

# 建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称: 云南科仑工程质量检测有限公司试验室  
建设项目

建设单位(盖章): 云南科仑工程质量检测有限公司

编制日期: 2024年10月

中华人民共和国生态环境部制

## 目 录

一、建设项目基本情况 .....	1
二、建设项目工程分析 .....	32
三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准 .....	84
四、主要环境影响和保护措施 .....	94
五、环境保护措施监督检查清单 .....	106
六、结论 .....	153
附表 .....	154
建设项目污染物排放量汇总表 .....	154

### 附件:

- 附件 1 委托书
- 附件 2 投资项目备案证
- 附件 3 营业执照
- 附件 4 房屋租赁合同
- 附件 5 昆明市环境保护局关于对《昆明清水片区及黄土坡片区控制性详细规划调整（2018 年）环境影响报告书》审查意见的函
- 附件 6 关于沪滇临港昆明科技园建设项目环评手续的请示函
- 附件 7 昆明市生态环境局责令改正违法行为决定书（昆生环责改字〔2024〕17-14 号）以及昆明市生态环境局不予处罚决定书（昆生环不罚〔2024〕17-06 号）
- 附件 8 液化石油气产品质量检验单
- 附件 9 关于沪滇临港科技园排水去向情况说明申请的回函
- 附件 10 环境质量现状监测报告
- 附件 11 技术咨询合同
- 附件 12 全本信息公开截图
- 附件 13 项目流程管理表

### 附图:

- 附图 1 项目所在地理位置图

附图 2 项目所在区域水系图

附图 3 项目周边环境示意图

附图 4-1 1-1 层平面布置图

附图 4-2 1-2 层平面布置图

附图 4-3 二层平面布置图

附图 4-4 楼顶平面布置图

附图 5-1 1-1 层环保措施布置图

附图 5-2 1-2 层环保措施布置图

附图 5-3 二层环保措施布置图

附图 6 项目与昆明经济技术开发区清水生物片区及黄土坡片区规划位置关系图

附图 7 项目与昆明经济技术开发区声环境功能区划位置关系图

附图 8 项目与云南省滇池湖滨生态红线及湖泊生态保护黄线位置关系图

附图 9 项目监测计划布点图

## 一、建设项目基本情况

建设项目名称	云南科仑工程质量检测有限公司试验室建设项目		
项目代码	2403-530131-04-01-972711		
建设地点	云南省昆明市经济技术开发区呈黄路与望哨路交叉口云南沪滇临港昆明科技城 32 栋（一、二层）		
地理坐标	东经：102 度 52 分 53.037 秒，北纬：24 度 58 分 18.908 秒		
国民经济行业类别	检测服务（M7452）	建设项目行业类别	四十五条：研究和试验发展中的 98 条：专业实验室、研发（试验）基地
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）	2403-530131-04-01-972711
总投资（万元）	500	环保投资（万元）	28
环保投资占比（%）	5.6	施工工期	2 个月
是否开工建设	<input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/> 是：该项目于 2023 年 11 月租赁厂房，于 2024 年 7 月开始建设，目前工程质量检测等相关设备、幕墙物理性能检测设备、门窗保温性能检测设备已安装完成，总建设进度在百分之十左右，现状为暂停装修状态。2024 年 7 月 15 日，昆明市生态环境局执法人员进行现场调查，项目属于未批先建，下达了昆明市生态环境局责令改正违法行为决定书（昆生环责改字〔2024〕17-14 号）以及昆明市生态环境	用地（用海）面积（m <sup>2</sup> ）	965.89

	局不予处罚决定书（昆生环不罚〔2024〕17-06号），责令建设单位完善环评审批手续（见附件7）																										
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）》专项评价设置原则，项目专项评价判定情况如下：</p> <p style="text-align: center;"><b>表 1-1 专项评价设置原则表</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;">专项评价类别</th> <th style="width: 30%;">设置原则</th> <th style="width: 45%;">本项目情况</th> <th style="width: 10%;">是否设置</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">大气</td> <td>排放废气含有毒有害污染物<sup>1</sup>、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<sup>2</sup>的建设项目</td> <td>项目在配制溶液时用到甲醛产生含甲醛废气，水泥比表面积测定时用到汞会产生含汞废气，沥青检测过程会产生少量苯并(a)芘，根据《有毒有害大气污染物名录（2018年）》，汞、甲醛、苯并(a)芘，均属于有毒有害污染物，但厂界外 500 米范围内无环境空气保护目标，故无需设置大气专项。</td> <td style="text-align: center;">否</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">地表水</td> <td>新增工业废水直排建设项目（槽罐车外送污水处理厂的除外）；新增废水直排的污水集中处理厂</td> <td>项目生产废水不含重金属污染物，经预处理后和生活污水一同进入化粪池处理后排入市政污水管网，最终排入倪家营水质净化厂处理</td> <td style="text-align: center;">否</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">环境风险</td> <td>有毒有害和易燃易爆危险物质存储量超过临界量<sup>3</sup>的建设项目</td> <td>本项目风险物质的储存量均未超过临界量。</td> <td style="text-align: center;">否</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">生态</td> <td>取水口下游 500 米范围内有重要水生生物的自然产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道的新增河道取水的污染类建设项目</td> <td style="text-align: center;">不涉及</td> <td style="text-align: center;">否</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">海洋</td> <td>直接向海排放污染物的海洋工程项目</td> <td>本项目不涉及该项</td> <td style="text-align: center;">否</td> </tr> </tbody> </table> <p>注：1、废气中有毒有害污染物指纳入《有毒有害大气污染物名录》的污染物（不包括无排放标准的污染物）。</p> <p>2、环境空气保护目标指自然保护区、风景名胜区、居住区、文化区和农村地区中人群较集中的区域。</p> <p>3、临界量及其计算方法可参考《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169）附录B、附录C。</p>			专项评价类别	设置原则	本项目情况	是否设置	大气	排放废气含有毒有害污染物 <sup>1</sup> 、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 <sup>2</sup> 的建设项目	项目在配制溶液时用到甲醛产生含甲醛废气，水泥比表面积测定时用到汞会产生含汞废气，沥青检测过程会产生少量苯并(a)芘，根据《有毒有害大气污染物名录（2018年）》，汞、甲醛、苯并(a)芘，均属于有毒有害污染物，但厂界外 500 米范围内无环境空气保护目标，故无需设置大气专项。	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	项目生产废水不含重金属污染物，经预处理后和生活污水一同进入化粪池处理后排入市政污水管网，最终排入倪家营水质净化厂处理	否	环境风险	有毒有害和易燃易爆危险物质存储量超过临界量 <sup>3</sup> 的建设项目	本项目风险物质的储存量均未超过临界量。	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	不涉及	否	海洋	直接向海排放污染物的海洋工程项目	本项目不涉及该项	否
	专项评价类别	设置原则	本项目情况	是否设置																							
	大气	排放废气含有毒有害污染物 <sup>1</sup> 、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 <sup>2</sup> 的建设项目	项目在配制溶液时用到甲醛产生含甲醛废气，水泥比表面积测定时用到汞会产生含汞废气，沥青检测过程会产生少量苯并(a)芘，根据《有毒有害大气污染物名录（2018年）》，汞、甲醛、苯并(a)芘，均属于有毒有害污染物，但厂界外 500 米范围内无环境空气保护目标，故无需设置大气专项。	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	项目生产废水不含重金属污染物，经预处理后和生活污水一同进入化粪池处理后排入市政污水管网，最终排入倪家营水质净化厂处理	否																							
	环境风险	有毒有害和易燃易爆危险物质存储量超过临界量 <sup>3</sup> 的建设项目	本项目风险物质的储存量均未超过临界量。	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	不涉及	否																							
	海洋	直接向海排放污染物的海洋工程项目	本项目不涉及该项	否																							

<p><b>规划情况</b></p>	<p>规划名称：《昆明经济技术开发区清水片区及黄土坡片区控制性详细规划调整（2018年）》；</p> <p>审批机关：昆明市人民政府</p> <p>审查文件名称及文号：昆明人民政府《关于昆明经济技术开发区清水片区及黄土坡片区控制性详细规划调整》的批复，昆政发〔2018〕43号。</p>
<p><b>规划环境影响评价情况</b></p>	<p>规划环评名称：《昆明经济技术开发区清水片区及黄土坡片区控制性详细规划调整（2018年）环境影响报告书》</p> <p>审批机关：原昆明市环境保护局</p> <p>审查文件名称及文号：原昆明市环境保护局出具《关于&lt;昆明经济技术开发区清水片区及黄土坡片区控制性详细规划调整（2018年）环境影响报告书&gt;审查意见的函》（昆环保函〔2018〕74号）</p>
<p><b>规划及规划环境影响评价符合性分析</b></p>	<p><b>1、与《昆明经济技术开发区清水片区及黄土坡片区控制性详细规划调整（2018年）》的符合性分析</b></p> <p>昆明经济技术开发区清水生物片区及黄土坡片区位于昆明国家级技术开发区东北部，四至界线西起乡村高尔夫、白水塘、果林水库东岸一线，南至昆石高速公路，东、西接经开区界线，总规划面积约 29.38 平方公里（约 2937.97 公顷）。含经开区清水片区和黄土坡片区两个片区。其中，老昆石公路以北为清水片区，老昆石公路以南为黄土坡片区。本项目位于清水片区。</p> <p>清水、黄土坡片区总体定位为：昆明经济技术开发区东部以发展新兴产业为重点的，集现代都市工业、生产性服务业及生活性服务业于一体的综合片区。其中：</p> <p>清水片区是以发展新能源、新材料、现代生物医药等新兴产业、整车制造业和汽车零部件配套生产、现代物流等生产性服务业为重点的现代化产业片区。黄土坡片区是以发展居住、商业等生活性服务业为主的高品质生活服务配套片区。</p> <p>根据《昆明经济技术开发区清水片区及黄土坡片区控制性详细</p>

规划调整（2018年）》，规划在片区形成“两心、三轴、四片、多点”的规划结构。其中，“两心”：规划形成两个公共服务中心。在清水片区东北部建设以公园绿地、商务办公、科教研发、仓储物流等为主要功能的北部公共服务中心。在黄土坡片区中部集中布局教育、商业服务等用地，打造整个片区的南部公共服务中心。“三轴”：规划形成一条南北向产业发展主轴和两条东西向片区发展次轴。依托呈黄快速路和城市轨道交通7号线的建设，形成片区南北向的产业发展主轴。在清水片区中、北部依托人民路延长线、东风路延长线的建设形成清水片区东西向的发展次轴。依托昆石公路的改扩建形成片区中部东西向公共服务轴线。“四片”：规划形成黄土片区、清水北部产业片区、清水西北部产业片区和清水东部产业片区四大片区。黄土坡片区形成以配套居住及服务为主的片区。清水北部地区作为生物医药产业和现代物流业发展的重点产业片区。清水西部部分片区作为昆明新能源、新材料等新兴产业的重点建设产业片区。清水东部片区以整车制造、汽车零部件生产为核心功能的产业发展片区。“多点”：结合地铁7号线站点周边200米半径核心区，综合考虑服务半径要求，合理布局生活性公共服务设施，形成若干公共服务节点，实现公共服务设施全覆盖。

项目位于昆明市经开区云南沪滇临港昆明科技城，属于清水片区东南部，不属于清水片区中的四大片区。根据项目与昆明经济技术开发区清水生物片区及黄土坡片区规划位置关系图可知，项目位于一类工业用地。沪滇临港昆明科技城主要建设内容为：积极承接先进装备制造、生物医药等先进制造产业，积极培育现代金融、现代物流(跨境物流)、研发设计、检验检测认证等生产性服务业，实现先进制造业与现代服务业的融合促进。项目为工程检测服务项目，不属于清水片区主导产业，也不在负面准入清单，但对于支持片区产业经济发展具有促进作用，同时也符合经开区云南沪滇临港昆明科技城的产业定位。项目于2024年3月13日取得昆明经济区

经济发展部的立项备案，项目代码：2403-530131-04-01-972711，且项目在落实环评提出的各项污染防治措施情况下，该项目运营后对周围水环境的影响小，环境空气质量、环境噪声质量仍能符合环境功能区划要求，固废能得到有效的处置，对区域环境质量造成的不利影响较小，与周边环境相容，因此项目与《昆明经济技术开发区清水片区及黄土坡片区控制性详细规划调整（2018年）》不冲突。

## 2、与《昆明经济技术开发区清水片区及黄土坡片区控制性详细规划调整（2018年）环境影响报告书》的符合性分析

根据规划环评提出的要求，项目与《昆明经济技术开发区清水片区及黄土坡片区控制性详细规划调整（2018年）环境影响报告书》的符合性分析见下表。

表 1-2 项目与规划环评相符性分析

序号	规划环评要求	项目情况	符合性
1	<p>发展定位：昆明经济技术开发区东部以发展新兴产业为重点的，集现代都市工业、生产性服务业及生活性服务业于一体的综合片区。其中：清水片区以发展新能源、新材料、现代生物医药等新兴产业、整车制造业和汽车零部件配套生产、现代物流等生产性服务业为重点的现代化产业片区；黄土坡片区是以发展居住、商业等生活性服务业为主的高品质生活服务配套片区。</p>	<p>本项目位于昆明市经开区云南沪滇临港昆明科技城，根据项目与昆明经济技术开发区清水生物片区及黄土坡片区规划位置关系图可知，项目位于一类工业用地。项目为工程检测服务项目，不属于清水片区主导产业，也不在负面准入清单，但对于支持片区产业经济发展具有促进作用，与规划环评产业定位不冲突。因此，项目与昆明经济技术开发区清水片区规划不冲突。</p>	符合
2	<p>入驻项目产业限制要求：            (1) 禁止入驻包含冶炼等明显产污的工业项目。            (2) 禁止入驻与《云南省滇池保护条例》中规定不符合国家产业政策的造纸、制革、印染、燃料、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工业项目。            (3) 规划区禁止销售、</p>	<p>项目不属于冶炼等明显产污的工业项目；不涉及（2）中所列行业和项目；不使用（3）的燃料，不违反条款（3）的要求；项目位于昆明市经开区云南沪滇临港昆明科技城，项目不违反（4）的限制要求。项目属于检测服务（M7452），根据《产业结构调整指导目录（2024年本）》，本项目属于鼓励类项目，符合国家产业政策。</p>	符合

	<p>使用原（散）煤、洗选煤、蜂窝煤、焦炭、木炭、煤研石、煤泥、煤焦油、重油、渣油以及污染物含量超过国家规定限值的轻柴油、煤油、人工煤气等燃料。</p> <p>（4）占用滇池保护区二级保护区禁建区的沪昆铁路客运专线以东的少量二类工业用地，禁止建设有城镇功能的及一切有损生态的工程和项目。</p> <p>（5）入驻项目必须符合国家产业政策，符合规划区的产业定位和发展要求，要求优先发展规划的重点产业，不符合的项目不得入驻。</p>		
3	<p>入驻项目环保要求：</p> <p>入驻项目必须实行达标排放，同时满足规划区总量控制要求；应将挥发性有机物控制作为项目入园的重要前提，要求入驻企业采取切实措施控制挥发性有机物排放。入驻项目应采取满足达标排放、运行稳定、技术先进、经济效益好的稳定、可靠的污染治理设施和措施。入驻企业应采用先进的生产工艺与设备。入驻企业应采用清洁能源，清洁生产水平应达到国内先进水平以上。入驻项目产生可能含有重金属、难以降解、有毒有害污染物的工业废水，应自行处理达标后回用，不外排。入驻项目产生的各种工业固体废弃物，应满足“减量化、资源化、无害化”要求，实现废物的零排放。入驻项目总图布置应充分考虑卫生防护距离。对排放相同特征污染物的企业，应鼓励企业之间建设联合污染治理措施，以降低污染治理成本。鼓励入驻企业积极参与环保技术研发，并尽快形成生产力。厂界无组织排放达到环境质量标准要求作为项目环评审</p>	<p>项目酸性废气通过SDG干式酸性废气净化器处理后经31.5m排气筒（DA001）排放。化学分析室有机废气经收集后通过三级活性炭吸附装置处理后与酸性废气一起经31.5m高排气筒排放（DA001）；燃烧法沥青含量测定仪加热产生的沥青烟气直接进入管道引入楼顶电捕焦油器+三级活性炭吸附装置（与有机废气共用1套装置）并联处理；沥青旋转薄膜烘箱上方设置1个集气罩收集后接入测定仪加热产生的沥青烟气管道一起引入楼顶电捕焦油器处理后进入有机废气的活性炭吸附装置处理；经处理后的沥青烟气与酸性废气一起经31.5m高排气筒排放（DA001）；节能材料燃烧室在水平垂直燃烧测试仪和建筑材料可燃性试验箱上方设置3个集气罩收集燃烧废气后接入沥青烟气管道一起引入楼顶三级活性炭吸附装置（与有机废气共用1套装置）进行处理后，与酸性废气一起经31.5m高排气筒排放</p>	符合

	<p>批的前提。</p>	<p>(DA001)。经采取以上措施后,项目产生的非甲烷总烃、甲醛、甲醇、硫酸雾、硝酸雾、氯化氢、氟化物、颗粒物、沥青烟和苯并[a]芘浓度和排放速率均能满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2中有组织排放二级标准。</p> <p>项目区内产生的混凝土养护、混凝土搅拌机清洗废水经三级砗沉淀池预处理;砂石冲洗、切割经三级沉淀池预处理;纯水制备、实验室器皿后续清洗、实验仪器润洗废水经中和沉淀池预处理后与办公废水、实验室地面、台面清洁用水一起经化粪池处理达到《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)表1中的A等级标准后,排入市政污水管网最终进入倪家营水质净化厂处理。实验室化学检测、实验室器皿第一、二道含有毒有害物质清洗废水设置专门的废液收集桶,经危废暂存间暂存委托有资质的单位定期进行处置。</p> <p>项目固体废物妥善处置,零排放。</p>
<p>综上,项目的建设符合《昆明经济技术开发区清水片区及黄土坡片区控制性详细规划调整(2018年)环境影响报告书》相关要求。</p> <p><b>3、与《昆明经济技术开发区清水片区及黄土坡片区控制性详细规划调整(2018年)环境影响报告书》审查意见的符合性分析</b></p> <p>昆明经济技术开发区管理委员会于2018年4月20日取得《昆明市环境保护局关于对&lt;昆明经济技术开发区清水片区及黄土坡片区控制性详细规划调整(2018年)环境影响报告书&gt;审查意见的函》(昆环保函〔2018〕74号),项目与规划环评审查意见的符合性分析见下表1-3。</p>		

表 1-3 项目与规划环评审查意见符合性分析			
序号	规划环评审查意见内容	项目建设情况	符合性
1	进一步优化产业布局，优化居住区、学校的布局。严格执行《云南省滇池保护条例》，规划中占用滇池二级保护区禁建区的工业用地应进行调整。落实《报告书》提出的预防和减缓不良环境影响对策措施，优先实施环保基础设施，有效控制规划实施可能产生的不良环境影响。	项目为工程检测服务项目，用地性质为一类工业用地，位于滇池绿色发展区。项目采取预防和减缓措施后，废气、废水、固废、噪声对环境质量影响较小，对环境的影响是可以接受的。	符合
2	园区应严格环境准入，入驻项目应符合《云南省滇池保护条例》《昆明市河道管理条例》等相关规定要求，并严格按照《中华人民共和国环境保护法》《中华人民共和国环境影响评价法》的相关规定，进行环境影响评价。	项目符合《云南省滇池保护条例》相关要求。距离项目最近的地表水体为项目西侧 2.8km 处的马料河，马料河最终流入滇池。项目离河道较远，项目施工期、运营期三废均得到合理处置，不会对附近河道产生影响，满足《昆明市河道管理条例》相关规定要求。	符合
<p>根据上表分析，项目与《昆明经济技术开发区清水片区及黄土坡片区控制性详细规划调整（2018 年）环境影响报告书》审查意见相符合。</p>			
其他符合性分析	<p><b>1、产业政策符合性分析</b></p> <p>根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，项目属于鼓励类中第三十一条“科技服务业”中的第 1 条“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，科技普及中的检验检测服务”，项目符合国家有关产业政策的要求。</p> <p>项目于 2024 年 3 月 13 日取得《投资备案证》（项目代码：2403-530131-04-01-972711），详见附件 2。项目建设符合相关产业政策要求。</p>		
	<p><b>2、与昆明市“三线一单”符合性分析</b></p> <p>昆明市生态环境局于 2024 年 7 月 11 日发布了《昆明市生态环</p>		

境分区管控动态更新方案（征求意见稿）》，项目位于云南省昆明经济技术开发区呈黄路与望哨路交叉口云南沪滇临港昆明科技城32栋（一、二层），昆明共划分为132个生态环境管控单元，分为优先保护、重点管控和一般管控3类。本项目位于昆明经济技术开发区，为昆明经济开发区（官渡）重点管控单元。项目与其符合性分析见下表。

表 1-4 项目与昆明市环境管控单元生态环境总体准入要求的符合性

涉及单元名称	管控领域	准入要求	项目情况	符合性
昆明市生态环境管控总体准入要求	空间布局约束	<p>(1) 根据《昆明市国土空间总体规划（2021-2035年）》进行空间管控。</p> <p>(2) 牛栏江流域内，严格按照《云南省牛栏江保护条例》相关要求对水环境进行分区管控。</p> <p>(3) 滇池流域内，严格按照《云南省滇池湖滨生态红线及湖泊生态黄线“两线”划定方案》相关要求进行分区管控。</p> <p>(4) 阳宗海流域内，严格按照《云南省阳宗海湖滨生态红线及湖泊生态黄线“两线”划定方案》相关要求进行分区管控。</p>	<p>(1) 根据项目与昆明经济技术开发区清水生物片区及黄土坡片区规划位置关系图可知，项目用地为一类工业用地，符合《昆明市国土空间总体规划（2021-2035年）》要求。</p> <p>(2) 项目位于滇池流域，不属于牛栏江流域。</p> <p>(3) 项目区属滇池流域，项目不在云南省滇池湖滨生态红线和湖泊生态黄线内，位于绿色发展区内，项目与《云南省滇池保护条例》相符，严格按照《云南省滇池湖滨生态红线及湖泊生态黄线“两线”划定方案》相关要求进行分区管控。</p> <p>(4) 项目位于滇池流域，不属于阳宗海流域。</p>	符合

		<p>（1）到 2025 年，昆明市地表水国、省控断面达到或好于 III 类水体比例应达到 81.5%；滇池草海水水质稳定达到 IV 类、外海水水质达到 IV 类（COD≤40mg/L），阳宗海水水质稳定达到 III 类水标准，县级及以上集中式饮用水水源地水质达标率 100%。化学需氧量重点工程减排量 10243t，氨氮重点工程减排量 1009t。</p> <p>（2）到 2025 年，昆明市环境空气质量优良天数比例应达到 99.1%，城市细颗粒物（PM<sub>2.5</sub>）平均浓度应达到 24μg/m<sup>3</sup>；氮氧化物重点工程减排量 2237t，挥发性有机物重点工程减排量 1684t。</p> <p>（3）2025 年底前，全面完成钢铁企业超低排放改造。持续开展燃煤锅炉整治，推进每小时 65 蒸吨以上的燃煤锅炉超低排放改造。燃气锅炉推行低氮燃烧，氮氧化物排放浓度不高于 50 毫克/立方米。重点涉气排放企业逐步取消烟气旁路，因安全生产无法取消的，安装在线监管系统。</p> <p>（4）建立完善源头、过程和末端的 VOCs 全过程控制体系，实施 VOCs 排放总量控制。</p> <p>（5）推进农业废弃物综合利用，2025 年底前综合利用率达 90% 以上。</p> <p>（6）滇池流域：2025 年底前，完成流域内城镇雨污分流改造，城镇污水收集率达 95% 以上，农村生活污水收集处理率达 75% 以上，畜禽粪污综合利用率达 90% 以上，城市生活垃圾处理率达 97% 以上，实现农村生活垃圾分类投放、统一运输、集中处理。</p> <p>（7）阳宗海流域：推进农业废弃物综合利用，2025 年底前农作物综合利用率达 90% 以上，畜禽粪污综合利用率达 96% 以上，农膜回收利用率达 85% 以上。2025 年底前，完成流域内城镇雨污分流改造，城镇污水收集率达 95% 以上，农村生活污水收集处理率</p>	<p>（1）项目周围河流主要为马料河，根据云南省生态环境厅发布的《九大高原湖泊水质监测状况月报》（2023 年 1 月-12 月），马料河 2023 年监测水质断面基本稳定，8 月监测断面水质不能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准要求，其余月份监测断面水质达标。项目为工程检测服务项目，不属于化学需氧量和氨氮重点工程。</p> <p>（2）根据昆明市生态环境局发布的《2023 年度昆明市生态环境状况公报》，2023 年昆明市主城区环境空气优良率 97.53%，各县（市）区环境空气质量总体保持良好，各项污染物平均浓度均达到二级空气质量标准，属达标区。项目为工程检测服务项目，不属于氮氧化物和挥发性有机物重点工程。</p> <p>（3）项目不涉及。</p> <p>（4）项目运营后将建立完善源头、过程和末端的 VOCs 全过程控制体系，实施 VOCs 排放总量控制。</p> <p>（5）项目不涉及。</p> <p>（6）项目废水经预处理后排入倪家营水质净化厂。</p> <p>（7）项目位于滇池</p>	符合
--	--	--	--	----

		<p>达 75%以上，畜禽粪污综合利用率 90%以上，城镇生活垃圾处理率达 97%以上，实现农村生活垃圾分类投放、统一运输、集中处理。</p> <p>(8) 督促指导磷石膏产生企业配套建设（或委托建设）相应能力的磷石膏无害化处理设施，采用水洗、焙烧、浮选、中和等技术对磷石膏进行无害化处理，确保在 2025 年新产生磷石膏实现 100%无害化处理，从根本上降低磷石膏污染隐患。无害化处理后暂时不能利用的磷石膏，应当按生态环境、应急管理要求依法依规安全环保分类存放。</p> <p>(9) 推动昆明市磷石膏综合利用率 2023 年达到 52%，2024 年达到 64%，2025 年确保达到 73%，力争达到 75%；到 2025 年底，中心城区污泥无害化处置率达到 95%以上，县城污泥无害化处置率达到 90%以上。</p>	<p>流域。</p> <p>(8) 项目不涉及。</p> <p>(9) 项目不涉及。</p>	
	<p>环境 风险 防控</p>	<p>(1) 加大放射性物质、电磁辐射、危险废物、医疗废物、尾矿库渣场、危险化学品、重金属等风险要素防控力度，全过程监控风险要素产生、使用、储存、运输、处理处置，实现智能化预警与报警，有效降低各类环境风险。</p> <p>(2) 针对持久性有机污染物、内分泌干扰物等新污染物，制定实施新污染物治理行动方案，开展新污染物筛查与评估，建立清单，开展化学物质生产使用信息调查，实施调查监测和环境风险评估。</p> <p>(3) 开展重点区域、重点领域环境风险调查评估，加强源头预防、过程管控、末端治理；建设环境应急技术库和物资库，推动各地更新扩充应急物资和防护装备，提升环境应急指挥信息化水平，完善环境应急管理体系。</p> <p>(4) 开展“千吨万人”农村饮用水水源保护区环境风险排查整治，加强农村水源水质监测。</p>	<p>(1) 项目危险化学品储存于密闭的容器、包装袋中存放于化学品室，危险废物暂存于危废贮存库，委托有资质单位处置。</p> <p>(2) 项目产生的废气主要为化学实验废气、沥青废气、液化石油气燃烧废气、建筑材料燃烧废气、汞及其化合物和实验室粉尘。经采取环评提出的措施后，项目产生的非甲烷总烃、甲醛、甲醇、硫酸雾、硝酸雾、氯化氢、氟化物、颗粒物、沥青烟和苯并[a]芘浓度和排放速率均能满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)</p>	<p>符合</p>

		<p>(5) 以涉危险废物、涉重金属企业为重点，合理布设生产设施，强化应急导流槽、事故调蓄池、雨污总排口应急闸坝等事故排水收集截留设施，以及传输泵、配套管线、应急发电等事故水输送设施等建设，合理设置消防事故水池和雨水监测池。</p> <p>(6) 严格新（改、扩）建尾矿库环境准入，健全尾矿库环境监管清单，加强尾矿库分类分级环境监管。严格落实《云南省尾矿库专项整治工作实施方案》。</p>	<p>表 2 中二级标准。</p> <p>(3) 项目运营后将加强源头预防、过程管控、末端治理；建设环境应急技术库和物资库，推动各地更新扩充应急物资和防护装备，提升环境应急指挥信息化水平，完善环境应急管理体系。</p> <p>(4) 项目不涉及。</p> <p>(5) 项目运营后将合理布设生产设施，强化应急导流槽、中和沉淀池排口等事故排水收集截留设施，以及配套管线、应急发电等事故水输送设施等建设。</p> <p>(6) 项目不涉及。</p>
--	--	--	--

		<p>(1) 到 2025 年，基本建成与经济社会高质量发展和生态文明建设要求相适应、与由全面建成小康社会向基本实现现代化迈进起步期相协同的水安全保障体系。</p> <p>(2) 节水型生产和生活方式初步建立，用水效率和效益显著提高，全社会节水意识明显增强，新时代节水型社会基本建成。全市用水总量控制在 35.48 亿 m<sup>3</sup> 以内，万元 GDP 用水量较 2020 年下降 10%，万元工业增加值用水量较 2020 年下降 10%，农田灌溉水有效利用系数提高到 0.55 以上。</p> <p>(3) 万元工业增加值用水量≤30 (立方米/万元)。</p> <p>(4) 2025 年底前，全市单位地区生产总值能源消耗较 2020 年下降 14%，能源消费总量得到合理控制。</p> <p>(5) 单位 GDP 能源消耗累计下降 23.6%，不低于省级下达目标。</p> <p>(6) 对照国家有关高耗能行业重点领域能效标杆水平，实施钢铁、有色金属、冶炼等 17 个高耗能行业节能降碳改造升级，加快提升重点行业、企业能效水平。</p> <p>(7) 加强节能监察和探索用能预算管理，实施电机、变压器等重点用能设备能效提升三年行动，推广先进节能技术。</p> <p>(8) 到 2025 年，钢铁行业全面完成超低排放改造。</p> <p>(9) 加快推进有色、化工、印染、烟草等行业清洁生产和工业废水资源化利用。</p> <p>(10) 到 2025 年，全市新建大型及以上数据中心绿色低碳等级达到 4A 以上，电源使用效率 (PUE) 达到 1.3 以下，逐步组织电源使用效率超过 1.5 的数据中心进行节能降碳改造。</p> <p>(11) “十四五”期间，全市规模以上工业单位增加值能耗下降 14.5%，万元工业增加值用水</p>	<p>(1) 项目不涉及。</p> <p>(2)、(3) 项目为工程检测服务项目，用水量较少。</p> <p>(4)、(5) 项目为工程检测服务项目，主要使用电、液化气，用量较少。</p> <p>(6) 项目不属于高耗能行业。</p> <p>(7)~(9)、项目不涉及。</p> <p>(10)、(13)、(14)、(15)、(16)、(18) 项目为工程检测服务项目，能源消耗量低，项目在节能减排、改善当地能源结构等方面能产生积极的环境效益。</p> <p>(11) 项目为工程检测服务项目，用水量较少。</p> <p>(12)、(17)、(19) 项目不涉及。</p>	符合
--	--	--	--	----

		<p>量下降 12%。</p> <p>(12) 到 2025 年, 通过实施节能降碳提升工程, 钢铁、电解铝、水泥、平板玻璃、炼油、乙烯、合成氨、电石等重点行业产能和数据中心达到能效标杆水平的比例超过 30%。</p> <p>(13) 公共机构单位建筑面积碳排放量比 2020 年下降 7%。</p> <p>(14) 非化石能源消费占一次能源消费比重达到 40%以上, 完成省级下达目标。</p> <p>(15) 单位 GDP 二氧化碳排放累计下降 23%, 不低于省级下达目标。</p> <p>(16) 严把新上项目的碳排放关, 严格环境影响评价审批, 加强固定资产投资项目节能审查, 推动新建“两高一低”项目能效水平应提尽提。</p> <p>(17) 以六大高耗能行业为重点, 全面梳理形成拟建、在建、存量“两高一低”项目清单, 实行清单管理、分类处置、动态监控。加强“两高一低”项目全过程监管, 严肃查处不符合政策要求、违规审批、未批先建、批建不符、超标用能排污的“两高一低”项目。</p> <p>(18) 加快淘汰落后和低端低效产能退出。</p> <p>(19) 指导金融机构加强“两高一低”项目贷前审核。</p>		
--	--	---	--	--

表 1-5 项目与《昆明经济技术开发区重点管控单元要求》符合性分析

单元	管控要求	本项目情况	相符性
昆明经济开发区 (官渡) 重点管控单元	<p>空间布局约束</p> <p>1.重点发展装备制造、烟草及配套、新材料、生物医药及健康产品产业等优势产业、工业大麻、仿制药等新兴产业和航空物流、数字经济等现代服务业。</p> <p>2.严禁新建钢铁、有色冶金、基础化工、石油化工、化肥、农药、电镀、造纸制浆、制革、印染、</p>	<p>1、本项目为工程检测服务项目。</p> <p>2、项目不属于新建钢铁、有色冶金、基础化工、石油化工、化肥、农药、电镀、造纸制浆、制革、印染、石棉制品、土硫磺、土磷肥和染料等污染大、能耗高的企业和项目。</p>	符合

		石棉制品、土硫磺、土磷肥和染料等污染大、能耗高的企业和项目。	
污染物排放管控	<p>1.园区内产生的污水必须通过园区排水管网进入园区污水处理厂集中处理。生产废水中含第一类污染物的废水必须在车间排口处理达标后方可排放。</p> <p>2.严禁使用高污染燃料能源的项目，调整开发能源结构，推广使用清洁能源。</p>	<p>1.项目所在园区已配套完善的雨污管网，项目生产废水经三级砗沉淀池、三级沉淀池、中和沉淀池预处理后和办公废水一起进入化粪池处理，处理后排入市政污水管网，最终进入昆明市倪家营水质净化厂。</p> <p>2.项目不涉及使用高污染燃料能源的项目，运营期生产生活均使用电能，并提倡节能和使用清洁能源。</p>	符合
环境风险防控	注意防范事故泄露、火灾或爆炸等事故产生的直接影响和事故救援时可能产生的次生影响。	项目加强管理落实环境风险防范措施。	符合
资源开发效率要求	园区规划建设“大中水”回用系统，作为绿地和道路浇洒以及其他非饮用水使用。经过企业污水处理站预处理达标后排入园区污水处理设施处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918—2002）一级A标准或更严格的地方标准后进行重复使用。	项目生产废水经预处理后和生活污水一起进入化粪池处理，再排入市政污水管网，最终进入昆明市倪家营水质净化厂。	符合

综上所述，本项目建设符合昆明经济开发区（官渡）重点管控单元的相关管理要求。

### 3、与《云南省滇池保护条例》符合性分析

《云南省滇池保护条例》由云南省第十四届人民代表大会常务委员会第六次会议于2023年11月30日审议通过，自2024年1月1日起施行。滇池流域是指以滇池水体为主的集水区域，主要涉及五华区、盘龙区、官渡区、西山区、呈贡区和晋宁区。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。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。

本项目位于云南省昆明市经济技术开发区呈黄路与望哨路交叉口云南沪滇临港昆明科技城 32 栋（一、二层），根据项目与云南省滇池湖滨生态红线和湖泊生态黄线位置关系图（详见附图 8），项目不在云南省滇池湖滨生态红线和湖泊生态黄线内，位于绿色发展区内。

**表 1-6 与《云南省滇池保护条例》相符性分析**

滇池保护条例	本项目情况	符合性
<p>第二十六条 绿色发展区应当控制开发利用强度、调整开发利用方式、实现流域保护和开发利用协调发展，以提升生态涵养功能、促进富民就业为重点，建设生态特色城镇和美丽乡村，构建绿色高质量发展的生产生活方式。</p> <p>严禁审批高污染、高耗水、高耗能项目，禁止在绿色发展区内新建、改建、扩建造纸、制革、印染、染料、炼焦、炼硫、炼砷、炼油、炼汞、电镀、化肥、农药、石棉、水泥、玻璃、冶金、火电等项目，以及直接向入湖河道排放氮、磷污染物的工业项目和严重污染环境、破坏生态的其他项目。现有高污染、高耗水、高耗能项目应当全部迁出滇池流域。</p> <p>严格管控建设用地总规模，推动土地集约高效利用。</p>	<p>本项目不属于高污染、高耗水、高耗能项目，不属于造纸、制革、印染、染料、炼焦、炼硫、炼砷、炼油、炼汞、电镀、化肥、农药、石棉、水泥、玻璃、冶金、火电等项目，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。</p>	<p>符合</p>
<p>第二十七条 绿色发展区禁止下列行为：</p> <p>（一）利用渗井、渗坑、裂隙、溶洞，私设暗管，篡改、伪造监测数据，或者不正常运行水污染防治设施等逃避监管的方式排放水污染物；</p> <p>（二）未按照规定进行预处理，向污水集中处理设施排放不符合处理工艺要求的工业废水；</p>	<p>（一）项目排水采用雨污分流的排水方式，项目产生的废水经三级砗沉淀池、三级沉淀池、中和沉淀池预处理后经化粪池处理达到《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表 1 中的 A 等级标准后，排入市政污水管网最终进入</p>	<p>符合</p>

	<p>(三) 向水体排放剧毒废液, 或者将含有汞、镉、砷、铬、铅、氰化物、黄磷等的可溶性剧毒废渣向水体排放、倾倒或者直接埋入地下;</p> <p>(四) 未按照规定采取防护性措施, 或者利用无防渗漏措施的沟渠、坑塘等输送或者存贮含有毒污染物的废水、含病原体的污水或者其他废弃物;</p> <p>(五) 向水体排放、倾倒工业废渣、城镇垃圾或者其他废弃物;</p> <p>(六) 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;</p> <p>(七) 擅自取水或者违反取水许可规定取水;</p> <p>(八) 违法砍伐林木;</p> <p>(九) 违法开垦、占用林地;</p> <p>(十) 违法猎捕、杀害、买卖野生动物;</p> <p>(十一) 损毁或者擅自移动界桩、标识;</p> <p>(十二) 生产、销售、使用含磷洗涤剂、国家明令禁止或者明令淘汰的一次性发泡塑料餐具、塑料袋等塑料制品;</p> <p>(十三) 擅自填堵、覆盖河道, 侵占河床、河堤, 改变河道走向;</p> <p>(十四) 使用禁用的渔具、捕捞方法或者不符合规定的网具捕捞;</p> <p>(十五) 法律、法规禁止的其他行为。</p>	<p>倪家营水质净化厂处理;</p> <p>(二) 经处理后项目外排废水满足《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015) A 级标准;</p> <p>(三) 项目不存在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的情况;</p> <p>(四) 项目不存在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的情况;</p> <p>(五) 项目固体废物均 100% 合理处置, 项目不存在向水体排放、倾倒工业废渣、城镇垃圾或者其他废弃物的情况;</p> <p>(六) 项目外排废水达标排放, 总量控制指标纳入倪家营水质净化厂统一考核, 不再单独设置总量控制指标, 项目不存在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的情况;</p> <p>(七) 项目不存在擅自取水或者违反取水许可规定取水的情况;</p> <p>(八) 项目不存在违法砍伐林木的情况;</p> <p>(九) 项目不存在违法开垦、占用林地的情况;</p> <p>(十) 项目不存在违法猎捕、杀害、买卖野生动物的情况;</p> <p>(十一) 项目不存在损毁或者擅自移动界桩、标识的情况;</p> <p>(十二) 项目不存在生产、销售、使用含磷洗涤剂、国家明令禁止或者明令淘汰的一次性发泡塑料餐具、</p>
--	--	--

	<p>塑料袋等塑料制品的情况；</p> <p>(十三)项目不存在擅自填堵、覆盖河道，侵占河床、河堤，改变河道走向的情况；</p> <p>(十四)项目不存在使用禁用的渔具、捕捞方法或者不符合规定的网具捕捞的情况；</p> <p>(十五)项目不存在法律、法规禁止的其他行为。</p>	
--	---	--

综上所述，项目符合《云南省滇池保护条例》相关规定。

#### 4、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）的符合性分析

2022年12月27日，昆明市人民政府印发了《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），“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。

绿色发展区管控以生态环境高水平保护促进流域经济社会高质量发展为目标，坚持生态优先、绿色发展，切实在完善生态制度、维护生态安全、优化生态环境上发力，最大限度留足绿色高质量发展空间，积极探索符合滇池流域特色的生产发展、生活富裕、生态良好的生态文明发展之路，全力将绿色发展区打造成全省绿色高质量发展典型示范区、“两山”理论实践创新基地。

本项目位于昆明市经济技术开发区呈黄路与望哨路交叉口云南沪滇临港昆明科技城32栋（一、二层），位于绿色发展区。本项目与《“三区”管控实施细则》符合性分析见下表。

表 1-7 项目与昆政发〔2022〕31号符合性分析一览表

绿色发展区管控	本项目情况	符合性
远湖布局、离湖发展，科学划定城镇开发边界，优先安排从生态保护核心区和生态保护缓冲区迁出的建设需求。按照滇池保护需要，根据集约适度、绿色发展的原则，加快国土	本项目位于昆明市经济技术开发区呈黄路与望哨路交叉口云南沪滇临港昆	符合

	<p>空间规划编制及管控。严禁滇池面山（指滇池最外层面山的山体，主要包括长虫山、一撮云、梁王山、文笔山、棋盘山等，具体范围以经批准的矢量图为准）区域连片房地产开发</p>	<p>明科技城 32 栋（一层、二层），位于绿色发展区</p>	
	<p>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</p>	<p>本项目位于昆明市经济技术开发区呈黄路与望哨路交叉口云南沪滇临港昆明科技城 32 栋（一层、二层），属项目用地为工业用地，用地性质符合片区土地利用及规划相关要求</p>	<p>符合</p>
	<p>加快推进城镇污水处理厂扩容提标、雨污分流设施改造，加强农村生活污水治理与农村“厕所革命”有机衔接，积极推动农村生活污水、粪污无害化处理和资源化利用。加强垃圾收集、转运、处置等各类环境基础设施建设、运营和维护。2025 年底前，完成流域内城镇雨污分流改造，城镇污水收集率达 95% 以上，农村生活污水收集处理率达 75% 以上，畜禽粪污综合利用率达 90% 以上，城市生活垃圾处理率达 97% 以上，实现农村生活垃圾分类投放、统一运输、集中处理</p>	<p>本项目不涉及该项</p>	<p>符合</p>
	<p>开展农业高效节水示范区建设，提高农田灌溉水有效利用系数。严格执行节水型企业标准、用水定额标准等，实施节水技术改造。加强再生水利用，鼓励将再生水优先用于工业生产、生态景观、建筑施工、城市杂用等。2025 年底前，流域内万元 GDP 用水量和万元工业增加值用水量较 2020 年降幅均达 16% 以上</p>	<p>本项目不涉及该项</p>	<p>符合</p>
	<p>全面推进控肥增效、控药减害、控膜减量、控水降耗“四控行动”；提升设施化、有机化、数字化绿色农业发展水平。推进面山防洪滞蓄设施建设，开展初期雨水治理试点，探索初期雨水分质处理方式</p>	<p>本项目不涉及该项</p>	<p>符合</p>
	<p>深入贯彻落实“藏粮于地、藏粮于技”战略，大力实施高标准农田建设工程，加快补齐农田基础设施短板，逐步实现土地平整、集中连片、机力畅通、灌排配套的现代农业格局。利用调蓄库塘、生态沟渠等设施，收集农田灌溉退水，加强循环利用</p>	<p>本项目不涉及该项</p>	<p>符合</p>

	<p>建立水权交易机制，制定具体工作计划，明晰区域水资源管理权限，确定取用水总量控制指标，开展用水水权分配和有偿使用。推广农业用水计量收费，完善城镇居民阶梯水价和非居民用水超定额累进加价制度，充分发挥水价在水资源配置、水需求调节和水污染防治等方面的杠杆作用</p>	<p>项目运营期用水量较小</p>	<p>符合</p>
	<p>优化种植产业结构，推广绿色生态种植，鼓励耕地轮作。加快产业结构调整，淘汰落后产能，制定迁出计划，将现有“高污染、高耗水、高耗能”企业全部迁出流域外。鼓励文化创意、会议会展、运动休闲、康体养生、乡村度假、科研设计、总部经济等绿色高附加值服务业的发展。深入实施乡村振兴战略，大力发展生态农业、生态旅游业等生态友好型产业，推进文旅农融合发展</p>	<p>项目不涉及生态农业，不属于高耗水项目</p>	<p>符合</p>
	<p>2025 年底前，滇池主要入湖河道全面消除 V 类、劣 V 类水体。全面排查流域内矿山，按照自然保护地、生态保护红线管理要求分类处置，并按照宜林则林、宜耕则耕、宜草则草、宜景则景的原则进行生态修复，推进历史遗留矿山生态修复。积极推进国土绿化行动，加强滇池面山绿化和生态修复，提高森林覆盖率，减少水土流失，涵养水源，提升森林、草原系统生态功能。加强入湖河道综合治理，常态化开展“乱占、乱采、乱堆、乱建”清理行动，促进河道生态修复。加强入湖河道管理，严格主要入湖河道管理范围内建设项目和活动的审批及监管，对在主要入湖河道两侧河堤堤顶临水一侧向外水平延伸 50 米以内区域的建设项目，市级有关行业主管部门在报市人民政府批准前应向市滇池管理局征求意见</p>	<p>项目用地为工业用地，用地性质符合片区土地利用及规划相关要求</p>	<p>符合</p>
	<p>依托流域内现有产业布局和自然资源分布，制定工作计划，开展生态系统生产总值（GEP）核算。建立滇池生态质量监测评价机制。科学制定补偿标准，探索实施森林、湿地、河道、种植结构调整等生态效益补偿机制。探索完善用能权、排污权、碳排放权交易制度。健全生态环境质量考核奖惩机制</p>	<p>本项目不涉及该项</p>	<p>符合</p>
	<p>严格控制滇池面山区域开发建设活动，不得破坏生态自然景观。提升面山水源涵养、水土保持、生物多样性保护等重要生态服务功能，实施面山水土流失防治、植被修复与生态恢复工程，建设滇池面山生态屏障</p>	<p>本项目不涉及该项</p>	<p>符合</p>

<p>推进美丽宜居城市建设，促进湖城和谐发展。积极推进城市更新改造，分区分类分级加快城市有机更新，盘活利用低效存量建设用地，完善公共空间及公共配套，协调滨水空间与城市功能布局，优化城市滨水景观，推进城市品质明显提升</p>	<p>本项目不涉及该项</p>	<p>符合</p>
<p>综上所述，本项目与《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》相符。</p>		
<p><b>5、与《云南省重点行业挥发性有机物综合治理实施方案》的通知》（云环通〔2019〕125号）相符性分析</b></p>		
<p>项目与《云南省重点行业挥发性有机物综合治理实施方案》的通知》（云环通〔2019〕125号）符合性分析见表1-8。</p>		
<p><b>表1-8 与（云环通〔2019〕125号）符合性分析</b></p>		
<p>《云南省重点行业挥发性有机物综合治理实施方案》相关规定</p>	<p>本项目情况</p>	<p>符合性</p>
<p>1、大力推进源头替代，有效减少非甲烷总烃产生。</p>	<p>本项目为工程检测，有机废气产生量较少。项目化学分析室有机废气经收集后通过三级活性炭吸附装置处理后与酸性废气一起经31.5m高排气筒排放（DA001）；燃烧法沥青含量测定仪加热产生的沥青烟气直接进入管道引入楼顶电捕焦油器+三级活性炭吸附装置（与有机废气共用1套装置）并联处理；沥青旋转薄膜烘箱上方设置1个集气罩收集后接入测定仪加热产生的沥青烟气管道一起引入楼顶电捕焦油器处理后进入有机废气的活性炭吸附装置处理；经处理后的沥青废气与酸性废气一起经31.5m高排气筒排放（DA001）；节能材料燃烧室在水平垂直燃烧测试仪和建筑材料可燃性试验箱上方设置3个集气罩收集燃烧废气后接入沥青废气管道一起引入楼顶三级活性炭吸附装置（与有机废气共用1套装置）进行处理后，与酸性废气一起经31.5m高排气筒排放（DA001）。经采取以上措施后，项目产生的非甲烷总烃排放浓度和排放速率均能够《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中各项污染物二级标准，厂界无组织非甲烷总</p>	<p>符合</p>
<p>2、全面落实标准要求强化无组织排放控制。</p>	<p>本项目为工程检测，有机废气产生量较少。项目化学分析室有机废气经收集后通过三级活性炭吸附装置处理后与酸性废气一起经31.5m高排气筒排放（DA001）；燃烧法沥青含量测定仪加热产生的沥青烟气直接进入管道引入楼顶电捕焦油器+三级活性炭吸附装置（与有机废气共用1套装置）并联处理；沥青旋转薄膜烘箱上方设置1个集气罩收集后接入测定仪加热产生的沥青烟气管道一起引入楼顶电捕焦油器处理后进入有机废气的活性炭吸附装置处理；经处理后的沥青废气与酸性废气一起经31.5m高排气筒排放（DA001）；节能材料燃烧室在水平垂直燃烧测试仪和建筑材料可燃性试验箱上方设置3个集气罩收集燃烧废气后接入沥青废气管道一起引入楼顶三级活性炭吸附装置（与有机废气共用1套装置）进行处理后，与酸性废气一起经31.5m高排气筒排放（DA001）。经采取以上措施后，项目产生的非甲烷总烃排放浓度和排放速率均能够《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中各项污染物二级标准，厂界无组织非甲烷总</p>	<p>符合</p>

		烃满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2的无组织排放监控浓度限值，对区域大气环境影响较小。	
3、推进建设适宜高效的治污设施。		本项目化学分析室和节能材料燃烧室产生的有机废气经收集后通过三级活性炭吸附装置处理后经31.5m排气筒（DA001）排放；沥青检测产生的有机废气经电捕焦油器+三级活性炭吸附装置（与有机废气共用1套装置）并联处理后经31.5m排气筒（DA001）排放。	符合
4、深入实施精细化管控。		本项目环评提出企业生产过程中无组织排放管控、废气收集、治污设施建设等全过程减排要求。提出了企业系统梳理非甲烷总烃排放主要环节和工序，制定具体操作规程，落实到具体责任人，建立管理台账。	符合

综上所述，项目建设与《云南省重点行业挥发性有机物综合治理实施方案>的通知》（云环通〔2019〕125号）中相关要求相符。

### 6、与《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）

#### 符合性分析

根据《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）有关规定，本项目建设内容与该标准的相符性分析结果见下表。

表 1-9 与《挥发性有机物无组织排放控制标准》符合性分析

《挥发性有机物无组织排放控制标准》要求	本项目情况	符合性
1、VOCs 物料储存于密闭的容器、包装袋、储罐、储库、料仓中。	项目有机试剂储存于密闭的容器中	符合
有机聚合物产品用于制品生产的过程，在混合/混炼、塑炼/塑化/融化、加工成型（挤出、注射、压制、发泡、压延、纺丝等）等作业中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。	项目化学分析室和节能材料燃烧室产生的有机废气经收集后通过三级活性炭吸附装置处理后经31.5m排气筒（DA001）排放；沥青检测产生的有机废气经电捕焦油器+三级活性炭吸附装置（与有机废气共用1套装置）并联处理后经31.5m排气筒（DA001）排放	符合
企业应建立台账，记录含 VOCs 原	建设单位投入生产时	符合

辅料和含 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。	建立台账，台账按照要求执行。		
综上所述，本项目采取的挥发性有机废气无组织排放控制措施满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）要求。			
<b>7、与《昆明市重点行业挥发性有机物综合治理实施方案》符合性分析</b>			
根据《昆明市重点行业挥发性有机物综合治理实施方案》（昆生环通〔2019〕185 号），项目相关符合性分析见下表。			
<b>表 1-10 与“昆生环通〔2019〕185 号”符合性分析</b>			
序号	方案要求	项目情况	符合性
1	（一）严格环境准入进一步提高行业准入门槛，严格限制石化、化工、包装印刷、工业涂装等高 VOCs 排放建设项目，控制新增污染物排放量；鼓励提倡新、改、扩建涉 VOCs 排放项目使用低 VOCs 含量原辅材料，采取密闭措施，减少污染排放。同时，淘汰国家及地方明令禁止的落后工艺和设备。	本项目不属于石化、化工、包装印刷、工业涂装等高 VOCs 排放建设项目，不涉及国家及地方明令禁止的落后工艺和设备。本项目属于工程检测服务项目，项目化学分析室和节能材料燃烧室产生的有机废气经收集后通过三级活性炭吸附装置处理后经 31.5m 排气筒（DA001）排放；沥青检测产生的有机废气经电捕焦油器+三级活性炭吸附装置（与有机废气共用 1 套装置）并联处理后经 31.5m 排气筒（DA001）排放。	符合
2	（二）积极推广先进生产工艺通过采用全密闭、连续化、自动化等生产技术，以及高效工艺与设备等，减少工艺过程无组织排放。挥发性有机液体装载优先采用底部装载方式。石化、化工行业重点推进使用低（无）泄漏的泵、压缩机、过滤机、离心机、干燥设备等，推广采用辊涂、静电喷涂、高压无气喷涂、空气辅助无气喷涂、热喷涂等涂装技术，鼓励企业采用自动化、智能化喷涂设备替代人工喷涂，减	本项目属于工程检测服务项目，不属于生产性企业。项目挥发性有机液体装载优先采用底部装载方式。	符合

	少使用空气喷涂技术。包装印刷行业大力推广使用无溶剂复合、挤出复合、共挤出复合技术，鼓励采用水性凹印、醇水凹印、辐射固化凹印、柔板凹印、无水胶印等印刷工艺。		
3	(三) 推进建设适宜高效的治污设施。鼓励企业采用多种技术的组合工艺，提高 VOCs 治理效率。低浓度、大风量废气，宜采用沸石转轮吸附、活性炭吸附、减风增浓等浓缩技术，提高 VOCs。	本项目有机废气采用三级活性炭吸附，治理措施合理可行。	符合

综上，项目与《昆明市重点行业挥发性有机物综合治理实施方案》（昆生环通〔2019〕185号）要求相符。

**8、项目与《云南省推动长江经济带发展领导小组办公室关于印发〈云南省长江经济带发展负面清单指南实施细则（试行，2022版）〉的通知》（云发改基础〔2022〕894号）符合性分析**

2022年8月21日，云南省发展和改革委员会办公室印发了云南省推动长江经济带发展领导小组办公室关于印发《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，本项目与《云南省长江经济带发展负面清单指南实施细则(试行，2022年版)》的符合性分析见下表。

**表 1-11 与《云南省长江经济带负面清单指南实施细则（试行）》相符性**

相关要求	本项目	符合性
第二条 禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。禁止建设与自然保护区保护方向不一致的旅游项目。禁止在自然保护区内进行开矿、采石、挖沙等活动。禁止在自然保护区的核心区和缓冲区内建设任何生产设施，禁止在自然保护区的实验区内建设污染环境、破坏资源或者景观的生产设施。	项目不涉及自然保护区和风景名胜区。	符合
第三条 禁止在风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内投资建设与风景名胜资源保护无关的项	项目不涉及自然保护区和风景名胜区。	符合

	<p>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。</p>		
	<p>第四条,禁止在饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的投资建设项目,以及网箱养殖、畜禽养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目。禁止在饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目。</p>	<p>项目不在饮用水水源一级保护区和二级保护区。</p>	<p>符合</p>
	<p>第五条 禁止在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建围湖造田、围湖造地或围填海等投资建设项目。禁止擅自征收、占用国家湿地公园的土地;禁止在国家湿地公园内挖沙、采矿,以及建设度假村、高尔夫球场等任何不符合主体功能定位的投资建设项目。</p>	<p>项目不在水产种质资源保护区的岸线范围和国家湿地公园。</p>	
	<p>第六条 禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。禁止在金沙江岸线保护区和保留区内投资建设除事关公共安全及公众利益的防洪护岸,河道治理、供水、生态环境保护、航道整治、国家重要基础设施以外的项目。禁止在金沙江干流、九大高原湖泊保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。</p>	<p>项目位于滇池绿色发展区内,位于昆明经济技术开发区清水片区,属于昆明经济技术开发区范围,属于现有的合规园区;项目污水经处理后经市政污水管网排至倪家营水质净化厂处置。</p>	<p>符合</p>
	<p>第七条 禁止在金沙江干流、长江一级支流建设除党中央、国务院、国家投资主管部门、省级有关部门批复同意以外的过江基础设施项目;禁止未经许可在金沙江干流、长江一级支流、九大高原湖泊流域新设、改设或扩大排污口。</p>	<p>项目位于滇池绿色发展区内,项目污水经处理后经市政污水管网排至倪家营水质净化厂处置;不涉及新设、改设或扩大排污口。</p>	
	<p>第九条 禁止在金沙江干流,长江</p>	<p>项目位于滇池绿色发展区</p>	

<p>一级支流和九大高原湖泊岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在金沙江干流岸线三公里范围内和长江一级支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。</p>	<p>内，位于昆明经济技术开发区清水片区，属于昆明经济技术开发区范围，属于现有的合规园区；本项目也不涉及尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库。</p>	
<p>第十二条 禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目，依法依规关停退出能耗、环保、质量、安全不达标产能和技术落后产能。禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的过剩产能行业的项目。禁止新建、扩建不符合要求的高耗能、高排放项目，推动退出重点高耗能行业“限制类”产能。禁止建设高毒高残留以及对环境影响大的农药原药生立装置，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。</p>	<p>根据《产业结构调整指导目录（2024年本）》，项目属于鼓励类中第三十一条“科技服务业”中的第1条“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，科技普及中的检验检测服务”，项目符合国家产业政策，不属于限制类、禁止类、高耗能、高污染项目。</p>	<p>符合</p>
<p>综上所述，项目的建设符合《云南省长江经济带负面清单指南实施细则（试行）》要求。</p>		
<p><b>9、项目与《昆明市大气污染防治条例》符合性分析</b></p>		
<p>《昆明市大气污染防治条例》于2020年10月30日经昆明市第十四届人民代表大会常务委员会第三十二次会议通过，自2021年3月1日起施行。</p>		
<p><b>表 1-12 与《昆明市大气污染防治条例》符合性分析</b></p>		
<p>第九条，企业事业单位和其他生产经营者应当采取有效措施，防止、减少大气污染，对所造成的损害依法承担责任。</p>	<p>项目酸性废气通过SDG干式酸性废气净化器处理后经31.5m排气筒（DA001）排放；化学分析室有机废气经收集后通过三级活性炭吸附装置处理后与酸性废气一起经31.5m高排气筒排放（DA001）；沥青废气经电捕焦油器+三级活性炭吸附装置（与有机废气共用1套装置）并联处理后经31.5m排气筒（DA001）排放；节能材料燃烧室在水平垂直燃烧测</p>	<p>符合性</p> <p>符合</p>

		<p>试仪和建筑材料可燃性试验箱上方设置3个集气罩收集燃烧废气后接入沥青废气管道一起引入楼顶三级活性炭吸附装置（与有机废气共用1套装置）进行处理后，与酸性废气一起经31.5m高排气筒排放（DA001）。经采取以上措施后，项目产生的非甲烷总烃、甲醛、甲醇、硫酸雾、硝酸雾、氯化氢、氟化物、颗粒物、沥青烟和苯并[a]芘浓度和排放速率均能满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中有组织排放二级标准，对区域大气环境影响较小。</p>	
	<p>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。</p>	<p>项目建成投运前，按照此项要求办理排污许可证。</p>	符合
	<p>第十二条，本市实行重点大气污染物排放总量控制制度，逐步削减重点大气污染物排放总量。</p> <p>市人民政府应当将省人民政府确定的重点大气污染物排放总量控制任务分解到各县（市、区）人民政府、开发（度假）园区管委会，并督促落实。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。</p>	<p>本项目颗粒物、非甲烷总烃和氮氧化物，将严格执行大气污染物排放总量控制制度。</p>	符合
	<p>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。</p>	<p>本项目化学分析室和节能材料燃烧室产生的废气经收集后通过三级活性炭吸附装置处理后经31.5m排气筒（DA001）排放；沥青检测废气经电捕焦油器+三级活性炭吸附装置（与有机废气共用1套装置）并联处理后经31.5m排气筒（DA001）排放。经采取以上措施后，项目产生的非甲烷总烃、甲醛、甲醇、硫酸</p>	符合
	<p>第十六条，向大气排放污染物的企业事业单位和其他生产经营者，应当按照有关规定设置大气污染物排放口。禁止通过偷排、篡改或者伪造监测数据、以逃避现场检查为目的的临时停产、非紧急情况下开启应急排放通道、</p>		符合

	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。	雾、硝酸雾、氯化氢、氟化物、颗粒物、沥青烟和苯并[a]芘浓度和排放速率均能满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中有组织排放二级标准，对区域大气环境影响较小。	
	<p>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：</p> <p>（一）石油炼制及有机化学品、合成树脂、合成纤维、合成橡胶等行业；（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。</p>	<p>本项目化学分析室和节能材料燃烧室产生的有机废气经收集后通过三级活性炭吸附装置处理后经31.5m排气筒（DA001）排放；沥青检测产生的有机废气经电捕焦油器+三级活性炭吸附装置（与有机废气共用1套装置）并联处理后经31.5m排气筒（DA001）排放，排放量较小，对区域大气环境影响较小。</p>	符合
	<p>第二十七条 生产、进口、销售和使用含挥发性有机物原材料和产品的，其挥发性有机物含量应当符合质量标准或者要求。</p>	<p>本项目使用的易挥发性有机试剂、有机原材料均符合国家质量认证标准。</p>	符合
	<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>建设单位已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>项目施工期主要进行厂房内部分隔、设备安装，为室内施工工程，粉尘采取洒水降尘，并及时清扫厂房，装修材料选用环保型材料，因此项目施工期粉尘对周围大气环境造成影响较小。施工单位入场前制定和实施防尘抑尘方案，防止产生扬尘污染，建设单位应对施工单位进行监管。</p>	符合
	<p>第三十五条 本市城市规划区内的施工单位应当遵守下列施工工地污染防治要求：</p> <p>（一）施工工地出入口明显</p>	<p>（一）施工工地入口处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</p>	符合

	<p>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>（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。</p>	<p>息，接受社会监督。</p> <p>（二）项目施工期主要进行厂内部分隔、设备安装，为室内施工工程，粉尘采取洒水降尘，并及时清扫厂房。</p> <p>（三）施工物料堆放在室内；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）项目不涉及此项施工。</p> <p>（五）项目不涉及此项施工。</p> <p>（六）施工车辆不进入施工场地。</p>	
--	---	---	--

### 10、项目与周边环境相容性分析

项目所在位置为云南省昆明市经济技术开发区呈黄路与望哨路交叉口云南沪滇临港昆明科技城 32 栋（一层、二层）。根据调查，云南沪滇临港昆明科技城内目前入驻的企业类型有供应链、现代农业、生物医药、食品加工、工程检测、防震减灾、大宗贸易。项目区西南侧为经开区华能绿色包装印刷产业园，与项目厂界距离 235m；东北侧为云南绿色能源产业园，与项目厂界距离 130m；南侧为昆明旭邦机械有限公司，与项目厂界距离 340m；东南侧云象花园食品有限公司与项目厂界距离 435m，对歌山公园综合楼与项目厂界距离 390m。

根据上述分析，项目区下风向500m范围内无敏感目标，但项目西侧580m处为居住区碧桂园东园，西南侧620m处为居住区兴港上锦湾，位于上风向和侧风向，项目酸性废气通过SDG干式酸性废

气净化器处理后经31.5m排气筒（DA001）排放；化学分析室有机废气经收集后通过三级活性炭吸附装置处理后与酸性废气一起经31.5m高排气筒排放（DA001）；燃烧法沥青含量测定仪加热产生的沥青废气直接进入管道引入楼顶电捕焦油器+三级活性炭吸附装置（与有机废气共用1套装置）并联处理；沥青旋转薄膜烘箱上方设置1个集气罩收集后接入测定仪加热产生的沥青烟气管道一起引入楼顶电捕焦油器处理后进入有机废气的活性炭吸附装置处理；经处理后的沥青烟气与酸性废气一起经31.5m高排气筒排放（DA001）；节能材料燃烧室在水平垂直燃烧测试仪和建筑材料可燃性试验箱上方设置3个集气罩收集燃烧废气后接入沥青烟气管道一起引入楼顶三级活性炭吸附装置（与有机废气共用1套装置）进行处理后，与酸性废气一起经31.5m高排气筒排放（DA001）。经采取以上措施后，项目产生的非甲烷总烃、甲醛、甲醇、硫酸雾、硝酸雾、氯化氢、氟化物、颗粒物、沥青烟和苯并[a]芘浓度和排放速率均能满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中有组织排放二级标准。评价要求运营期做好废气处理设施的检修和维护，保持设备的正常运行，减少非正常工况下事故排放，非正常情况下立即停止运行，对碧桂园东园和兴港上锦湾的影响较小。

综上所述，项目建设后不会改变功能区现状，因此项目的建设及周边环境是相容的。

### **11、选址合理性分析**

本项目位于云南省昆明市经济技术开发区呈黄路与望哨路交叉口云南沪滇临港昆明科技城32栋（一层、二层），项目不属于《昆明经济技术开发区清水片区及黄土坡片区控制性详细规划调整（2018年）环境影响报告书》明令禁止入驻的行业；根据《昆明经济技术开发区清水片区及黄土坡片区控制性详细规划调整（2018年）》，项目所在地块性质为一类工业用地；项目的建设与原昆明市环境保护局出具的关于《<昆明经济技术开发区清水片区及黄土

坡片区控制性详细规划调整（2018年）环境影响报告书>审查意见的函》（昆环保函〔2018〕74号）不冲突。

根据现场调查，项目周围200m范围内无声环境保护目标，厂界外500m范围内无地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源。项目周边无自然保护区、风景名胜区、生态保护区，集中式的供水水源地等环境敏感区，评价区域无珍稀动植物分布，区域范围内不存在限制因素，项目选址合理。

### **12、布局合理性分析**

项目在北侧设有出入口，项目租用云南省昆明市经济技术开发区呈黄路与望哨路交叉口云南沪滇临港昆明科技城32栋（一层、二层）进行装修后作为项目运营场地，一层从4m高位置使用钢结构架空隔段，分成两层改造成工程检测功能室，二层按现有格局改造成工程检测功能室及办公室，从厂区总平面布置来看，功能分区相对合理。总平面布置根据项目各工程、工艺流程、厂内外交通情况，按场地的自然条件，生产要求与功能需求，行业需求等相关规范进行设计。满足消防、安全、卫生等规范要求，服从城市总体规划有关要求，对周围环境影响较小。

综上所述，本项目平面布置合理，功能分区明确。

## 二、建设项目工程分析

建设内容

### 一、项目背景

云南科仑工程质量检测有限公司于 2013 年 1 月 16 日成立，主要经营范围包括建设工程质量检测；室内环境检测；水利工程质量检测；雷电防护装置检测；检验检测服务等。云南科仑工程质量检测有限公司试验室建设项目于 2024 年 3 月 13 日经昆明经开区经济发展部投资备案（项目代码：2403-530131-04-01-972711），项目位于昆明市经济技术开发区呈黄路与望哨路交叉口云南沪滇临港昆明科技城 32 栋（一、二层），总投资 500 万元。

项目租用楼房总层数为五层半，目前楼层均为空置未进行装修。项目主要租用 32 栋的一层及二层，总建筑面积 2006.49m<sup>2</sup>，一层从 4m 高位置使用钢结构架空隔段，分成两层改造成工程检测功能室，二层按现有格局改造成工程检测功能室及办公室。主要业务能力涉及：水泥，钢筋，骨料、集料，砖、砌块、瓦、墙板，混凝土，砂浆，土，焊接材料，室内环境污染物，沥青，沥青混合料，水，石灰，石材，基层及底基层等检测。

根据《中华人民共和国环境保护法》《中华人民共和国环境影响评价法》《建设项目环境保护管理条例》及《云南省建设项目环境保护管理规定》的相关规定，本项目应进行环境影响评价。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）中“第四十五、研究和试验发展：专业实验室、研发（试验）基地中的其他（不产生实验废气、废水、危险废物建设内容的除外）”，故本项目应编制环境影响报告表。

2024 年 3 月，受云南科仑工程质量检测有限公司委托，我公司承担了本项目的环境影响评价工作，经过现场踏勘、资料收集等，按照环境影响评价指南的要求，编制完成了《云南科仑工程质量检测有限公司试验室建设项目环境影响报告表》，供建设单位上报生态环境主管部门审查，并作为该项目环境保护管理的依据。

### 二、建设内容

#### 1、基本情况

**项目名称：**云南科仑工程质量检测有限公司试验室建设项目

**建设单位：**云南科仑工程质量检测有限公司

**建设性质：**新建

**建设地点：**云南省昆明市经济技术开发区呈黄路与望哨路交叉口云南沪滇临港昆明科技城 32 栋（一、二层）。

**项目投资：**500 万元，项目环保投资费用总计为 28 万元，占项目总投资的 5.6%。

**建设内容及规模：**主要对云南沪滇临港昆明科技城 32 栋现有建筑一层及二层进行改造，本次改造不新增占地，具体如下：1、一层建筑面积 965.89m<sup>2</sup>，二层建筑面积 1040.6m<sup>2</sup>，一、二层共计 2006.49m<sup>2</sup>，改造后以满足工程检测功能室使用需求；2、一层平分成两层改造成工程检测功能室，二层按现有格局改造成工程检测功能室及办公室。

**项目主要服务内容：**项目开展的检测项目主要包括水泥，钢筋（含焊接与机械连接），骨料、集料，砖、砌块、瓦、墙板，混凝土及拌合用水、混凝土外加剂，混凝土掺合料，砂浆，土，防水材料及防水密封材料，瓷砖及石材，塑料及金属管材，预制混凝土构件，预应力钢绞线，预应力混凝土用锚具夹具及连接器，预应力混凝土用波纹管、材料中有害物质，铝塑复合板，加固材料，焊接材料，室内环境污染物，保温、绝热材料，粘接材料，增强加固材料，保温砂浆，抹面材料，隔热型材，建筑外窗，节能工程，电线电缆，配电与照明节能工程用材料、构件和设备，可再生能源应用系统等检测项目。年检验规模 10375 份，检测项目见下表：

**表 2-1 项目检测规模一览表**

序号	检测类别	检测项目	检测内容	年检验规模（份）
一	建筑材料及构配件	水泥	凝结时间、安定性、胶砂强度、氯离子含量、保水率、氧化镁含量、碱含量、三氧化硫含量、细度	290
		钢筋（含焊接与机械连接）	屈服强度、抗拉强度、断后伸长率、最大力下总延伸率、反向弯曲、重量偏差、残余变形、弯曲性能	600
		骨料、集料	细骨料：颗粒级配、含泥量、泥块含量、亚甲蓝值与石粉含量（人工砂）、压碎指标（人工砂）、氯离子含量、表观密度、吸水率、坚固性、碱活性	100
			粗骨料：颗粒级配、含泥量、泥块含量、压碎值指标、针片状颗粒含量、坚固性、碱活性、表观密度、堆积密度、空隙率	100

			轻集料：筒压强度、堆积密度、吸水率、粒型系数、筛分析、强度标号	10
		砖、砌块、瓦、墙板	抗压强度、抗折强度、干密度、吸水率	50
		混凝土及拌合用水	抗压强度、抗渗等级、坍落度、氯离子含量、拌合用水（氯离子含量）、限制膨胀率、表观密度、含气量、凝结时间、抗折强度、劈裂抗拉强度、静力受压弹性模量、碱含量、配合比设计、拌合用水（pH值、硫酸根离子含量、不溶物含量、可溶物含量）	1200
		混凝土外加剂	减水率、pH值、密度（或细度）、抗压强度比、凝结时间（差）、含气量、固体含量（或含水率）、限制膨胀率、泌水率比、氯离子含量	10
		混凝土掺合料	细度、烧失量，需水量比、比表面积、活性指数、流动度比、氯离子含量、含水率、三氧化硫含量、放射性	10
		砂浆	抗压强度、稠度、保水率、拉伸粘结强度（抹灰、砌筑）、分层度、配合比设计、凝结时间、抗渗性能	400
		土	最大干密度、最优含水率、压实系数	300
		防水材料 及 防水密封材料	防水卷材：可溶物含量、拉力、延伸率（或最大力时延伸率）、低温柔度、热老化后低温柔度、不透水性、耐热度、断裂拉伸强度、断裂伸长率、撕裂强度、接缝剥离强度、搭接缝不透水性	300
			防水涂料：固体含量、拉伸强度、耐热性、低温柔性、不透水性、断裂伸长率、涂膜抗渗性、浸水 168h 后拉伸强度、浸水 168h 后断裂伸长率、抗压强度、抗折强度、粘结强度、抗渗性	300
			防水密封材料及其他防水材料：表干时间、挤出性、单位面积质量、膨润土膨胀指数、渗透系数、滤失量、拉伸强度、撕裂强度、硬度、体积膨胀倍率、压缩永久变形、低温弯折、剥离强度、浸水 168h 后的剥离强度保持率、拉力、延伸率、7d 粘结强度、7d 抗渗性、拉伸模量、定伸粘结性、断裂伸长率、剪切性能、剥离性能	100
		瓷砖及石材	吸水率、弯曲强度、抗冻性（耐冻融性）、放射性、压缩强度	10
		塑料及金属	塑料管材：静液压强度、落锤冲击试验、	150

			管材	外观质量、截面尺寸、纵向回缩率、拉伸屈服应力、密度、爆破压力、拉伸断裂伸长率、拉伸弹性模量、拉伸强度、烘箱试验、坠落试验	
				金属管材：屈服强度、抗拉强度、伸长率、厚度偏差、截面尺寸	80
			预制混凝土构件	承载力、挠度、裂缝宽度、抗裂检验、外观质量、构件尺寸、保护层厚度	180
			预应力钢绞线	整根钢绞线最大力、最大力总伸长率、抗拉强度、0.2%屈服力	30
			预应力混凝土用锚具夹具及连接器	外观质量、尺寸、硬度	50
			预应力混凝土用波纹管	金属波纹管：外观质量、尺寸、局部横向荷载、弯曲后抗渗漏性能	20
				塑料波纹管：环刚度、局部横向荷载、纵向荷载、柔韧性、抗冲击性能、拉伸性能、拉拔力、密封性	30
			建筑材料中有害物质	游离甲醛	60
			铝塑复合板	剥离强度	30
			加固材料	抗拉强度、抗剪强度、正拉粘结强度、抗拉强度标准值（纤维复合材料）、弹性模量（纤维复合材料）、极限伸长率（纤维复合材料）、不挥发物含量（结构胶粘剂）、耐湿热老化性能（结构胶粘剂）、单位面积质量（纤维织物）、纤维体积含量（预成型板）、K 数（碳纤维织物）	50
焊接材料	抗拉强度、屈服强度、断后伸长率	150			
二	室内环境空气质量检测	室内环境污染物	甲醛、氨、TVOC、苯、氡、甲苯、二甲苯、土壤中的氡	595	
三	建筑节能	保温、绝热材料	导热系数或热阻、密度、压缩强度或抗压强度、垂直于板面方向的抗拉强度、吸水率、传热系数及热阻、单位面积质量、拉伸粘结强度、燃烧性能	50	
		粘接材料	拉伸粘接强度	20	
		增强加固材料	力学性能、抗腐蚀性能、网孔中心距偏差、钢丝网丝径、单位面积质量、断裂伸长率	20	
		保温砂浆	抗压强度、干密度、导热系数、剪切强度、拉伸粘结强度	30	
		抹面材料	拉伸粘结强度、压折比（或柔韧性）	30	
		隔热型材	抗拉强度、抗剪强度	30	

			建筑外窗	气密性能、水密性能、抗风压性能、传热系数、玻璃的太阳得热系数、可见光透射比、中空玻璃密封性能	30		
			节能工程	外墙节能构造及保温层厚度（钻芯法）、保温板与基层的拉伸粘结强度、锚固件的锚固力、外窗气密性能、室内平均温度、风口风量、通风与空调系统总风量、风道系统单位风量耗功率、空调机组水流量、空调系统冷热水、冷却水循环流量、室外供热管网水力平衡度、室外供热管网热损失率、照度与照明功率密度、外墙传热系数或热阻	200		
			电线电缆	导体电阻值、燃烧性能、导体截面积、绝缘层厚度、护套厚度	50		
			配电与照明 节能工程用 材料、构件 和设备	照明光源初始光效	20		
				照明灯具：镇流器能效值、效率或能效	20		
				照明设备：功率、功率因数、谐波含量值	20		
			可再生能源 应用系统	太阳能集热器：安全性能、热性能	10		
				太阳能热利用系统的太阳能集热系统：得热量、集热效率、太阳能保证率	10		
				太阳能光伏组件：发电功率、发电效率	10		
				太阳能光伏发电系统：年发电量、组件背板最高工作温度	10		
			四	建筑幕墙	密封胶	邵氏硬度、结构胶标准条件下的拉伸粘结强度、相容性、剥离粘结性、石材用密封胶的污染性	10
					幕墙玻璃	传热系数、可见光透射比、太阳得热系数、中空玻璃的密封性能、遮阳系数	10
					幕墙	气密性能、水密性能、抗风压性能、层间变形性能、后置埋件抗拔承载力、耐撞击性能、淋水试验	10
			五	市政工程 材料	土、无机结合稳定材料	含水率、液限、塑限、击实、粗粒土和巨粒土最大干密度、承载比（CBR）试验、无侧限抗压强度、水泥或石灰剂量、塑性指数、不均匀系数、0.6mm 以下颗粒含量、颗粒分析、有机质含量、易溶盐含量	200
					土工合成材料	拉伸强度、延伸率、梯形撕裂强度、CBR 顶破强力、厚度、单位面积质量、垂直渗透系数、刺破强力	100
掺合料（粉煤灰、钢渣）	SiO <sub>2</sub> 含量、Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> 含量、Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> 含量、烧失量、细度、比表面积、粉化率、压碎值、颗粒组成	50					

			沥青及乳化沥青	针入度、软化点、延度、质量变化、残留针入度比、残留延度、破乳速度、标准黏度、蒸发残留物、弹性恢复、运动黏度、布氏旋转黏度、针入度指数、蜡含量、闪点、动力黏度、溶解度、密度、粒子电荷、1.18mm 筛筛上残留物、恩格拉黏度、与粗集料的粘附性	50
			沥青混合料用粗集料、细集料、矿粉、木质素纤维	粗集料：压碎值、洛杉矶磨耗损失、表观相对密度、吸水率、沥青黏附性、颗粒级配、坚固性、软弱颗粒或软石含量、磨光值、针片状颗粒含量、<0.075mm 颗粒含量	50
				细集料：表观相对密度、砂当量、颗粒级配、棱角性、坚固性、含泥量，亚甲蓝值	50
				矿粉：表观相对密度、亲水系数、塑性指数、加热安定性、筛分、含水率	20
				木质素纤维：长度、灰分含量、吸油率、pH 值、含水率	10
			沥青混合料	马歇尔稳定度、流值、矿料级配、油石比、密度、动稳定度、残留稳定度、冻融劈裂强度比、配合比设计	100
			路面砖及路缘石	抗压强度、抗折强度、防滑性能、耐磨性、吸水率、抗盐冻性	100
			检查井盖、水篦、混凝土模块、防撞墩、隔离墩	抗压强度、试验荷载、残余变形	100
			水泥	凝结时间、安定性、胶砂强度、氯离子含量、保水率、氧化镁含量、三氧化硫含量	80
			骨料、集料	细骨料：颗粒级配、含泥量、泥块含量、亚甲蓝值与石粉含量（人工砂）、压碎指标（人工砂）、氯离子含量、表观密度、吸水率、坚固性、碱活性、硫化物和硫酸盐含量、轻物质含量、有机物含量、贝壳含量	100
				粗骨料：颗粒级配、含泥量、泥块含量、压碎值指标、针片状颗粒含量、坚固性、碱活性、表观密度、堆积密度、空隙率	100
				轻集料：筒压强度、堆积密度、吸水率、粒型系数、筛分析	100
			钢筋（含焊	屈服强度、抗拉强度、断后伸长率、最	600

		接与机械连接)	大力下总延伸率、反向弯曲、重量偏差、残余变形、弯曲性能	
		外加剂	减水率、pH值、密度(或细度)、抗压强度比、凝结时间(差)、含气量、固体含量(或含水率)、限制膨胀率、泌水率比、氯离子含量、相对耐久性指标、含气量1h经时变化量(坍落度、含气量)、硫酸钠含量、收缩率比、碱含量	10
		砂浆	抗压强度、稠度、保水率、拉伸粘接强度(抹灰、砌筑)、分层度、配合比设计、凝结时间、抗渗性能	400
		混凝土	抗压强度、抗渗等级、坍落度、氯离子含量、限制膨胀率、抗冻性能、表观密度、含气量、凝结时间、抗折强度、劈裂抗拉强度、静力受压弹性模量、配合比设计	1200
		防水材料及防水密封材料	防水卷材:可溶物含量、拉力、延伸率(或最大力时延伸率)、低温柔度、热老化后低温柔度、不透水性、耐热度、断裂拉伸强度、断裂伸长率、撕裂强度;胶粘剂:剪切性能、剥离性能、胶粘带:剪切性能、剥离性能;防水卷材:接缝剥离强度、搭接缝不透水性	300
			防水涂料:固体含量、拉伸强度、耐热性、低温柔性、不透水性、断裂伸长率、抗压强度、抗折强度、粘结强度、抗渗性	300
			防水密封材料及其他防水材料:表干时间、拉伸强度、撕裂强度、硬度、体积膨胀倍率、压缩永久变形、低温弯折	100
		水	氯离子含量、pH值,硫酸根离子含量、不溶物含量、可溶物含量、凝结时间差、抗压强度比、碱含量	5
		石灰	有效氧化钙和氧化镁含量、氧化镁含量、未消化残渣含量、含水率、细度	5
		石材	干燥压缩强度、水饱和压缩强度、干燥弯曲强度、水饱和弯曲强度、体积密度、吸水率	20
		螺栓、锚具夹具及连接器	抗滑移系数、外观质量、尺寸、静载锚固性能、疲劳荷载性能、硬度、紧固轴力、扭矩系数、最小拉力载荷(普通紧固件)	50
六	道路工程	沥青混合料	厚度、压实度、弯沉值、平整度、渗水	100

		路面	系数、抗滑性能、几何尺寸、车辙	
		基层及底基层	厚度、压实度、弯沉值、平整度、无侧限抗压强度	100
		土路基	弯沉值、压实度、土基回弹模量	100
		排水管道工程	地基承载力、回填土压实度、背后土体密实性、严密性试验	50
		水泥混凝土路面	平整度、构造深度、厚度、几何尺寸、混凝土强度（回弹法/钻芯法/回弹钻芯综合法/超声回弹综合法等）	30

## 2、项目建设规模及内容

本项目位于云南省昆明市经济技术开发区呈黄路与望哨路交叉口云南沪滇临港昆明科技城 32 栋（一、二层），主要对现有建筑一层及二层进行改造，本次改造不新增占地，一层建筑面积 965.89m<sup>2</sup>，二层建筑面积 1040.6m<sup>2</sup>，一、二层共计 2006.49m<sup>2</sup>，项目具体建设内容见下表：

表 2-2 工程内容一览表

名称	工程名称	建设内容	备注	
主体工程	一层 (1-1)	标准养护室	占地面积 26.0m <sup>2</sup> ，主要布置全自动恒温养护室控制仪、标准恒温养护箱。用于混凝土试件、砂浆试件、无机结合料试件养护。	新建
		智能力学室	占地面积 40.5m <sup>2</sup> ，主要布置砂浆渗透仪、电子天平等。用于混凝土抗压强度、砂浆抗压强度试验。	新建
		废料间	占地面积 10.0m <sup>2</sup> ，用于试验室检测后的一般废弃材料堆放。	新建
		废料区	占地面积 8m <sup>2</sup> ，用于试验室检测后的一般废弃材料堆放。	新建
		土工室三	占地面积 15.0m <sup>2</sup> ，主要布置细集料砂当量测定仪、细集料棱角性测定仪、集料压碎仪、重型触探仪等。用于土工渗透系数、渗透临界坡降试验。	新建
		水泥混凝土砂浆室	占地面积 57.0m <sup>2</sup> ，主要布置稠度仪、砂浆搅拌机、混凝土搅拌机等。用于混凝土的抗渗等级、坍落度、氯离子含量等试验；砂浆的稠度、保水率、拉伸粘接强度等试验；外加剂的减水率、抗压强度比、凝结时间等试验。	新建
		力学室二	占地面积 31.8m <sup>2</sup> ，主要布置万能材料试验机、混凝土渗透仪、混凝土抗渗仪等。用于混凝土的抗压强度、抗折强度等试验；砂浆抗压强度试验；检查井盖、水篦、混凝土模块等试验；砖、砌块、瓦、墙板的抗压强度、抗折强度试验；粗细集料的压碎值试验；岩石的抗压强度试验。	新建
	力学室三	占地面积 40.5m <sup>2</sup> ，主要布置钢筋正反弯曲试验装置、钢筋反复弯曲试验机、万能材料试验机等。用	新建	

			于钢筋的屈服强度、抗拉强度、断后伸长率等试验；钢材及焊接材料的屈服强度、抗拉强度等试验；高强度螺栓及普通紧固件的抗滑移系数、硬度试验；螺栓、锚具夹具及连接器的抗滑移系数、硬度试验；金属管材的屈服强度、抗拉强度等试验；预应力钢绞线的抗拉强度、0.2%屈服力等试验。	
		样品室	占地面积 21.5m <sup>2</sup> ，用于试验室原材料水泥、钢筋、骨料、集料、砖、砌块、瓦、墙板、水、混凝土外加剂等样品存放。	新建
		样品检查区	占地面积 5.22m <sup>2</sup> ，用于试验室样品收样前检查。	新建
		样品温控间	占地面积 9.0m <sup>2</sup> ，用于试验室样品需温控的材料调温。	新建
		集料室	占地面积 42.8m <sup>2</sup> ，主要布置恒温干燥箱、电砂浴、数显液塑限联合测定仪、路面材料强度试验仪等。用于细骨料的颗粒级配、含泥量、泥块含量等试验；粗骨料的颗粒级配、含泥量等试验；轻集料的筒压强度、堆积密度等试验；矿粉的表现相对密度、亲水系数、塑性指数等试验。	新建
		磨光、磨耗室	占地面积 10.2m <sup>2</sup> ，用于粗集料：洛杉矶磨耗损失、磨光值试验。主要布置磨耗试验机、磨光机、摆式仪。	新建
		石料加工室	占地面积 19.0m <sup>2</sup> ，主要布置全自动双端面磨平机、路缘石耐磨试验机、电动切石机、制样粉碎机、颧式破碎机。用于混凝土芯样、岩石加工切割；路面砖及路缘石耐磨性试验。	新建
		土工室一（无机结合料室）	占地面积 40.5m <sup>2</sup> ，主要布置有震击式标准振筛机、数控多功能电动击实仪、电动脱模机等。用于土、无机结合稳定材：含水率、液限、塑限、击实、粗粒土和巨粒土最大干密度、承载比（CBR）试验、无侧限抗压强度、水泥或石灰剂量、塑性指数、不均匀系数、0.6mm 以下颗粒含量、颗粒分析、有机质含量试验。	新建
		土工室二	占地面积 19.3m <sup>2</sup> ，主要布置有工程钻机、汽油钻芯机、摆式摩擦系数测定仪等。用于土工直剪强度试验。	新建
		管材室一	占地面积 14.0m <sup>2</sup> ，主要布置有万能材料试验机，用于塑料管材：静液压强度试验。	新建
		幕墙四性检测室	占地面积 56 <sup>2</sup> ，用于幕墙四性试验	新建
		门窗三性检测	占地面积 12m <sup>2</sup> ，用于门窗三性检测	新建

		室		
		门窗保温检测室	占地面积 18.13m <sup>2</sup> ，用于门窗保温性能检测	新建
		稳态热传递性质检测室及超压排气活门检测室	占地面积 48.8m <sup>2</sup> ，用于围护结构传热系数检测、超压排气活门启闭压力检测。	新建
	一层 (1-2)	沥青室	占地面积 24.6m <sup>2</sup> ，主要布置有数控沥青针入度仪、沥青延伸度测定仪、低温沥青延伸度测定仪等。用于沥青及乳化沥青：针入度、软化点、延度、质量变化、残留针入度比、残留延度、破乳速度、标准黏度、蒸发残留物、弹性恢复、运动黏度、布氏旋转黏度、针入度指数、蜡含量、动力黏度、溶解度、密度、粒子电荷、1.18mm 筛筛上残留物、恩格拉黏度、与粗集料的粘附性试验。	新建
		沥青加热室	占地面积 19.5m <sup>2</sup> ，主要布置有数控沥青软化点试验仪、燃烧法沥青含量测定仪、沥青旋转薄膜烘箱等。用于沥青及乳化沥青原材料的加热、闪点试验。	新建
		沥青混合室	占地面积 26.3m <sup>2</sup> ，主要布置有高低温循环水浴、沥青存储稳定性试验仪、马歇尔稳定度仪等。用于沥青混合料：马歇尔稳定度、流值、密度、动稳定度、残留稳定度试验。	新建
		沥青混合料成型室	占地面积 48.0m <sup>2</sup> ，主要布置有智能沥青混合料拌和机、沥青混合料抽提仪、马歇尔击实仪、车辙试样成型机、乳化沥青负荷轮碾压试验仪、离心式快速抽提仪等。用于沥青混合料：油石比、配合比设计、沥青混合料试件成型试验。	新建
		防水材料室一	占地面积 42.6m <sup>2</sup> ，主要布置电动不透水仪、低温试验箱、热空气老化箱、刨片机、气动冲片机双刀磨片机等。用于防水卷材的可溶物含量、拉力、延伸率等试验；防水涂料的固体含量、拉伸强度、耐热性等试验；防水密封材料及其他防水材料的表干时间、挤出性、单位面积质量等试验。	新建
		防水材料室二	占地面积 24.0m <sup>2</sup> ，主要布置微机控制万能材料试验机、低温试验箱、防水卷材测厚仪等。用于防水卷材的可溶物含量、拉力、延伸率等试验；防水涂料的固体含量、拉伸强度、耐热性等试验；防水密封材料及其他防水材料的表干时间、挤出性、单位面积质量等试验。	新建
		土工合	占地面积 33.2m <sup>2</sup> ，主要布置低温弯折仪、测厚仪、	新建

		成材料室	微机控制万能材料试验机、渗透系数测定仪、垂直渗透性能试验仪等。用于土工合成材料:拉伸强度、延伸率、梯形撕裂强度、CBR 顶破强力、厚度、单位面积质量、垂直渗透系数、刺破强力试验。	
		排烟机房	占地面积 12.7m <sup>2</sup> , 废气处理设备装置控制室。	新建
		波纹管(塑料管材)二	占地面积 33.5m <sup>2</sup> , 主要布置落锤冲击试验机、万能材料试验机、管材柔韧性试验仪、波纹管养护箱、低温试验箱等。用于塑料管材的落锤冲击试验、外观质量、截面尺寸、纵向回缩率等试验; 塑料波纹管的环刚度、局部横向载荷、纵向载荷等试验。	新建
	二层	样品温控室	占地面积 7.0m <sup>2</sup> , 主要布置除湿机。用于试验室需留样材料有温控要求的样品留样存放。	新建
		留样室	占地面积 35.0m <sup>2</sup> , 用于试验室原材料水泥、钢筋(含焊接与机械连接)、骨料、集料、砖、砌块、瓦、墙板、水、混凝土外加剂等留样样品存放。	新建
		节能材料室一	占地面积 19.5m <sup>2</sup> , 主要布置干燥养护箱、平板导热仪、切割机、盐雾试验机、干燥箱等。用于节能原材料(保温隔热材料)检测	新建
		节能材料燃烧室	占地面积 14.5m <sup>2</sup> , 主要布置水平垂直燃烧测试仪、建筑材料可燃性试验箱、烟气分析仪、氧指数测定仪。用于可燃性材料燃烧性能检测	新建
		照明灯具室	占地面积 31.8m <sup>2</sup> , 主要布置建筑玻璃半球辐射率检测仪、中空玻璃露点仪、红外光谱仪。用于照明灯具检测	新建
		道路室	占地面积 31.8m <sup>2</sup> , 主要布置钻芯机、电动机、路面回弹弯沉测定仪。用于道路工程现场检测设备的存放。	新建
		节能材料室二	占地面积 33.0m <sup>2</sup> , 主要布置邵氏硬度计、微机控制万能材料试验机、型材力学试验机、电阻检测仪等。用于节能原材料(玻璃、电线电缆、硅酮胶)检测	新建
		精密天平室	占地面积 11.3m <sup>2</sup> , 用于试验检测中需要精度称量的材料称量。	新建
		标准物质室	占地面积 11.6m <sup>2</sup> , 用于试验室仪器设备的内部校准、期间核查的标准物质及参考标准存放。	新建
		桥梁结构+钢结构室+混凝土结构外检室	占地面积 23.8m <sup>2</sup> , 用于桥梁结构、钢结构、混凝土结构现场检测设备的存放。	新建

辅助工程		绿建人防消防室	占地面积 23.8m <sup>2</sup> ，用于隧道、绿建、人防、消防现场检测的设备存放。	新建	
		基坑、地基与基桩室	占地面积 23.8m <sup>2</sup> ，用于基坑、地基与基桩现场检测的设备存放。	新建	
		化学品室	占地面积 27.1m <sup>2</sup> ，用于试验室试验检测用到的化学药品存放，包括一般化学品、危险化学品等的存放。	新建	
		化学分析室一	占地面积 44.6m <sup>2</sup> ，主要布置实验操作台、通风橱等设备，用于外加剂的 pH 值、氯离子含量、硫酸钠含量、碱含量试验；水的氯离子含量、pH 值、硫酸根离子含量、不溶物含量、可溶物含量、碱含量试验；水泥、混凝土、掺合料的氯离子含量试验。	新建	
		化学分析室二	占地面积 12.5m <sup>2</sup> ，主要布置可见分光光度计、气相色谱仪、pH 酸度计、氧化钙测定仪、自动电位滴定仪等。用于建筑材料中游离甲醛的检测；室内环境空气甲醛、TVOC、苯、甲苯、二甲苯的检测	新建	
		水泥室（掺合料室）	占地面积 44.5m <sup>2</sup> ，主要布置雷氏膨胀仪、水泥净浆搅拌机、高速搅拌机、水泥胶砂动度仪、抗折抗压试验机等。用于水泥的凝结时间、安定性、胶砂强度、保水率、氧化镁含量、碱含量、三氧化硫含量。	新建	
		煮沸间	占地面积 5.5m <sup>2</sup> ，主要布置煮沸箱、高温电阻炉、电阻炉控制器。用于水泥、掺合料：安定性试验。	新建	
		比表面积室	占地面积 8.0m <sup>2</sup> ，主要布置比表面积仪、除湿机、负压筛析仪等。用于水泥、掺合料：细度、烧失量试验。	新建	
		一层（1-1）	业务厅	占地面积 55.0m <sup>2</sup> ，用于试验室收样、报告发放、业务办理咨询等。	新建
	缓冲间		占地面积 10.2m <sup>2</sup> ，用于养护室试件养护温湿度过渡，保护养护室在规范要求内。	新建	
	一层（1-2）		预留室	3 间，建筑面积分别为 21.6m <sup>2</sup> 、26m <sup>2</sup> 、31.5m <sup>2</sup> ，用于试验室后期检测项目扩项，功能待定。	预留
			档案室	2 间，建筑面积分别为 35m <sup>2</sup> 、22.9m <sup>2</sup> ，用于试验室资料的存放。	新建
	二层		休息室	用于员工休息。	新建
			洗涤间	占地面积 7.9m <sup>2</sup> ，用于化学试验时化学溶液溅到试验人员时，紧急冲洗。	新建
			档案室	占地面积分别为 35m <sup>2</sup> ，用于试验室资料的存放。	新建
		会议室	占地面积 33.0m <sup>2</sup> ，用于试验室会议、培训等。	新建	
办公室	占地面积 44.0m <sup>2</sup> ，用于试验室人员办公。	新建			
卫生间	设置男卫女卫各一个	新建			

		储藏室	占地面积 15.5m <sup>2</sup> ，用于试验室杂物的储存。	新建
公用工程		供水	项目供水由市政给水管网供给。	原有
		供电	项目用电由市政电网供电。	原有
		排水	项目所在园区已配套完善的雨污管网；项目雨水经楼顶内公共雨水管网收集后外排；本项目污水主要包括实验区废水、办公废水、实验室地面、台面清洁用水，实验区废水经中和沉淀池、三级沉淀池、三级砷沉淀池预处理后再汇入公用化粪池，办公废水、实验室地面、台面清洁用水直接排入公用化粪池，化粪池出水最终进入倪家营水质净化厂。实验室化学检测用水、实验室器皿第一、二道含有毒有害物质清洗废水设置专门的废液收集桶，经危废暂存间暂存委托有资质的单位定期进行处置。	雨污管网和化粪池依托，其余新建
环保工程		化粪池	依托云南沪滇临港昆明科技城 32 栋标准厂房东侧已建的化粪池，容积为 100m <sup>3</sup> ，主要收集处理 32-36 栋标准厂房产生的综合废水。	依托租用的标准厂房设施
		中和沉淀池	1 座，容积 1.0m <sup>3</sup> ，位于二层化学分析室二水槽下方，主要收集处理化学分析室废水	新建
		三级沉淀池	1 座，容积 1.5m <sup>3</sup> ，位于一层石料加工室南侧，埋地，主要收集处理切割废水、砂石冲洗废水	新建
		三级砷沉淀池	1 座，容积 2.7m <sup>3</sup> ，位于一层水泥混凝土砂浆室东侧，埋地，主要收集处理混凝土养护废水，混凝土搅拌机清洗废水	新建
		应急池	1 座，容积 1m <sup>3</sup> ，位于三级砷沉淀池北侧，埋地，主要收集发生故事时的洗消废水	新建
		酸性废气	1 套通风橱抽吸后引至 5 楼楼顶经 1 套 SDG 干式酸性废气净化器处理后经 1 根 31.5m 高排气筒（DA001）排放。配套风机风量为 1000m <sup>3</sup> /h	新建
		化学分析室有机废气	化学分析室一 1 个通风橱、化学分析室二 1 个集气罩收集后经一根管道引至 5 楼楼顶的三级活性炭吸附装置处理后，与酸性废气一起经 31.5m 高排气筒排放（DA001）。配套风机风量为 4000m <sup>3</sup> /h	新建
		沥青废气	燃烧法沥青含量测定仪加热产生的沥青烟气直接进入管道引入楼顶电捕焦油器+三级活性炭吸附装置（与有机废气共用 1 套装置）并联处理；沥青旋转薄膜烘箱上方设置 1 个集气罩收集后接入测定仪加热产生的沥青烟气管道一起引入楼顶电捕焦油器处理后进入有机废气的活性炭吸附装置处理；经处理后的沥青烟气与酸性废气一起经 31.5m 高排气筒排放（DA001），配套风机风量为 5000m <sup>3</sup> /h	新建
		节能材料燃烧室燃烧废气	在水平垂直燃烧测试仪和建筑材料可燃性试验箱上方设置 3 个集气罩收集燃烧废气后接入沥青烟气管道一起引入楼顶三级活性炭吸附装置（与有机	新建

		废气共用 1 套装置) 进行处理后, 与酸性废气一起经 31.5m 高排气筒排放 (DA001)。配套风机风量为 5000m <sup>3</sup> /h	
	物理实验室粉尘	自带喷淋管降尘	新建
	垃圾桶	项目办公区、实验室等均按需分布若干个垃圾收集篓桶	新建
	一般固废收集间	废料区: 位于实验室 1-1 层东北侧, 面积 8m <sup>2</sup> 。	新建
		废料间: 位于实验室 1-1 层西北侧, 面积 10m <sup>2</sup> 。	新建
	危险废物	危废贮存库: 位于项目二楼东南角, 用于暂存项目危险废物, 面积约为 7.5m <sup>2</sup> , 内部设置专用装置分区、分类收集, 委托有资质单位公司处置; 危废贮存库严格按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016) 和《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2023) 标准设计建设: 等效黏土防渗层 Mb≥6m, K≤1×10 <sup>-7</sup> 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 ≤1×10 <sup>-10</sup> cm/s), 或其他防渗性能等效的材料。	新建
		危废收集桶: 实验室设置实验废液收集桶, 25L/个, 共 11 个。	新建

### 3、主要仪器设备

本项目主要仪器设备见表 2-3。

表 2-3 项目主要设备一览表

序号	仪器名称	规格及型号	数量 (台)	序号	仪器名称	规格及型号	数量 (台)
标养室				磨光、磨耗室			
1	全自动恒温恒湿养护室控制仪	BYS-III	1	191	洛杉矶磨耗试验机	1320×980×1050	1
2	标准恒温养护箱	YH-40B	1	192	磨光机	800×800×1200	1
档案室				193	灌砂筒	φ150mm	6
3	万能角度尺	(0-320)°	2	194	灌砂法密度测定仪	SL-237	1
4	读数显微镜	MG10085-1A	1	195	测力环	3-30kN/0-60kN	2
5	M2 等级砝码	10g、20g、50g、100g、200g、500g、1kg、2kg...	1	196	测力环	7.5KN	1
6	卡尺标	5mm/50mm/100mm/	1	197	测力环	15KN	1

	准块	500mm					
7	铸铁砝码	5kg/10kg/20kg	1	198	路面构造深度仪	PS(SP)-1	1
防水、管材、土工合成材料室				199	路面弯沉仪	5.4m	1
8	微机控制万能材料试验机	WDW-100kN	1	200	建筑工程检测器	JZC-D	1
9	电动不透水仪	DTS-4 型	2	201	国际轻型土壤击实仪	轻型	1
10	防水卷材冲片机	ZSY-5 型	1	202	三联固结仪（高压）	WG-3C	1
11	刨片机	/	1	203	三联固结仪（高压）百分表	0-10mm	3
12	气动冲片机	/	1	204	国际重型土壤击实仪	重型	1
13	双刀磨片机	/	1	205	相对密度仪	SD-1	1
14	程式恒温恒湿箱	/	1	206	渗透仪	TST-55	1
15	冲击仪	/	1	207	粗粒土垂直渗透变形仪	DLY-1	1
16	抗冲击仪	/	1	208	粗粒土常水头渗透仪	ST-300	1
17	型材力学试验机	/	1	209	标准贯入仪	KG635	1
18	电阻检测仪	/		210	灌水法试验仪（水平尺）	0-400mm	1

19	低温柔度试验仪	DWX-III型	1	211	新标准石子筛	0.315mm	1
20	测厚仪	HD-10 型	1	212	新标准砂石筛	0.16mm、0.63mm、1.25mm	3
21	低温试验箱	DWX-40 型	1	213	土壤密度计	TM85	1
22	橡胶硬度计	LX-D	1	214	振动台法试验装置	TCZD-2 型	1
23	管材壁厚测量仪	0-10mm、0-30mm	2	215	比长仪	BC-300	1
24	弯折仪	DWZ-120	1	216	振动压实成型机	ZY-4	1
25	细集料亚甲蓝试验搅拌装置	YJL-3	1	217	电动砂当量测定仪	SD- II	1
26	高温电阻炉	SX5-12	1	218	渗透仪	TST-55	3
27	邵氏硬度计	LX-A	1	219	灌砂法密度测定仪	SL-237 型	1
28	洛氏硬度计	HR-150A	2	220	电子天平	YQD15-01	1
29	游标卡尺	1000mm	1	221	方孔筛(砂)	0.6mm	1
30	土工布动态穿孔测定仪	TSY-4	1	222	灌砂法密度测定仪	SL-237 型	1
31	电子环刚度试验机	WDW-50	1	223	轻型动力触探仪	10kg	2
32	土工合成材料渗透系数测定仪(压力部分)	TSY-7	1	224	路面弯沉仪	5.4m	1

33	管材柔韧性试验仪	MTSH-4	1	225	汽油钻芯机	HZ-20A	1
34	橡胶低温脆性测定仪	ZSY-15	1	226	电动脱模器	LD-141	1
35	土工布有效孔径测定仪(筛子)	TSY-3	1	227	多功能电动击实仪	BKJ-III	1
36	波纹管养护箱	MTSH-13	1	228	液塑限联合测定仪	LP-100D	1
37	微机控制电子万能试验机	CMT5105	1	229	灌砂筒	/	1
38	中温箱式电阻炉	SX-4-10	1	230	轻型动力触探仪	10kg	1
39	土工合成材料垂直渗透性能试验仪	YT010	1	231	重型触探仪	63.5kg	1
40	电动防水卷材不透水仪	DTS-3	1	232	数显式土壤液塑限联合仪	LG-100D	1
41	低温试验箱	DW-40	1	233	多功能电动击实仪	BKJ-III	1
42	热空气老化箱	YT-1213	1	234	电动脱模仪(液压)	YDT-20	1
43	土工布测厚仪(压力型)	YT060A	1	235	路面材料强度试验仪(主机)	BJ127-III	1
44	防水卷材测厚	HD-10	1	236	测力环	7.5kN	1

	仪						
45	低温弯折仪	DWZ-120	1	237	测力环	60kN	1
46	低温柔度仪	DWR-III	1	238	电砂浴	DK-2	1
混凝土室				239	土工标准筛	0.075-60mm	1
47	单卧轴强制式混凝土搅拌机	HJW-60	1	240	土壤自由膨胀率测定仪	PZL-1	1
48	微机电液伺服压力试验机	HYE-2000B	1	241	水泥土渗透仪	SS-25	1
49	抗折抗压试验机	YE-300	1	242	恒速数显电动搅拌机	DSX-120	1
50	振动台	1 平米	1	243	电动砂当量测试仪	SD-2	1
51	混凝土贯入式阻力仪	ZC-1A	1	244	电动振筛机	ZBSX-92A	1
52	砂浆稠度仪	SZ145	1	245	砂子压碎指标测定仪	77*70	1
53	混凝土压力泌水仪	SY-2 型	1	246	集料压碎指标测定仪	125*150mm	1
54	砂浆搅拌机	HX-15	1	247	针片状规准仪	/	1
55	容积升	1L、5L、10L、20L	4	248	砂石料筛	0.075-63mm	1
56	砂浆分层度仪	/	1	249	细集料流动时间测定仪	BES-1	1
57	微机电液伺服压力试验机	HYE-300B	1	250	公路工程路面回弹弯沉值测定仪	JZC-G5400	4

58	电子数显砷贯入阻力仪	HG-1000S	1	251	轻型触探仪	10kg	1
59	直读式混凝土含气量测定仪	CA-3	1	252	重型触探仪	63.5kg	1
60	单卧轴强制式混凝土搅拌机	HJW-60	1	253	摆式摩擦系数测定仪	BM-III	1
61	砂浆稠度仪	SZ-145	1	254	路面构造深度测定仪	PS-1	1
<b>集料室</b>				255	混凝土钻孔取芯机	HZ-20A	1
62	电热鼓风恒温干燥箱	101A-3	1	256	灌砂法密度试验仪	SL -237	1
63	数显鼓风恒温干燥箱	101-3	1	257	公路工程路面回弹弯沉值测定仪	JZC-G5400	2
64	红外线电热鼓风恒温干燥箱	101-3A	1	258	轻型触探仪	10kg	1
65	可调式电砂浴	DK-1.Y	1	259	透水水泥混凝土路面透水系数试验装置	CJJT-135	1
66	电子台秤	TCS-100	1	260	旋片式真空泵	2XZ-2	1
67	电子天平	JY1001	1	261	真空饱和装置	ZK-270	1
68	数显液塑限联合测定仪	LP-100D	1	262	电子天平	BH-30	1

69	路面材料强度试验仪	SG-100D	2	263	电子计价秤	ACS-30	1
70	应变控制式直剪仪	AS-1	1	物理力学实验室			
71	应变控制式直剪仪 (百分表)	0-10mm 0.01mm	8	264	砂浆渗透仪	SS-15 型	1
72	应变控制式直剪仪 (测力环)	1.2kN	4	265	钢筋正反弯曲试验装置	/	1
73	应变控制式直剪仪 (砝码)	1.53/0.765kg	1	266	电液伺服钢绞线万能材料试验机	WAW-1000B	1
74	静态数字电阻应变测试仪	MYJ-1	1	267	电液伺服万能材料试验机	WAW-300B	1
75	灌水法试验仪	GSY-1	1	268	电液伺服万能材料试验机	WAW-100B	1
76	电子计重秤	JSB30-1	2	269	混凝土渗透仪	HP-4.0	3
77	集料软弱颗粒试验机	RKL-2	1	270	混凝土抗渗仪	HP-4.0	3
78	碱骨料试验箱	JKS	1	271	工程测量尺	JZC-D/JZC-G 2	2
79	电子台秤	TCS-500	1	272	钢筋反复弯曲试验机	CWJ-8 型	1
80	电热恒温干燥箱(封闭)	101-3A	1	273	游标卡尺	0-200mm	1
81	数显鼓	101-2	2	274	游标卡	0-300mm	1

	风恒温干燥箱（封闭）				尺		
82	数显鼓风恒温干燥箱（封闭）	101-1ES	1	275	混凝土抗渗仪	HP-4.0-12	2
83	破碎机（封闭）	1 型	1	276	全自动高强螺栓检测仪	YJZ-500A380 V	1
84	低本底多道 $\gamma$ 能谱仪	PGS-6000G	1	277	落锤冲击试验机	MTSH-5	1
85	台秤	XK3100-B2+	1	278	电子计重秤	JBS15-05	1
86	电子天平	PTQ-A15	1	279	砖用卡尺	ZK-1	1
87	电子天平	YP50001	1	280	砖用测量密度吊架	/	1
88	静水天平	DSJ-5	1	281	大称量电子天平	TD30K-0.1B	2
89	电子天平	YP20002	1	282	砌墙砖磁力振动台	QJ-1	1
90	电子天平	YP5002	1	283	电动钢筋标距机	BJ5-10	1
91	电子天平	PTT-FA200	1	284	电液式压力试验机	SYE-2000	1
92	电子天平	DJ-A2000	1	285	万能材料试验机	WE-1000B	1
93	电子天平	BH-30	1	286	万能材料试验机	WE-300B	1
94	电热鼓风干燥箱（封	101-0AB	1	287	数显自动型高强螺栓	YJZ-5000	1

	闭)				检测仪		
	沥青室			288	落锤冲击试验机	LC-300B	1
95	电子天平(电子静水)	JY5001	1	289	混凝土渗透仪	HP-4.0	1
96	智能沥青混合料拌和机(封闭)	BH-20	1	290	混凝土渗透仪	HP-4.0	2
97	恒温水箱	SHHW	1	养护室			
98	电脑数控沥青针入度仪	SZR-3	1	291	标准恒温、恒湿养护箱	YH-40B	1
99	电脑(低温)沥青延伸度测定仪	LYY-8	1	292	标准养护恒温恒湿自动控制仪	FHBS-40	1
100	沥青混合料抽提仪	DLC-5(1.5)	1	293	水泥自动养护水箱	BWJ-III	1
101	马歇尔击实仪	DMJ-3	1	环境检测室			
102	电脑数控沥青软化点试验仪	SYD-2806E	1	294	pH酸度计	PHS-25	1
103	马歇尔稳定度试验仪(器)	PY709-3A	1	295	火焰光度计	6400A	1
104	沥青路面渗水试验仪	LHSS-II	1	296	磁力加热搅拌器	78-1	1
105	红外线测温仪	AS380	1	297	自动电位滴定仪	/	1

106	沥青混合料最大相对密度仪	LM-IV	1	298	紫外可见分光光度计	7230G	1
107	洛杉矶磨耗试验机	MH-II	1	299	气相色谱仪	GC112A	1
108	燃烧法沥青含量测定仪	HYRS-6	1	300	自动热解析装置	ATDS-6000D	1
109	低温沥青延伸度测定仪	LYY-8	1	301	空气发生器	HS-3	1
110	沥青旋转薄膜烘箱	85型	1	302	高纯氢气发生器	HS-300	1
111	沥青混合料车辙试样成型机	HYCX-1	1	303	氮气减压器	YQD-6	1
112	全自动沥青混合料车辙试验机	HYZ-1	1	304	水泥细度负压筛析仪	FSY-150	1
113	乳化沥青负荷轮碾压试验仪	SYD-0755	1	305	气相分析柱	50m * 0.32mm	1
114	乳化沥青湿轮磨耗仪	SYD-0752	1	306	氢气发生器	GH-400	1
115	马歇尔电动击实仪	ZMJ-II	1	307	空气发生器	GA-2000A	1
116	马歇尔稳定度仪	LWD-3	1	308	热解析仪	RJ-AT- I	1
117	沥青理论最大相对密度仪	LHMD-5	1	309	瓶装高纯氮的减压阀	—	1

118	沥青混合料离心式快速抽提仪	DLC-III	1	310	分光光度计	7230G	1
119	乳化沥青稠度仪	SYD-0751	1	311	机械式温湿度计（温湿度表）	GJWS2080A型	1
120	沥青存储稳定性试验仪	SYD-0656	1	312	超纯水机	UPT-I-20T	1
121	电脑沥青针入度仪	LZR-3	1	313	冰箱	BC-50	1
122	电脑自动软化点测仪	DF-4	1	314	排风机	CXW-180	4
123	恩格拉黏度计	WNE-1A	1	315	水泥游离氧化钙测定仪	Ca-5A	1
124	乳化沥青微粒电荷试验器	SYD-0653	1	316	二次热解析仪	TD-C	1
125	沥青闪点与燃点测定仪（克利夫兰开口）	SYD-3536	1	317	磐诺工作站软件	V1.0	1
126	乳化沥青粘结力试验仪	SYD-0754	1	<b>建材燃烧室</b>			
127	沥青含水量测定仪	LHS-1	1	318	水平垂直燃烧测试仪	CZF-5	1
128	高低温循环水浴	HWT-30	1	319	建筑材料可燃性试验	SK-BRS2500	1

					箱		
129	非接触式红外测温仪	AR320	1	320	烟气分析仪	/	1
130	沥青路面渗水试验仪	HDSS-III	1	321	氧指数测定仪	/	1
水泥室				节能检测室			
131	雷氏夹测定仪	LD-50	1	322	电线电缆恒温水浴锅	CF-B	1
132	电子天平	JA2003	1	323	电桥夹具	DQ-1	1
133	雷氏膨胀仪	/	1	324	数显氧指数测定仪	JF-3	1
134	水泥净浆搅拌机	/	1	325	平板导热仪	SK-DR300B+	1
135	高速搅拌机	/	1	326	保温材料切割机	SK-BCG50	1
136	电子天平	JEA2002	2	327	建筑玻璃可见光透射比、遮阳系数检定系统	SK-SL500-3300	1
137	电液伺服材料试验机	HYE-3000	1	328	中空玻璃露点仪	SK-LD60A	1
138	水泥胶砂流动度测定仪	NLD-3	1	329	盐雾试验机	LX-90A	1
139	(水泥标准) 维卡仪 (净浆标准稠度及凝结时间测定)	/	1	330	建筑门窗保温性能检测设备	SK-MC2100	1

	仪)						
140	混凝土弹性模量测定仪	TM-2	1	331	建筑玻璃半球辐射率检测仪	SK-BQ25U	1
141	直读式混凝土含气量测定仪(含气量表)	AHC-7L	1	332	红外光谱仪	/	1
142	数字式石英电子秒表	PC396	1	333	数码低倍投影仪	SK-TYS30	1
143	水泥比表面积仪	FBT-9	1	334	电线电缆安全参数检测仪	SK-DDLA	1
144	水泥负压筛析仪(环保)	FSY-150G	1	335	保温材料真空吸水率检测设备	SK-ZK100	1
145	电子天平	JE2002	1	336	网格布耐腐蚀性检测仪	SK-ZQ45	1
146	低温水浴	HWY-30	1	337	建筑硅酮结构密封胶相容性试验箱	SK-XRX	1
147	电子天平	YP 型	1	338	管道漏风量测试仪	SK-LFL300P	1
148	氯离子分析仪	CCL-5A	1	339	门窗检测仪	ZMCJ2424II	1
149	水泥压浆剂高速搅拌机	SYJ-10	1	设备间			
150	补偿混凝土收缩膨胀	BCL-355	1	340	除湿机	/	1

	率测定仪						
15 1	补偿混凝土收缩膨胀率测定仪(数显千分表)	0.001-12.7mm	1	341	标线厚度测量仪	STT-950	1
15 2	集料坚固性试验仪	JGY-3	1	342	逆反射标志测量仪	STT-101	1
15 3	压浆剂充盈度仪	HSYJ-2	1	343	逆反射标线测量仪	STT-301	1
15 4	干燥养护箱	HBY-30	1	344	分光测色仪	NS808	1
15 5	砌墙砖搅拌机	QZ-20	1	345	照度计	T-10A	1
15 6	沸煮箱	FZ-31A	1	346	导热系数测定仪	DR3030A	1
15 7	电子天平	JY2002	1	347	围护结构传热系数检测仪	XYWH-01A	1
15 8	水泥胶砂搅拌机	JJ-20H	1	348	门窗气密性现场检测设备	LCQM-D	1
15 9	水泥胶砂振实台	ZS-20H	1	349	直流电阻测量仪	PC57	1
16 0	水泥砂浆搅拌机	NJ-160 型	1	350	热线式风速计	TES-1341	1
16 1	砂浆凝结时间测定仪	/	1	351	手持式超声波流量计	TDS-100BH	1
16 2	混凝土弹性模量测定仪	MT-II	1	352	钳型功率计	UT231	1
16	泥浆相	测试杯 140cm <sup>3</sup>	1	353	风量罩	VF01	1

3	对密度计						
164	标准漏斗黏度计	5*400*150	1	354	智能环境氨测量仪	PRn500	1
165	含砂率计	NA-1	1	355	双气路恒流大气采样器	BS-H2	2
166	水泥胶砂搅拌机	JJ-20H	1	356	便携式电子皂膜流量计	HS-102B	1
167	水泥砂浆搅拌机	NJ-160	1	357	高原空盒压力表	DYM-3	1
168	水泥胶砂动度仪	NLD-3	1	358	建筑门窗气密性能现场检测设备	SK-MCQX1800	1
169	水泥净浆标准稠度仪	/	1	359	无线式建筑热工多路温度热流检测仪	SK-FHRL1810	1
170	水泥煮沸箱	FZ-31	1	360	无线式8路温湿度记录仪	SK-WSD120-8	1
171	酸度计	PHS-3C	1	361	风量罩	SK-FLLED2000	1
172	雷氏夹测定仪	LD-50	1	362	照度计	SK-ZD	1
173	水泥胶砂振实台	ZS-20H	1	363	噪声计	SK-ZS	1
土工室				364	皮托管	SK-PTG2000	1
174	细集料砂当量测定仪	SD-1 型	1	365	数字微压计	SK-WYJ1000P	1
175	细集料棱角性	WX-2000	1	366	无线式超声波	SK-CSJ400	1

	测定仪				流量计		
17 6	针片状 规准仪	/	1	367	空气流 量计	SK-KLL30	1
17 7	集料压 碎仪	/	1	368	水压力 检测记 录仪	SK-SYJ10M	1
17 8	震击式 标准振 筛机	ZBSX-92A	1	369	手持式 风速仪	SK-FS	1
17 9	石子压 碎仪	/	1	370	双气路 恒流大 气采样 器	BS-H2	2
18 0	砂子压 碎仪	/	1	371	皂膜流 量计	GL-102B	1
18 1	电子计 重称	JSB15-1	1	372	空盒气 压表	DYM3-1 (490-1020) hpa	1
18 2	电子计 重秤	JBS30-1	2	373	环境氮 测量仪	FD216	1
18 3	数控多 功能电 动击实 仪	BKJ-III	2	374	双路烟 气采样 器	ZR-3712 型	2
18 4	电动脱 模机	LD-141	1	375	空盒气 压表	DYM3-1 (490-1020) hpa	1
18 5	重型触 探仪	锤 63.5kg	1	石料加工室			
18 6	轻型触 探仪	锤 10.0kg	2	376	颚式破 碎机	400×900× 550	1
18 7	汽油钻 芯机	HZ-20	1	377	制样粉 碎机	450×550× 700	1
18 8	工程钻 机	Z1Z-200	1	378	电动切 石机	1400×1000× 1100	1
18 9	摆式摩 擦系数 测定仪	BM-III	1	379	全自动 双端面 磨平机	1200×1000× 1200	1
19 0	路面回 弹弯沉 测定仪	5.4m	1	380	路缘石 耐磨试 验机	/	1

#### 4、项目主要原辅材料的种类、用量

表 2-4 项目主要原辅料材料一览表

实验试剂名称	纯度等级	规格	最大储量	年用量	使用位置
EDTA 二钠	分析纯	500g/瓶	500g	500g/年	化学分析室一
氯化铵	分析纯	500g/瓶	10000g	10000g/年	化学分析室一
氢氧化钠	分析纯	500g/瓶	1000g	1000g/年	化学分析室一
三乙醇胺	分析纯	500ml/瓶	500ml	500ml/年	化学分析室一
钙试剂羧酸钠	/	20g/瓶	20g	10g/年	化学分析室一
硫酸钾	/	500g/年	500g	500g/年	化学分析室一
酒精	≥95%	50kg/桶	100kg	100kg/年	化学分析室一
煤油	/	10kg/桶	10kg	10kg/年	化学分析室一
氨水	/	500ml/瓶	500ml	500ml/年	化学分析室一
草酸钠	/	500g/瓶	500g	500g/年	化学分析室一
六偏磷酸钠	/	500g/瓶	500g	500g/年	化学分析室一
焦磷酸钠	/	500g/瓶	500g	500g/年	化学分析室一
盐酸	36%	500ml/瓶	1000ml	930ml/年	化学分析室一
氯化钡	/	500g/瓶	500g	500g/年	化学分析室一
硝酸	65%	500ml/瓶	500ml	500ml/年	化学分析室一
硝酸银	/	500g/瓶	1000g	1000g/年	化学分析室一
双氧水	/	500ml/瓶	500ml	500ml/年	化学分析室一
重铬酸钾	/	500g/瓶	500g	500g/年	化学分析室一
硫酸	化学纯 98%	500ml/瓶	1000ml	530ml/年	化学分析室一
硫酸亚铁	分析纯	500g/瓶	500g	500g/年	化学分析室一
硫酸亚铁铵	/	500g/瓶	500g	500g/年	化学分析

					室一
邻菲罗琳	/	500g/瓶	500g	500g/年	化学分析室一
三氯乙烯	工业用	500ml/瓶	10000mL	10000mL/年	化学分析室一
氢氟酸	40%	500ml/瓶	500ml	500ml/年	化学分析室一
高氯酸	70%-72%	500ml/瓶	500ml	500ml/年	化学分析室一
磷酸	85%	500ml/瓶	500ml	500ml/年	化学分析室一
甲酸	88%	500ml/瓶	500ml	500ml/年	化学分析室一
过氧化氢	30%	500ml/瓶	500ml	500ml/年	化学分析室一
丙三醇	≥99%	500ml/瓶	500ml	500ml/年	化学分析室一
乙二醇	99%	500ml/瓶	500ml	500ml/年	化学分析室一
亚甲基蓝	≥98.5%	25g/瓶	25g	25g/年	化学分析室一
鞣酸	分析纯	500ml/瓶	500ml	500ml/年	化学分析室一
氯化钠	/	500g/瓶	500g	500g/年	化学分析室一
氮气	≥98.8%	500ml/瓶	500ml	500ml/年	化学分析室一
酒石酸氢钾	分析纯	500g/瓶	500g	500g/年	化学分析室一
柠檬酸二氢钾	分析纯	500g/瓶	500g	500g/年	化学分析室一
邻苯二甲酸氢钾	优级纯	500g/瓶	500g	500g/年	化学分析室一
磷酸二氢钾	分析纯	500g/瓶	500g	500g/年	化学分析室一
磷酸氢二钠	分析纯	500g/瓶	500g	500g/年	化学分析室一
硼砂	分析纯	500g/瓶	500g	500g/年	化学分析室一
碳酸氢钠	分析纯	500g/瓶	500g	500g/年	化学分析室一
磷酸钠	分析纯	500g/瓶	500g	500g/年	化学分析室一

四草酸钾	化学纯	500g/瓶	500g	500g/年	化学分析室一
氢氧化钙	分析纯	500g/瓶	500g	500g/年	化学分析室一
甲基红钠盐	/	250g/瓶	250g	250g/年	化学分析室一
无水碳酸钠	分析纯	500g/瓶	500g	500g/年	化学分析室一
甲醇	/	500ml/瓶	500ml	500ml/年	化学分析室一
甲醛溶液	1000mg/L	20ml/支	12支	12支	化学分析室一
偏重亚硫酸铵	/	/	12.5g	12.5g	化学分析室一
乙二胺四乙酸二钠	/	/	12.5g	12.5g	化学分析室一
AHMT	/	/	50g	50g	化学分析室一
氢氧化钾	/	/	2850g	2850g	化学分析室一
高碘酸钾	/	/	50g	50g	化学分析室一
汞	/	/	250g	100g	化学分析室一
氨标准溶液	1000mg/L	/	12支	12支	化学分析室一
水杨酸	/	/	240g	240g	化学分析室一
柠檬酸钠	/	/	240g	240g	化学分析室一
亚硝基铁氰化钠	/	/	12g	12g	化学分析室一
氢氧化钠	/	/	100g	100g	化学分析室一
次氯酸钠溶液	/	/	1000ml	1000ml	化学分析室一
甲醇中16种挥发性有机物TVOC混标	/	/	6支(套标)	6支(套标)	化学分析室一
液化石油气	/	5kg/瓶	5kg	12kg	建材燃烧室
易爆等危险化学品存放于特殊试剂室危险化学品柜，并设专人看管登记					

记录进出量。在运营使用过程中要注意安全、防风化、防潮解、防曝光、防挥发，化学试剂的保存应根据其毒性、易燃性、腐蚀性和潮解性等不同化学性质进行妥善保管，建立化学剂电子清单，以便清点和重复购买，对新采购入库的化学试剂应及时更新电子清单（清单内容应包括名称、等级或纯度、规格、购进日期、生产厂家、用途等相关信息），并对其粘贴清晰的标签后进行归类存放，领用化学试剂时同样做好电子清单的更新工作，并做好领用相关的登记工作。领取回用于实验的药品为一周的使用量，置于实验室的药品架上，防止试剂瓶滑落，试剂瓶外壁应清晰注明试剂名称、浓度或配比、配制日期、配制人员姓名等信息，将有标签的方向朝外，摆放整齐。

### 5、项目主要化学品的理化性质

表 2-5 项目主要化学品的理化性质一览表

试剂名称	理化性质	毒性
EDTA 二钠	白色无臭无味、无色结晶性粉末，熔点 240℃（分解）。是一种重要络合剂	家鼠口服 LD50: 2g/kg.
氯化铵	无臭、味咸、容易吸潮的白色粉末或结晶颗粒。	LD50:1650mg/kg（大鼠经口）
氢氧化钠	氢氧化钠为白色半透明结晶状固体。其水溶液有涩味和滑腻感。	具有强碱性，腐蚀性极强，属中等毒性。
三乙醇胺	无色至淡黄色透明粘稠液体，微有氨味，低温时成为无色至淡黄色立方晶系晶体。	大鼠经口 LD50:9110mg/kg: 小鼠经口 LC50:8680mg/kg
钙试剂羧酸钠	棕色至黑色结晶或褐色粉末，熔点 300℃，易溶于碱液和氨水，微溶于水，用作测定钙的络合指示剂	无资料
硫酸钾	斜方晶系复分解反应：可与可溶性钡盐溶液反应生成硫酸钡沉淀。	无资料
酒精	乙醇是一种有机化合物，结构简式为 CH <sub>3</sub> CH <sub>2</sub> OH 或 C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> OH，分子式为 C <sub>2</sub> H <sub>6</sub> O，俗称酒精；乙醇在常温常压下是一种易挥发的无色透明液体，低毒性，纯液体不可直接饮用。乙醇的水溶液具有酒香的气味，并略带刺激性，味甘。乙醇易燃，其蒸气能与空气形成爆炸性混合物。乙醇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；乙醇熔点为-114.1℃，沸点为 78.3℃，密度 0.789g/cm <sup>3</sup> 。CAS 号 64-17-5。	LD50: 7060 mg/kg（兔经口）； 7430 mg/kg（兔经皮）

氨水	无色透明液体，有强烈的刺激性臭味	属低毒类，LD50350mg/kg（大鼠经口）
草酸钠	白色结晶性粉末。无气味。有吸湿性。溶于水（37 g/L at 20℃），不溶于乙醇。其水溶液近中性，	人静脉 LDLo: 17mg/kg; 小鼠腹腔 LC50: 155mg/kg; 小鼠皮下注射 LCLo: 100mg/kg; 猫皮下注射 LDLo: 100mg/kg 有刺激性
六偏磷酸钠	白色、无臭、结晶粉末	无资料
焦磷酸钠	无色透明结晶或白色结晶粉末	小鼠经口 LD50 为 40mg/kg; 大鼠经口 LD50>400mg/kg
盐酸	无色或微黄色发烟液体，有刺鼻的酸味	LD50900mg/kg（兔经口）； LC503124ppm，1 小时（大鼠吸入）
氯化钡	白色粉末，无臭	LD50118mg/kg（大鼠经口）
硝酸	透明、无色或带黄色有独特的窒息性气味的腐蚀性液体	人在低于 12 ppm（30 mg/m <sup>3</sup> ）左右时未见明显的损害。吸入可引起肺炎。大鼠吸入 LC50 49 ppm/4 小时。
硝酸银	无色透明的斜方结晶或白色结晶，有苦味	LD5050mg/kg（小鼠经口）
重铬酸钾	是一个黄色固体，是铬酸所成的钾盐，用于鉴别氯离子。铬酸钾中铬为六价，属于二级致癌物质，吸入或吞食会导致癌症。	有毒
硫酸	透明、无色、无臭的油状液体	大鼠经口 LD50: 2140 mg/kg; 吸入 LC50: 510 mg/m <sup>3</sup> /2H。小鼠吸入 LC50: 320 mg/m <sup>3</sup> /2H。
硫酸亚铁	浅蓝绿色单斜晶体。	LD50: 1520 mg/kg（小鼠经口）
硫酸亚铁铵	浅蓝绿色结晶或粉末。对光敏感。在空气中逐渐风化及氧化。能溶于水，几乎不溶于乙醇	低毒，半数致死量（大鼠，经口）3250mg/kg。有刺激性
邻菲罗琳	白色结晶性粉末	无资料
三氯乙烯	无色透明液体，有似氯仿的气味；不溶于水，溶于乙醇、乙醚，可混溶于多数有机溶剂。	LD502402mg/kg（小鼠经口）； LC5045292mg/m <sup>3</sup> ，4 小时（小鼠吸入）；137752mg/m <sup>3</sup> ，1 小时（大鼠吸入）；人吸入 6.89g/m <sup>3</sup> ×6 分钟，粘膜刺激；人吸入 5.38g/m <sup>3</sup> ×120 分钟，视力减退；人吸入 400ppm 嗅到有气味，轻微眼刺激；人吸入 2000ppm，极强烈的气味，不能耐受。
氢氟酸	无色透明有刺激性臭味的液体。商品为 40%的水溶液	LC501276ppm，1 小时（大鼠吸入）

高氯酸	无色透明的发烟液体	无资料
磷酸	白色固体, 大于 42℃时为无色粘稠液体	无资料
甲酸	无色透明发烟液体, 有强烈刺激性酸味	LD501100mg/kg (大鼠经口); LC5015000mg/m <sup>3</sup> , 15 分钟 (大鼠吸入); 人吸入 750mg/m <sup>3</sup> (15 秒), 剧烈刺激粘膜引起咽痛, 咳嗽, 胸痛; 人经口约 30g, 肾功能衰竭或呼吸功能衰竭而死亡。
过氧化氢	无色透明液体, 有微弱的特殊气味	LD504060mg/kg (大鼠经皮); LC502000mg/m <sup>3</sup> , 4 小时 (大鼠吸入)
丙三醇	无色粘稠液体, 无气味, 有暖甜味 能吸潮。可混溶于乙醇, 与水混溶, 不溶于氯仿、醚、二硫化碳, 苯, 油类。可溶解某些无机物。	小鼠口服毒性 LD50: 31500mg/kg。静脉给药 LD50: 7560mg/kg
乙二醇	无色、无臭、有甜味、粘稠液体	LD508.0~15.3g/kg (小鼠经口); 5.9~13.4g/kg (大鼠经口); 1.4ml/kg (人经口, 致死)
亚甲基蓝	深绿色、具有铜样光泽的柱状结构或结晶性粉末, 无臭	无
鞣酸	淡黄色至浅棕色无定型粉末或松散有光泽的鳞片状或海绵状固体, 暴露于空气中能变黑。无臭, 微有特殊气味, 具强烈的涩味, 露置光和空气中色变深。溶于水, 易溶乙醇、丙酮和甘油, 几乎不溶于乙醚、苯、氯仿和石油醚。	无资料
氯化钠	白色无臭结晶粉末, 熔点 801℃, 沸点 1465℃, 微溶于乙醇、丙醇、丁烷, 在和丁烷互溶后变为等离子体, 易溶于水, 水中溶解度为 35.9g (室温)	无资料
氮气	氮气微溶于水和酒精。它是不可燃的, 被认为是一种窒息性气体 (即, 呼吸纯净的氮气会剥夺人体的氧气)。尽管氮被认为是一种惰性元素, 但它会形成一些非常活跃的化合物。它可用作稀释剂并控制自然的燃烧和呼吸速率, 在较高的 Chemicalbook 氧气浓度下会更快。氮可溶于水和酒精, 但基本上不溶于大多数其他液体。它在生活中是必不可少的, 其化合物可用作食物或肥料。氮用于制造氨和硝酸。	无资料

	氮气在环境温度和中等温度下基本上是惰性气体。因此，大多数金属都容易处理它。在升高的温度下，氮可能对金属和合金具有侵蚀性。	
酒石酸氢钾	无色或白色结晶性粉末，无臭，有愉快的清凉酸味。相对密度 1.984。易溶于稀无机酸；碱溶液或硼砂溶液。不溶于乙醇或乙酸。	LD50 小鼠 El服 6.819/kg(bw)。
柠檬酸二氢钾	白色结晶性粉末。	无资料
邻苯二甲酸氢钾	无色单斜结晶或白色结晶性粉末。在空气中稳定，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。	无资料
磷酸二氢钾	无色结晶或白色颗粒状粉末	无资料
磷酸氢二钠	白色粒状的粉末；易溶于水，不溶于醇	无资料
硼砂	白色细小结晶体	如摄入过多可导致中毒
碳酸氢钠	碳酸氢钠为白色晶体，或不透明单斜晶系细微结晶。比重 2.15g。无臭、味咸，可溶于水，不溶于乙醇。其水溶液因水解而呈微碱性，受热易分解，在 65℃ 以上迅速分解，在 270℃ 时完全失去二氧化碳，在干燥空气中无变化，在潮湿空气中缓慢分解。溶解度：7.8g, 18℃；16.0g, 60℃。	无
磷酸钠	无色晶体，在干燥空气中易风化。	无资料
四草酸钾	无色或白色针状晶体。	无资料
氢氧化钙	白色粉末状固体	无资料
甲基红钠盐	橙色粉末，熔点 (°C)：178-182℃，沸点 (°C, 常压)：64.7℃，酸碱指示剂，pH 变色范围 4.4(红)~6.2(黄)。	无资料
无水碳酸钠	碳酸钠是一种易溶于水的白色粉末，溶液呈碱性（能使酚酞溶液变浅红）。高温能分解，加热不分解。	无资料
偏重亚硫酸铵	无色单斜晶系结晶，溶于水，其水溶液呈弱碱性。微溶于醇。不溶于丙酮和二硫化碳。	无资料
汞	其外观呈银白色有光泽的液态金属，不溶于酸也不溶于碱，常温下不氧化，但能挥发，其蒸气剧毒，密度 13.59g/cm <sup>3</sup> ，熔点-38.87℃，沸点 356.72℃。	无资料

甲醛溶液	无色，有强烈刺激性气味，易溶于水 和乙醇，有毒物质，吸入、皮肤接触 和不慎吞咽有毒。	无资料
三乙醇胺	无色至淡黄色透明粘稠液体，微有氨 味，低温时成为无色至淡黄色立方晶 系晶体。	大鼠经口 LD50:9110mg/kg；小鼠经口 LC50:8680mg/kg
乙二胺四乙 酸二钠	白色晶体状粉末。	家鼠口服 LD50 2g/kg
盐酸（36%）	无色或微黄色发烟液体，有刺鼻的酸 味	LD50900mg/kg（兔经口）； LC503124ppm，1小时（大鼠 吸入）
氢氧化钾	白色晶体，易潮解	LD50273mg/kg（大鼠经口）
高碘酸钾	无色结晶或白色粉末，用作氧化剂	无资料
水杨酸	是一种脂溶性的有机酸，化学式为 C <sub>7</sub> H <sub>6</sub> O <sub>3</sub> 。外观是白色的结晶粉状物， 其水溶液呈酸性反应。有解热镇痛作 用。用作食品防腐剂、染料消毒剂， 药品等。	小鼠经口 LD50 为 0.48~ 1.65g/kg，静脉最小致死量为 60mg/kg；大鼠经口 LD50 为 1.5~2.0g/kg；有中度刺激作 用，经皮、经口毒性较低。成 人致死量估计约 5~15g。
柠檬酸钠	无色晶体或白色结晶粉末。味咸，并 有清凉感。	无毒.大鼠经腹腔注射 LD50=1549mg/kg
亚硝基铁氰 化钠	亚硝基铁氰化钠是一种无机盐，化学 式为 C <sub>5</sub> H <sub>4</sub> FeN <sub>6</sub> Na <sub>2</sub> O <sub>3</sub> ，为深红色无 味晶体，是一种血管舒张剂，能促使 NO 释放于血液中。	大鼠口服 LD50: 40 mg/kg；小 鼠口服 LC50: 20 mg/kg
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。	LD505628mg/kg（大鼠经口）； 15800mg/kg（兔经皮）； LC5082776mg/kg，4小时（大 鼠吸入）；人经口 5~10ml， 潜伏期 8~36 小时，致昏迷； 人经口 15ml，48 小时内产生视 网膜炎，失明；人经口 30~ 100ml 中枢神经系统严重损 害，呼吸衰弱，死亡。

## 6、公用工程

### （1）给水

本项目用水主要包括办公用水、清洁用水和实验室用水，项目区用水由市政供水管网供给。

### （2）排水

项目排水采用雨污分流，雨水经楼顶雨水管收集汇入周边市政雨水管

网；物理实验废水经管道收集进入三级砗沉淀池/三级沉淀池预处理后依托云南沪滇临港昆明科技城 32 栋标准厂房东侧已建的化粪池处理后通过市政管网进入倪家营水质净化厂；化学实验区前两次清洗废水和实验室化学检测废液属于危险固废，集中收集后在危废贮存库进行暂存，定期委托有资质的单位进行处理；后期清洗废水经中和沉淀池预处理后排入租用区已建的化粪池处理后，通过市政管网进入倪家营水质净化厂；项目纯水制备产生的浓水、实验润洗废水、办公废水、实验室地面、台面清洁废水进入云南沪滇临港昆明科技城 32 栋标准厂房东侧已建的化粪池处理后通过市政管网进入倪家营水质净化厂处理。

### （3）供电系统

本项目供电电源由当地供电线路接入。

### （4）供排气系统

化学分析室配套 2 台风机，风量分别为 1000m<sup>3</sup>/h、4000m<sup>3</sup>/h；沥青加热室配套 1 台风机，风量为 5000m<sup>3</sup>/h；节能材料燃烧室配套 1 台风机，风量为 5000m<sup>3</sup>/h。

## 7、施工进度

项目于 2024 年 7 月开始建设，目前工程质量检测等相关设备、幕墙物理性能检测设备、门窗保温性能检测设备已安装完成，总建设进度在百分之十左右，现状为暂停装修状态，预计 2024 年 10 月继续开工，2024 年 11 月竣工。

## 8、工作制度及劳动定员

本项目劳动定员共计 150 人，均不在项目区内住宿，年工作时间 250 天，每天工作 8 小时，一班制。

## 9、项目平面布置

项目租用云南省昆明市经济技术开发区呈黄路与望哨路交叉口云南沪滇临港昆明科技城 32 栋的一层和二层，其中一层和二层之间新建一个夹层，一层、夹层、二层作为项目运营场地，二层南侧为休息区，从厂区总平面布置来看，功能分区相对合理。总平面布置根据项目各工程、工艺流程、厂内外交通情况，按场地的自然条件，生产要求与功能需求，行业需求等相关规

范进行设计。满足消防、安全、卫生等规范要求，服从城市总体规划有关要求，对周围环境影响较小。综上所述，项目平面布置合理，功能分区明确。

项目总平面图详见附图 4-1 至 4-3。

## 10、项目水平衡

### (1) 物理实验用排水

#### 1) 混凝土实验用排水

物理实验用排水，主要为混凝土拌合和养护、混凝土搅拌机清洗用水、砂石冲洗用水、切割用排水、纯水制备用排水。

据查阅资料和建设单位提供资料，每年检测水泥 290 批次，每次检测约需水泥原料 2kg 本项目混凝土拌和过程水泥用量为 580kg/a，拌和过程加入水量为水泥量的 50%，即混凝土拌和用水量约 0.00116m<sup>3</sup>/d、0.29m<sup>3</sup>/a，这部分用水全部进入混凝土，无废水外排；需对在项目内拌和的混凝土进行养护，采用水雾养护的方式，根据业主提供的经验值与水雾养护设备说明书，水雾养护用水为 5.79L/次，设备全天运行，每隔 40 分钟雾化一次，一次 10 分钟，即混凝土养护用水量为 0.168m<sup>3</sup>/d、42m<sup>3</sup>/a，污水产生量按用水量的 80%计，则混凝土养护废水产生量为 0.1344m<sup>3</sup>/d、33.6m<sup>3</sup>/a。

#### 2) 混凝土搅拌机清洗用排水

项目进行土工实验时，需对混凝土进行搅拌，实验结束后需要对搅拌机清洗。根据业主提供的资料，水泥混凝土年检测 290 批次，每次搅拌结束之后都需清洗，则清洗次数为 290 次，项目采用混凝土搅拌机总容积为 30L，每次清洗用水量约为混凝土搅拌机总容积的三分之一，则搅拌机清洗用水量为 0.01m<sup>3</sup>/次、2.9m<sup>3</sup>/a。搅拌机清洗废水按照 0.8 产污系数计，运营期水泥混凝土搅拌机清洗废水量为 0.008m<sup>3</sup>/次，2.32m<sup>3</sup>/a。清洗废水主要污染物为 SS。

#### 3) 砂石冲洗用排水

本项目土工集料室砂石泥块含量、含泥量的测定时需对原料进行清洗，据建设单位提供资料，砂石清洗用水量约为 0.2m<sup>3</sup>/d、50m<sup>3</sup>/a，由于砂石清洗用水一次性使用，不回用，砂石清洗废水排污系数按 0.9 计，则项目砂石清洗废水排放量为 0.18m<sup>3</sup>/d、45m<sup>3</sup>/a。

#### 4) 切割用排水

据建设单位提供资料，瓷砖及石材检测放射性指标时需要进行切割，为了防尘项目采用湿式切割，会产生一定量的切割废水，每年检测约 10 批次，每批次检测原材料为 1kg，每次切割工作时间 1h，切割用水量为 0.001m<sup>3</sup>/次，0.01m<sup>3</sup>/a，根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中 303 砖瓦、石材等建筑材料制造行业系数手册—3039 其他建筑材料制造行业（续 1）以及本项目特点，废水产污系数为 0.14 吨/吨-产品，则切割废水产生量为 0.0014m<sup>3</sup>/a，约 0.00014m<sup>3</sup>/d。

### （2）纯水制备用排水

项目实验用纯水由项目配置的纯水机统一制备供给，根据类比同类检测项目，项目使用纯水约 0.1m<sup>3</sup>/d，25m<sup>3</sup>/a，项目纯水机纯水产率 0.6，则项目用于制备纯水的自来水用量即为 0.17m<sup>3</sup>/d，42.5m<sup>3</sup>/a，其余 0.07m<sup>3</sup>/d，17.5m<sup>3</sup>/a 即形成浓水排放，排水硬度较高，主要含有钙、镁盐类，这部分水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，最终进入倪家营水质净化厂处理。

### （3）化学试验区用排水

#### 1) 实验室化学检测用排水

项目实验用水主要为溶剂配置和样品处理，据建设单位提供资料，实验用水量约 0.007m<sup>3</sup>/d、1.75m<sup>3</sup>/a，实验废水产生量按照全部用水量计，则项目实验废水产生量约为 0.007m<sup>3</sup>/d、1.75m<sup>3</sup>/a，项目实验废水同实验试剂一并纳入危险废物管理，经危废暂存间暂存委托有资质的单位定期进行处置。

#### 2) 化学室设备器皿清洗用水和废水

项目设备器皿清洗前两遍采用自来水，后续采用纯水。项目使用的药剂均不含重点防控的铅、砷、铬、镉，项目使用的汞作为仪器校准使用，使用完毕及时收回试剂瓶中循环使用，不会进入废水中。化学实验过程中需要使用强酸、强碱及有机化学试剂，实验过程需要对实验器皿等进行清洗，根据建设单位提供资料，器皿清洗用水量约为 0.12m<sup>3</sup>/d，30m<sup>3</sup>/a，产污系数取 0.9，则器皿清洗产生的废水量为 0.108m<sup>3</sup>/d，27m<sup>3</sup>/a。器皿前两次清洗废水含有较多的化学试剂，建议将器皿前两次清洗废水作为危险废物。两次之后清洗废水经中和处理后外排；根据所用试剂，本次环评将前两次清洗废水按照危险

废物处置，设置专门的废液收集桶，水量按照 25%计算，因此，器皿洗涤产生化学实验废液为  $0.027\text{m}^3/\text{d}$ ， $6.75\text{m}^3/\text{a}$ ；两次以后清洗废水量为  $0.081\text{m}^3/\text{d}$ ， $20.25\text{m}^3/\text{a}$  经中和处理后排入市政污水管网。

### 3) 实验仪器润洗

据建设单位提供资料，实验仪器使用前需要使用纯水润洗，润洗实验器具用水  $0.003\text{m}^3/\text{d}$ ， $0.75\text{m}^3/\text{a}$ ，润洗废水进入化粪池处理后外排至市政污水管网。

### (4) 生活污水（员工冲厕、办公用排水）

项目共有劳动定员 150 人，均不提供食宿。根据《云南省地方标准用水定额》(DB53/T168-2019)，生活用水量按  $30\text{L}/(\text{人}\cdot\text{d})$  计，则用水量为  $4.5\text{m}^3/\text{d}$ 。污水产生量按照用水量的 80%计，则污水产生量约为  $3.6\text{m}^3/\text{d}$  ( $900\text{m}^3/\text{a}$ )。生活污水依托云南沪滇临港昆明科技城 32 栋标准厂房东侧已建的化粪池处理后经市政管网进入倪家营水质净化厂。生活污水中污染物浓度约为  $\text{COD}_{\text{Cr}}325\text{mg}/\text{L}$ 、 $\text{BOD}160\text{mg}/\text{L}$ 、 $\text{SS}250\text{mg}/\text{L}$ 、氨氮  $38\text{mg}/\text{L}$ 、总磷  $5\text{mg}/\text{L}$ 。

### (5) 实验室地面、台面清洁用排水

项目对地面和房间台面等进行清洁，地面面积按一层、夹层和二层总占地面积  $965.89\text{m}^2$  计算，台面面积按地面面积 10%计算，即  $96.589\text{m}^2$ ，合计  $1062.479\text{m}^2$  根据《建筑给水排水设计手册》（中国建筑工业出版社，作者：中国建筑设计研究院），场地清洗水用水量为  $1.0\sim 2.0\text{L}\cdot\text{次}/\text{m}^2$ 。由于本项目地面清洁使用拖把进行清洁，台面清洁使用抹布进行擦拭，均不进行冲洗，用水量以  $1.0\text{L}/\text{m}^2$  计算，则清洁用水量为  $1.063\text{m}^3/\text{d}$ ， $265.75\text{m}^3/\text{a}$ 。污水产生量按用水量的 80%计，则地面清洁废水产生量为  $0.8504\text{m}^3/\text{d}$ ， $212.6\text{m}^3/\text{a}$ 。实验室地面、台面清洁废水经中和池预处理后同生活污水依托云南沪滇临港昆明科技城 32 栋标准厂房东侧已建的化粪池处理，处理后经市政管网进入倪家营水质净化厂。

项目用水情况见下表。

表 2-6 项目用水及废水产生情况一览表

项目	用水量 m <sup>3</sup> /d	排污 系数	废水产生量		排水去向		
			日产生 量 m <sup>3</sup> /d	年产生 量 m <sup>3</sup> /a			
物理 实验 用水	混凝土拌合	0.00116	0	0	0	全部进入混凝土， 无废水外排	
	混凝土养护	0.168	0.8	0.1344	33.6	经三级砗沉淀池、 化粪池处理达标后 排入市政污水管 网，最终进入倪家 营水质净化厂处 理。	
	混凝土搅拌机清 洗	0.01	0.8	0.008	2.32		
	砂石冲洗	0.2	0.9	0.18	45		
	切割	0.001	0.14	0.00014	0.0014		
化学 试验 区用 水	纯水制备	0.17	0.4	0.07	17.5	进入化粪池处理后 外排至市政污水管 网，最终进入倪家 营水质净化厂处理	
	实验室化学检测 用水	0.007	1	0.007	1.75	设置专门的废液收 集桶，经危废暂存 间暂存委托有资质 的单位定期进行处 置	
	化学 室 设 备 器 皿 清 洗 废 水	实验室器皿 第一、二道 含有毒有害 物质清洗	0.12	0.9	0.027		6.75
		后续清洗			0.081	20.25	经中和沉淀池、化 粪池处理达标后排 入市政污水管 网，最终进入倪家 营水质净化厂处 理。
		实验仪器润 洗	0.003	/	0.003	0.75	经化粪池处理达标 后排入市政污水管 网，最终进入倪家 营水质净化厂处 理。
		生活用水（员工冲厕、 办公用水）	4.5	0.8	3.6	900	经化粪池处理达标 后排入市政污水管 网，最终进入倪家 营水质净化厂处 理。
		实验室地面、台面清洁 用水	1.063	0.8	0.8504	212.6	

(6) 水平衡图

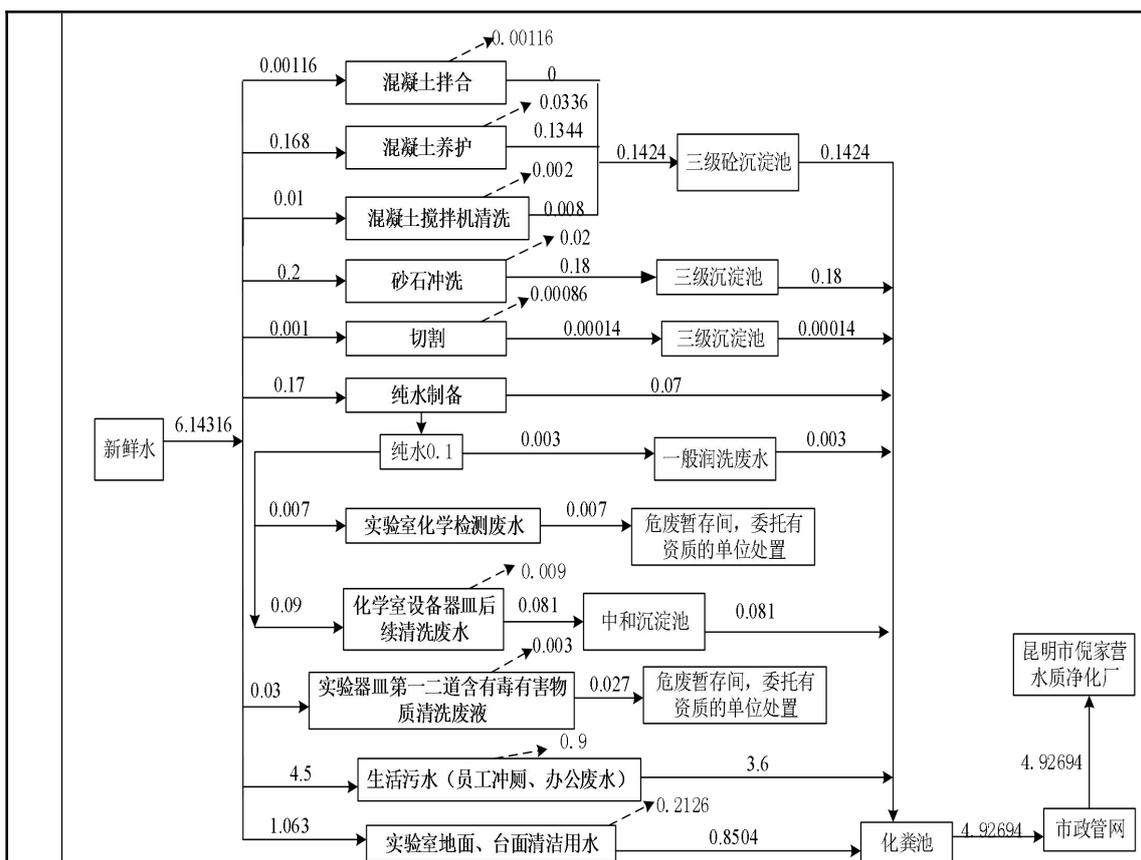


图 2-1 项目水平衡图 单位：m³/d

### 11、环保投资

项目工程总投资 500 万元，其中环保投资 28 万元，约占工程总投资的 5.6%，项目环保投资见表 2-7。

表 2-7 环保投资估算表 单位：万元

阶段	项目	投资估算	措施	
施工期	废气	0.8	洒水降尘，并及时清扫厂房，装修材料选用环保型材料	
	废水	/	项目为租用已建成的标准厂房作为办公用地，此部分费已经包含在主体工程内	
	噪声	/	夜间不进行施工，选用低噪声设备	
	固废	1.5	及时清运	
运营期	化粪池（容积 100m³）	/	依托租用标准厂房该部分环保设施，项目不再单独新增	
	绿化	/	项目不再单独新增	
	废水	中和沉淀池（1 座，容积 1.0m³）	1.3	位于二层化学分析室二水槽下方，池体防腐防渗
		三级沉淀池（1 座，容积 1.5m³）	1.5	位于一层石料加工室南侧，池体防腐防渗
		三级砷沉淀池（1 座，容积 2.7m³）	2.5	位于一层水泥混凝土砂浆室东侧，池体防腐防渗
应急池（1 座，容积 1m³）		1.3	位于三级砷沉淀池北侧，池体防腐防渗	

		实验区废水收集系统	2.5	通过专用管道收集至沉淀池处理
	废气	酸性废气治理设施	4.0	1套通风橱收集进入楼顶1套SDG干式酸性废气净化器+31.5m DA001排气筒
		化学分析室有机废气治理设施	5.0(排气筒费用计入酸性废气)	化学分析室一1个通风橱、化学分析室二1个集气罩收集进入楼顶三级活性炭吸附装置+31.5m DA001排气筒
		沥青废气治理设施	2.0(吸附装置费用计入化学分析室有机废气,排气筒费用计入酸性废气)	燃烧法沥青含量测定仪加热产生的沥青烟气直接进入管道引入楼顶电捕焦油器+三级活性炭吸附装置(与有机废气共用1套装置)并联处理;沥青旋转薄膜烘箱上方设置1个集气罩收集后接入测定仪加热产生的沥青烟气管道一起引入楼顶电捕焦油器处理后进入有机废气的活性炭吸附装置处理;经处理后的沥青烟气与酸性废气一起经31.5m高排气筒排放(DA001)
		节能材料燃烧室燃烧废气治理设施	1.0(吸附装置费用计入化学分析室有机废气,排气筒费用计入酸性废气)	经3个集气罩收集后接入沥青废气管道一起引入楼顶三级活性炭吸附装置(与有机废气共用1套装置)进行处理后,与酸性废气一起经31.5m高排气筒排放(DA001)
		物理实验室粉尘治理设施	计入设备投资	自带喷淋管降尘
		固体废物	危废贮存库	3.0
	一般固废收集间		1.5	实验室1-1层东北侧设置1间8m <sup>2</sup> 废料区,1-1层西北侧设置1间10m <sup>2</sup> 废料间
	实验室危废收集桶		0.08	实验室设置实验废液收集桶,25L/个,共5个。
	办公室垃圾收集桶		0.02	项目办公区、实验室等均按需分布若干个垃圾收集桶
		合计	28	/

工艺流程和产

### 1、施工期

根据建设单位施工安排,项目于2024年7月开始建设,目前工程质量检测等相关设备、幕墙物理性能检测设备、门窗保温性能检测设备已安装完成,总建设进度在百分之十左右,现状为暂停装修状态。

项目计划于 2024 年 11 月投入运营。项目施工高峰期施工人员约为 20 人，施工人员不在现场食宿。

项目施工期主要建设内容为辅助设施建设、室内装修、设备安装调试。

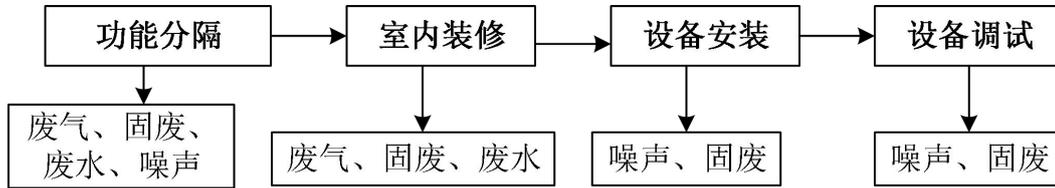


图 2-2 施工期工艺流程及产污环节图

## 2、运营期工艺流程

本项目办公人员不在项目区食宿。项目运营期主要对相关单位委托样品进行物理、化学性质测定，即本项目实验分为物理实验和化学实验两种，物理实验又分为实验室检测和现场检测。

### 2.1 物理实验

物理实验分为现场检测和实验室检测。现场检测包括建筑、市政排水工程检测，建筑节能工程检测，部分市政道路工程检测，部分建筑幕墙工程检测。现场检测主要为施工现场由检测人员携带仪器进行现场监测，不产生固废及废水等污染物。

运营期物理实验污染源主要为实验室检测时对周围环境可能产生的污染物分析。实验室检测主要为部分市政道路工程检测，见证取样检测灯具检验，新型墙体材料检验，部分建筑幕墙工程检测。本项目在实验室进行物理实验时主要产生实验固废、噪声、废气和废水；其中废气主要是在样品处理（混凝土拌合、砂及水泥上料、砂石筛分产生粉尘）过程中产生，废水主要是物理实验工具清洗废水。物理实验总体工艺流程及产污环节见图 2-3。

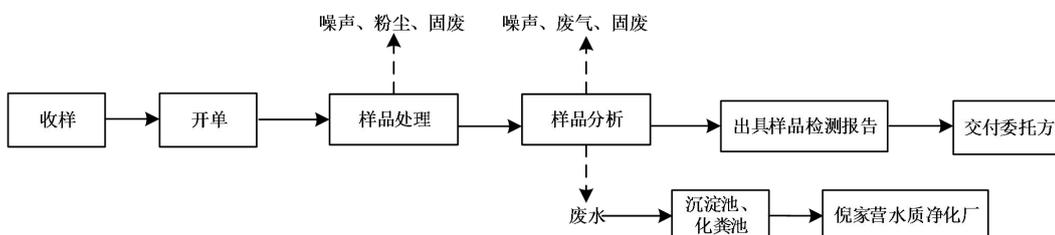


图 2-3 运营期物理实验工艺流程及产污环节示意图

#### (1) 门窗实验

门窗性能实验首先将样品固定在设备上，用门窗检测仪和门窗保温性能

检测仪进行检测，测定样品的机械强度和保温性能。

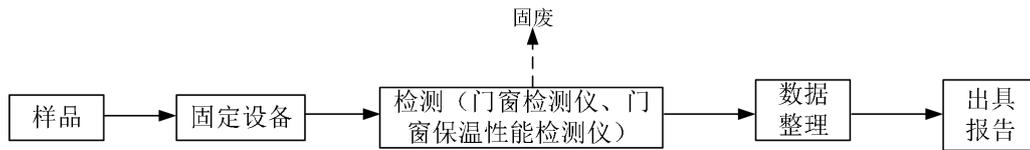


图 2-4 门窗试验流程图

产污环节：门窗经性能检测后样品（固废）返还给客户。

### （2）幕墙四性检测

客户准备幕墙四性检测材料后，到实验室进行组装，组装完成，待密封胶固化后进行幕墙四性试验，主要为建筑幕墙，建筑外门窗保温性能，硅酮结构胶相容性以及门窗渗水检测。实验结束，记录数据进行整理。

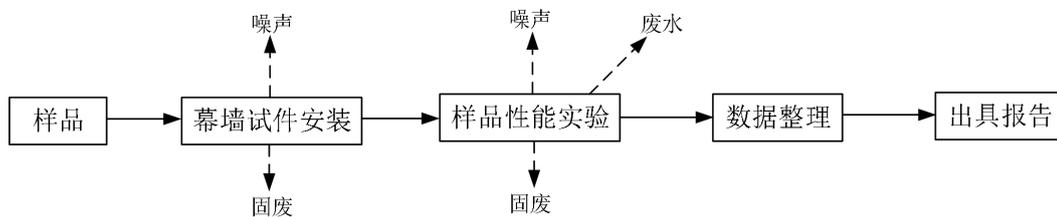


图 2-5 幕墙四性检测工艺流程及产污环节示意图

产污环节：幕墙试件安装过程中，来样中多余的样品退还给委托方，检测完成后的固废可回收的部分由废品回收站进行统一回收。项目进行建筑幕墙工程检测会产生废水，最终进入倪家营水质净化厂处理；同时在试件加工、性能检测过程中产生设备运行噪声和废密封胶。

### （3）水泥、混凝土、外加剂检测

把客户送来的水泥熟料、砂、石样品用水混合搅拌（混凝土掺加剂检验时，需加入掺加剂）、振实制成试样，并保存在养护箱内恒温恒湿养护，将养护好的固体样品放入检测仪器测定样品的抗压强度和抗渗能力等，记录数据进行整理。

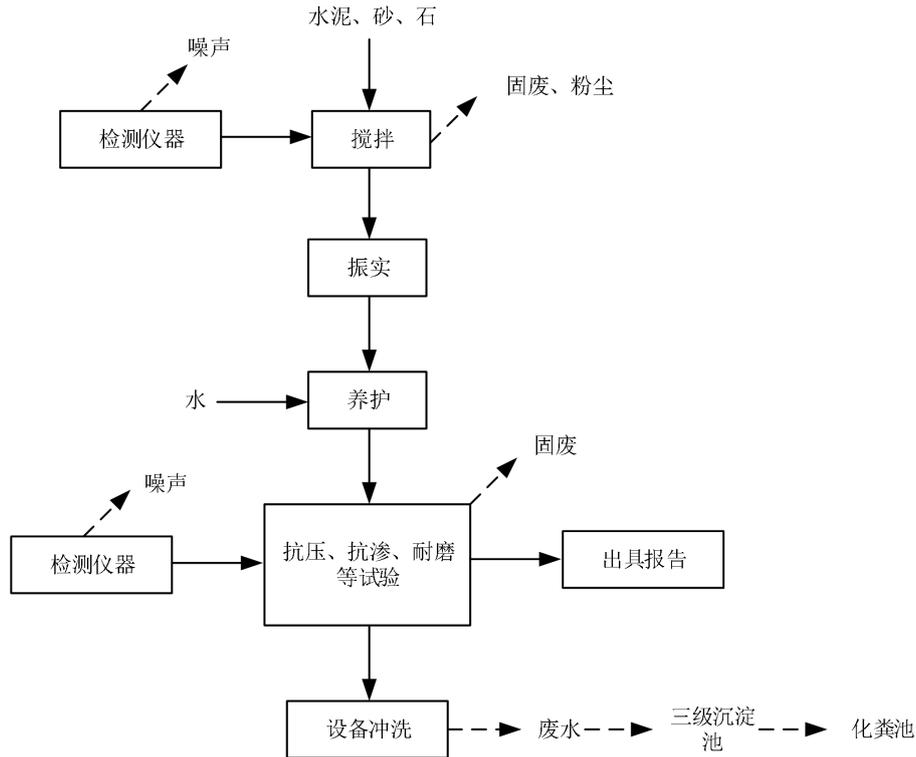


图 2-6 水泥、混凝土等检测流程及产污环节示意图

产污环节：抗压、抗折实验过程中设备噪声；水泥搅拌过程中会产生少量粉尘；搅拌机清洗产生的清洗废水，主要污染因子为 SS、COD、BOD<sub>5</sub> 等；样品检测完成后的固废属于一般工业固废。

#### (4) 土工、砂石检测

利用筛分法、比重瓶法、液限和塑限联合测定法、重型击实、土的承载比（CBR）试验等对土工砂石进行实验；用规准仪法、集料压碎值试验、道瑞试验、泥块含量试验、砂当量试验、矿粉亲水系数试验、容量瓶法、细集料密度及吸水率试验等不同的实验方法对采集的样品进行集料实验，从而分析结果，出具报告。

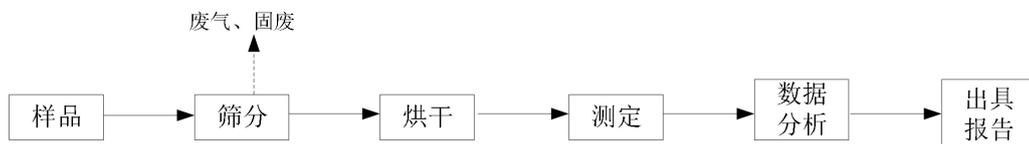


图 2-7 项目土工砂石试验工艺流程

产污环节：筛分过程会产生粉尘和一般工业固废，烘干使用电能，无废气产生。

#### (5) 建筑材料燃烧性能检测

建筑材料不燃性试验：项目对防火岩棉等矿物棉进行不燃性检测时，将

已按规格切割好的固体样品放入水平垂直燃烧测试仪中，用液化石油气作为燃料，在封闭的水平垂直燃烧测试仪里进行燃烧，测定样品的燃烧性能和耐燃能力，记录数据进行整理；水平垂直燃烧测试仪内最高温度 760℃。

可燃性试验：项目对岩棉、玻璃棉、保温砂浆等可燃材料；橡塑材料；电线电缆等原料进行可燃性检测时，将已按规格切割好的固体样品放入建筑材料可燃性试验箱中，用液化石油气作为燃料，燃烧温度控制在 200℃ 以内。

燃烧室工艺流程图见下图。

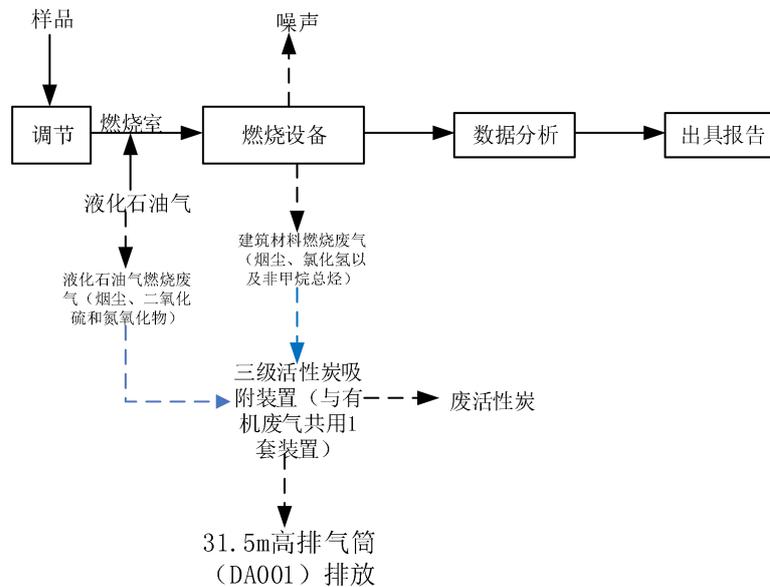


图 2-8 燃烧实验工艺流程及产污环节示意图

产污环节：项目进行可燃性检测时产生的废气，主要为液化石油气燃烧废气（烟尘、二氧化硫和氮氧化物）和建筑材料燃烧废气（烟尘、氯化氢以及非甲烷总烃），在水平垂直燃烧测试仪和建筑材料可燃性试验箱上方设置 3 个集气罩收集燃烧废气后接入沥青烟气管道一起引入楼顶三级活性炭吸附装置（与有机废气共用 1 套装置）进行处理后，与酸性废气一起经 31.5m 高排气筒排放（DA001）；来样中多余的样品退还给委托方，检测完成后的固废可回收的部分由废品回收站进行统一回收；主要的污染物为检测设备运行噪声和少量燃烧残渣。

### （6）沥青检测

沥青主要进行乳化沥青的针入度、延度、软化点、密度、黏度、闪点等的检测；沥青混合料主要进行沥青混合料的拌和、击实、沥青含量测定等检

测。

沥青混合料软化、拌和：按每个试件设计级配要求称取烘干的粗、细集料，在一金属盘中拌和均匀，然后置沥青混合料成型室沥青旋转薄膜烘箱中加热至 70-80℃ 软化，将加热的粗细集料置于拌和机中，用小铲子适当混合，然后加入适量数量的沥青，开动拌合机拌和 1-1.5min，加入加热的矿粉，继续拌和 1-1.5min。

沥青混合料沥青含量测定（燃烧法）检测：将燃烧法沥青含量测定仪预热至  $538^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ ，将试样篮、托盘和试样放入燃烧法沥青含量测定仪，锁定测定仪的门，启动开始按钮进行燃烧，燃烧至连续 3min 试样质量每分钟损失率小于 0.01% 时，停止燃烧，自然冷却后称量。

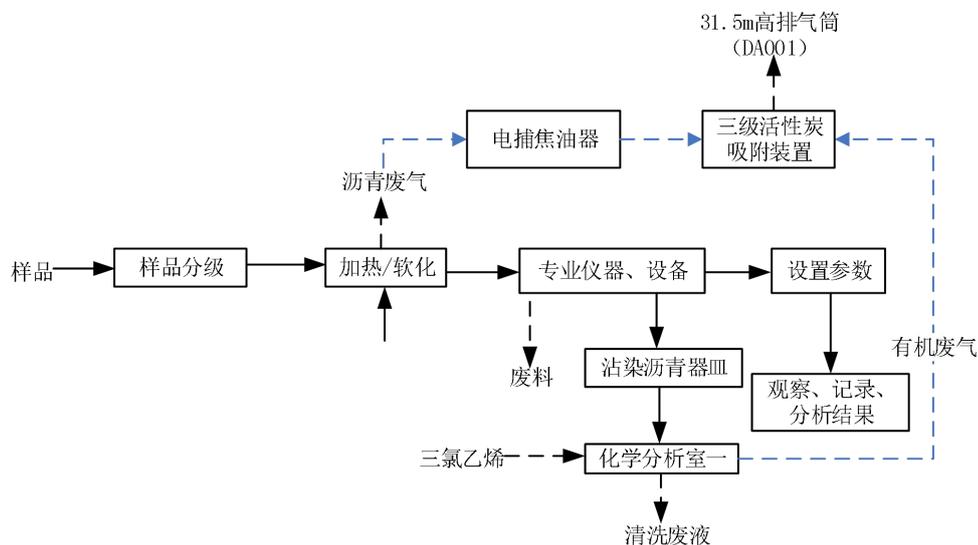


图 2-9 沥青检测实验流程及产污环节示意图

产污环节：沥青混合料软化和加热过程中均会产生沥青废气，燃烧法沥青含量测定仪加热产生的沥青废气直接进入管道引入楼顶电捕焦油器+三级活性炭吸附装置（与有机废气共用 1 套装置）并联处理；沥青旋转薄膜烘箱上方设置 1 个集气罩收集后接入测定仪加热产生的沥青烟气管道一起引入楼顶电捕焦油器处理后进入有机废气的活性炭吸附装置处理；经处理后的沥青烟气与酸性废气一起经 31.5m 高排气筒排放（DA001）。

检测结束后废料统一收集，委托处置；在检测实验结束后，沾染沥青器皿移至化学分析室一采用三氯乙烯进行清洗，会产生清洗废液。

#### （7）水泥比表面积的测定

水泥比表面积的测定使用 GB T 8074-2008 勃氏法，①试样准备；②确定试样量；③试料层制备；④透气试验。在测定过程中使用到汞。

产污环节：实验废气，主要是汞暴露在空气中时，将产生少量的无组织含汞废气；固体废物：称重过程中产生的少量水泥作为危险废物处理。

## 2.2 化学实验

化学实验主要为民用建筑室内环境空气质量检测和材料中有害物质游离甲醛检测，分为现场检测和实验室检测。现场检测主要为民用建筑室内环境空气质量检测中的土壤浓度检测室内氨浓度检测。实验室检测主要为民用建筑室内环境空气质量检测中的空气中甲醛、氨、总挥发有机化合物（TVOC）、苯、甲苯、二甲苯浓度检测和建筑涂料及其辅助材料中游离甲醛检测。

室内甲醛、氨、苯和挥发性有机化合物（TVOC）、甲苯、二甲苯和建筑涂料及其辅助材料中游离甲醛需在现场采样后带回实验室进行分析。室内空气苯检测在现场采用活性炭管采集后，带回实验室进行热解吸注入气相色谱仪检测分析；室内空气甲苯、二甲苯、挥发性有机化合物（TVOC）检测在现场使用 TenaxTA 吸附管采集后，带回实验室进行热解吸注入气相色谱仪检测分析；室内甲醛（或建筑涂料及其辅助材料中游离甲醛）、氨检测分别使用 AHMT 和 0.0005mol/L，硫酸吸收溶液现场采集甲醛和氨后，带回实验室分析。其中，采集甲醛和氨使用的吸收液需在实验室进行配制。民用建筑室内环境空气质量检测实验中产生的废液和清洗容器产生的清洗废水，采用废液收集桶收集。

本项目主要进行化学实验检测流程如下：

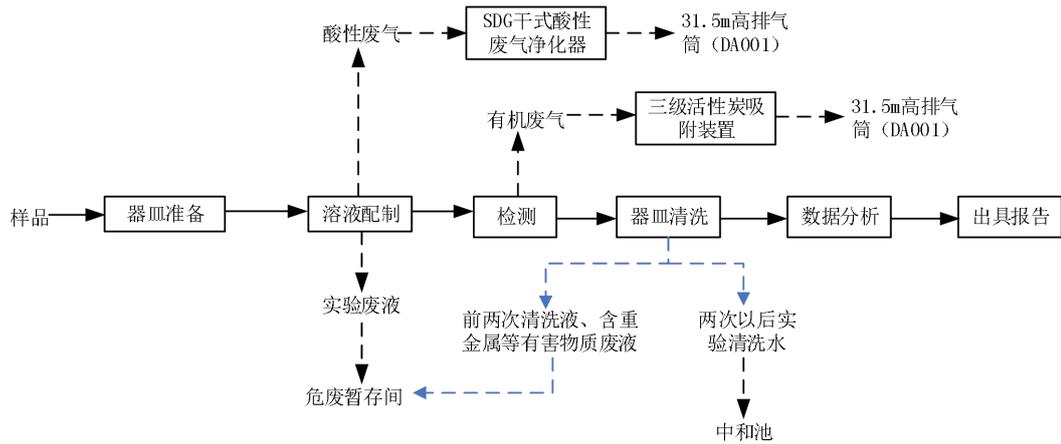


图 2-10 化学试验流程及产污环节示意图

产污环节：实验废气，主要为配制溶液时产生的少量硫酸雾、HCl 等酸性废气。实验过程沾染化学实验溶液的器皿需要清洗，会产生清洗废水。

(1) 样品处理：

室内空气氨检测采用 FD216 测氨仪直接在现场进行检测，室内甲醛、氨、苯、挥发性有机化合物（TVOC）、甲苯、二甲苯需在现场采样后带回实验室进行分析。

(2) 空气中甲醛、氨等测定

①用 AHMT 在容量瓶中配制吸收液，吸附空气中的甲醛；或用硫酸在容量瓶中配制吸收液，用洗气法吸附空气中的氨。

②将所取得的液体样品加显色剂后放入分光光度计中进行甲醛或氨含量的测定。空气中甲醛、氨等测定检测流程见下图。

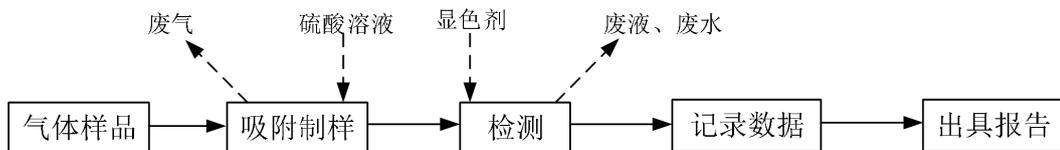


图 2-11 空气中甲醛、氨测定工艺流程

产污环节：实验废气，主要为配制溶液时产生的少量硫酸雾、HCl 等酸性废气。实验废液（配制试剂废液和实验完成后的废液）及器皿清洗产生的清洗废水。

(3) 空气中苯、甲苯、二甲苯和 TVOC 的测定分别用活性炭吸附管吸附空气中的苯和用 TenaxTA 吸附管采集甲苯、二甲苯、TVOC，然后进行热解吸注入气相色谱仪进行苯、甲苯、二甲苯和 TVOC 含量的检测，记录数据

形成报告。空气中苯、甲苯、二甲苯和 TVOC 的测定流程图见下图。

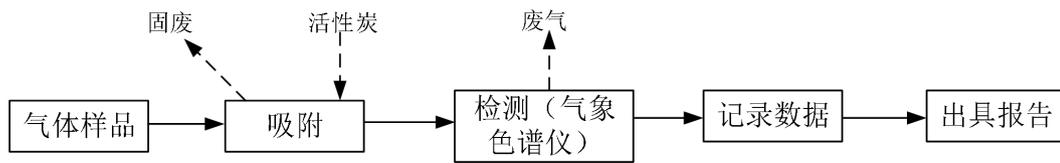


图 2-12 空气中苯、甲苯、二甲苯和 TVOC 测定工艺流程

产污环节：吸附有机废气产生的废活性炭，属于危险废物。项目所采集的空气全部经过热解吸系统注入气相色谱仪，检测过程有有机废气产生。

与项目有关的原有环境污染问题

本项目为新建项目，无原有环境问题。

### 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	<p><b>1、环境空气质量现状</b></p> <p>项目位于昆明市经济技术开发区呈黄路与望哨路交叉口云南沪滇临港昆明科技城 32 栋，主要租用 32 栋的一层及二层进行装修后作为项目运营场地，该区域大气环境功能区划为二类区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单二级标准。</p> <p>（1）达标区判定</p> <p>根据昆明市生态环境局发布的《2023 年度昆明市生态环境状况公报》，2023 年昆明市主城区环境空气优良率 97.53%，其中优 189 天、良 167 天。各县（市）区环境空气质量总体保持良好，各项污染物平均浓度均达到二级空气质量标准。因此，项目所在区域环境空气质量能达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单二级标准，属达标区。</p> <p>（2）特征因子补充监测</p> <p>为了解项目拟建地区域环境空气质量状况，特委托中佰科技(云南)有限公司对项目所在地周边的环境空气质量现状进行补充监测，具体情况如下：</p> <p>1) 监测布点</p> <p>共设置 1 个监测点，位于项目区下风向，具体点位见附件 7。</p> <p>2) 监测项目</p> <p>苯并[a]芘、TVOC、硫酸雾、氯化氢、氮氧化物、氨、甲醛、总悬浮颗粒物、甲醇、氟化物、汞。</p> <p>3) 监测时间和频率监测</p> <p>监测时间：2024.05.09~2024.05.17、2024.09.10~2024.09.13。</p> <p>连续监测 3 天，硫酸雾、氯化氢、氨、甲醛、甲醇、氟化物、汞监测 1h 平均值；苯并[a]芘、TSP 监测日均值；NOx 监测日均值和 1h 平均值；TVOC 监测 8h 均值。</p> <p>监测结果见表 3-1。</p>						
	<p><b>表 3-1 环境空气监测结果 单位：μg/m<sup>3</sup></b></p>						
	检测点位	监测项目	检测日期	采样时间	检测结果	评价标准	达标情况
	项目区下	TSP	2024.05.08	00:00~24:00	161	300	达标
			2024.05.09	00:00~24:00	172		达标

风向		2024.05.10	00:00~24:00	168		达标
	苯并[a]芘	2024.05.08	00:00~24:00	<0.0001	0.0025	达标
		2024.05.09	00:00~24:00	<0.0001		达标
		2024.05.10	00:00~24:00	<0.0001		达标
	总挥发性有机化合物	2024.05.08	00:00~08:00	45.9	600	达标
		2024.05.09	00:00~08:00	47.5		达标
		2024.05.10	00:00~08:00	47.9		达标
	氨	2024.05.08	02:00~03:00	170	200	达标
			08:00~09:00	180		达标
			14:00~15:00	180		达标
			20:00~21:00	170		达标
		2024.05.09	02:00~03:00	180		达标
			08:00~09:00	170		达标
			14:00~15:00	180		达标
			20:00~21:00	170		达标
		2024.05.10	02:00~03:00	160		达标
			08:00~09:00	170		达标
			14:00~15:00	170		达标
			20:00~21:00	160		达标
	氮氧化物	2024.05.08	00:00~20:00	18	100	达标
		2024.05.09	00:00~20:00	20		达标
		2024.05.10	00:00~20:00	22		达标
	氮氧化物	2024.05.08	02:00~03:00	17	250	达标
			08:00~09:00	21		达标
			14:00~15:00	24		达标
			20:00~21:00	19		达标
		2024.05.09	02:00~03:00	19		达标
			08:00~09:00	23		达标
			14:00~15:00	25		达标
			20:00~21:00	20		达标
		2024.05.10	02:00~03:00	16		达标
			08:00~09:00	19		达标
			14:00~15:00	23		达标
			20:00~21:00	18		达标
	硫酸雾	2024.05.08	02:00~03:00	<5	300	达标
			08:00~09:00	<5		达标
			14:00~15:00	<5		达标
			20:00~21:00	<5		达标
		2024.05.09	02:00~03:00	<5		达标
			08:00~09:00	<5		达标
			14:00~15:00	<5		达标
20:00~21:00			<5	达标		
2024.05.10		02:00~03:00	<5	达标		
		08:00~09:00	<5	达标		
		14:00~15:00	<5	达标		
		20:00~21:00	<5	达标		
氯化氢	2024.05.08	02:00~03:00	<20	50	达标	
		08:00~09:00	<20		达标	

				14:00~15:00	<20		达标			
				20:00~21:00	<20		达标			
				2024.05.09	02:00~03:00		<20	达标		
					08:00~09:00		<20	达标		
					14:00~15:00		<20	达标		
					20:00~21:00		<20	达标		
				2024.05.10	02:00~03:00		<20	达标		
					08:00~09:00		<20	达标		
					14:00~15:00		<20	达标		
					20:00~21:00		<20	达标		
				甲醛	2024.05.08		02:00~02:20	20	50	达标
							08:00~08:20	30		达标
		14:00~14:20	20			达标				
		20:00~20:20	20			达标				
		2024.05.09	02:00~02:20		20	达标				
			08:00~08:20		20	达标				
			14:00~14:20		30	达标				
			20:00~20:20		20	达标				
		2024.05.10	02:00~02:20		30	达标				
			08:00~08:20		30	达标				
			14:00~14:20		20	达标				
			20:00~20:20		20	达标				
		汞	2024.09.09	02:00~03:00	<0.0066	0.3	达标			
				08:00~09:00	<0.0066		达标			
				14:00~15:00	<0.0066		达标			
				20:00~21:00	<0.0066		达标			
			2024.09.10	02:00~03:00	<0.0066		达标			
				08:00~09:00	<0.0066		达标			
				14:00~15:00	<0.0066		达标			
				20:00~21:00	<0.0066		达标			
			2024.09.11	02:00~03:00	<0.0066		达标			
				08:00~09:00	<0.0066		达标			
14:00~15:00	<0.0066			达标						
20:00~21:00	<0.0066			达标						
甲醇	2024.09.09	02:00~03:00	600	3000	达标					
		08:00~09:00	600		达标					
		14:00~15:00	760		达标					
		20:00~21:00	580		达标					
	2024.09.10	02:00~03:00	450		达标					
		08:00~09:00	510		达标					
		14:00~15:00	590		达标					
		20:00~21:00	610		达标					
2024.09.11	02:00~03:00	650	达标							

氟化物		08:00~09:00	680		达标
		14:00~15:00	590		达标
		20:00~21:00	630		达标
	2024.09.09	02:00~03:00	0.8	20	达标
		08:00~09:00	0.8		达标
		14:00~15:00	0.8		达标
		20:00~21:00	0.7		达标
	2024.09.10	02:00~03:00	0.8		达标
		08:00~09:00	0.8		达标
		14:00~15:00	0.9		达标
	2024.09.11	20:00~21:00	0.9		达标
		02:00~03:00	0.8		达标
		08:00~09:00	0.7		达标
		14:00~15:00	0.8		达标
			20:00~21:00		0.8

备注：“<”表示检测结果低于分析方法最低方法检出限或范围。

由上表可知，项目下风向 TSP24h 平均值、苯并[a]芘 24h 平均值、氟化物和汞 1h 平均值、氮氧化物 24h 平均值和 1h 平均值均能达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单中二级标准要求；硫酸雾、氯化氢、氨、甲醛、甲醇 1h 平均值和总挥发性有机化合物 8h 平均值浓度均能达到《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 标准限值要求。项目所在地环境空气质量现状良好。

## 2、地表水环境质量现状

项目周围河流主要为马料河，位于项目西侧 2.8km 处，马料河最终流入滇池外海。根据《昆明市和滇中产业新区水功能区划》2011~2030 年），项目位于“马料河昆明农业用水区”，起始断面为源头，终止断面为入滇池口，该河段全长 20.2km，现状水质劣 V 类，2020 规划水平年水质保护目标为 IV 类，2030 规划水平年水质保护目标为 III 类，地表水环境执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类要求。

根据云南省生态环境厅发布的《九大高原湖泊水质监测状况月报》（2023 年 1 月-12 月），马料河小古城桥（回龙村）监测断面位于项目下游约 8.7km 处，引用可行。马料河监测数据如下。

表 3-2 马料河水环境质量现状

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
马料	小古城	2023 年 1 月	II 类	III 类	达标	-

河	桥（回龙村）	2023年2月	Ⅲ类	Ⅲ类	达标	-
		2023年3月	Ⅲ类	Ⅲ类	达标	-
		2023年4月	Ⅲ类	Ⅲ类	达标	-
		2023年5月	Ⅲ类	Ⅲ类	达标	-
		2023年6月	Ⅲ类	Ⅲ类	达标	-
		2023年7月	Ⅲ类	Ⅲ类	达标	-
		2023年8月	Ⅳ类	Ⅲ类	未达标	化学需氧量（Ⅳ类）， 溶解氧（Ⅳ类）
		2023年9月	Ⅲ类	Ⅲ类	达标	-
		2023年10月	Ⅲ类	Ⅲ类	达标	-
		2023年11月	Ⅲ类	Ⅲ类	达标	-
		2023年12月	Ⅲ类	Ⅲ类	达标	-

由上表可以看出，马料河 2023 年监测水质断面基本稳定，8 月监测断面水质不能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准要求，其余月份监测断面水质达标。超标因子为化学需氧量、溶解氧，超标原因主要是由于区域生活污染源污染等导致。

### 3、声环境质量现状

项目所在区域位于昆明市经济技术开发区呈黄路与望哨路交叉口云南沪滇临港昆明科技城 32 栋（一层、二层），根据《昆明经济技术开发区声环境功能区划分（2019-2029）》中相关规划，属 3 类声环境功能区，声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准。

根据《2023 年度昆明市生态环境状况公报》：2023 年，昆明市主城区声环境质量总体达到国家声环境质量标准。因此项目区域声环境为达标区。

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），项目厂界 50m 范围内不存在声环境保护目标，无需进行声环境现状监测。

### 4、生态环境质量现状

项目所在区域为工业区，用地性质为工业用地，项目租用昆明市经济技术开发区呈黄路与望哨路交叉口云南沪滇临港昆明科技城 32 栋（一层、二层），不涉及新增用地区域。经过现场踏勘，项目所在区域由于受交通频繁干扰及人类频繁活动，无原始的自然生态环境。区域内无国家和云南省重点保护物种、珍稀濒危物种、地方特有物种分布。评价区内总体植被覆盖率低，植物种类单一，生物多样性较差，区域生态环境一般。

	<p><b>5、地下水、土壤</b></p> <p>根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）》（试行），本项目厂界外 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，且不存在地下水污染物途径，因此不开展土壤及地下水环境质量现状调查。</p>																		
<b>环境保护目标</b>	<p>根据对拟建项目现场踏勘、调查和环办环评（2020）33 号附件 2：“建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）”，确定了本次评价的生态环境、大气环境、声环境、地表水环境保护目标。</p> <p>1、大气环境保护目标</p> <p>根据现场踏勘，项目厂界外 500m 范围内无人群集中区域，无自然保护区、风景名胜区等敏感保护目标。</p> <p>2、声环境保护目标</p> <p>项目厂界外 200m 内的声环境保护目标，根据现场踏勘，项目厂界外 200m 范围内无声环境保护目标。</p> <p>3、地表水环境保护目标</p> <p>项目所在地附近地表水体为西面 2.8km 处的马料河，根据《昆明市和滇中产业新区水功能区划》2011~2030 年），马料河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准。</p> <p>4、地下水：本项目厂界外 500m 范围内无地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源。</p> <p>5、生态环境：根据现场调查，占地范围内未发现国家、省级及地级市保护的野生动植物资源，整个区域内生物多样性一般，无主要生态环境保护目标。</p> <p>本项目环境保护目标见下表：</p> <p style="text-align: center;"><b>表 3-3 项目生态环境保护目标一览表</b></p> <table border="1" data-bbox="308 1722 1353 2022"> <thead> <tr> <th>环境要素</th> <th>保护对象</th> <th>相对厂址方位</th> <th>相对厂址距离/m</th> <th>环境功能区</th> <th>保护级别</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>地表水环境</td> <td>马料河</td> <td>西侧</td> <td>2800</td> <td>III类</td> <td>《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类标准</td> </tr> <tr> <td>地下水环境</td> <td colspan="4">项目区 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</td> <td>/</td> </tr> </tbody> </table>	环境要素	保护对象	相对厂址方位	相对厂址距离/m	环境功能区	保护级别	地表水环境	马料河	西侧	2800	III类	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类标准	地下水环境	项目区 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				/
环境要素	保护对象	相对厂址方位	相对厂址距离/m	环境功能区	保护级别														
地表水环境	马料河	西侧	2800	III类	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类标准														
地下水环境	项目区 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，无地下水保护目标	
环境空气		项目区周边 500m 范围内无大气环境敏感目标	/
声环境		项目区 200m 范围内无声环境保护目标	/
污 染 物 排 放 控 制 标 准	<b>1、废气污染物排放标准</b>		
	<p><b>施工期：</b>扬尘执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中的无组织排放监控浓度限值。污染物排放标准见表 3-4。</p>		
	<b>表 3-4 大气污染物综合排放标准</b>		
	<b>污染物</b>	<b>无组织排放浓度（mg/m<sup>3</sup>）</b>	<b>依据</b>
	颗粒物	1.0	GB16297-1996
	<b>运营期：</b>		
	<p>项目沥青烟、苯并a芘、有机废气（非甲烷总烃、甲醛、甲醇）、硫酸雾、盐酸雾（以氯化氢计）、硝酸雾（以氮氧化物计）、氟化物、二氧化硫、烟尘（颗粒物）均执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中标准限值；氨（实验中用到氨水做为试剂，实验过程与空气接触，呈无组织排放）执行《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）表1中标准限值。</p>		
	<p>项目所设排气筒高于所在楼栋建筑1.5m，总高度31.5m，排气筒满足新污染源排气筒一般不应低于15m的要求。根据《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）要求，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。项目租用云南沪滇临港昆明科技城32栋一层、二层，项目租用的楼房总层数为五层半，一层高7.5m，二至第五层半高度均为4.5m，楼房总高度为30m；项目拟建排气筒高度为31.5m。项目200m范围最高建筑为云南沪滇临港昆明科技城的标准厂房，均为30m高，项目排气筒不能满足高于200m范围内建筑5m的要求，故污染物排放速率严格50%执行。项目厂界非甲烷总烃无组织排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中无组织排放浓度限值。非甲烷总烃厂区内无组织排放限值执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）中附录A中表A.1特别排放限值。</p>		
	<b>表 3-5 《大气污染物综合排放标准》污染物排放限值</b>		
	<b>污染物</b>	<b>有组织</b>	
<b>排放浓度</b>		<b>排放速率（kg/h）</b>	<b>监控点 浓度限值</b>

	(mg/m <sup>3</sup> )	排气筒高(m)	二级	严格50%执行(kg/h)		(mg/m <sup>3</sup> )
沥青烟	75	31.5	1.45	0.725	周界外浓度最高点	生产设备不得有明显的无组织排放存在
苯并[a]芘	0.30×10 <sup>-3</sup>	31.5	3.215×10 <sup>-4</sup>	1.6075×10 <sup>-4</sup>		0.000008
甲醛	25	31.5	1.58	0.79		0.20
甲醇	190	31.5	32.15	16.075		12
非甲烷总烃	120	31.5	60.05	30.025		4.0
硫酸雾	45	31.5	9.73	4.865		1.2
氟化物	9.0	31.5	0.6515	0.32575		0.02
氮氧化物	240	31.5	4.865	2.432		0.12
氯化氢	100	31.5	1.58	0.79		0.2
颗粒物	120	31.5	25.4	12.7		1.0
二氧化硫	550	31.5	16.5	8.25		0.40
汞及其化合物	0.012	31.5	0.00888	0.00444		0.0012

表 3-6 恶臭污染物厂界标准值 单位: mg/m<sup>3</sup>

项目	标准值	排放标准
氨	1.5	《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93)表 1

表 3-7 厂区内挥发性有机物排放标准 单位: mg/m<sup>3</sup>

污染物	排放限值	限值含义	无组织排放监控位置
NMHC	10	监控点处 1h 平均浓度值	在二楼化学分析室一门窗处、沥青加热室门窗处、节能材料燃烧室门窗处分别设置监控点
	30	监控点处任意一次浓度值	

## 2、噪声

### (1) 施工期

施工期噪声排放执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)标准,具体值见表 3-8。

表 3-8 建筑施工场界噪声排放标准 单位: dB(A)

昼间	夜间
70	55

### (2) 运营期

根据《昆明经济技术开发区声环境功能区划分(2019-2029)》中相关

规划，属3类声环境功能区，项目运营期间环境噪声排放标准执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准。标准值见表3-9。

**表 3-9 工业企业厂界环境噪声排放标准 单位：dB(A)**

功能类别	等效连 A 声级	
	昼间	夜间
3 类	65	55

### 3、废水

#### (1) 施工期

②施工废水、施工生活污水经收集桶沉淀处理后，回用于施工场地洒水降尘，不外排。施工人员依托标准厂房已有卫生间。

#### (2) 运营期

项目运营期物理实验废水（混凝土养护废水；混凝土搅拌机清洗废水）经室内管道收集进入三级砗沉淀池预处理；砂石冲洗废水、切割废水经室内管道收集进入三级沉淀池预处理后排入云南沪滇临港昆明科技城 32 栋标准厂房东侧已建的化粪池处理后通过市政管网进入倪家营水质净化厂；实验室化学检测废液和实验室器皿第一、二道含有毒有害物质清洗废水属于危险固废，设置专门的废液收集桶集中收集后在危废贮存库进行暂存，定期委托有资质的单位进行处理；后续清洗废水经中和沉淀池预处理后排入云南沪滇临港昆明科技城 32 栋标准厂房东侧已建的化粪池处理后通过市政管网进入倪家营水质净化厂；项目纯水制备产生的浓水、实验润洗废水、员工办公用水、实验室地面、台面清洁废水进入云南沪滇临港昆明科技城 32 栋标准厂房东侧已建的化粪池处理后通过市政管网进入倪家营水质净化厂处理。

废水排放执行《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表1中的A级标准。标准值见表3-10。

**表 3-10 污水排入城镇下水道水质标准 单位：mg/L**

标准类别	pH 值	CODcr	BOD <sub>5</sub>	SS	氨氮	总氮	总磷	动植物油	硫酸盐	氯化物	甲醛
表 1 (A) 等级	6.5-9.5	≤500	≤350	≤400	≤45	≤70	≤8	≤100	≤400	≤500	≤5

### 4、固体废物

危险废物的贮存、处置按照《危险废物贮存污染控制标准》

	<p>(GB18597-2023) 执行；其他一般工业固废的贮存、处置按固体废物处置执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020) 中的相关要求执行。</p>
<b>总量控制指标</b>	<p>根据“十四五”主要污染物总量控制规划，国家将继续实施主要污染物总量控制制度，将化学需氧量、氨氮(NH<sub>3</sub>-N)、氮氧化物(NO<sub>x</sub>)、挥发性有机物(VOCs)等4项污染物作为约束性指标进行考核，结合区域环境容量、污染源情况，本项目污染物排放总量控制指标建议如下：</p> <p><b>一、污水</b></p> <p>项目废水产生为1231.735m<sup>3</sup>/a，则COD排放量为0.33t/a、氨氮排放量为0.044t/a项目外排废水最终进入倪家营水质净化厂处理，总量纳入倪家营水质净化厂指标考核，本项目不单独设置总量指标。</p> <p><b>二、废气</b></p> <p>项目配套4台风机，化学分析室酸性废气风机排风量为1000m<sup>3</sup>/h，工作时间按每天4h(1000h/a)计算；有机废气风机排风量为4000m<sup>3</sup>/h，工作时间按每天4h(1000h/a)计算；沥青废气风机排风量为5000m<sup>3</sup>/h，工作时间按每次1.5h(225h/a)计算；节能材料燃烧室燃烧废气风机排风量为5000m<sup>3</sup>/h，工作时间按每年50h计算；则项目废气排放总量为637.5万m<sup>3</sup>/a。</p> <p>有组织排放：沥青烟9.0×10<sup>-4</sup>t/a，苯并[a]芘1.98×10<sup>-9</sup>t/a；非甲烷总烃0.000322t/a，甲醛9.7×10<sup>-5</sup>t/a，甲醇9.0×10<sup>-4</sup>t/a，硫酸雾8.6×10<sup>-5</sup>t/a，氟化物4.7×10<sup>-5</sup>t/a，氯化氢2.08×10<sup>-3</sup>t/a，氮氧化物4.37×10<sup>-4</sup>t/a，二氧化硫4.1×10<sup>-4</sup>t/a，颗粒物7.06×10<sup>-4</sup>t/a。</p> <p>无组织：沥青烟1.01×10<sup>-5</sup>t/a，苯并[a]芘2.2×10<sup>-9</sup>t/a，挥发性有机物(以非甲烷总烃计)0.00106t/a，甲醛3.2×10<sup>-7</sup>t/a，甲醇3×10<sup>-6</sup>t/a，硫酸雾4.5×10<sup>-5</sup>t/a，氟化物5.2×10<sup>-5</sup>t/a，氯化氢1.77×10<sup>-3</sup>t/a，氮氧化物4.68×10<sup>-4</sup>t/a，二氧化硫1.4×10<sup>-4</sup>t/a，颗粒物2.38×10<sup>-4</sup>t/a，汞及其化合物1×10<sup>-4</sup>t/a。</p> <p><b>三、固体废弃物</b></p> <p>固体废物处理率100%。</p>

## 四、主要环境影响和保护措施

本项目租用已建云南沪滇临港昆明科技城 32 栋标准厂房（一层、二层）进行改造装修、安装生产设备后作为试验活动场所和办公用地，项目于 2024 年 7 月开始建设，目前工程质量检测等相关设备、幕墙物理性能检测设备、门窗保温性能检测设备已安装完成，总建设进度在百分之十左右，现状为暂停装修状态。

项目施工期主要为内部装修、环保设施及设备安装施工，施工期主要污染物为施工期扬尘、施工涂料挥发废气、施工噪声及施工期废弃材料。截止目前，项目未发生过投诉和处罚。

### 1、施工期环境空气保护措施

- ①施工粉状物料运输车辆采取封闭措施。
- ②施工物料堆放在室内，避免露天堆放产生扬尘。
- ③运输车辆限速慢行，并适量装车，以防运输过程中洒落引起二次扬尘。
- ④施工单位入场前制定和实施防尘抑尘方案，防止产生扬尘污染，建设单位应对施工单位进行监管。施工场地入口处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。

⑤施工粉尘采取洒水降尘，并及时清扫厂房。

⑥装修材料选用环保型材料。

⑦施工废气材料经电梯运至楼下，禁止高空抛洒。

### 2、施工期水环境保护措施

- ①禁止在室外堆放施工原材料，防止施工原材料雨天流失。
- ②施工废水、施工生活污水经收集桶沉淀处理后，回用于施工场地洒水降尘，不外排。施工人员依托标准厂房已有卫生间。

### 3、施工期噪声污染防治措施

- ①合理布局施工现场，避免在同一地点安排大量高噪声设备，以避免局部累积声级过高。
- ②禁止在夜间（22：00~06：00）施工，减少施工噪声对环境的影响。
- ③施工时关闭门窗，减少噪声向外传播。
- ④优先采用具有先进工艺的低噪声设备。

施工期环境保护措施

	<p><b>4、施工期固废处置措施</b></p> <p>①生活垃圾收集后由环卫部门处置。</p> <p>②建筑垃圾及时清运并进行资源化处理，回用不完部分运至城市管理部门指定的堆放场地。</p> <p>③建筑垃圾采取封闭方式清运，严禁高处抛洒。</p> <p><b>5、其他</b></p> <p>①加强监督管理，运输车辆采取封闭措施，且运输车辆不得超量运载。</p> <p>②项目在建设和营运中应认真执行国家、地方环境保护的有关规定和要求。按照环保部门的要求及时反映发生的环保问题，随时接受各级环保部门的检查监督。</p>																					
运营期环境影响和保护措施	<p><b>1、运营期污染因子</b></p> <p>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 4-1。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 4-1 项目运营期污染源及污染因子</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;">污染类别</th> <th style="width: 15%;">污染源</th> <th style="width: 70%;">污染因子</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>废气</td> <td>实验过程</td> <td>挥发性有机废气（非甲烷总烃、甲醛、甲醇），酸性废气（盐酸雾、硫酸雾、硝酸雾（以 NO<sub>x</sub> 表征）、氟化物），氨，沥青废气（沥青烟、苯并[a]芘、非甲烷总烃），液化石油气燃烧废气（烟尘、二氧化硫、氮氧化物），建筑材料燃烧废气（烟尘、氯化氢、非甲烷总烃），汞及其化合物和实验室粉尘</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">废水</td> <td>办公</td> <td>工作人员办公废水、冲厕废水</td> </tr> <tr> <td>实验室</td> <td>实验室混凝土养护废水，混凝土搅拌机清洗废水、砂石冲洗废水、切割废水；化学检测实验废水、设备器皿清洗废水；实验室地面、台面清洁用水；纯水制备浓水</td> </tr> <tr> <td>噪声</td> <td>设备噪声</td> <td>Leq (A)</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">固废</td> <td>员工</td> <td>生活垃圾</td> </tr> <tr> <td>实验过程</td> <td>实验室器皿清洗废水、检验废液、检测废物（废沥青）、废沥青清洗剂、过期试剂及废试剂瓶、废活性炭、更换无机酸性废气吸附剂、中和沉淀池残渣 检测后的样品、未沾染化学试剂的破碎玻璃、废包装品、废弃的劳保用品</td> </tr> <tr> <td>化粪池、沉淀池</td> <td>化粪池、沉淀池污泥</td> </tr> </tbody> </table> <p><b>2、运营期环境空气影响分析和保护措施</b></p> <p><b>(1) 废气污染源强核算</b></p> <p>项目废气主要来源于实验试剂配制、样品处理及样品分析过程三个环节，废气，主要分为化学实验废气、沥青废气、液化石油气燃烧废气、建筑材料</p>	污染类别	污染源	污染因子	废气	实验过程	挥发性有机废气（非甲烷总烃、甲醛、甲醇），酸性废气（盐酸雾、硫酸雾、硝酸雾（以 NO <sub>x</sub> 表征）、氟化物），氨，沥青废气（沥青烟、苯并[a]芘、非甲烷总烃），液化石油气燃烧废气（烟尘、二氧化硫、氮氧化物），建筑材料燃烧废气（烟尘、氯化氢、非甲烷总烃），汞及其化合物和实验室粉尘	废水	办公	工作人员办公废水、冲厕废水	实验室	实验室混凝土养护废水，混凝土搅拌机清洗废水、砂石冲洗废水、切割废水；化学检测实验废水、设备器皿清洗废水；实验室地面、台面清洁用水；纯水制备浓水	噪声	设备噪声	Leq (A)	固废	员工	生活垃圾	实验过程	实验室器皿清洗废水、检验废液、检测废物（废沥青）、废沥青清洗剂、过期试剂及废试剂瓶、废活性炭、更换无机酸性废气吸附剂、中和沉淀池残渣 检测后的样品、未沾染化学试剂的破碎玻璃、废包装品、废弃的劳保用品	化粪池、沉淀池	化粪池、沉淀池污泥
污染类别	污染源	污染因子																				
废气	实验过程	挥发性有机废气（非甲烷总烃、甲醛、甲醇），酸性废气（盐酸雾、硫酸雾、硝酸雾（以 NO <sub>x</sub> 表征）、氟化物），氨，沥青废气（沥青烟、苯并[a]芘、非甲烷总烃），液化石油气燃烧废气（烟尘、二氧化硫、氮氧化物），建筑材料燃烧废气（烟尘、氯化氢、非甲烷总烃），汞及其化合物和实验室粉尘																				
废水	办公	工作人员办公废水、冲厕废水																				
	实验室	实验室混凝土养护废水，混凝土搅拌机清洗废水、砂石冲洗废水、切割废水；化学检测实验废水、设备器皿清洗废水；实验室地面、台面清洁用水；纯水制备浓水																				
噪声	设备噪声	Leq (A)																				
固废	员工	生活垃圾																				
	实验过程	实验室器皿清洗废水、检验废液、检测废物（废沥青）、废沥青清洗剂、过期试剂及废试剂瓶、废活性炭、更换无机酸性废气吸附剂、中和沉淀池残渣 检测后的样品、未沾染化学试剂的破碎玻璃、废包装品、废弃的劳保用品																				
	化粪池、沉淀池	化粪池、沉淀池污泥																				

燃烧废气、汞及其化合物和实验室粉尘。其中化学实验废气主要为酸性废气（主要污染物为氯化氢、硫酸雾、硝酸雾、氟化物）、氨气和有机废气（非甲烷总烃、甲醛、甲醇），沥青废气主要污染物为沥青烟、苯并[a]芘和非甲烷总烃，液化石油气燃烧废气主要为烟尘、二氧化硫和氮氧化物，建筑材料燃烧废气主要为烟尘、氯化氢以及非甲烷总烃。

### 1) 化学实验酸性废气

项目建成后，由于在化学分析室使用硫酸、盐酸、硝酸、氢氟酸等酸性试剂，会产生少量的酸性气体，主要成分为硫酸雾、氯化氢、硝酸雾及氟化物等挥发性酸类。酸雾主要在取样、消解过程中产生。取样过程中 98% 的硫酸不挥发，因此不考虑取样过程的挥发，氢氟酸的沸点为 19.54℃，在整个实验过程基本全部挥发，因此统一核算核算在消解过程中。

取样过程无机废气参考环境统计手册中公式进行估算。

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

式中：G<sub>z</sub>——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，m<sup>2</sup>。

查表可知，P 为室温 20℃ 时，查得各溶液空气中的饱和蒸汽分压力为 HCl: 10.60mmHg，HNO<sub>3</sub>: 1.68mmHg。

根据建设单位提供的资料，盐酸、硝酸的取样时间约 1h/d。取样时一般使用敞口瓶(锥形瓶、棕色玻璃瓶、避光玻璃瓶等)，溶液蒸发面的表面积约为 0.05m<sup>2</sup>。

计算结果列于下表。

表 4-2 项目自然挥发酸雾计算结果

序号	名称	污染物	计算参数				计算结果		
			M	V (m/s)	P(mmHg)	F (m <sup>2</sup> )	年挥发时间(h)	溶液的蒸发量 (kg/h)	产生量 (kg/a)
1	盐酸	HCl	36.5	0.35	10.60	0.05	500	0.0121	6.066
2	硝	NO <sub>x</sub>	63	0.35	1.68	0.05	500	0.0033	1.659

酸							
---	--	--	--	--	--	--	--

注:P 值来源于“不同浓度盐酸溶液的水蒸气分压表”及“硝酸水溶液饱和蒸气压”。

样品消解过程中由于加热，酸雾基本全部挥发出来，根据实验室介绍，消解过程硫酸和硝酸占总量的 40%(剩余 60%用于样品固定、实验试剂配置)，盐酸占总量的 30%（剩余 70%用于样品固定、试剂配置），氢氟酸占总量的 90%（剩余 10%用于样品固定、实验试剂配置），消解酸全部挥发。项目各酸雾产生情况如下：

表 4-3 酸性气体产生情况一览表

名称	浓度	密度 (g/mL)	年用量		挥发系数	酸性气体	
			mL	kg/a		名称	产生量 (kg/a)
硫酸	98%	1.83	530	0.950	40%	硫酸雾	0.38
硝酸	65%	1.42	500	0.461	40%	NO <sub>x</sub>	0.184
盐酸	36%	1.19	930	0.398	30%	HCl	0.119
氢氟酸	40%	1.15	500	0.230	90%	氟化物	0.207

根据实验室调查核实，产酸雾的操作实验频次为 4h/d，全年工作 250d；项目化学分析室一设置 1 套通风橱，取样、消解均在化学分析室一通风橱进行，在取样、消解过程中产生的少量无机酸性废气通过通风橱抽吸后引至 5 楼楼顶经 1 套 SDG 干式酸性废气净化器处理后经 1 根 31.5m 高排气筒 (DA001) 排放。配套风机风量为 1000m<sup>3</sup>/h。参照《浙江省重点行业 VOCs 污染排放源排放量计算方法》表 1-1VOCs 认定收集效率表，项目通风橱收集效率取 75%，SDG 干式酸性废气净化器处理效率取 70%。

经处理后的酸雾排放量如下：

表 4-4 项目酸性废气排放情况表

污染物	酸性废气			
	氯化氢	硝酸雾 (以 NO <sub>x</sub> 表征)	硫酸雾	氟化物
年产生量 kg/a	6.185	1.843	0.38	0.207
收集量 kg/a	4.639	1.382	0.285	0.155
处理方式	1 套通风橱+1 套 SDG 干式酸性废气净化器+31.5m DA001 排气筒			
处理效率	70%			
风量 m <sup>3</sup> /h	1000			
排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	1.39	0.41	0.08	0.05
排放速率 kg/h	0.0014	0.00041	0.000086	0.000047
有组织排放量 kg/a	1.392	0.415	0.086	0.047
无组织排放量 kg/a	1.546	0.461	0.095	0.052
无组织排放速率 kg/h	0.0015	0.00046	0.000095	0.000052

经处理后，本项目产生的氯化氢排放浓度  $1.39\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放速率  $0.0014\text{kg}/\text{h}$ ；硝酸雾（以  $\text{NO}_x$  表征）排放浓度  $0.41\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放速率  $0.00041\text{kg}/\text{h}$ ；硫酸雾排放浓度  $0.08\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放速率  $0.000086\text{kg}/\text{h}$ ；氟化物排放浓度  $0.05\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放速率  $0.000047\text{kg}/\text{h}$ ，排放浓度和排放速率均能满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准。

## 2) 氨

项目室内环境空气质量检测过程中会产生少量无组织有机废气、氨等废气，每年仅进行少量实验，实验过程试剂用量极低，故废气量极少呈无组织排放，室内环境空气质量检测过程废气不做定量分析。

## 3) 有机废气

项目检测过程中使用的乙醇、乙二醇、丙三醇、三氯乙烯、甲醇、甲醛等属于有机物，在使用过程中会有少量的有机试剂挥发，产生有机废气，本次评价统一以非甲烷总烃计。因甲醛、甲醇执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中标准限值，需单独进行核算。

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，本次评价取最高值，有机试剂的挥发比例以 4% 计。

根据项目统计的实验试剂用量，项目使用的有机试剂见下表。

表4-5 本项目有机溶剂使用情况一览表

种类	年使用量 (mL/a)	相对密度 (g/mL)	用量 (kg/a)	年挥发量 (kg/a)
三乙醇胺	500	1.12	0.56	0.022
乙醇	111200	0.79	87.848	3.514
三氯乙烯	10000	1.46	14.6	0.584
丙三醇	500	1.26	0.63	0.025
乙二醇	500	1.11	0.555	0.022
甲醇	500	0.79	0.395	0.012
甲醛	40	0.82	0.033	0.0013
总计	-	-	104.621	4.180

有机废气经化学分析室一 1 个通风橱、化学分析室二 1 个集气罩收集后经一根管道引至 5 楼楼顶的三级活性炭吸附装置处理后，与酸性废气一起经 31.5m 高排气筒排放（DA001）。配套风机风量为  $4000\text{m}^3/\text{h}$ ，收集效率 75%，

参考北京市环境保护局印发的《挥发性有机物排污费征收细则》（京环发[2015]33号）中“附件3VOCs治理设施正常运行状况的去除效率”，结合本项目实际情况，活性炭对非甲烷总烃吸附效率取90%。项目全年工作250d，每天工作时间平均为4h/d。化学分析室有机废气产排情况见下表。

表4-6 项目有机废气产排情况一览表

污染源		化学分析室有机废气					
污染物		非甲烷总烃		甲醛		甲醇	
产生量 (kg/a)		4.180		0.0013		0.012	
处理措施		经化学分析室一1个通风橱、化学分析室二1个集气罩收集后经一根管道引至5楼楼顶的三级活性炭吸附装置处理后，与酸性废气一起经31.5m高排气筒排放（DA001），配套风机风量为4000m <sup>3</sup> /h					
收集效率		75%					
处理效率		90%					
排放情况	排放方式	有组织	无组织	有组织	无组织	有组织	无组织
	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	0.078	/	0.00002	/	0.00022	/
	排放速率 (kg/h)	0.00031	0.001	9.75×10 <sup>-8</sup>	3.259×10 <sup>-7</sup>	9×10 <sup>-7</sup>	3×10 <sup>-6</sup>
	排放量 (kg/a)	0.313	1.045	0.000097	0.00032	0.0009	0.003

根据上表，经处理后，项目有机废气非甲烷总烃、甲醛和甲醇均能满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中二级标准有组织排放标准，可做到达标排放。

#### 4) 沥青废气

项目沥青混合料软化过程中采用沥青旋转薄膜烘箱对沥青进行软化，软化温度为70-80℃，沥青混合料沥青含量测定过程中采用燃烧法沥青含量测定仪进行加热至538℃±5℃，在沥青混合料软化和加热过程中均会有少量的有机废气产生，有机废气中的主要污染因子为沥青烟、非甲烷总烃和苯并芘。根据建设单位提供资料，项目建成后每年检测沥青约150份/a，每次检测约消耗1kg沥青，每次检测时间约为1.5h，年检测时间约225h，所以项目沥青消耗量为0.15t/a。

##### ① 沥青烟

根据《工业生产中的有害物质手册》第一卷（化学工业出版社，1987年12月出版）及《有机化合物污染化学》（清华大学出版社，1990年8月出版），每吨沥青在加热过程中会产生沥青烟450g~675g，本次环评取最大值675g/t，

则沥青烟产生量为 0.101kg/a，产生速率为  $4.49 \times 10^{-4}$ kg/h。

②苯并[a]芘

项目苯并[a]芘产生情况参考前苏联拉扎列夫主编的《工业生产中的有害物质手册》第一卷（化学工业出版社，1987年12月出版）及金相灿主编的《有机化合物污染化学》（清华大学出版社，1990年8月出版），每吨沥青在加热过程中可产生苯并[a]芘气体 0.10g~0.15g；本项目在运营过程中管理水平较高，且设备为成套设备，污染物产生量相对较少，因此本项目取值 0.15g，则苯并[a]芘的产生量为 0.000022kg/a，产生速率为  $9.78 \times 10^{-8}$ kg/h。

③非甲烷总烃

参照《沥青烟气净化研究》（李昌建等，全国恶臭污染测试与控制研讨会，2005年），沥青烟气和沥青组分近似，挥发分约占沥青烟气中的 70%，则本项目沥青试验中挥发性有机物（以非甲烷总烃计）的产生量为 0.071kg/a，产生速率为  $3.16 \times 10^{-4}$ kg/h。

燃烧法沥青含量测定仪加热产生的沥青烟气直接进入管道引入楼顶电捕焦油器+三级活性炭吸附装置（与有机废气共用 1 套装置）并联处理；沥青旋转薄膜烘箱上方设置 1 个集气罩收集后接入测定仪加热产生的沥青烟气管道一起引入楼顶电捕焦油器处理后进入有机废气的活性炭吸附装置处理；经处理后的沥青烟气与酸性废气一起经 31.5m 高排气筒排放（DA001），配套风机风量为 5000m<sup>3</sup>/h，收集效率 90%，参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中的 3091 石墨及碳素制品制造行业系数手册，结合项目特点，电捕焦油器去除沥青烟效率为 90%，该设施对苯并[a]芘和非甲烷总烃无处理效率；活性炭吸附效率 90%。项目沥青烟气产排情况见下表。

表 4-7 项目沥青废气产排情况一览表

污染源	沥青废气		
	沥青烟	苯并[a]芘	非甲烷总烃
产生量 (kg/a)	0.101	0.000022	0.071
处理措施	燃烧法沥青含量测定仪加热产生的沥青烟气直接进入管道引入楼顶电捕焦油器+三级活性炭吸附装置（与有机废气共用 1 套装置）并联处理；沥青旋转薄膜烘箱上方设置 1 个集气罩收集后接入测定仪加热产生的沥青烟气管道一起引入楼顶电捕焦油器处理后进入有机废气的活性炭吸附装置处理；经处理后的沥青烟气与酸性废气一起经 31.5m 高排气筒排放（DA001），配套风机风量为 5000m <sup>3</sup> /h		
收集效率	90%		

处理效率		电捕焦油器去除沥青烟效率为 90%，该设施对苯并[a]芘和非甲烷总烃无处理效率；活性炭吸附效率 90%					
排放情况	排放方式	有组织	无组织	有组织	无组织	有组织	无组织
	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	0.0008	/	1.76×10 <sup>-6</sup>	/	0.0057	/
	排放速率 (kg/h)	4.04×10 <sup>-6</sup>	4.5×10 <sup>-5</sup>	8.8×10 <sup>-9</sup>	1×10 <sup>-8</sup>	2.84×10 <sup>-5</sup>	3.16×10 <sup>-5</sup>
	排放量 (kg/a)	0.0009	0.0101	1.98×10 <sup>-6</sup>	2.2×10 <sup>-6</sup>	0.0064	0.0071

根据上表，经处理后，项目沥青废气中沥青烟、苯并[a]芘和非甲烷总烃均能满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准有组织排放标准，可做到达标排放。

### 5) 节能材料燃烧室燃烧废气

#### ①液化石油气燃烧废气

项目对防火岩棉进行不燃性检测，对玻璃棉、保温砂浆、橡塑材料等原料进行可燃性检测时，均使用液化石油气作为燃料，液化石油气燃烧过程会产生烟尘、二氧化硫和氮氧化物。

项目设置 1 台水平垂直燃烧测试仪和 1 台建筑材料可燃性试验箱，测试仪和试验箱每年运行约 50 小时。根据建设单位运行经验，液化石油气用量为 12kg/a，0.022m<sup>3</sup>/a（液态下密度为 547kg/m<sup>3</sup>），5.11m<sup>3</sup>/a（气态下密度为 2.35kg/m<sup>3</sup>）。

项目液化石油气成分根据中石油云南石化有限公司产品质量检验单，分析时间为 2024 年 04 月 27 日，详见表 4-8。

表 4-8 液化石油气成分表

分析项目	质量指标	测试结果
密度(15℃),kg/m <sup>3</sup>	报告	547.0
蒸汽压(37.8℃),kPa	≤1380	707
组分		
(C3+C4)经类组分, %(体积分数)	≥95	97.10
C5 及 C5 以上经类组分, %(体积分数)	≤3.0	0.67
残留物		
蒸发残留物, mL/100mL	≤0.05	≤90.05
油渍观察	通过	通过
铜片腐蚀(40℃, 1h), 级	≤1	1
总硫含量, mg/m <sup>3</sup>	≤343	54
流化氢(层析法), mg/m <sup>3</sup>	≤10	<5
游离水	无	无

根据《排污许可证申请与核发技术规范锅炉（HJ953—2018）》中表 F.3 燃气工业锅炉的废气产排污系数-燃气工业锅炉，二氧化硫、颗粒物、氮氧化物产污系数分别为：0.02Skg/万 m<sup>3</sup> 燃料、2.86kg/万 m<sup>3</sup> 燃料、59.61kg/万 m<sup>3</sup> 燃料。产污系数表中二氧化硫的产污系数是以含硫量（S）的形式表示的，其中含硫量（S）是指燃气硫分含量，单位为 mg/m<sup>3</sup>，根据报告 S 取值 54。

表 4-9 项目测试仪和试验箱使用液化石油气燃烧污染物统计

标态下用气量 (m <sup>3</sup> /a)	污染物	排放系数(kg/万m <sup>3</sup> )	废气量 (万 Nm <sup>3</sup> /a)	产生量 (kg/a)	产生速率 (kg/h)
5.11	SO <sub>2</sub>	1.08	25	5.52×10 <sup>-4</sup>	1.10*10 <sup>-5</sup>
	颗粒物	2.86		0.0015	2.92*10 <sup>-5</sup>
	NO <sub>x</sub>	59.61		0.03	0.00061

### ②建筑材料燃烧废气

本项目实验室进行不燃实验时，将样品放入水平垂直燃烧测试仪内，进行试验，防火岩棉为不燃材料，燃烧过程基本无废气产生；进行可燃实验时，将样品放入建筑材料可燃性试验箱内，进行试验，实验过程中测试仪和试验箱均是封闭的，项目可燃实验只有在燃烧时才产生燃烧废气，为间歇式排放。燃烧的材料为岩棉、玻璃棉、保温砂浆、电线电缆均属于阻燃耐火材料，阻燃样品在接受火焰冲击后不会燃烧殆尽，样品基本保持原有形状，部分材料表面碳化，故本项目阻燃试验性质与一般燃烧情况不同，且由于本项目阻燃试验温度为 200℃ 以内，不存在产生二噁英的条件（300~400℃）。且燃烧空气中的氮气要转化为氮氧化物需要满足 1300℃ 以上的高温条件，本项目实验温度不足以使空气中的氮气转化为氮氧化物。燃烧产生的污染物主要为烟尘、氯化氢以及非甲烷总烃。

根据业主提供资料，可燃检测实验年检测 50 份，实验样品约 25kg/a。每次检测时间为 1h，年运行时间 50h。

建筑材料燃烧工序烟尘的产生量参考《第二次全国污染源普查工业污染源产排污系数手册》中“4430 工业锅炉(热力生产和供应行业)产污系数表-生物质工业锅炉”，燃烧烟尘产污系数为 37.6 千克/吨-原料，烟尘产生量:G(烟尘)=37.6×0.025=0.94kg/a，产生速率为 0.019kg/h。此工序非甲烷总烃的产生量参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中“机械行业系数手

册-08 树脂纤维加工”挥发性有机物产污系数，即 1.2kg/t-原料，则此工序非甲烷总烃产生量为 0.03kg/a，产生速率为 0.0006kg/h。此工序氯化氢按最不利情况全部分解，则氯化氢产生量为 0.912kg/a，产生速率为 0.018kg/h。

在水平垂直燃烧测试仪和建筑材料可燃性试验箱上方设置 3 个集气罩收集燃烧废气后接入沥青废气管道一起引入楼顶三级活性炭吸附装置（与有机废气共用 1 套装置）进行处理后，与酸性废气一起经 31.5m 高排气筒排放（DA001）。配套风机风量为 5000m<sup>3</sup>/h，参照《浙江省重点行业 VOCs 污染排放源排放量计算方法》表 1-1VOCs 认定收集效率表，项目集气罩收集效率取 75%，三级活性炭吸附装置对非甲烷总烃的处理效率为 90%，该装置对液化石油气燃烧废气中的烟尘、二氧化硫和氮氧化物和建筑材料燃烧工序烟尘、氯化氢无处理效率。项目液化石油气燃烧废气产排情况见表 4-10，建筑材料燃烧废气产排情况见表 4-11。

表 4-10 项目液化石油气燃烧废气产排情况一览表

污染源		液化石油气燃烧废气					
污染物		烟尘		二氧化硫		氮氧化物	
产生量 (kg/a)		0.0015		5.52×10 <sup>-4</sup>		0.03	
处理措施		在水平垂直燃烧测试仪和建筑材料可燃性试验箱上方设置 3 个集气罩收集燃烧废气后接入沥青烟气管道一起引入楼顶三级活性炭吸附装置（与有机废气共用 1 套装置）进行处理后，与酸性废气一起经 31.5m 高排气筒排放（DA001）。配套风机风量为 5000m <sup>3</sup> /h					
收集效率		75%					
处理效率		0%					
排放情况	排放方式	有组织	无组织	有组织	无组织	有组织	无组织
	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	0.0045	/	0.0017	/	0.09	/
	排放速率 (kg/h)	2.25×10 <sup>-5</sup>	7.5×10 <sup>-6</sup>	8.28×10 <sup>-6</sup>	2.8×10 <sup>-6</sup>	0.00045	0.00015
	排放量 (kg/a)	0.0011	0.00037	0.00041	0.00014	0.022	0.0075

根据上表，经处理后，项目液化石油气燃烧废气中烟尘、二氧化硫和氮氧化物均能满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准有组织排放标准，可做到达标排放。

表 4-11 项目建筑材料燃烧废气产排情况一览表

污染源		建筑材料燃烧废气		
污染物		烟尘	氯化氢	非甲烷总烃

产生量 (kg/a)		0.94		0.912		0.03	
处理措施		在水平垂直燃烧测试仪和建筑材料可燃性试验箱上方设置 3 个集气罩收集燃烧废气后接入沥青烟气管道一起引入楼顶三级活性炭吸附装置（与有机废气共用 1 套装置）进行处理后，与酸性废气一起经 31.5m 高排气筒排放（DA001）。配套风机风量为 5000m <sup>3</sup> /h					
收集效率		75%					
处理效率		三级活性炭吸附装置对非甲烷总烃的处理效率为 90%，该装置对烟尘、氯化氢无处理效率					
排放情况	排放方式	有组织	无组织	有组织	无组织	有组织	无组织
	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	2.82	/	2.74	/	0.009	/
	排放速率 (kg/h)	0.0141	0.0047	0.0137	0.0046	0.000045	0.00015
	排放量 (kg/a)	0.705	0.235	0.684	0.228	0.0023	0.0075

根据上表，经处理后，建筑材料燃烧废气中烟尘、氯化氢和非甲烷总烃均能满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准有组织排放标准，可做到达标排放。

#### 6) 汞及其化合物

本项目在水泥的比表面积测定中使用汞进行仪器校准，校准之后的汞倒回试剂瓶内密封储存，重复使用，在称量过程中，汞与空气接触，全部挥发至空气中。根据业主提供资料，实验条件下每天工作 1h（250h/a），汞使用量为 100g/a，则产生量为 100g/a（按最不利全部挥发情况计算），产生速率为 0.0004kg/h，呈无组织排放。

#### 7) 实验室粉尘

项目部分实验需要对石材、水泥、混凝土等样品进行预处理，处理方式为研磨、破碎、切割、搅拌、过筛等。检测材料均为固态无粉尘产生，检测材料在研磨、破碎、搅拌和过筛过程中使用的仪器均自带密封盖，无粉尘逸出。

瓷砖及石材检测放射性指标时需要进行切割，该指标每年检测约 10 份，每次检测一批次样品约需消耗原材料 1kg，每次检测耗时约 1 小时，则每年切割检测材料约 10kg/a（0.004m<sup>3</sup>/a）。根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中 303 砖瓦、石材等建筑材料制造行业系数手册—3032 建筑

用石加工行业以及本项目特点，颗粒物产污系数为  $2.64\text{kg}/\text{m}^3$ -产品，则项目粉尘产生量为  $0.011\text{kg}/\text{a}$ 。切割时设备自带喷淋管，切割过程中自动喷淋降尘，可降尘 80%，20%呈无组织形式排放，则排放量为  $0.0022\text{kg}/\text{a}$  ( $0.00022\text{kg}/\text{h}$ )。

项目实验室废气产排情况见表 4-12。

表 4-12 项目实验室废气产排情况小结

排放方式	污染源	污染物	收集效率	产生量 (kg/a)	处理措施	处置效率	排放情况			
							废气量 m <sup>3</sup> /h	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	排放速率 kg/h	排放量 kg/a
有组织	化学分析室	氯化氢	75%	6.185	1套通风橱+1套SDG干式酸性废气净化器+31.5m DA001排气筒	70%	1000	1.39	0.0014	1.392
		硝酸雾(以NO <sub>x</sub> 表征)		1.843				0.41	0.00041	0.415
		硫酸雾		0.38				0.08	0.000086	0.086
		氟化物		0.207				0.05	0.000047	0.047
	化学分析室	挥发性有机废气(以非甲烷总烃表征)	75%	4.180	化学分析室一1个通风橱、化学分析室二1个集气罩+三级活性炭吸附装置+31.5m DA001排气筒	90%	4000	0.078	0.00031	0.313
		甲醛		0.0013				0.00002	9.75×10 <sup>-8</sup>	0.000097
		甲醇		0.012				0.00022	9×10 <sup>-7</sup>	0.0009
	沥青检测	沥青烟	90%	0.101	燃烧法沥青含量测定仪加热产生的沥青烟气直接进入管道引入楼顶电捕焦油器+三级活性炭吸附装置(与有机废气共用1套装置)并联处理;沥青旋转薄膜烘箱上方设置1个集气罩收集后接入测定仪加热产生的沥青烟气管道一起引入楼顶电捕焦油器处理后进入有机废气的活性炭吸附装置处理;经处理后的沥青烟气与酸性	99%	5000	0.0008	4.04×10 <sup>-6</sup>	0.0009
		苯并[a]芘		0.000022				1.76×10 <sup>-6</sup>	8.8×10 <sup>-9</sup>	1.98×10 <sup>-6</sup>
非甲烷总烃		0.071		0.0057				2.84×10 <sup>-5</sup>	0.0064	

					废气一起经 31.5m 高排气筒排放 (DA001)					
	液化石油气燃烧	烟尘	75%	0.0015	在水平垂直燃烧测试仪和建筑材料可燃性试验箱上方设置 3 个集气罩收集燃烧废气后接入沥青烟气管道一起引入楼顶三级活性炭吸附装置 (与有机废气共用 1 套装置) 进行处理后, 与酸性废气一起经 31.5m 高排气筒排放 (DA001)	0%	5000	0.0045	$2.25 \times 10^{-5}$	0.0011
		二氧化硫		$5.52 \times 10^{-4}$				0.0017	$8.28 \times 10^{-6}$	0.00041
		氮氧化物		0.03				0.09	0.00045	0.022
	建筑材料燃烧	烟尘	75%	0.94		0%		2.82	0.0141	0.705
		氯化氢		0.912		0%		2.74	0.0137	0.684
		非甲烷总烃		0.03		90%		0.009	0.000045	0.0023
无组织	化学分析室	氯化氢	/	1.546	/	/	/	0.0015	1.546	
		硝酸雾 (以 NO <sub>x</sub> 表征)	/	0.461	/	/	/	0.00046	0.461	
		硫酸雾	/	0.095	/	/	/	0.000095	0.095	
		氟化物		0.052				0.000052	0.052	
	物理实验检测	颗粒物	/	0.0022	/	/	/	0.00022	0.0022	
	化学分析室	挥发性有机废气 (以非甲烷总烃表征)	/	1.045	/	/	/	0.001	1.045	
		甲醛	/	0.00032	/	/	/	$3.2 \times 10^{-7}$	0.00032	
		甲醇	/	0.003	/	/	/	$3 \times 10^{-6}$	0.003	
	沥青检测	沥青烟	/	0.0101	/	/	/	$4.5 \times 10^{-5}$	0.0101	
		苯并[a]芘	/	$2.2 \times 10^{-6}$	/	/	/	$1 \times 10^{-8}$	$2.2 \times 10^{-6}$	
非甲烷总烃		/	0.0071	/	/	/	$3.16 \times 10^{-5}$	0.0071		

液化石油气燃烧	烟尘	/	0.00037	/	/	/	/	$7.5 \times 10^{-6}$	0.00037
	二氧化硫	/	0.00014	/	/	/	/	$2.8 \times 10^{-6}$	0.00014
	氮氧化物	/	0.0075	/	/	/	/	0.00015	0.0075
建筑材料燃烧	烟尘	/	0.235	/	/	/	/	0.0047	0.235
	氯化氢	/	0.228	/	/	/	/	0.0046	0.228
	非甲烷总烃	/	0.0075	/	/	/	/	0.00015	0.0075
比表面积室	汞及其化合物	/	0.1	/	/	/	/	0.0004	0.1
合计排放量	氟化物 (kg/a)	0.099							
	硫酸雾 (kg/a)	0.181							
	氯化氢 (kg/a)	3.85							
	氮氧化物 (kg/a)	0.9055							
	氨 (kg/a)	/							
	挥发性有机废气 (以非甲烷总烃表征) (kg/a)	1.3813							
	甲醛 (kg/a)	0.000417							
	甲醇 (kg/a)	0.0039							
	沥青烟 (kg/a)	0.011							
	苯并[a]芘 (kg/a)	$4.18 \times 10^{-6}$							
	颗粒物 (kg/a)	0.94367							
	二氧化硫	0.00055							

	汞及其化合物 (kg/a)	0.1
--	------------------	-----

**(2) 废气排放口基本信息**

本项目废气治理排放口基本信息见表 4-13。

表 4-13 废气排放口基本信息一览表

序号	废气类别	污染物种类	排放口地理坐标		排放口 编号	高度 m	内径 m	排放温 度°C	排放口 类型	执行标准
			经度	纬度						
1	酸性废 气	氯化氢、硫酸 雾、硝酸雾（以 NOx 表征）、氟 化物	E102°52'58.50"	N24°58'7.80"	DA001	31.5	0.25	20	一般排 放口	《大气污染物综合 排放标准》 (GB16297-1996) 二级标准
2	有机废 气	非甲烷总烃、甲 醛、甲醇						20		
3	沥青废 气	沥青烟、苯并[a] 芘、非甲烷总烃						100		
4	液化石 油气燃 烧废气	烟尘、二氧化 硫、氮氧化物						100		
5	建筑材 料燃烧 废气	烟尘、氯化氢、 非甲烷总烃						100		

### (3) 污染防治措施及有效性分析

#### ①酸性废气防治措施可行性分析

项目药剂取样，前处理及常规分析均在通风柜内完成，项目化学分析室设置1套通风橱，项目采用“通风橱（75%收集效率）+1套SDG干式酸性废气净化器（70%处理效率）+31.5m排气筒（DA001）”来处理酸性废气，配套风机风量为1000m<sup>3</sup>/h。

现国内对酸性废气的处理措施有：水吸收法、碱液吸收法、SDG吸附法及双膜法。

项目拟采用1套SDG干式酸性废气净化器，该酸雾净化器主要由进风口、出风口、进料口、出料口、吸附剂层、支架组成。在吸附段内根据所处理废气的种类添置不同吸附剂SDG-I或SDG-II型，其中SDG-I主要吸附硝酸，SDG-II型主要吸附硫酸、氯化氢、氢氟酸等。含酸废气由进风口进入箱体，然后通过吸附段，在吸附段内经过净化，净化后的空气由通风机排入大气。SDG吸附剂治理酸废气净化器是继碱液喷淋中和法和活性炭吸附法净化器之后，治理多种含酸废气的一种最新型干法吸收设备。它吸收率高，不受使用环境的限制，没有二次污染，应用范围广泛，适用于电子、机械、冶金等行业的废酸气。主要治理：硝酸、硫酸、盐酸、氢氟酸。亦可以治理磷酸、硼酸。实际应用证明其对2000mg/m<sup>3</sup>以下的酸性废气净化效率达70%以上，本项目仅为实验室使用少量无机酸挥发产生的少量酸性废气，经通风橱/集气罩收集后由风机引至干式酸性废气净化器处理，酸性废气自身产生浓度较低，经处理后可做到达标排放，项目采取干式酸性废气净化器措施有效。

SDG酸性吸附剂主要成分是Ca(OH)<sub>2</sub>、CaCO<sub>3</sub>、NaOH等几种碱性材料的混合物，和酸气本质是酸碱中和反应。同时根据《云南耘耨科技有限公司实验室建设项目竣工环境保护验收监测报告表》，云南耘耨科技有限公司实验室建设项目酸雾主要在盐酸、硝酸、硫酸等按样品要求加入样品取样、消解过程中产生，其酸性废气采用“4个通风橱+SDG干式酸性废气净化剂+34m排气筒”，硫酸雾最大排放浓度为1.89mg/m<sup>3</sup>，氯化氢最大排放浓度为34mg/m<sup>3</sup>，硝酸雾最大排放浓度<3mg/m<sup>3</sup>，均能达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中二级标准，因此本项目酸性废气采用SDG干

式酸性废气净化器属于可行技术。

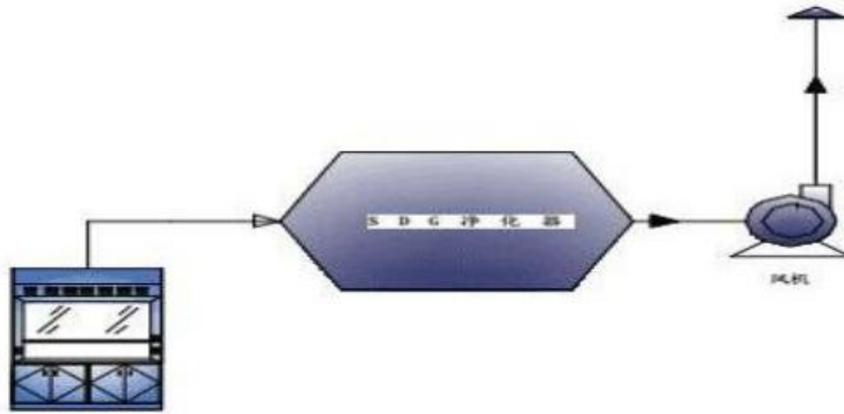


图 4-1 SDG 废气净化模型图

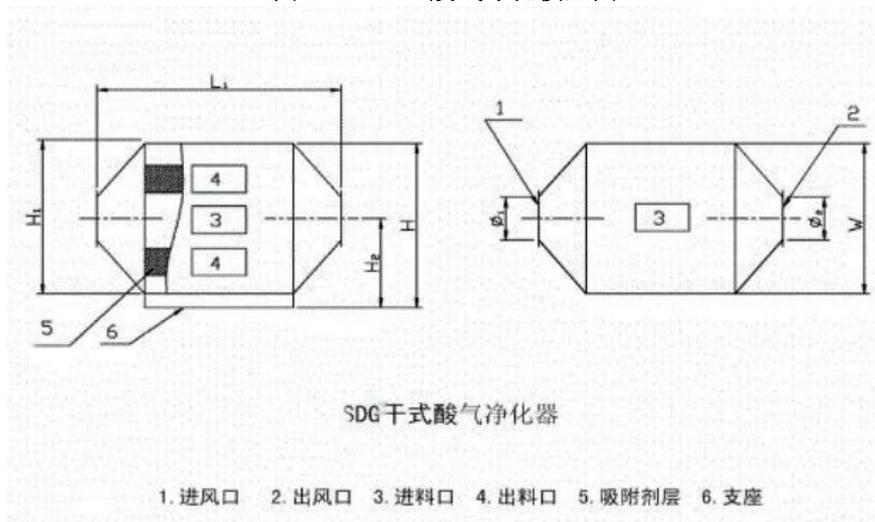


图 4-2 SDG 废气净化器结构图

### ②化学分析室有机废气、节能材料燃烧室燃烧废气防治措施可行性分析

化学分析室有机废气经 1 套通风橱、1 个集气罩收集后经一根管道引至 5 楼楼顶的三级活性炭吸附装置处理后，与酸性废气一起经 31.5m 高排气筒排放（DA001）。节能材料燃烧室在水平垂直燃烧测试仪和建筑材料可燃性试验箱上方设置 3 个集气罩收集燃烧废气后接入沥青烟气管道一起引入楼顶三级活性炭吸附装置（与有机废气共用 1 套装置）进行处理后，与酸性废气一起经 31.5m 高排气筒排放（DA001）。

根据《大气污染防治工程技术导则》（HJ2000-2010），目前切实可行、常用的有机废气治理方法有直接燃烧法、催化燃烧法、活性炭吸附法、UV 光催化氧化法、等离子净化法和冷凝法。本项目所产生的废气浓度较低，且在常温下产生，因此使用活性炭吸附法处理有机废气。活性炭吸附法，是有

效的去除天然和合成溶解有机物、微污染物质等的措施。大部分比较大的有机物分子、芳香族化合物、卤代炔等能牢固地吸附在活性炭表面上或空隙中，并对腐殖质、合成有机物和低分子量有机物有明显的去除效果。有机气体由风机提供动力，进入活性炭吸附装置，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，废气经过滤器后，进入设备排尘系统，净化气体高空达标排放，本项目产生的有机废气量较小，活性炭吸附为有机废气治理中的常用技术，此治理方法符合《大气污染防治工程技术导则》（HJ2000-2010）要求，是可行性技术。

### ③沥青废气防治措施可行性分析

燃烧法沥青含量测定仪加热产生的沥青烟气直接进入管道引入楼顶电捕焦油器+三级活性炭吸附装置（与有机废气共用1套装置）并联处理；沥青旋转薄膜烘箱上方设置1个集气罩收集后接入测定仪加热产生的沥青烟气管道一起引入楼顶电捕焦油器处理后进入有机废气的活性炭吸附装置处理；经处理后的沥青烟气与酸性废气一起经31.5m高排气筒排放（DA001）；参照《排污许可证申请与核发技术规范石墨及其他非金属矿物制品制造》中对沥青烟、苯并[a]芘废气处理技术，可行技术包括电捕焦油器、焚烧法、电捕焦油器+活性炭吸附、炭粉吸附法、其他等；项目使用电捕焦油器+活性炭吸附处理沥青废气，为《排污许可证申请与核发技术规范石墨及其他非金属矿物制品制造》中推荐的技术，所以为可行性技术。

### ④排气筒设置合理性分析

项目沥青烟、苯并a芘、非甲烷总烃、甲醛、甲醇、硫酸雾、氯化氢、氮氧化物、氟化物、二氧化硫、烟尘（颗粒物）有组织排放均执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中二级标准，项目设置1根排气筒总高度为31.5m，排气筒满足新污染源排气筒一般不应低于15m的要求，项目200m范围最高建筑为云南沪滇临港昆明科技城的标准厂房，均为30m高，项目排气筒不能满足高于200m范围内建筑5m的要求，故污染物排放速率严格50%执行。

排气筒设置不合理，但本项目为实验室检测项目，污染物排放量小，即使按照《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中二级标准排放

速率严格 50% 执行，项目污染物仍然能够达标排放，且沥青烟、苯并 a 芘、非甲烷总烃、甲醛、甲醇、硫酸雾、氯化氢、氮氧化物、氟化物、二氧化硫、烟尘（颗粒物）排放浓度和速率均远低于控制标准，排气筒设置可行。

#### (4) 废气非正常排放影响分析

项目非正常情况考虑活性炭吸附装置、SDG 干式酸性废气净化器和电捕焦油器饱和故障、检修。当以上非正常工况时，处理效率均下降至 10%。一年发生次数约 1 次，持续时间约 30min。

表 4-14 项目实验室废气非正常排放情况一览表

序号	污染源		非正常排放原因	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	排放速率 kg/h	排放量 kg/a	单次持续时间	年发生频率	应对措施
1	化学分析室	硫酸雾	SDG 干式酸性废气净化剂效率) 处理效率低于 10%	0.26	0.0003	0.256	30min	≤1	做好废气处理设施的检修和维护，保持设备的正常运行，减少非正常工况下事故排放，非正常情况下立即停止运行，减少废气排放对周边环境的影响
		氯化氢		4.17	0.0042	4.175			
		硝酸雾（以 NO <sub>x</sub> 表征）		1.24	0.0012	1.244			
		氟化物		0.14	0.0001	0.140			
2	化学分析室	挥发性有机废气（以非甲烷总烃表征）	三级活性炭吸附装置吸附效率低于 10%	0.705	0.0028	2.822			
		甲醛		0.0002	9×10 <sup>-7</sup>	0.001			
		甲醇		0.002	8×10 <sup>-6</sup>	0.008			
3	沥青检测	沥青烟	电捕焦油器处理效率低于 10%；三级活性炭吸附装置吸附效率低于 10%	0.065	0.00033	0.074			
		苯并[a]芘		1.6×10 <sup>-5</sup>	8×10 <sup>-8</sup>	2×10 <sup>-5</sup>			
		非甲烷总烃		0.05	0.0003	0.057			
4	建筑材料燃烧	烟尘	三级活性炭吸附装置吸附效率低于 10%	2.82	0.0141	0.705			
		氯化氢		2.74	0.0137	0.684			
		非甲烷总烃		0.101	0.00041	0.020			

#### (5) 无组织废气达标排放情况分析

为评价本项目无组织废气达标排放情况，本环评选用估算模式 AERSCREEN 进行估算。本项目无组织排放的化学分析室酸性废气中硫酸雾最大落地质量浓度出现在 10m 处，为 0.00055mg/m<sup>3</sup>，氯化氢最大落地质量浓度出现在 10m 处，为 0.008691mg/m<sup>3</sup>，硝酸雾（以 NO<sub>x</sub> 表征）最大落地质量浓度出现在 10m 处，为 0.002665mg/m<sup>3</sup>，氟化物最大落地质量浓度出现在 10m 处，为 0.000301mg/m<sup>3</sup>，均能够满足《大气污染物综合排放标准》

（GB16297-1996）无组织排放限值；无组织排放的化学分析室有机废气中非甲烷总烃最大落地质量浓度出现在 10m 处，为 0.005769mg/m<sup>3</sup>，甲醛最大落地质量浓度出现在 10m 处，为 0.000002mg/m<sup>3</sup>，甲醇最大落地质量浓度出现在 10m 处，为 0.000017mg/m<sup>3</sup>，均能够满足《大气污染物综合排放标准》

（GB16297-1996）无组织排放限值；无组织排放的沥青废气中沥青烟最大落地质量浓度出现在 10m 处，为 0.000367mg/m<sup>3</sup>，苯并[a]芘最大落地质量浓度出现在 10m 处，为 0.0mg/m<sup>3</sup>，非甲烷总烃最大落地质量浓度出现在 10m 处，为 0.000258mg/m<sup>3</sup>，均能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）

无组织排放限值；液化石油气燃烧废气中烟尘最大落地质量浓度出现在 10m 处，为 0.000061mg/m<sup>3</sup>，二氧化硫最大落地质量浓度出现在 10m 处，为 0.000023mg/m<sup>3</sup>，氮氧化物最大落地质量浓度出现在 10m 处，为

0.001225mg/m<sup>3</sup>，均能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）

无组织排放限值；建筑材料燃烧废气中烟尘最大落地质量浓度出现在 10m 处，为 0.027939mg/m<sup>3</sup>，氯化氢最大落地质量浓度出现在 10m 处，为

0.027345mg/m<sup>3</sup>，非甲烷总烃最大落地质量浓度出现在 10m 处，为

0.000892mg/m<sup>3</sup>，均能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）

无组织排放限值；项目物理实验检测产生的无组织颗粒物最大落地质量浓度出现在 10m 处，为 0.001791mg/m<sup>3</sup>，能够满足《大气污染物综合排放标准》

（GB16297-1996）无组织排放限值；比表面积室产生的无组织汞及其化合物最大落地质量浓度出现在 10m 处，为 0.002391mg/m<sup>3</sup>，能够满足《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）无组织排放限值。

厂区内无组织排放的化学分析室非甲烷总烃为 0.005773mg/m<sup>3</sup>，沥青废气中非甲烷总烃为 0.000203mg/m<sup>3</sup>，建筑材料燃烧废气中非甲烷总烃为

0.000643mg/m<sup>3</sup>，厂区内无组织排放的非甲烷总烃均能够满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）中附录 A 中表 A.1 特别排放限值。

通过估算各项污染物能够实现达标排放，对周边环境影响较小。

#### **（6）环境影响分析**

项目位于昆明经济技术开发区清水片区及黄土坡片区控制性详细规划范围内，大气环境质量较好，属于二类环境功能区。本项目化学分析室酸性废气通过 SDG 干式酸性废气净化器处理后经 31.5m 排气筒（DA001）排放，有机废气经收集后通过三级活性炭吸附装置处理后经 31.5m 排气筒（DA001）排放；燃烧法沥青含量测定仪加热产生的沥青烟气直接进入管道引入楼顶电捕焦油器+三级活性炭吸附装置（与有机废气共用 1 套装置）并联处理。沥青旋转薄膜烘箱上方设置 1 个集气罩收集后接入测定仪加热产生的沥青烟气管道一起引入楼顶电捕焦油器处理后进入有机废气的活性炭吸附装置处理；经处理后的沥青烟气与酸性废气一起经 31.5m 高排气筒排放（DA001）；在水平垂直燃烧测试仪和建筑材料可燃性试验箱上方设置 3 个集气罩收集燃烧废气后接入沥青烟气管道一起引入楼顶三级活性炭吸附装置（与有机废气共用 1 套装置）进行处理后，与酸性废气一起经 31.5m 高排气筒排放（DA001）。经处理后的酸性废气、有机废气、沥青废气、液化石油气燃烧废气和建筑材料燃烧废气均可达到《大气污染物综合排放标准》表 2 标准要求，对环境的影响小，措施有效。

本项目所在区域主导风向为西南风，项目下风向 500m 范围内无建筑物，本项目能与周边环境相容，废气对其影响小。本项目 500m 范围内无人群集中区域，无自然保护区、风景名胜区等敏感保护目标，经处理后的酸性废气、有机废气、沥青烟气和可燃实验燃烧废气均可以达到《大气污染物综合排放标准》表 2 标准要求，若出现东北风、北风情况，对 500m 范围外的周边环境影响也较小。

#### **（7）废气监测要求**

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2018）中废气监测的要求，监测可委托有资质的单位实施；监测方法按环境监测技术规范进行，监测统计报表根据国家和省、市生态环境部门有关规定进行。

表 4-15 废气监测计划一览表

项目	监测指标		监测频次	监测点	执行标准
废气监测	有组织	挥发性有机物(以非甲烷总烃计)、甲醛、甲醇、沥青烟、苯并[a]芘、硫酸雾、氯化氢、氮氧化物、烟尘、二氧化硫	1次/年	DA001 排气筒出口	执行《大气污染物排放标准》(GB16297—1996)表2的标准限值
	无组织	非甲烷总烃、甲醛、甲醇、沥青烟、苯并[a]芘、二氧化硫、颗粒物、汞及其化合物	1次/年	厂界上风向设1个参照点、下风向设3个监测点	执行《大气污染物排放标准》(GB16297-1996)表2的标准限值
		氨			执行《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93)
项目区内	非甲烷总烃	1次/年	二楼化学分析室一门窗处、沥青加热室门窗处、节能材料燃烧室门窗处分别布设1个监测点	《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)表A.1无组织排放限值	

### 3、运营期废水

#### 3.1 产排污环节及类别

##### (1) 实验区废水

##### 1) 物理实验废水

物理实验废水产生量为 0.32254m<sup>3</sup>/d、80.9214m<sup>3</sup>/a。其中混凝土拌合废水产生量为 0m<sup>3</sup>/d；混凝土养护废水产生量为 0.1344m<sup>3</sup>/d、33.6m<sup>3</sup>/a；混凝土搅拌机清洗废水产生量为 0.008m<sup>3</sup>/d、2.32m<sup>3</sup>/a；砂石冲洗废水 0.18m<sup>3</sup>/d、45m<sup>3</sup>/a、切割废水 0.00014m<sup>3</sup>/d、0.0014m<sup>3</sup>/a。

##### 2) 化学实验区废水

化学试验区废水产生量为 0.188m<sup>3</sup>/d、47m<sup>3</sup>/a。（纯水制备废水产生量为

0.07m<sup>3</sup>/d、17.5m<sup>3</sup>/a；实验室化学检测废水产生量为 0.007m<sup>3</sup>/d、1.75m<sup>3</sup>/a；实验仪器润洗废水产生量为 0.003m<sup>3</sup>/d、0.75m<sup>3</sup>/a；实验室器皿第一、二道含有毒有害物质清洗废水产生量为 0.027m<sup>3</sup>/d、6.75m<sup>3</sup>/a；化学实验区设备器皿后续清洗废水产生量为 0.081m<sup>3</sup>/d、20.25m<sup>3</sup>/a）。

(2) 办公废水

项目办公废水排放量为 3.6m<sup>3</sup>/d、900m<sup>3</sup>/a。

(3) 实验室地面、台面清洁用水

清洁废水排放量为 0.8504m<sup>3</sup>/d、212.6m<sup>3</sup>/a。

### 3.2 污染物种类、浓度、产生量和治理设施

(1) 生产废水（物理实验废水、化学实验区废水）

物理实验废水：混凝土养护废水、混凝土搅拌机清洗废水经管道收集进入三级砗沉淀池（2.7m<sup>3</sup>）预处理；切割废水、砂石冲洗废水经管道收集进入三级沉淀池（1.5m<sup>3</sup>）预处理后排入云南沪滇临港昆明科技城 32 栋标准厂房东侧已建的化粪池（100m<sup>3</sup>）处理后通过市政管网进入倪家营水质净化厂，污水为间断排放。

化学实验区：（1）纯水制备产生的浓水、实验润洗废水统一进入云南沪滇临港昆明科技城 32 栋标准厂房东侧已建的化粪池（100m<sup>3</sup>）处理后通过市政管网进入倪家营水质净化厂处理。（2）实验室化学检测废水和实验室器皿第一、二道含有毒有害物质清洗废水属于危险固废，设置专门的废液收集桶集中收集后在危废贮存库进行暂存，定期委托有资质的单位进行处理；后期清洗废水经中和沉淀池预处理后排入云南沪滇临港昆明科技城 32 栋标准厂房东侧已建的化粪池处理后通过市政管网进入倪家营水质净化厂，污水为间断排放。

废水水质类比《国投工程检验检测有限公司试验室建设项目竣工环境保护验收监测表》的监测数据，主要污染物为 COD<sub>cr</sub>、BOD<sub>5</sub>、SS、NH<sub>3</sub>-N、TP 和 pH，类比该项目验收报告排水水质，结合预处理效率推算本项目生产废水产生浓度约为 COD: 165mg/L、BOD<sub>5</sub>: 19.5mg/L、SS: 34mg/L、氨氮: 26.6mg/L、总磷: 1.78mg/L、pH: 6.6-6.8mg/L。

(2) 其他废水

项目生活污水、实验室地面、台面清洁废水进入云南沪滇临港昆明科技城 32 栋标准厂房东侧已建的化粪池（100m<sup>3</sup>）处理后通过市政管网进入倪家营水质净化厂处理。项目生活用水（员工冲厕、办公用水）、实验室地面、台面清洁用水中主要污染物为 COD<sub>cr</sub>、BOD<sub>5</sub>、SS、氨氮、总磷和 pH 等。参照《生活污染源产排污系数手册》，并类比生活污水厂进水水质，本项目办公废水水质为：COD:325mg/L、BOD<sub>5</sub>:160mg/L、SS:250mg/L、氨氮：38mg/L、总磷：5mg/L。

表 4-16 项目废水污染物产排情况一览表

类型	项目	COD <sub>cr</sub>	BOD <sub>5</sub>	SS	氨氮	总磷	pH (无量纲)
生产废水 (119.135m <sup>3</sup> /a)	污染物产生浓度 (mg/L)	165	19.5	34	26.6	1.78	6.6-6.8
	污染物产生量 (t/a)	0.02	0.0023	0.004	0.0031	0.0002	/
	沉淀/中和池+化粪池处理效率	/	/	60	/	/	/
	污染物排放浓度 (mg/L)	165	19.5	13.6	26.6	1.78	/
	污染物排放量 (t/a)	0.02	0.0023	0.0016	0.0031	0.0002	/
	标准浓度 (mg/L)	≤500	≤350	≤400	≤45	≤8	6.5-9.5
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标
类型	项目	COD <sub>cr</sub>	BOD <sub>5</sub>	SS	氨氮	总磷	
办公废水 (900m <sup>3</sup> /a)	污染物产生浓度 (mg/L)	325	160	250	38	5	
	污染物产生量 (t/a)	0.29	0.144	0.225	0.034	0.0045	
	化粪池处理效率%	15	9	30	3	0	
	污染物排放浓度 (mg/L)	276	146	175	37	5	
	污染物排放量 (t/a)	0.25	0.13	0.16	0.033	0.0045	

	标准浓度 (mg/L)	≤500	≤350	≤400	≤45	≤8
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标
实验室地面、台面清洁用水 (212.6m³/a)	污染物产生浓度 (mg/L)	325	160	250	38	5
	污染物产生量 (t/a)	0.069	0.034	0.053	0.008	0.00106
	化粪池处理效率%	15	9	30	3	0
	污染物排放浓度 (mg/L)	276.25	145.6	175	36.86	5
	污染物排放量 (t/a)	0.059	0.0309	0.0371	0.00776	0.00106
	标准浓度 (mg/L)	≤500	≤350	≤400	≤45	≤8
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标
合计废水排放 (1231.735m³/a)	合计污染物排放量 (t/a)	0.33	0.163	0.2	0.044	0.00576

### 3.3 运营期废水收集处理设施及可行性分析

#### (1) 项目设置沉淀池的可行性分析

物理实验废水产生量为 0.32254m³/d，主要污染物为 COD、BOD<sub>5</sub>、SS、氨氮、总磷，项目设置三级砗沉淀池 (2.7m³) 1 个、三级沉淀池 (1.5m³) 1 个，混凝土养护、混凝土搅拌机清洗废水产生量为 0.1424m³/d 进入三级砗沉淀池，砂石冲洗废水产生量为 0.18m³/d、切割废水产生量为 0.00014m³/d 进入三级沉淀池，两个沉淀池均可满足废水停留 48h 小时的需要，故沉淀池可满足相关要求。

#### (2) 项目设置中和沉淀池的可行性分析

化学实验区前两次清洗废水属于危险固废，设置专门的废液收集桶集中收集后在危废贮存库进行暂存定期委托有资质的单位进行处理；后续化学实验区废水产生量为 0.081m³/d，主要污染物为 pH，项目设置中和沉淀池 1 个，容积 1.5m³，可满足废水停留 48h 小时的需要故中和池可满足相关要求。

#### (3) 进入所租赁区域共用化粪池的可行性分析

项目废水依托云南沪滇临港昆明科技城 32 栋标准厂房东侧已建的 1 个化

粪池，容积 100m<sup>3</sup>，主要收集处理 32-36 栋标准厂房产生的综合废水，楼内废水经预处理后进入化粪池再通过市政管网进入倪家营水质净化厂。

根据调查，项目区域产生的废水量较少，厂房东侧已建的化粪池有足够容量容纳本项目产生的污水，目前周边市政管网已完善，32-36 栋标准厂房企业还未入驻，后续其他企业入驻后再行考虑化粪池容量是否满足要求，项目废水进入所租赁区域化粪池是可行的。

#### (4) 进入倪家营水质净化厂的可行性和可靠性分析

倪家营水质净化厂位于经开区昆明信息产业基地倪家营村，主要收集处理经开区信息产业基地、果林水库东片区、黄土坡片区、民办科技园、清水片区和大冲片区等的工业废水及生活污水。倪家营水质净化厂设计污水处理规模 5 万立方米/天，污水处理采用 MSBR 工艺，设计出水水质达城市一级 A 标准，现日均收集处理污水 2.2 万立方米/天。该水质净化厂于 2012 年建成投入试运营，2014 年 8 月 1 日，水质在线监测系统验收合格，2015 年 1 月 16 日水质净化厂经环保厅验收合格。倪家营水质净化厂处理污水余量为 2.8 万立方米/天，本项目的废水量仅为 4.92694m<sup>3</sup>/d，倪家营水质净化厂有能力接纳该部分废水。

项目位于云南省昆明市经济技术开发区呈黄路与望哨路交叉口云南沪滇临港昆明科技城 32 栋，租用云南沪滇临港昆明科技城 32 栋的一层、二层进行装修后作为项目运营场地，属于其纳污范围，根据现场踏勘情况，项目所在地已建有市政污水管网，项目外排废水可以接入倪家营市政污水管网，最终进入倪家营水质净化厂处理。

综上，可知项目产生的污水排入倪家营水质净化厂是可行的。综上所述，项目产生的废水全部得到合理处置，对周围水环境影响较小。

### 3.4 废水监测计划

表 4-17 废水监测计划一览表

项目	监测指标		监测频次	监测点	执行标准
废水	实验废水	pH、COD、BOD <sub>5</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、SS、TP、TN、LAS、硫酸	1 次/年	中和沉淀池进水口、出水口	执行《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)表 1 中的 A 级标准。

盐、氯化物、  
甲醛

#### 4、声环境影响分析

##### 4.1 噪声源强

项目运营期噪声主要来源于试验机、搅拌机和楼顶风机等，设备均为小型设备且厂内同种设备不会同时使用，根据类比经验值设备噪声源强在65~85dB（A）之间。运行过程中声源经减震、厂房隔音、绿化衰减等防治措施后排放。噪声源强见表 4-18 及表 4-19。

表 4-18 项目噪声源强调查一览表（室外声源）

序号	声源名称	型号	空间相对位置/m			声压级/dB (A)	声源控制措施	运行时段
			X	Y	Z			
1	1#风机	/	-5.27	5.77	26.7	70	选用隔声罩、低噪声设备、基础减振	昼间
2	2#风机	/	7.17	0.66	26.7	70		
3	3#风机	/	-3.71	-7.68	26.7	70		

备注：以项目区中心为坐标原点

表 4-19 项目噪声源强调查一览表（室内声源）

序号	建筑物名称	声源名称	声源源强		声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边距距离/m	室内边界声级 dB(A)	运行时段	建筑物插入损失 dB(A)	建筑物外噪声	
			声压级 dB(A)	距声源距离 (m)		X	Y	Z					声压级 dB(A)	建筑物外距离 (m)
1	实验室	万能材料试验机	70	1	减震、 厂房 隔音、 绿化 衰减	-9.16	14.91	5.2	5.29	51.47	昼间	20	25.47	1
2		细集料亚甲蓝试验搅拌装置	75	1		-4.66	12.02	5.2	6.20	56.22	昼间	20	30.22	1
3		单卧轴强制式混凝土搅拌机	70	1		-10.2	9.29	1.2	10.87	50.74	昼间	20	24.74	1
4		振动台	75	1		1.12	8.73	1.2	6.98	56.08	昼间	20	30.08	1
5		砂浆搅拌机	70	1		7.22	6.64	1.2	6.52	51.16	昼间	20	25.16	1
6		破碎机	80	1		0.56	3.91	1.2	11.63	60.71	昼间	20	34.71	1
7		智能沥青混合料拌和机	65	1		12.77	2.38	5.2	8.29	45.92	昼间	20	19.92	1
8		洛杉矶磨耗试验机	75	1		-10.2	2.87	5.2	16.78	55.60	昼间	20	29.60	1
9		乳化沥青湿轮磨耗仪	70	1		-4.02	0.78	5.2	16.30	50.60	昼间	20	24.60	1
10		水泥压浆剂高速搅拌机	75	1		2.57	-2.19	8.7	16.47	55.60	昼间	20	29.60	1
11		水泥胶砂搅拌机	75	1		9.47	-3.4	8.7	14.89	55.62	昼间	20	29.62	1
12		水泥胶砂振实台	75	1		-9.32	-2.35	8.7	21.25	55.56	昼间	20	29.56	1
13		水泥砂浆搅拌机	70	1		-3.54	-3.08	8.7	19.67	50.57	昼间	20	24.57	1
14		集料压碎仪	75	1		3.77	-6.61	1.2	20.07	55.56	昼间	20	29.56	1

15	震击式标准振筛机	75	1	-14.46	-2.11	1.2	23.03	55.55	昼间	20	29.55	1
16	工程钻机	80	1	1.68	-10.62	1.2	24.58	60.54	昼间	20	34.54	1
17	振动压实成型机	70	1	-10.36	-7.01	1.2	25.95	50.53	昼间	20	24.53	1
18	电动振筛机	70	1	8.19	-11.19	1.2	22.57	50.55	昼间	20	24.55	1
19	恒速数显电动搅拌机	75	1	10.52	-7.41	1.2	18.18	55.58	昼间	20	29.58	1
20	旋片式真空泵	70	1	-15.66	-7.57	1.2	28.53	50.53	昼间	20	24.53	1
21	落锤冲击试验机	70	1	12.46	6.15	1.2	4.93	51.60	昼间	20	25.60	1
22	磁力加热搅拌器	70	1	-3.1	-12.15	8.7	27.85	50.53	昼间	20	24.53	1
23	排风机	80	1	5.93	-15.44	8.7	27.36	60.53	昼间	20	34.53	1
24	钢筋反复弯曲试验机	75	1	-8.46	-10.75	1.2	28.65	55.53	昼间	20	29.53	1
25	纯水机	75	1	13.02	-1.43	8.7	11.70	55.71	昼间	20	29.71	1
26	气动冲片机	65	1	-0.15	-5.84	5.2	20.89	45.56	昼间	20	19.56	1
27	双刀磨片机	65	1	-13.59	4.31	5.2	16.78	45.60	昼间	20	19.60	1
28	冲击仪	68	1	1.47	-14.38	5.2	28.12	48.53	昼间	20	22.53	1
29	抗冲击仪	68	1	-3.49	8.83	5.2	8.68	48.88	昼间	20	22.88	1
30	水泥净浆搅拌机	70	1	4.99	3.42	1.2	10.36	50.77	昼间	20	24.77	1
31	高速搅拌机	70	1	6.1	-3.4	1.2	16.21	50.60	昼间	20	24.60	1

## 4.2 噪声预测结果

### 4.2.1 预测模式

#### (1) 噪声源分析

项目工业企业噪声源强调查清单见表 4-18、4-19。

#### (2) 预测范围

项目边界外延 200 米的范围。

#### (3) 预测点

由于项目周边 200 米无噪声敏感点，预测点为厂界。

#### (4) 评价标准

厂界：《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准。

#### (5) 噪声源概化

由于预测点距声源的距离远远大于声源本身的尺寸，各噪声源设备辐射的噪声传播可视为点声源。室内设备概化为点声源（室内）。

#### (6) 厂界噪声贡献值预测方法

在校正的背景图上按照项目区占地红线划一条曲线，一般为封闭线，将声源所在车间或工厂所在区域围起来。在计算结果评价时，在计算方案中可以依据厂界线曲线来设定一系列预测点，用以计算厂界上的噪声。程序能自动计算出某个预测方案中厂界上的最大噪声及位置，为厂界最大噪声贡献值。

#### (7) 传播途径

- 1) 考虑地形影响，高程数据来源于软件自带；
- 2) 考虑几何发散、大气吸收、地面效应、表面反射、障碍物引起的屏蔽；
- 3) 不考虑绿化带引起的衰减；
- 4) 不考虑山体。

#### (8) 预测基本公式

本次预测采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中推荐工业噪声预测计算模型。

##### 1) 户外声源衰减基本公式：

$$Lp(r)=Lp(r_0)+Dc-(A_{div}+A_{atm}+A_{gr}+A_{bar}+A_{misc})$$

式中：Lp(r)--预测点处声压级，dB；

$L_{p(ro)}$ --参考位置 n 处的声压级, dB;

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

$A_{div}$ --几何发散引起的衰减, dB;

$A_{atm}$ --大气吸收引起的衰减, dB;

$A_{gr}$ --地面效应引起的衰减, dB;

$A_{bar}$ --障碍物屏蔽引起的衰减, dB;

$A_{misc}$ --其他多方面效应引起的衰减, dB。

## 2) 室内声源等效室外声源声功率级计算方法

某一室内声源靠近围护结构处产生的倍频带声压级或 A 声级:

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

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

$$L_{p2i}(T) = L_{pli}(T) - (TL_i + 6)$$

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

$L_w$ --点声源声功率级(A 计权或倍频带), dB;

$Q$ --指向性因数: 通常对无指向性声源, 当声源放在房间中心时,  $Q=1$ ; 当放在一面墙的中心时,  $Q=2$ ; 当放在两面墙夹角处时,  $Q=4$ ; 当放在三面墙夹角处时,  $Q=8$ ;

$R$ --房间常数:  $R=Sa/(1-a)$ ,  $S$  为房间内表面面积,  $m^2$ ;  $a$  为平均吸声系数;

$r$ --声源到靠近围护结构某点处的距离, m;

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

$L_{pij}$ --室内  $j$  声源  $i$  倍频带的声压级, dB;

$N$ --室内声源总数;

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

$TL_i$ --围护结构  $i$  倍频带的隔声量, dB。

## 3) 噪声贡献值

设第  $i$  个室外声源在预测点产生的 A 声级为  $L_{Ai}$ , 在  $T$  时间内该声源工作时

间为  $t_i$ ；第  $i$  个等效室外声源在预测点产生的 A 声级为  $L_{A_i}$ ，在 T 时间内该声源工作时间为  $t_j$ ，则拟建工程声源对预测点产生的贡献值 ( $L_{eqg}$ ) 为：

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

式中： $L_{eqg}$ --建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB；

T--用于计算等效声级的时间，s；

N-室外声源个数；

$t_i$ --在 T 时间内声源工作时间，s；

M--等效室外声源个数；

$t_j$ --在 T 时间内声源工作时间，s。

按照预测模式及选取参数，计算项目噪声源对四周厂界的噪声贡献值。结果见下表。

表 4-20 项目厂界噪声预测结果一览表 单位：dB (A)

位置和方位	预测厂界噪声最大值	时段	标准限值	达标情况
厂界东侧围墙外	55.3	昼间	65	达标
厂界南侧围墙外	51.3	昼间	65	达标
厂界西侧围墙外	54.2	昼间	65	达标
厂界北侧围墙外	51.1	昼间	65	达标

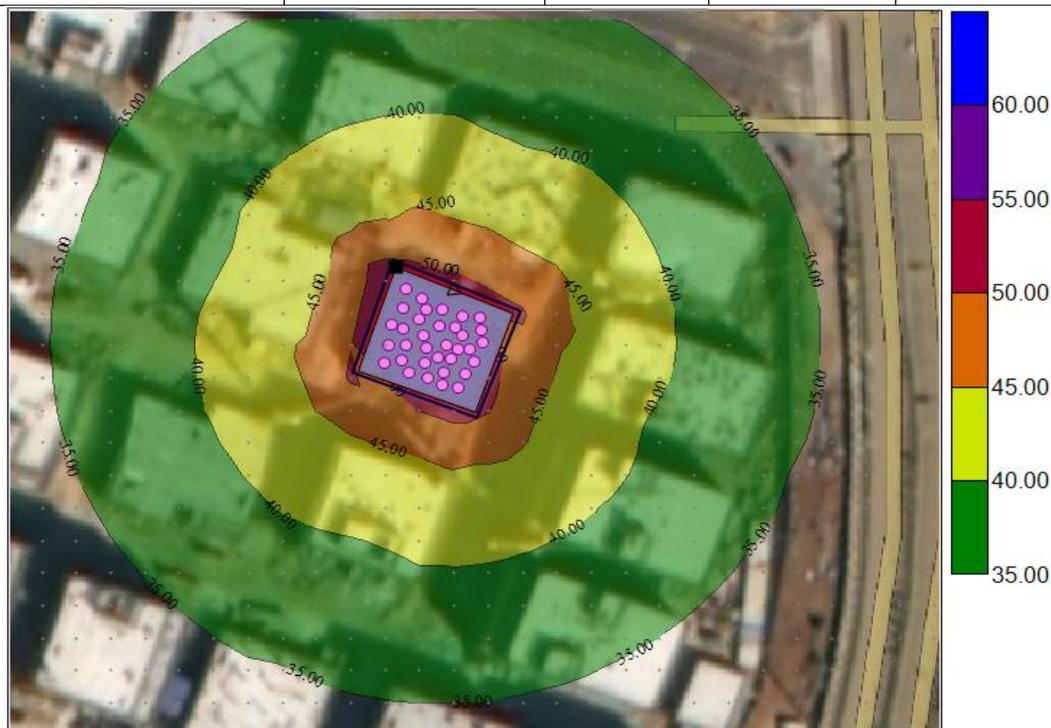


图 4-3 运行期间噪声等值线图

由上述预测结果可知，项目对产噪设备采取基础减震、隔声降噪等措施，绿化衰减及优化平面布局后，厂界昼间厂界噪声可以满足《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。项目厂界周边200m范围内无敏感点分布，项目运营所产生的噪声对周边关心点产生的影响很小。

### 4.3 噪声监测要求

根据《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017）要求，排污单位应查清所有污染源，确定主要污染源及主要监测指标，应制定全部监测方案，并提出简要的项目环境监测计划。具体见下表4-21。

表 4-21 噪声监测计划表

项目	监测指标	监测频次	监测点	执行标准
噪声监测	Leq(A)	1次/季度	项目厂界四周各布设1个监测点位，共4个监测点位	执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类

## 5、运营期固废影响分析

### 5.1 运营期固废产生及处置情况

项目固体废物主要为办公生活垃圾、试验室一般固废和试验室产生的危险废物。

#### （1）生活垃圾

项目定员150人，按每人每天生活垃圾产生量0.5kg/人·d，则日产生垃圾75kg，年生活垃圾产生量18.75t，项目区内设置垃圾桶，并由专职人员每天定时清扫和收集至项目所处区域垃圾集中收集点，后由管理公司统一委托环卫部门清运处理，日产日清。

#### （2）化粪池污泥

化粪池污泥的产生量按处理水量的0.01%计算，根据工程分析，项目废水产生量为1231.735m<sup>3</sup>/a，因此，化粪池污泥产生量约为0.123t/a，委托环卫部门定期清运。

#### （3）沉淀池污泥

本项目自建1个三级沉淀池（容积为1.5m<sup>3</sup>），1个三级砗沉淀池（容积为2.7m<sup>3</sup>），混凝土养护、混凝土搅拌机清洗废水产生量为0.1424m<sup>3</sup>/d进入三级砗沉淀池，砂石冲洗废水0.18m<sup>3</sup>/d、切割废水0.00014m<sup>3</sup>/d进入三级沉淀池，沉淀

池产生的污泥量一般每立方米污水产泥量约有 0.05kg（含水率 5%），则项目沉淀池污泥产生量为 0.004t/a。委托环卫部门定期清运。

#### **（4）实验室一般固废**

##### **①检测后未沾染化学试剂的样品**

项目土力学检测、混凝土、土工检测、卷材（防水材料）裁剪、简易土试验和集料检测等会产生固废，该部分固废主要为钢筋、土、水泥、砂、石、混凝土块、砂浆、砖和砌块等，产生量为 6t/a，废钢筋出售给废旧回收站；土、水泥、砂、石、混凝土块、砂浆、砖和砌块等属于建筑垃圾，统一收集暂存于废料区（间）后委托环卫部门单独清运。

##### **②未沾染化学试剂的破碎玻璃、废包装品、废密封胶**

根据业主介绍，检测过程中产生的不含危险化学品的破碎玻璃、一般废包装品和废密封胶共计约 0.5t/a，进行分类收集、分类处理，可回收部分卖给废品收购站进行回收利用，不可回收部分同生活垃圾一起处理。

##### **③燃烧残渣**

节能材料燃烧室进行可燃性测定时，会产生少量燃烧残渣，根据业主介绍，检测过程中产生的燃烧残渣约 0.005t/a 该部分废渣属于一般工业固废，统一收集后委托环卫部门清运。

##### **④废 RO 膜**

根据建设单位提供数据，纯水机反渗透装置产生的废 RO 膜每 1 年更换 1 次，产生量约 0.01t/a，根据《国家危险废物名录》（2021 年本），项目产生的废 RO 膜不属于危险固废，可作为一般固废进行处置，更换后统一收集，委托环卫部门定期清运。

##### **⑤废弃的劳保用品**

检测人员更换的劳保品，如防护服、手套等，产生量约为 0.02t/a，属于危险废物豁免管理清单中全部环节豁免，因此按照一般固废处置，统一收集经灭菌处理后委托环卫部门统一清运处置。

#### **（5）危险废物**

项目危险废物产生情况如下：

##### **①实验室器皿清洗废水（第一、二道器皿清洗）**

主要来自化学检测过程中实验室器皿清洗废水（项目第一、二道器皿清洗），主要成分为酸、碱、有机溶剂等化学试剂的废料，该部分危险废物属于“HW49 其他废物-研究、开发和教学活动中，化学和生物实验室产生的废物（不包括 HW03/900-999-49）”，危废代码为 900-047-49。根据前文分析，项目第一、二道器皿清洗废水产生量约为 6.75t/a。该部分废物经危废收集桶收集暂存在危废贮存库内，委托有资质单位处置。

### ②检验废液

主要来自化学检测过程中产生含酸、碱、有机溶剂等化学试剂的废液，该部分危险废物属于“HW49 其他废物-研究、开发和教学活动中，化学和生物实验室产生的废物（不包括 HW03/900-999-49）”，危废代码为 900-047-49。根据前文分析，实验室化学检测配置用水量为 1.75t/a，试剂用量为 0.039t/a，则检验废液为 1.789t/a。该部分废物经危废收集桶收集暂存在危废贮存库内，委托有资质单位处置。

### ③检测后沾染化学试剂的样品

项目化学分析室检测过程中会产生沾染化学试剂的废样品，产生量为 0.08t/a，该部分危险废物属于“HW49 其他废物-研究、开发和教学活动中，化学和生物实验室产生的废物（不包括HW03/900-999-49）”，危废代码为900-047-49。该部分废物收集暂存在危废贮存库内，委托有资质单位处置。

### ④过期试剂及废试剂瓶

项目实验过程中所用试剂会产生废试剂包装瓶，化学品室会产生过期化学试剂，根据业主介绍，该部分废物年产生量约0.02t，废物类别为“HW49 其他废物”，废物代码为“900-047-49”，项目过期试剂及废试剂瓶在危废贮存库暂存，委托有资质单位处置。

### ⑤检测废物（废沥青）

本项目进行沥青及沥青混合物实验时，收到沥青和沥青混合物，根据业主介绍，实验产生的沥青和沥青混合物约 0.15t/a。生产和使用沥青过程中产生的沥青油渣属于危险废物，《国家危险废物名录》（2021 年版）“HW49 其他废物 非特定行业”，具有危险特性的残留样品，废物代码为“900-047-49”，在危废贮存库暂存，委托有资质单位处置。

### ⑥废沥青清洗剂

产生于沥青设备及仪器清洗阶段，清洗沥青采用三氯乙烯。清洗产生的废物属于“HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物-工业生产中作为清洗剂或萃取剂使用后废弃的含卤素有机溶剂，包括四氯化碳、二氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、四氯乙烯”，危废代码为900-401-06。根据业主介绍，废沥青清洗剂产生量约为0.05t/a。该部分废物收集暂存在危废贮存库内，委托有资质单位处置。

### ⑦废活性炭

项目有机废气和沥青烟气处理装置中安装活性炭，为保证其有机废气和沥青烟气的吸附效率，需定期更换，本次评价要求活性炭每年更换1次，更换下来的废活性炭含有非甲烷总烃、沥青烟和苯并a芘等污染物。活性炭吸附能力约为0.6kg（废气）/kg（活性炭），则本项目活性炭用量约0.54kg/a，产生废弃活性炭量约为0.008t/a。废活性炭属于《国家危险废物名录》（2021年版）编号为HW49 900-039-49，经危废贮存库暂存，委托有资质单位定期清运处置。

### ⑧更换无机酸性废气吸附剂

项目酸性废气处理装置中安装的SDG吸附剂需定期更换，SDG吸附饱和率30%，吸附装置容积1.0m<sup>3</sup>，密度按0.7计，根据计算，达到吸附饱和需1.8年以上，但吸附剂长时间使用容易失活，因此环评确定SDG吸附剂每年更换1次，废SDG吸附剂产生量0.023t/a。更换的吸附剂属于《国家危险废物名录》（2021年版）中HW49 其他废物，代码为900-047-49，经收集后在危废贮存库暂存，委托有资质单位定期清运处置。

### ⑨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》（2021年版）编号为HW49 900-047-49 生产、研究、开发、教学、环境检测（监测）活动中，化学和生物实验室（不包含感染性医学实验室及医疗机构化验室）产生的含氰、氟、重金属无机废液及无机废液处理产生的残渣、残液，经清理收集后在危废贮存库暂存，委托有资质的单位定期清运处置。

综合上述分析，项目运营期间固体废弃物产生情况见表4-22。

表 4-22 项目一般固废产生情况一览表 单位: t/a

名称		产生量	处置方式
生活垃圾		18.75	项目区内设置垃圾桶,并由专职人员每天定时清扫和收集至项目所处区域垃圾集中收集点,后由管理公司统一委托环卫部门清运处理,日产日清
化粪池污泥		0.123	委托环卫部门定期清运
沉淀池污泥		0.004	委托环卫部门定期清运
实验室一般固体废物	检测后未沾染化学试剂的样品	6	废钢筋出售给废旧回收站;土、水泥、砂、石、混凝土块、砂浆、砖和砌块等属于建筑垃圾,统一收集暂存于废料区(间)后委托环卫部门单独清运
	未沾染化学试剂的破碎玻璃、废包装品、废密封胶	0.5	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
	燃烧残渣	0.005	统一收集后委托环卫部门清运
	废 RO 膜	0.01	更换后统一收集,委托环卫部门定期清运
	废弃的劳保用品	0.02	统一收集经灭菌处理后委托环卫部门统一清运处置

根据《建设项目危险废物环境影响评价指南》,分析拟建项目危险废物的产生、贮存、处置情况见表 4-23。

表 4-23 项目危险固体废物产生情况及处置措施一览表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量(t/a)	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	实验室器皿清洗废水（第一、二道器皿清洗）	HW49 其他废物	900-047-49	6.75	试验室	液态	酸碱、有机废液	酸碱、有机废液	间断	T/C/I/R	暂存在危废贮存库内，委托有资质单位处置
2	检验废液	HW49 其他废物	900-047-49	1.789	试验室	液态	酸碱、有机废液、重金属	酸碱、有机废液、重金属	间断	T/C/I/R	
3	检测后沾染化学试剂的样品	HW49 其他废物	900-047-49	0.08	试验室	固态	酸碱、有机废液、重金属	酸碱、有机废液、重金属	间断	T/C/I/R	
4	过期试剂及废试剂瓶	HW49 其他废物	900-047-49	0.02	试验室	液态	玻璃、塑料	酸碱、有机物	间断	T/C/I/R	
5	检测废物（废沥青）	HW49 其他废物	900-047-49	0.15	试验室	固体	沥青油渣	沥青油渣	间断	T	
6	废沥青清洗剂	HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物	900-401-06	0.05	试验室	液态	含卤素有机溶剂	含卤素有机溶剂	间断	T/C/I/R	
7	废活性炭	HW49 其他废物	900-039-49	0.008	有机废气处理	固体	碳	有机物	间断	T	
8	更换无机酸性废气吸附剂	HW49 其他废物	900-047-49	0.023	酸性废气处理	固体	主要为氢氧化钠	氢氧化钠	间断	T	
9	中和沉淀池残渣	HW49 其他废物	900-047-49	0.05	废水处理	固体	酸碱	酸碱	间断	T/C/I/R	

## 5.2 运营期固废污染防治措施

### (1) 生活垃圾

项目产生的生活垃圾统一收集于垃圾桶中，并由专职人员每天定时清扫和收集至项目所处区域垃圾集中收集点，后由管理公司统一委托环卫部门清运处理，日产日清。办公生活垃圾得到妥善处置，对周围环境的影响较小。

### (2) 化粪池、沉淀池污泥

项目产生的化粪池、沉淀池污泥委托环卫部门定期清运。

### (3) 实验室一般固废

项目实验室一般固废废钢筋出售给废旧回收站；土、水泥、砂、石、混凝土块、砂浆、砖和砌块等属于建筑垃圾，统一收集暂存于废料区（间）后委托环卫部门单独清运；未沾染化学试剂的破碎玻璃、废包装品和废密封胶进行分类收集、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；燃烧残渣统一收集后委托环卫部门清运；废RO膜更换后统一收集，委托环卫部门定期清运；废弃的劳保用品统一收集经灭菌处理后委托环卫部门统一清运处置，对环境的影响较小。

### (4) 危险废物影响分析

项目产生的危险废物主要有实验室器皿清洗废水（项目第一、二道器皿清洗）、检验废液、检测后沾染化学试剂的样品、过期试剂及废试剂瓶、检测废物（废沥青）、废沥青清洗剂、废活性炭、更换无机酸性废气吸附剂及中和沉淀池残渣。产生的危险废物经收集后在危废贮存库暂存，委托有资质单位定期清运处置，并按照《危险废物转移管理办法》（2021年9月18日由生态环境部部务会议审议通过，自2022年1月1日起施行）相关要求建立危废转移联单。

综上所述，项目固体废弃物全部得到妥善处置。从环保角度考虑，固体废物防治措施可行，对周围环境的影响较小。

### (5) 危废贮存库建设要求

根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023），**危废贮存库污控制要求：**

#### ①一般规定

A.贮存设施应根据危险废物的形态、物理化学性质、包装形式和污染物迁移途径，采取必要的防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐以及其他环境污染防治措施，不应露天堆放危险废物。

B.贮存设施应根据危险废物的类别、数量、形态、物理化学性质和污染防治等要求设置必要的贮存分区，避免不相容的危险废物接触、混合。

C.贮存设施或贮存分区内地面、墙面裙脚、堵截泄漏的围堰、接触危险废物的隔板和墙体等应采用坚固的材料建造，表面无裂缝。

D.贮存设施地面与裙脚应采取表面防渗措施：表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容，可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。贮存的危险废物直接接触地面的，还应进行基础防渗，防渗层为至少 1m 厚黏层（渗透系数不大于  $10^{-7}\text{cm/s}$ ），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  $10^{-10}\text{cm/s}$ ），或其他防渗性能等效的材料。

E.同一贮存设施宜采用相同的防渗、防腐工艺（包括防渗、防腐结构或材料），防渗、防腐材料应覆盖所有可能与废物及其渗滤液、泄漏液等接触的构筑物表面；采用不同防渗、防腐工艺应分别建设贮存分区。

F.贮存设施应采取技术和管理措施防止无关人员进入。

## ②贮存库

A.贮存库内不同贮存分区之间应采取隔离措施。隔离措施可根据危险废物特性采用过道、隔板或隔墙等方式。

B.贮存库内或通过贮存分区方式贮存液态危险废物的，应具有液体泄漏堵截设施，堵截设施最小容积不应低于对应贮存区域最大液态废物容器容积或液态废物总储量 1/10（二者取较大者）；用于贮存可能产生渗滤液的危险废物的贮存库或贮存分区应设计渗滤液收集设施，收集设施容积应满足渗滤液的收集要求。

### 容器和包装物污染控制要求：

①容器和包装物材质、内衬应与盛装的危险废物相容。

②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。

③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。

④柔性容器和包装物堆叠码放时应封口严密，无破损泄漏。

⑤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。

⑥器和包装物外表面应保持清洁。

**贮存过程污染控制要求：**

①一般规定

A.在常温常压下不易水解、不易挥发的固态危险废物可分类堆放贮存，其他固态危险废物应装入容器或包装物内贮存。

B.液态危险废物应装入容器内贮存，或直接采用贮存池、贮存罐区贮存。

C.半固态危险废物应装入容器或包装袋内贮存，或直接采用贮存池贮存。

D.具有热塑性的危险废物应装入容器或包装袋内进行贮存。

E.易产生粉尘、VOCs、酸雾、有毒有害大气污染物和刺激性气味气体的危险废物应装入闭口容器或包装物内贮存。

F.危险废物贮存过程中易产生粉尘等无组织排放的，应采取抑尘等有效措施。

②贮存设施运行环境管理要求

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

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

C.作业设备及车辆等结束作业离开贮存设施时，应对其残留的危险废物进行清理，清理的废物或清洗废水应收集处理。

D.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。

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

F.贮存设施所有者或运营者应依据国家土壤和地下水污染防治的有关规定，结合贮存设施特点建立土壤和地下水污染隐患排查制度，并定期开展隐患排查：发现隐患应及时采取措施消除隐患，并建立档案。

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

根据《危险废物管理计划和管理台账制定技术导则》（HJ 1259-2022），**危险废物管理台账制定要求：**

①一般原则

A.产生危险废物的单位应建立危险废物管理台账，落实危险废物管理台账记录的责任人，明确工作职责，并对危险废物管理台账的真实性、准确性和完整性负法律责任。

B.产生危险废物的单位应根据危险废物产生、贮存、利用、处置等环节的动态流向，如实建立各环节的危险废物管理台账。

C.危险废物管理台账分为电子管理台账和纸质管理台账两种形式。产生危险废物的单位可通过国家危险废物信息管理系统、企业自建信息管理系统或第三方平台等方式记录电子管理台账。

②频次要求

产生后盛放至容器和包装物的，应按每个容器和包装物进行记录；产生后采用管道等方式输送至贮存场所的，按日记录；其他特殊情形的，根据危险废物产生规律确定记录频次。

③记录内容

A.危险废物产生环节，应记录产生批次编码、产生时间、危险废物名称、危险废物类别、危险废物代码、产生量、计量单位、容器/包装编码、容器/包装类型、容器/包装数量、产生危险废物设施编码、产生部门经办人、去向等。

B.危险废物入库环节，应记录入库批次编码、入库时间、容器/包装编码、容器/包装类型、容器/包装数量、危险废物名称、危险废物类别、危险废物代码、入库量、计量单位、贮存设施编码、贮存设施类型、运送部门经办人、贮存部门经办人、产生批次编码等。

C.危险废物出库环节，应记录出库批次编码、出库时间、容器/包装编码、容器/包装类型、容器/包装数量、危险废物名称、危险废物类别、危险废物代码、出库量、计量单位、贮存设施编码、贮存设施类型、出库部门经办人、运送部门经办人、入库批次编码、去向等。

D.危险废物自行利用/处置环节，应记录自行利用/处置批次编码、自行利用/处置时间、容器/包装编码、容器/包装类型、容器/包装数量、危险废物名称、危险废物类别、危险废物代码、自行利用/处置量、计量单位、自行利用/处置设施编码、自行利用/处置方式、自行利用/处置完毕时间、自行利用/处置部门经办人、产生批次编码/出库批次编码等。

E.危险废物委外利用/处置环节，应记录委外利用/处置批次编码、出厂时间、容器/包装编码、容器/包装类型、容器/包装数量、危险废物名称、危险废物类别、危险废物代码、委外利用/处置量、计量单位、利用/处置方式、接收单位类型、利用/处置单位名称、许可证编码/出口核准通知单编号、产生批次编码/出库批次编码等。

④记录保存

保存时间原则上应存档5年以上。

**危险废物转移：**

①转移类型：指省内转移、跨省转移和境外转移。

②危险废物名称、类别、代码、有害成分名称、形态、危险特性。

③本年度预计转移量：本年度预计转移的危险废物量。

④计量单位：填写吨。以升、立方米等体积计量的，应折算成重量吨；以个数作为计量单位的，除填写个数外，还应折算成重量吨。

⑤利用/处置方式代码：根据 HJ 1033 附录 F 填写。

⑥拟接收单位类型：危险废物经营许可证持有单位、危险废物利用处置环节豁免管理单位、中华人民共和国境外的危险废物利用处置单位等。

⑦拟接收危险废物经营许可证持有单位名称、经营许可证编号：应当与国家危险废物信息管理系统中登记的危险废物经营许可证持有单位相关信息关联并一致，可由国家危险废物信息管理系统自动生成。

⑧危险废物利用处置环节豁免管理单位的相关信息应在国家危险废物信息管理系统中登记。

⑨危险废物出口至境外的，应在国家危险废物信息管理系统中填写中华人民共和国境外的危险废物利用处置单位信息。建设方必须将其产生的危险废物交给持有该种危险废物的《危险废物经营许可证》的单位进行运输、利用、处理，严禁擅自倾倒、排放或交未经认证的取得经营资格的单位进行处理、处置，并加强对危险废物的管理，做好危废出、入库登记。在日常管理中，应设置专人加强对危废贮存库的管理，出现问题及时解决，避免形成二次污染，对工作人员应进行专业培训，熟知各项固废知识。

#### **(6) 危险废物管理要求**

危废由专业人员操作，单独收集储运，待废物达到一定量定期委托有相应处理资质的单位运输处理，危险废物转移严格按照《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》的要求进行。

### **6、生态环境影响分析**

项目所在区域为城市建成区，无天然植被。目前，区域内植被为人工绿化草坪和树木。项目租用位于昆明市经济技术开发区呈黄路与望哨路交叉口云南沪滇临港昆明科技城 32 栋（一层、二层）建设实验室，不会破坏城市生态环境。

### **7、环境风险分析**

环境风险评价是分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素，项目运行期间可能发生的突发性事件或事故（不包括人为破坏及自然灾害），引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏，造成人身安全与环境影响和损害程度，提出防范、应急与减缓措施，使项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平。

#### **(1) 评价依据**

##### **①风险调查**

根据建设单位提供原辅料，结合《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 D 及《国家危险废物名录》（2021 版），本项目实验过程中使用的危险化学品其理化性质见建设项目基本情况中的表 4-24。

根据本项目生产工艺特点，项目的生产装置基本不会产生环境风险。

**表 4-24 项目所涉及的危险物质主要危险性**

名称	理化性质及危险有害特性
硫酸	一般为无色油状液体，密度1.84g/cm <sup>3</sup> ，沸点337℃，能与水以任意比例互溶，同时放出大量的热，使水沸腾。加热到290℃时开始释放出三氧化硫，最终变成成为98.54%的水溶液，在317℃时沸腾而成为共沸混合物，具有强烈的腐蚀性和氧化性，具有脱水性。
硝酸	纯硝酸为无色透明液体，浓硝酸为淡黄色液体（溶有二氧化氮），正常情况下为无色透明液体，有窒息性刺激气味。与硝酸蒸气接触有很大危险性。硝酸溶液及硝酸蒸气对皮肤和粘膜有强刺激和腐蚀作用。浓硝酸烟雾可释放出五氧化二氮（硝酐）遇水蒸气形成酸雾，可迅速分解而形成二氧化氮，浓硝酸加热时产生硝酸蒸气，也可分解产生二氧化氮，吸入后可引起急性氮氧化物中毒。
盐酸	无色液体，为氯化氢的水溶液，具有刺激性气味。由于浓盐酸具有挥发性，挥发出的氯化氢气体与空气中的水蒸气作用形成盐酸小液滴，所以会看到白雾。盐酸与水、乙醇任意混溶，氯化氢能溶于许多有机溶剂。浓盐酸稀释有热量放出。浓盐酸（发烟盐酸）会挥发出酸雾。盐酸本身和酸雾都会腐蚀人体组织，可能会不可逆地损伤呼吸器官、眼部、皮肤和胃肠等。
磷酸	白色固体，大于 42℃时为无色粘稠液体；不燃，具腐蚀性、刺激性，可致人体灼伤；遇金属反应放出氢气，能与空气形成爆炸性混合物。受热分解产生剧毒的氧化磷烟气。具有腐蚀性。
甲酸	无色透明发烟液体，有强烈刺激性酸味；引燃温度 410℃，其蒸气与空气形成爆炸性混合物，爆炸极限 18.0%-57.0%(体积)。其蒸气与空气形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与强化剂接触可发生化学反应。具有较强的腐蚀性。
氨水	氨的水溶液，有强烈刺鼻气味，具弱碱性。氨水易挥发出氨气，随温度升高和放置时间延长而挥发率增加，且随浓度的增大挥发量增加，见光受热易分解成 NH <sub>3</sub> 和水
次氯酸钠	不燃，具腐蚀性，可致人体灼伤，钠具有致敏性。受高热分解产生有毒的腐蚀性烟气。
重铬酸钾	是一个黄色固体，是铬酸所成的钾盐，用于鉴别氯离子。铬酸钾中铬为六价，属于二级致癌物质，吸入或吞食会导致癌症
甲醛	危险性：LD <sub>50</sub> ：800mg/kg（大鼠经口），2700mg/kg（兔经皮）；LC <sub>50</sub> ：590mg/m <sup>3</sup> （大鼠吸入）；其蒸气与空气形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。
氢氟酸	对皮肤有强烈刺激性和腐蚀性。氢氟酸中的氢离子对人体组织有脱水和腐蚀作用，而氟是最活泼的非金属元素之一。皮肤与氢氟酸接触后，氟离子不断解离而渗透到深层组织，溶解细胞膜，造成表皮、真皮、皮下组织乃至肌层液化坏死。氟离子还可干扰烯醇化酶的活性使皮肤细胞摄氧能力受到抑制。估计人摄入 1.5g 氢氟酸可致立即死亡。吸入高浓度的氢氟酸酸雾，引起支气管炎和出血性肺水肿。氢氟酸也可经皮肤吸收而引起严重中毒。
三氯乙烯	是一种有机化合物，分子式为 C <sub>2</sub> Cl <sub>3</sub> 。它容易蒸发至空气中，带着刺激的、甜甜的气味。非常高浓度的三氯乙烯会导致眩晕、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。
乙醇	急性毒性：LD50：7060mg/kg（兔经口）；7340mg/kg（兔经皮）；LC50：37620mg/m <sup>3</sup> ，10小时（大鼠吸入）；人吸入4.3mg×50分钟，头面部发热，四肢发凉，头痛：人吸入2.6mg/L×39分钟，头痛，无后作用。乙醇的成人一次致死量为5~8g/kg，儿童为3g/kg。
汞	不燃，常温下有蒸汽挥发。汞蒸气和汞盐都是剧毒，口服、吸入或接触后可以导致脑和肝损伤。
煤油	无色或淡黄色液体，略带臭味。对皮肤、粘膜的刺激性较强。可与石油系溶剂混溶，能溶解无水乙醇。蒸气能与空气形成爆炸性混合物，遇高热、明火、化剂有燃烧的危险。

## ②风险潜势判定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）中危险物质及工艺系统危险性P分级：

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

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n}$$

式中：q<sub>1</sub>，q<sub>2</sub>...，q<sub>n</sub>——为每种危险物质的最大存在总量，t；

Q<sub>1</sub>，Q<sub>2</sub>...，Q<sub>n</sub>——为每种危险物质的临界量，t。当Q<1时，该项目环境风险潜势为I。

当Q≥1时，将Q值划分为：（1）1≤Q<10；（2）10≤Q<100；（3）Q≥100。

本工程风险物质贮存量及临界量见表4-25。

表4-25 本项目风险物质贮存量及临界量一览表

名称	最大储存量（t）	临界量（t）	qi
硫酸	0.00095	10	0.000095
硝酸	0.000461	7.5	0.0000614667
盐酸	0.000398	7.5	0.0000530667
磷酸	0.000937	10	0.0000937
甲酸	0.00061	10	0.000061
氨水	0.000455	10	0.0000455
次氯酸钠溶液 （浓度10%）	0.0001	5	0.00002
重铬酸钾	0.0005	0.25	0.002
甲醛	0.000033	0.5	0.000066
甲醇	0.000395	10	0.0000395
氢氟酸	0.00023	1	0.00023
三氯乙烯	0.0146	10	0.00146
乙醇	0.087848	500	0.000175696
汞	0.0001	0.5	0.0002

煤油	0.01	2500	0.000004
Q			0.004604929

### ③评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）评价等级划分原则，建设项目环境风险评价工作等级判定标准表见下表。

表 4-26 环境风险评价工作级别划分表

环境风险潜势	IV、IV+	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 a
a 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。				

由上表可知，本项目危险物质与临界量的比值 Q 为 0.004604929， $Q < 1$ ，确定本项目环境风险潜势为 I，环境风险评价工作等级为简单分析。

### （2）环境风险识别

①项目原料氨水、硫酸、硝酸、盐酸等，其原料装卸、储存过程泄漏存在发生皮肤腐蚀、刺激的隐患。危险废物泄漏发生皮肤腐蚀、刺激的概率很低，但一旦发生，将对环境、周围人群健康安全造成影响。

②废气治理设施产生故障导致有机废气未经有效处置排入大气环境，将会对周围环境造成一定影响。

③项目使用的乙二醇、乙醇、三氯乙烯、三乙醇胺等遇到明火可能造成火灾发生造成次生环境灾害。

本项目主要风险特征情况见表 4-27。

表 4-27 项目主要风险特征分布表

事故类型	事故源	火灾爆炸	化学中毒	腐蚀	泄露
危险物质泄漏事故	危废贮存库、试剂耗材室	+	+	+	+
废气事故	废气处理设施	—	—	—	+

### （3）环境风险分析

#### 1) 危险化学品储存时发生泄漏事故

本项目使用的实验药品、试剂包含毒性、腐蚀性成份，在发生大量化学品泄漏情况下，会造成污染事故。溢出泄漏的药剂会扩散进入外环境，对工作人员的影响尤为严重。本项目所需实验试剂均贮存于化学品室内，采用瓶装分类存放，项目试剂管理配备有专职管理人员，对化学品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。

根据《定量风险评价中泄漏概率的确定方法探讨》(中国安全生产科学技术, 2007.12), 确定本项目容器泄漏孔径为 1 毫米的泄漏概率为  $5 \times 10^{-4}$  次/年, 泄漏孔径为 10 毫米的泄漏概率为  $1 \times 10^{-5}$  次/年, 泄漏孔径为 50 毫米的基础泄漏概率为  $5 \times 10^{-6}$  次/年, 容器整体破裂的基础泄漏概率为  $1 \times 10^{-6}$  次/年。

本项目发生泄漏的可能性有以下几个方面:

a. 在搬运过程中发生破裂从而发生化学药剂的泄漏和溢洒。发生此类事故的几率很小。

b. 贮存过程中由于包装问题或操作不当引起的泄漏现象, 由此带来发生有毒有害气体挥发的隐患。

**泄漏事故的防范措施如下:**

① 实验所用的化学品管理措施如下:

a、强氧化剂与易爆物、强还原性剂等应分开存放, 远离明火;

b、有毒化学品单独存放, 并加锁, 安排专人保管;

c、遇水燃烧性试剂附近不得有盐酸、硝酸等散发酸雾的物质存在;

d、建立化学品管理台账, 对化学品的名称、有效期、进货日期、领用等进行记录;

e、所有的化学品存放过程中应保持清洗、已识别的标识, 表明化学品的名称、浓度、注意事项等。有毒有害物品应标有特殊的、醒目的符号。标识脱落或褪色时, 应及时的进行更新。

② 运营管理应急措施

从该项目的情况看, 项目运营过程中严格管理, 正确操作, 正常情况下, 发生大面积溢出和泄漏风险的几率很小。如果一旦发生大面积泄漏, 建议该项目采取以下应急措施:

a. 迅速撤离泄漏污染区人员至安全处, 并隔离污染区, 严格限制出入;

b. 应急处理人员须佩带自给正压式呼吸器, 穿消防防护服;

c. 尽可能切断泄漏源, 防止进入下水道等限制性空间。

**2) 火灾及爆炸环境风险评价**

项目存放的三氯乙烯、乙醇等危险化学品, 在遇到火源时, 会发生燃烧爆炸, 从而导致周围大气环境造成污染, 环境空气中会产生的 NO、NO<sub>2</sub> 等

氮氧化物，以及挥发性有机物。根据相似事故，由于实验室化学品存量不大，环境空气污染范围主要是周围 500m 范围内，对环境空气造成一定污染影响。在发生事故时，可以请求相关部门进行灭火，并加强区域联动，通过疏散周围企业人群，大气稀释扩散后，环境空气在短期内可以得到恢复。

同时，由于危险化学品发生燃烧爆炸，会导致化学品泄漏，消防灭火时会产生大量消防废水，也会对周围地表水、地下水、土壤环境造成污染事故。由于危化品存量少，其影响范围在项目周围近距离范围内。在发生事故时，可以请求政府进行灭火，并加强区域联动，通过收集、阻截废水，并通过疏散周围居民，环境污染可以得到控制、减缓和恢复。若产生消防废水，用消防沙构建临时围堰收集消防废水，再用应急水泵将消防废水抽至应急池暂存，之后根据水质特点将消防废水交由有资质的单位处置。

项目实验室内及走道均按要求设有消火栓和灭火器。任何人发现火灾后均应立即向公司领导和调度中心报告，并组织救火。尽量将周围易燃易爆物品转移或隔离，并根据火势大小、严重程度决定是否拨打 119 电话报警并启动应急预案。

### ③危险化学品人为倾倒产生的环境事故

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

### ④危险废物泄漏影响分析

项目内设置危废贮存库，危险废物存在的主要风险为在收集和运输、储存过程中发生事故，导致的危险废物泄漏，引起污染事故。例如在收集和运输过程中将具有反应性的不相容的废物，或者性质不明的废物进行混合，引发反应、渗漏、溢出、抛洒或挥发等情况。泄漏的危险废物，特别是液态危险废物，大量极具污染性的废液将漫流在地面，对事故现场的地表水、土壤等周边环境造成极大的污染。易燃的废物会引起火灾、爆炸造成大气污染；易挥发的废物挥发产生有毒有害气体对周围空气环境造成污染。

泄漏后的有毒有害危险废物进入水体后，一方面导致水质恶化；另一方面会影响水生生物的正常生长，甚至杀死水中生物，破坏水体生态平衡。事故发生时若伴有其他含人工合成的有机物，这些物质稳定性极高，难以降解，水体一旦受到污染就很难恢复。

若泄漏的危险废物具有挥发性，易挥发出有毒有害气体，污染周围大气环境，浓度较高时甚至危及生命安全，同时有害气体不断扩散、飘移，进一步扩大污染范围，尤其对下风向敏感目标造成极大危害。

本项目危废间内存放量最大的物质为实验废液，废液均收集于专用容器内，地面进行防渗处理，危废间内无下水口，若发生泄漏，废液将沿地面蔓延，不会流出实验室，及时采取有效措施进行清理收集后，不会对周边水体和土壤造成影响。

#### **(4) 环境风险防控措施**

项目现有区域内无风险防控措施，本项目环境风险防控措施具体如下：

##### **1) 危险化学品防范措施：**

本项目在生产过程中将使用到多种常见化学试剂，如硫酸、硝酸、盐酸等，所有危险化学品集中存储于化学品室，不存在重大风险源。实验室药品管理要求如下：

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

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

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

④化学药品必须根据性质分类存放，易燃、易爆、剧毒性、强腐蚀品不得混放。化学药品要存放在专用橱（柜）内，有存放专用橱（柜）的储藏室。

易燃易爆物应远离火源。易挥发试剂应贮放在有通风设备的房间内。

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

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

#### ⑦火灾危害的控制

a.实验室消防器材应放置在靠近门边、走廊和过道的适当位置。灭火器要定期进行检查和维护，使其维持在有效期内。

b.在房间、走廊以及过道中应设置显著的火警标志，以及紧急通道标志，并应有辅助出口确保人员可从实验室安全撤离。

c.要加强对火源的管理。化学药品储藏室（橱）周围及内部严禁火源；实验室的火源要远离易燃、易爆物品，有火源时，不能离人。

#### ⑧“三废”处理

用于回收的废液应分别用洁净的容器盛装，禁止混合贮存，以免发生剧烈化学反应而造成事故。分析人员可根据不同分析项目对废液分别收集、处理。项目实验过程配液及实验过程均在通风橱内进行，通风橱能将微量的挥发性气体收集，通过通风管输送到本项目楼顶，经活性炭吸附净化装置处理后排放。废弃的有害固体药品严禁倒在生活垃圾处，必须经处理后作为危险废物处置。

### 2) 危险化学品应急处置措施:

①隔离事故区域、限制无关人员出入。

②应急人员必须戴好防毒面具（全面罩），穿好防护服（防毒服）对扩散出来的危险废物进行清理，禁止直接接触泄漏物。

③洒漏在地面的液体危险物质由责任部门（相关方由相关负责部门监督）用棉纱清除，棉纱放在危废收集容器内，作为危废处置。

④洒漏的固体危险物质，立即进行妥善收集。

⑤对被危险废物污染的场地用清水处理，并将处理水进行收集处理；危险废物清理完成后需对受污染的地表水进行监测，并根据污染程度采取修复

措施。

⑥意外事故受伤就地隔离治疗，密切观察接触者，必要时请医院医生协助救治，由办公室负责。

⑦危废仓应急设施有：消防沙、碎布或棉纱等。

### 3) 危险废物泄漏风险防范措施：

严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）贮存本项目产生的危险废物，场所设置防渗以及废水导排管道或渠道，危废贮存场所设置正确标识，并禁止无关人员进入，危废包装容器张贴正确标识，分类存放，不同种类危废间设置明显间隔，装有液体的危废容器还需要设置储漏盘，防止泄漏。企业还需建立危废责任制度，明确责任人，设立专人日常管理企业内部危废收集、运输和装卸工作，并建立台账制度，明确危废出入库名称、种类、数量、时间和交接人签字等内容，同时做好危废管理年度管理计划和月度申报工作，并对危废相关人员进行培训和演练工作，委托有资质的运输单位和处置单位进行运输和处置，保管好转移联单。

### （5）风险事故应急预案

制定风险事故应急预案的目的是在发生风险事故时，能以最快的速度发挥最大的效能，有序的实施救援，尽快控制事态的发展，降低事故造成的危害，减少事故造成的损失。风险事故应急预案的基本要求包括：科学性、实用性和权威性。风险事故的应急救援工作是一项科学性很强的工作，必须开展科学分析和论证，制定严密、统一、完整的应急预案；应急预案应符合项目的客观情况，具有实用、简单、易掌握等特性，便于实施；对事故处置过程中职责、权限、任务、工作标准、奖励与处罚等做出明确规定，使之成为企业的一项制度。为了有效地处理风险事故，应有切实可行的处置措施。项目风险事故应急措施包括设备器材、事故现场指挥、救护、通讯等系统的建立、现场应急措施方案、事故危害监测队伍、现场撤离和善后措施方案等。

### （6）结论

通过以上分析，项目存在潜在的实验试剂或危险废物泄漏、火灾等风险；项目如管理不当，将发生环境事故，从而对环境造成一定的影响。因此，建设单位应按照本评价，做好各项风险的防范措施。项目在严格落实环评提出

各项措施和要求的前提下，项目风险事故基本可在项目内解决，影响在可恢复范围内，影响小。

#### **8、公众参与**

本项目于2024年6月3日—2024年6月17日在昆明市生态环境工程评估中心网站进行了公示。在公示期间未收到公众的任何反馈意见。

## 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		硫酸雾	1套通风橱+1套SDG干式酸性废气净化器+31.5m DA001 排气筒	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2标准
			氯化氢		
			硝酸雾（以NO <sub>x</sub> 表征）		
			氟化物		
			非甲烷总烃（化学分析室）	化学分析室一1个通风橱、化学分析室二1个集气罩+三级活性炭吸附装置+31.5m DA001 排气筒	
			甲醛		
			甲醇		
			非甲烷总烃（沥青检测）	燃烧法沥青含量测定仪加热产生的沥青烟气直接进入管道引入楼顶电捕焦油器+三级活性炭吸附装置（与有机废气共用1套装置）并联处理；沥青旋转薄膜烘箱上方设置1个集气罩收集后接入测定仪加热产生的沥青烟气管道一起引入楼顶电捕焦油器处理后进入有机废气的活性炭吸附装置处理；经处理后的沥青烟气与酸性废气一起经31.5m高排气筒排放（DA001）	
			沥青烟		
			苯并[a]芘		
			烟尘	在水平垂直燃烧测试仪和建筑材料可燃性试验箱上方设置3个集气罩收集燃烧废气后接入沥青烟气管道一起引入楼顶三级活性炭吸附装置（与有机废气共用1套装置）进行处理后，与酸性废气一起经31.5m高排气筒排放（DA001）	
			二氧化硫		
	氮氧化物				
	氯化氢				
	非甲烷总烃				
	无组织	化学分析室	非甲烷总烃	通风橱/集气罩	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2标准
甲醛					
甲醇					
酸性废气					
沥青检测		沥青烟	集气罩		
		苯并[a]芘			
	非甲烷总烃				

	节能材料燃烧室燃烧	烟尘	集气罩	
		二氧化硫		
		氮氧化物		
		氯化氢		
		非甲烷总烃		
	比表面积室	汞及其化合物	-	
物理实验检测	物理实验室粉尘	自带喷淋管降尘		
	化学分析室	氨	-	《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93)
地表水环境	办公废水	pH、COD、BOD <sub>5</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、SS、TP、TN、LAS	依托已有化粪池	《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)表1中的A级标准。
	实验区废水		通过废水专用管道收集至三级沉淀池(1.5m <sup>3</sup> )、三级砗沉淀池(2.7m <sup>3</sup> )、中和沉淀池(1.5m <sup>3</sup> )处理后排入化粪池	
声环境	设备噪声	噪声	机械安装减震垫、厂房隔音	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准
电磁辐射	/	/	/	/
固体废物	危险废物	实验室器皿清洗废水(第一、二道器皿清洗)	分类分区暂存在危废贮存库内,委托有资质单位处置	《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)
		检验废液		
		检测后沾染化学试剂的样品		
		过期试剂及废试剂瓶		
		检测废物(废沥青)		
		废沥青清洗剂		
		废活性炭		
		更换无机酸性废气吸附剂		
		中和沉淀池残渣		
	实验室一般固废	检测后未沾染化学试剂的样品	废钢筋出售给废旧回收站;土、水泥、砂、石、	《一般工业固

			混凝土块、砂浆、砖和砌块等属于建筑垃圾，统一收集暂存于废料区（间）后委托环卫部门单独清运	体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）										
		未沾染化学试剂的破碎玻璃、废包装品、废密封胶	分类收集、分类处理，可回收部分卖给废品收购站进行回收利用，不可回收部分同生活垃圾一起处理											
		废弃的劳保用品	委托环卫部门统一清运处置											
	生活垃圾	生活垃圾	由专职人员每天定时清扫和收集至项目所处区域垃圾集中收集点，后由管理公司统一委托环卫部门清运处理，日产日清	/										
	化粪池、沉淀池污泥	化粪池、沉淀池污泥	委托环卫部门定期清运	/										
土壤及地下水污染防治措施	本项目危废贮存库地面采取防渗措施，采用托盘和密闭的容器对废液进行收集和存储。													
生态保护措施	/													
环境风险防范措施	<p>①在运营过程中将使用到危险化学品存放于化学品室危险化学品柜，底部设置专门的防漏桶或接油托盘等；所处地面采取重点防渗防腐措施，危废贮存库做好重点防渗措施。</p> <p>②建设单位应按照《建设项目环境风险评价技术导则》和《突发环境事件应急预案编制导则（试行）（企业事业单位版）》的要求编制拟建项目突发环境事件应急预案。</p>													
其他环境管理要求	<p><b>1、竣工环境保护验收</b></p> <p>项目“三同时”竣工环境保护验收一览表见表 5-1。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 5-1 环保“三同时”竣工验收一览表</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">项目</th> <th style="width: 20%;">污染物</th> <th style="width: 50%;">污染防治措施</th> <th style="width: 20%;">验收要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2" style="text-align: center; vertical-align: middle;">废水</td> <td style="text-align: center;">办公废水、冲厕废水</td> <td>进入东侧化粪池（100m<sup>3</sup>）处理后通过市政管网进入倪家营污水净化厂处理。</td> <td rowspan="2" style="vertical-align: top;">达到《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表 1 中的 A 级标准后通过市政管网进入倪家营污水净化厂处理</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">实验室混凝土养护废水，混凝土搅拌机清洗废水、砂石冲洗废水、切割废水；设备器皿清洗废水；生活用水（员</td> <td>1 座容积为 1m<sup>3</sup>中和沉淀池、1 座容积为 1.5m<sup>3</sup>三级沉淀池、1 座容积为 2.7m<sup>3</sup>三级砷沉淀池，废水经沉淀池预处理后通过东侧化粪池（100m<sup>3</sup>）处理后排入市政管网进入倪家营水质净化厂</td> </tr> </tbody> </table>				项目	污染物	污染防治措施	验收要求	废水	办公废水、冲厕废水	进入东侧化粪池（100m <sup>3</sup> ）处理后通过市政管网进入倪家营污水净化厂处理。	达到《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表 1 中的 A 级标准后通过市政管网进入倪家营污水净化厂处理	实验室混凝土养护废水，混凝土搅拌机清洗废水、砂石冲洗废水、切割废水；设备器皿清洗废水；生活用水（员	1 座容积为 1m <sup>3</sup> 中和沉淀池、1 座容积为 1.5m <sup>3</sup> 三级沉淀池、1 座容积为 2.7m <sup>3</sup> 三级砷沉淀池，废水经沉淀池预处理后通过东侧化粪池（100m <sup>3</sup> ）处理后排入市政管网进入倪家营水质净化厂
	项目	污染物	污染防治措施	验收要求										
废水	办公废水、冲厕废水	进入东侧化粪池（100m <sup>3</sup> ）处理后通过市政管网进入倪家营污水净化厂处理。	达到《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表 1 中的 A 级标准后通过市政管网进入倪家营污水净化厂处理											
	实验室混凝土养护废水，混凝土搅拌机清洗废水、砂石冲洗废水、切割废水；设备器皿清洗废水；生活用水（员	1 座容积为 1m <sup>3</sup> 中和沉淀池、1 座容积为 1.5m <sup>3</sup> 三级沉淀池、1 座容积为 2.7m <sup>3</sup> 三级砷沉淀池，废水经沉淀池预处理后通过东侧化粪池（100m <sup>3</sup> ）处理后排入市政管网进入倪家营水质净化厂												

		工冲厕、办公用水)、实验室地面、台面清洁用水; 纯水制备浓水			
		化学室设备器皿清洗废水、实验室废液	统一收集后暂存于危废贮存库委托有资质的单位进行处置	作为危废处置	
	废气	有组织	硫酸雾、氯化氢、硝酸雾、氟化物	1套通风橱+1套SDG干式酸性废气净化器+31.5m DA001排气筒	执行《大气污染物排放标准》(GB16297-1996)表2的标准限值
			非甲烷总烃、甲醛、甲醇	化学分析室一1个通风橱、化学分析室二1个集气罩+三级活性炭吸附装置+31.5m DA001排气筒	
			沥青烟、苯并[a]芘、非甲烷总烃	燃烧法沥青含量测定仪加热产生的沥青烟气直接进入管道引入楼顶电捕焦油器+三级活性炭吸附装置(与有机废气共用1套装置)并联处理; 沥青旋转薄膜烘箱上方设置1个集气罩收集后接入测定仪加热产生的沥青烟气管道一起引入楼顶电捕焦油器处理后进入有机废气的活性炭吸附装置处理; 经处理后的沥青烟气与酸性废气一起经31.5m高排气筒排放(DA001)	
			烟尘、二氧化硫、氮氧化物、氯化氢、非甲烷总烃	在水平垂直燃烧测试仪和建筑材料可燃性试验箱上方设置3个集气罩收集燃烧废气后接入沥青烟气管道一起引入楼顶三级活性炭吸附装置(与有机废气共用1套装置)进行处理后, 与酸性废气一起经31.5m高排气筒排放(DA001)	
		无组织	非甲烷总烃、甲醛、甲醇、酸性废气、	通风橱/集气罩	
			沥青烟、苯并[a]芘、非甲烷总烃	集气罩	
			烟尘、二氧化硫、氮氧化物、氯化氢、非甲烷总烃	集气罩	
			汞及其化合物	-	
实验室粉尘	自带喷淋管降尘				

		氨	-	《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93)
	噪声	设备噪声	机械设备安装减震垫、厂房隔音	执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3类标准
	固废	实验室器皿清洗废水(第一、二道器皿清洗)、检验废液、检测后沾染化学试剂的样品、废沥青清洗剂、检测废物(废沥青)、过期试剂及废试剂瓶、废活性炭、更换无机酸性废气吸附剂、中和沉淀池残渣	一个面积为7.5m <sup>2</sup> 的危废贮存库;分区暂存于危废贮存库,委托有资质单位处置;不相容的物质分区存放、在转移行为发生时执行危险废物转移联单制度,做好台账记录。	执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)
		检测后未沾染化学试剂的样品	废钢筋出售给废旧回收站;土、水泥、砂、石、混凝土块、砂浆、砖和砌块等属于建筑垃圾,统一收集暂存于废料区(间)后委托环卫部门单独清运	执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)
		未沾染化学试剂的破碎玻璃、废包装品、废密封胶	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	
		燃烧残渣	统一收集后委托环卫部门清运	
		废RO膜	更换后统一收集,委托环卫部门定期清运	
		废弃的劳保用品	统一收集经灭菌处理后委托环卫部门统一清运处置	
		生活垃圾	由专职人员每天定时清扫和收集至项目所处区域垃圾集中收集点,后由管理公司统一委托环卫部门清运处理,日产日清	/
		化粪池、沉淀池污泥	委托环卫部门定期清运	/

## 六、结论

本次项目环评主要从生产过程中产生的废气对所在区域空气质量及主要环境保护目标的影响程度；生产废水、生活污水等的产生情况、处置方式、去向，论述对周围水环境的影响情况、可靠性及其对环境的影响程度；项目生产过程的噪声对周围声环境的影响情况；项目固体废物的处理方式、去向，论述对周围环境的影响情况。

根据本环境影响报告表的分析及评价，项目建设符合国家产业政策，选址符合《昆明经济技术开发区清水片区及黄土坡片区控制性详细规划调整（2018年）》《昆明经济技术开发区清水片区及黄土坡片区控制性详细规划调整（2018年）环境影响报告书》及其审查意见的要求；项目建设不涉及自然保护区、风景名胜区、水源保护区和文物古迹等。项目所采取环保措施有效可行，符合达标排放、总量控制和不降低当地环境功能的要求；项目选址合理；根据环境影响预测分析结果表明，项目建成后产生的废气、噪声、废水等均可做到达标排放，对当地环境质量及主要关心点环境影响较小，固废得到妥善处置，环境风险可控。

综上所述，建设单位在严格遵守“三同时”管理制度，加强生产管理和环境管理，防止污染事故的发生，完成各项报建手续，严格按有关法律法规及本评价设计所提出的要求落实污染防治措施，从环境保护角度看，本项目的建设是可行的。

# 附表

## 建设项目污染物排放量汇总表

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	废气量	--	--	--	637.5 万 m <sup>3</sup> /a	--	637.5 万 m <sup>3</sup> /a	--
	硫酸雾	--	--	--	0.181kg/a	--	0.181kg/a	--
	氯化氢	--	--	--	3.85kg/a	--	3.85kg/a	--
	氮氧化物	--	--	--	0.9055kg/a	--	0.9055kg/a	--
	氟化物	--	--	--	0.099kg/a	--	0.099kg/a	--
	挥发性有机物 (以非甲烷总 烃表征)	--	--	--	1.3813kg/a	--	1.3813kg/a	--
	甲醛	--	--	--	0.000417kg/a	--	0.000417kg/a	--
	甲醇	--	--	--	0.0039kg/a	--	0.0039kg/a	--
	沥青烟	--	--	--	0.011kg/a	--	0.011kg/a	--
	苯并[a]芘	--	--	--	0.00000418kg/a	--	0.00000418kg/a	--
	烟尘(颗粒物)	--	--	--	0.94367kg/a	--	0.94367kg/a	--
	二氧化硫	--	--	--	0.00055kg/a	--	0.00055kg/a	--
	汞及其化合物	--	--	--	0.1kg/a	--	0.1kg/a	--
废水	废水量	0	0	0	1231.735m <sup>3</sup> /a	0	1231.735m <sup>3</sup> /a	
	COD	0	0	0	0.33t/a	0	0.33t/a	
	BOD <sub>5</sub>	0	0	0	0.163t/a	0	0.163t/a	
	SS	0	0	0	0.2t/a	0	0.2t/a	

	氨氮	0	0	0	0.044t/a	0	0.044t/a	
	总磷	0	0	0	0.00576t/a	0	0.00576t/a	
危险废物	实验室器皿清洗废水（第一、二道器皿清洗）	--	--	--	6.75t/a	--	6.75t/a	--
	检验废液	--	--	--	1.789t/a	--	1.789t/a	--
	检测后沾染化学试剂的样品	--	--	--	0.08t/a	--	0.08t/a	--
	检测废物（废沥青）	--	--	--	0.15t/a	--	0.15t/a	--
	废沥青清洗剂	--	--	--	0.05t/a	--	0.05t/a	--
	过期试剂及废试剂瓶	--	--	--	0.02t/a	--	0.02t/a	--
	废活性炭	--	--	--	0.008t/a	--	0.008t/a	--
	更换无机酸性废气吸附剂	--	--	--	0.023t/a	--	0.023t/a	--
	中和沉淀池残渣	--	--	--	0.05t/a	--	0.05t/a	--
一般工业固体废物	检测后的样品	--	--	--	6t/a	--	6t/a	--
	未沾染化学试剂的破碎玻璃、废包装品、废密封胶	--	--	--	0.5t/a	--	0.5t/a	--

	燃烧残渣	--	--	--	0.005t/a	--	0.005t/a	--
	废 RO 膜	--	--	--	0.01t/a	--	0.01t/a	--
	废弃的劳保用品	--	--	--	0.02t/a	--	0.02t/a	--

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①