液	900-399-35	液态	T/In	0.36m ³ /a		更换后暂存于危废暂存间，由资质单位定期清运处置	0.36m ³ /a	

<p>运营期环境影响和防护措施</p>	<p>4.2 固体废物环境影响分析</p> <p>项目运营期产生的所有固体废物均得到妥善处置，处置率达 100%，不会形成二次污染，对周围环境的影响是可以控制的，对周围环境影响较小，措施可行。</p> <p>4.3 环境管理要求</p> <p>4.3.1 一般固体废物暂存、处置环境管理要求</p> <p>项目设置 1 间约 5m²的一般固废暂存间，一般固体废物应按《一般工业固体废物贮存与填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中规定设置一般工业固体废物临时贮存场所，并专人负责固体废物的收集、贮存，同时配合地方要求进行集中处置。一般固废暂存库的固废管理方面的具体要求如下：</p> <p>应进行简单的防渗处理，并做到防风、防雨；</p> <p>（1）为防止雨水径流进入贮存、处置场内，贮存、处置场周边应设置导流渠；</p> <p>（2）应按 GB 15562.2 设置环境保护图形标志；</p> <p>（3）一般工业固体废物贮存、处置场，禁止危险废物和生活垃圾混入；</p> <p>（4）应建立检查维护制度，定期检查维护导流渠等设施，发现有损坏可能或异常，应及时采取必要措施，以保障正常运行；</p> <p>应建立档案制度，应将入场的一般工业固体废物的种类和数量以及下列资料，详细记录在案，长期保存，供随时查阅。</p> <p>4.3.2 危险废物环境管理要求</p> <p>本项目拟设置的 1 间约 10m²的危废暂存间，用于暂存项目产生的危险废物。</p> <p>（1）危险废物暂存要求</p> <p>针对危废暂存间的建设及管理，本环评提出以下主要要求，其他详细要求查阅《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）：</p> <p>①危险废物暂存间须按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）进行设计、运行、管理、防渗等，应根据危险废物的形态、物理化学性质、包装形式和污染物迁移途径，采取必要的防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐以及其他环境污染防治措施，不应露天堆放危险废物。</p> <p>②设置必要的贮存分区，避免不相容的危险废物接触、混合。地面、墙面裙脚、堵截泄漏的围堰、接触危险废物的隔板和墙体等应采用坚固的材料建造，表面无裂缝。</p> <p>③贮存设施地面与裙脚应采取表面防渗措施；表面防渗材料应与所接触的物料或污染</p>
---------------------	---

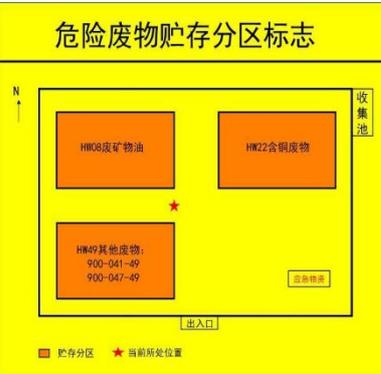
物相容，可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。贮存危险废物直接接触地面的，还应进行基础防渗，防渗层为至少 1m 厚黏土层（渗透系数不大于 10^{-7}cm/s ），或至少 2mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于 10^{-10}cm/s ），或其他防渗性能等效的材料。

④贮存设施应采取技术和管理措施防止无关人员进入。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。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。严格按照《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）和《危险废物转移管理办法》的要求转移。

⑤容器和包装物材质、内衬应与盛装的危险废物相容。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。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。柔性容器和包装物堆叠码放时应封口严密，无破损泄漏。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。容器和包装物外表面应保持清洁。

⑥危险废物暂存间、容器应按《危险废物识别标志设置技术规范（HJ1276—2022）》要求设置危险废物贮存设施或场所标志、危险废物贮存分区标志和危险废物标签等危险废物识别标志。

标识如下：

 <p>危险废物标签标识</p>	 <p>危险废物贮存分区标志</p>	 <p>设施标准</p>
<p>危险废物标签标识</p>	<p>危险废物贮存分区标志</p>	<p>设施标准</p>

(2) 危险废物收集要求

项目危险废物的收集包括两个方面：一是在危险废物产生节点将危险废物集中到适当的包装容器中或车辆上的活动；二是将已包装或装到运输车辆上的危险废物集中到危险废物暂存仓库的内部转运。

项目危险废物的收集须严格按照《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）的要求：

①根据危险废物产生的工艺特征、排放周期、特性、管理计划等因素制定详细的收集计划。收集计划包括收集任务概述、收集目标及原则、危险废物特性评估、危险废物收集量估算、收集作业范围和方法、收集设备与包装容器、安全生产与个人防护、工程防护与事故应急、进度安排与组织管理等。

②制定危险废物收集操作规程，内容包括适用范围、操作程序和方法、专用设备和工具、转移和交接、安全保障和应急防护等。

③危险废物收集和转运作业人员根据工作需要配备必要的个人防护装备，如手套、防护镜、防护服、防毒面具或口罩等。

④在危险废物收集和转运过程中，采取相应的安全防护和污染防治措施，包括防爆、防火、防泄漏、防飞扬、防雨或其他防止污染环境的措施。

⑤危险废物收集时应根据危险废物的种类、数量、危险特性、物理形态、运输要求等因素选择合适的包装形式。

(3) 危险废物的转运要求

项目固体废物转运过程中采取篷布遮盖、防滴漏等措施，减少固体废物运输过程给环境带来污染。危险废物的转运还按照《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）的要求进行，具体如下：

①危险废物的运输由持有危险废物经营许可证的单位组织实施，并按照相关危险货物运输管理规定执行；

②项目危险废物运输采用公路运输方式，应按照《道路危险货物运输管理规定》（交通运输部令 2013 年第 2 号）执行。

运输单位承运危险废物时，应在危险废物包装上按照 GB18597 附录 A 设置标志，运输车辆应按 GB13392 设立车辆标志。危废运输车辆应配备符合有关国家标准以及与所载运的危险货物相适应的应急处理器材和安全防护设备。

③危险废物运输时的装卸应遵照如下技术要求：装卸区的工作人员应熟悉危险废物的危险特性，并配备适当的个人防护装备，如橡胶手套、防护服和口罩。装卸区域应配备必要的消防设备和设施，并设置明显的指示标志。装卸区域应设置隔离设施。

④危险废物转移过程严格落实《危险废物转移管理办法》的相关规定，规范危险废物转移；做好每次外运处置废物的运输登记，认真填写危险废物转移联单（每种废物填写一份联单），并加盖公司公章，经运输单位核实验收签字后，将联单第一联副联自留存档，将联单第二联交移出地环境保护行政主管部门，第三联及其余各联交付运输单位，随危险废物转移运行，第四联交接收单位，第五联交接受地生态环境局。

⑤废物处置单位的运输人员必须掌握危险废物运输的安全知识，了解所运载的危险废物的性质、危害特性、包装容器的使用特性和发生意外时的应急措施。运输车辆必须具有车辆危险货物运输许可证。

5.地下水环境影响和保护措施

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ 610-2016）和《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018），项目属于IV类项目，不需开展地下水和土壤环境影响评价。

根据调查，本项目实验室地面已全部硬化，项目西北部设置1间危险废物暂存间。危废暂存间按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）防渗要求进行建设：至少2mm厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（ $K \leq 10^{-10} \text{cm/s}$ ），或其他防渗性能等效的材料。

6.生态

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鼎南路天森金海国际A栋9楼，根据现场踏勘，项目所在区域受到人类活动影响，植被退化，植被结构单一，已无原生植被。评价范围内不涉及自然保护区、风景名胜区及古树名木，无国家、省重点保护野生植物分布，无国家、省重点保护的野生动物等种类分布。项目区设置绿化，项目建设后对生态环境不会产生不利影响。

7.环境风险影响分析

7.1 环境风险物质识别

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 4.7-1 风险物质数量与临界量比值

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	0.90kg	0.00009
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	15.90kg	0.00159
四氯化碳	化学试剂间	7.5t	液态	10kg	0.00133
磷酸	化学试剂间	10t	液态	2.5kg	0.00025
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	1kg	0.00010
丙酮	易制毒间	10t	液态	1.19kg	0.00012
盐酸	易制毒间	7.5t	液态	20kg	0.00267
硫酸	易制毒间	5t	液态	10kg	0.00200
乙酸	化学试剂间	10t	液态	2.63kg	0.00026
硝酸	化学试剂间	7.5t	液态	20kg	0.00267
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	10kg	0.00200
硫酸银	剧毒间	5t	液态	0.2kg	0.00004
氢氟酸	剧毒间	1t	液态	2.88kg	0.00288
四氯乙烯	剧毒间	10t	液态	16.00kg	0.00160
合计					0.02478

根据上表可知，本项目 $Q=0.02478 < 1$ ，故本项目环境风险潜势为 I。不设风险评价等级，进行简单分析。

7.2 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 4.7-2 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，扩散后对地表水产生不利影响	周边地表水
	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，扩散后对地表水产生不利影响	周边地表水

	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、环境空气产生不利影响	周边地表水、环境空气

7.3 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，剧毒间双人双锁保管。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，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，配备相应的应急物资。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。

7.4 环境风险应急预案

建设单位应依据环境保护部关于印发《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法(试行)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。

7.5 简单分析内容表

本项目简单分析内容表见下表。

表 4.7-3 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	云南科晟达检测技术有限公司检测实验室
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鼎南路

		天森金海国际 A 栋 9 楼
	地理坐标	东经 102°47'50.756", 北纬 24°58'10.385"
	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)	<p>(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。</p> <p>(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。</p> <p>(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。</p> <p>(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。</p>
	风险防范措施要求	<p>(1) 危险化学品泄漏事故风险防范措施</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>(2) 危险废物泄漏事故风险防范措施</p> <p>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。</p> <p>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</p>

		<p>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。</p> <p>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。</p> <p>④建立危废管理制度。</p> <p>(3) 废气非正常排放事故风险防范措施</p> <p>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；</p> <p>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；</p> <p>(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</p> <p>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。</p> <p>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。</p>
<p>填表说明（列出项目相关信息及评价说明）：本项目存在的危险物质数量较小，对环境造成污染的风险较小。通过对风险物质的存储、使用进行严格管控，对风险源进行监控，同时配备相应的应急物资，可以有效减少风险事故的发生，并有效控制环境风险事故发生后对外环境的影响。</p>		
<p>7.6 结论</p> <p>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。</p>		

五、环境保护措施监督检查清单

内容要素	排放口（编号、名称）/污染源	污染物项目	环境保护措施	执行标准
大气环境	DA001	苯、甲醇、二硫化碳、非甲烷总烃、臭气浓度	半挥发前处理室、挥发性有机物前处理室、萃取室设置通风柜，挥发性有机物检测室及半挥发性有机物检测室设置万向集气罩；有机实验废气经通风柜、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 30m、内径 0.6m）排放，风机风量 19000m 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 1 恶臭污染物厂界标准值及表 2 恶臭污染物标准要求；《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
	DA002	硫酸雾、氯化氢、氮氧化物、氨、臭气浓度、氟化物	常规实验室、蒸馏室、消解室、红外测油室设置通风柜，无机实验废气经通风柜、集气罩收集后入碱液喷淋装置处理后经 DA002 排气筒（高 30m、内径 0.6m）排放，风机风量 17000m ³ /h。	
	有机实验	苯、甲醇、二硫化碳、非甲烷总烃	通风柜、集气罩收集，未收集部分自然扩散呈无组织排放	
	无机实验	硫酸雾、氯化氢、氮氧化物、氨、氟化物		
	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 ₅ 、COD _{cr} 、SS、氨氮、总磷、总氮	1 个 1.5m ³ 中和沉淀池预处理沉淀后进入化粪池处理后外排至市政污水管网	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准要求
	纯水制备浓水、水浴加热、冷凝、冷却废水	pH、BOD ₅ 、COD _{cr} 、SS	依托租赁建筑配套的 1 个 50m ³ 的化粪池处理后外排至市政污水管网	
	地面清洁废水	pH、BOD ₅ 、COD _{cr} 、SS、氨氮、总磷	依托租赁建筑配套的 1 个 50m ³ 的化粪池处理后外排至鼎南路市政污水管网	
	办公生活废水	pH、BOD ₅ 、COD _{cr} 、SS、氨氮、总磷	依托租赁建筑配套的 1 个 50m ³ 的化粪池处理后外排至市政污水管网	
声环境	生产设备	噪声	安装减震垫、厂房阻隔、距	《工业企业厂界环境

			离衰减。	噪声排放标准》 (GB12348-2008) 3 类
电磁辐射	/	/	/	/
固体废物	生活垃圾	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%
	一般固废	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	
		实验室不具有危 险特性的剩余土 壤样	委托有资质单位清运处置	
		纯水机废离子交 换树脂和废反渗 透膜	由厂家直接收集回收处理	
		土壤研磨收集粉 尘	委托有资质单位清运处置	
危险废物	报废、失效、过 期的化学试剂、 化学品，实验废 液（第一二次器 皿清洗液）废气 处理废活性炭， 实验试剂废包 装，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	收集桶收集，分类暂存于危 险废物暂存间（1间，面积 10m ² ），由资质单位定期清运 处置		
土壤及地 下水污染 防治措施	危废暂存间按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）防渗要求进行建设： 至少 2mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（K≤10 ⁻¹⁰ cm/s），或其他防渗性能等效的材料。			
生态保护 措施	/			
环境风险 防范措施	<p>（1）废气非正常排放事故风险防范措施</p> <p>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；</p> <p>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。</p> <p>（2）危险化学品泄漏事故风险防范措施</p> <p>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</p>			

	<p>易爆试剂设置防爆安全柜存放。</p> <p>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，剧毒间双人双锁保管。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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>（3）危险废物泄漏事故风险防范措施</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>④建立危废管理制度。</p> <p>（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</p> <p>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。</p> <p>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，配备相应的应急物资。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。</p>
其他环境管理要求	<p>（一）排污许可衔接、管理</p> <p>根据《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》，在项目取得经批准的环境影响评价文件及批复文件后，应按照《排污许可证管理办法》、《排污许可证申请与核发技术规范》（HJ942-2018）等要求申请排污许可证，不得无证排污。</p>

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。

（二）排污口规范化管理

噪声源和固体废物贮存必须按照国家有关规定进行建设，应符合“一明显、二合理、三便于”的要求，即环保标志明显。同时要求按照国家环保总局制定的《环境保护图形标志实施细则（试行）》的规定，设置与排污口相应的图形标志牌。

在厂区的固体废物贮存处置场应设置环境保护图形标志，图形符号分为提示图形和警告图形符号两种，分别按 GB15562.1-1995、GB15562.2-1995 执行。环境保护图形标志的形状及颜色及环境保护图形符号见下表。

表 5-1 环境保护图形标志的形状和颜色表

标志名称	形状	背景颜色	图形颜色
警告标志	三角边框	黄色	黑色
提示标志	正方形边框	绿色	白色

表 5-2 排污口图形标志一览表

序号	提示图形符号	警告图形符号	名称	功能
1			一般固体废物	表示一般固体废物贮存、处置场
2			噪声排放源	表示噪声向外环境排放

3			危险废物	表示危险废物贮存、处置场
---	--	---	------	--------------

(三) 环境管理与监测计划

1.环境管理机构

(1) 机构组成

项目投入运营后，环境管理机构由后勤管理部门负责，下设环境管理小组对该项目环境管理和环境监控负责，并受项目主管单位及文山州生态环境局广南分局的监督和指导。

(2) 环境管理机构职责

- ①贯彻、宣传国家的环保方针、政策和法律法规。
- ②制定本项目的环保管理制度、环保技术经济政策、环境保护发展规划和年度实施计划。
- ③监督检查本项目执行“三同时”规定的情况。
- ④定期进行环保设备检查、维修和保养工作，确保环保设施长期、稳定、达标运转。
- ⑤负责环保设施的日常运行管理工作，制定事故防范措施，一旦发生事故，组织污染源调查及控制工作，并及时总结经验教训。
- ⑥负责对项目环保人员和其他人员进行环境保护教育，不断提高项目工作人员的环境意识和环保人员的业务素质。

(3) 环境管理人员配备

本项目的环境保护工作由负责环保工作的人员统一管理。其职责是实施环保工作计划、规划、审查、监督项目的“三同时”工作，并对“三废”的达标排放

进行监控。负责处理污染事故，编制环保统计及环保考核等报告。项目建成后，配备专职或兼职环保管理人员 1 名，负责环境监督管理工作，同时要加强对管理人员的环保培训。

2.环境管理制度

建设单位应制定一系列规章制度以促进环境保护工作，使环境保护工作规范化和程序化，并通过经济杠杆来保证环境保护管理制度的认真执行。根据需要，建议制定的环境保护工作条例有：

- ①环境保护职责管理条例；
- ②废水、噪声、废气、固体废物排放管理制度；
- ③“三废”处理装置日常运行管理制度；
- ④排污情况报告制度；
- ⑤污染事故处理制度；
- ⑥环保教育制度。

3.环境管理计划

①项目建成投产前，应对建设项目进行竣工环境保护验收，检查环保设施是否达到“三同时”要求。

②加强环保设施的管理，定期检查项目区内环保设施运行情况，如排污管道、废水处理系统等设施是否正常运行，防止污水溢出污染项目区内外环境。若发生故障，要及时排除，保证环保设施正常运转。

③运用经济、教育、行政、法律及其它手段，加强项目内人员的环保意识，加强环境保护的自觉性，不断提高环境管理水平。

④实施环境监测计划。

⑤项目在发生实际排污行为之前，应按照国家环境保护相关法律法规要求填报排污登记表，落实污染物排放控制措施和环境管理要求，开展自行监测，建立完善的环境管理台账，建立从过程到结果的完整环境守法链条。

4.环境管理台账及信息公开

(1) 环境管理台账记录要求

①一般原则

排污单位应建立环境管理台账制度，落实环境管理台账记录的责任部门和

责任人，明确工作职责，包括台账的记录、整理、维护和管理等，并对环境管理台账的真实性、完整性和规范性负责。一般按日或按批次进行记录，异常情况应按次记录。

为实现台账便于携带、作为许可证执行情况佐证并长时间储存的目的以及导出原始数据，加工分析、综合判断运行情况的功能，台账应当按照电子化储存和纸质储存两种形式同步管理。台账保存期限不得少于五年。

排污单位排污许可证台账应真实记录排污单位基本信息、生产设施和污染防治设施信息，其中，生产设施信息包括生产设施基本信息和生产设施运行管理信息，污染防治设施信息包括污染防治设施基本信息、污染治理措施运行管理信息、监测记录信息、其他环境管理信息等内容。

②基本信息

包括排污单位名称、生产经营场所地址、行业类别、法定代表人、统一社会信用代码、环保投资情况、环境影响评价审批意见文号、排污权交易文件及排污许可证编号等。

③生产设施信息

生产设施信息包括生产设施基本信息和生产设施运行管理信息。

生产设施基本信息应记录设施名称、编码、生产负荷等。

生产设施运行管理信息应记录产品、原辅料及燃料信息。其中，生产设施信息按天记录，原辅料及燃料信息按批次记录。

生产设施信息记录内容应包括主要生产设施的设施编码、生产负荷、主要产品产能和实际产品产量等；原辅料和燃料信息记录应包括原料、燃料、辅料和能源的消耗量；排污单位可根据管理要求增加需要记录的管理信息要求。

(2) 信息公开

根据《建设项目环境影响评价信息公开机制方案》、《企业事业单位环境信息公开办法》中的相关规定，本项目建设单位应当向社会公开以下信息：

①基础信息，包括单位名称、组织机构代码、法定代表人、生产地址、联系方式，以及生产经营和管理服务的主要内容、产品及规模；

②排污信息，包括主要污染物及特征污染物的名称、排放方式、排放总量、超标情况，以及执行的污染物排放标准；

③防治污染设施的建设和运行情况；

④建设项目环境影响评价及其他环境保护行政许可情况。

(四) 竣工环境保护验收

项目投产后，建设单位应按照国家《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环环评〔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 竣工验收监测计划一览表

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
运营期	大气污染物	有机实验废气治理措施	收集设施：半挥发前处理室、挥发性有机物前处理室、萃取室设置通风柜，挥发性有机物检测室及半挥发性有机物检测室设置万向集气罩；风机1台，风量19000m ³ /h	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中二级标准要求（排放速率按严格50%执行）；《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）表2标准要求；《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
			处理设施：二级活性炭吸附装置1套+30m高DA001排气筒	
		无机实验废气治理措施	收集设施：常规实验室、蒸馏室、消解室、红外测油室设置通风柜；风机1台，风量17000m ³ /h	
			处理设施：1套碱液喷淋装置+30m高DA002排气筒排放	
	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 中和沉淀池	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准
		综合废水	依托1个50m 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5m 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	<p>暂存：规范危险废物暂存间 1 间，建筑面积 10m²。按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）防渗要求进行建设：至少 2mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（$K \leq 10^{-10} \text{cm/s}$），或其他防渗性能等效的材料。危废收集桶若干。</p> <p>处置：签订危险废物处置协议</p>	<p>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》</p> <p>GB18597-2023，处置率 100%</p>
		噪声	采取有效的隔声、降噪措施	<p>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。</p> <p>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</p>
		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、实验室灭菌锅等特种设备应按相关要求备案。	环境风险可接受

六、结论

本项目选址于中国（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鼎南路天森金海国际 A 栋 9 楼，所在区域环境质量现状符合相应环境质量标准，不涉及自然保护区、风景名胜区、水源保护区等环境敏感区，与昆明市国土空间规划相符，与周围环境相容，选址合理。项目主要为标准化服务、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，符合国家、地方产业政策，以及相关规划要求。在采取环评提出的措施后，分析结果表明，项目产生的废气、废水、噪声可达标排放，固废处置率 100%，对当地环境质量环境影响很小，符合达标排放、总量控制和不降低当地环境功能的原则要求，符合国家法律法规要求。

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

附表

建设项目污染物排放量汇总表

项目 分类	污染物名称	现有工程 排放量(固体废物 产生量)①	现有工程 许可排放量 ②	在建工程 排放量(固体废物 产生量)③	本项目 排放量(固体废物 产生量)④	以新带老削减量 (新建项目不填)⑤	本项目建成后 全厂排放量(固体废物产 生量)⑥	变化量 ⑦
废气	苯				0.34kg/a		0.34kg/a	+0.34kg/a
	甲醇				7.42kg/a		7.42kg/a	+7.42kg/a
	非甲烷总烃				22.27kg/a		22.27kg/a	+22.27kg/a
	二硫化碳				0.98kg/a		0.98kg/a	+0.98kg/a
	氯化氢				14.01kg/a		14.01kg/a	+14.01kg/a
	NOx				32.48kg/a		32.48kg/a	+32.48kg/a
	硫酸雾				8.51kg/a		8.51kg/a	+8.51kg/a
	氨				4.51kg/a		4.51kg/a	+4.51kg/a
	氟化物				1.55kg/a		1.55kg/a	+1.55kg/a
废水	废水量				380.72 t/a		380.72 t/a	+380.72 t/a
	COD				0.0291 t/a		0.0291 t/a	+0.0291 t/a
	BOD ₅				0.0126 t/a		0.0126t/a	+0.0126t/a
	SS				0.0080 t/a		0.0080 t/a	+0.0080t/a
	氨氮				0.0023 t/a		0.0023 t/a	+0.0023t/a
	总磷				0.0002t/a		0.0002 t/a	+0.0002t/a
一般工业 固体废物	生活垃圾				2.25t/a		2.25t/a	+2.25t/a
	破碎玻璃、废 包装品				2.0t/a		2.0t/a	+2.0t/a
	实验室不具 有危险特性 的剩余土壤 样				1.0t/a		1.0t/a	+1.0t/a

	纯水机废离子交换树脂和废反渗透膜				0.02t/a		0.02t/a	+0.02t/a
	土壤研磨收集粉尘				0.002t/a		0.002 t/a	+0.002t/a
危险废物	报废、失效、过期的化学试剂、化学品				0.1t/a		0.1t/a	+0.1t/a
	实验废液				3.72t/a		3.72t/a	+3.72t/a
	废气处理装置更换废活性炭				3.6t/a		3.6t/a	+3.6t/a
	实验试剂废包装				0.05t/a		0.05t/a	+0.05t/a
	中和沉淀池残渣				0.05t/a		0.05t/a	+0.05t/a
	具有危险特性的残留样品				0.05t/a		0.05t/a	+0.05t/a
	喷淋塔塔底废液				0.36m ³ /a		0.36m ³ /a	+0.36m ³ /a

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①