

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称： 中检西南计量有限公司实验室改扩建项目

建设单位： 中检西南计量有限公司 (盖章)

编制日期： 2025 年 4 月

中华人民共和国生态环境部制

目 录

一、建设项目基本情况	- 1 -
二、建设项目工程分析	- 22 -
三、区域环境质量现状、保护目标及评价标准	- 107 -
四、主要环境影响和保护措施	- 117 -
五、环境保护措施监督检查清单	- 153 -
六、结论	- 155 -

建设项目污染物排放量汇总表

附件：

附件 1 委托书

附件 2 营业执照

附件 3 项目投资备案证

附件 4 产权证

附件 5 现状监测报告

附件 6 牛街庄鸣泉片区规划环境影响报告书的审查意见的函（昆环保函【2017】47号）

附件 7 中检西南计量有限公司关于《中检西南计量有限公司实验室改扩建项目环境影响报告表》全本信息公开

附件 8 昆明市生态环境局责令改正违法行为决定书

附件 9 不予行政处罚事先告知书

附件 10 环评合同

附件 11 审核记录及流程控制

附件 12 原项目环评批复

附图：

附图 1 项目地理位置图

附图 2 项目平面布置图

附图 3 项目周边关系图

附图 4 项目区域水系图

附图 5 昆明经济技术开发区噪声功能区划(2019-2029)

附图 6 项目与经开区控详规划图符合性

一、建设项目基本情况

项目名称	中检西南计量有限公司实验室改扩建项目		
项目代码	2112-530131-04-02-946139		
建设单位联系人			
建设地点	云南_省_昆明_市_经开区_经牛路3号		
地理坐标	(102°46'43.850", 25°0'9.774")		
国民经济行业类别	M7452 检测服务	建设项目行业类别	十五、专业实验室、研发(试验)基地:其他(不产生实验废气、废水、危险废物的除外)
建设性质	<input type="checkbox"/> 新建(迁建) <input type="checkbox"/> 改建 <input checked="" type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情况	<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	经济发展局	项目审批(核准/备案)文号	/
总投资(万元)	1609	环保投资(万元)	26.1
环保投资占比(%)	1.62	施工工期	10个月
是否开工建设	<input type="checkbox"/> 否: <input checked="" type="checkbox"/> 是:项目于2023年12月20日开工进行装修,设备分批进场,目前正在设备安装与调试中,预计2024年12月完工。	用地(用海)面积(m ²)	949.98
专项评价设置情况	依据《建设项目环境影响报告表编制技术指南-污染影响类》专项评价设置原则表。		
	表 1-1 专项评价设置原则表		
	专项评价的类别	设置原则	本项目情况
	大气	排放废气含有毒有害污染物 ¹ 、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气且厂界外500米范围内有环境空气保护	项目排放废气涉及三氯甲烷有毒有害物质,但是《大气污染物综合

	目标 ² 的建设项目	排放标准》(GB16297-1996)、没有三氯甲烷相应的排放标准,根据《建设项目环境影响报告编制技术指南(污染影响类)(试行)》,项目无需进行大气专项评价
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	项目不涉及工业废水排放,生产生活废水经化粪池处理后排入经牛路市政污水管网,进入普照水质净化厂进行集中处理,无直排废水,因此无需开展地表水专项评价。
环境风险	有毒有害和易燃易爆危险物质存储量超过临界量 ³ 的建设项目	本项目危险物质与临界量的比值Q为0.040783,Q<1,确定本项目环境风险潜势为I
生态	取水口下游500米范围内有重要水生生物的自然产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道的新增河道取水的污染类建设项目	本项目不涉及
海洋	直接向海排放污染物的海洋工程项目	本项目不涉及
<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> <p>综上所述,本项目不设专项评价。</p>		
规划情况	<p>规划名称:《昆明经济技术开发区分区(含官渡区阿拉街道、呈贡区洛羊街道)分区规划(2016-2030年)》;</p> <p>审查机关:昆明市人民政府;</p> <p>审查文件及文号:昆明市人民政府关于《昆明经济技术开发区(含官渡阿拉街道办事处、呈贡洛羊街道办事处)分区规划(2016-2030年)》的批复(昆政复[2018]38号)。</p> <p>规划名称:《昆明经济技术开发区控制性详细规划优化完善》;</p> <p>规划审批机关:昆明市人民政府;</p> <p>审批文件名称及文号:昆政复[2018]75号</p>	
规划环境影响评价	<p>规划环境影响评价文件:《昆明经济技术开发区牛街庄-鸣泉片区规划环境影响报告书》;</p>	

情况	<p>规划审批机关：昆明市生态环境局(原昆明市环境保护局)；</p> <p>审批文件名称及文号：昆环保函[2017]47号</p>														
<p>规划及规划环境影响评价符合性分析</p>	<p>一、与《昆明市经济技术开发区（含官渡阿拉街道办事处、呈贡洛羊街道办事处）分区规划(2016-2030年)》符合性分析</p> <p>根据《昆明经济技术开发区（含官渡区阿拉街道、呈贡区洛羊街道）分区规划(2016-2030年)》，昆明经济技术开发区将形成“一区八片多轴多心”的空间结构。</p> <p>其中一区：整个规划区，即昆明经济技术开发区；</p> <p>八片：经开区划分的八个片区，即牛街庄鸣泉片区、出口加工区(羊甫片区)、信息产业基地片区、洛羊片区、大冲片区、普照海子片区、黄土坡片区、清水片区；</p> <p>多轴：沿主要对外交通和片区联系道路形成的多条产业发展轴；</p> <p>多心：指分布于各片区内部的城市综合中心、工业产业中心、物流仓储中心、绿化景观中心、商务办公组团和居住服务组团中心。</p> <p>项目主要功能属第三十一、科技服务业中的第1条中检验监测服务，属于鼓励类产业。同时，根据项目与昆明经济技术开发区控制性详细规划位置关系图，项目符合规划用地要求。因此项目与《昆明经济技术开发区分区（含官渡阿拉街道办事处、呈贡洛羊街道办事处）分区规划(2016-2030年)》相符。</p> <p>二、与规划环评相符性分析</p> <p>对照《昆明经济技术开发区牛街庄-鸣泉片区规划环境影响报告书》中对牛街庄-鸣泉片区入驻企业项目提出的环保准入要求对本项目建设符合性分析见表 1-2。</p> <p style="text-align: center;">表 1-2 本项目与规划环评符合性对照分析一览表</p> <table border="1" data-bbox="352 1682 1410 2009"> <thead> <tr> <th data-bbox="352 1682 443 1720">序号</th> <th data-bbox="443 1682 842 1720">规划环评要求</th> <th data-bbox="842 1682 1294 1720">本项目情况</th> <th data-bbox="1294 1682 1410 1720">符合性</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="352 1720 443 1939">1</td> <td data-bbox="443 1720 842 1939">按照规划产业布局，引进低污染、低能耗，符合国家产业政策的高新技术产业。</td> <td data-bbox="842 1720 1294 1939">本次改建项目为专业实验室建设，不属于高耗能、高污染行业，查询《产业结构调整指导目录(2024年本)》，属第三十一、科技服务业中的第1条中检验监测服务，属于鼓励类产业。</td> <td data-bbox="1294 1720 1410 1939">符合</td> </tr> <tr> <td data-bbox="352 1939 443 2009">2</td> <td data-bbox="443 1939 842 2009">进驻项目若涉及危险化学品的使用、贮存，应按照《危险化</td> <td data-bbox="842 1939 1294 2009">根据报告表风险源识别，项目使用的危险化学品ΣQ值<1，不构成重</td> <td data-bbox="1294 1939 1410 2009">符合</td> </tr> </tbody> </table>			序号	规划环评要求	本项目情况	符合性	1	按照规划产业布局，引进低污染、低能耗，符合国家产业政策的高新技术产业。	本次改建项目为专业实验室建设，不属于高耗能、高污染行业，查询《产业结构调整指导目录(2024年本)》，属第三十一、科技服务业中的第1条中检验监测服务，属于鼓励类产业。	符合	2	进驻项目若涉及危险化学品的使用、贮存，应按照《危险化	根据报告表风险源识别，项目使用的危险化学品ΣQ值<1，不构成重	符合
序号	规划环评要求	本项目情况	符合性												
1	按照规划产业布局，引进低污染、低能耗，符合国家产业政策的高新技术产业。	本次改建项目为专业实验室建设，不属于高耗能、高污染行业，查询《产业结构调整指导目录(2024年本)》，属第三十一、科技服务业中的第1条中检验监测服务，属于鼓励类产业。	符合												
2	进驻项目若涉及危险化学品的使用、贮存，应按照《危险化	根据报告表风险源识别，项目使用的危险化学品ΣQ值<1，不构成重	符合												

	学品重大危险源辨识》进行重大危险源辨识，禁止引进存在重大风险源的项目。	大风险源。	
3	对进驻企业，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。	本项目在建设前已委托开展环境影响评价，对照《建设项目环境影响评价分类管理名录(2021年版)》，本项目环评类别为编制环境影响报告表。	符合
4	对进驻项目进行环境评价时，应根据进驻企业生产可能涉及的危险化学品特性，对进驻企业大气环境风险进行分析，并针对企业危险化学品使用、加工、贮存或运输情况，提出有针对性的环境风险防范措施。	本环评报告表已在环境风险影响分析章节中对本项目使用的危险化学品大气环境风险进行分析，并提出了风险防范措施。	符合
5	根据《云南省滇池保护条例》第三十二条要求不得引进涉及含重金属、难降解、有毒有害废水排放的企业进驻。	本项目外排废水不含重金属、难降解、有毒有害污染物。	符合

综上所述，本项目的建设符合《昆明经济技术开发区牛街庄-鸣泉片区规划环境影响报告书》对入驻项目的环保要求。

三、与规划环评审查意见符合性分析

《昆明经济技术开发区牛街庄-鸣泉片区规划环境影响报告书》已于2017年5月24日通过昆明市生态环境局(原昆明市环保局)审查，本项目建设与规划环评审查意见符合性分析见表1-3。

表 1-3 与规划环评审查意见的符合性分析

名称	规划环评审查意见的相关要求	本项目情况	符合性
规划符合性	规划性质：金融服务业、光电产业、生物制药等产业为主	本项目为专业实验室建设与规划不冲突	符合
大气污染防治措施	<p>积极发展低碳经济、循环经济，提高新能源使用比例，建立天然气和液化石油气共存的民用能源供应体系，并逐步提升天然气在工业能源中的比重。</p> <p>配合燃气工程规划，优化能源结构，逐步完成“煤改气”工程提高清洁能源年使用率。按照规划调整和优化产业结构，对单位产值能耗较高的产业进行限制，鼓励和引进能耗相对较低、容易采用清洁能源的产业类型。加强监管确保该片区内大气污染企业的废气污染物稳定达标排放，积极执行国家和地方制定的大气污染物排放标准，严格控制云南省烟草烟叶的生产规模。</p> <p>积极配合和落实昆明市污染防治实施计划，削减废气重点污染物的排放量，控制一般大</p>	<p>本项目不属于高污染、高耗能项目。项目排放废气对环境影响较小。</p>	符合

		<p>气污染物的排放。</p> <p>按照《大气污染防治行动计划》要求，推行大气污染物源头控制策略，严格限制有机废气等特征污染物新增量。</p> <p>大力推进企业清洁生产，促进企业减污增效，持续改进。</p> <p>从保护空气质量考虑，要严格控制引入产业类型，严禁再布置“高污染、高排放、高架源”的废气污染型企业。</p> <p>严格实施总量控制，合理利用总量指标，有计划的完成减排任务。</p>		
	地表水污染防治措施	<p>以水定产，对高耗水生产环节应逐步迁出该片区。单个工业企业必须实施废水达标排放和中水回用、提高工业用水重复利用率，园区还要配套建设大区域中水调配网络，实现园区范围内中水回用。尽量降低水资源占用空间。</p> <p>加大污水管网配套建设，提高该片区内居民生活污水的收集率，加强河道沿线居民生活污水的排放管理，避免生活污水直接进入河道。</p> <p>从综合治理角度制定新宝象河水污染防治计划，削减源头污染，改善河流自净能力，并进行跟踪监测。</p> <p>加强供水规划和设施建设，实现远期统一集中供水，逐步取缔私人和企业自建地下水水井。</p>	<p>本项目不属于高耗水项目。</p> <p>本项目附近已经配套建设了雨污管网，项目废水可排入经牛路市政污水管网，最终进入昆明普照水质净化厂。不会进入附近河流，不会对其造成影响。</p>	符合
	地下水防治措施	<p>完善污水管网建设，修建完善排水系统，通过排水管道把雨水、生产废水分流，并对不同污水进行收集、处理，做到稳定达标排放，减少污水向地下的入渗量，从而减少污水低浅层地下水的污染。</p> <p>严格钻孔管理严格限制企业使用地下水，逐步淘汰企业取用地下水的水井。在浅层潜水分布区施工钻孔开采井时，应严禁采用混层开采井，并做好开采浅层变径止水工作，防止在开采过程中，由于孔内水位差的关系，浅层地下水通过混层开采井下灌补给深层承压水，造成深层承压水污染。</p> <p>做好工业生产场地防渗对于具有潜在污染源的工业生产场地，尤其是装置区，要采取有效的隔离措施，切断污染源与浅层地下水的联系通道，以达到防污染目的，排查现有生产企业场地防渗情况，提出整改补救措施。</p>	<p>本项目附近已经配套建设了雨污管网项目废水可排入经牛路市政污水管网，最终进入昆明普照水质净化厂。本项目不使用地下水。本项目已做好分区防渗。</p>	符合
	声污染防治措施	<p>入园企业应尽量选用低噪声设备和工艺，对高噪声设备采用安装减震装置、吸声(消声)设备，设备隔声罩、单独的隔声操作室等控制措施，有效降低噪声以噪声污染为主的企业，应设置定的噪声防护距离。</p>	<p>本项目设备基本属于低噪声设备，风机等高噪声设备设置减震垫等，所有设备均设置于实验室内，对周</p>	符合

	<p>大力推行清洁生产，采取措施(政策、经济上的优惠)鼓励工业企业通过改进或采用最新的清洁生产工艺，进行首端控制，源头治理，尽可能少排或不排固体废物。</p> <p>大力发展循环经济，鼓励在企业内部和企业之间加强固体废物的回收与循环利用，合理开发和充分利用再生资源，开展工业废物跨行业，跨部门的综合利用变废物为新的资源提高固废综合利用率。</p> <p>加强管理，严格执行台账制度，危废转移联单等制度。各固体废物产生源单位，应将固体废物的性质、产生量等向环保主管部门进行申报登记。</p> <p>各企业产生固体废物的处置应遵循“减量化、资源化、无害化”原则，工业固体废物的处置通过应首先考虑综合利用，实现工业固体废弃物处置利用率 100%。</p> <p>垃圾转运站和工业固废暂存区的排水管网设计做到雨污分流，各种固体废物须堆存于室内避免降雨淋漓，防止降雨特别是大量突然降雨对固体废物的冲刷。</p> <p>垃圾和工业固体废物在运输过程中注意跟踪管理，严禁转嫁污染或造成二次污染，并注意抛洒泄露。</p> <p>危险废物须集中交由有危险废物回收处置的单位进行处理。</p>	<p>围环境影响较小。</p> <p>本项目固体废物排放量较小。</p> <p>本项目产生的固体废物分类收集处置所有固体废物均能得到有效处置。</p>	<p>符合</p>
<p>综上所述，项目建设符合规划环评审查意见要求。</p> <p>4、与《昆明经济技术开发区控制性详细规划优化完善》符合性分析</p> <p>(1)规划范围</p> <p>本次控制性详细规划优化完善范围为经开区范围内《昆明城市总体规划(2011-2020年)》确定的城市建设用地范围与《昆明经济技术开发区(含官渡阿拉街道办事处、呈贡洛羊街道办事处)分区规划(2016-2030年)》近期优化新增城乡建设用地范围，用地总面积约 62.48 平方公里。</p> <p>(2)功能定位</p> <p>充分发挥经开区位于昆明东部产业带上的枢纽节点的区位优势，强化产业驱动，以智能制造为核心、以电子信息、新材料战略性新兴产业为主导、大力发展高新技术产业与现代服务业，打造为全省智能制造示范区、昆明东南部生态宜居的特色片区与“产城融合”区。</p> <p>(3)规划结构</p>			

	<p>规划形成“一区八片四轴多心”的空间结构。一区：整个规划区，即昆明经济技术开发区；八片：经开区划分的八个片区即牛街庄鸣泉片区、出口加工区(羊甫片区)、信息产业基地片区洛羊片区、大冲片区、普照海子片区、黄土坡片区、清水片区；四轴：沿昆石高速、呈黄快速路、昆玉快速路、贵昆公路与 320 国道形成的五条产业发展轴，其中沿呈黄快速路产业发展轴将成经开区经济发展的大动脉。多心：指分布于各片区内部的城市综合中心、工业产业中心、物流仓储中心、绿化景观中心、商务办公组团和居住服务组团中心。</p> <p>本项目位于云南省昆明市经济技术开发区经开区经牛路 3 号，属于牛街庄鸣泉片区，本次项目建设在原项目用地范围进行建设，本次建设项目不会降低区域环境质量，因此本项目的建设《昆明经济技术开发区控制性详细规划优化完善》功能定位不冲突。</p>
其他符合性分析	<p>(1) 产业政策符合性分析</p> <p>本项目为专业实验室建设项目，根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目属第三十一、科技服务业中的第 1 条中检验监测服务，属于鼓励类产业。且项目于 2021 年 12 月 27 日取得《云南省固定资产投资项目备案证》（项目代码：2112-530131-04-02-946139）。因此，本项目符合国家及地方产业政策。</p> <p>(2) “生态环境分区管控”符合性分析</p> <p>1) 项目与《昆明市生态环境分区管控动态更新方案（2023 年）》的符合性分析</p> <p>根据《昆明市生态环境分区管控动态更新方案（2023 年）》，更新后，全市环境管控单元数量由原有的 129 个调整为 132 个。优先保护单元：更新后，总数为 42 个，保持不变；面积占比由 44.11%更新为 44.72%，增加 0.61%。重点管控单元：更新后，总数为 76 个，较原有增加 3 个；面积占比由 19.56%更新为 19.06%，减少 0.5%。一般管控单元：更新后，总数为 14 个，保持不变；面积占比由 36.33%更新为 36.22%，减少 0.11%。</p> <p>本项目位于昆明经济技术开发区经牛路 3 号，其属于昆明经济开发区(官</p>

渡)重点管控单元。本项目与“昆明市环境管控单元生态环境总体准入要求”的相符性分析详见表 1-4; 本项目与“官渡区生态环境准入清单”相符性分析详见表 1-5。

表 1-5 与《昆明市生态环境分区管控制态更新方案(2023)》的相符性分析

意见要求		本项目情况	相符性
生态保护红线及一般生态空间更新结果	更新后,生态保护红线全面与《昆明市国土空间总体规划(2021-2035年)》衔接,全市生态保护红线面积4274.70平方公里,占全市国土面积的20.34%,较原有面积占比减少1.85%。全市一般生态空间面积5151.56km ² ,占国土空间面积的24.37%,较原有面积占比增加2.45%。	本项目位于经开区经牛路3号,项目周边无自然保护地、饮用水水源保护区、重要湿地、基本草原、生态公益林、天然林等生态功能重要、生态环境敏感区域,由此推断该项目所在区域不属于生态保护红线和一般生态空间。	符合
环境质量底线及资源利用上线更新结果	<p>到2025年,地表水国考断面达到或优于III类的比例81.5%,45个省控断面达到或好于III类水体比例应达到80%,劣V类水体全面消除,县级及以上集中式饮用水水源地水质达标率100%;空气质量优良天数比率达99.1%,细颗粒物(PM_{2.5})浓度不高于24微克/立方米,重污染天数为0;全市土壤环境质量总体保持稳定,局部稳中向好,受污染耕地安全利用率不低于90%,重点建设用地安全利用得到有效保障。</p> <p>到2025年,按照国家、省、市有关要求和规划,按时完成全市用水总量、用水效率、限制纳污“三条红线”水资源上限控制指标;按时完成耕地保有量、基本农田保护面积、建设用地总规模等土地资源利用上限控制指标;按时完成单位GDP能耗下降率、能源消费总量等能源控制指标;矿产资源开采与保护达到预期目标;河湖岸线资源管控达到相关要求。</p>	<p>本项目位于经开区经牛路3号,位于环境空气质量功能区二类区。根据《2022年度昆明市生态环境质量公报》,2022年,昆明市主城区环境空气质量优良率达100%,其中优246天、良119天。与2021年相比,优级天数增加37天,环境空气污染综合指数降低13.68%,空气质量大幅改善。各县(市)区环境空气质量总体保持良好。项目所在区域属于达标区域。环境空气质量较好。项目废气经废气处理设施处理后达标排放,对周围环境影响较小。</p> <p>项目周边地表水主要为项目东面的海河,海河最终进入滇池外海。根据《2023年度昆明市生态环境状况公</p>	符合

			<p>报》，滇池全湖水质类别为IV类，营养状态为中度富营养，与2022年相比，水质类别不变，营养状态由轻度富营养转为中度富营养。35条滇池主要入湖河道中，2条河道断流，26条河道水质类别为II~III类，7条河道水质类别为IV~V类。另外，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》，海河2023年5月-2024年4月仅有2023年5、6月和2024年4月。能够满足III类水质标准，海河水质总体无法满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III类水质标准要求，主要超标原因是道路等面源污染。项目废水经化粪池处理后排入经牛路市政污水管网，最后进入昆明普照水质净化厂处理。项目严格分区防渗，且危废暂存间位于2楼，土壤环境污染概率较小，故土壤的影响较小。</p>
--	--	--	---

表 1-5 与《官渡区生态环境准入清单》的相符性分析

单元名称	管控要求	本项目情况	相符性
(官渡)重点管控单元 昆明经济开发区 空间布局约束	<p>1.重点发展装备制造业、烟草及配套、新材料、生物医药及健康产品产业等优势产业、工业大麻、仿制药等新兴产业和航空物流、数字经济等现代服务业。</p> <p>2.严禁新建钢铁、有色冶金、基础化工、石油化工、化肥、农药、电镀、造纸制浆、制革、印染、石棉制品、土硫磺、土磷肥</p>	<p>1. 本项目为实验室建设项目,属于科技服务业</p> <p>2. 本项目不属于钢铁、有色冶金、基础化工、石油化工、化肥、农药、电镀、造纸制浆、</p>	相符

		和染料等污染大、能耗高的企业和项目。	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	
污 染 排 放 管 控		1.园区内产生的污水必须通过园区排水管网进入园区污水处理厂集中处理。生产废水中含第一类污染物的废水必须在车间排口处理达标后才可排放。 2.严禁使用高污染燃料能源的项目,调整开发能源结构,推广使用清洁能源。	1. 本项目废水主要为生活废水和生产废水,生产废水主要为实验三次及以后清洗废水,成分和生活废水相当,生活污水和生产废水排入经牛路市政污水管网,进入普照水质净化厂进行集中处理;生产废水不含第一类污染物 2.本项目为实验室建设项目,不使用高污染燃料	相符
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。	已要求企业编制突发环境事件风险应急预案,以防止事故泄露、火灾或爆炸等事故发生	相符
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。	本项目废水主要为生活废水,生活污水排入经牛路市政污水管网,进入普照水质净化厂进行集中处理;	相符

综上所述,本项目的建设符合《昆明市生态环境分区管控动态更新方案(2023)》的相关要求。

(3) 与《云南省滇池保护条例》符合性分析

根据《云南省滇池保护条例》(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。

项目位于昆明市经开区经牛路3号，属于绿色发展区。

表 1-6 与《云南滇池保护条例》相关规定的符合性分析

序号	绿色发展区相关要求	对比性	符合性
1	<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。严格管控建设用地总规模，推动土地集约高效利用。</p>	<p>本项目为专业实验室建设项目，不属于高污染、高耗水、高耗能项目；不属于新建、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；项目生产废水不含重金属污染物，经化粪池处理后排入经牛路市政污水管网，最终排入昆明普照水质净化厂；项目购置已建办公楼位于云南省昆明市经济技术开发区经开区经牛路3号，不新增用地。</p>	符合
2	<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>(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</p>	<p>(一)、(二)、(三)、(四)和(六) 项目生产废水不含重金属污染物，经化粪池处理后排入经牛路市政污水管网，进入普照水质净化厂进行集中处理；</p> <p>(五) 生活垃圾统一收集于垃圾桶中，由环卫部门清运。</p> <p>一般包装的废纸箱能够回收再利用的外售给废品回收站，不可回用的和生活垃圾一并由环卫部门清运；培养基用高压蒸汽灭菌锅灭菌灭活处理，处理后和破损的实验器皿由环卫部门清运；纯水制备产生的废反渗透膜</p>	符合

	<p>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、使用含磷洗涤用品、国家明令禁止或者明令淘汰的一次性发泡塑料餐具、塑料袋等塑料制品；</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>由更换厂家更换后带走。</p> <p>项目产的危险固废均收集后分类暂存于危废暂存间，委托有资质的单位定期进行处置。</p> <p>本项目不涉及(七) 、(八)、(九)、(十)、(十一)、(十二)、(十三)、(十四)和(十五)</p>	
--	--	---	--

根据表 1-8 分析得知，本项目建设符合《云南省滇池保护条例》相关要求。

(4) 与《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》符合性分析

根据《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》（生态环境部公告 2013 年第 31 号），项目相关符合性分析见表 1-7。

表 1-7 项目与《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》的符合性

政策要求	本项目情况	符合性
<p>VOCs 污染防治应遵循源头和过程控制与末端治理相结合的综合防治原则。在工业生产中采用清洁生产技术，严格控制含 VOCs 原料与产品在生产和储运销过程中的 VOCs 排放，鼓励在生产和生活中使用不含 VOCs 的替代产品或低 VOCs 含量的产品。</p>	<p>本项目 VOCs 物料为有机溶剂主要有甲醇、无水乙醇、异丙醇、三氯甲烷、丙酮、四氯乙烯、乙酸等，非取用时加盖、封口，保持密闭。项目有机废气经通风橱/集气罩/万向吸收罩收集后由经碱喷淋系统+三级活性炭吸附装置处理后达标排放。</p>	<p>符合</p>

根据表 1-10 分析得知，本项目符合《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》（生态环境部公告 2013 年第 31 号）的要求。

(5) 与《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）符合性分析

项目与《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）相符性分析见表 1-8。

表 1-8 项目《挥发性有机物无组织排放控制标准》的符合性

挥发性有机物无组织排放控制标准	本项目情况	符合性
VOCs 物料储存于密闭的容器、包装袋、储罐、储库、料仓中。	本项目 VOCs 物料为有机溶剂主要有甲醇、无水乙醇、异丙醇、三氯甲烷、丙酮、四氯乙烯、乙酸等，非取用时加盖、封口，保持密闭。	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/熔化、加工成型（挤出、注射、压制、发泡、压延、纺丝等）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，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。	本项目为专业实验室建设项目，不涉及有机聚合物产品的使用	符合
企业应监管台账，记录含 VOCs 原辅料和含 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。	建设单位投入生产时建立台账，台账按照要求执行。	符合

根据表 1-8 分析得知，本项目符合《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）的要求。

（6）与《2020 年挥发性有机物治理攻坚方案》符合性分析

根据“关于印发《2020 年挥发性有机物治理攻坚方案》的通知”环大气[2020]33 号文，项目相关符合性分析见表 1-9。

表 1-9 项目《2020 年挥发性有机物治理攻坚方案》的符合性

方案要求	本项目情况	符合性
二、全面落实标准要求，强化无组织排放控制加强含 VOCs 物料全方位、全链条、全环节密闭管理。储存环节应采用密闭容器、包装袋，高效密封储罐，封闭式储库、料仓等。装卸、转移和输送环节应采用密闭管道或密闭容器、罐车等。生产和使用环节应采用密闭设备，或在密闭空间中操作并有效收集废气，或进行局部气体收集；处置环节应将盛装过 VOCs 物料的包装容器、含 VOCs 废料（渣、液）、废吸收剂等通过加盖、封装等方式密闭，妥善存放，不得随意丢弃。	项目主要为专业实验室建设项目，VOCs 物料为有机溶剂主要有甲醇、无水乙醇、异丙醇、三氯甲烷、丙酮、四氯乙烯、乙酸等，非取用时加盖、封口，保持密闭。使用时产生的有机废气经通风橱/集气罩/万向吸收罩收集	符合

	后由经碱喷淋系统+三级活性炭吸附装置处理后达标排放	
<p>三.聚焦治污设施“三率”，提升综合治理效率将无组织排放转变为有组织排放进行控制，优先采用密闭设备、在密闭空间中操作或采用全密闭集气罩收集方式；对于采用局部集气罩的，应根据废气排放特点合理选择收集点位，距集气罩开口面最远处的 VOCs 无组织排放位置，控制风速不低于 0.3 米/秒，达不到要求的通过更换大功率风机、增设烟道风机、增加垂帘等方式技术改造；按照与生产设备“同启同停”的原则提升治理设施运行率。根据处理工艺要求，在处理设施达到正常运行条件后方可启动生产设备，在生产设备停止、残留 VOCs 废气收集处理完毕后，方可停运处理设施。采用活性炭吸附技术的，应选择碘值不低于 800 毫克/克的活性炭，并按涉及要求足量添加、及时更换。</p>	<p>项目主要为专业实验室建设项目，在使用 VOCs 物料为有机溶剂处设置通风橱/集气罩/万向吸收罩收集有机废气。三级活性炭吸附装置活性炭选择碘值不低于 800 毫克/克的活性炭，并足量添加、及时更换</p>	符合
<p>根据表 1-10 分析得知，本项目符合《2020 年挥发性有机物治理攻坚方案》的通知要求。</p>		
<p>(7) 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》符合性分析</p>		
<p>根据《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，项目相关符合性分析见表 1-10。</p>		
<p>表 1-10 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》符合性</p>		
<p>方案要求</p> <p>(二) 全面加强无组织排放控制 重点对含 VOCs 物料（包括含 VOCs 原辅料、含 VOCs 产品、含 VOCs 废料以及有机聚合物材料等）储存、转移和输送、设备与管线组件泄漏、敞开液面散逸以及工业过程等五类排放源实施管控，通过采取设备与场所密闭、工艺改进、废气有效收集等措施，削减 VOCs 无组织排放。加强设备与场所密闭管理。含 VOCs 物料应储存与密闭容器、包装袋，高效密闭储罐，封闭式储库、料仓等。含 VOCs 物料转移和输送，应采用密闭管道或密闭容器、罐车等。高 VOCs 含量废水（废水液面上方 100 毫升处 VOCs 检测浓度超过 200ppm，其中，重点区域超过 100ppm，以碳计）的集输、储存和处理过程，应加盖密闭。含 VOCs 物料生产和使用过</p>	<p>本项目情况</p> <p>项目主要为专业实验室建设项目，VOCs 物料为有机溶剂主要有甲醇、无水乙醇、异丙醇、三氯甲烷、丙酮、四氯乙烯、乙酸等，非取用时加盖、封口，保持密闭。使用时产生的有机废气经通风橱/集气罩/万向吸收罩收集后经三级活性炭吸附装置处理后达标排放</p>	符合

<p>程，应采取有效收集措施或在密闭空间中操作。推进使用先进生产工艺。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。提高废气收集率。遵循“应收尽收、分质收集”的原则，科学设计废气收集系统，将无组织排放转变为有组织排放进行控制。采用全密闭集气罩或密闭空间的，除行业有特殊要求外，应保持微负压状态，并根据相关规范合理设置通风量。采用局部集气罩的，距集气罩开口面最远处的VOCs无组织排放位置，控制风速应不低于0.3米/秒，有行业要求的按相关规定执行。</p>		
<p>（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浓度后净化处理</p>	<p>项目主要为专业实验室建设项目，VOCs产生为低浓度，处理措施为三级活性炭吸附装置 VOCs治理效率可达90%以上，非正常工况为活性炭处理效率降低，保证足量添加、及时更换可有效控制</p>	<p>符合</p>
<p>加强非正常工况废气排放控制。退料、吹扫、清洗等过程应加强含VOCs物料回收工作，产生的VOCs废气要加大收集处理力度。开车阶段产生的易挥发性不合格产品应收集至中间储罐等装置。</p>		<p>符合</p>
<p>根据表1-11分析得知，本项目符合《云南省重点行业挥发性有机物综合治理实施方案的通知》的要求。</p>		
<p>（8）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</p>		
<p>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表1-11。</p>		
<p>表1-11 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</p>		
<p>“昆生环通[2019]185号”规定</p>	<p>本项目情况</p>	<p>相符性</p>
<p>三、工作路径</p>		
<p>（一）严格环境准入 进一步提高行业准入门槛，严格限制石化、化工、包装印刷、工业涂装等高VOCs排放建设项目，控制新增污染物排放量；鼓励提倡新、改、扩建涉VOCs排放项目使用低VOCs含量原辅材料，采取密闭措施，加强废气收集，配套安装高效治理设施，减少污染排放。同时，淘汰国家及地方明令禁止的落后工艺和设备。</p>	<p>项目主要为专业实验室建设项目，不属于高VOCs排放建设项目。 VOCs物料为有机溶剂主要有甲醇、无水乙醇、异丙醇、三氯甲烷、丙酮、四氯乙烯、乙酸等，非取用时加盖、封口，</p>	<p>符合</p>

		保持密闭。使用时产生的有机废气配套使用三级活性炭吸附装置处理后达标排放	
	<p>(二) 积极推广先进生产工艺</p> <p>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, 推广采用油品在线调和技术、密闭式循环水冷却系统等。工业涂装行业重点推进使用紧凑式涂装工艺, 推广采用辊涂、静电喷涂、高压无气喷涂、空气辅助无气喷涂、热喷涂等涂装技术, 鼓励企业采用自动化、智能化喷涂设备替代人工喷涂, 减少使用空气喷涂技术。</p>	项目主要为专业实验室建设项目, 不涉及有机溶剂的生产	符合
	<p>(三) 推进建设适宜高效的治污设施。</p> <p>企业新建治污设施或对现有治污设施实施改造, 应依据排放废气的浓度、组分、风量, 温度、湿度、压力, 以及生产工况等, 合理选择治理技术。鼓励企业采用多种技术的组合工艺, 提高 VOCs 治理效率。低浓度、大风量废气, 宜采用沸石转轮吸附、活性炭吸附、减风增浓等浓缩技术, 提高 VOCs 浓度后净化处理; 高浓度废气, 优先进行溶 剂回收, 难以回收的, 宜采用高温焚烧、催化燃烧等技术。</p> <p>规范设计。采用催化燃烧工艺的, 应满足《催化燃烧法工业有机废气治理工程技术规范》要求。采用蓄热燃烧等其他处理工艺的, 应按相关技术规范要求设计。</p> <p>实行重点排放源排放浓度与去除效率双重控制。车间或生产设施收集排放的废气, VOCs 初始排放速率大于等于 3 千克/小时, 应加大控制力度, 除确保排放浓度稳定达标外, 还应实行去除效率控制, 去除效率不低于 80%; 采用的原辅材料符合国家有关低 VOCs 含量产品规定的除外, 有行业排放标准的按其相关规定执行。</p>	本项目产生的有机废气量少, 浓度低, 项目有机废气经通风橱/集气罩/万向吸收罩收集后由三级活性炭吸附装置处理后达标排放	符合
<p>根据表 1-11 分析得知, 本项目符合《昆明市重点行业挥发性有机物综合治理实施方案》的要求。</p> <p>(9) 本项目与《长江经济带发展负面清单指南(试行, 2022 年版)》符合性分析</p>			

本项目与《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）》（长江办[2022]7号）的符合性分析见表1-12。

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

长江经济带发展负面清单指南要求	本项目情况	符合性
禁止建设不符合全国和省级港口布局规划以及港口总体规划的码头项目，禁止建设不符合《长江干线过江通道布局规划》的过长江通道项目。	本项目不属于码头和过长江通道项目	符合
禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。禁止在风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内投资建设与风景名胜资源保护无关的项目。	本项目不涉及自然保护区和风景名胜区	符合
禁止在饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的项目，以及网箱养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目。禁止在饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目。	本项目不在饮用水水源一级保护区和二级保护区	符合
禁止在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建排污口，以及围湖造田、围海造地或围填海等投资建设项目。禁止在国家湿地公园的岸线和河段范围内挖沙、生产，以及任何不符合主体功能定位的投资建设项目。	本项目周边不涉及水产种植资源保护区及国家湿地公园	符合
禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线；禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区内投资建设除保障防洪安全、河势稳定、供水安全以及保护生态环境、已建重要枢纽工程以外的项目，禁止在岸线保留区内投资建设除保障防洪安全、河势稳定、供水安全、航道稳定以及保护生态环境以外的项目。禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。	本项目不涉及《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段保护区、保留区	符合
禁止未经许可在长江干流支流及湖泊新设、改建或扩大排污口。	本项目位于昆明市经济技术开发区经开区经牛路3号，不涉及在长江干支流及湖泊设立排污口。	符合
禁止在“一江一口两湖七河”和332个水生生物保护区开展生产性捕捞。	本项目不涉及捕捞	符合
禁止在长江干支流、重要湖泊岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平	本项目位于经济开发区属于专业实验室建设项目，不属于化工项目。	符合

为目的的改建项目除外。														
禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、纸浆造纸等高污染项目。	本项目不属于高污染项目。	符合												
禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。	本项目属于专业实验室建设项目，不属于石化和煤化工项目。	符合												
禁止新建、扩建法律法规和相关政策命令禁止的落后产能项目。禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。禁止新建扩建不符合要求的高耗能排放项目。	本项目属于专业实验室建设项目，不涉及。	符合												
<p>根据上表 1-12 分析，本项目符合《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》相关要求。</p> <p>（10）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）》符合性分析</p> <p>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）》的符合性分析见表 1-13。</p> <p>表1-13与《云南省长江经济带发展负面清单指南实施细则（试行，2022年版）》符合性分析对照表</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>长江经济带发展负面清单指南实施细则要求</th> <th>本项目情况</th> <th>符合性</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>禁止新建、改建和扩建不符合《全国内河航道与港口布局规划》等全国港口规划和《昭通市港口码头岸线规划（金沙江段2019年-2035年）》、《景洪港总体规划（2019-2035年）》等州（市）级以上港口布局规划以及港口总体规划的码头项目。</td> <td>本项目不涉及码头项目</td> <td>符合</td> </tr> <tr> <td>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。</td> <td>项目不涉及永久基本农田和生态保护红线。项目不占用自然保护区核心区和缓冲区。</td> <td>符合</td> </tr> <tr> <td>禁止在风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内投资建设与风景名胜资源保护无关的项目。</td> <td>项目属于专业实验室建设项目，项目不涉及风景名</td> <td>符合</td> </tr> </tbody> </table>			长江经济带发展负面清单指南实施细则要求	本项目情况	符合性	禁止新建、改建和扩建不符合《全国内河航道与港口布局规划》等全国港口规划和《昭通市港口码头岸线规划（金沙江段2019年-2035年）》、《景洪港总体规划（2019-2035年）》等州（市）级以上港口布局规划以及港口总体规划的码头项目。	本项目不涉及码头项目	符合	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。	项目不涉及永久基本农田和生态保护红线。项目不占用自然保护区核心区和缓冲区。	符合	禁止在风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内投资建设与风景名胜资源保护无关的项目。	项目属于专业实验室建设项目，项目不涉及风景名	符合
长江经济带发展负面清单指南实施细则要求	本项目情况	符合性												
禁止新建、改建和扩建不符合《全国内河航道与港口布局规划》等全国港口规划和《昭通市港口码头岸线规划（金沙江段2019年-2035年）》、《景洪港总体规划（2019-2035年）》等州（市）级以上港口布局规划以及港口总体规划的码头项目。	本项目不涉及码头项目	符合												
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。	项目不涉及永久基本农田和生态保护红线。项目不占用自然保护区核心区和缓冲区。	符合												
禁止在风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内投资建设与风景名胜资源保护无关的项目。	项目属于专业实验室建设项目，项目不涉及风景名	符合												

<p>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>胜区。</p>	
<p>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>项目不涉及国家湿地公园和水产种质资源保护区，项目符合主体功能定位。</p>	<p>符合</p>
<p>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>项目不涉及饮用水源保护区</p>	<p>符合</p>
<p>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>项目为专业实验室建设项目所在区域主要地表水体距离西侧约950m 的海河(又名东白沙河)，不属于长江岸线保护区和保留区。</p>	<p>符合</p>
<p>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>项目不在金沙江、长江一级支流范围，项目不设排污口，废水排入经牛路市政污水管网，进入普照水质净化厂进行集中处理。</p>	<p>符合</p>
<p>禁止在金沙江干流、长江一级支流、水生生物保护区和长江流域禁捕水域开展天然渔业资源生产性捕捞。</p>	<p>项目不涉及捕捞</p>	<p>符合</p>
<p>禁止在金沙江干流，长江一级支流和九大高原湖泊岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在金沙江干流岸线三公里范围内和长江一级支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。</p>	<p>项目不属于金沙江干流</p>	<p>符合</p>
<p>禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。禁止列入《云南省城镇人口密集区危险化学品生产企业搬迁改造名</p>	<p>项目不属于国家石化、现代煤化工、危险化学品项目。</p>	<p>符合</p>

<p>单》的搬迁改造企业在原址新建、扩建危险化学品生产项目。</p>		
<p>禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目，依法依规关停退出能耗、环保、质量、安全不达标产能和技术落后产能。禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的过剩产能行业的项目。禁止新建、扩建不符合要求的高耗能、高排放项目，推动退出重点高耗能行业“限制类”产能。禁止建设高毒高残留以及对环境影响大的农药原药生产装置，严控尿素、磷铵、电石、焦炭、黄磷、烧碱、纯碱、聚氯乙烯等行业新增产能。</p>	<p>项目不属于法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目</p>	<p>符合</p>
<p>根据表 1-13 分析得知，本项目符合《云南省长江经济带发展负面清单指南实施细则（试行，2022 年版）》的要求。</p> <p>(11) 环境相容性</p> <p>本项目位于云南省昆明市经济技术开发区经牛路 3 号，项目周边环境空气质量现状均能达环境质量标准。项目周边距离最近的敏感点为东北侧的云南国土资源职业学院，要求本项目污染物须经妥善处置、达标排放。对敏感点的影响较小，同时本项目为专业实验室建设项目，基本无污染产生，附近有其他污染小的厂房，因此项目与周边环境相容。</p> <p>项目与周围环境相容。</p> <p>(12) 选址合理性分析</p> <p>项目位于云南省昆明市经济技术开发区经牛路 3 号，项目一层为业务接待大厅、辐射实验室；二层为医学计量所、辐射与环境工程计量所；三层为工程测量与力学计量所；四层为理化与光学计量所；五层为电子与电气计量所；六层为行政办公区；七层为热工计量检测所、大容量与流量计量检测所，根据现场调查，项目周边均为工业企业，项目周围 50 米范围内声环境保护目标为云南国土资源职业学院，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；在项目 500 米范围内有云南国土资源职业学校、东城国际嘉仕苑、颐泰苑小区、鑫森花园、小板桥镇园丁新村、圣火生活大院、香颂时光花园、鹏程春天花园、东站实验学校、牛街庄住宅小区等大气环境保护目标，在严格按照环评要求采取的措施实施后废气、废水、噪声、固废均可做到达标排放，不会改变区域的环境质量状况。</p>		

	<p>现阶段办公楼内污水管道、道路、供水、供电设施均可满足本项目的正常生产。</p> <p>综上所述，项目的建设选址合理。</p>
--	---

二、建设项目工程分析

建设内容	<p>一、项目由来</p> <p>中检西南计量有限公司成立于2014年06月13日，为了给各类客户提供更好更优质的检测服务，2021年公司购买了位于云南省昆明市经开区经牛路3号的鼎达商务楼，将其重新装修后成为中检西南计量有限公司新的办公实验楼。</p> <p>2021年计划在办公楼1楼建设辐射实验室，于2022年3月委托四川省核工业辐射测试防护院（四川省核应急技术支持中心）进行环境影响评价，编制完成了《中检西南计量有限公司电离辐射实验室核技术利用项目环境影响报告表》，并于2022年8月取得了云南省生态环境厅的批复（批复文号为云环审（2022）2-20号），同意该项目建设，建设单位于2022年11月开工建设，2023年1月项目土建施工完成，2023年10月电离辐射实验室设备采购完成，2023年10月在云南省生态环境厅重新办理了辐射安全许可证，2023年11月完成放射源转让审批手续，2024年1月完成放射源安装并投入试运行。同时进行环保验收，验收监测单位接受委托后，于2024年1月13日派出监测人员，并在建设单位相关负责人的陪同下，对辐射工作场所辐射环境状况进行了监测，于2024年1月29日出具辐射环境监测报告，2024年3月8日完成竣工环境保护验收监测报告表的编制并组织验收组人员进行自主验收。</p> <p>现根据检测工作的需要，在其他楼层建设计量实验室和环境检测实验室，本公司全部实验室可分为三个部分，即辐射实验室、计量实验室和环境检测实验室；辐射实验室已单独进行环境影响评价，计量实验室大部分检验为外检，在客户单位处进行，计量实验室和环境检测实验室利用空余办公室进行装修建设，根据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年）》，环境检测实验室项目类别属于“十五、专业实验室、研发（试验）基地：其他（不产生实验废气、废水、危险废物的除外）”，应当编制环境影响报告表。</p> <p>2024年12月10日昆明市生态环境局出具了《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）17-48号），2024年12月23日</p>
------	--

出具了《昆明市生态环境局不予行政处罚事先告知书》（昆生环不罚告字（2024）17-27号）。

二、项目概况

项目名称：中检西南计量有限公司实验室改扩建项目

建设单位：中检西南计量有限公司

建设地点：昆明市经开区经牛路3号

建设性质：扩建

项目投资：项目估算总投资1609万元，其中：自有资金909万元，银行贷款700万元；

建设内容：本次扩建主要是利用现有办公楼其他楼层的空余办公室进行装修设计量实验室和环境检测实验室；计量实验室位于1-5层和7层的空余办公室（1楼为工程计量实验室包含102、104、105、106、107、108、109室；2楼为工程计量实验室包含：201、204、212室；3楼为工程测量实验室和力学计量实验室，其中工程测量包含：302、307、308、309、310室；力学计量实验室为303室；4楼为理化检测实验室和光学检测实验室，其中光学检测实验室为402室、理化检测包含：403、404、405、406、407、408室；5楼为电子与电气检测实验室包含501、504、505、506、508室；7楼为热工计量检测实验室包含：701、702、703、704、706、707室），因计量实验室大部分检验为外检，因此计量实验室区域主要进行办公及检测设备等的存放，仅需对办公室进行简单装修改造；环境检测实验室位于办公楼2楼（203、205室至211室）、5楼（507室）和7楼（705室），主要对办公楼进行装修改造及安装相关检测设备。本次扩建完成后在原有辐射检测能力上，新增了计量检测（包含理化检验、工程检验、热工检验、大容量检验、电子检验和医学检验等）和环境检测（取得检验检测机构CMA资质认定证书，可开展污水、大气、噪声、土壤等检测）。

根据与建设单位核实，备案证中“3、100m²辐射计量专业实验室建设”已完成环境影响评价并取得环评批复（云环审【2022】2-20号），本次不再对其进行评价，备案证中“1、800m²中央空调实验室建设”位于2层及3层部分区域，“2、2000m²普通计量实验室改造”分布于1-5层和7层；“4、

“200m²生物专业计量实验室建设”位于7层705室；“5、400m²普通化学分析实验室建设”位于2层203室、205-211室；辐射实验室已进行环评，计量实验室大部分检验为外检，本次评价主要对计量实验室部分及环境检测实验室进行评价，即主要对二层的环境实验室进行重点评价。

劳动定员：本项目全部职工310人。

工作制度：全年工作日250d，每天工作8h。

三、项目工程内容

1、项目建设内容

项目建设单位改建办公大楼：一层为业务接待大厅、辐射实验室、工程计量所；二层为医学计量所与环境工程计量所；三层为工程测量与力学计量所；四层为理化与光学计量所；五层为电子与电气计量所；六层为行政办公区；七层为热工计量检测所、微生物实验室；按照实验室标准要求进行装修改造和布置，同时配套布置仪器等。项目办公楼分为实验区和办公区及辅助设施。工程建设内容见表2-1所示，总平面布置见附图2 项目总平面布置图。

表 2-1 项目建设内容一览表

分类	项目名称		建设内容及规模	备注
主体工程	一层 业务接待、辐射实验室、工程计量所	业务接待大厅	包含 101 室客服中心实验室、收发件区；主要用于接发件及业务咨询	辐射实验室已单独环评，不在本次评价范围内，其他实验室用于仪器设备的检定/校准，不产废水、废气
		工程计量	包含 102 室声学振动室、104 室流量实验室、105 室长度一室、106 室长度一室、107 室长度一室、108 室长度一室、109 室燃气表室、实验室、仪器库房；主要用于振动、流量、长度等的计量检测	
		行政办公	消防控制室、水泵房、柴油发电机房、打印室；财务室、杂物间、卫生间，本层建筑面积 949.98m ²	
	二层 医学计量所、环境工程计量所	医学计量	包含 202 室医学设备间、214 室医学所综合实验室；主要用于医学设备检验及设备存放	已建设完成，主要用仪器设备进行检定/校准以及环境检测，不产废水、废气、危险固废
		环境监测	包含 203 室气相色谱室（主要用于挥发性有机物的测定）、205 室理化室 1（主要用于对样品的检测分析）、206 室样品间--石油间--制水间--过道（主要用于样品的存放，石油类检测和纯水制造）、207 室理化室 2--危废暂存间--高温室（高温室预留三分之一留作土样制备间。主要用于对样品的检测分析，危废暂存和	

			样品的干燥、固化等)、208室原子吸收室--理化室3(主要用于样品中各离子测定和对样品的检测分析)、209室试剂间-低本底、210室天平室--理化室4--缓冲间--标准物质间(主要用于样品的称量,对样品的检测分析,标准物质的存放)、211室原子荧光室--小型仪器室(主要用于样品中重金属等的检测和小型仪器的存放)	
		工程计量	包含201室风速室、204室质量室、212室互感器实验室;主要为风速、质量、电力互感的检测	
		行政办公	包含茶水间、卫生间,本层建筑面积949.98m ²	
	三层工程测量与力学计量所	工程测量	包含302室工程所设备间、307室工程所综合实验室、308室尘埃离子实验室、309室小容量室、310室车检室;主要用于检验设备存放和工程检测	已建设完成,主要用仪器设备进行检定/校准,不产废水、废气、危险固废
		力学计量	包含303室力学二室;主要用于力学检测	
		行政办公	包含301室办公室、311室综合办公室、茶水间、卫生间、预留计量实验室,本层建筑面积763.42m ²	
	四层理化与光学计量所	理化检测	包含403室理化综合实验室、404室密度/粘度检定室、405室环境气体室、406室标气储存室、407室设备标准物质间—储存室、408室粉尘浓度检定室;主要用于计量检测中的理化实验检测	已建设完成,主要用仪器设备进行检定/校准,理化综合实验室产生少量低浓度废液
		光学检测	包含402室光学一室;主要用于光学检测	
		行政办公	包含401室办公室、409室综合办公室、茶水间、卫生间,本层建筑面积688.02m ²	
	五层电子与电气计量所、环境检测	电子与电气检测	包含501室电学一室、504室电学二室、505室电学四室、506室个人剂量实验室、508室电学三室;主要用于电学检测	已建设完成,主要用仪器设备进行检定/校准,不产废水、废气、危险固废
		环境检测	包含507室仪器室—配气室—嗅辨室(主要用于仪器存放,配置臭气样品和嗅辨)	
		行政办公	502室营销中心投标分中心、503室营销中心、509室综合办公室、茶水间、卫生间,本层建筑面积688.02m ²	
	六层行政办公区	行政办公	包含运营部—主任办公室、财务室—主任办公室、总经理办公室、总会议室、档案室、小会议室、预设部门—主任办公室、质检部—主任办公室、总工办公室、副经理办公室3间、综合管理部、茶水间、卫生间,本层建筑面积688.02m ²	已建设完成,用于行政办公
	七层热工计量检测	热工计量检测	包含701室测氮室、702室温度一室、703室温度二室、704室压力二室、706室湿度实验室、707室压力一室;主要用于温度、压力、湿度等的检测	已建设完成,主要用仪器设备进行检定/校准,不

	所、微生物实验室	环境检测	705室微生物实验室(含一更、二更、缓冲区、微生物室、培养间、准备室、灭菌室、观察室、过道;主要用于微生物的培养,检测,灭活等)	产废水、废气、危险固废	
		行政办公	包含708室办公室—主任办公室、709室办公室—主任办公室、茶水间、卫生间,本层建筑面积688.02m ²		
	公用工程	供电		由市政电网供电	依托
		供水		由市政供水管网供水,供水量等能够满足需求	依托
		排水		生活污水、纯水制备浓水、场地清洁用水和实验器皿第三道及以后的清洗用水排入办公楼已建的化粪池处理,处理后排入经牛路市政污水管网,最终进入昆明普照水质净化厂处理。实验器皿第一、第二道清洗用水、碱喷淋洗涤塔废水和实验废液使用收集桶收集后暂存于危废暂存间,定期委托有资质的单位清运处置,不外排。	/
		制冷		项目需冷藏的样品和试剂储存在冰柜内,不新建冷库。	新建
	环保工程	废水	雨污分流	项目利用原有办公楼已建办公室,原有办公楼已完成雨污分流管网建设;雨水经雨水管网收集后进入市政雨水管网,项目生活污水和实验废水经化粪池处理后排入经牛路市政污水管网。	依托
			化粪池	依托本办公楼已建的100m ³ 的化粪池,为地埋式。位于项目所在楼的东面。	依托
		废气		实验区各个实验室共设置5个通风橱(其中理化室1设置3个,石油间和理化室3各设置1个),5个集气罩(其中原子吸收室和原子荧光室各设置1个,高温室设置3个),3个万象吸收罩(其中原子吸收室设置1个,气象色谱室设置2个)(负压收集,收集效率为90%),各个实验室设有单独的控制阀,不使用时关闭,确保废气捕集效率。实验产生的无机碱性废气、无机酸性废气、有机废气经通风橱/集气罩/万向吸收罩负压收集后,通过风管将废气引至楼顶经碱液喷淋系统处理后再经三级活性炭吸附后由1个高21m高排气筒(DA001)排出(风机风量为10000m ³ /h,处理效率为90%)。微生物废气经生物安全柜高效空气过滤器过滤后排放(高效过滤器对粒径0.12μm以上的气溶胶去除效率达到99.9995%)。	新建
		固废	危废暂存间	设置一间4.61m ² 的危废暂存间,位于207室西北侧,用于暂存项目产生的危险废物,内部设置专用装置分区、分类收集项目产生的各类危险废物,定期由有资质单位清运处置。按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)中相关要求建设,危废暂存间位于二楼,要求防渗层用环氧树脂防腐涂料涂刷,使其满	新建

		足渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s 的要求。	
	实验废液收集桶	拟设置 8 个实验废液收集桶，设于理化室 1-4、气相色谱室、原子吸收室、原子荧光室和微生物室内，用于收集实验过程产生的废液及实验器皿第一次、第二次清洗废水（涉及重金属废液、涉及有毒有害的废液），每次实验结束后废液转移至危废暂存间。	新建
	高压蒸汽灭菌锅	微生物培养基等沾染微生物废物经高压灭菌锅灭活处理	新建
	生活垃圾	办公区域内设置生活垃圾收集桶。	新建

2、检测项目及规模

项目辐射实验室已建设完成并运行，年出具检测报告约12000份；计量检测实验室包含理化检验、工程检验、热工检验、大容量检验、电子检验和医学检验，其中理化检验年出具70000份检验报告，工程检验年出具60000份检验报告，热工检验年出具200000份检验报告，大容量检验年出具2500份检验报告，电子检验年出具25000份检验报告，医学检验年出具200000份检验报告。

环境检测取得检验检测机构CMA资质认定证书，可开展污水、大气、噪声、土壤检测；年出具各3000份检验报告。

具体检测规模、指标见下表2-2、表2-3、表2-4。

表 2-2 项目检测规模一览表

实验室	检测项目	批次/年
计量实验室	理化检验	70000
	工程检验	60000
	热工检验	200000
	大容量检验	2500
	电子检验	25000
	医学检验	200000
环境检测实验室	污水、大气、噪声、土壤等	各 3000
辐射实验室	辐射	12000

表 2-3 环境检测指标一览表

项目	检测指标
水和废水	pH、溶解氧、电导率、水温、化学需氧量、五日生化需氧量、悬浮物、氨氮、石油类和动植物油类、阴离子表面活性剂、色度、挥发酚、氰化物、（浑）浊度、臭、臭和味、氧化还原电位、肉眼可见物、溶解性总固体、磷酸盐、氯化物、氟化物、总氯（总余氯）、氨（以 N 计）、六价铬、砷、汞、铁、锰、铜、锌、铅、镉、铝、镍、铍、含氯消毒剂中有效氯、二氧化硅（可溶性）、总 α 、总 β 、
微生物	沙门氏菌、志贺氏菌、大肠埃希氏菌、浮游菌、沉降菌
环境空气	总悬浮颗粒物、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、低浓度颗粒物、烟（粉）尘、颗粒物、烟气参数、二氧化硫、氮氧化物（一氧化氮和二氧化氮）、烟气黑度、氨、硫化氢、气压、恶臭、氯气、总烃、甲烷和非甲烷总烃、二氧化碳、臭氧
油气回收	油气排放浓度（非甲烷总烃）、油气泄漏浓度
噪声	环境噪声（道路交通噪声、功能区噪声）、厂界环境噪声、建筑施工场界环境噪声、社会生活环境噪声
土壤、固体废物	水分、pH 值、砷、汞、铁、锰、总铬等 28 项检测

表 2-4 计量检测指标一览表

检测对象	检测项目
医药产品设施设备	
动物隔离设备	工作窗口气流流向；动物隔离设备内外压差；送风高效过滤器检漏；排风高效过滤器检漏；工作区气密性
独立通风笼具（IVC）	气流速度；压差；换气次数；笼盒气密性；送风高效过滤器检漏；排风高效过滤器检漏
温控仓库	温度偏差；温度均匀度；温度波动度；温度自动监测系统测点终端的准确度、极端环境温度条件下的温度保障能力；温控设施运行参数及使用状况；测点终端安装位置；开门作业对库房温度分布的影响；设备故障或外部供电中断状况下库房保温性及变化趋势
温控车辆	温度偏差；温度均匀度；温度波动度；温度自动监测系统测点终端的准确度；极端环境温度条件下的温度保障能力；温控设施运行参数及使用状况；测点终端安装位置；开门作业对库房温度分布的影响；设备故障或外部供电中断状况下库房保温性及变化趋势
冷藏箱或保温箱	温度分布特性；蓄冷剂配备使用的条件；温度自动监测系统测点终端位置或温度记录仪放置位置；开箱作业导致箱内的最短时间；极端外部环境条件下的保障能力；保温时限
温度监测系统	保温时限；温度数据的采集、传送、存储以及报警功能；监测设备的测量范围和准确度；测点终端安装数量及位管；系统与温度调控设施无联动状态；系统在断电、计算机关机状态下可保证实时数据监测、记录、报警、传送功能正常；防止用户修改、删除、反向导入数据
洁净室(间)	温度；湿度；静压差；风量；风速；照度；噪声；单向流洁净室截面风速不均匀度；微粒计数浓度；悬浮微生物；气流；微振；高效空气过滤器检漏；自净时间
医药工业洁净厂	系统新风量；室内新风量；系统排风量；室内排风量；悬

房	浮粒子；浮游菌；沉降菌；表面微生物；室内净压值；气流组织；单向流平均风速；单向流流线平行性；单向流气流均匀性；室内温度；室内相对湿度；恢复时间；HEPA 完整性；室内噪声级；室内照度；室内照度均匀度
食品工业洁净用房	送风高效过滤器检漏；定向气流；I 级工作区截面风速；换气次数；静压差；新风量；开放的洞口风速；空气浮游菌；空气沉降菌；噪声；照度；温度；相对湿度；自净时间
生物安全柜	下降气流流速；流入气流流速；噪声；照度；振动；柜体检漏测试；高效过滤器完整性
洁净工作台	空气洁净度；风速；进风风速；风量；噪声；振动幅值；照度；扫描检漏
纯水机	温度控制功能的检验；净化功能的测试；产水量的测定；外观检验；渗漏试验；噪声测定；
电动汽车充电桩及非车载充电机	
电动汽车非车载充电机	外观检查；标志检查；基本构成检查；机械开关设备检查；防雷措施检查；防盗措施检查；充电控制功能试验；通信功能试验；绝缘检测功能试验；直流输出回路短路检测功能试验；车辆插头锁止功能试验；预充电功能试验；显示功能试验；输入功能试验；计量功能试验；急停功能试验；输入过压保护试验；输入欠压保护试验；输出过压保护试验；输出短路保护试验；过温保护试验；开门保护试验；起动急停装置试验；输入电流过冲试验；蓄电池反接试验；防逆流功能试验；接触器粘连试验；充电连接装置及电缆检查；电气隔离检查；绝缘性能试验；接地试验；充电输出试验；待机功耗试验；协议一致性试验；控制导引试验；互操作性试验
电动汽车交流充电桩	外观检查；标志检查；基本构成检查；机械开关设备检查；防盗检查；通信功能试验；充电连接装置检查；锁止装置检查；显示功能试验；输入功能试验；计量功能试验；输出短路保护试验；过温保护试验；急停保护试验；接触器粘连监测试验；接触电流试验；漏电保护试验；电缆管理及贮存检查；绝缘性能试验；接地试验；待机功耗试验；控制导引试验；互操作性试验
非车载充电机现场检验	一般检查；安全性防护检验；功能检验；安全要求检验；非车载充电机输出性能检验；非车载充电机互操作性检验；通信协议一致性检验
交流充电桩现场检验	一般检查；安全防护检验；功能检验；安全要求检验；交流充电桩互操作性检验
电力安全工器具	
安全帽	外观检查；常温冲击性能试验；常温耐穿刺性能试验；交流泄漏电流试验
安全带	外观检查；静负荷试验
安全绳	外观检查；静负荷试验
速差自控器	外观检查；空载动作试验
自锁器(含导轨式、绳索式)	外观检查；静负荷试验
缓冲器	外观检查；静负荷试验
导电鞋	外观检查；直流电阻试验
个人安保线	外观检查；成组直流电阻试验
绝缘杆	外观检查；工频耐压试验
携带型短路接地	外观检查；接地线的成组直流电阻试验；接地绝缘棒的工

线	频耐压试验(整杆)
电容型验电器	外观检查；起动电压试验；工频耐压试验
核相器	外观检查；动作电压试验；绝缘部分工频耐压试验；连接导线绝缘强度试验；电阻管泄漏电流试验
绝缘罩	外观检查；工频耐压试验
绝缘隔板	外观检查；表面工频耐压试验；工频耐压试验
绝缘绳	外观检查；工频耐压试验
绝缘夹钳	工频耐压试验
辅助型绝缘手套	外观检查；工频耐压试验
辅助型绝缘靴(鞋)	外观检查；工频耐压试验
辅助型绝缘胶垫	外观检查；工频耐压试验
登杆脚扣	外观检查；整体静负荷试验；扣带强力试验
登高板	外观检查；静负荷试验
硬梯(含竹梯、木梯、铝合金梯、复合材料梯及梯凳)	外观检查；静负荷试验
软梯	外观检查；静负荷试验
快装脚手架	外观检查；平台强度试验；踏档强度试验；交流耐压试验
检修平台(含高空组合平台)	外观检查；平台/悬挂装置强度；踏档强度
绝缘操作杆	外观及尺寸；交流耐压试验；抗弯静负荷试验；抗弯动负荷试验
绝缘支、拉、吊杆	外观及尺寸；交流耐压试验；静负荷试验；动负荷试验
绝缘托瓶架	外观及尺寸；交流耐压试验；抗弯静负荷试验
绝缘硬梯	外观及尺寸；横档强度试验；连接装置强度试验；抗压试验(折梯、人字梯)；交流耐压试验；水平强度试验
绝缘绳索类工具	外观及尺寸；静拉力试验；交流耐压试验
绝缘软梯	外观及尺寸；抗拉性能试验；交流耐压试验；软梯头静负荷试验
绝缘滑车	外观及尺寸；交流耐压试验；拉力试验
绝缘手工工具	外观及尺寸；交流耐压试验
绝缘横担、绝缘平台	外观及尺寸；交流耐压试验；静负荷试验
绝缘紧线器	外观及尺寸；拉力试验；交流耐压试验
绝缘子卡具	外观及尺寸；静负荷试验
紧线卡线器	外观及尺寸；静负荷试验
绝缘手套	外观、尺寸；交流耐压试验
绝缘袖套	外观及尺寸；交流耐压试验
绝缘服(披)肩	外观及尺寸；整衣层向交流耐压试验
绝缘鞋(靴)	外观及尺寸；交流耐压试验；泄漏电流试验
绝缘安全帽	外观及尺寸；交流耐压试验
绝缘毯	外观及尺寸；交流耐压试验
绝缘垫	外观及尺寸；交流耐压试验
遮蔽罩	外观及尺寸检查；交流耐压试验
屏蔽服	外观及尺寸；成衣(包括鞋、袜)电阻试验；整套服装的屏蔽效率试验

静电防护服装	外观及尺寸；整套防护服装的屏蔽效率试验
核相仪	外观及尺寸；交流耐压试验；连接线绝缘；强度试验；地线绝缘强度试验；自检试验
验电器	外观及尺寸；交流耐压试验；启动电压试验；自检试验
接地及接地短路装置	外观及尺寸；交流耐压试验；直流电阻试验
液压紧线器	外观及尺寸；静负荷试验
绝缘子电位分布测试仪	外观及尺寸；测量精度校验试验；交流耐压试验
火花间隙检测装置	间隙调整与放电试验；交流耐压试验
绝缘斗臂车	外观及尺寸；交流耐压试验；泄漏电流试验；额定荷载全工况试验
导线飞车	外观及尺寸；静负荷试验
带电清扫机	外观及尺寸；交流耐压试验；空载运行试
气吹清扫工具	外观及尺寸；交流耐压试验
水冲洗工具	外观及尺寸；整套冲洗设备交流泄漏电流试验
10kV 带电作业消弧开关	外观及尺寸；交流耐压试验
10kV 旁路作业设备	外观及尺寸；柔性电缆与连接器组合后交流耐压试验；负荷开关交流耐压试验
手拉(扳)葫芦	外观检查；空载试验；静负荷试验
抱杆	外观检查；静负荷试验
吊钩(环)	外观检查；静负荷试验
卸扣	外观检查；静负荷试验
滑车	外观检查；静负荷试验
钢丝绳	外观检查；静负荷试验
纤维绳	外观检查；静负荷试验
吊装带	外观检查；静负荷试验
棘轮紧线器	外观检查；静负荷试验
双钩紧线器	外观检查；静负荷试验
网套连接器	外观检查；静负荷试验
旋转连接器	外观检查；静负荷试验
抗弯连接器	外观检查；静负荷试验
提线工具	外观检查；静负荷试验；交流耐压试验
机动绞磨	外观检查；空载试验；静负荷试验
安全网	外观及尺寸检查；冲击性能试验；贯穿试验
安全连接器	外观检查；静负荷试验
悬垂线夹	外观检查；结构、组装检查；热镀锌层检查；握力试验
耐张线夹	外观检查；结构、组装检查；热镀锌层检查；握力试验
接续金具	外观检查；结构、组装检查；热镀锌层检查
接续金具	握力试验
绝缘软管	内径、壁厚测量；击穿电压试验；绝缘电阻测量
油品	
运行中变压器油质量	外观；水溶性酸(pH 值)；酸值(以 KOH 计)；闪点(闭口)；水分；界面张力(25℃)；介质损耗因素(90℃)；击穿电压
运行中变压器油质量	体积电阻率(90℃)；油中含气量(体积分数)
电工流体变压器	外观；倾点；运动粘度；水含量；击穿电压；密度(20℃)；

和开关未使用过的矿物绝缘油	介质损耗因数(90℃); 酸值(以 KOH 计); 水溶性酸或碱; 界面张力; 闪点(闭口)
涡轮机油	外观; 运动粘度(40℃); 粘度指数; 倾点; 密度(20℃); 闪点(开口)
涡轮机油	酸值(以 KOH 计); 水分(质量分数); 闪点(闭口)
电厂运行中矿物涡轮机油质量	外观; 运动粘度(40℃); 闪点(开口杯); 酸值(以 KOH 计); 水分
风力发电机组润滑剂(新装或检修后主齿轮箱油的首次检测质量指标)	外观; 运动粘度(40℃); 酸值(以 KOH 计); 水分
风力发电机组润滑剂(主齿轮箱运行油的检测周期及质量指标)	外观; 运动粘度(40° C); 酸值(以 KOH 计); 水分; 倾点; 闪点(开口)
风力发电机组润滑剂运行检测规程(运行中液压油的检测周期及质量指标)	外观; 运动粘度(40° C); 酸值(以 KOH 计); 水分
风力发电机组润滑剂运行检测规程(运行中润滑脂的质量指标)	外观; 水分
电气设备	
接地装置	接地电阻测试
消防器材	
正压式消防空气呼吸器	整机气密性能; 动态呼吸阻力; 静态压力; 报警器性能; 减压器性能;
电力设施设备	
变压器用绕组温控器	示值误差测量; 示值回差测量; 示值重复性测量; 接点动作误差试; 验和切换差测量; 绝缘电阻试验; 绝缘强度试验
变压器用油面温控器	示值误差测量; 示值回差测量; 示值重复性测量; 接点动作误差试; 验和切换差测量; 绝缘电阻试验; 绝缘强度试验
净化工程及医疗用房	
医院负压隔离病房	密闭性; 气流流向; 压差; 排风高效过滤器原位检漏; 送、排风连锁可靠性; 给排水; 电气; 空气细菌菌落总数; 物体表面微生物; 换气次数; 新风量; 温度; 相对湿度; 噪声; 照度
医院洁净手术部	截面风速; 换气次数; 末级过滤器检漏; 手术室严密性; 静压差; 洁净度; 温度; 相对湿度; 噪声; 照度; 新风量; 细菌浓度; 电压总谐波畸变率; 电流总谐波畸变率
电力安全工器具	
手持式电动工具	检查; 绝缘电阻; 介电强度; 外观及标识耐久性检查
验电器用工频高压发生器	功能检查; 输出电压检测; 模拟人体短路电流试验; 工频耐压试验
测量仪器(检测设备)	
水泥标准筛和筛析仪	压力; 筛析仪几何尺寸; 水泥标准筛几何尺寸; 时间; 转速
条码检测仪	最高反射率; 最低反射率; 可译码度; 缺陷度

溶出度仪	转速；温度；噪声；水平度；轴垂直度；溶出杯垂直度；溶出杯与轴同轴度；篮(桨)摆动；篮(桨)深度；振动
崩解仪	吊篮往返次数；吊篮移动距离；温度；时间；噪声
数显式粘结强度检测仪	力值
混凝土试验用搅拌机	转速；时间
混凝土试验用振动台	振幅；频率
维勃稠度仪	长度；质量；振幅；频率
轮胎 X 射线检验机	图像分辨率；轮胎驱动系统；定位精度；X 射线管驱动定位精度；探测器驱动系；统定位精度；绝缘电阻；耐电压；噪声；辐射水平
开放式炼胶机炼塑机	轴承体温升；辊筒工作速度；辊筒工作速比
医疗器械	
生物安全柜	防柜体泄漏；高效过滤器完整性；噪声；照度；振动；人员、产品与交叉污染保护；气流流速；气流测试；集液槽泄漏；温升；紫外灯
洁净工作台	扫描检漏；引射作用；风速；风量；空气洁净度；沉降菌浓度；噪声；照度；振动幅值；气流状态
传递窗	外观；喷口中心风速；换气次数；洁净度；压差；噪声；气密性
排风柜	外观；尺寸；流动显示；面风速；补风量
实验室变风量排风柜	面风速；照度；噪声；尺寸；流动显示
医用 X 射线诊断设备	透射受检者入射体表空气比释动能率典型值；透射受检者入射体表空气比释动能率最大值；高对比度分辨力；低对比度分辨力；入射屏前空气比释动能率；自动亮度控制系统；透视防护区检测平面上周围剂量当量率；直接荧光屏透视的灵敏度；最大照射野与直接荧光屏尺寸相同时的台屏距；DSA 动态范围；DSA 对比灵敏度；伪影；管电压指示的偏离；辐射输出量重复性；输出量线性；有用线束半值层；曝光时间指示的偏离；AEC 重复性；AEC 响应；AEC 电离室之间一致性；有用线束垂直度偏离；光野与照射野四边的偏离；聚焦滤线栅与有用线束中心对准；探测器剂量指示(DDI)；信号传递特性(STP)；响应均匀性；测距误差；残影；IP 的暗噪声；IP 响应的均匀性和一致性；IP 响应线性；胸壁侧射野与影像接收器一致性；光野与照射野一致性；特定辐射输出量；乳腺平均剂量；标准照片密度
X 射线计算机体层摄影装置	诊断床定位精度；CTDIw；扫描架倾角精度；定位光精度；重建层厚偏差；CT 值(水)、噪声和均匀性；高对比分辨力；低对比可探测能力；CT 值线性
伽玛照相机、单光子发射断层成像设备(SPECT)	固有均匀性；固有空间分辨力；固有空间线性；固有最大计数；灵敏度；系统空间分辨力；断层空间分辨力；全身成像系统空间分辨力
正电子发射断层成像装置	空间分辨率；灵敏度测试；散射测量；计数丢失和随机符合测量(NECR)
医用电子加速器	剂量特性；深度吸收剂量特性；照射野的均整度和对称性；照射野的指示；等中心；旋转运动标尺的零刻度位置；治疗床

		的运动精度；治疗床的刚度；治疗床的等中心旋转；杂散辐射的控制与检测；限束装置的泄漏辐射控制与检测；在终止照射后感生放射性的测量
X 射线立体定向放射治疗系统		等中心偏差；治疗定位偏差；照射野尺寸与标称值最大偏差；照射野半影宽度；等中心处计划剂量与实测剂量相对偏差
γ 射线立体定向放射治疗系统		定位参考点与照射野中心的距离；焦点剂量率；焦点计划剂量与实测剂量的相对偏差；照射野尺寸偏差；照射野半影宽度
放射场所与机房防护		α、β 表面污染；X 射线剂量防护；γ 射线剂量防护；中子辐射防护；电子射线防护
职业性外照射个人监测		剂量评价
职业性皮肤放射性污染个人监测		皮肤剂量；表面污染控制水平
医用磁共振成像系统		共振频率；信噪比；几何畸变率；高对比空间分辨力；影像均匀性；层厚；层厚非均匀性；纵横比；静磁场 (Bo) 均匀度；静磁场 (Bo) 非稳定性；影像伪影；制冷剂挥发率
高频电刀		外观及功能要求；保护接地阻抗；对地漏电流；外壳漏电流；患者漏电流；患者辅助电流；高频漏电流；额定输出功率
心脏除颤器		手动心脏除颤器能量释放误差；手动心脏除颤器充电时间；手动心脏除颤器充电、放电次数；手动心脏除颤器内部放电；自动体外除颤器可电击心律识别正确性；自动体外除颤器能量释放误差
高频电灼治疗仪		外观；工作频率；额定输出功率；电源适应性；输出指示；待机噪声
电针治疗仪		输出电流；直流分量；脉冲能量；治疗时间；输出通道独立控制；通道间干扰
多参数监护仪		外观检查；心率；无创血压；血氧饱和度；呼吸频率；对地漏电流；外壳漏电流；患者漏电流；患者辅助电流；保护接地阻抗
医用输液泵和医用注射泵		外观检查；电气安全；流量基本误差；阻塞报警压力阈值误差；报警功能
呼吸机		外观检查；通用报警检查；危险输出检查；通气参数报警功能检查；潮气量；通气频率；吸气压力水平；呼气末正压；吸气氧浓度
麻醉机		外观和工作正常性检查；安全报警功能检查；APL 阀检查；氧笑联动装置检查；气体混合器氧浓度检查；蒸发器检查；快速供氧检查；麻醉呼吸机检查
高频喷射呼吸机		通气频率；潮气量；持续气道正压；呼气末正压；气道压力的测量
CT 造影注射装置		外观；注射速率；注射剂量；最大注射压力；压力限制；注射延迟时间
眼科仪器裂隙灯显微镜		显微镜视角放大率允差；左右观察系统视角放大率允差
眼科仪器视力表投影仪		视标形状；视觉敏锐度等级及视角；测试区域和视标间距；亮度和对比度；投影范围
眼科半导体激光光凝仪		外观；最大输出功率(或能量)；功率/能量设定准确度；终端输出功率(或能量)不稳定性；终端输出功率(或能量)复现性；瞄准光功率
准分子激光角膜		外观；激光终端输出能量；激光终端输出能量不稳定性；

屈光治疗机	激光终端输出能量复现性
半导体激光光动力治疗机	外观；终端激光最大输出功率；终端激光输出功率不稳定性；终端激光输出功率复现性；瞄准光的激光功率
掺钕钇铝石榴石激光治疗机	外观；激光终端输出平均功率；激光终端输出功率不稳定性；激光终端输出功率复现性；激光终端最大脉冲能量；激光终端最大脉冲功率；瞄准光最大输出功率
红外治疗设备	工作数据的准确性；危险输出的防坠
眼科 A 型超声测量仪	外观与结构；角膜厚度测量误差；前房厚度测量误差；晶状体厚度测量误差；玻璃体厚度测量误差；眼轴长度测量误差
超声彩色血流成像系统	彩色血流模式探测深度；彩色血流模式彩色与 B 模式图像的重合性试验；彩色血流模式血流方向识别能力试验；频谱多普勒模式探测深度试验；频谱多普勒模式流速测量误差试验；频谱多普勒模式取样区游标位置准确性试验
超声经颅多普勒血流分析仪	外观和结构；流速测量范围及误差；工作距离；超声输出功率
血液透析设备	外观与结构；血液流量误差；透析液流量误差；肝素流量误差；肝素注入监测功能；透析液浓度分辨率与指示精度；透析液浓度控制功能；透析液浓度监测功能；温度控制范围；温度控制精度；超温报警；静脉压监控；动脉压监控；透析液流量、温度、电导率稳定性；PH 值；称重计
血液透析机	透析液电导率；透析液温度；静(动)脉压监控；透析液压力监控；透析液流量监控；抗凝泵注入流量监控；透析液 pH 监控；称重计
医用控温毯	外观；循环液体温度；体温传感器；空载平均速率；噪声；承重要求；密封性
医用二氧化碳培养箱	外观及结构；温度显示及控制性能；二氧化碳浓度；显示及控制性能；相对湿度控制；性能；噪声；报警；开门温度恢复时间；开门二氧化碳浓度恢复时间；保温性能
医用生化培养箱	外观和结构；温度性能；报警；升温时间；降温时间；保温性能；噪声；定时功能
医用冷藏箱	储藏温度；降温时间；温度均匀度；温度波动度；显示温度偏差；开关门显示温度；气密性；断电报警；噪声
臭氧发生器	臭氧浓度；紫外线泄漏量；臭氧泄漏量；臭氧残留量
空气消毒机	外观；工作噪声；空气消毒现场试验
紫外线杀菌灯	玻管；紫外线辐射照度；初始臭氧产出率
紫外线空气消毒器	紫外线强度；紫外线强度波动范围；消毒器工作噪声；紫外线泄漏量；臭氧泄漏量
清洗消毒器	外观；湿热消毒负载表面温度；湿热消毒腔体内壁温度；处理过程中负载表面温度；处理过程中腔体内壁温度；消毒；湿热消毒；负载内表面温度
环氧乙烷灭菌器	外观与结构；噪音；灭菌浓度；性能要求(灭菌室内表面的温度)；性能要求(灭菌室内的温度记录范围)
小型蒸汽灭菌器自动控制型	外观、结构与灭菌室尺寸；灭菌室空载；灭菌室动态压力；噪声；干燥度；实心负载干燥；多孔渗透性负载；灭菌效果
注射剂灭菌器	灭菌器外表面温度；灭菌器工作噪声；空载热分布温度偏差；满载热分布温度偏差；灭菌温度波动
立式蒸汽灭菌器	外观与结构；灭菌的负载温度；灭菌效果；干燥度；噪声
大型蒸汽灭菌器手动控制型	外观与结构；灭菌效果；灭菌温度范围；负载温度；压力控制器；噪声试验
大型蒸汽灭菌器	外观、结构与灭菌室尺寸；温度参数；负载干燥度；噪声；

自动控制型	压力改变速率
过氧化氢气体等 离子体低温灭菌 装置	温度；压力；工作时间；灭菌效果；空气中过氧化氢残留
小型压力蒸汽灭 菌器	灭菌参数的验证；生物验证
医院消毒供应中 心(清洗消毒及 灭菌效果监测)	湿热消毒；压力蒸汽灭菌；的监测(物理监测法)；干热灭 菌的监测(物理监测法)；环氧乙烷灭菌监测(物理监测法)； 过氧化氢低温等离子灭菌监测(物理监测法)；低温蒸汽甲醛灭 菌监测(物理监测法)
身高体重测试仪	外观及表面质量；身高；体重
医用离心机	外观；转速相对偏差；转速稳定精度；整机噪声；定时相 对偏差；升速时间；降速时间；冷冻型离心机制冷效果
纯水机	外观；纯水机的温度；控制功能；纯水机的净化功能；产 水量；密封性能；噪声
医用中心吸引系 统	吸引系统负压范围；吸引系统负压气密性；报警装置；噪 声；接地电阻；绝缘电阻
医用气体工程	医用气体管道的压力分级；医用气体管路系统在末端设计 压力、流量下的压力损失
医用中心供氧系 统	管路直径；医用中心供氧系统中的管道；终端流量；报警 装置压力误差；报警装置声报警；报警装置光报警
氧(O ₂)含量/氧 浓度	氧(O ₂)含量/氧浓度
医用电气设备周 期性测试和修理 后测试	保护接地电阻；漏电流；绝缘电阻
高频手术设备	电源；保护接地、功能接地和电位均衡；连续漏电流和患 者辅助电流
心脏除颤器	电源；保护接地、功能接地和电位均衡；连续漏电流和患 者辅助电流
脑电图机	电源；保护接地、功能接地和电位均衡；连续漏电流和患 者辅助电流
心电监护设备	电源；保护接地、功能接地和电位均衡；连续漏电流和患 者辅助电流
诊断和治疗激光 设备	电源；保护接地、功能接地和电位均衡；连续漏电流和患 者辅助电流
超声诊断设备	电源；保护接地、功能接地和电位均衡；连续漏电流和患 者辅助电流
超声理疗设备	电源；保护接地、功能接地和电位均衡；连续漏电流和患 者辅助电流
体外引发碎石设 备	电源；保护接地、功能接地和电位均衡；连续漏电流和患 者辅助电流
微波治疗设备	电源；保护接地、功能接地和电位均衡；连续漏电流和患 者辅助电流
内窥镜设备	电源；保护接地、功能接地和电位均衡；连续漏电流和患 者辅助电流
腹膜透析设备	电源；保护接地、功能接地和电位均衡；连续漏电流和患 者辅助电流
血液透析、血液 透析滤过和血液	电源；保护接地、功能接地和电位均衡；连续漏电流和患 者辅助电流

滤过设备	
输液设备	电源；保护接地、功能接地和电位均衡；连续漏电流和患者辅助电流
呼吸机	电源；保护接地、功能接地和电位均衡；连续漏电流和患者辅助电流
麻醉机	电源；保护接地、功能接地和电位均衡；连续漏电流和患者辅助电流
手术台	电源；保护接地、功能接地和电位均衡；连续漏电流和患者辅助电流
动物隔离设备	气流流向；压差；高效过滤检漏；工作区气密性
独立通风笼具(IVC)	气流流速；压差；换气次数；笼盒气密性
建筑工程与建材	
洁净室	风量；风速；静压差；微粒计数浓度；温度；相对湿度；噪音；照度；微振；悬浮微生物
医院洁净手术室	风速；换气次数；末级过滤器检漏；手术室严密性；静压差；空气洁净度；温湿度；噪声；照度；新风量；细菌浓度
商品量	
定量包装商品	长度；计数；面积；体积；质量
电气	
*电动汽车直流充电桩	外观检查；标志检查；基本构成检查；机械开关设备检查；防雷措施检查；防盗措施检查；充电模式和连接方式检查；充电连接装置及电缆检查；电气隔离检查；电气间隙和爬电距离试验；绝缘性能试验；接地试验；功能试验；充电输出试验；互操作性试验；协议一致性试验；控制导引试验；安全要求试验；待机功耗试验
*电动汽车交流充电桩	外观检查；标志检查；基本构成检查；机械开关设备检查；防盗检查；绝缘性能试验；充电模式和连接方式检查；电缆管理及贮存检查；功能试验；控制导引试验；安全要求试验；互操作性试验；电气间隙和爬电距离试验；接地试验；待机功耗试验

3、主要仪器设备

本项目设备分为计量检测仪器设备与环境检测仪器设备；本项目主要使用的仪器设备见下表。

表 2-5 环境检测主要仪器设备一览表

序号	设备名称	型号/规格	数量	用途	购置情况
1	便携式 pH 计	PHBJ-260F	1	测 pH	新购
2	实验室 pH 计	PHSJ-3F	1	测 pH	新购
3	便携式电导率仪	DDBJ-350F	1	测电导率	新购
4	电导率仪	DDSJ-308F	1	测电导率	新购
5	便携式溶解氧测定仪	JPBJ-609L	1	测溶解氧	新购
6	溶解氧测定仪	JPSJ-605F	1	测溶解氧	新购
7	一体化智能蒸馏仪	GGC-A	1	蒸馏	利旧
8	不锈钢溶液过滤器	GLC-6	1	过滤水样	利旧

9	标准 COD 回流消解器	GGC-12C	1	消解 COD	利旧
	标准 COD 回流消解器	GGC-12C	1	消解 COD	新购
10	医用低温保存箱	MDF-86V338N	1	储存样品	新购
11	数控超声波清洗器	KQ-1000DE-T	1	清洗	利旧
12	生化培养箱	BSP-250	1	培养 BOD	新购
13	生化培养箱	BSP-250	1	培养 BOD	新购
14	生化培养箱	BSP-250	1	培养粪大肠	新购
15	电热恒温水浴锅	HH.S21-8	1	消解样品	利旧
16	电热恒温水浴锅	HH.S21-8	1	消解样品	利旧
17	电热恒温水浴锅	HH.S21-8	1	消解样品	利旧
18	微控数显电热板	EH45S	1	消解样品	利旧
19	电热鼓风干燥箱	GZX-9240MBE	1	烘干样品	利旧
20	陈列式冷柜	SC-412	1	储存样品	利旧
21	陶瓷纤维智能箱式电阻炉	SX2-4-10TBZ	1	烘干试剂	利旧
22	索氏抽提器	JOYN-SXT-06G	1	提取样品	利旧
23	旋转振荡器	GXC-1000*8	1	振荡样品	利旧
24	纯水超纯水一体机	YY-TI-20L	1	制水	利旧
25	红外测油仪	OIL460	1	测量石油、动植物油	利旧
26	原子吸收分光光度计	AA7000	1	测量铅、镉、银等重金属	利旧
27	原子荧光光度计	AFS8520	1	测量砷、汞、硒等重金属	新购
28	可见分光光度计	721	1	比色	利旧
29	紫外可见分光光度计	T6 新世纪	1	比色	利旧
30	立升手提式高压蒸汽灭菌器	DSX-24L-I	1	加热	新购
31	立升手提式高压蒸汽灭菌器	DSX-24L-I	1	加热	新购
32	手提式不锈钢压力蒸汽灭菌锅	YX280/20	1	灭菌	利旧
33	万分之一电子天平	PMK224ZH/E	1	称量	新购
34	电子天平	JCS-1000	1	称量	利旧
35	恒温恒湿培养箱	HWS-80B	1	培养粪大肠	利旧
36	温度计	/	1	测水温	新购
37	温度计	/	1	测水温	新购
38	水平振荡器	HY-4	1	振荡样品	新购
39	样品冷藏储运箱	/	1	储存样品	新购
40	石油类采样器	/	1	采样	新购
41	药品阴凉/冷藏柜	FL-800	1	储存药品	利旧
42	生物安全柜	HR30- II A2	1	无菌操作	利旧
43	生物安全柜	HR30- II A2	1	无菌操作	利旧

表 2-6 计量检测主要仪器设备一览表

序号	设备名称	所属部门	型号规格	设备类型	数量
1	锳钹滤光片	理化与光学计量检测所	GBW(E)130111	测量仪器	2
2	铠装热电偶	理化与光学计量检测所	K 型	测量仪器	19
3	钽玻璃锳钹玻璃滤光片	理化与光学计量检测所	/	测量仪器	
4	钽玻璃标准滤光片	理化与光学计量检测所	HP1	测量仪器	2
5	自升压标准电压互感器	电子与电气计量检测所	HJ-S35G3	测量仪器	2
6	自升流器标准电流互感器	电子与电气计量检测所	HL-10BS-5	测量仪器	
7	自动界面张力仪	电子与电气计量检测所	HYZL	测量仪器	
8	自动电位滴定仪	电子与电气计量检测所	ZD-3A	测量仪器	
9	紫外光区透射比滤光片	理化与光学计量检测所	/	测量仪器	2
10	紫外光区透射比标准滤光片(3片)	理化与光学计量检测所	ZW360	测量仪器	3
11	紫外光区透射比标准滤光片	理化与光学计量检测所	/	测量仪器	2
12	紫外辐射照度计	理化与光学计量检测所	SUV-6T-C	测量仪器	9
13	紫外、可见、近红外分光光度计	理化与光学计量检测所	Lambda 1050+	测量仪器	
14	转子流量计	医学工程计量检测所	LZB-6	测量仪器	8
15	转速表	理化与光学计量检测所	6234P	测量仪器	15
16	转速标准装置	工程测量与力学计量检测所	GZJY-2A	测量仪器	
17	专用取样电阻	电子与电气计量检测所	30.00M Ω	测量仪器	
18	专用金属量块	工程测量与力学计量检测所	(1.0~20.0)mm	测量仪器	
19	钟罩式气体流量标准装置	理化与光学计量检测所	LJQ-20	测量仪器	2
20	钟罩式气体流量标准装置	理化与光学计量检测所	LJQ-200	测量仪器	
21	中子周围剂量当量仪	医学工程计量检测所	AT1117M/ATKN	测量仪器	
22	中性透射比滤光片	理化与光学计量检测所	/	测量仪器	2
23	治疗水平剂量计	医学工程计量检	9606B	测量仪器	

		测所			
24	质量法水流量标准装置	理化与光学计量检测所	AE-WF008	测量仪器	
25	智能一体化精密油介损体积电阻率测试仪	电子与电气计量检测所	HYGY	测量仪器	
26	智能心电图机检定仪	医学工程计量检测所	EGC-2011	测量仪器	
27	智能数字压力校验仪（数字压力计）	热工计量检测所	ConST 273	测量仪器	
28	智能高精度综合标准仪	理化与光学计量检测所	崂应 8040 型	测量仪器	3
29	智能风速仪	理化与光学计量检测所	ZRQF-F30J	测量仪器	
30	制冷恒温水槽	热工计量检测所	CJTL-80A	测量仪器	2
31	制动检验台滑移率测试仪	工程测量与力学计量检测所	ZH-HYL	测量仪器	
32	指针推拉力计	大容量与流量计量检测所	NK-200	测量仪器	
33	直流可调阻性负载	电子与电气计量检测所	TK4830	测量仪器	2
34	直流分压器	电子与电气计量检测所	FRC-300DC	测量仪器	
35	直流电阻箱	电子与电气计量检测所	ZX54a	测量仪器	
36	直流电阻器	热工计量检测所	ZX74	测量仪器	
37	直流电桥校准装置	电子与电气计量检测所	TH0350	测量仪器	
38	直流标准电阻器	理化与光学计量检测所	BZ6	测量仪器	
39	直角尺检查仪	工程测量与力学计量检测所	CC500B	测量仪器	
40	蒸汽温度压力物理参数载体（压力记录器）	医学工程计量检测所	4T/3TP	测量仪器	
41	蒸汽温度压力物理参数载体（温度记录仪）	医学工程计量检测所	4T/3TP	测量仪器	
42	振动频率测量装置	医学工程计量检测所	Mc-Vf015	测量仪器	
43	振动标准套组	工程测量与力学计量检测所	6135C/MI-2004	测量仪器	
44	真空表	医学工程计量检测所	(-0.1~0) MPa	测量仪器	2
45	兆欧表检定装置	电子与电气计量检测所	ZX119-8	测量仪器	
46	照度计	医学工程计量检测所	ST-86L	测量仪器	4

47	张力计	工程测量与力学 计量检测所	SEN-1-1	测量仪器	
48	窄型正弦规	工程测量与力学 计量检测所	L=200 mm	测量仪器	
49	皂膜流量计（烟 草专用）	理化与光学计量 检测所	35 mL	测量仪器	
50	皂膜流量计	理化与光学计量 检测所	GH-101A	测量仪器	2
51	噪音计	热工计量检测所	320	测量仪器	
52	载气流量校正系 统(皂膜流量计)	理化与光学计量 检测所	GILIBRATOR2	测量仪器	
53	杂散光滤光片 (截止滤光片)	理化与光学计量 检测所	GBW(E)130114	测量仪器	
54	杂散光滤光片	理化与光学计量 检测所	ZS1	测量仪器	8
55	运动粘度测试仪 (温度部分)	电子与电气计量 检测所	HYYN	测量仪器	
56	圆周标准棒	理化与光学计量 检测所	φ(5、7、9) mm	测量仪器	4
57	圆周(长度)标准 棒	理化与光学计量 检测所	L(55.000~ 135.000)mm;Φ(5 .00~8.00)mm	测量仪器	
58	圆形靶标	工程测量与力学 计量检测所	ZH-YX-02 型	测量仪器	
59	原子吸收用空心 阴极灯	理化与光学计量 检测所	Hg、Mn、Cu、 Cd、As、Cs	测量仪器	
60	有载分接开关测 试仪校验装置	电子与电气计量 检测所	HYBYKC-III	测量仪器	
61	游标直径尺	工程测量与力学 计量检测所	φ(9~80)mm	测量仪器	
62	游标卡尺	工程测量与力学 计量检测所	(0~600)mm 0.02mm	测量仪器	11
63	游标高度卡尺	工程测量与力学 计量检测所	(0~600)mm 0.02mm	测量仪器	5
64	油色谱仪	电子与电气计量 检测所	HYSP-III	测量仪器	
65	油气回收多参数 检测仪	大容量与流量计 量检测所	崂应 7003 型	测量仪器	
66	硬度标准棒	理化与光学计量 检测所	Φ(5.00~ 9.50)mm	测量仪器	
67	影像测量仪	工程测量与力学 计量检测所	JVB300C	测量仪器	
68	应变式标准测力 仪	工程测量与力学 计量检测所	WZB-100kN	测量仪器	29
69	婴儿培养箱检测 仪（温度部分）	医学工程计量检 测所	INCU II	测量仪器	2
70	婴儿培养箱检测 仪（温度）	医学工程计量检 测所	CDBI-3000	测量仪器	2
71	婴儿培养箱检测	医学工程计量检	INCU II	测量仪器	2

	仪（湿度部分）	测所			
72	婴儿培养箱检测仪（湿度）	医学工程计量检测所	CDBI-3000	测量仪器	2
73	婴儿培养箱检测仪（声学部分）	医学工程计量检测所	INCU II	测量仪器	
74	婴儿培养箱检测仪（辐射保暖台部分）	医学工程计量检测所	INCU II	测量仪器	2
75	引伸计标定仪	工程测量与力学计量检测所	GYB-300CD	测量仪器	
76	音频分析仪	工程测量与力学计量检测所	8903B	测量仪器	
77	移液器	医学工程计量检测所	(100~1000) μ L	测量仪器	3
78	移动式径向偏差测量仪	大容量与流量计量检测所	CJ-1A	测量仪器	
79	医用注射泵和输液泵检测仪	医学工程计量检测所	IDA-1S	测量仪器	7
80	医用吸引机检定装置（精密压力表）	医学工程计量检测所	(-0.1~0)MPa	测量仪器	
81	医用漏电流测试仪检定装置	电子与电气计量检测所	XLB-3	测量仪器	
82	医用非介入X射线管电压测试仪	医学工程计量检测所	X2	测量仪器	4
83	一等补偿式微压计	热工计量检测所	YJB-2500	测量仪器	2
84	一等标准密度计	理化与光学计量检测所	(650~2000) kg/m ³	测量仪器	2
85	一等标准酒精计	理化与光学计量检测所	q: (0~100)%	测量仪器	2
86	一般压力表	医学工程计量检测所	(0~0.6) MPa	测量仪器	
87	液体密度计	理化与光学计量检测所	DA-130N	测量仪器	
88	液体活塞式压力计	热工计量检测所	(0.1~6)MPa	测量仪器	2
89	氧气吸入器检定装置（压力表部分）	医学工程计量检测所	(0~0.6)MPa	测量仪器	2
90	氧气吸入器检定装置（精密压力表）	医学工程计量检测所	(0~16)MPa	测量仪器	2
91	氧气吸入器检定仪（压力表）	医学工程计量检测所	(0~0.6)MPa	测量仪器	3
92	氧气吸入器检定仪(精密压力表)	医学工程计量检测所	(0~25)MPa	测量仪器	3
93	氧气气体检测仪	医学工程计量检测所	GT903-02-W	测量仪器	

94	氧化钬滤光片	理化与光学计量检测所	GBW(E)130112	测量仪器	2
95	氧化钬玻璃滤光片	理化与光学计量检测所	/	测量仪器	2
96	氧化钬、镨钕滤光片	理化与光学计量检测所	/	测量仪器	
97	眼科A型测量仪校准装置	医学工程计量检测所	NIMAJ-1	测量仪器	
98	眼镜片用顶焦度标准镜片	医学工程计量检测所	FL/FC	测量仪器	
99	研磨面平尺	工程测量与力学计量检测所	300 mm	测量仪器	2
100	烟草专用吸阻标准棒	理化与光学计量检测所	4 kPa	测量仪器	4
101	烟草专用透气度流量盘	理化与光学计量检测所	/	测量仪器	2
102	烟草专用通风率标准棒	理化与光学计量检测所		测量仪器	6
103	压力记录器	理化与光学计量检测所	TP-6500/(0~500)kPa	测量仪器	3
104	压力变送器	大容量与流量计量检测所	RL820	测量仪器	3
105	血液透析机检测仪	医学工程计量检测所	HDM97BQ	测量仪器	3
106	血氧饱和度模拟仪(生命体征模拟仪)	医学工程计量检测所	ProSim8	测量仪器	4
107	旋光标准石英管	理化与光学计量检测所	BJ-QCP	测量仪器	2
108	心脏除颤器检测仪	医学工程计量检测所	UniPulse 400	测量仪器	3
109	校正脉冲发生器	电子与电气计量检测所	JF2013	测量仪器	
110	小角度检查仪	工程测量与力学计量检测所	CLJM-1240	测量仪器	
111	消音箱	工程测量与力学计量检测所	AWA188	测量仪器	
112	橡胶硬度计	工程测量与力学计量检测所	LX-A	测量仪器	
113	线纹钢直角尺	工程测量与力学计量检测所	150mm	测量仪器	5
114	现场全自动压力校验仪(数字压力计)	热工计量检测所	ConST 811	测量仪器	
115	雾度片	理化与光学计量检测所	/	测量仪器	2
116	无线压力温度传感器(压力部分)	理化与光学计量检测所	BR-6050-TP	测量仪器	3
117	无线压力温度传感器(温度部分)	理化与光学计量检测所	BR-6050-TP	测量仪器	3

118	无线温度压力记录仪（温度）	理化与光学计量检测所	BR-6030-TP	测量仪器	6
119	无线温度压力记录仪（数字压力计）	理化与光学计量检测所	BR-6030-TP	测量仪器	6
120	无线温度压力记录器（压力部分）	医学工程计量检测所	PRO6C-TP	测量仪器	10
121	无线温度压力记录器（温度部分）	医学工程计量检测所	PRO6C-TP	测量仪器	10
122	无线温度记录仪	理化与光学计量检测所	BR-W1100	测量仪器	10
123	无线 PCR 温场检测系统	医学工程计量检测所	Temp-Cali(q)PCR	测量仪器	2
124	无创血压模拟仪（生命体征模拟仪）	医学工程计量检测所	Prosim 8P	测量仪器	4
125	无创血压分析仪	医学工程计量检测所	SJ99D	测量仪器	2
126	涡轮流量计	工程测量与力学计量检测所	LWQ-100	测量仪器	
127	温湿度自动数据采集器（温度部分）	热工计量检测所	PW-EC	测量仪器	
128	温湿度自动数据采集器	工程测量与力学计量检测所	PW-EC	测量仪器	
129	温湿度自动监测系统（湿度）	理化与光学计量检测所	Vtest-1101-III	测量仪器	
130	温湿度巡检仪（温度部分）	工程测量与力学计量检测所	PWS-20	测量仪器	2
131	温湿度试验设备自动检定系统（温度部分）	热工计量检测所	Vtest-1101X	测量仪器	10
132	温湿度计	工程测量与力学计量检测所	HTC-1	测量仪器	2
133	温湿度场巡检仪（温度部分）	热工计量检测所	PR205AS	测量仪器	7
134	温湿度场巡检仪（湿度部分）	热工计量检测所	主机：PR205AS 探头：HC2A-S	测量仪器	3
135	温度压力记录器（压力部分）	热工计量检测所	PRO6C	测量仪器	3
136	温度压力记录器（温度）	热工计量检测所	PRO6C	测量仪器	
137	温度巡检仪	理化与光学计量检测所	2700	测量仪器	3
138	温度校准模块（16个探头）	医学工程计量检测所	Temp-CaliNAES	测量仪器	
139	温度系数检定箱	热工计量检测所	WDXS-2	测量仪器	
140	温度试验设备自动检定系统（温	理化与光学计量检测所	Vtest 1101-III	测量仪器	

		度部分)				
141	温度记录仪	医学工程计量检测所	L93-1	测量仪器	4	
142	温度变送器	大容量与流量计量检测所	TR33-Z-TT	测量仪器	8	
143	温度、湿度数据采集分析系统 (湿度部分)	理化与光学计量检测所	Vtest-1101X	测量仪器		
144	温场测试仪	工程测量与力学计量检测所	GL840	测量仪器	5	
145	位移传感器校准装置	工程测量与力学计量检测所	XWJ-1000	测量仪器		
146	微水仪	电子与电气计量检测所	HYWS-III	测量仪器		
147	微量进样器(平头)	理化与光学计量检测所		测量仪器	6	
148	微量分光光度计	医学工程计量检测所	UV5nano	测量仪器		
149	微机控制电液伺服卧式拉力试验机	电子与电气计量检测所	ZTLW-1000Y	测量仪器		
150	微环境检测仪(温湿度)	理化与光学计量检测所	WH-1	测量仪器	2	
151	微电脑安全工具力学性能试验机	电子与电气计量检测所	MOEN-6810	测量仪器	2	
152	网络分析仪	电子与电气计量检测所	E5071C	测量仪器		
153	万能角度尺	工程测量与力学计量检测所	(0~320)°	测量仪器	8	
154	万能工具显微镜	工程测量与力学计量检测所	JX13C	测量仪器	2	
155	万能测长仪	工程测量与力学计量检测所	JD5	测量仪器		
156	弯沉测试仪校准装置(千分表部分)	工程测量与力学计量检测所	(0~12.7) mm	测量仪器		
157	外径千分尺	工程测量与力学计量检测所	(175~200)mm 0.01mm	测量仪器	10	
158	脱气震荡仪	电子与电气计量检测所	HYZD-6	测量仪器		
159	涂层测厚仪标准片	工程测量与力学计量检测所	H:(2000~8000)μm	测量仪器	2	
160	涂层测厚仪	电子与电气计量检测所	AR932	测量仪器		
161	突起路标标准器	工程测量与力学计量检测所	/	测量仪器		
162	透射式密度仪	理化与光学计量检测所	PRO-366	测量仪器		

163	投影仪	工程测量与力学 计量检测所	JLT-1	测量仪器	
164	同轴度测试仪	工程测量与力学 计量检测所	TZD-2	测量仪器	
165	瞳距仪检定装置	医学工程计量检 测所	NIMPD	测量仪器	
166	瞳距仪标准检定 装置	医学工程计量检 测所	P.D.55-P.D.75	测量仪器	
167	通止规	工程测量与力学 计量检测所	$\Phi 32 \pm 0.2$	测量仪器	7
168	通用计数器	工程测量与力学 计量检测所	53131A	测量仪器	
169	条式水平仪	工程测量与力学 计量检测所	150mm 0.02mm/m	测量仪器	
170	梯具静载试验机	电子与电气计量 检测所	MOEN-6840	测量仪器	2
171	特制量筒	工程测量与力学 计量检测所	500 mL	测量仪器	
172	特稳携式校验仪	电子与电气计量 检测所	JY822	测量仪器	
173	特斯拉计	医学工程计量检 测所	G93	测量仪器	
174	套管尺	大容量与流量计 量检测所	(2~4.5)m	测量仪器	2
175	陶瓷标准球	工程测量与力学 计量检测所	HZ-25ONE	测量仪器	
176	探针温度记录仪	理化与光学计量 检测所	BR-W1100 (G)	测量仪器	5
177	碳素结构钢成份 分析标准物质	理化与光学计量 检测所	GBW01209a	测量仪器	
178	胎心模拟器	医学工程计量检 测所	PS320	测量仪器	
179	酸式滴定管	理化与光学计量 检测所	50 mL	测量仪器	
180	酸度计检定仪	理化与光学计量 检测所	pHC-2A	测量仪器	6
181	酸度/离子计检 定仪	理化与光学计量 检测所	PHV-III pro	测量仪器	
182	四通道温度计	理化与光学计量 检测所	YHT309	测量仪器	
183	四轮定位仪全自 动检定装置	工程测量与力学 计量检测所	ZH-BCVII	测量仪器	
184	水准仪	工程测量与力学 计量检测所	AL12A-32	测量仪器	2
185	水三相点瓶	热工计量检测所	DFTP-1	测量仪器	
186	水平仪零位检定 器	工程测量与力学 计量检测所	SLQ-300B	测量仪器	
187	水平仪检定器	工程测量与力学 计量检测所	SMZ-1	测量仪器	

188	水平尺校准装置	工程测量与力学 计量检测所	SP-1000	测量仪器	
189	水泥软练设备测 量仪	工程测量与力学 计量检测所	SZC-IV JZ-10	测量仪器	
190	双通道数字温度 测量仪	热工计量检测所	6830	测量仪器	
191	双桥校验标准器	电子与电气计量 检测所	ZY4 型	测量仪器	
192	双光束紫外可见 分光光度计	理化与光学计量 检测所	UV-1900	测量仪器	2
193	数字转速表	工程测量与力学 计量检测所	DM6234P+	测量仪器	
194	数字真空表	工程测量与力学 计量检测所	YS-100	测量仪器	4
195	数字压力校验仪	热工计量检测所	718 1G	测量仪器	4
196	数字压力计	热工计量检测所	ConST 211	测量仪器	18
197	数字压力表	医学工程计量检 测所	ConST 211	测量仪器	13
198	数字温度计	医学工程计量检 测所	JM426	测量仪器	6
199	数字微压计	理化与光学计量 检测所	testo 510	测量仪器	
200	数字微压差计	医学工程计量检 测所	testo 510	测量仪器	
201	数字万用表	电子与电气计量 检测所	15B+	测量仪器	6
202	数字示波器	工程测量与力学 计量检测所	GA1112DAL	测量仪器	
203	数字式温湿度计	工程测量与力学 计量检测所	HTC-1	测量仪器	
204	数字式邵氏硬度 计检定装置（量 块）	工程测量与力学 计量检测所	/	测量仪器	
205	数字式邵氏硬度 计检定装置（测 力单元）	工程测量与力学 计量检测所	QYSXJ-01	测量仪器	
206	数字式精密气压 表	热工计量检测所	FYP-1	测量仪器	
207	数字式干涉甲烷 测定器检定仪 （温度部分）	理化与光学计量 检测所	PRS-2006	测量仪器	
208	数字式干涉甲烷 测定器检定仪	理化与光学计量 检测所	PRS-2006	测量仪器	
209	数字式电秒表	电子与电气计量 检测所	415	测量仪器	
210	数字式标准模拟 应变量校准器	电子与电气计量 检测所	DR-12	测量仪器	
211	数字声级计	理化与光学计量 检测所	HS5633	测量仪器	

212	数字钳形万用表	工程测量与力学 计量检测所	UT200A	测量仪器	5
213	数字气压仪	热工计量检测所	XDY-05	测量仪器	
214	数字多用表	热工计量检测所	FLUKE-87-5/C	测量仪器	6
215	数字多功能校准 源	电子与电气计量 检测所	5522A	测量仪器	
216	数字大气压力计	医学工程计量检 测所	XMM199 (600~1100) hPa	测量仪器	
217	数字差压计	医学工程计量检 测所	testo 510	测量仪器	
218	数字测温仪	工程测量与力学 计量检测所	1310	测量仪器	
219	数显温湿度计	工程测量与力学 计量检测所	HTC-1	测量仪器	33
220	数显温度计	理化与光学计量 检测所	BOOST TTA 0101/PT100	测量仪器	
221	数显万能试验机	工程测量与力学 计量检测所	WES-600B	测量仪器	
222	数显外径千分尺	理化与光学计量 检测所	(25~50) mm 分辨力 0.001mm	测量仪器	8
223	数显水平尺	工程测量与力学 计量检测所	TN-400L	测量仪器	5
224	数显深度卡尺	工程测量与力学 计量检测所	(0~300)mm 0.01mm	测量仪器	6
225	数显三点内径千 分尺	理化与光学计量 检测所	(87~100) mm 0.001mm	测量仪器	4
226	数显倾角仪	工程测量与力学 计量检测所	(0~90)° 0.1°	测量仪器	
227	数显内测千分尺	工程测量与力学 计量检测所	(5~30)mm 0.001mm	测量仪器	5
228	数显量仪测力计	工程测量与力学 计量检测所	SLC	测量仪器	
229	数显卡尺	理化与光学计量 检测所	(0~300) mm 分辨力 0.01mm	测量仪器	17
230	数显大量程百分 表	理化与光学计量 检测所	(0~30)mm 0.01 mm	测量仪器	
231	数显测力仪	工程测量与力学 计量检测所	DCJ-8	测量仪器	2
232	数显测厚仪	工程测量与力学 计量检测所	(0~10)mm	测量仪器	
233	数显半径规	工程测量与力学 计量检测所	(0~10)mm 0.005mm	测量仪器	5
234	手持式激光测距 仪	热工计量检测所	UT390H	测量仪器	2
235	手持式高精度校 验仪	热工计量检测所	DTWH-10B	测量仪器	
236	手持全自动压力 校验仪（数字压	热工计量检测所	ConST 810	测量仪器	

		力计)				
237	手持激光测距仪	大容量与流量计量检测所	K1	测量仪器		
238	示波器	电子与电气计量检测所	FNIRSI-1014D	测量仪器		
239	实验室标准传声器	工程测量与力学计量检测所	4180	测量仪器	2	
240	实标法液位计检定装置(光栅位移传感器)	热工计量检测所	JCXG-SF(DRO III-2)	测量仪器		
241	实标法液位计检定装置(电测仪表)	热工计量检测所	HSIN8000-2	测量仪器		
242	石油专用量油尺	大容量与流量计量检测所	5m	测量仪器		
243	石油密度计	电子与电气计量检测所	SH/T0316 SY-05	测量仪器		
244	石英比色皿	理化与光学计量检测所	1 cm	测量仪器		
245	十进位宽电容量标准损耗箱	电子与电气计量检测所	CHD-22	测量仪器		
246	湿热灭菌温度压力记录器(压力部分)	医学工程计量检测所	PRO5-TP	测量仪器	3	
247	湿热灭菌温度压力记录器(温度部分)	医学工程计量检测所	PRO5-TP	测量仪器	4	
248	湿度校验仪	热工计量检测所	RH CAL	测量仪器		
249	湿度传感器	大容量与流量计量检测所	SDC-H1-16-A2-1	测量仪器	7	
250	湿度表自动检定装置	热工计量检测所	SHD-3	测量仪器		
251	生物显微镜校准用标准器	理化与光学计量检测所	/	测量仪器	6	
252	生物安全柜质量检测仪(泄漏部分)	医学工程计量检测所	BST-AIII	测量仪器		
253	生化培养箱	理化与光学计量检测所	SPX-150B-Z	测量仪器		
254	声信号发生器	工程测量与力学计量检测所	AWA1650	测量仪器		
255	声校准器	工程测量与力学计量检测所	4231	测量仪器		
256	声时校准装置(位移部分)	工程测量与力学计量检测所	ZCS-10	测量仪器		
257	声时校准装置(测长部分)	工程测量与力学计量检测所	ZCS-1	测量仪器		
258	声级计	医学工程计量检测所	AWA5636	测量仪器	8	

259	深度游标卡尺	工程测量与力学 计量检测所	(0~150)mm 0.02mm	测量仪器	2
260	深度千分尺	工程测量与力学 计量检测所	(0~100)mm 0.02mm	测量仪器	5
261	邵氏硬度计	工程测量与力学 计量检测所	LX-D	测量仪器	2
262	色彩照度计	理化与光学计量 检测所	CL-200A	测量仪器	
263	三相交直流校验 仪（电能部分）	电子与电气计量 检测所	TD4530	测量仪器	4
264	三相交直流校验 仪	电子与电气计量 检测所	TD4530	测量仪器	5
265	三相电能表现场 校验仪	电子与电气计量 检测所	WF1003	测量仪器	
266	三相电能表检定 装置	电子与电气计量 检测所	TD3600	测量仪器	
267	三等标准金属线 纹尺	工程测量与力学 计量检测所	1000mm	测量仪器	
268	三杯风速仪	医学工程计量检 测所	AS836	测量仪器	
269	塞尺	工程测量与力学 计量检测所	150A 17 (0.02~1.00)mm	测量仪器	6
270	容量瓶	理化与光学计量 检测所	200 mL	测量仪器	
271	溶解氧测定仪专 用测试槽	理化与光学计量 检测所	YYC-1	测量仪器	
272	日差检定仪	工程测量与力学 计量检测所	SYN5302	测量仪器	
273	热球式风速仪	医学工程计量检 测所	testo 425	测量仪器	
274	热电阻	理化与光学计量 检测所	PT100	测量仪器	
275	热电偶传感器	理化与光学计量 检测所	K 型	测量仪器	7
276	全自动燃气表检 定装置	大容量与流量计 量检测所	MDKW12-IV	测量仪器	
277	全自动凝点测定 仪	电子与电气计量 检测所	HYND	测量仪器	
278	全自动开口闪点 燃点测试仪	电子与电气计量 检测所	HYKS	测量仪器	
279	全自动绝缘靴 （手套）耐压装 置	电子与电气计量 检测所	METX-6	测量仪器	
280	全自动绝缘工器 具成套试验台	电子与电气计量 检测所	MOEN-Z3670	测量仪器	2
281	全自动闭口闪点 测试仪	电子与电气计量 检测所	HYBS	测量仪器	
282	全站仪	大容量与流量计 量检测所	TS16M2"R500	测量仪器	

283	全玻璃注射器	理化与光学计量检测所		测量仪器	5
284	钳形电流表	电子与电气计量检测所	FLUKE 319	测量仪器	4
285	钳工水平仪	理化与光学计量检测所	150mm 0.02mm/m	测量仪器	
286	千分尺测力仪	工程测量与力学计量检测所	HLJ-3	测量仪器	
287	千分表	工程测量与力学计量检测所	(0~1)mm 0.001mm	测量仪器	5
288	汽车转向角检验台检定装置(编码器部分)	工程测量与力学计量检测所	ZH-ZJ	测量仪器	
289	汽车油耗仪校准装置	工程测量与力学计量检测所	ZH-YHI	测量仪器	
290	汽车排气污染物检测底盘测功机校准装置	工程测量与力学计量检测所	ZH-PW	测量仪器	
291	汽车侧滑检验台检定装置(位移部分)	工程测量与力学计量检测所	ZH-DH50	测量仪器	
292	汽车侧滑检验台检定装置(力值部分)	工程测量与力学计量检测所	ZH-DH50	测量仪器	
293	气体质量流量计	工程测量与力学计量检测所	MF5706-N-10	测量仪器	5
294	气体稀释混合装置	理化与光学计量检测所	Sonimix 7100	测量仪器	
295	气体容积式流量计(浮游菌采样器校准仪)	理化与光学计量检测所	ZR-5030 型	测量仪器	
296	气体减压器	热工计量检测所	(0~0.6) MPa (0~25) MPa	测量仪器	
297	气体活塞式压力计	热工计量检测所	(-0.1~0.6)MPa	测量仪器	
298	气溶胶光度计	理化与光学计量检测所	2i	测量仪器	3
299	气溶胶发生器(压力部分)	理化与光学计量检测所	6D	测量仪器	
300	气动量仪检定装置	工程测量与力学计量检测所	FZ-15	测量仪器	
301	普通玻璃液体温度计	理化与光学计量检测所	(0~50)°C	测量仪器	4
302	评定变色用灰色样卡	理化与光学计量检测所	/	测量仪器	
303	平面平晶	工程测量与力学计量检测所	φ100mm	测量仪器	3
304	偏光应力仪	理化与光学计量检测所	YLY-03	测量仪器	

305	皮托静压管	热工计量检测所	L	测量仪器	
306	皮托管	热工计量检测所	φ06-300 mm	测量仪器	2
307	扭矩检定仪	工程测量与力学 计量检测所	GNS01 (10N·m)	测量仪器	5
308	扭簧表	工程测量与力学 计量检测所	(0~ ±50)μm/1μm	测量仪器	
309	逆反射标志标准器	工程测量与力学 计量检测所	/	测量仪器	
310	逆反射标线标准器	工程测量与力学 计量检测所	/	测量仪器	
311	内径表	工程测量与力学 计量检测所	(35~60)mm	测量仪器	6
312	内径百分表	工程测量与力学 计量检测所	(18~35)mm 0.01mm	测量仪器	5
313	耐压测试仪	工程测量与力学 计量检测所	CC2670A	测量仪器	
314	耐电压测试仪校验仪	电子与电气计量 检测所	AN20015	测量仪器	
315	耐电压测试仪	电子与电气计量 检测所	LK2672X	测量仪器	
316	膜盒压力表	理化与光学计量 检测所	(0~1)kPa	测量仪器	2
317	模拟直流电阻标准器	电子与电气计量 检测所	TD1450	测量仪器	
318	模拟应变频响仪	电子与电气计量 检测所	DP-1	测量仪器	
319	模拟交直流电阻标准器	电子与电气计量 检测所	TD1455	测量仪器	2
320	密度片	理化与光学计量 检测所	DV-8	测量仪器	2
321	密度计	医学工程计量检测所	(1.000~ 1.100)g/cm ³	测量仪器	4
322	酶标仪透射比标准滤光片	医学工程计量检测所	MB1	测量仪器	2
323	酶标仪标准滤光片(透射比片)	医学工程计量检测所	MB112	测量仪器	
324	酶标仪标准滤光片(透射比滤光片)	医学工程计量检测所	MBY-A	测量仪器	2
325	酶标仪标准滤光片(透射比)	理化与光学计量 检测所	MB186	测量仪器	
326	酶标仪标准滤光片(干涉片)	医学工程计量检测所	MB112	测量仪器	
327	酶标仪标准板光谱中性滤光片	理化与光学计量 检测所	/	测量仪器	2
328	酶标分析仪检定制用光谱中性滤光片	医学工程计量检测所	GBW(E)130234 等	测量仪器	
329	毛细管黏度计检	理化与光学计量	THC-1040D	测量仪器	

	定恒温槽	检测所			
330	麻醉气体分析仪 (氧化亚氮)	医学工程计量检测所	主机: VT900A 探头: VAPOR	测量仪器	2
331	洛氏硬度计	工程测量与力学 计量检测所	HR-150AI	测量仪器	
332	罗维朋色度标准 块	理化与光学计量 检测所	20×30	测量仪器	
333	露点仪	热工计量检测所	OPTIDEW VISION	测量仪器	
334	卤素气体漏率标 准器	热工计量检测所	VTL-20B (R410a)	测量仪器	3
335	漏电开关测试仪 校准装置	电子与电气计量 检测所	LD-13	测量仪器	
336	六级筛孔撞击式 空气微生物采样 器	医学工程计量检 测所	LB-HW6	测量仪器	
337	流量校准系统 (皂膜流量计)	理化与光学计量 检测所	Gilibrator 2	测量仪器	2
338	流量控制器	理化与光学计量 检测所	RF-2C	测量仪器	
339	流量计	理化与光学计量 检测所	4043H	测量仪器	
340	临界流文丘里喷 嘴	大容量与流量计 量检测所	WQL	测量仪器	
341	裂缝深度试块	工程测量与力学 计量检测所	(20/50/100/200)mm	测量仪器	
342	裂缝测深标准块	工程测量与力学 计量检测所	YNZJ-LFCS	测量仪器	
343	亮度计	医学工程计量检 测所	ST-86LA	测量仪器	
344	量油尺	大容量与流量计 量检测所	5m	测量仪器	9
345	量筒	工程测量与力学 计量检测所	500 mL	测量仪器	21
346	量块	工程测量与力学 计量检测所	(0.5~100) mm 83 块组	测量仪器	42
347	量具测力仪	工程测量与力学 计量检测所	(0~1.2)N	测量仪器	
348	量具测力计	工程测量与力学 计量检测所	ZLL-2	测量仪器	
349	量杯	理化与光学计量 检测所	250 mL	测量仪器	2
350	廉金属热电偶	理化与光学计量 检测所	K 型	测量仪器	4
351	力值砝码	理化与光学计量 检测所	(50~200)N	测量仪器	5
352	立式压力蒸汽灭 菌器	医学工程计量检 测所	BXM-30R	测量仪器	
353	里氏硬度计	工程测量与力学	HLN-11A	测量仪器	

		计量检测所			
354	离心机温度标准器	医学工程计量检测所	PRO8X-L	测量仪器	
355	冷镜式精密露点仪	热工计量检测所	DewMaster-L	测量仪器	
356	拉力试验机	电子与电气计量检测所	YNKC-W-500kN	测量仪器	
357	框式水平仪	理化与光学计量检测所	200mm 0.02mm/m	测量仪器	4
358	宽座直角尺	工程测量与力学计量检测所	400 mm	测量仪器	2
359	宽频电容式分压器	电子与电气计量检测所	FRC-300C	测量仪器	
360	块规	工程测量与力学计量检测所	$\Phi 10 \pm 0.2$	测量仪器	5
361	空气中二氧化氮气体标准物质	理化与光学计量检测所	GBW08180	测量仪器	
362	空气浮游菌采样器	理化与光学计量检测所	ZR-2050A	测量仪器	2
363	空盒气压表	大容量与流量计量检测所	DYM3 型 (80~106)hPa $\times 10$	测量仪器	
364	客观式标准器	医学工程计量检测所	RS/RC	测量仪器	
365	可见光区透射比标准滤光片	理化与光学计量检测所	/	测量仪器	6
366	可见分光光度计	理化与光学计量检测所	721	测量仪器	2
367	可见-近红外波长标准物质	理化与光学计量检测所	GBW(E)130550	测量仪器	
368	可调移液器	医学工程计量检测所	(100-1000) uL	测量仪器	2
369	抗振压力表	理化与光学计量检测所	(0~0.6)MPa	测量仪器	
370	抗生素效价测定仪校准用标准圆盘	医学工程计量检测所	90-2 型	测量仪器	
371	绝缘油介电强度测试仪	电子与电气计量检测所	HYYJ-501	测量仪器	
372	绝缘靴手套耐压试验装置	电子与电气计量检测所	METX-6	测量仪器	
373	绝缘靴(手套)耐压试验装置	电子与电气计量检测所	METX-6	测量仪器	2
374	绝缘手套(靴)工频耐压试验装置	电子与电气计量检测所	METX-6D2	测量仪器	
375	绝缘电阻测试仪	电子与电气计量检测所	HY2305	测量仪器	8
376	绝缘电阻表检定装置	电子与电气计量检测所	ZX79B+	测量仪器	2

377	绝缘电阻表（兆欧表）	医学工程计量检测所	ZC25-3	测量仪器	
378	绝缘电阻表	工程测量与力学计量检测所	ZC25-4 H	测量仪器	3
379	绝压变送器	理化与光学计量检测所	CYYZ11-H-67-A1-17-S-G-D	测量仪器	4
380	绝对辐射计	理化与光学计量检测所	锥腔型	测量仪器	
381	净含量标准器	热工计量检测所		测量仪器	18
382	精密压力表	医学工程计量检测所	(0~25) MPa	测量仪器	21
383	精密水准仪经纬仪综合检验仪	工程测量与力学计量检测所	JSJ-II Z	测量仪器	
384	精密数字压力表	工程测量与力学计量检测所	(0~6)MPa	测量仪器	2
385	精密数显直流稳压稳压电源	理化与光学计量检测所	WY12010	测量仪器	
386	精密十进位交流电阻箱	电子与电气计量检测所	KP-35B	测量仪器	
387	精密十进位电感箱	电子与电气计量检测所	ZK-2716A	测量仪器	
388	精密十进位大电容箱	电子与电气计量检测所	CH14-2B	测量仪器	
389	精密露点仪标准装置	热工计量检测所	/	测量仪器	
390	精密露点仪	热工计量检测所	DewMaster	测量仪器	
391	精密恒温槽	理化与光学计量检测所	LSYB-II	测量仪器	
392	精密测光导轨	理化与光学计量检测所	6m	测量仪器	
393	精密玻璃液体温度计	大容量与流量计量检测所	(0~50)°C	测量仪器	6
394	晶体振荡器	大容量与流量计量检测所	RL200-IO-E-46	测量仪器	
395	介质膜干涉滤光片	理化与光学计量检测所	GBW(E)130120	测量仪器	
396	介损因数标准器	电子与电气计量检测所	AI-6201	测量仪器	
397	接地电阻测试仪	电子与电气计量检测所	HYDW-III	测量仪器	2
398	接地电阻表检定装置	电子与电气计量检测所	JD-1C	测量仪器	3
399	接地成阻电阻测试仪	电子与电气计量检测所	MECR-M50	测量仪器	5
400	角膜曲率计轴位标准器	医学工程计量检测所	CA	测量仪器	
401	角膜曲率计用计量标准器	医学工程计量检测所	CR	测量仪器	
402	角度块	工程测量与力学	(15°10'~90°) 7	测量仪器	

		计量检测所	组块		
403	脚扣登高板静载试验机	电子与电气计量检测所	MOEN-6850	测量仪器	2
404	交直流数字高压表	电子与电气计量检测所	SGB-50C	测量仪器	2
405	交直流高压分压器	电子与电气计量检测所	FRC-100kV	测量仪器	3
406	交直流电阻箱	电子与电气计量检测所	ZX32D	测量仪器	
407	交流可调阻性负载	电子与电气计量检测所	TK4840	测量仪器	
408	交流充电桩现场测试仪	电子与电气计量检测所	TD1330	测量仪器	
409	建筑工程质量检测器组校准装置	工程测量与力学计量检测所	XR-2000C	测量仪器	
410	检定电导率仪专用交流电阻箱	理化与光学计量检测所	ZX123B	测量仪器	3
411	继电保护测试仪检定装置	电子与电气计量检测所	TD6600	测量仪器	
412	计时器	理化与光学计量检测所	R50	测量仪器	2
413	剂量仪	医学工程计量检测所	PTW UNIDOS E	测量仪器	2
414	激光能量计	医学工程计量检测所	NOVA II /PE50B F-DIFH-C	测量仪器	
415	激光功率计校准装置	医学工程计量检测所	3A FL250A-BB-50-V1 PE50BF-UA-DI FH-C	测量仪器	
416	激光功率计	医学工程计量检测所	NOVA II/3A	测量仪器	2
417	激光干涉仪	工程测量与力学计量检测所	XL-80	测量仪器	
418	激光粉尘仪	理化与光学计量检测所	LD-5	测量仪器	
419	激光垂准仪	大容量与流量计量检测所	DZJ-100A	测量仪器	
420	激光尘埃粒子计数器	理化与光学计量检测所	Y09-310	测量仪器	7
421	激光测距仪	工程测量与力学计量检测所	LM80	测量仪器	
422	机械斩波低透过率模拟器（扇形片）	理化与光学计量检测所	XJT	测量仪器	
423	机械天平	理化与光学计量检测所	TG328A	测量仪器	
424	机动车前照灯检测仪校准器	工程测量与力学计量检测所	MQB-1B	测量仪器	
425	机动车检测设备	工程测量与力学	ZC-SJ	测量仪器	

	响应时间测量仪	计量检测所			
426	机动车方向盘转向力、转向角、踏板力三合一检定装置（编码器部分）	工程测量与力学计量检测所	ZH-LJT	测量仪器	
427	回弹仪检定装置	工程测量与力学计量检测所	ZC I	测量仪器	3
428	回弹仪检定器	工程测量与力学计量检测所	450	测量仪器	5
429	回弹仪弹击拉簧检定仪	工程测量与力学计量检测所	ZCI	测量仪器	
430	环境验证系统（温度部分）	热工计量检测所	/	测量仪器	
431	环境监测用 X、 γ 辐射空气比释动能率仪	医学工程计量检测所	NT6101(N50)	测量仪器	
432	花岗石平板	工程测量与力学计量检测所	(1000×1000×150) mm	测量仪器	3
433	互感器校验仪整检装置	电子与电气计量检测所	HZ2016A	测量仪器	
434	互感器校验仪	电子与电气计量检测所	HEY-HV	测量仪器	
435	互感器负荷箱校准仪	电子与电气计量检测所	HZ2021A	测量仪器	
436	呼吸器综合检测仪（压力部分）	热工计量检测所	ZHX-III (0~40) MPa	测量仪器	3
437	呼吸节律发生器	医学工程计量检测所	RSG285	测量仪器	
438	呼吸机检测仪	医学工程计量检测所	VT Plus HF	测量仪器	6
439	红外辐照计	医学工程计量检测所	FZ-A	测量仪器	
440	红外测温仪	热工计量检测所	ST20	测量仪器	2
441	红外测温枪	大容量与流量计量检测所	AR320	测量仪器	
442	恒转速源	电子与电气计量检测所	SHZ-E	测量仪器	
443	恒温水槽	热工计量检测所	TL-1010N	测量仪器	
444	黑体空腔	热工计量检测所	SR-2790C	测量仪器	
445	黑体辐射源用精密铂电阻温度计	热工计量检测所	PT100	测量仪器	
446	黑体辐射源	热工计量检测所	BF-50C	测量仪器	3
447	黑白反射密度片	理化与光学计量检测所	SRM2	测量仪器	
448	核相仪试验支架	电子与电气计量检测所	MOEN-Z3670-H	测量仪器	2
449	毫瓦级超声功率计	医学工程计量检测所	UPM-DT-1	测量仪器	

450	毫秒表时间检定仪	工程测量与力学 计量检测所	SYN5301	测量仪器	
451	函数信号发生器	电子与电气计量 检测所	FY8300S	测量仪器	3
452	过程校验仪	工程测量与力学 计量检测所	PRW-202	测量仪器	2
453	滚筒附着系数测试 仪	工程测量与力学 计量检测所	ZH-FZ	测量仪器	
454	光照度计	理化与光学计量 检测所	CL-200A	测量仪器	6
455	光栅式指示表检 定仪	工程测量与力学 计量检测所	SJ2018	测量仪器	2
456	光源	电子与电气计量 检测所	主机:8164A;光 源模块:81654A	测量仪器	
457	光学分度头	工程测量与力学 计量检测所	1022 型	测量仪器	
458	光纤光谱仪	理化与光学计量 检测所	S2000-UV	测量仪器	2
459	光纤长度/损耗 传递标准	电子与电气计量 检测所	OTDR-TS-1	测量仪器	
460	光衰减器	电子与电气计量 检测所	主机:8164A;衰 减模块:81560A	测量仪器	
461	光强标准灯	理化与光学计量 检测所	5V/1.5A/10cd	测量仪器	
462	光谱分析仪	电子与电气计量 检测所	MS9710C	测量仪器	
463	光面环规	工程测量与力学 计量检测所	$\Phi 31 \pm 0.5$	测量仪器	4
464	光滑塞规	工程测量与力学 计量检测所	$\Phi 60$ H7	测量仪器	30
465	光滑环规	工程测量与力学 计量检测所	T $\Phi 31.503$ /Z $\Phi 30.495$	测量仪器	16
466	光功率计	电子与电气计量 检测所	主机:8164A;探 头:81624A	测量仪器	
467	贯入式砂浆强度 检测仪校准装置 (位移)	工程测量与力学 计量检测所	GSW-1U-5V-30	测量仪器	
468	贯入式砂浆强度 检测仪校准装置 (测力)	工程测量与力学 计量检测所	DD-1-2kN	测量仪器	
469	管形测力计	工程测量与力学 计量检测所	LTZ-50 型 500N	测量仪器	3
470	功率放大器	工程测量与力学 计量检测所	AWA5871	测量仪器	
471	工作用玻璃液体 温度计	热工计量检测所	棒式	测量仪器	13
472	工业热电偶	热工计量检测所	镍铬-镍硅	测量仪器	
473	工业铂电阻	工程测量与力学 计量检测所	Pt100	测量仪器	4

474	工频线路参数测试仪校准装置	电子与电气计量检测所	GPX-1	测量仪器	
475	工频耐压试验装置(控制台)	电子与电气计量检测所	MEYD-10kVA/100kV	测量仪器	2
476	高原空盒气压表	电子与电气计量检测所	DYM3-1型(49~102)hPa×10	测量仪器	10
477	高压验电器校验仪	电子与电气计量检测所	MOEN-2110	测量仪器	2
478	高压验电器检测仪	电子与电气计量检测所	MOEN-2110	测量仪器	
479	高压开关动作特性测试仪校验装置	电子与电气计量检测所	MOEN-5210	测量仪器	
480	高稳定度窄带标准干涉滤光片	理化与光学计量检测所	B921	测量仪器	3
481	高斯计	医学工程计量检测所	G93	测量仪器	2
482	高强回弹仪钢砧	工程测量与力学计量检测所	GZ I	测量仪器	2
483	高频电刀检测仪	医学工程计量检测所	QA-ES II	测量仪器	3
484	高精度测温仪	热工计量检测所	MilliK	测量仪器	
485	高精度智能温度计	理化与光学计量检测所	JM6200	测量仪器	
486	高精度无线温湿度探头(湿度部分)	热工计量检测所	/	测量仪器	3
487	高精度温度湿度采集记录仪(湿度)	理化与光学计量检测所	Vtest-1101X	测量仪器	
488	高精度温度湿度采集记录仪(热电偶)	理化与光学计量检测所	K型	测量仪器	
489	高精度温度湿度采集记录仪(热电偶)	理化与光学计量检测所	K型	测量仪器	
490	高精度温度湿度采集记录仪(热电偶)	理化与光学计量检测所	K型	测量仪器	
491	高精度温度、湿度数据采集分析系统(温度部分)	理化与光学计量检测所	Vtest-1101III	测量仪器	
492	高精度交直流电流表	电子与电气计量检测所	DLB-5000A	测量仪器	
493	高精度分流器	电子与电气计量检测所	2215型 0.2级	测量仪器	
494	高精度测长机	工程测量与力学计量检测所	JDS1000-HA	测量仪器	
495	高度规	理化与光学计量	/	测量仪器	

		检测所			
496	杠杆千分表	工程测量与力学 计量检测所	(0~0.2)mm 0.002mm	测量仪器	
497	杠杆齿轮比较仪	工程测量与力学 计量检测所	(0~±100)μm 1μm	测量仪器	
498	干涉滤光片	理化与光学计量 检测所	/	测量仪器	3
499	附温比重瓶	热工计量检测所	50 mL	测量仪器	
500	浮子流量计	工程测量与力学 计量检测所	DK800-4	测量仪器	3
501	浮游菌采样器	医学工程计量检 测所	ZR-2050A	测量仪器	3
502	伏安特性测试仪 校验装置	电子与电气计量 检测所	HYVA-406	测量仪器	
503	风速仪（烟草专 用）	理化与光学计量 检测所	AR866	测量仪器	
504	风速仪	理化与光学计量 检测所	Testo 425	测量仪器	8
505	风速微压计（压 力部分）	理化与光学计量 检测所	testo 512	测量仪器	3
506	风量仪	医学工程计量检 测所	FLY-1	测量仪器	2
507	分度吸量管	理化与光学计量 检测所	25 mL	测量仪器	7
508	非接触式四轮定 位仪检定装置	工程测量与力学 计量检测所	ZH-BCV	测量仪器	
509	非接触多功能速 度仪	工程测量与力学 计量检测所	ZH-SD	测量仪器	
510	非车载充电机现 场测试仪	电子与电气计量 检测所	TD1320	测量仪器	
511	放射性活度计	医学工程计量检 测所	CRC-55tR	测量仪器	
512	仿组织超声体模	医学工程计量检 测所	KS107BD (L)型	测量仪器	2
513	防静电屏蔽效率 测试装置	电子与电气计量 检测所	MOEN-385	测量仪器	2
514	防静电服电阻测 量装置	电子与电气计量 检测所	FMX-003	测量仪器	2
515	发光强度标准灯	理化与光学计量 检测所	BDQ8	测量仪器	15
516	发动机转速测量 仪校准装置（振 动式）	工程测量与力学 计量检测所	ZH-Z6000	测量仪器	
517	发动机转速测量 仪校准装置（电 流脉冲式）	工程测量与力学 计量检测所	ZH-M6000	测量仪器	
518	二氧化碳气体检 测仪	医学工程计量检 测所	GT903-CO2-WI R	测量仪器	
519	二等标准石油密	理化与光学计量	(650~	测量仪器	

		度计	检测所	1100)kg/m3		
520	二等标准密度计	理化与光学计量检测所	(650~1500)kg/m3	测量仪器		
521	二等标准酒精计	理化与光学计量检测所	q:(0~100)%	测量仪器		
522	多种麻醉气体分析专用探头	医学工程计量检测所	OR-703	测量仪器		
523	多用表校准系统	电子与电气计量检测所	TD1855	测量仪器	2	
524	多通道数据记录仪	热工计量检测所	GL840	测量仪器		
525	多通道高精度温度、湿度数据采集记录分析系统(温度部分)	理化与光学计量检测所	Vtest-1101X	测量仪器		
526	多普勒体模与仿血流控制系统	医学工程计量检测所	KS205D-1	测量仪器		
527	多功能校准源	电子与电气计量检测所	5522A	测量仪器	10	
528	多功能温场测试仪(湿度传感器)	理化与光学计量检测所	GSM-6428	测量仪器	2	
529	多功能温场测试仪	工程测量与力学计量检测所	GSM-6428	测量仪器	2	
530	多功能过程信号校验仪(温度)	理化与光学计量检测所	PL708	测量仪器		
531	多功能过程信号校验仪	理化与光学计量检测所	PL708	测量仪器	7	
532	多带宽镨钕波长滤光片	理化与光学计量检测所	GBW(E)130549	测量仪器	2	
533	多带宽氧化钬波长滤光片	理化与光学计量检测所	GBW(E)130548	测量仪器		
534	多齿分度台	工程测量与力学计量检测所	WDFT-360E	测量仪器		
535	多参数生理模拟仪(生命体征模拟仪)	医学工程计量检测所	ProSim 8	测量仪器	4	
536	多参数测试仪/机械胎心	医学工程计量检测所	AMPS-1/FETAL HEART	测量仪器		
537	多参数测试仪	医学工程计量检测所	AMPS-1	测量仪器		
538	多参数病人模拟器	医学工程计量检测所	AMPS-1	测量仪器	2	
539	读数显微镜	工程测量与力学计量检测所	JC10	测量仪器	6	
540	电子皂膜流量计	理化与光学计量检测所	JCL-2020(S)-E	测量仪器		
541	电子天平	理化与光学计量检测所	XPR36/A	测量仪器	45	
542	电子台秤	工程测量与力学	TCS-300A	测量仪器	11	

		计量检测所			
543	电子水平仪	工程测量与力学 计量检测所	WL11	测量仪器	
544	电线电缆火花试 验机检测仪	电子与电气计量 检测所	LM-3	测量仪器	
545	电容电感测试仪 校验装置	电子与电气计量 检测所	HYLCSTD	测量仪器	
546	电热恒温培养箱	理化与光学计量 检测所	HPX-9052MBE	测量仪器	
547	电气安全分析仪	医学工程计量检 测所	ESA612	测量仪器	3
548	电能质量校准器	电子与电气计量 检测所	TA4300	测量仪器	
549	电流互感器现场 校验仪	电子与电气计量 检测所	HLE1-A	测量仪器	
550	电流互感器负载 箱	电子与电气计量 检测所	FY97-H	测量仪器	3
551	电解测厚仪标准 片	工程测量与力学 计量检测所	0.506 μm	测量仪器	3
552	电动洗胃机校准 装置（压力）	医学工程计量检 测所	SNT-100	测量仪器	
553	电动洗胃机校准 装置（流量）	医学工程计量检 测所	SNT-100	测量仪器	
554	电导率仪计量标 准	医学工程计量检 测所	ECS-VI	测量仪器	
555	电导率仪	理化与光学计量 检测所	Sevev2Go	测量仪器	
556	点温计	理化与光学计量 检测所	DM6801A	测量仪器	
557	低压汞灯波长标 准器	理化与光学计量 检测所	Sp- II（本征标 准）	测量仪器	
558	低压汞灯	理化与光学计量 检测所	/	测量仪器	
559	低速离心机	热工计量检测所	TDL-80-2B	测量仪器	
560	低频耦合腔	工程测量与力学 计量检测所	AWA6153S	测量仪器	
561	低电势转换开关	热工计量检测所	PR242	测量仪器	
562	等精度通用计数 器	工程测量与力学 计量检测所	SP312B	测量仪器	
563	等电位测试仪	电子与电气计量 检测所	HL-1616D	测量仪器	
564	弹击拉簧检测仪	工程测量与力学 计量检测所	450	测量仪器	4
565	单相电子式电能 表	电子与电气计量 检测所	DDS642	测量仪器	
566	带升流器标准电 流互感器	电子与电气计量 检测所	HL-S23S	测量仪器	
567	大气压力表	医学工程计量检 测所	XY-3041	测量仪器	

568	大量程百分表	工程测量与力学 计量检测所	(0~30)mm 0.01mm	测量仪器	4
569	大称量电子天平	理化与光学计量 检测所	JS30-1	测量仪器	5
570	磁轭式侧分探伤 机提升力校准装 置	工程测量与力学 计量检测所	SK-RG901	测量仪器	
571	串级工频耐压试 验装置	电子与电气计量 检测所	MEYDQ-25kVA /250kV	测量仪器	
572	传声器前置放大 器	工程测量与力学 计量检测所	2669	测量仪器	
573	除颤/经皮起搏 器质量检测仪	医学工程计量检 测所	PHASE 3	测量仪器	
574	臭氧校准仪	理化与光学计量 检测所	49i-PS	测量仪器	
575	成像式亮度计	医学工程计量检 测所	L-88	测量仪器	
576	尘埃粒子计数器	理化与光学计量 检测所	Y09-310	测量仪器	3
577	超声探伤仪检定 装置	工程测量与力学 计量检测所	ZJ-2A	测量仪器	
578	超声流量计	理化与光学计量 检测所	FUP1010 (DN50, ND600)	测量仪器	11
579	超声功率计	医学工程计量检 测所	UPM-YZ-1	测量仪器	
580	超声多普勒胎儿 测量仪检测装置	医学工程计量检 测所	FS-3	测量仪器	
581	超声波探伤试块	工程测量与力学 计量检测所	DB-P Z20-2	测量仪器	3
582	超声波流量计	理化与光学计量 检测所	SITRANS F	测量仪器	4
583	超声波测厚仪标 准块及样管	工程测量与力学 计量检测所	(0.5~ 200)mm,φ30mm, φ40mm	测量仪器	
584	超声波测厚仪	大容量与流量计 量检测所	7ME3951-OTG2 0	测量仪器	
585	超级恒温水浴 (槽)	热工计量检测所	CS-601	测量仪器	
586	长度标准棒	理化与光学计量 检测所	L (80、90、100、 120) mm	测量仪器	3
587	差压传感器(数 字压力计)	热工计量检测所	GTI130	测量仪器	
588	测氦仪	医学工程计量检 测所	RMSTD1000	测量仪器	
589	测振仪	理化与光学计量 检测所	MHY-ZDY	测量仪器	6
590	测量放大器	工程测量与力学 计量检测所	AWA5810D	测量仪器	
591	测力仪(平板附 着系数测试仪)	工程测量与力学 计量检测所	ZH-PZ 型 500N	测量仪器	

592	测力仪（机动车方向盘转向力、转向角、踏板力三合一-检定装置）	工程测量与力学计量检测所	ZH-LJT 型 1000N	测量仪器	
593	测力仪（动态制动力测试仪）	工程测量与力学计量检测所	ZH-DTI 型 4000N	测量仪器	
594	测力仪	工程测量与力学计量检测所	ZH-P1t 型 10kN	测量仪器	4
595	操作杆动态弯曲试验机	电子与电气计量检测所	MOEN-6835W	测量仪器	
596	彩色反射密度标准片	理化与光学计量检测所	DRC-6	测量仪器	
597	彩色多普勒超声诊断仪（血流测量部分）	医学工程计量检测所	700-D	测量仪器	
598	采样及数据处理测试仪	工程测量与力学计量检测所	ZH-CY	测量仪器	
599	补偿式微压计	热工计量检测所	YJB-2500	测量仪器	2
600	铂铑 10-铂热电偶	工程测量与力学计量检测所	S	测量仪器	7
601	铂热电阻	理化与光学计量检测所	XM2000BP1/PT 1000	测量仪器	2
602	玻璃转子流量计	医学工程计量检测所	LZB-6	测量仪器	4
603	玻璃注射器	热工计量检测所	100 mL	测量仪器	
604	玻璃液体温度计	热工计量检测所	(0~50) °C; 1 °C	测量仪器	
605	玻璃线纹尺	工程测量与力学计量检测所	(0~200)mm	测量仪器	3
606	冰冻人血清中葡萄糖标准物质	医学工程计量检测所	GBW(E)090436	测量仪器	4
607	表面温度计	工程测量与力学计量检测所	TES1310	测量仪器	
608	表面粗糙度比较样块	工程测量与力学计量检测所	Ra(0.1,0.2,0.4,0.8)	测量仪器	2
609	标准中性滤光片	工程测量与力学计量检测所	OP-3	测量仪器	6
610	标准振动台	工程测量与力学计量检测所	ECI-9102/VSA-L500A/VE4120 C	测量仪器	
611	标准针	工程测量与力学计量检测所	(0.100~ 30.000)mm	测量仪器	
612	标准皂膜流量计	理化与光学计量检测所	HY-5020-1100	测量仪器	2
613	标准样块	工程测量与力学计量检测所	(6~48)mm 6 块 组	测量仪器	
614	标准压力模拟人眼	医学工程计量检测所	NT7700	测量仪器	
615	标准橡胶块	工程测量与力学	IRHD N	测量仪器	

		计量检测所			
616	标准显微维氏硬度块	工程测量与力学 计量检测所	HV	测量仪器	
617	标准维氏硬度块	工程测量与力学 计量检测所	HV	测量仪器	
618	标准通风干湿表	热工计量检测所	HTS	测量仪器	
619	标准水银温度计	工程测量与力学 计量检测所	(0~25) °C 0.05°C	测量仪器	2
620	标准衰减器	工程测量与力学 计量检测所	T032	测量仪器	
621	标准视觉漫透射 密度片	理化与光学计量 检测所	DV-21	测量仪器	
622	标准色板	理化与光学计量 检测所	陶瓷	测量仪器	2
623	标准热式风速仪	热工计量检测所	6501-BG(6543-2 G)	测量仪器	
624	标准球	工程测量与力学 计量检测所	φ25mm	测量仪器	
625	标准偏心轴	工程测量与力学 计量检测所	ZH-PX-03	测量仪器	
626	标准洛氏硬度块	工程测量与力学 计量检测所	HR	测量仪器	
627	标准块(厚度块)	工程测量与力学 计量检测所	(14.7,15.3)mm 2 块组	测量仪器	
628	标准金属量器	大容量与流量计 量检测所	BJL-2000L	测量仪器	24
629	标准级白度计	理化与光学计量 检测所	HSB-1	测量仪器	
630	标准呼吸模拟器	医学工程计量检 测所	SCD-A	测量仪器	
631	标准厚度片	工程测量与力学 计量检测所	(11.3~991.8) μm	测量仪器	
632	标准电阻箱	电子与电气计量 检测所	HYDZX	测量仪器	
633	标准电阻	电子与电气计量 检测所	1kΩ	测量仪器	
634	标准电压互感器	电子与电气计量 检测所	HJ-220,110G3	测量仪器	2
635	标准测力仪(抗 折)	工程测量与力学 计量检测所	EHB-6 6kN	测量仪器	
636	标准测力仪	工程测量与力学 计量检测所	DD-6-100kN	测量仪器	43
637	标准铂铑-铂热 电偶	热工计量检测所	铂铑 10-铂	测量仪器	4
638	标准铂电阻温度 计	热工计量检测所	WZPB-9	测量仪器	5
639	标准玻璃量器组 (尖头)	大容量与流量计 量检测所	尖头型	测量仪器	
640	变比测试仪校验 装置	电子与电气计量 检测所	HYBC-J	测量仪器	

641	便携式制动性能测试仪检定装置 (编码器部分)	工程测量与力学 计量检测所	ZH-ZD	测量仪器	
642	便携式伺服加载装置	电子与电气计量 检测所	MOEN-6812	测量仪器	3
643	便携式气体、粉尘、烟尘采样仪 综合校准装置 (流量计)	理化与光学计量 检测所	TH-BQX1	测量仪器	
644	便携式气体、粉尘、烟尘采样仪 综合校准装置	理化与光学计量 检测所	TH-BQX1	测量仪器	
645	便携式气体、粉尘、烟尘采样仪 校验装置	理化与光学计量 检测所	TH-BQX	测量仪器	2
646	便携式挥发性有机气体检测仪	大容量与流量计 量检测所	崂应 3033 型	测量仪器	
647	便携式环氧乙烷检测仪	医学工程计量检 测所	GT903-W-ETO	测量仪器	
648	便携式互感器校验装置	电子与电气计量 检测所	MOEN-8050/35	测量仪器	
649	便携式过氧化氢检测仪	医学工程计量检 测所	GT903-W-H202	测量仪器	
650	便携式分子筛制氧机质量检测仪	医学工程计量检 测所	OGT-1	测量仪器	
651	便携式二氧化碳检测仪	医学工程计量检 测所	GT903-CO2-WI R	测量仪器	
652	便携式臭氧检测仪	医学工程计量检 测所	GT903-W-03	测量仪器	
653	便携式测振仪	工程测量与力学 计量检测所	TV360	测量仪器	2
654	半圆盘	工程测量与力学 计量检测所	R250 mm	测量仪器	
655	半径仪	大容量与流量计 量检测所	500 mm	测量仪器	
656	半径样板	工程测量与力学 计量检测所	R (17~36)	测量仪器	2
657	百分表	工程测量与力学 计量检测所	(0~10)mm 0.01 mm	测量仪器	10
658	安全带静载试验机	电子与电气计量 检测所	MOEN-7160	测量仪器	2
659	阿贝折射仪标准块	理化与光学计量 检测所	GG-AB	测量仪器	
660	阿贝折射率标准块	理化与光学计量 检测所	QK1/K9/ZF2	测量仪器	
661	π 尺	工程测量与力学 计量检测所	$\varphi(200\sim375)$ mm	测量仪器	2
662	α 、 β 表面污染测量仪	医学工程计量检 测所	CoMo-170	测量仪器	
663	(气压仪器示值	热工计量检测所	QYX-2	测量仪器	

	检定箱用) 温度传感器				
664	(采样阻力测试装置) 膜盒压力表	理化与光学计量检测所	(-40~0) kPa	测量仪器	
665	pH 计检定仪	理化与光学计量检测所	pHC-2A	测量仪器	2
666	pH 计	医学工程计量检测所	Testo 206 pH1	测量仪器	3
667	X 射线诊断水平剂量仪	医学工程计量检测所	X2	测量仪器	5
668	X 射线安全检查仪测试模体	医学工程计量检测所	NT980	测量仪器	
669	X、 γ 射线骨密度仪体模	医学工程计量检测所	QC 型	测量仪器	
670	U 型压力计	理化与光学计量检测所	(0~3000)Pa	测量仪器	2
671	QBB 比重杯	热工计量检测所	50 mL	测量仪器	2
672	PCR 仪无线测温探头	理化与光学计量检测所	Pro8X	测量仪器	
673	PCR 温度校验仪	理化与光学计量检测所	SJ76	测量仪器	
674	PCR 独立温度探头	医学工程计量检测所	PRO8X	测量仪器	
675	8 孔 PCR 仪温度光学校准装置(下荧光)	医学工程计量检测所	DFC-OTU-8	测量仪器	2
676	500kV 绝缘安全工器具综合试验系统	电子与电气计量检测所	MOEN-Z3678T	测量仪器	
677	500kV 标准直流分压器	电子与电气计量检测所	FY-Z-500kV	测量仪器	
678	500kV 标准交流分压器	电子与电气计量检测所	FY-J-500kV	测量仪器	
679	48 孔 PCR 仪校准装置	医学工程计量检测所	Temp-Cali(q)PC R-48	测量仪器	
680	0.3 级应变式标准测力仪	工程测量与力学计量检测所	YZC-810 型 600kN	测量仪器	
681	0.05 级活塞真空压力计	热工计量检测所	SHJ-025	测量仪器	
682	0.05 级活塞压力计	热工计量检测所	SHW-60	测量仪器	2

主要实验试剂及供给

项目主要实验试剂耗用情况见表2-7。实验试剂理化性质及储存条件见表2-8。主要使用气体见表2-9。

表 2-7 项目主要使用原料一览表

序号	试剂名称	化学式	规格	纯度	存量(瓶)	年用量(瓶)	最大储存量	年用量	储存方式
1	葡萄糖		500g	GR	2	2	1000g	1000g	所有试剂均为瓶装,分类存放于试剂间中
2	谷氨酸	$C_5H_9NO_4$	500g	GR	2	2	1000g	1000g	
3	EC 肉汤		250g	BR	5	20	1250g	5000g	
4	乳糖蛋白胨培养基		250g	BR	5	20	1250g	5000g	
5	六水合硫酸铁铵(硫酸亚铁铵)	$(NH_4)_2Fe(SO_4)_2 \cdot 6H_2O$	500g	GR	3	6	1500g	3000g	
6	五水合硫酸铜(硫酸铜)	$CuSO_4 \cdot 5H_2O$	500g	AR	5	5	2500g	2500g	
7	无水硫酸钠	Na_2SO_4	500g	AR	5	20	2500g	10000 g	
8	硫酸锰	$MnSO_4 \cdot H_2O$	500g	AR	3	5	1500 g	2500g	
9	N, N-二乙基对苯二胺盐酸盐	$C_{10}H_{16}N_2 \cdot HCl$	25g		2	2	50g	50g	
10	亚甲基蓝	$C_{16}H_{18}ClN_3S \cdot 3H_2O$	25g	IND	2	2	50g	50g	
11	酚酞	$C_{20}H_{14}O_4$	25g	AR	2	2	50g	50g	
12	氯胺 T	$C_7H_7ClNNaO_2S \cdot 3H_2O$	500g		2	2	1000g	1000g	
13	1.10-菲罗啉	$C_{12}H_8N_2 \cdot H_2O$	5g	AR	2	2	10g	10g	
14	甲基橙	$C_{14}H_{14}N_3O_3SNa$	25g	AR	2	2	50g	50g	
15	硫酸银	Ag_2SO_4	25g	AR	4	20	100g	500g	
16	六氰合铁(Ⅲ)酸钾(铁氰化钾)	$K_3Fe(CN)_6$	500g	AR	2	5	1000g	2500g	
17	钼酸铵四水合物	$(NH_4)_6Mo_7O_{24} \cdot 4XH_2O$	500g	AR	5	10	2500g	5000g	
18	磷酸氢	Na_2HPO_4	500g	AR	5	50	2500g	25000g	

	二钠								
19	磷酸二氢钠	$\text{NaH}_2\text{PO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$	500g	AR	5	50	2500g	25000g	
20	硫代硫酸钠	$\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$	500g	AR	5	20	2500g	10000g	
21	无水碳酸钠	Na_2CO_3	500g	AR	5	20	2500g	10000g	
22	无水碳酸钠	Na_2CO_3	500g	GR	5	20	2500g	10000g	
23	氯化铵	NH_4Cl	500g	AR	3	10	1500g	5000g	
24	磷酸二氢钾	KH_2PO_4	500g	AR	5	10	2500g	5000g	
25	磷酸氢二钾	$\text{Na}_2\text{HPO}_4 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$	500g	AR	5	10	2500g	5000 g	
26	硅酸镁	MgSiO_3	500g	AR	5	50	2500g	25000g	
27	酒石酸锶钾	$\text{K}_2\text{C}_4\text{H}_4\text{O}_6 \cdot 1/2\text{H}_2\text{O}$	100g	AR	3	10	300g	1000g	
28	无水氯化钙	CaCl_2	500g	AR	3	5	1500g	2500g	
29	氯化亚锡II	$\text{SnCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$	500g	AR	2	2	1000g	1000g	
30	氯化锌	ZnCl_2	500g	AR	2	5	1000g	2500g	
31	七水合硫酸锌	$\text{ZnSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$	500g	AR	5	10	2500 g	5000g	
32	七水合硫酸镁	$\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$	500g	AR	5	10	2500g	5000g	
33	N-N-二乙基对苯二胺硫酸盐	$\text{C}_{10}\text{H}_{16}\text{N}_2 \cdot \text{H}_2\text{SO}_4$	50g	AR	1	2	50g	100g	
34	无水磷酸氢二钠	Na_2HPO_4	500g	AR	5	20	2500 g	10000g	
35	可溶性淀粉	$(\text{C}_6\text{H}_{10}\text{O}_5)_n$	500g	AR	2	2	1000g	1000g	
36	硅镁型吸附剂60-100目(佛罗里硅土)	$2\text{MgO} \cdot 3\text{SiO}_2$	500g	AR	1	1	500g	500g	
37	过硫酸钾	$\text{K}_2\text{S}_2\text{O}_8$	500g	AR	3	10	1500g	5000g	
38	活性炭粉末		1000g	AR	1	1	1000g	1000g	
39	碘酸钾	KIO_3	500g	AR	2	5	1000g	2500g	

40	抗坏血酸	$C_6H_8O_6$	25g	AR	5	15	125g	375g
41	碘化钾	KI	500g	AR	5	10	2500g	5000g
42	碘化钾	KI	500g	GR	5	10	2500g	5000g
43	水杨酸	HOC_6H_4COOH	250g	AR	2	5	500g	1250g
44	乙二胺四乙酸二钠(EDTA二钠)	$C_{10}H_{14}N_2Na_2O_8 \cdot 2H_2O$	250g	AR	4	5	1000g	1250g
45	硫脲	H_2NCSNH_2	500g	AR	2	2	1000g	1000g
46	硫脲	H_2NCSNH_2	500g	GR	5	5	2500g	2500g
47	三氯化铁	$FeCl_3 \cdot 6H_2O$	500g	AR	3	5	1500g	2500g
48	硫酸亚铁	$FeSO_4 \cdot 7H_2O$	500g	AR	5	10	2500g	5000g
49	四水合酒石酸钾钠	$C_4H_4O_6KNa \cdot 4H_2O$	500g	AR	5	15	2500g	7500g
50	氯化羟胺(盐酸羟胺)	$HONH_2Cl$	100g	AR	2	5	200g	500g
51	无水亚硫酸钠	Na_2SO_3	500g	AR	5	10	2500g	5000g
52	硼酸	H_3BO_3	500g	AR	5	10	2500g	5000g
53	乙酸铵	CH_3COONH_4	500g	AR	3	5	1500g	2500g
54	乙酸铵	CH_3COONH_4	500g	GR	2	5	1000g	2500g
55	乙酸锌	$Zn(CH_3COO)_2 \cdot 2H_2O$	500g	AR	1	10	500g	5000g
56	氢氧化钠	NaOH	500g	AR	10	50	5000g	25000g
57	氢氧化钠	NaOH	500g	GR	10	50	5000g	25000g
58	氢氧化钾	KOH	500g	AR	5	50	2500g	25000g
59	氨水	NH_3	500 mL	AR	40	40	20000 mL	20000 mL
60	三乙醇胺	$C_6H_{15}NO_3$	500 mL	AR	5	10	2500 mL	5000 mL
61	无水乙醇	CH_3CH_2OH	500 mL	AR	20	20	10000 mL	10000 mL
62	四氯乙烯	C_2Cl_4	500 mL	AR	60	900	30000 mL	450000 mL

63	乙酸	CH ₃ COOH	500 mL	AR	10	10	5000 mL	5000 mL
64	磷酸	H ₃ PO ₄	500 mL	AR	10	50	5000 mL	25000 mL
65	甲醇	CH ₃ OH	500 mL	AR	10	10	5000 mL	5000 mL
66	N, N-二甲基甲酰胺	C ₃ H ₇ N ₂ O	500g	AR	3	3	1500g	1500g
67	铅试剂(双硫脲)	C ₁₃ H ₁₂ N ₄ S	5g	AR	1	1	5 g	5 g
68	异丙醇	(CH ₃) ₂ CHOH	500g	AR	3	5	1500g	2500g
69	脲(尿素)	N ₂ COH ₂	500g	AR	3	3	1500g	1500g
70	二苯胺基脲(二苯碳酰二胂)	C ₆ H ₅ (NH) ₂ CO(NH) ₂ C ₆ H ₅	25g	AR	3	3	75 g	75 g
71	1-苯基-3-甲基-5-吡唑酮	C ₁₀ H ₁₀ N ₂ O	100g	AR	2	2	200g	200g
72	4-氨基安替比林	C ₁₁ H ₁₃ N ₃ O	25g	AR	2	2	50g	50g
73	异烟酸	C ₆ H ₅ NO ₂	25g	CP	3	3	75g	75g
74	邻苯二甲酸氢钾	C ₈ H ₅ KO ₄	500g	AR	1	5	500g	2500g
75	铜铁试剂	C ₆ H ₉ N ₃ O ₂	50g	AR	2	2	100g	100g
76	酒石酸	C ₄ H ₆ O ₆	500g	AR	2	2	1000g	1000g
77	乙酸铅	(CH ₃ COO) ₂ Pb	500g	AR	1	2	500g	1000g
78	硫酸汞	HgSO ₄	100g		2	1	100g	50g
79	二氯化汞	HgCl ₂	250g		1		250g	100g
80	硫酸	H ₂ SO ₄	2500 ml		12	36	30000 ml	90000 ml
81	硫酸	H ₂ SO ₄	500 ml		40	80	20000 ml	40000 ml
82	硫酸	H ₂ SO ₄	500 ml		40	80	20000 ml	40000 ml
83	盐酸	HCl	500 ml		40	80	20000 ml	40000 ml
84	盐酸	HCl	500		40	80	20000	40000

			ml				ml	ml
85	三氯甲烷	CHCl ₃	500 ml		60	80	30000 ml	40000 ml
86	丙酮	C ₃ H ₆ O	500 ml		10	10	5000 ml	5000 ml
87	高锰酸钾(易制毒)	KMnO ₄	500 ml		2	2.00	1000 ml	1000 ml
88	高锰酸钾(易制毒)	KMnO ₄	500 ml		2	2.00	1000 ml	1000 ml
89	亚硝酸钠	NaNO ₂	500 g		2	5	2500 g	2500 g
90	硝酸	HNO ₃	500 ml		40	60	30000 ml	30000 ml
91	硝酸	HNO ₃	500 ml		40	60	30000 ml	30000 ml
92	硝酸锌	Zn(NO ₃) ₂	500 ml		2	5	2500 ml	2500 ml
93	重铬酸钾	K ₂ Cr ₂ O ₇	500 g		2	2	1000 g	1000 g
94	重铬酸钾	K ₂ Cr ₂ O ₇	500 g		2	2	1000 g	1000 g
95	硼氢化钾	KBH ₄	100 g		3	30	3000 g	3000 g

表 2-8 实验试剂理化性质一览表

试剂名称	理化性质
葡萄糖	有机化合物，分子式 C ₆ H ₁₂ O ₆ 。是自然界分布最广且最为重要的一种单糖，它是一种多羟基醛。纯净的葡萄糖为无色晶体，有甜味但甜味不如蔗糖，易溶于水，微溶于乙醇，不溶于乙醚。
谷氨酸	白色或无色鳞片状晶体，呈微酸性。消旋体微溶于冷水，易溶于热水，几乎不溶于乙醚、乙醇和丙酮，外消旋体微溶于乙醇、乙醚和石油醚。无毒。
EC 肉汤	EC 肉汤，是一种用于多管发酵法测定粪大肠菌群和大肠杆菌的确证试验
乳糖蛋白胨培养基	乳糖蛋白胨培养基是一种常用的微生物培养基，主要用于分离和培养能够利用乳糖和蛋白质为碳源和氮源的细菌。
六水合硫酸铁铵（硫酸亚铁铵）	浅蓝绿色单斜结晶或结晶性粉末。在空气中能逐渐被氧化和风化。约 100~110℃分解。溶于水，不溶于乙醇。
五水合硫酸铜（硫酸铜）	无机化合物，化学式为 CuSO ₄ ·5H ₂ O，俗称蓝矾、胆矾或铜矾。蓝色结晶性粉末，易溶于水、甘油和甲醇，不溶于乙醇，熔点：110℃。
无水硫酸钠	白色、无臭、有苦味的结晶或粉末，有吸湿性。不溶于乙醇，溶于水，溶于甘油。
硫酸锰	微红色斜方晶体，相对密度为 3.50，熔点为 700℃，易溶于水，不溶于乙醇。
N, N-二乙基对苯	密度 1.072g/cm ³ ，沸点 272°C at 760mmHg，熔点 233.5°C，分

二胺盐酸盐	子式 $C_{10}H_{17}ClN_2$ ，分子量 200.70800，闪点 $102.3^{\circ}C$ ，精确质量 200.10800，外观性状，白色至米色粉末或结晶
亚甲基蓝	化学式为 $C_{16}H_{18}N_3ClS$ ，是一种吩噻嗪盐，为深绿色青铜光泽结晶或粉末，可溶于水和乙醇，不溶于醚类。
酚酞	白色或浅黄色三斜细小结晶，无味，在空气中稳定。1g 溶于 12ml 乙醇、约 100ml 乙醚，溶于稀碱溶液呈深红色，极微溶于氯仿，几乎不溶于水。熔点： $262.5^{\circ}C$ ，密度： $1.227g/cm^3(32^{\circ}C)$ ，沸点： $548.7^{\circ}C$ at $760mmHg$ ，溶解性： $<0.1g/100mL$
氯胺 T	氯胺-T 是一种有机化合物，分子式为 $C_7H_7ClNNaSO_2$ ，为白色或微黄色结晶性粉末，微有氯气臭味，不苦，露空气中缓缓分解，一年有效氯只减少 0.1%，渐渐失去氯而变成黄色，易溶于水、乙醇，不溶于氯仿、乙醚或苯。它的水溶液对酚酞及石蕊试剂呈微碱性反应，pH 值 $8\sim 10$ 。
1,10-菲罗啉	1,10-菲罗啉(无水)是一种化学物质，化学式为 $C_{12}H_8N_2$ ，是一种金属螯合剂，可防止链脉佐菌素诱导染色体畸变。溶于 300 份水，70 份苯，溶于醇和丙酮，不溶于石油醚。
甲基橙	酸碱指示剂，pH 值变色范围 3.1(红)-4.4(黄)，测定多数矿酸、强碱和水的碱度。分光光度测定氯、溴和溴离子。可与靛蓝二磺酸钠或溴甲酚绿组成混合指示剂，以缩短变色域和提高变色的锐灵性。
硫酸银	分子量 311.8，熔点 $652^{\circ}C$ ，沸点 $1085^{\circ}C$ ，密度 $5.45g/cm^3$ 。用于亚硝酸盐、钒酸盐、氟的比色测定，比色测定硝酸盐、磷酸盐和氟，测定乙烯，水质分析中铬和钴的测定。
六氰合铁(Ⅲ)酸钾(铁氰化钾)	铁氰化钾是深红色晶体(单斜八面体)，水溶液呈黄色。熔点 $300^{\circ}C$ ， $573K$ ，无特殊气味。能溶于水、丙酮，微溶于乙醇，不溶于醋酸甲酯与液氮。
钼酸铵四水合物	四水合钼酸铵是无机物，分子式是： $(NH_4)_6Mo_7O_{24}\cdot 4H_2O$ 。具有溶于水、强酸和强碱溶液，不溶于乙醇的性质。
磷酸氢二钠	磷酸氢二钠，又名磷酸一氢钠，化学式为 Na_2HPO_4 ，是磷酸生成的钠盐酸式盐之一。它为易潮解的白色粉末，可溶于水，水溶液呈弱碱性。
磷酸二氢钠	NaH_2PO_4 ，无机酸式盐，易溶于水，几乎不溶于乙醇，白色结晶性粉末。
硫代硫酸钠	又名次亚硫酸钠、大苏打、海波。是无色透明的单斜晶体，密度 $1.667g/cm^3$ 。熔点 $48^{\circ}C$ 。
无水碳酸钠	无水物为白色结晶性粉末，相对密度 2.53，熔点 $851^{\circ}C$ ，加热至 $400^{\circ}C$ 时分解。不溶于乙醇，易溶于水，溶解时放热，水溶液呈强碱性。在空气中极易潮解结块，并吸收 CO_2 生成碳酸氢钠。一水物为白色细小结晶或粉末，相对密度 1.55。常温稳定，加热至 $100^{\circ}C$ 时失去结晶水成为无水物。
氯化铵	氯化铵，简称氯铵，是一种无机物，化学式为 NH_4Cl ，是指盐酸的铵盐，多为制碱工业的副产品。含氮 $24\%\sim 26\%$ ，呈白色

	或略带黄色的方形或八面体小结晶，有粉状和粒状两种剂型，粒状氯化铵不易吸湿，易储存，而粉状氯化铵较多用作生产复合肥的基础肥料。
磷酸二氢钾	无机化合物，化学式为 KH_2PO_4 ，有潮解性，加热至 400°C 时熔化而成透明的液体，冷却后固化为不透明的玻璃状偏磷酸钾。空气中稳定，溶于水，不溶于乙醇。
磷酸氢二钾	磷酸氢二钾，是一种无机化合物，化学式为 K_2HPO_4 ，为白色结晶性或无定形粉末，易溶于水，微溶于醇，主要用作防冻剂的缓蚀剂、抗生素培养基的营养剂、发酵工业的磷钾调节剂、饲料添加剂等。
硅酸镁	无机物，化学式为 MgSiO_3 ，白色至灰白色细粉末。
酒石酸锑钾	酒石酸锑钾，是一种有机盐，化学式为 $\text{C}_8\text{H}_4\text{K}_2\text{O}_{12}\text{Sb}_2$ ，为白色结晶性粉末。
无水氯化钙	氯化钙（化学式： CaCl_2 ）是一种白色或略带黄色的固体无机化合物，属于盐类，是典型的离子型卤化物，因其高溶解性、吸湿性和脱水性而广泛应用于多个领域。根据其水合形式存在于不同的物理形态中，最常见的为二水合物（ $\text{CaCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ ），其高溶解性使其能在水中迅速溶解，释放出大量的热量，因而在需要快速加热或干燥的应用中非常有用。
氯化亚锡 II	化学式为 SnCl_2 ，是一种无机化合物，外观为白色结晶性粉末。溶于醇，易溶于浓盐酸，可溶于水、丙酮、乙醚，不溶于二甲苯
氯化锌	氯化锌，是一种无机化合物，化学式为 ZnCl_2 ，为白色结晶性粉末，易溶于水，溶于甲醇、乙醇、甘油、丙酮、乙醚，不溶于液氨，主要用作脱水剂、催化剂、防腐剂，还用于电镀、医药、农药等工业。
七水合硫酸锌	熔点 100°C 密度 1.957 储存条件 Store at RT. 水溶解性 960 g/L
七水合硫酸镁	七水硫酸镁，又名硫苦、苦盐、泻利盐、泻盐，化学式为 $\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ ，为白色或无色的针状或斜柱状结晶体，无臭，凉并微苦。受热分解，逐渐脱去结晶水变为无水硫酸镁。主要用于肥料、制革、印染、催化剂、造纸、塑料、瓷器、颜料、火柴、炸药和防火材料的制造，可用于印染细薄的棉布、丝，作为棉丝的加重剂和木棉制品的填料，医药上用作泻盐。
N-N-二乙基对苯二胺硫酸盐	分子式： $\text{C}_{10}\text{H}_{18}\text{N}_2\text{O}_4\text{S}$ ，白色至灰白色结晶粉末，易氧化呈粉红色。易溶于水，微溶于醇；吸入、口服或接触皮肤有毒，大量使用应穿着适当的防护服。
无水磷酸氢二钠	磷酸氢二钠，又名磷酸一氢钠，化学式为 Na_2HPO_4 ，是磷酸生成的钠盐酸式盐之一。它为易潮解的白色粉末，可溶于水，水溶液呈弱碱性。
可溶性淀粉	白色或类白色粉末，无臭无味，不溶于冷水、乙醇和乙醚。在沸水中可溶解为透明溶液，冷却后不结冰，1%溶液为透明的乳状液体。

硅镁型吸附剂 60-100 目（弗罗里 硅土）	弗罗里硅土，白色细粉。无气味。无味。系组成不定的含水硅酸镁。无砂性。微有吸湿性。易被无机酸分解。不溶于水和乙醇。
过硫酸钾	过硫酸钾是一种无机化合物，化学式为 $K_2S_2O_8$ ，是一种白色结晶性粉末，溶于水、不溶于乙醇，具有强氧化性，常用作漂白剂、氧化剂，也可用作聚合反应引发剂，几乎不吸潮，常温下稳定性好，便于储存，具有方便和安全等优点
活性炭粉末	粉末活性炭以优质木屑、椰壳、煤质为原料，经系列生产工艺精加工而成。粉末活性炭具有过滤速度快、吸附性能好、脱色除味能力强、经济耐用等优点，产品广泛应用于食品、饮料、医药、自来水、糖、油脂等行业，在酿酒、污水处理、电厂、电镀等领域应用也较为普遍。
碘酸钾	白色结晶性粉末，溶于水、稀硫酸，溶于碘化钾溶液，不溶于乙醇、液氨。
抗坏血酸	白色结晶，易溶于水，稍溶于乙醇，不溶于乙醚、氯仿、苯、石油醚等。水溶液呈酸性。对人、畜安全。
碘化钾	无色或白色晶体，无臭，有浓苦咸味。
水杨酸	白色针状晶体或毛状结晶性粉末。易溶于乙醇、乙醚、氯仿，微溶于水，在沸水中溶解。有毒性。
乙二胺四乙酸二 钠(EDTA 二钠)	乙二胺四乙酸二钠为无味无臭或微咸的白色或乳白色结晶或颗粒状粉末，无臭、无味。它能溶于水，极难溶于乙醇。它是一种重要的螯合剂，能螯合溶液中的金属离子。防止金属引起的变色、变质、变浊和维生素 C 的氧化损失，还能提高油脂的抗氧化性
硫脲	白色有光泽晶体，溶于冷水、乙醇，微溶于乙醚。
三氯化铁	黑棕色结晶，也有薄片状，熔点 306°C 。易溶于水，不溶于甘油，易溶于甲醇、乙醇、丙酮、乙醚。
硫酸亚铁	白色粉末、晶体为浅绿色结晶，溶于水、甘油，不溶于乙醇。受高热分解放出有毒气体。
四水合酒石酸钾 钠	它分 D 型和 DL 型两种： D 型为无色透明结晶体。密度 $1.79\text{g}/\text{cm}^3$ 。熔点 75°C 。在热空气中有风化性， 60°C 失去部分结晶水， 215°C 失去全部结晶水。在水中的溶解度 30°C 时 100 ml 为 138.3g。不溶于醇。具有络合性，能与铝、铍、镉、钴、钼、铌、铅、镍、锡、钽、钨、锌、（铜）及硒、碲等金属离子在碱性溶液中形成可溶性络合物。 DL 型为白色细粒结晶体。密度 $1.783\text{g}/\text{cm}^3$ 。熔点 100°C 。在热空气中有风化性， 60°C 失去部分结晶水， 215°C 失去全部结晶水。在水中的溶解度 30°C 时 100ml 为 117.62g 不溶于醇。具有络合性。
氯化羟胺（盐酸羟 胺）	溶于水，乙醇、甘油，溶于冷乙醚。无色单斜晶系结晶体。有毒，对皮肤有刺激性。
无水亚硫酸钠	白色晶体性粉末，易溶于水。对眼睛、皮肤、粘膜有刺激作用，可污染水源。

硼酸	白色结晶性粉末，有滑腻手感，无气味
乙酸铵	分子量 77.08，熔点 110-112℃，密度 1.07，用于肉类防腐、电镀、水处理、制药等。用作分析试剂、色层分析试剂和缓冲剂。
乙酸锌	有机盐类，化学式为(CH ₃ COO) ₂ Zn，为有光泽的六面体鳞片或片晶体，有乙酸气味，用于制锌盐、也用作媒染剂、木材防腐剂、试剂等。溶于水和乙醇。在 100℃失去结晶水，熔点 237℃
氢氧化钠	分子量 40，熔点 318.4℃，沸点 1390℃，熔融白色颗粒或条状，易吸收空气中的水分和二氧化碳，易溶于水、醇和甘油，溶解时产生剧热，溶液呈碱性。
氢氧化钾	强碱性，白色结晶性粉末，溶于水、乙醇，微溶于乙醚，极易吸收空气中水分而潮解，吸收二氧化碳而成碳酸钾。
氨水	无色有强烈刺激气味液体。相对密度(35.28%) 0.88，液体肥料，为重要的化工原料，工业上用于制造各种铵盐，生产热固性酚醛树脂催化剂用。毛纺、丝绸、印染行业用作洗涤剂、溶剂等。
三乙醇胺	三乙醇胺，即三(2-羟乙基)胺，是一种有机化合物，可以看作是三乙胺的三羟基取代物，化学式为 C ₆ H ₁₅ NO ₃ 。与其他胺类化合物相似，由于氮原子上存在孤对电子，三乙醇胺具弱碱性，能够与无机酸或有机酸反应生成盐。
无水乙醇	无色液体，具有特殊香味，易挥发，与水以任意比互溶，可混溶于醚、氯仿、甘油等大多数有机溶剂。
四氯乙烯	无色液体，有氯仿样气味。熔点(℃): -22.2，相对密度(水=1): 1.63，沸点(℃): 121.2，相对蒸气密度(空气=1): 5.83，饱和蒸气压(kPa): 2.11(20℃)，不溶于水，可混溶于乙醇、乙醚等大多数有机溶剂。
乙酸	无色透明液体，溶于水、乙醇、乙醚、甘油，不溶于二硫化碳。对金属有强烈腐蚀性，蒸汽对眼和鼻有刺激性作用。
磷酸	白色固体，大于 42℃时为无色粘稠液体，熔点: 42℃，沸点: 261℃，可与水以任意比互溶
甲醇	分子量为 32.04，沸点为 64.7℃。因在干馏木材中首次发现，故又称“木醇”或“木精”。是无色有酒精气味易挥发的液体。人口服中毒最低剂量约为 100mg/kg 体重，经口摄入 0.3~1g/kg 可致死。用于制造甲醛和农药等，并用作有机物的萃取剂和酒精的变性剂等。
N, N-二甲基甲酰胺	无色透明液体，密度 0.948 g/cm ³ 。既是一种用途极广的化工原料，也是一种用途很广的优良的溶剂。能与水及多数有机溶剂任意混合，对多种有机化合物和无机化合物均有良好的溶解能力
铅试剂(双硫脲)	紫黑色结晶状粉末。难溶于水及无机酸。可溶于氯仿及四氯化碳，其中在氯仿中溶解度更大，溶液都呈绿色。微溶于烃类溶剂。
异丙醇	0.7855 g/cm ³ ，无色透明液体，有似乙醇和丙酮混合物的气味，可溶于水，也可溶于醇、醚、苯、氯仿等大多数有机溶剂
脲(尿素)	尿素，又称脲、碳酰胺，化学式是 CH ₄ N ₂ O 或 CO(NH ₂) ₂ ，是由碳、氮、氧、氢组成的有机化合物，是一种白色晶体。最简

	单的有机化合物之一,是哺乳动物和某些鱼类体内蛋白质代谢分解的主要含氮终产物。
二苯胺基脒(二苯碳酰二胂)	是一种白色晶型粉末,白色晶形粉末。在空气在逐渐变为红色。微溶于水,溶于乙醇、丙酮,不溶于乙醚。属于危险化学品。
1-苯基-3-甲基-5-吡唑酮	$C_{10}H_{10}N_2O$,白色结晶或粉末。溶于水、微溶于醇和苯,不溶于醚、石油醚及冷水。
4-氨基安替比林	4-氨基安替比林是一种有机物,化学式为 $C_{11}H_{13}N_3O$,化学性质为淡黄色结晶。熔点 $109^{\circ}C$ 。溶于水、苯和乙醇,微溶于乙醚。与酚类化合物反应生成红色染料。口服有害,对眼睛、呼吸系统及皮肤有刺激性。
异烟酸	白色至类白色粉末,几乎不溶于苯、乙醚和乙醇。熔点: $310-315^{\circ}C$ 。
邻苯二甲酸氢钾	有机化合物,分子式是 $C_8H_5O_4K$ 。呈白色结晶粉末,在空气中稳定,能溶于水,微溶于醇
铜铁试剂	白色或淡黄色鳞片状结晶,久置颜色变深。熔点为 $153\sim 155^{\circ}C$ (分解)。溶于水和乙醇。能与铜、铁、铝、钛等形成不溶于水,能被三氯甲烷,乙酸乙酯等有机溶剂萃取的配合物。
酒石酸	无色半透明晶体或白色细至粗结晶粉末,有酸味。
乙酸铅	醋酸铅,又名乙酸铅,是一种有机化合物,化学式为 $(CH_3COO)_2Pb$,为白色固体,易溶于水,溶于甘油,难溶于乙醇。
硫酸汞	白色晶体,有毒,密度 $6.47g/cm^3$ 。
二氯化汞	氯化汞,俗称升汞,是一种无机物,化学式为 $HgCl_2$,呈白色结晶性粉末、有剧毒,溶于水、乙醇、乙醚、甲醇、丙酮、乙酸乙酯,不溶于二硫化碳、吡啶。氯化汞可用于木材和解剖标本的保存、皮革鞣制和钢铁锈蚀,是分析化学的重要试剂,还可做消毒剂和防腐剂。
硫酸	分子量 98.078 ,熔点 $10.371^{\circ}C$,沸点 $337^{\circ}C$,密度 $1.8305g/cm^3$,能与水以任意比例互溶,同时放出大量的热,使水沸腾。
盐酸	分子量 36.5 ,是氯化氢的水溶液,又名氢氯酸,属于一元无机强酸,工业用途广泛。盐酸的性状为无色透明的液体,有强烈的刺鼻气味,具有较高的腐蚀性。浓盐酸(质量分数约为 37%)具有极强的挥发性。
三氯甲烷	$1.48g/cm^3$,无色透明液体,有特殊气味,味甜,高折光,不燃,质重,易挥发
丙酮	又名二甲基酮,为最简单的饱和酮。分子量 78.08 ,熔点 $-94.9^{\circ}C$ ($178.2K$),沸点 $56.53^{\circ}C$,密度 0.7845 ,闪点 $-20^{\circ}C$ 。是一种无色透明液体,有特殊的辛辣气味。易溶于水和甲醇、乙醇、乙醚、氯仿、吡啶等有机溶剂。易燃、易挥发,化学性质较活泼。
高锰酸钾(易制毒)	深紫色细长斜方柱状结晶,有金属光泽。相对密度(水=1): 2.7 ,溶于水、碱液,微溶于甲醇、丙酮、硫酸。
亚硝酸钠	白色结晶性粉末,易溶于水,微溶于乙醇、甲醇、乙醚。
硝酸	分子量 63.01 ,熔点 $-42^{\circ}C$,沸点 $122^{\circ}C$,密度 $1.42g/cm^3$ (质量

	分数 69.3%)，是一种具有强氧化性、腐蚀性的强酸，属于一元无机强酸，是一种重要的化工原料。在工业上可用于制化肥、农药、炸药、染料、盐类等；在有机化学中，浓硝酸与浓硫酸的混合液是重要的硝化试剂，其水溶液俗称硝镪水或镪水。
硝酸锌	熔点：36℃，为四方晶体。溶于水和乙醇溶液，水溶液呈酸性。pH 值为 4，易潮解，熔点低，仅为 36℃。与有机物接触能燃烧爆炸。
重铬酸钾	室温下为橙红色三斜晶体或针状晶体，溶于水，不溶于乙醇，分子量：294.19，熔点：398℃，沸点：500℃。重铬酸钾是一种有毒且有致癌性的强氧化剂，它被国际癌症研究机构划归为第一类致癌物质，而且是强氧化剂，在实验室和工业中都有很广泛的应用。用于制铬矾、火柴、铬颜料、并供鞣革、电镀、有机合成等。
硼氢化钾	白色结晶性粉末，在空气中稳定，无吸湿性。硼氢化钾易溶于水，溶于液氨，微溶于甲醇和乙醇，几乎不溶于乙醚、苯、四氢呋喃、甲醚及其他碳氢化合物。

表 2-9 主要使用气体

名称	年用量	最大储存量	储存位置
乙炔	2500kg	50kg	原子吸收室
氩气	480 m ³	12m ³	原子吸收室、原子荧光室

项目实验室化学药品管理要求如下：

- 1) 实验药品必须储存在专用储存室内，储存方式、方法与储存数量必须遵守国家规定，并由专人管理。
- 2) 实验药品专用储存室，应当符合国家标准对安全、消防的要求，设置明显标志，储存室的储存设备和安全设施应当定期检查。
- 3) 实验药品储存室应备有合适的材料收容泄漏物。
- 4) 实验室药品以酸、碱、有机物的分类原则分开储存，切忌混储。
- 5) 储存不同实验化学品时需参考对应的《化学品安全技术说明书》。
- 6) 实验药品由专人负责保管，其他人使用借出必须征得负责人的同意并且登记。
- 7) 处置废弃实验药品，应依照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》和国家有关规定执行。
- 8) 实验室应配备应急救援人员和必要的应急救援器材、设备。

表 2-10 项目常用耗材消耗一览表

序号	品名	规格 (ml)	年耗量 (个)
1	容量瓶	100	60

2	容量瓶	200	5
3	容量瓶	250	15
4	棕色容量瓶	50	30
5	棕色容量瓶	100	10
6	量筒	10	5
7	量筒	25	10
8	量筒	1000	2
9	具塞比色管	50	20
10	聚四氟乙烯分液漏斗	1000	15
11	分液漏斗全玻璃	500	20
12	短颈玻璃漏斗	60mm	20
13	短颈玻璃漏斗	100mm	20
14	刻度玻璃移液管	0.5ml	5
15	刻度玻璃移液管	1ml	10
16	刻度玻璃移液管	2ml	10
17	刻度玻璃移液管	5ml	20
18	刻度玻璃移液管	10ml	20
19	刻度玻璃移液管	15ml	10
20	刻度玻璃移液管	20ml	10
21	刻度玻璃移液管	25ml	5
22	刻度玻璃移液管	50ml	2
23	刻度玻璃移液管(单标线)	100ml	2
24	塑料移液管	5ml	5
25	塑料移液管	15ml	5
26	大肚移液管	2ml	10
27	大肚移液管	5ml	20
28	大肚移液管	10ml	20
29	大肚移液管	15ml	20
30	大肚移液管	25ml	20
31	大肚移液管	50ml	5
32	大肚移液管	100ml	5
33	木质分液漏斗架	1000ml	6
34	木质分液漏斗架	500ml	6

35	木质分液漏斗架	250ml	6
36	木质比色管架	50ml	5
37	木质比色管架	100ml	5
38	坩埚钳	30cm	2 把
39	洗耳球	30ml	10
40	洗耳球	60ml	10
41	洗耳球	90ml	10
42	洗瓶	500ml	10
43	玻璃胶头滴管	2ml	5
44	玻璃胶头滴管	5ml	5
45	一次性胶头滴管	2ml	200
46	一次性胶头滴管	5ml	200
47	玻璃倒管	/	400
48	接种环	3mm	1
49	pH 广泛试纸	0-14	100
50	酸式滴定管	50mL	5
51	酸式滴定管	25ml	5
52	滴定台及蝴蝶夹	/	2
53	干燥皿	直径 350mm	2
54	棕色干燥皿	350mm	1
55	滤膜	0.45 μ m*50	50 盒
56	无齿扁咀镊子	16cm	5
57	比色皿	10mm	6
58	比色皿	20mm	6
59	比色皿	30mm	10
60	比色皿	50mm	3
61	中速定量滤纸	11cm	50 盒
62	中速定性滤纸	11cm	100 盒
63	石英比色皿 10mm	751-10	2
64	脱脂棉	500 克	3 袋
65	带盖收纳箱	内尺寸：500*380*200mm	5
66	带盖塑料桶（提桶）	高：43cm、内径：40cm	3
67	聚乙烯桶(带龙头)	25kg 方形	2

68	聚乙烯量杯	2000mL	6
69	白大褂	XL	1
70	白大褂	M	2
71	一次性手套	L	50 盒
72	一次性手套	M	50 盒
73	口罩	/	500
74	称量勺	一次性 15g30ml 带刻度	500
75	称量纸	75*75 500 张/包	5 包
76	擦镜纸	10*15	500 张
77	试管刷	10ml	5
78	试管刷	25ml	10
79	试管刷	50ml	10
80	试管刷	100ml	10
81	三角烧瓶刷	250ml	20
82	试管刷	1000mL	5
83	针筒式滤膜	0.45 μ m*13mm	700 张
84	一次性针筒	20ml	500 个
85	中速大张滤纸	60*60cm	100 张
86	塑料方桶（废液桶）	25kg	6
87	纱布		10 米
88	玻璃表面皿	60mm	50 个
89	玻璃表面皿	100mm	50 个
90	色觉检查图		1 本
91	自封袋	8*12	500 个
92	橡皮筋	500 克	1 袋
93	试管塞	18*180 的试管用	100 个
94	蒸发皿	125mL	2 个
95	玻璃搅拌棒	40cm	5
96	搪瓷托盘	30*40	2
97	搪瓷托盘	25*30	2
98	木质试管夹		5
99	硅胶管	8*12	10
100	容量瓶	50	60

101	具塞比色管	25	60
102	棕色滴定管	25ml	2
103	容量瓶	500mL	6
104	容量瓶	1000mL	6
105	量筒	100mL	6

4、配套设施

项目供电、供水和排水均依托本办公楼现有的设施。

(1) 供电

由市政电网供给。

(2) 供水

项目供水由市政管网供给。本项目用水主要为生活用水和实验室用水。生活用水由市政供水管网供给；实验用水包括纯水和自来水，纯水设备由超纯水机制得。项目拟配置 20L/h 的超纯水机，纯水机源水制备工艺为四级净化（去除：颗粒物、铁、锰、余氯、钙、镁离子及吸附有机物、异味等）。

(3) 排水

项目产生的废水主要为员工生活污水、地面清洗废水、实验分析废液、实验器皿清洗废水（第三次及以后的清洗废水）、纯水机排浓水。

生活污水、纯水机浓水和地面清洗废水通过本办公楼已建的化粪池处理，处理后排入经牛路市政污水管网，最终进入昆明普照水质净化厂处理。

实验分析废液、喷淋塔废水和实验器皿一、二次清洗废水含有重金属、剧毒污染物等，作为危废管理，用专门的收集桶收集后，暂存于危废暂存间，定期委托有资质的单位进行清运处置，不外排。

5、项目平面布置

实验室在办公楼二层、五层和七层改建，办公楼其他区域均为 CNAS 检测、校准用实验室及办公室，目前已正常运营。项目区主要布置为实验区，办公区依托原有办公区，实验区主要布置在二层北部，各功能单元分区明确，组织有序，互不干扰。

实验室布置原则满足国家颁布的防火、防爆、安全、卫生等相关规范要求。根据实验、检测功能要求，样品进出、流转过程顺畅，做到布置紧

凑合理，功能区分明确。本项目总平面布置是合理的。项目总平面布置图件附图 4。

6、劳动定员及工作制度

项目建成后劳动定员 310 人，均不在项目区食宿，年工作 250 天，每天一班 8 小时制。

7、项目施工进度计划

项目在已有办公楼进行建设，项目主要进行内部装修和设备布置、安装工作，实验室于 2023 年 12 月 20 日开工进行装修，已与 2024 年 10 月底完工，目前暂未运营。

8、项目用水情况及水量平衡

(1) 用水量及污废水量统计

①办公用排水情况

本项目定员 310 人，均不在项目区食宿，项目年工作 250 天。参考《云南省地方标准 用水定额》（DB53/T168-2019），国家行政机构，无食堂，生活用水量按 30L/(人·d) 计，则工作人员办公用水量为 9.3m³/d，2325m³/a。排污系数以 0.8 计算，则本项目运营期间办公污水产生量为 7.44m³/d，1860m³/a。办公污水主要污染因子为 COD_{Cr}、BOD₅、NH₃-N，TP，生活污水水质为 COD：325mg/L、BOD：160mg/L、SS：250mg/L、氨氮：38mg/L、总磷：5mg/L。废水经化粪池处理后排入经牛路市政污水管网，最终进入昆明普照水质净化厂处理。

②实验分析用排水

实验分析需要配置、稀释溶液母液，根据建设单位提供的资料，项目使用纯水配置、稀释溶液母液，用水量为 0.05m³/d。配置、稀释溶液母液为实验废液，属于危险废物，全部用收集桶收集后暂存于危废暂存间，定期委托有资质的单位清运处置，不外排。即实验分析排水为 0.05m³/d。

③实验室器皿清洗用水

实验用器皿倒完溶液后，需要进行清洗，这部分水包含环境检测实验室部分和计量实验室的理化综合实验室部分。涉及重金属检测的全部实验器皿清洗废水、不涉及重金属检测的实验器皿第 1~2 次清洗废水，统一收

集后作为危险废物定期委托资质单位清运处理。根据建设单位提供的资料，头两道清洗用水为自来水，清洗用水量为 $0.12\text{m}^3/\text{d}$ ，按用水量的 90% 计算废水量，清洗废水产生量约 $0.108\text{m}^3/\text{d}$ ， $27\text{m}^3/\text{a}$ 。

不涉及重金属的检验器皿第三次及以后清洗后，再用自来水和纯水对器皿进行再次清洗，产生第三道以后器皿清洗废水。根据业主提供资料，本项目实验室清洗用水量为 $0.08\text{m}^3/\text{d}$ (其中纯水用量为 $0.04\text{m}^3/\text{d}$ ，自来水用量为 $0.04\text{m}^3/\text{d}$)，即 $20\text{m}^3/\text{a}$ ，按用水量的 90% 计算废水量，则实验室废水产生量为 $0.072\text{m}^3/\text{d}$ ，即 $18\text{m}^3/\text{a}$ 。该部分废水排入化粪池，与生活废水一起处理。处理后排入经牛路市政污水管网，最终进入昆明普照水质净化厂处理。

④纯水制备用排水

项目纯水设备制备纯水时，会产生浓盐水，纯水制备工艺为四级净化；参考同类项目情况，达最大订单实验能力时，本项目实验室纯水用量约为 $0.11\text{m}^3/\text{d}$ ，纯水转化率按 75% 计，则自来水用量为 $0.15\text{m}^3/\text{d}$ ，浓水排放量为 $0.04\text{m}^3/\text{d}$ 。浓水硬度较高，主要含有钙、镁盐类，属于清净下水，排入办公楼已建的化粪池，经化粪池处理后排入经牛路市政污水管网，最终进入昆明普照水质净化厂处理。

⑤地面清洁用排水

项目对地面和房间台面等进行清洁，需清洁面积按总建筑面积 (5596.41m^2) 的 80% 计算，即 4477.128m^2 。地面和台面清洁使用拖把、抹布进行擦拭，不进行冲洗，用水量以 $0.3\text{L}/\text{m}^2$ 计算，则地面清洁用水量为 $1.34\text{m}^3/\text{d}$ ， $335\text{m}^3/\text{a}$ 。该部分废水产污系数取 0.9，则废水产生量为 $1.206\text{m}^3/\text{d}$ ， $301.5\text{m}^3/\text{a}$ 。该部分废水排入化粪池，与生活废水一起处理。排入办公楼已建的化粪池，经化粪池处理后排入经牛路市政污水管网，最终进入昆明普照水质净化厂处理。

⑥喷淋塔废水

废气处理设置有 1 台喷淋塔装置，喷淋塔底部设有循环水箱，废水通过循环水箱收集，收集后废水再次进入喷淋装置回用，喷淋水为氢氧化钠溶液。喷淋水在循环过程中，会有水量损耗，需要定期补充新鲜水，根据设备参数洗涤塔喷淋液气比为 $0.4\text{L}/\text{m}^3$ (废气)，根据工程分析项目废气收

集总风量为 10000m³/h，则洗涤塔用水量合计为 4m³/h（32m³/d），洗涤塔产生的水进行循环利用，一部分喷淋用水会蒸发及随废气带走，需定时补充新鲜水，损失量为 1%，即 0.04m³/h（0.32m³/d），则洗涤塔补水量为 0.32m³/d。

⑦实验器具润洗废水

根据类比同类检测项目，实验器具使用前使用纯水润洗，润洗实验器具用水 0.05m³/d，12.5m³/a，与实验仪器第三道及以后清洗废水一起经化粪池处理后（第二道以后器皿清洗废水大部分化学试剂已经进行收集，仅有少量残留在器皿上的化学试剂，主要污染物为 pH）排入经牛路市政污水管网，进入普照水质净化厂进行集中处理。

表 2-11 项目用水量及废水产生量情况统计

序号	项目	用水量 (m ³ /d)	产污系数	排水量 (m ³ /d)	处置措施
1	生活用水	9.3	0.8	7.44	排入已建的化粪池，经化粪池处理后排入经牛路市政污水管网，最终进入昆明普照水质净化厂处理。
2	地面清洁	1.34	0.9	1.206	
3	实验器具润洗	0.05（纯水）	/	0.05	
4	纯水制备	0.15	0.25	0.04	
5	实验室器皿清洗用水	0.08（纯水 0.04）	0.9	0.072	
		0.12	/	0.108	
6	实验分析	0.05（纯水）	/	0.05	收集桶收集后存于危废暂存间，定期委托有资质的单位清运处置，不外排。
7	碱喷淋洗涤塔喷淋	0.32	/	0	
合计		11.27	/	8.966 (0.158 为危废)	/

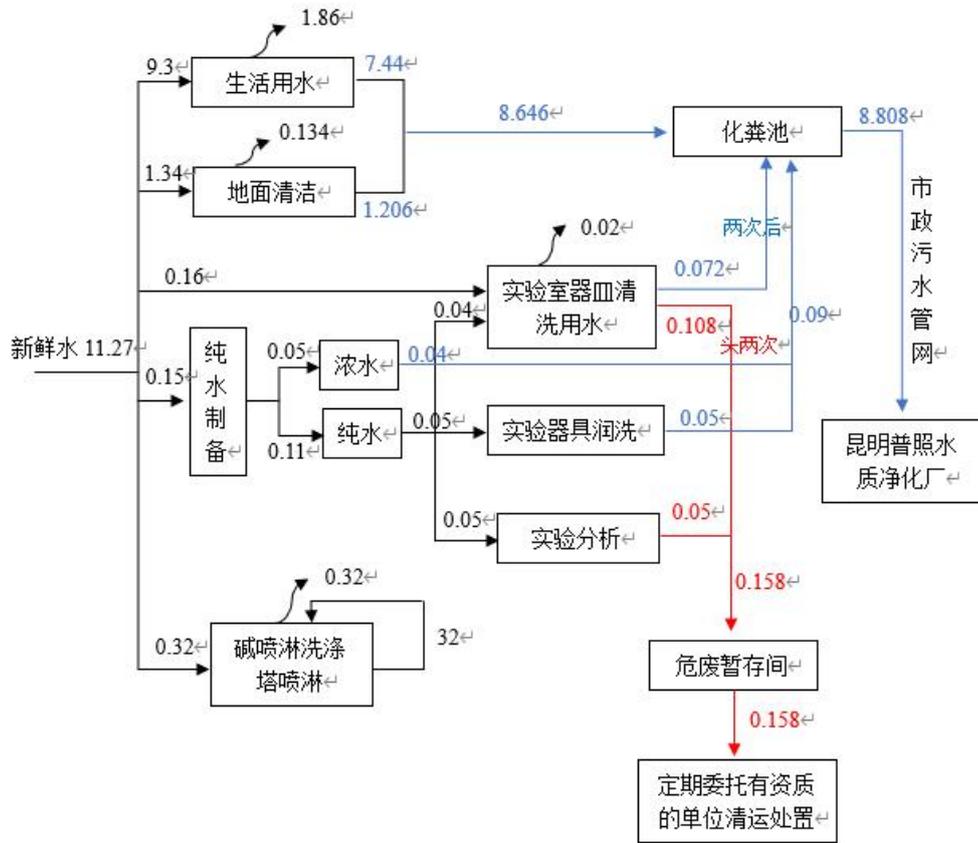


图 2-1 项目平衡图 单位 m³/d

10、项目环保投资

本项目总投资 1609 万元，其中环保投资 26.1 万元，占总投资的 1.62%。本项目环保投资情况见下表。

表 2-12 环保投资一览表

时段	类别	建设内容	环保措施	投资 (万元)
运营期	废气治理	实验废气收集设施	5 个通风橱（其中理化室 1 设置 3 个，石油间和理化室 3 各设置 1 个），5 个集气罩（其中原子吸收室和原子荧光室各设置 1 个，高温室设置 3 个），3 个万象吸收罩（其中原子吸收室设置 1 个，气象色谱室设置 2 个）	10
		实验废气治理设施	废气经通风橱/集气罩/万向吸收罩负压收集后，通过风管将废气引至楼顶经碱液喷淋系统处理后再经三级活性炭吸附后由 1 个高 21m 高排气筒（DA001）排出	10

			微生物废气经生物安全柜高效空气过滤器过滤后排放（设备自带）	-
废水治理	化粪池		依托	-
	隔油池		依托	-
固废	危险废物暂存间		设置一间 4.61m ² 的危废暂存间，内部设置专用装置分区、分类收集项目产生的各类危险废物，并按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中相关要求建设，危废暂存间位于二楼，要求防渗层用环氧树脂防腐涂料涂刷，使其满足渗透系数≤10 ⁻¹⁰ cm/s 的要求。	5
	实验废液收集桶		拟设置 6 个实验废液收集桶，设于各检测室内，用于收集实验过程产生的废液及实验器皿第一次、第二次清洗废水（涉及重金属废液、涉及有毒有害的废液），每次实验结束后废液转移至危废暂存间。	0.05
	高压蒸汽灭菌锅		微生物培养基等沾染微生物废物经高压灭菌锅灭活处理	1
	生活垃圾收集桶		办公区、实验室等均按需求布置	0.05
合计				26.1

工艺流程和产排污环节

一、施工期工艺流程和产排污环节

项目在已有办公用房及杂物间改建，施工期不涉及土建工程和土石方工程，仅为内部装修和设备安装。产生污染主要有施工扬尘、噪声及施工人员生活污水等，施工人员不在项目产地食宿，洗手间等卫生设施为办公楼已有的卫生间。项目施工期工艺流程及产污位置如图 2-3。

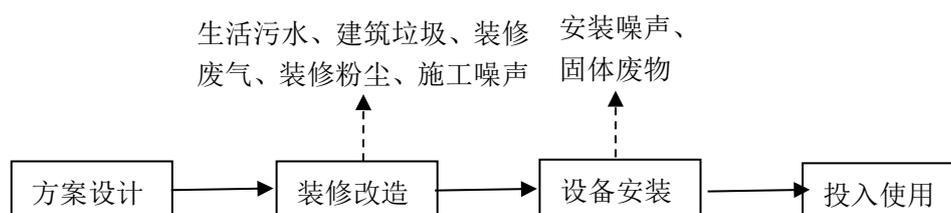


图 2-2 项目施工工艺流程图

二、运营期工艺流程和产排污环节

项目运营期主要接受客户委托进行样品的实验室测定，从事环境样品检测，分为液态、气态、固态样本。主要检测工艺介绍如下：

1、液态样品检测流程

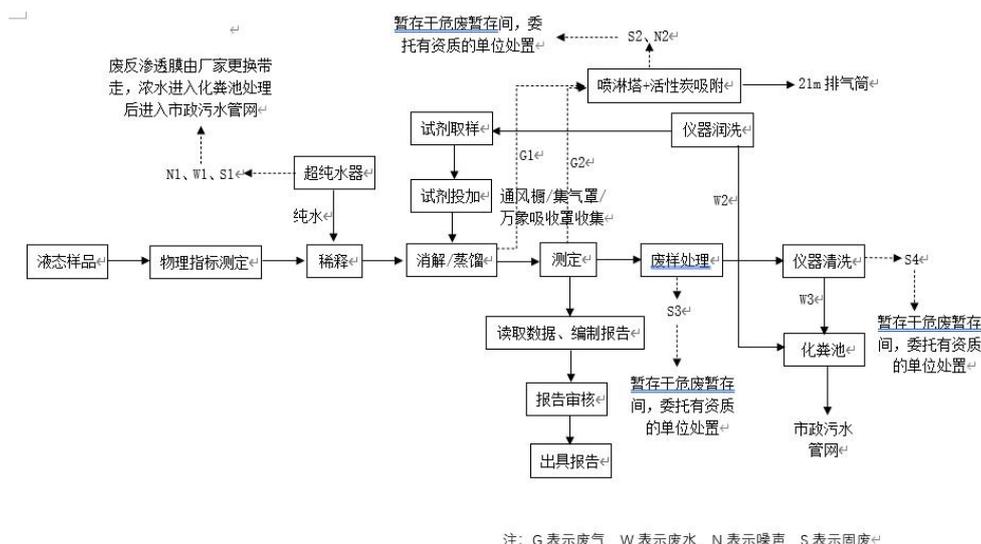


图 2-3 运营期液态样品检测流程及产污节点工艺流程图

工艺流程简述：

液态样本：本项目水样为废水水样。

仪器润洗：实验器具使用前使用纯水器制得纯水润洗，该过程产生废水，通过管网进入化粪池，化粪池处理后排入经牛路市政污水管网，最终进入昆明普照水质净化厂处理。

取样：固体样品在天平室内，用天平量取被测样品，液态样品使用移液管、移液器等器具定量取样。

物理指标测定：样品测定物理指标一般为使用便携式溶解氧测定仪测定溶解氧、温度计测温及感观辨别嗅和味等。该过程无废气产生，物理指标测定完成后的水样污染物浓度较低，该过程产生水样，通过管网进入化粪池，化粪池处理后排入经牛路市政污水管网，最终进入昆明普照水质净化厂处理。产生的废样品收集后同生活垃圾一起处理，委托环卫部门清运处置。

前处理：水样前处理过程主要有稀释、消解、蒸馏等。A.稀释：实验

室纯水器制得纯水，需要稀释的样品将用纯水稀释。制备纯水产生浓水，通过管网进入化粪池，化粪池处理后排入经牛路市政污水管网，最终进入昆明普照水质净化厂处理。**B.消解：**将盐酸、硝酸、硫酸等按样品要求加入样品，使用电热板、消解仪等进行消解，消解过程产生酸性废气、酸性废液。**C.蒸馏：**氨氮指标如遇水质比较浑浊情况下需进行蒸馏操作，该过程产生少量酸性废气。消解和蒸馏产生的无机酸性废气、有机废气通过通风橱/集气罩/万向吸收罩(收集率 90%)+喷淋塔+三级活性炭吸附+21m 高排气筒（DA001）排放。消解产生的酸性废液分类收集后暂存于危废暂存间，委托有资质单位处置。

测定：前处理完成后的样品上机进行测定，上机测定时产生有机废气及无机废气。产生的各类废液分类桶装收集后暂存于危废暂存间，委托有资质单位处置。

仪器清洗：对测定完的仪器进行清洗，清洗产生废液，通过排水管道进入中和池进行深度处理，处理后通过管网进入依托产业园区化粪池，化粪池处理后排入经牛路市政污水管网，最终进入昆明普照水质净化厂处理。

读取数据、审核、形成报告：上机检测得到数据，对检测得到的数据进行计算，将实验结果编制成为检测报告，技术负责人对报告中的数据进行审核，出具报告给客户。

2、气态样品检测流程

对于气态样品，利用气袋采集，然后在实验室内利用液态溶剂吸收或进行滤筒消解等前处理，最后利用分光分度、红外气体废气仪器测定相应指标。

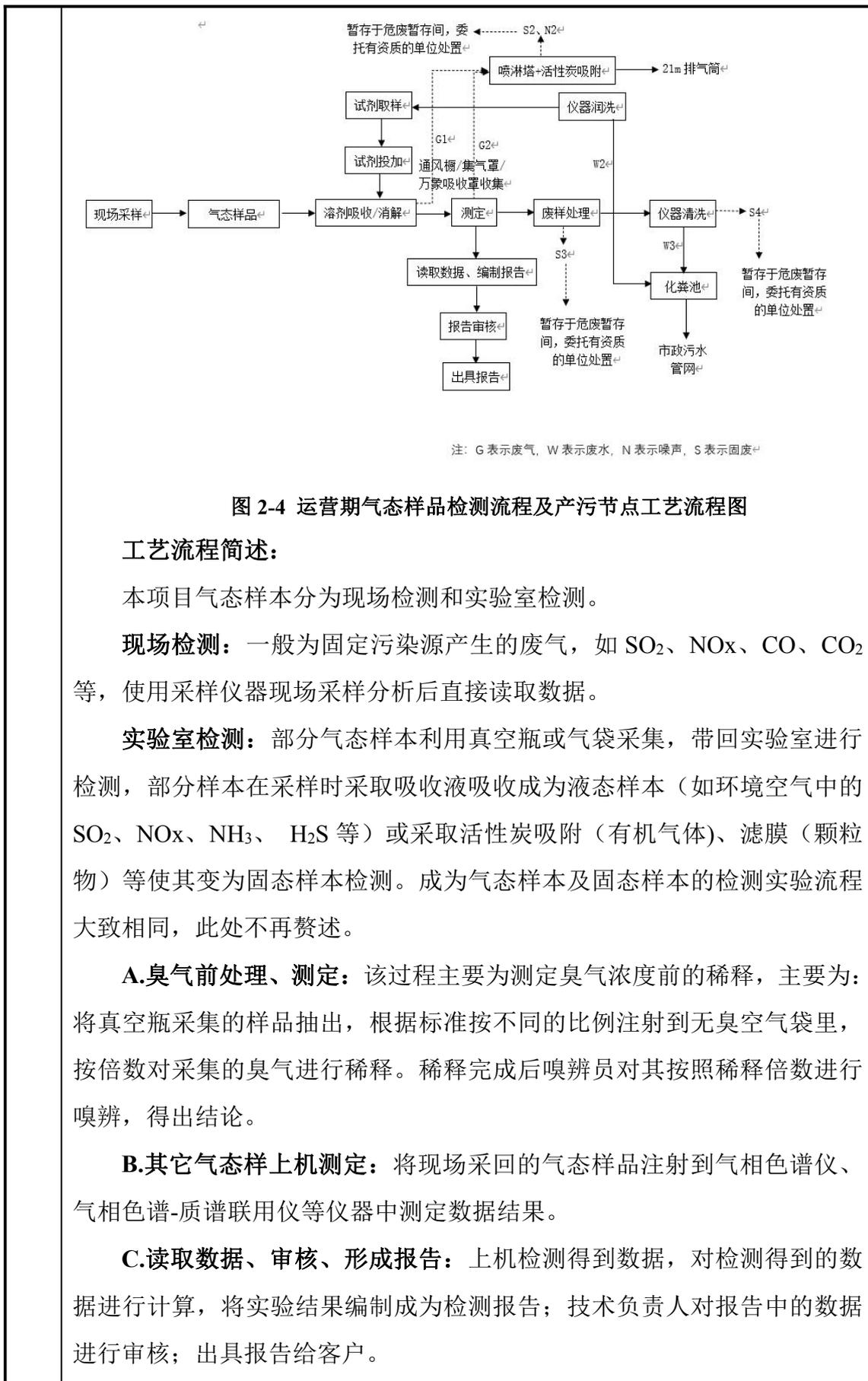


图 2-4 运营期气态样品检测流程及产污节点工艺流程图

工艺流程简述:

本项目气态样本分为现场检测和实验室检测。

现场检测: 一般为固定污染源产生的废气, 如 SO₂、NO_x、CO、CO₂ 等, 使用采样仪器现场采样分析后直接读取数据。

实验室检测: 部分气态样本利用真空瓶或气袋采集, 带回实验室进行检测, 部分样本在采样时采取吸收液吸收成为液态样本 (如环境空气中的 SO₂、NO_x、NH₃、H₂S 等) 或采取活性炭吸附 (有机气体)、滤膜 (颗粒物) 等使其变为固态样本检测。成为气态样本及固态样本的检测实验流程大致相同, 此处不再赘述。

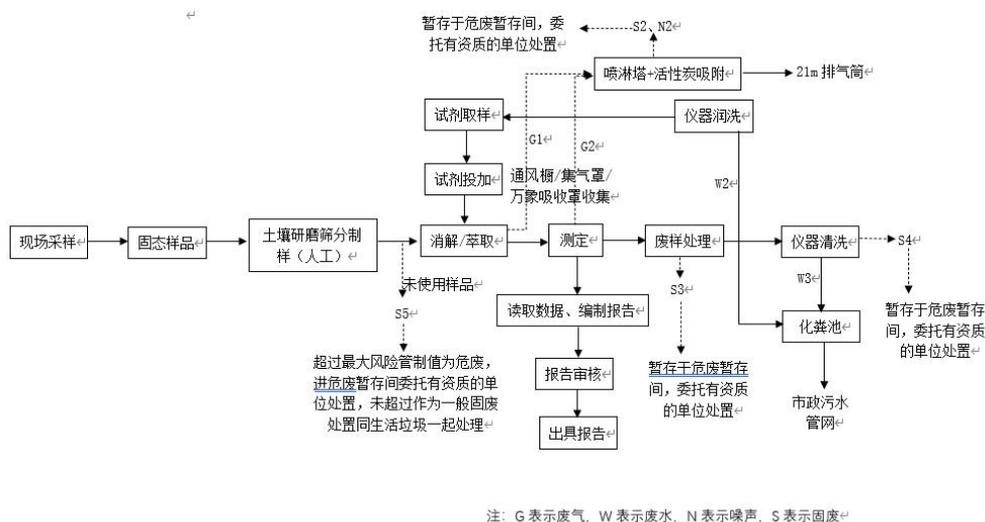
A.臭气前处理、测定: 该过程主要为测定臭气浓度前的稀释, 主要为: 将真空瓶采集的样品抽出, 根据标准按不同的比例注射到无臭空气袋里, 按倍数对采集的臭气进行稀释。稀释完成后嗅辨员对其按照稀释倍数进行嗅辨, 得出结论。

B.其它气态样上机测定: 将现场采回的气态样品注射到气相色谱仪、气相色谱-质谱联用仪等仪器中测定数据结果。

C.读取数据、审核、形成报告: 上机检测得到数据, 对检测得到的数据进行计算, 将实验结果编制成为检测报告; 技术负责人对报告中的数据进行审核; 出具报告给客户。

3、固态样品检测流程

对于固态样品，利用专用容器采集，运回实验室后，经风干、研磨等制样工序后根据不同要求，将样品进行消解或萃取等前处理，最后利用原子吸收、液相色谱等仪器测定相应指标。



后产生有机废液。产生的有机废液分类收集后暂存依托的危废暂存间，委托有资质单位处置

浸出毒性试验处理：固废进行浸出毒性试验时，研磨后加水或硫酸、硝酸，使用水平振荡仪及翻转振荡器进行振荡，最后上机检测。检测结果为危险废物的量极少，该部分危险废物退回至委托单位。

仪器清洗：对测定完的仪器进行清洗，清洗产生废液，通过排水管道进入化粪池，化粪池处理后排入经牛路市政污水管网，最终进入昆明普照水质净化厂处理。

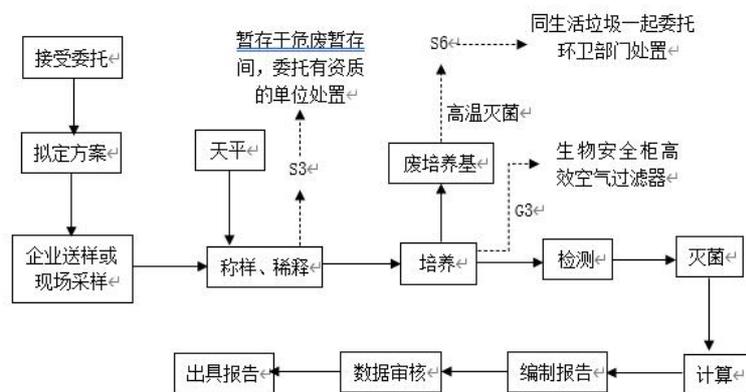
测定：前处理完成后的样品上机进行测定，上机测定时产生有机废气及无机废气。产生的各类废液分类桶装收集后暂存于危废暂存间，委托有资质单位处置。

读取数据、审核、形成报告：上机检测得到数据，对检测得到的数据进行计算，将实验结果编制成为检测报告；技术负责人对报告中的数据进行审核；出具报告给客户。

实验过程产生的有机废气通过通风橱/集气罩/万向吸收罩收集后进入有机废气收集管道，最终进入“碱喷淋系统+三级活性炭吸附装置”处理后引至楼顶距离地面约21m的排气筒（DA001）排放。

实验产生的有机废液、酸碱废液及有毒废液等危险废物分类桶装收集后依托暂存于危废暂存间，委托有资质单位处置。

4、微生物检测流程



注：G 表示废气，S 表示固废

图 2-6 运营期固微生物检测流程及产污节点工艺流程图

接受委托：建设单位接受客户委托。

拟定方案：建设单位负责人根据客户要求拟定方案。

企业送样或项目方现场采样：由企业将待检样品运至项目区或建设单位外出采样带回样品。

取样、稀释：在无菌室内操作，使用天平按照实验称取被测样品，在原有的溶液中再加入溶剂使其浓度变低。

培养：在无菌室内操作，样品中的微生物细胞充分分散开，使其均匀分布于平板中的培养基内。经培养后，单个细胞及聚在一起的细胞可以生长繁殖，形成一个肉眼可见的菌落，统计菌落数目，即可用以评价样品中的微生物的数量。水中细菌菌落总数指 1ml 水样在营养琼脂培养基中，经 48h 培养后所生长的菌落数。用平板菌落计数测定水中细菌菌落总数，仅包括一群在营养琼脂上生长发育的嗜中温性需氧的和兼性厌氧的细菌菌落总数。

检测：在显微镜下数结果。

灭菌：在立式压力蒸汽灭菌器内进行灭活处理。

计算：对检测得到的数据进行计算。

编制报告：在办公室内将实验结果编制成为检测报告。

数据审核、出具报告：技术负责人对报告中的数据进行审核，出具报告给客户。

5、现场检测分析项目

项目现场测定指标主要为噪声和振动中环境噪声、声源噪声和设备噪声、铁路边界噪声、厂界噪声、建筑施工场界噪声、社会生活噪声、振动。大气及废气：风向、风速、温度、湿度、气压、烟（粉）尘及烟气参数、总（低）云量；水和废水：水温、流速/流量；土壤：测定土壤机械组成、土壤孔隙度、土壤渗漏率、土壤密度；废气：林格曼黑度，通过设备在现场后安装调试好设备后直接读数，现场由设备记录好数据，回至实验室后导出数据，出具正式监测报告，该分析过程不产生污染物。

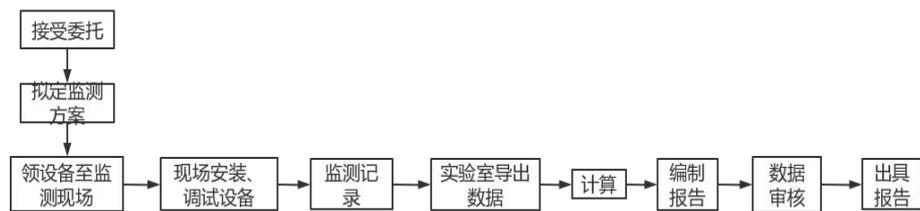


图 2-7 运营期现场监测项目工艺流程图

6、计量检测项目

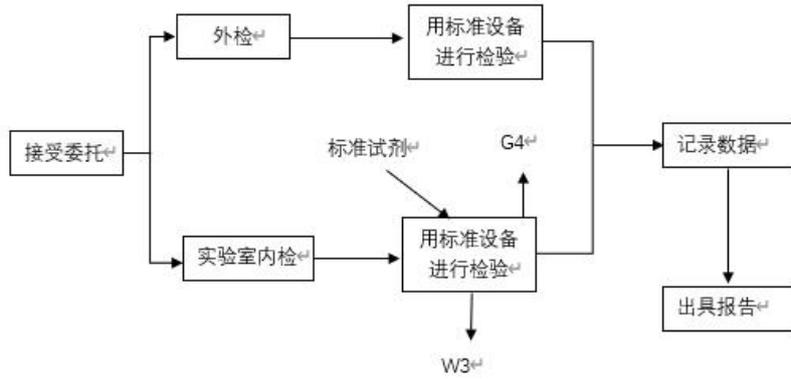
本项目从事计量检测覆盖理化检验、工程检验、热工检验、大容量检验、电子检验和医学检验等领域的计量标准，开展相应的计量校准检测服务。

(1) 外检。

外检主要是对仪器仪表的外观及尺寸、质量、检验精度等参数进行检验校准，以及各洁净室内量、风速、静压差、微粒计数浓度、温度、相对湿度、噪音、照度、微振、悬浮微生物等参数进行检验，负责人员记录检验数据，出具检验报告。

(2) 内检

内检主要为理化领域的检验，理化领域的检验大部分为外检，在客户单位处进行。理化领域检验使用对应检验设备和公司人员携带去客户处的化学试剂标注物检验受检仪器仪表的各项参数，包括酸度、电位、粘度、浓度、闪点、热值、含水率等，负责人员记录检验数据，出具检验报告。本项目在实验室内进行的理化检验主要为 pH 等的检验，以及部分外检标准试剂的配置，标准试剂均为分装好的试剂，可直接使用，不需使用容器进行分装，负责人员记录检验数据，出具检验报告。检验完的废液和包装瓶交由物资回收部门处理；理化检验外检过程中产生的废化学品包装物、废化学品、沾染废物由客户自行交由有资质单位处置；外检过程产生的废气由被检单位自行处置。



注：G 表示废气、W 表示废水

图 2-8 计量检测工艺流程图

三、产排污环节

- (1) 废气：主要为实验废气；
- (2) 废水：主要为生活污水等；
- (3) 固废：过期药品、破碎实验器皿、生活垃圾、废劳保用品、实验废液、废样、废活性炭、喷淋废液、废培养基等
- (4) 噪声：泵类、风机等设备运行噪声。

项目主要产排污环节见表 2-13 所示。

表 2-13 项目主要产污环节一览表

名称	产生点	污染物编号	污染物	处置措施
废气	消解等	G1	有机废气、无机废气(酸性气体、碱性气体等)	通风橱/集气罩/万向吸收罩(收集率90%)+喷淋塔+三级活性炭吸附+21m 高排气筒(DA001) 排放
	测定	G2		
	微生物培养	G3	微生物废气	生物安全柜高效空气过滤器
	标准试剂配置及使用	G4	酸性气体、碱性气体	加强通风
废水	超纯水机	W1	浓水	进入化粪池
	仪器润洗	W2	清洗废水	
	仪器清洗	W3	三次及以后清洗废水	
	实验室	/	生活废水、地面清洁废水	

噪声	超纯水机	N1	Leq	减震、隔声
	喷淋塔	N2		
固废	超纯水机	S1	废纯水过滤膜	厂家回收
	喷淋塔	S2	废活性炭及喷淋废液	进危废暂存间委托有资质的单位处置
	废样	S3	废样	
	仪器清洗	S4	前两次清洗废水	
	未使用样品	S5	未使用样品	超过最大风险管制值为危废，进危废暂存间委托有资质的单位处置，未超过作为一般固废处置同生活垃圾一起处理
	废培养基	S6	废培养基	高温蒸汽灭活后，由环卫部门清运处置
实验室	/	过期药品、破碎实验器皿、生活垃圾、废劳保用品等	过期药品、破碎实验器皿暂存危废暂存间，其余由环卫部门清运处置	

与项目有关的原有环境污染和生态

1、现有项目环保手续履行情况

现有项目环境影响评价、竣工环境保护验收和排污许可手续等履行情况见下表。

表 2-14 现有项目环评、验收和排污许可手续一览表

序号	项目	批复情况	验收	排污许可
1	《中检西南计量有限公司电离辐射实验室核技术利用项目环境影响报告表》	已取得环评批复（云环审【2022】2-20号）	已于 2024 年 3 月进行验收	/

备注：根据《排污许可管理条例》（国令第 736 号）及《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》相关要求，项目可不进行排污登记

2、原有项目建设内容

原项目组成及建设内容见表 2-15。

2-15 项目建设内容及规模

名称	实际建设内容及规模	备注
主体工程	X 射线实验室：使用 1 套 X 射线校准装置（使用 1 台	/

破坏问题		美国 commet 公司生产的 commet 320 型 X 射线机，额定管电压为 320kV、额定管电流为 22.5mA，属于 II 类射线装置。机房屏蔽防护如下：机房面积为 41.80m ² （长 8.80m×宽 4.75m×高 3.90m）；机房西北侧墙体为 55cm 混凝土，东北侧墙体为 45cm 混凝土，西南侧和东南侧及顶面为 40cm 混凝土；进入机房的门为 5mmPb 的防护门。机房设置直线型迷路，迷路为长 4.10m、宽 0.2m 的混凝土墙体。	
		射线实验室：安装使用 1 套 γ 射线检定装置（使用 3 枚放射源，分别为 1 枚钴-60，活度为 3.7×10 ¹⁰ Bq，为 III 类放射源；使用 1 枚铯-137，活度为 3.7×10 ¹¹ Bq，为 III 类放射源；使用 1 枚镅-241，活度为 1.11×10 ¹¹ Bq，为 III 类放射源），机房屏蔽防护如下：机房面积为 42.68m ² （长 8.80m×宽 4.85m×高 3.90m）；机房西北侧墙体为 55cm 混凝土；东北侧墙体为 40cm 混凝土，西南侧和东南侧墙体为 25cm 混凝土，顶面为 40cm 混凝土；进入机房的门为 5mmPb 的防护门。机房设置直线型迷路，迷路为长 4.17m、宽 0.2m 的混凝土墙体。	/
	辅助工程	操作室 1 间，面积为 17.4m ² 。	/
	环保工程	①X 射线实验室和 γ 射线实验室各设置 1 套独立的通排风系统，其中送风量为 600 m ³ /h，排风量为 600m ³ /h，风机位于楼顶；②新建化粪池 1 座，容积为 4m ³ 。	/
	办公、生活设施	依托办公实验楼办公、生活设施	/

3、原有项目运营期产污环节

1、X 射线校准装置

(1) 工作原理

通过 X 射线机产生 X 射线，通过控制 X 射线机的高压和电流就可以控制 X 射线的能量和强弱，配合过滤装置和标准电离室，可以产生我们所需要的标准 X 射线，然后通过仪表量程确定被检定仪表所需要的刻度距离，被校准仪表探测器接受到 X 射线机产生的 X 射线后，仪表显示出剂量读数，工作人员通过将该读数与标准值比对，得出该仪表的刻度因子及误差。

(2) 设备组成

X 射线校准装置主要包括：X 射线发生与准直装置、X 射线过滤装置、激光准直系统、位移定位系统、安全联锁系统、监控系统，各个系统配合数据采集控制软件，通过控制台完成整体控制。

X 射线机主要 X 光管、正负高压发生器、油冷却器系统、控制单元及

稳压电源组成。

主要技术参数：

管电压：

电压范围：（15~320）kV

调节分度：每级 0.2kV

调节精度：设定值的 $\pm 1\% \pm 0.2\text{kV}$

管电流：

电流范围：（0-22.5）mA

调节分度：每级 0.05mA

（3）校准对象

便携式 X- γ 剂量率仪、固定式 X- γ 在线监测仪、个人剂量报警仪的校准。

（4）操作流程

由于本项目校准工作基本实现了自动化操作，其操作流程就相对较简单，工作人员只需在放置被校准仪表和取出校准仪表过程中才会进入实验室内，其他过程均由计算机来协助完成。主要操作流程为：

①将校准仪器放置在位移定位系统上，通过软件控制移动小车在导轨上的位置，输入控制的距离就能够自动定位。本项目 X 射线机处于固定位置，通过调节校准仪器的位置来进行定位。

②X 光机使用之前应先进行训机，训机完毕后，根据所需要校准条件选择合适的管电压、管电流和曝光时间，通过控制 X 射线机的高压和电流控制 X 射线的能量和强弱，配合过滤装置和标准电离室，可以产生我们所需要的标准 X 射线。

③出束，对仪器进行校准。被校准仪表探测器接受到 X 射线机产生的 X 射线后，仪表显示出剂量读数，工作人员通过将该读数与标准值比对，得出该仪表的刻度因子及误差。

④重复上述步骤，直到校准工作结束。因校准与仪表的量程数目和各量程范围相关，故各仪表校准需要的时间不等，个别仪表由于量程范围大、精确度高，刻度次数较多，时间较长。一台仪表校准操作用时 10min~15min，平均每年校准 500 台仪表，年出束时间 125h。

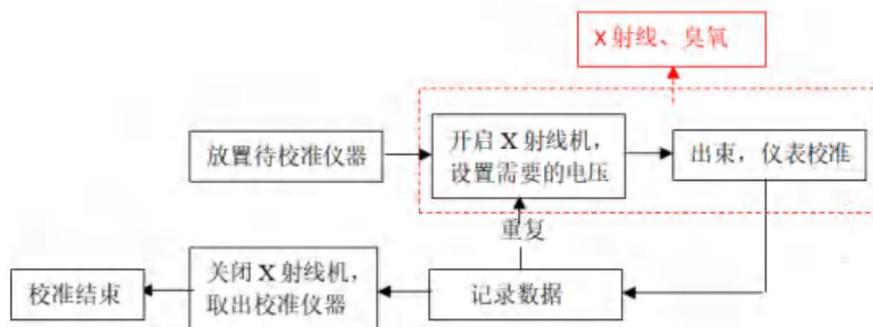


图 2-9 X 射线校准装置工艺流程及产污位置图

2、 γ 射线检定装置

(1) 工作原理

本项目 γ 射线检定装置通过四川中测辐射科技有限公司进行购买，放射源则是通过原子高科股份有限公司购买，设备工作原理如下：通过放射源的活度、仪表量程确定被检定仪表所需要的刻度距离，被检定仪表探测器接受到刻度源的 γ 射线后，仪表显示出剂量读数，工作人员通过将该读数与标准值（通过刻度放射源活度、出厂时间和刻度距离计算出的剂量值）比对，得出该仪表的刻度因子及误差。

(2) 设备组成

γ 射线检定装置主要包括：主要由准直光阑系统、快门系统、铅容器、放射源安装定位转子、传动定位系统及底座等部分组成，各个系统配合数据采集控制软件，通过控制台完成整体控制。

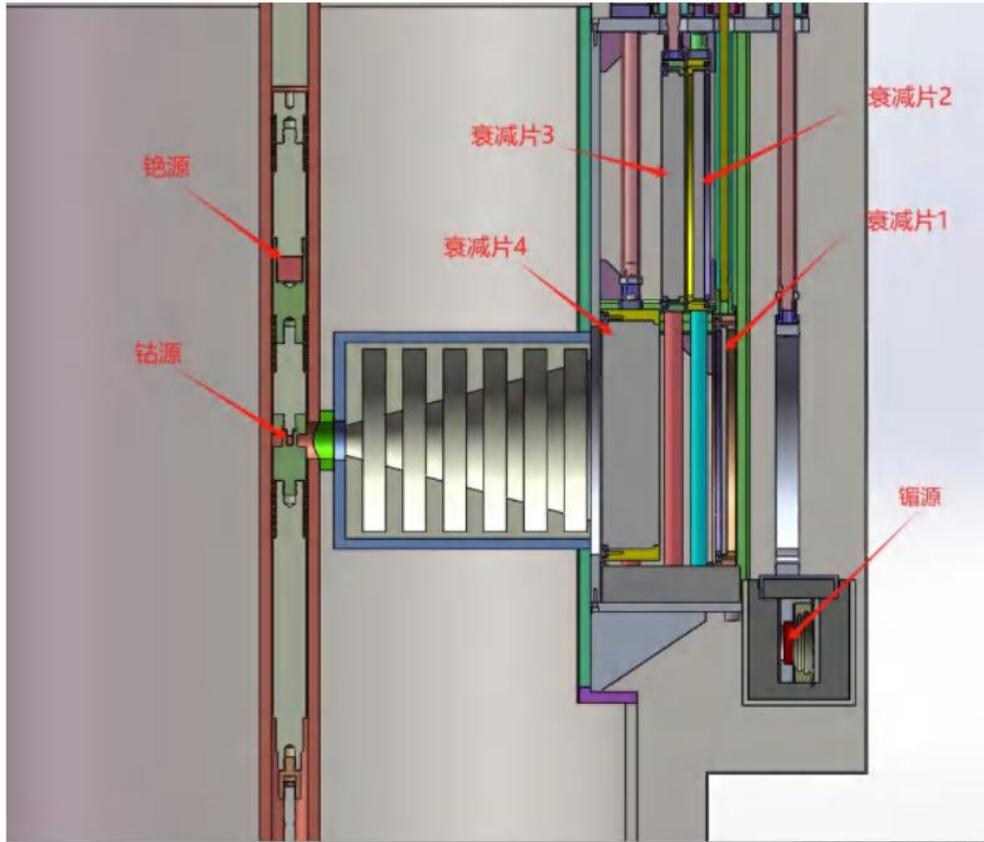


图 2-10 γ 射线检定装置内部结构图

主要技术指标：

1) 装源：转子上安装 3 个放射源，3 个放射源可根据需要由系统的控制计算机软件选择使用。

2) 屏蔽：为实现辐射防护最优化设计，使装置操作者所受的剂量限制到可接受的水平，辐射场射束轴线方向为 145mm 钨合金的准直光阑，其它方向屏蔽材料为 21cm 的铅，

3 个放射源均独立屏蔽。

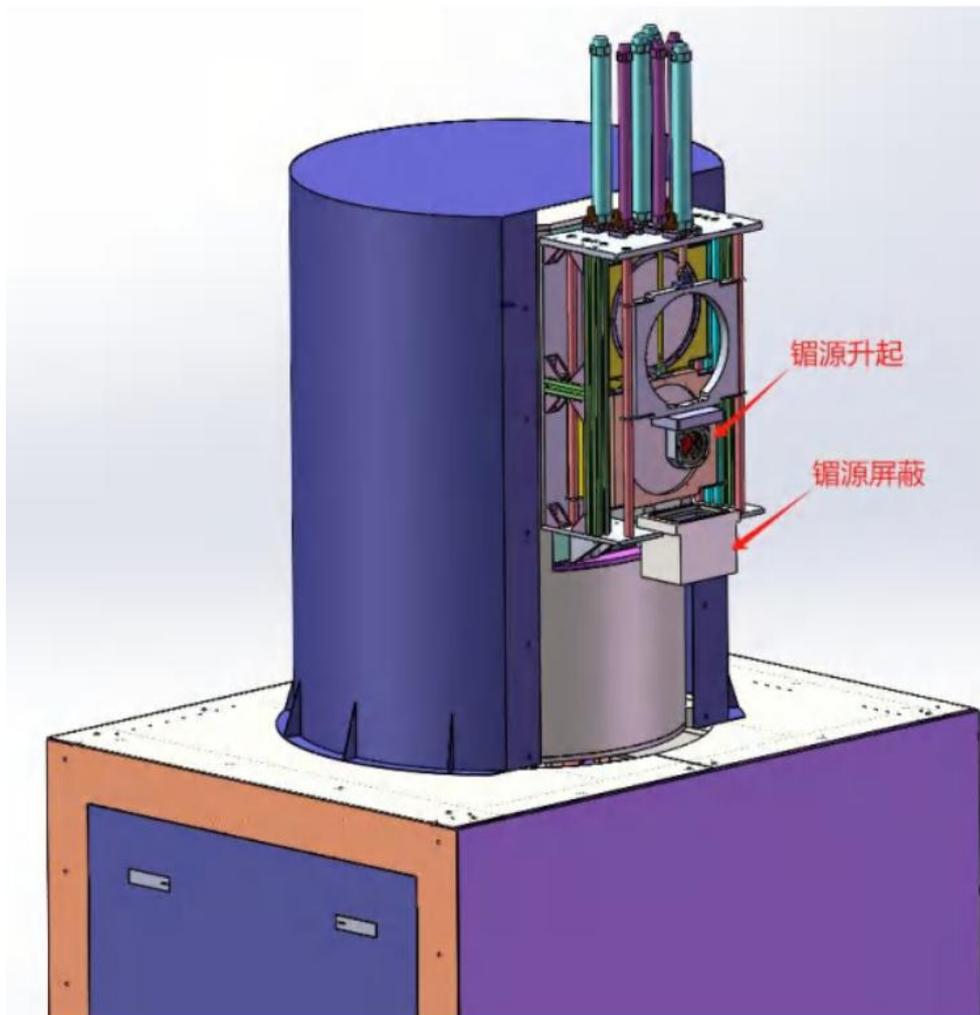


图 2-11 γ 射线检定装置设备外形示意图

3) 快门: 快门采用电动推拉式结构设计, 转子起到辅助快门的作用, 这种方式可保证装置的安全性, 当主快门和转子中的一个发生故障时可方便维修, 气动和电动结合的方式大大减小了事故发生的几率。快门开关时间小于 0.5s。

4) 定时误差: 快门开启后采用计算机进行定时照射(计算机时间)

5) 准直器设计: 为了保证射束均匀性, 并减小准直屏蔽散射影响, 圆锥形准直器采用 ISO 4037-1 的标准设计。光阑材料选用钨合金进行设计和加工。通过准直器, 出束孔径为 8cm。

6) 安全联锁: 为了保障系统及工作人员的安全性, 系统快门具有安全联锁功能, 当现场辐射剂量率报警、屏蔽门未关闭等情况下, 快门不能打开; 当系统断电时, 快门自动关闭不能打开。

7) 源配置 钴-60: 3.7×10^{10} Bq×1 枚 铯-137: 7.4×10^{11} Bq×1 枚 镅-241: 1.11×10^{11} Bq×1 枚

(3) 检定对象

便携式 X-γ 剂量率仪, 固定式 X-γ 在线监测仪, 个人剂量报警仪, 个人剂量片选片, 防护用品的检测。

(4) 操作流程

由于本项目校准工作基本实现了自动化操作, 其操作流程就相对较简单, 工作人员只需在放置被校准仪表和取出校准仪表过程中才会进入实验室内, 其他过程均由计算机来协助完成。主要操作流程为:

①将校准仪器放置在位移定位系统上, 通过软件控制移动小车在导轨上的位置, 输入控制的距离就能够自动定位。本项目 γ 射线检定装置处于固定位置, 通过调节检定仪器的位置来进行定位。

②选择放射源, 开启钨合金快门。

③照射, 对仪器进行检定。被检定仪表探测器接受到刻度源的 γ 射线后, 仪表显示出剂量读数, 工作人员通过将该读数与标准值 (通过刻度放射源活度、出厂时间和刻度距离计算出的剂量值) 比对, 得出该仪表的刻度因子及误差。

④重复上述步骤, 直到检定工作结束。

因检定与仪表的量程数目和各量程范围相关, 故各仪表检定需要的时间不等, 个别仪表由于量程范围大、精确度高, 刻度次数较多, 时间较长。一台仪表检定操作用时 10min~15min, 每周检定 10 台仪表, 则周照射时间 t 为 2.5h, 年照射时间 125h; 每个仪器每次摆位时间约 1.0min (放和取), 工作人员年摆位时间为 8.33h。

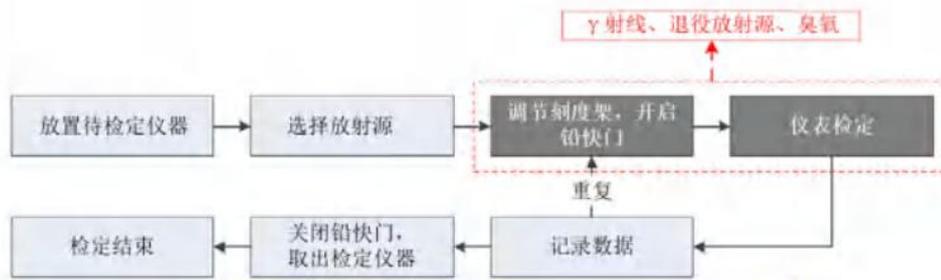


图 2-12 γ 射线系统检定工艺流程及产污位置图

4、原有工程污染物排放达标情况

原项目为辐射实验室核技术利用项目，不产生放射性废水和废气。主要污染为辐射污染，验收期间对 X- γ 辐射剂量率， α 、 β 表面污染进行了检测，项目验收期间检测结果见下表。

表 2-16 源容器(未出束时)表面及周围 X- γ 辐射剂量率监测结果

编号	测量点位置	X- γ 辐射剂量率 ($\times 10^{-8}$ Gy/h)	标准差 ($\times 10^{-8}$ Gy/h)	备注
1	源容器西北侧表面外 5cm	11.1	0.26	/
2	源容器西北侧表面外 1m	5.8	0.19	/
3	源容器东南侧表面外 5cm	3.0	0.15	/
4	源容器东南侧表面外 1m	2.6	0.13	/
5	源容器东北侧表面外 5cm	3.7	0.16	/
6	源容器东北侧表面外 0.5m	3.4	0.15	/
7	源容器西南侧表面外 5cm	3.5	0.15	/
8	源容器西南侧表面外 0.5m	3.0	0.13	/
9	源容器上方表面外 5cm	3.8	0.16	/
10	源容器上方表面外 1m	3.2	0.13	/

注：X- γ 辐射剂量率监测结果均已扣除宇宙射线响应值。

表 2-17 γ 射线实验室周围 X- γ 辐射剂量率监测结果

编号	测量点位置	X- γ 辐射剂量率($\times 10^{-8}$ Gy/h)	标准差 ($\times 10^{-8}$ Gy/h)	备注
11	γ 射线实验室东南侧防护门西南侧门缝	未出束	4.1	/
		出束	4.6	
12	γ 射线实验室东南侧防护门中部	未出束	4.2	/
		出束	4.8	
13	γ 射线实验室东南侧防护门东北侧门缝	未出束	3.9	/
		出束	4.5	
14	γ 射线实验室操作室风管穿线孔处	未出束	4.0	/
		出束	4.3	
15	γ 射线实验室东南侧屏蔽墙外操作室	未出束	4.2	/
		出束	4.4	
16	γ 射线实验室操作室电缆穿线孔处	未出束	4.3	/
		出束	4.7	
17	γ 射线实验室操作室操作位 1	未出束	4.2	/
		出束	4.6	
18	γ 射线实验室东北侧屏蔽墙外 X 射线实验室	未出束	4.1	/
		出束	4.3	
19	γ 射线实验室西北侧屏蔽墙外配电室	未出束	4.4	/
		出束	50.4	
20	γ 射线实验室西北侧配	未出束	4.6	/

	电室窗口 1 外	出束	16.7	0.30	
21	γ 射线实验室西北侧配 电室窗口 2 外	未出束	4.7	0.15	/
		出束	15.7	0.33	
22	γ射线实验室西南侧屏 蔽墙外公司内部道路	未出束	4.6	0.17	/
		出束	4.9	0.15	
23	γ 射线实验室楼上 2F 互感器实验室（212）	未出束	4.1	0.13	/
		出束	4.4	0.13	
24	γ 射线实验室楼上 2F 医学所设备间（210）	未出束	4.0	0.12	/
		出束	4.6	0.12	

注：X-γ辐射剂量率监测结果均已扣除宇宙射线响应值。

表 2-18 X 射线实验室周围 X-γ 辐射剂量率监测结果

编号	测量点位置		X-γ 辐射剂量 率($\times 10^{-8}$ Gy/h)	标 准 差 ($\times 10^{-8}$ Gy/h)	备 注
25	X 射线实验室东南侧 防护门西南侧门缝	未出束	3.7	0.13	/
		出束	4.3	0.14	
26	X 射线实验室东南侧 防护门 中部	未出束	3.6	0.15	/
		出束	3.9	0.29	
27	X 射线实验室东南侧 防护门东北侧门缝	未出束	3.6	0.16	/
		出束	4.5	0.14	
28	X 射线实验室操作室 风管穿线孔处	未出束	4.3	0.16	/
		出束	4.7	0.16	
29	X 射线实验室东南侧 屏蔽墙外操作室	未出束	4.3	0.16	/
		出束	4.6	0.14	
30	X 射线实验室操作室 电缆穿线孔处	未出束	4.2	0.14	/
		出束	4.6	0.16	
31	X 射线实验室操作室 操作位 2	未出束	4.4	0.14	/
		出束	4.7	0.15	
32	X 射线实验室东北侧 屏蔽墙外 109 房间	未出束	3.7	0.13	/
		出束	3.9	0.14	
33	X 射线实验室东北侧 屏蔽墙外楼梯间	未出束	4.1	0.14	/
		出束	4.5	0.16	
34	X 射线实验室西北侧 屏蔽墙外配电室	未出束	4.4	0.14	/
		出束	4.7	0.13	
35	X 射线实验室西南侧 屏蔽墙外γ射线实验室	未出束	3.9	0.14	/
		出束	4.2	0.11	
36	X 射线实验室楼上 2F 互感器实验室（212）	未出束	4.2	0.16	/
		出束	4.6	0.15	
37	X 射线实验室楼上 2F 医学所设备间（210）	未出束	4.0	0.09	/
		出束	4.5	0.09	
38	X 射线实验室楼上 2F 走廊	未出束	3.6	0.14	/
		出束	4.1	0.14	

注：X-γ辐射剂量率监测结果均已扣除宇宙射线响应值。

表 2-19 电离辐射实验室周围敏感目标 X-γ 辐射剂量率监测结果

编号	测量点位置		X-γ 辐射剂量率($\times 10^{-8}$ Gy/h)	标准差($\times 10^{-8}$ Gy/h)	备注
39	电离辐射实验室西北侧自建商住楼	未出束	3.9	0.16	/
		出束	4.2	0.15	
40	电离辐射实验室东北侧经牛路	未出束	3.7	0.15	/
		出束	4.2	0.11	
41	电离辐射实验室东南侧法尚智家集团	未出束	3.7	0.13	/
		出束	4.2	0.12	
42	电离辐射实验室东南侧如家酒店	未出束	4.1	0.16	/
		出束	4.7	0.19	
43	电离辐射实验室西南侧云南白药生产车间	未出束	4.1	0.14	/
		出束	4.7	0.19	

注：X-γ辐射剂量率监测结果均已扣除宇宙射线响应值。

表 2-20 γ 射线实验室内及周围 α 、 β 表面污染监测结果

编号	测量点位置	α 表面污染活度(Bq/cm ²)	标准差(Bq/cm ²)	β 表面污染活度(Bq/cm ²)	标准差(Bq/cm ²)	备注
1	γ 射线实验室源容器表面	<0.01	/	0.13	0.002	/
2	γ 射线实验室东南侧防护门表面	<0.01	/	0.01	0.002	/
3	γ 射线实验室东南侧屏蔽墙表面	<0.01	/	0.02	0.002	/
4	γ 射线实验室东北侧屏蔽墙表面	<0.01	/	0.02	0.001	/
5	γ 射线实验室西北侧屏蔽墙表面	<0.01	/	0.05	0.002	/
6	γ 射线实验室西南侧屏蔽墙表面	<0.01	/	0.02	0.002	/
7	γ 射线实验室地面	<0.01	/	0.07	0.001	/

根据表 2-15，本项目 γ 射线实验室源容器表面及周围 X- γ 辐射剂量率在 2.6×10^{-8} Gy/h~ 11.1×10^{-8} Gy/h 之间，即 0.026μ Sv/h~ 0.111μ Sv/h 之间，满足《工业探伤放射防护标准》（GBZ 117—2022）中规定的“源容器外表面 5cm 处最大周围当量剂率 1mSv/h，源容器外表面 100cm 处最大周围当量剂率 0.1mSv/h”要求。

根据表 2-17， γ 射线检定装置未出束时周围 X- γ 辐射剂量率在 $3.9 \times 10^{-8} \text{Gy/h} \sim 4.7 \times 10^{-8} \text{Gy/h}$ 之间，即 $0.039 \mu \text{Sv/h} \sim 0.047 \mu \text{Sv/h}$ 之间；出束时周围 X- γ 辐射剂量率在 $4.3 \times 10^{-8} \text{Gy/h} \sim 50.4 \times 10^{-8} \text{Gy/h}$ 之间，即 $0.043 \mu \text{Sv/h} \sim 0.504 \mu \text{Sv/h}$ 之间，满足《工业探伤放射防护标准》（GBZ 117—2022）中规定的“屏蔽体外 30cm 处周围剂量当量率参考控制水平应不大于 $2.5 \mu \text{Sv/h}$ ”要求。

根据表 2-18，X 射线装置未出束时周围 X- γ 辐射剂量率在 $3.6 \times 10^{-8} \text{Gy/h} \sim 4.6 \times 10^{-8} \text{Gy/h}$ 之间，即 $0.036 \mu \text{Sv/h} \sim 0.046 \mu \text{Sv/h}$ 之间；出束时周围 X- γ 辐射剂量率在 $3.9 \times 10^{-8} \text{Gy/h} \sim 4.7 \times 10^{-8} \text{Gy/h}$ 之间，即 $0.039 \mu \text{Sv/h} \sim 0.047 \mu \text{Sv/h}$ 之间，满足《工业探伤放射防护标准》（GBZ 117—2022）中规定的“屏蔽体外 30cm 处周围剂量当量率参考控制水平应不大于 $2.5 \mu \text{Sv/h}$ ”要求。

根据表 2-19，电离实验室周围敏感目标 2 台装置同时未出束时周围 X- γ 辐射剂量率在 $3.7 \times 10^{-8} \text{Gy/h} \sim 4.1 \times 10^{-8} \text{Gy/h}$ 之间，即 $0.037 \mu \text{Sv/h} \sim 0.041 \mu \text{Sv/h}$ 之间；同时出束时周围 X- γ 辐射剂量率在 $4.2 \times 10^{-8} \text{Gy/h} \sim 4.7 \times 10^{-8} \text{Gy/h}$ 之间，即 $0.042 \mu \text{Sv/h} \sim 0.047 \mu \text{Sv/h}$ 之间，满足《工业探伤放射防护标准》（GBZ 117—2022）中规定的“屏蔽体外 30cm 处周围剂量当量率参考控制水平应不大于 $2.5 \mu \text{Sv/h}$ ”要求。

根据表 2-20， γ 射线实验室内及周围 α 表面污染活度均低于仪器检出限 ($<0.01 \text{Bq/cm}^2$)， β 表面污染活度范围为 $0.01 \text{Bq/cm}^2 \sim 0.13 \text{Bq/cm}^2$ ，属于区域正常水平。

5、原有项目存在问题及“以新带老”措施

本项目为扩建项目，扩建部分利用闲置办公室进行装修，项目为辐射实验室核技术利用项目，不产生放射性废水和废气。因此，本项目无原有环境污染和生态破坏问题。

三、区域环境质量现状、保护目标及评价标准

区域环境质量现状	<p>1、环境空气质量现状</p> <p>本项目位于昆明市经开区经牛路3号。项目所在区域为大气环境功能二类区，环境空气质量执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准。</p> <p>根据昆明市生态环境局发布的《2023年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。与2022年相比，优级天数减少57天，各项污染物均达到二级空气质量日均值（臭氧为日最大8小时平均）标准。</p> <p>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)修改单中二级标准，属达标区。</p>				
	<p>特征污染物</p> <p>为调查项目所在地特征污染TSP、NO_x，中检西南计量有限公司2024年8月9-11日委托云南鼎祺环境检测有限公司对项目区空气环境现状监测。</p> <p>监测因子：TSP、氮氧化物；</p> <p>监测点位：厂界东北（下风向），共1个点位；</p> <p>监测频次：连续监测3天，TSP监测日均值、氮氧化物监测小时值和日均值。</p> <p>监测时间：2024年8月9日至8月11日；</p> <p>监测方法：按国家环保总局《环境监测技术规范》执行；</p> <p>项目监测结果见表3-1。</p>				
	<p>表 3-1 TSP、氮氧化物现状检测结果一览表 单位：mg/m³</p>				
	监测点位	监测项目	采样日期	监测结果	标准限值
	Q1 厂界东北（下风向）	TSP（日均值）	8月9日	0.196	0.3
			8月10日	0.203	
			8月11日	0.189	
		NO _x （小时值）	8月9日（09:07）	0.028	0.25
			8月9日（11:09）	0.027	
			8月9日（13:12）	0.034	
8月9日（15:16）			0.027		
8月10日（09:07）			0.033		

		8月10日(11:09)	0.029	
		8月10日(13:12)	0.030	
		8月10日(15:16)	0.032	
		8月11日(09:07)	0.033	
		8月11日(11:09)	0.037	
		8月11日(13:12)	0.031	
		8月11日(15:16)	0.029	
	NO _x (日均值)	8月9日	0.050	0.1
		8月10日	0.044	
		8月11日	0.047	

根据上表，监测期间，监测点位 TSP、NO_x 日均值，NO_x 小时值环境质量现状达《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准。

2、地表水环境质量现状

根据现场调查，项目最近的地表水为项目区西侧约 950m 的海河(又名东白沙河)，海河起源于东白沙河水库，由东北向西南进入滇池外海，根据《昆明市和滇中产业新区水功能区划(2011~2030 年)》，本项目附近海河属于海河盘龙-官渡景观娱乐用水区，源头至入滇池口，河长 29.1km。河流在东白沙河水库以上基本没有水流，现今东白沙河水库主要作为景观娱乐用水区；东白沙河水库以下流经官渡区十里铺、关上、六甲等人流集中区域，区间还分布有巫家坝昆明国际机场，所以海河以景观功能为主，同时接纳昆明市第十一污水处理厂的弃水及部分处理不完全的城市废污水，2020 规划水平年水质保护目标Ⅳ类，2030 规划水平年水质保护目标Ⅲ类，因此项目附近地表水体海河水环境执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)Ⅲ类标准。

根据《2023 年度昆明市生态环境状况公报》，滇池全湖水质类别为Ⅳ类，营养状态为中度富营养，与 2022 年相比，水质类别不变，营养状态由轻度富营养转为中度富营养。35 条滇滇池主要入湖河道 池主要入湖河道中，2 条河道断流，26 条河道水质类别为Ⅱ~Ⅲ类，7 条河道水质类别为Ⅳ~Ⅴ类。

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-2023 年 12 月的水质现状如下表：

表 3-2 海河水质现状

月份	河流名称	断面名称	水环境功能类别	水质类别	超III类项目
1	海河	范家村新二桥	III类	劣V类	氨氮(劣V类), 总磷(V类)
2				IV类	总磷(IV类)
3				IV类	总磷(IV类)
4				III类	/
5				III类	/
6				III类	/
7				IV类	化学需氧量(IV类), 高锰酸盐指数(IV类), 五日生化需氧量(IV类), 总磷(IV类)
8				劣V类	氨氮(劣V类), 总磷(劣V类), 溶解氧(劣V类), 五日生化需氧量(V类), 化学需氧量(IV类), 高锰酸盐指数(IV类)
9				劣V类	氨氮(劣V类), 五日生化需氧量(V类), 总磷(V类), 化学需氧量(IV类), 高锰酸盐指数(IV类)
10				劣V类	氨氮(劣V类), 总磷(劣V类), 阴离子表面活性剂(劣V类), 五日生化需氧量(V类), 化学需氧量(IV类), 高锰酸盐指数(IV类), 溶解氧(IV类)
11				V类	氨氮(V类), 五日生化需氧量(IV类), 总磷(IV类)
12				IV类	五日生化需氧量(IV类)

综上所述,海河2023年全年仅有2023年4、5、6月能够满足III类水质标准;海河水质总体无法满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III类水质标准要求,主要超标原因是接纳部分处理不完全的城市废污水等面源污染。

3、声环境质量现状

项目所在区域为昆明片区经开区经牛路3号,根据《昆明经济技术开发区噪声功能区划》(2019~2029),项目所在区域属于声环境2类功能区,项目区域执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)2类区标准,根据现场实际调查,项目区厂界50m范围内声环境敏感目标为项目东侧的云南国土资源职业学院,根据《建设项目环境影响评价报告表编制技术指南(污染影响类)(试行)》相关规定“声环境厂界外周边50米范围内存在声环境保护目标的建设项目,应监测保护目标声环境质量现状并评价达标情况。

各点位应监测昼夜间噪声，监测时间不少于 1 天，项目夜间不作业则仅监测昼间噪声。”

为了解本项目周边声环境质量现状，本次评价委托云南鼎祺环境检测有限公司于 2024 年 8 月 10-11 日对项目周边噪声敏感点进行了现状监测。

监测点位：东侧国土资源职业学院，共设 1 个监测点

监测指标：等效连续 A 声级 LAeq。

监测频次：连续监测 2 天，每天昼夜各 1 次。

执行标准：执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准。

项目监测结果见表 3-3。

表 3-3 现状噪声检测结果一览表 单位：dB

监测点位	监测日期	监测时段		监测值	标准值	达标情况
东侧国土资源职业学院	2024.8.10	昼间	09:25-09:45	56	60	达标
		夜间	22:03-22:23	44	50	达标
	2024.8.11	昼间	09:24-09:44	54	60	达标
		夜间	22:07-22:27	46	50	达标

根据上表可知，项目敏感目标处两日昼夜噪声监测值均可达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准，拟选场址所在地声环境质量良好。

4、地下水、土壤环境质量现状

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），地下水、土壤环境原则上不开展环境质量现状调查。建设项目存在地下水、土壤环境污染途径的，应结合污染源、保护目标分布情况开展现状调查以留作背景值。本项目为实验室建设项目，采取分区防渗措施，且危废暂存间位于 2 楼，不会对地下水和土壤造成环境污染。因此，可不开展地下水和土壤环境质量现状调查。

5、生态环境现状

经实地调查，项目位于经济开发区，在原有办公楼进行改建实验室，本项目建设不涉及新增占地，只对现有的厂房进行装修和设备安装等，不涉及生态敏感目标，因此可不进行生态现状调查。

环

1、环境空气保护目标

境
保
护
目
标

大气环境保护目标为厂界外 500m 范围的自然保护区、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；建设项目 500m 范围内的大气环境保护目标为云南国土资源职业学校、东城国际嘉仕苑、颐泰苑小区、鑫森花园、小板桥镇园丁新村、圣火生活大院、香颂时光花园、鹏程春天花园、东站实验学校、牛街庄住宅小区等。

大气环境保护目标见下表。

表 3-4 大气环境保护目标一览表

序号	保护目标名称	坐标		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m
		X (经度)	Y (纬度)					
1	云南国土资源职业学校	102°46'45.458"	25°0'10.504"	学校	约 2200 人	大气环境功能区二类区	东侧	30
2	东城国际嘉仕苑	102°46'50.424"	25°0'6.151"	居民	约 3300 人		东南侧	145
3	颐泰苑小区	102°46'52.703"	25°0'10.106"	居民	约 1500 人		东侧	188
4	鑫森花园	102°46'56.179"	25°0'14.097"	居民	约 2000 人		东侧	298
5	小板桥镇园丁新村	102°46'55.368"	25°0'17.597"	居民	约 2500 人		东侧	305
6	圣火生活大院	102°46'57.840"	25°0'17.772"	居民	约 1200 人		东侧	411
7	香颂时光花园	102°46'59.269"	25°0'12.277"	居民	约 3000 人		东侧	338
8	鹏程春天花园	102°46'58.690",	25°0'7.236"	居民	约 1500 人		东侧	345
9	东站实验学校	102°46'32.426"	25°0'15.847"	学校	约 2000 人		西北侧	275
10	牛街庄住宅小区三组团	102°46'32.346"	25°0'20.589"	居民	约 330 人		西北侧	442

11	牛街庄住宅小区五组团	102°46'35.372"	25°0'17.681"	居民	约500人		西北侧	305
12	牛街庄住宅小区四组团	102°46'37.485"	25°0'19.786"	居民	约800人		西北侧	307
13	牛街庄住宅小区六组团	102°46'40.682"	25°0'17.151"	居民	约850人		北侧	195
14	牛街庄住宅小区七组团	102°46'40.189"	25°0'23.058"	居民	约1300人		北侧	342

2、声环境

根据现场踏勘，项目厂界外 50 米范围内声环境保护目标为东侧的云南国土资源职业学校。

表 3-5 声环境保护目标一览表

序号	保护目标名称	坐标		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m
		X (经度)	Y (纬度)					
1	云南国土资源职业学校	102°46'45.458"	25°0'10.504"	学校	约2200人	声环境2类功能区	东侧	30

3、地下水环境

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等地下水环境保护目标。

4、生态环境

本项目占地范围内无生态环境保护目标。

污
染
物
排
放
控

1、废气排放标准

(1) 施工期

施工期排放的粉尘执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中的无组织排放监控浓度限值，标准值见表 3-6。

表 3-6 施工期大气污染物排放标准限值

污染源	无组织排放监控浓度限值	
	监控点	浓度

制 标 准	颗粒物	厂界外浓度最高点	1.0mg/m ³		
	<p>(2) 运营期</p> <p>项目运营期产生的实验废气主要为有机废气、无机酸性废气、无机碱性废气（氨气）。这些废气均通过各实验室的通风橱/集气罩/万向吸收罩收集后，经风管引至楼顶经碱喷淋处理和三级活性炭吸附后经 DA001 号排气筒排放。项目在原有办公楼进行改建实验室位于第二层、第五层、第七层，该栋建筑为七层，高 21m，拟建排气筒高度为 21m。项目排气筒满足新污染源排气筒一般不低于 15m 的要求。本项目所在建筑周边 200m 范围内最高建筑物为本建筑物，排气筒高度不能够满足高于本建筑 5m 的要求，因此排放速率标准值严格 50% 执行。</p> <p>因此，项目产生的有组织有机废气、无机酸性废气执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 规定新污染源大气污染物排放限值，氨执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 中排放标准限值，厂界无组织排放的无机酸性废气执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中无组织排放浓度监控限值，厂内无组织有机废气执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）中无组织排放限值；氨执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 中二级标准限值详见下表。</p>				
表 3-7 大气污染物综合排放标准					
序号	污染物项目	最高允许排放浓度 (mg/m ³)	与排气筒高度对应的大气污染物最高允许排放速率 (kg/h)		无组织排放监控浓度限值 (mg/m ³)
			项目排气筒高度 m	排放标准 (内插法折算) 再严 50%	
1	硫酸雾	45	21	1.61	1.2
2	HCL	100	21	0.2635	0.20
3	NO _x	240	21	0.805	0.12
4	非甲烷总烃	120	21	10.3	4
5	颗粒物	120	21	3.805	1.0
6	甲醇	190	21	5.32	12
表 3-8 恶臭污染物排放标准					
序号	污染物项目	最高允许排放浓度 (mg/m ³)	与排气筒高度对应的大气污染物最高允许排放速率 (kg/h)		无组织排放监控浓度限值 (mg/m ³)
			项目排气筒高度 m	排放标准 (四舍五入法)	

1	氨	/	21	8.7	1.5
---	---	---	----	-----	-----

表 3-9 运营期厂内非甲烷总烃无组织排放标准限值 单位: (mg/m³)

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

表 3-10 恶臭污染物厂界标准

序号	控制项目	单位	二级
			新建改建
1	氨	mg/ m ³	1.5
2	硫化氢	mg/ m ³	0.06
3	臭气浓度	无量纲	20

2、废水排放标准

(1) 施工期

施工过程中产生的废水主要施工人员的洗手废水，排入经牛路市政污水管网，进入普照水质净化厂进行集中处理，不设施工废水排放标准。

(2) 运营期

本项目产生的废水主要为办公废水、实验室地面及台面清洁废水、实验室器皿清洗废水、纯水制备用水以及喷淋塔废水。实验室废液、涉及重金属检测器皿的全部清洗废水，不涉及重金属检测器皿的头二道清洗废水收集后作为危废处置。不涉及重金属检测的 3 道以后清洗废水、办公废水、实验室地面及台面清洗废水以及纯水制备浓水一起排入化粪池中，经管网直接排入经牛路市政污水管网，最终进入昆明普照水质净化厂处理。因此，本项目外排废水执行《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）表 4 中三级标准。具体标准见下表 3-11。

表 3-11 项目执行水污染物排放限值

标准类别	pH 值	COD	SS	BOD ₅	动植物油
GB8978-1996 表 4 中三级	6~9	≤500	≤400	≤300	≤100

3、噪声排放标准

(1) 施工期

施工期噪声排放执行《建筑施工厂界环境噪声排放标准》

(GB12523-2011)，详见下表 3-12。

表 3-12 建筑施工厂界环境噪声排放限值 单位：Leq[dB (A)]

昼间	夜间
70	55

(2) 运营期

运营期噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 2 类标准，标准值见下表 3-13。

表 3-13 工业企业厂界环境噪声排放标准 单位：dB(A)

类别	等效声级	
	昼间	夜间
2类	60	50

4、固废标准

项目营运过程中一般固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)。

项目运营中危险废物处理和处置执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)中的有关规定，妥善处理，不得形成二次污染。

总量控制指标

本项目总量控制指标建议如下：

(1) 废气

项目运营期产生的废气主要为有机废气、无机废气、碱性废气、微生物废气等，其中无组织颗粒物排放量为 0.0036t/a；有机废气(以非甲烷总烃计)总排放量为 0.003933t/a，其中有组织有机废气排放量为 0.001863t/a，无组织有机废气排放量为 0.00207t/a；硝酸雾(以氮氧化物计)总排放量为 0.00798t/a，其中有组织硝酸雾排放量为 0.00378t/a，无组织硝酸雾排放量为 0.0042t/a；硫酸雾总排放量为 0.012971t/a，其中有组织硫酸雾排放量为 0.001071t/a，无组织硫酸雾排放量为 0.0119t/a；氯化氢总排放量为 0.01098t/a，其中有组织氯化氢排放量为 0.0052t/a，无组织氯化氢排放量为 0.00578t/a；碱性废气总排放量为 0.00266t/a，其中有组织碱性废气排放量为 0.00126t/a，无组织碱性废气排放量为 0.0014t/a；微生物废气、臭气排放量较小仅做定性分析。

项目运营期涉及国家废气污染物控制因子为氮氧化物、挥发性有机物，因此项目废气总量控制指标为：非甲烷总烃0.003933t/a，氮氧化物

	<p>0.00798t/a。</p> <p>(2)废水</p> <p>项目生活废水等排放量为8.808 m³/d (2202 m³/a)，其中COD 排放量为0.7157 t/a，BOD₅排放量为0.3523t/a，NH₃-N排放量为0.0837t/a，SS排放量为0.5505 t/a，TP排放量为0.011t/a；生活废水等经化粪池处理后排入经牛路市政污水管网，最终进入昆明普照水质净化厂处理。因此，不设置水污染物总量控制指标。</p> <p>(3)固体废物</p> <p>固体废弃物：处置率100%。</p>
--	---

四、主要环境影响和保护措施

施工 期环 境保 护措 施	<p>本项目施工主要是对厂房进行内部装修施工及设备安装，项目在装修期间会产生废气、废水、噪声、固体废弃物，经现场调查，项目正在内部装修及设备安装，主体工程后续无施工内容；本次环评对已施工部分进行简要回顾性分析，同时对需要完善的环保设施进行施工。</p> <p>1、废气</p> <p>项目施工期产生的大气污染物主要是建筑材料装卸、运输、设备焊接等产生粉尘。由于项目施工期约 1 个月，在室内进行施工，施工产生的粉尘在室内自由沉降之后通过清扫收集。其排放量随工序和施工强度不同而变化。</p> <p>2、废水</p> <p>施工废水主要为施工人员产生的清洗废水，废水经厂房已有的污水管收集至本楼栋化粪池处理，排入经牛路市政污水管网，进入普照水质净化厂进行集中处理；</p> <p>3、噪声</p> <p>施工期间由于使用电锯、电钻等施工机械，噪声源强约在为 85~95dB(A)，项目在室内施工，采取昼间施工，夜间未施工，噪声可经过墙体阻隔衰减和距离衰减，施工噪声对周边环境影响较小。</p> <p>4、固废</p> <p>施工期产生的固废主要是装修施工的建筑垃圾、设备的包装固废及施工人员的生活垃圾。</p> <p>本项目工程量小，施工期较短，产生的固废量少；建筑垃圾和包装固废由施工人员收集后，能回收利用的则回收利用，不能回收利用的按照《昆明市人民政府办公厅关于转发昆明市城市建筑垃圾管理实施办法实施细则的通知》（昆政办〔2011〕88 号）要求清运处置，生活垃圾按收集后清运至产业基地生活垃圾堆放点，不会对周边环境造成影响。</p>
运营 期环 境影	<p>由于专业检测实验室暂无相关行业的排污许可证申请与核发技术规范，故本项目污染物产排采用估算法进行核算。</p> <p>一、废气环境影响及保护措施</p>

响和
保护
措施

1、污染源产排情况

项目运营过程中所有设备均使用电能，无燃料废气产生。项目废气主要分为有机废气、无机酸性废气、无机碱性废气、土壤样品制备粉尘。其中有机废气主要污染物为挥发性有机废气，本次评价以非甲烷总烃、甲醇及丙酮计。无机酸性废气主要污染物为氯化氢、硫酸雾、硝酸雾（以氮氧化物表征）。无机碱性废气主要为实验中使用氨水时挥发产生的氨气。土壤研磨及筛分工序的颗粒物。

本次评价根据实验室最大检测能力（3000 批次/年）进行污染源强核算，根据项目设计，项目运营期实验分析过程产生的有机废气、无机酸性废气、无机碱性废气通过通风橱/集气罩/万向吸收罩(收集率 90%)+喷淋塔+三级活性炭吸附，最后经 1 根 21m 高排气筒（DA001）外排。

(1) 有机废气(以非甲烷总烃计)

项目有机废气主要为环境监测室产生，挥发性有机气体主要来源于有机前处理及分析过程中使用的挥发性有机溶剂。根据建设单位提供的资料，前处理及分析过程中使用的挥发性有机溶剂主要为甲醇、无水乙醇、异丙醇、三氯甲烷、丙酮、四氯乙烯、乙酸。

本次环评产生的有机废气产排情况统一采用理论计算，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%，处于保守考虑，本次评价取高值，有机试剂的挥发比例以使用量的 4%计，项目有机废气产生情况见表 4-1。

表 4-1 项目有机废气产生量

污染源	污染物	项目总使用量(kg/a)		挥发比例	各污染源前处理过程挥发量(kg/a)
实验室	甲醇	5	5	4%	0.2
	无水乙醇	10	512.5		20.5
	异丙醇	2.5			
	三氯甲烷	40			
	丙酮	5			
	四氯乙烯	450			
	乙酸	5			

项目环境实验室前处理及有机分析操作在通风橱中进行，通风橱顶

自带通风抽排口，通风橱三面围蔽，操作过程中通风橱呈负压状态，挥发出来的气体可及时吸入风管内，收集效率按 90%计。项目有机废气采用通风橱/集气罩/万向吸收罩+碱喷淋系统+三级活性炭吸附处理，“碱喷淋系统+三级活性炭吸附装置”处理效率根据环保部发的《主要污染物总量减排核算技术指南（2022 年修订）》中 VOCs 废气治理设施去除率通用系数进行核算：“喷淋吸收”甲醛、甲醇、乙醇等水溶性物质 VOCs 去除率为 30%，非水溶性 VOCs 废气去除率为 10%，项目涉及有机废气多数为水溶性物质 VOCs，本次评价取严取中间值 20%，“一次性活性炭吸附-集中再生并活化”VOCs 去除率为 50%，仅限两种主要治理技术（包括两级相同治理技术）的 VOCs 去除率计算公式： $\eta = \eta_1 + (1 - \eta_1) \times \eta_2$ ，式中 η_1 、 η_2 分别为两种主要治理技术的 VOCs 去除率（碱喷淋吸收处理效率 20%；至一级活性炭处理效率为： $20\% + (1 - 20\%) \times 50\% = 60\%$ ；至二级活性炭处理效率为： $60\% + (1 - 60\%) \times 50\% = 80\%$ ；至三级活性炭处理效率为： $80\% + (1 - 80\%) \times 50\% = 90\%$ ）。则本项目“碱喷淋系统+三级活性炭吸附装置”处理措施处理效率为 90%。

甲醇有组织排放量 0.018kg/a，排放速率约为 0.000009 kg/h，排放浓度为 0.0009mg/m³；无组织排放量为 0.02kg/a，排放速率为 0.00001kg/h。

其他有机废气有组织排放量 1.845kg/a，排放速率约为 0.0009225kg/h，排放浓度为 0.09225mg/m³；无组织排放量为 2.05kg/a，排放速率为 0.001025kg/h。

治理措施：经通风橱/集气罩/万向吸收罩收集后经“碱喷淋系统+三级活性炭吸附装置”+21m 高排气筒（DA001）。

（2）无机废气(包括硫酸雾、盐酸雾(HCl)、硝酸雾 (以氮氧化物计)

项目无机废气的来源主要为无机前处理，样品在无机前处理如消解时需要加酸加热，此过程会产生无机废气，上述操作在通风橱中进行，通风橱顶自带通风抽排口，通风橱三面围蔽，操作过程中通风橱呈负压状态，挥发出来的气体可及时吸入风管内，收集效率按 90%计。

根据建设单位提供资料，盐酸、硝酸、硫酸等全部用于无机前处理，消解过程中由于加热，酸雾挥发量约 50—70%，按最不利条件考虑，酸

雾挥发 70%。项目无机废气产生情况见表 4-2。

表 4-2 项目无机废气产生量

污染源	污染物	项目总使用量(kg/a)	挥发比例	各污染源前处理过程挥发量(kg/a)
实验室	硝酸雾(以氮氧化物计)	60	70%	42
	硫酸雾	170	70%	119
	盐酸(氯化氢)	80	70%	56

本项目无机废气经通风橱/集气罩/万向吸收罩+碱喷淋系统+三级活性炭吸附装置处理，参考《大气污染物综合排放标准详解》(国家环保局科技标准司编)，用吸收塔处理低浓度，各种风量的酸雾废气，其处理效率可达 95%以上，因此本项目使用喷淋塔的处理效率保守取 90%。

项目硝酸雾(以氮氧化物计)有组织排放量 3.78kg/a，排放速率约为 0.00189kg/h，排放浓度为 0.189mg/m³；无组织排放量为 4.2kg/a，排放速率为 0.0021kg/h。

项目硫酸雾有组织排放量 10.71kg/a，排放速率约为 0.005355kg/h，排放浓度为 0.5355mg/m³；无组织排放量为 11.9kg/a，排放速率为 0.006kg/h。

项目盐酸有组织排放量 5.04kg/a，排放速率约为 0.00252kg/h，排放浓度为 0.252mg/m³；无组织排放量为 5.6kg/a，排放速率为 0.0028kg/h。

治理措施：经通风橱/集气罩/万向吸收罩收集后经“碱喷淋系统+三级活性炭吸附装置”+21m 高排气筒（DA001）。

(3) 碱性废气

实验室产生的碱性气体主要氨水使用过程挥发产生。根据不同污染物监测方法，试验过程中产生的碱性气体产生的量较少。通风橱顶自带通风抽排口，通风橱三面围蔽，操作过程中通风橱呈负压状态，挥发出来的气体可及时吸入风管内，收集效率按 90%计。

根据建设单位提供的资料，消解使用的氨约占总使用量的 70%，保守考虑消解使用的无机试剂全部挥发，项目消解氨产生情况如下：

表 4-3 项目碱性废气产生量

污染源	污染物	项目总使用量(kg/a)	挥发比例	各污染源前处理过程挥发量(kg/a)

实验室	氨水（氨）	20	70%	14
-----	-------	----	-----	----

喷淋系统对氨的去处效率类别“水溶性物质 VOCs 去除率”取 30%，同时根据《全国第二次污染源普查产排污系数手册（试用版）》，活性炭吸附对恶臭的除臭效率为 70%，则“碱喷淋系统+三级活性炭吸附装置”综合除臭效率约为 97%。

本项目“碱喷淋系统+三级活性炭吸附装置”对氨气处理效率保守取 90%，项目氨有组织排放量 1.26kg/a，排放速率约为 0.00063kg/h，排放浓度为 0.063mg/m³；无组织排放量为 1.4kg/a，排放速率为 0.0007kg/h。

治理措施：经通风橱/集气罩/万向吸收罩收集后经“碱喷淋系统+三级活性炭吸附装置”+21m 高排气筒（DA001）。

（4）微生物废气

项目环境实验室七层设有微生物检验室，设置有 2 台生物安全柜，所有涉及病原微生物的操作均在生物安全柜中进行，生物安全柜设计采用 II 级 A2 直排式生物安全柜，安装有高效空气过滤器，柜里的实验平台相对实样室内环境处于负压状态，气流在生物安全柜内的得到有效控制，几乎杜绝实验过程中产生的气溶胶从操作窗口外逸，可能含有病原微生物的气溶胶只有从其下部的排风口经高效过滤后呈无组织排放。安全柜内置的高效过滤器对粒径 0.12μm 以上的气溶胶去除效率达到 99.9995%，排气中的病原微生物可被彻底去除，微生物废气对环境的影响不大。

（5）粉尘

项目在土壤制样时会产生粉尘，类比同类项目可知，土壤破碎过程中粉尘的产生量约为土壤量的 2%，根据建设单位提供的资料核算，项目粉尘产生情况见表 4-4。

表 4-4 项目粉尘产生量

污染源	污染物	物料类型	物料量(kg/a)	污染物产生量(kg/a)
土壤制样间	粉尘	土壤	600	12

根据建设单位提供资料，制样采取人工制样，制样间为密闭房间。土壤制样间年工作时间 250 天，每天工作时间 1h。土壤制样间粉尘产生量为 12kg/a（0.048kg/h），由于整个制样在制样间内进行，制样间可阻

挡大部分粉尘，大部分粉尘可沉降下来，沉降的粉尘通过人工打扫的方式收集，收集后与生活垃圾一起委托环卫部门处置。约有 30%的粉尘会通过门窗等以无组织的形式排放，所以无组织的排放量为 3.6kg/a (0.0144kg/h)

(6) 臭气

项目在实验过程中，试剂挥发、微生物培养等会产生少量异味，大部分异味被通风橱负压收集后引至楼顶经三级活性炭吸附处理排放，少量经实验室通风扩散。

(7) 计量实验室理化综合实验室废气(包括硫酸雾、盐酸雾(HCl))

理化综合实验室主要用到少量的硫酸及盐酸，使用量很少根据建设单位统计年使用硫酸及盐酸约各 500ml。

根据建设单位提供资料，盐酸、硫酸等全部稀释后用于标准试剂检验使用，酸雾挥发量约 30%。项目理化综合实验室废气产生情况见表 4-5。

表 4-5 项目理化综合实验室废气产生量

污染源	污染物	项目总使用量(kg/a)	挥发比例	各污染源前处理过程挥发量(kg/a)
实验室	硫酸雾	0.5	30%	0.15
	盐酸(氯化氢)	0.5	30%	0.15

理化综合实验室废气产生量很少，在实验室内无组织排放。

项目硫酸雾排放量为 0.15kg/a，排放速率为 0.000025kg/h。

项目盐酸排放量为 0.15kg/a，排放速率为 0.000025kg/h。

治理措施：加强通风

(8) 项目废气排放量汇总

项目实验室废气产排情况见表 4-6， 4-7。

表 4-6 废气污染源强核算表

工序	装置	污染源	污染物	污染物产生量			治理措施		污染物排放				排放时间 (h)	
				核算方法	废气产生量 (t/a)	产生浓度 (mg/m ³)	产生速率 (kg/h)	工艺	效率 (%)	核算方法	废气排放量 (t/a)	排放浓度 (mg/m ³)		排放速率 (kg/h)
土壤制样	制样	无组织	粉尘	经验系数法	0.012	-	0.048	密闭房间内	-	经验系数法	0.0036	-	0.0144	250
实验	消解等	有组织排放	甲醇	经验系数法	0.00018	0.009	0.00009	通风橱/集气罩/万向吸收集罩+经碱喷淋系统+三级活性炭吸附装置处理	90	经验系数法	0.000018	0.0009	0.000009	2000
		无组织			0.00002	-	0.00001		-		0.00002	-	0.00001	
		有组织排放	有机废气(以非甲烷总烃计)		0.01845	0.9225	0.009225		90		0.001845	0.09225	0.0009225	
		无组织	0.00205		-	0.001025	-		0.00205		-	0.001025		
实验	前处理及分析过程	有组织排放	硝酸雾(以氮氧化物计)	经验系数法	0.0378	1.89	0.0189		90	经验系数法	0.00378	0.189	0.00189	2000
		(无机废气)	硫酸雾		0.01071	5.355	0.05355		90		0.001071	0.5355	0.005355	
		盐酸(氯化氢)	0.0504		2.52	0.0252	90		0.00504		0.252	0.00252		
		无组织(无机废气)	硝酸雾(以氮氧化物计)		0.0042	-	0.0021		-		0.0042	-	0.0021	
		硫酸雾	0.0119		-	0.006	-	0.0119	-		0.006			
		盐酸(氯化氢)	0.0056		-	0.0028	-	0.0056	-		0.0028			
实验	消解	有组织排放	碱性废气	经验系数法	0.0126	0.63	0.0063	90	经验系数法	0.00126	0.063	0.00063	2000	
		无组织			0.0014	-	0.0007	-		0.0014	-	0.0007		
微生物培养	生物安全柜	/	微生物废气	-	少量	-	-	高效空气过滤器	99.9995	-	少量	-	-	2000
试剂挥发、微生物培养	试剂挥发、微生物培养	无组织	臭气	-	少量	-	-	-	-	-	少量	-	-	--

理化 综合 实验	稀释 检验	无组织	硫酸雾	经验 系数 法	0.00015	-	0.000025	加强通 风	-	经验 系数 法	0.00015	-	0.000025	2000
			盐酸(氯化氢)		0.00015	-	0.000025		-		0.00015	-	0.000025	

(3) 废气排放口基本情况、排放标准

本项目废气排放口设置基本情况如下。

表 4-7 废气排放口基本情况表

名称编号	排放口类型	污染物	地理坐标		排气筒高度(m)	排气筒出口内径(m)	烟气出口温度(℃)
			经度	纬度			
喷淋塔排气口(DA001)	一般排放口	非甲烷总烃、硫酸雾、氯化氢、氮氧化物、氨、甲醇	102.828716	24.957523	23	0.2	常温

执行标准：非甲烷总烃、硫酸雾、氯化氢、氮氧化物、甲醇排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中的标准限值要求，氨执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 中排放标准限值，即硫酸雾 $\leq 45\text{mg/m}^3$ ，1.61kg/h；非甲烷总烃 $\leq 120\text{mg/m}^3$ 10.3kg/h；HCL $\leq 100\text{mg/m}^3$ ，0.2635kg/h；NOx $\leq 240\text{mg/m}^3$ ，0.805kg/h；甲醇 $\leq 190\text{mg/m}^3$ ，5.32kg/h；氨 $\leq 8.7\text{kg/h}$ 。

(4) 项目废气非常排放情况

本次环评非常排放工况考虑为废气治理效率降低到 50%，则非正常排放情况见下表。

表 4-8 废气非正常排放情况

排放点	污染物	频次	排放量 (kg)	排放浓度 (mg/m ³)	持续时间 (h)
DA001	非甲烷总烃	1 年 1 次	0.00461	0.461	1
	甲醇		0.00009	0.009	
	氯化氢		0.0252	1.26	
	硫酸雾		0.02678	2.678	
	NOx		0.00945	0.945	
	氨		0.00315	0.315	

为了进一步降低生产废气排放对周围环境空气的影响，必须杜绝项目废气的非正常排放，本次评价提出以下建议措施：

①加强管理，定期检查、维修、保养废气处理设备及构建，确保运作正常。

②在必要位置设置监控、预警装置，做的及时发现，及时解决。

③出现非正常情况，及时停止实验，并维修，减少废气对大气环境的不利影响。

2、废气治理措施可行性分析

(1) 无机废气处理措施可行性分析

本项目所产生的酸性气体浓度较低，间歇性排放，本项目使用酸性气体喷淋塔（碱液吸收法）处理无机废气。碱液吸收法结合了水洗和中和工艺的优点，净化效率高，且运行成本相对适中、操作简便。本项目产生的酸性气体经过碱液中和处理后能够达标排放，处理效率可达 90% 以上。故本项目产生的酸性气体采用酸性气体喷淋塔处理是可行的。

(2) 有机废气处理措施可行性分析

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等，结合项目实际情况和治理方法优劣势，本项目采用活性炭吸附法，具体可行性分析如下表 4-8 所示。

表 4-9 活性炭吸附装置可行分析

排放持续稳定达标性	规模应用	经济可行性
活性炭吸附装置具有吸附效率高、适用面广、维护方便，能同时处理多种混合废气等优点，利用活性炭本身高强度的吸附力，结合风机作用将有机废气分子吸附住，对苯、醇、酮、酯、汽油类等有机溶剂产生的挥发性有机废气有很好的吸附作用，处置效率可达 80%-90%，定期更换活性炭可有效保证其处置效率，使有机废气达标排放。	活性炭吸附装置作为有机废气处置装置广泛应用，适用于低浓度大风量或高浓度间歇排放废气的作业环境，主要应用领域包括：电子元件生产、作业车间、检测实验室、冶金、化工厂、医药生产厂、涂装车间、食品及酿造、家具生产等行业废气净化，在国内外属于较为成熟的有机废气治理设施。	活性炭吸附装置具有构造紧凑，占地面积小，维护管理简单方便，运转成本低且能够同时处理多种混合有机废气的特点，同时采用自动化控制运转设计，全密闭型，室内外皆可使用，节约人工成本。

本项目产生的挥发性有机物量较小，活性炭吸附为有机废气治理中的常用技术，项目采用三级活性炭吸附措施可行。

3、排气筒设置符合性分析

根据《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）规定：“排气筒高度除须遵守表列排放速率标准值外，还应该高出周围 200m 半径范围的建筑 5m 以上，不能达到该要求的排气筒，应按照其高度对应的表列排放速率标准值严格 50%执行”；“新污染源排气筒一般不应低于 15m”的要求。项目所在楼顶标高 21m，已建一根排气筒总排放高度为 21m。项目排气筒满足新污染源排气筒一般不低于 15m 的要求。本项目所在建筑周边 200m 范围内建筑物最高建筑为本建筑物，排气筒高度不够满足高于本建筑 5m 的要求。因此排放速率标准值严格 50%执行。

4、环境影响分析

1) 废气达标情况分析

由废气源强核算计算可知，本项目 DA001 非甲烷总烃有组织排放浓度为 0.932mg/m³，排放速率为 0.00932kg/h，氯化氢有组织排放浓度为 2.6mg/m³，排放速率为 0.026kg/h，硫酸雾有组织排放浓度为 5.355mg/m³，排放速率为 0.05355kg/h，NO_x 有组织排放浓度为 1.89mg/m³，排放速率为 0.0189kg/h，氨有组织排放浓度为 0.63mg/m³，排放速率为 0.0063kg/h，非甲烷总烃、氯化氢、硫酸雾、氮氧化物，排放浓度和速率均满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中的标准限值要求，氨排放浓度和速率均满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）

表 2 中排放标准限值要求，即硫酸雾 $\leq 45\text{mg/m}^3$ ， 1.61kg/h ；非甲烷总烃 $\leq 120\text{mg/m}^3$ 10.3kg/h ； $\text{HCL}\leq 100\text{mg/m}^3$ ， 0.2635kg/h ； $\text{NO}_x \leq 240\text{mg/m}^3$ ， 0.805kg/h ；氨 $\leq 8.7\text{kg/h}$ 。

2) 无组织废气达标情况分析

项目运营期无组织废气主要为非甲烷总烃、硫酸雾、氯化氢、氮氧化物、氨，项目各实验工序均布置在封闭实验室内，故本次环评将实验室视为一个面源。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)及生态环境部环境工程评估中心发布的大气估算模型 AERSCREEN 手册，进行计算。项目实验室占地面积为 220m^2 ，将实验室作为一个矩形面源进行预测，项目矩形面源参数见表 4-10 所示。

表 4-10 无组织废气污染源参数一览表（面源）

污染源名称	面源各顶点坐标		面源长、宽 m	面源海拔高度 m	面源有效排放高度 m	年排放小时数 h	排放工况	污染物排放速率 kg/h	
	X (经度)	Y (纬度)							
实验室	102.828804 102.829025 102.828884 102.828655	24.957709 24.957514 24.957360 24.957558	22、 32	1913	4	250 2000	正常	颗粒物	0.0144
								非甲烷总烃	0.001025
								甲醇	0.00001
								硫酸雾	0.006025
								氯化氢	0.002825
								氮氧化物	0.0021
								氨	0.0007

项目无组织废气排放情况预测估算结果见表 4-11。

表 4-11 无组织废气排放预测结果一览表

污染源	污染物	最大落地浓度 (mg/m^3)	最大落地浓度出现距离 (m)
实验室	颗粒物	1.54E-03	11
	非甲烷总烃	8.79E-04	11
	甲醇	8.58E-06	11
	硫酸雾	5.10E-03	11
	氯化氢	2.40E-03	11
	氮氧化物	1.80E-03	11

	氨	6.00E-04	11
--	---	----------	----

根据上表预测结果，项目运营期实验室无组织排放的颗粒物最大落地浓度为 $1.54E-03\text{mg}/\text{m}^3$ ，非甲烷总烃最大落地浓度为 $8.79E-04\text{mg}/\text{m}^3$ ，甲醇最大落地浓度为 $8.58E-06\text{mg}/\text{m}^3$ ，硫酸雾最大落地浓度为 $5.10E-03\text{mg}/\text{m}^3$ ，氯化氢最大落地浓度为 $2.40E-03\text{mg}/\text{m}^3$ ，氮氧化物最大落地浓度为 $1.80E-03\text{mg}/\text{m}^3$ ，氨最大落地浓度为 $6.00E-04\text{mg}/\text{m}^3$ ，颗粒物、非甲烷总烃、甲醇、硫酸雾、氯化氢、氮氧化物能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中无组织排放监控浓度限值，氨能够满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1中二级标准值要求，即硫酸雾 $\leq 1.2\text{mg}/\text{m}^3$ ，氨 $\leq 1.5\text{mg}/\text{m}^3$ ， $\text{HCl} \leq 0.20\text{mg}/\text{m}^3$ ， $\text{NO}_x \leq 0.12\text{mg}/\text{m}^3$ ，颗粒物 $\leq 1.0\text{mg}/\text{m}^3$ ；对周边大气环境的影响不大。

5、运营期废气检测计划

根据《固定污染源排污许可分类管理名录》（2019年版），本项目为登记管理排污单位，项目监测频率参照《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017）中“5.2.1.4 监测频次 表1”的要求，本项目废气污染源监测计划见下表：

表 4-12 运营期废气监测计划

监测项目	污染物	监测点位置	监测点数量	监测频率	排放标准
有组织	非甲烷总烃、硫酸雾、氯化氢、氮氧化物、氨、甲醇	喷淋塔排气口 DA001	1个	1次/年	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中的二级标准，氨执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2中排放标准限值
无组织	非甲烷总烃、硫酸雾、氯化氢、氮氧化物、氨、臭气浓度	厂界上风向1个，下风向3个	4个	1次/年	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2无组织排放限值，恶臭污染物执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）厂界标准

二、废水环境影响及污染防治措施

(1) 产排污环节及类别

1) 生产废水

根据工程分析，碱喷淋洗涤塔喷淋废水循环使用，项目实验室器皿清洗废水头两道废水、实验分析废水产生量为 0.158m³/d、39.5m³/a；这部分废水为危废收集后暂存于危废暂存间，定期委托有资质的单位进行清运处置。

2) 生活用水

根据工程分析，项目职工办公生活污水、地面清洗废水、纯水制备浓水、实验室器皿清洗用水（两次后）排放量为 8.808m³/d (2202m³/a)。

(2) 污染物种类、浓度、产生量和治理设施

1) 生产废水

生产废水作为危废处置，收集后暂存于危废暂存间，定期委托有资质的单位进行清运处置，废水不外排。

2) 办公废水

项目办公废水经化粪池处理后，排入经牛路市政污水管网，进入普照水质净化厂进行集中处理。污水为间断排放，办公废水中主要污染物为 COD、BOD、SS、氨氮、总磷等。

参照《云南碧科检测服务有限公司实验室建设项目竣工环境保护验收报告》污染物产生浓度约为：COD_{Cr}：458mg/L、BOD₅：235mg/L、NH₃-N：39.51mg/L、总磷：6.78mg/L、SS：265mg/L。云南碧科检测服务有限公司与本项目同为检测服务行业，行业相同；实验室所用试剂与本项目所使用的试剂相近，均多为常见的有机试剂、无机酸类等；检测项目基本一致。故本项目废水混合后化粪池进口浓度参照《云南碧科检测服务有限公司实验室建设项目竣工环境保护验收报告》是可行的。

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，本项目办公废水出化粪池水质为：COD：325mg/L、BOD：160mg/L、SS：250mg/L、氨氮：38mg/L、总磷：5mg/L。

表 4-13 项目废水污染物产生及排放情况

污染源		废水量 m ³ /d	污染物				
			COD	BOD ₅	NH ₃ -N	SS	TP
生活污水	产生浓度 mg/L	8.808	458	235	39.51	265	6.78
	排放浓度 mg/L		325	160	38	250	5
产生量(t/a)		2202	1.0085	0.5175	0.0870	0.5835	0.0149
排放量(t/a)			0.7157	0.3523	0.0837	0.5505	0.0110
标准值		/	500	300	/	400	/
达标情况		/	达标	达标	/	达标	/

(3) 废水监测要求

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017)单独排入公共污水处理系统的生活污水无需开展自行监测,但需要说明排放去向。本项目废水经化粪池处理后排入经牛路市政污水管网,进入普照水质净化厂进行集中处理,因此本项目废水可不开展自行监测。

(4) 废水进入普照水质净化厂可行性分析

根据现场踏勘,项目附近有完善的市政污水管网,项目产生的废水进入办公楼化粪池处理后,外排经牛路市政污水管网,进入普照水质净化厂进行集中处理。普照水质净化厂位于昆明经济技术开发区普照村昆石高速、宝象河和小普路之间地块,占地面积约6.6公顷,服务面积63.3km²,服务人口15.35万人。采用全地下式布置形式,污水厂土建工程设计规模按远期10万m³/d一次建成,设备按一期5万m³/d配置,实际运行水量为4万m³/d,再生水处理一期规模4万m³/d,远期规模8万m³/d。工程自2013年8月开工建设,2014年12月完成主体工程建设并顺利通水调试,2015年10月正式通水,2015年12月投运。目前,昆明市第十二污水处理厂(普照水质净化厂)运营正常,因此,项目废水进入昆明市第十二污水处理厂(普照水质净化厂)是可行和可靠的。

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、噪声

(1) 污染源分析

计量检验大部分设备为外检设备，不在本实验室内运行。因此本项目噪声源主要考虑环境检测实验室部分，环境检测实验室主要噪声源主要来源于风机、喷淋塔、旋转振荡器、纯水超纯水一体机、通风橱设备等设备，旋转振荡器、纯水超纯水一体机、通风橱设备等设备安置在室内，风机、喷淋塔安置在项目楼顶，为室外设备，且项目所有设备均为小型设备。噪声值为75~90dB(A)。考虑上述设备同时运行，取厂址中心为坐标原点(0, 0, 0)，运营期间设备产生的噪声源强见下表：

表 4-14 工业企业噪声源强调查清单（室外声源）单位：dB(A)

序号	设备名称	空间相对位置			声源源强	声源控制措施	运行时段
		X	Y	Z			
1	风机	-3.89	-9.89	23	90	基础减震、距离衰减	昼间
2	喷淋塔	-5.86	-9.16	23	75		昼间

表 4-15 工业企业噪声源强调查清单（室内声源）

序号	车间名称	声源名称	声源源强 声功率级 dB(A)	声源控制措施	相对位置/m			运行时段	建筑物插入损失 /dB(A)	建筑物外噪声	
					X	Y	Z			声压级/dB(A)	建筑物外距离
1	实验室	旋转振荡器	75	基础减震、厂房隔声、距离衰减	-9.8	-2.75	4	昼间	15	55	1m
2		纯水超纯水一体机	75		-7.83	-6.2	4	昼间	15	55	1m
3		通风橱设备	85		-9.06	-4.97	4	昼间	15	55	1m

(2) 噪声影响预测

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)，本次评价采取导则推荐模式，预测模式如下：

户外声源衰减基本公式：

$$L_p(r) = L_w + DC - (A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc})$$

式中：Lp(r)——预测点处声压级，dB；

Lw——由点声源产生的声功率级（A 计权或倍频带），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 Lw 的全向点声源在规定方向的声级的偏差程度，dB；

Adiv——几何发散引起的衰减，dB；

Aatm——大气吸收引起的衰减，dB；

Agr——地面效应引起的衰减，dB；

Abar——障碍物屏蔽引起的衰减，dB；

Amisc——其他多方面效应引起的衰减，dB。

根据《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ2.4-2021），声源位于室内，室内声源可采用等效室外声源声功率级法进行计算：

$$Lp2=Lp1-(TL+6)$$

式中：Lp1——靠近开口处（或窗户）室内某倍频带的声压级或 A 声级，dB；

Lp2——靠近开口处（或窗户）室外某倍频带的声压级或 A 声级，dB；

TL——隔墙（或窗户）倍频带或 A 声级的隔声量，dB。

设第 i 个室外声源在预测点产生的 A 声级为 LAi，在 T 时间内该声源工作时间为 ti；第 j 个等效室外声源在预测点产生的 A 声级为 LAj，在 T 时间内该声源工作时间为 tj，则拟建工程声源对预测点产生的贡献值（Leqg）为：

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

式中：Leqg——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；

ti——在 T 时间内 i 声源工作时间，s；

M——等效室外声源个数；

tj——在 T 时间内 j 声源工作时间，s。

本项目夜间不生产，通过预测模型计算，项目生产设备噪声衰减至

厂界处的最大贡献值见表下表。

表 4-16 各厂界噪声预测结果

名称	空间相对位置			时段	噪声贡献 最大值 /dB (A)	噪声标准 值/dB (A)	达标情 况
	X	Y	Z				
东厂界	22.37	-5.62	1.2	昼间	54.53	60	达标
	22.37	-5.62	1.2	夜间	/	50	达标
南厂界	-18.84	4.38	1.2	昼间	54.32	60	达标
	-18.84	4.38	1.2	夜间	/	50	达标
西厂界	-10.86	10.41	1.2	昼间	54.35	60	达标
	-10.86	10.41	1.2	夜间	/	50	达标
北厂界	8.65	12.62	1.2	昼间	54.43	60	达标
	8.65	12.62	1.2	夜间	/	50	达标

表 4-17 敏感目标处噪声预测结果

名称	空间相对位置			时段	噪声贡 献值/dB (A)	噪声背 景值 /dB (A)	噪声叠 加值 /dB (A)	噪声标 准值 /dB (A)	达标 情况
	X	Y	Z						
学校	41.17	22.61	1.2	昼间	34.34	54.00	54.05	60	达标
	41.17	22.61	1.2	夜间	/	45.00	45.00	50	达标

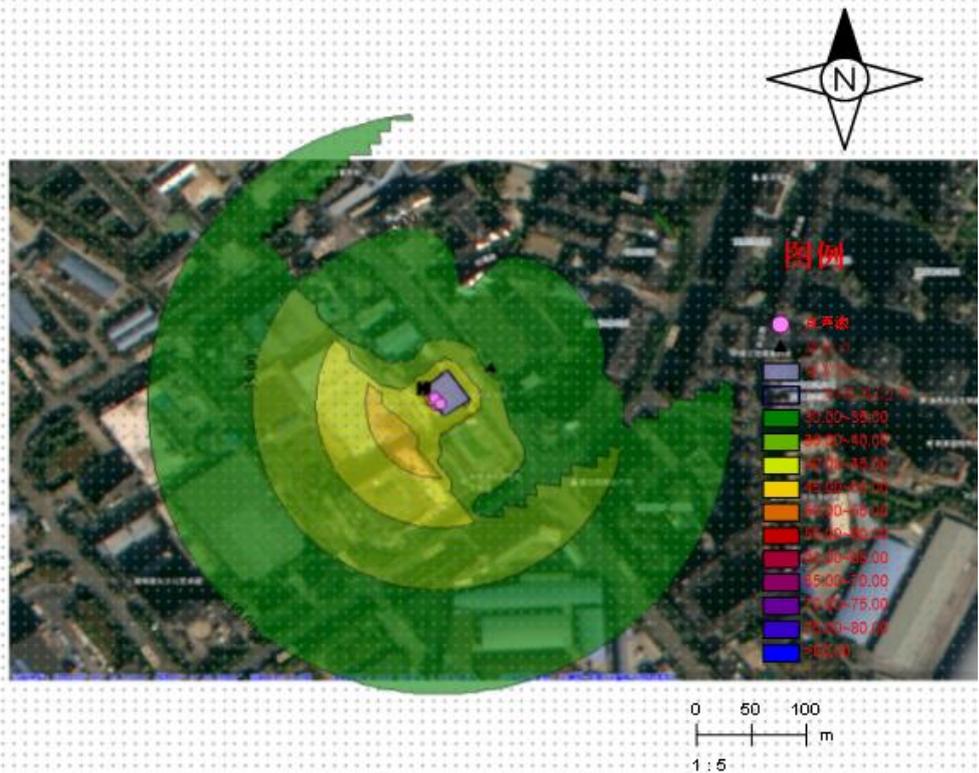


图 4-1 项目等声值线图

由上表可知，项目运营期各厂界噪声贡献值范围为 54.32dB(A)~54.53dB(A)，敏感点处噪声贡献为 34.34 dB(A)，预测值为 54.05dB(A)，各厂界噪声贡献值和敏感点预测值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2 类标准要求，即昼间 ≤ 60 dB(A)，夜间 ≤ 50 dB(A)。

综上，本项目的产噪设备较少，噪声源弱小，且具有突发性和间歇性。运营后不会改变项目所处区域的声环境功能，对周围声环境及敏感目标的影响较小。

(3) 防治措施

项目夜间不进行生产，经距离衰减、隔声后，本项目的建设对声环境质量影响不大。为了进一步降低噪声的影响，本环评建议建设单位做到以下措施：

- 1) 合理规划项目内平面布局，噪声较大的设备尽量靠近厂区中间放置，考虑利用建筑物、构筑物来阻隔声波的传播，减少对周围环境的影响。
- 2) 在设备选型方面，在满足工艺生产的前提下，选用精度高、装配

质量好、噪声低的设备；对于某些设备运行时由振动产生的噪声，应对设备基础进行隔振、减振，以此减少噪声。

3) 重视厂房的使用状况，尽量采用密闭形式，少开门窗，防止噪声对外传播，其中靠厂界的厂房其一侧墙壁应避免打开门窗；厂房内使用隔声材料进行降噪，并在其表面铺覆一层吸声材料，可进一步削减噪声强度。

4) 加强管理建立设备定期维护、保养的管理制度，以防止设备故障形成的非生产噪声，同时确保环保措施发挥最有效的功能；加强职工环保意识教育，提倡文明生产，防止人为噪声。

经过上述措施处理后，本项目厂房边界噪声能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中表1工业企业厂界环境噪声排放限值2类标准，对项目周围声环境影响不明显。

(4) 噪声监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017）提出项目运行阶段的噪声污染源监测计划。

表 4-18 项目噪声监测表（单位：dB（A））

污染节点	污染物	监测点位置	监测点数量	监测频率	排放标准
生产设备	Leq(A)	厂界4周	4个	1次/季度	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准

4、固体废弃物

运营期固废产生及处置情况

计量检验外检过程中产生的废物由客户自行处置，不在本次评价范围内。项目固体废物主要为办公生活垃圾、环境检验实验室一般固废和环境检验实验室产生的危险废物。

(1) 生活垃圾

项目定员310人，生活垃圾产生量按0.5kg/人·d计算，工作时间250天，年产生量为38.75t/a。项目区按需在各房间设置垃圾桶。生活垃圾统一收集后由环卫部门定期清运。

(2) 实验室一般固废

①破碎玻璃、废包装品

根据项目实际运行情况，检测过程中产生的不含危险化学品的破碎玻璃、一般废包装品共计约 0.2t/a，进行分类收集、分类处理，可回收部分卖给废品收购站进行回收利用，不可回收部分同生活垃圾一起处理。

②送检未进行实验的多余样品（不含工业废水）

实验室未进行实验的多余样品中，常规生活污水样品、河流水样、土壤样品等固废，产生量约为 2kg/d，0.5t/a，这部分样品未添加任何化学试剂，水样品排入污水管网。

③纯水过滤膜

项目在纯水制备中，会产生废反渗透膜，根据设备厂家提供的资料，废反渗透膜更换量为 0.01t/a，由更换厂家更换后带走。

④废弃的劳保用品

实验人员更换的劳保用品，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，委托环卫部门统一清运处置。

⑤废培养基

项目在微生物培养中，会产生废培养基，废培养基产生量为 0.01t/a，经高温蒸汽灭活后与生活垃圾一起处理。

（2）危险废物

项目实验室危险废弃物主要有报废化学试剂、沾染化学试剂包装品，废活性炭和实验废液（废酸碱、有机废液、第一道、第二道器皿清洗废水）等。项目危险废物产生情况如下：

①实验室废试剂包装瓶、废实验器材

主要是指一次性实验器材例如沾有试剂的一次性手套、破碎实验容器及废弃的试剂包装瓶等，根据业主提供的资料，每年产生的量约为 0.01t/a。属于《国家危险废物名录》(2025 年版) 编号为 HW49 其他废物中代码为 900-047-49 类废物（生产、研究、开发、教学、环境检测（监测）活动中，化学和生物实验室（不包含感染性医学实验室及医疗机构化验室）产生的含氰、氟、重金属无机废液及无机废液处理产生的残渣、

残液，含矿物油、有机溶剂、甲醛有机废液，废酸、废碱，具有危险特性的残留样品，以及沾染上述物质的一次性实验用品（不包括按实验室管理要求进行清洗后的废弃的烧杯、量器、漏斗等实验室用品）、包装物（不包括按实验室管理要求进行清洗后的试剂包装物、容器）、过滤吸附介质）中规定的危险废物，经危废暂存间暂存，委托有资质的单位定期清运处置。

②过期和失效药品

项目过期化学试剂产生量很小，产生量约为 0.01t/a。此类废品属于《国家危险废物名录》(2025 年版) 编号为 HW03 废药物、药品中代码为 900-002-03 类废物（销售及使用过程中产生的失效、变质、不合格、淘汰、伪劣的化学药品和生物制品，以及《医疗用毒性药品管理办法》中所列的毒性中药），先暂存于危废暂存间内，委托有资质单位定期清运处置。

③实验废液

样品在检测过程中产生的各种废液(包括第一、二道器皿清洗废水)，此类废物属于《国家危险废物名录》(2025 年版)中 HW49 其他废物中代码为 900-047-49 类废物(生产、研究、开发、教学、环境检测（监测）活动中，化学和生物实验室（不包含感染性医学实验室及医疗机构化验室）产生的含氰、氟、重金属无机废液及无机废液处理产生的残渣、残液，含矿物油、有机溶剂、甲醛有机废液，废酸、废碱，具有危险特性的残留样品，以及沾染上述物质的一次性实验用品（不包括按实验室管理要求进行清洗后的废弃的烧杯、量器、漏斗等实验室用品）、包装物（不包括按实验室管理要求进行清洗后的试剂包装物、容器）、过滤吸附介质）。

根据类比同类项目，项目产生的废酸碱液、有机废液产生量约 15t/a。统一收集后暂存于危废暂存间，委托有资质单位定期清运处置。

根据前文分析，项目第一、二道器皿清洗废水及、含剧毒污染物清洗废水产生量为 0.108m³/d，即 27t/a。以上清洗废水统一收集后暂存于危废暂存间，委托有资质单位定期清运处置。

④废活性炭

项目有机废气处理装置中安装的活性炭，为保证其有机废气的吸附效率，需定期更换，更换下来的废活性炭含有非甲烷总烃等污染物。项目非甲烷总烃产生量为 20.7kg/a（收集率 90%），根据同类工程调查，吸附 1kg 废气需要的活性炭量为 0.3kg，则本项目活性炭用量约 5.59kg/a。废活性炭属于《国家危险废物名录》（2025 年版）编号为 HW49 其他废物中代码为 900-039-49 类废物（烟气、VOCs 治理过程（不包括餐饮行业油烟治理过程）产生的废活性炭，化学原料和化学制品脱色（不包括有机合成食品添加剂脱色）、除杂、净化过程产生的废活性炭（不包括 900-405-06、772-005-18、261-053-29、265-002-29、384-003-29、387-001-29 类危险废物）），经危废暂存间暂存，委托有资质单位定期清运处置。

⑤实验室残渣（未使用土样、水样）

项目检测范围中包括土壤、水检测，此部分样品在检测过程中会产生部分未使用样品，根据《危险废物鉴别标准通则》（GB5085.7—2019）判断，沾染危废或者检测值超过《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600—2018）最大风险管制值的土壤应根据《危险废物鉴别标准通则》（GB5085.7—2019）鉴定，判断为危废的收集后袋装暂存于危废暂存间，未检测水样含氰、氟、重金属等的，判断为危废的收集后暂存于危废暂存间，委托有资质单位定期清运处置，不属于危废的土样作为一般固废处置同生活垃圾一起处理，不属于危废的水样直接排入污水管网。此类固废属于《国家危险废物名录》（2025 年版）编号为 HW49 其他废物中代码为 900-047-49 类废物（生产、研究、开发、教学、环境检测（监测）活动中，化学和生物实验室（不包含感染性医学实验室及医疗机构化验室）产生的含氰、氟、重金属无机废液及无机废液处理产生的残渣、残液，含矿物油、有机溶剂、甲醛有机废液，废酸、废碱，具有危险特性的残留样品，以及沾染上述物质的一次性实验用品（不包括按实验室管理要求进行清洗后的废弃的烧杯、量器、漏斗等实验室用品）、包装物（不包括按实验室管理要求进行清洗后的试剂包装物、容器）、过滤吸附介质），类比同类项目危废产生量约为产生

量约为 0.05t/a。

综上所述，本项目固体废物产生及处置措施见表 4-19。

表 4-19 一般固体废物排放信息表 t/a

序号	来源	名称	类别	代码	产生量	处理方式	排放量	环境管理要求
1	实验室	破碎玻璃、废包装品	一般工业固体废物	/	0.2t/a	由环卫部门清运处置	0.2t/a	由环卫部门清运处置
2		送检未进行实验的多余样品	一般工业固体废物	/	0.5t/a	排入污水管网	0.5t/a	排入污水管网
3		纯水过滤膜	一般工业固体废物	/	0.01t/a	厂家更换后带走	0.01t/a	厂家更换后带走
4		废弃的劳保用品	一般工业固体废物	/	0.02t/a	由环卫部门清运处置	0.02t/a	由环卫部门清运处置
5		废培养基	一般工业固体废物	/	0.01 t/a	经高温蒸汽灭活后由环卫部门清运处置	0.01 t/a	经高温蒸汽灭活后由环卫部门清运处置
6	生活	生活垃圾	/	/	38.75t/a	由环卫部门清运处置	38.75t/a	由环卫部门清运处置

项目危险废物特性及产污环节判断见表 4-20。

表 4-20 危险废物特性判断一览表

序号	固废名称	国家危险废物名录			年产生量(t/a)	处置措施
		废物类别	废物代码	危险特性		
1	实验室废试剂包装瓶、废实验器材	HW49	900-047-49	毒性	0.01	暂存于 4.61m ² 危废暂存间内，交由有资质的公司处置

2	过期和失效药品	HW03	900-002-03	毒性	0.01
3	实验废液	HW49	900-047-49	毒性	42
4	废活性炭	HW49	900-039-49	毒性	0.0055 9
5	实验室残渣	HW49	900-999-49	毒性	0.05

(3) 运营期固废污染防治措施

①生活垃圾

项目产生生活垃圾统一收集于垃圾桶中，收集后送至垃圾收集点，由环卫部门清运。对周边环境影响不大。

②实验室一般固废

项目实验室一般固废分为破碎玻璃和废包装品，经分类收集，分类处理，可回收部分卖给废品收购站进行回收利用，不可回收部分同生活垃圾一起处理；纯水设备更换废 RO 膜由更换厂家直接回收处置；废弃的劳保用品属于危险废物豁免管理清单中全部环节豁免，委托环卫部门清运处置；送检未进行实验的多余水样品排入污水管网；更换无机酸性废气吸附剂由更换厂家直接回收处置，对环境影响较小。

③危险废物影响分析

项目产生的危险废物主要有报废、失效、过期的化学试剂、化学品，实验废液（废酸碱、有机废液、第一道、第二道器皿清洗含有毒有害物质清洗废液、蒸馏、萃取残渣）、废活性炭、实验室废试剂包装瓶、废实验器材及中和沉淀池残渣。产生的危险废物暂存于危险废物暂存间内，委托有资质的单位定期清运处置，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，对周围环境影响较小。

(4) 危废暂存间设置情况及要求：

本项目的危险废物主要为实验室废试剂包装瓶、废实验器材、过期和失效药品、实验废液及废活性炭，建设单位应根据废物特性设置符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)的危险废物暂存场所。

(1) 防渗标准及措施

根据《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)，危险废物暂存间地面和四周墙裙脚采用“水泥+2mm厚HDPE+环氧树脂”进行重点防渗处理，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s，并按照要求设置规范的标识标牌。

(2) 暂存

对于危险废物委托有资质的单位处置。应按《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2023)要求设置暂存场地，并要求做到以下几点：

①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。

②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。

③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。

④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。贮存危险废物直接接触地面的，还应进行基础防渗，防渗层为至少1m厚黏土层（渗透系数不大于 10^{-7} cm/s），或至少2mm厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于 10^{-10} cm/s），或其他防渗性能等效的材料。

⑤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、渗滤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。

⑥贮存设施应采取技术和管理措施防止无关人员进入。

(3) 危废转移

危废转移过程应当严格遵守《危险废物转移管理办法》（部令第 23 号）、《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ 2025-2012）相关要求，确保危险废物得到安全处置：

①做好危险废物转移手续，按照《危险废物转移管理办法》（部令第 23 号）要求进行。建设单位在转移危险废物前，须按照国家有关规定报批危险废物转移计划；经批准后，产生单位应当向移出地环境保护行政主管部门申请领取联单。危险废物产生单位应当如实填写联单中产生单位栏目，并加盖公章，经交付危险废物运输单位核实验收签字后，将联单第一联副联自留存档，将联单第二联交移出地环境保护行政主管部门，联单第一联正联及其余各联交付运输单位随危险废物转移运行。

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

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

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

在采取上述措施的前提下，项目运营期固体废物均能得到及时、妥善的处理和处置，不会对周围环境造成大的影响。

(6) 小结

根据国家相关法律法规的要求，对一般工业固体废物、危险废物、生活垃圾采取相应的防治措施，通过采取上述措施后，本项目固体废物处置率 100%，对周边环境影响较小。

5、地下水、土壤环境影响分析

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）》中地下水、土壤环境。原则上不开展环境质量现状调查。建设项目存在土壤、地下水环境污染途径的，应结合污染源、保护目标分布情况开展现状调查以留作背景值。

本项目危废暂存间位于2楼，不与地面土壤层接触，项目场地进行硬化，进行防渗处置。项目废水主要为生活污水，废水不涉及重金属及持久性污染物，亦不涉及剧毒化学品，地下水环境不敏感。在废水收集处置措施后，项目无污染土壤及地下水环境影响途径，不会对土壤及地下水环境产生影响。

6、环境风险

环境风险评价的目的是分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素，运行期间可能发生的突发性事件或事故（一般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，所造成的人身安全与环境影响的损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平。

（1）评价依据

风险调查

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）附录B中的“重点关注的危险物质及临界量”，对本项目运营过程中所使用的物质及排放的污染物进行危险性识别。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工程分析章节中的表2-4。

风险潜势初判

建设项目潜势划分为I、II、III、IV/IV+级。根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，按照下表确定环境风险潜势。

表 4-21 建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度（E）	危险物质及工艺系统危险性（P）			
	极高危害（P1）	高度危害（P2）	中度危害（P3）	轻度危害（P4）

环境高度敏感区 (E1)	IV ⁺	IV	III	III
环境中度敏感区 (E2)	IV	III	III	II
环境低度敏感区 (E3)	III	III	II	I
注: IV ⁺ 为极高环境风险				

危险物质及工艺系统危险性 (P) 由危险物质数量与临界量的比值 (Q) 和所属行业及生产工艺特点 (M) 判定。首先确定危险物质数量与临界量的比值 (Q) 根据该技术导则附录 B 中表 B.1 突发环境事件风险物质及临界点, 附录 C 中 C1.1 危险物质数量与临界量比值 (Q) 的计算有两种情况:

a、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;

b、当存在多种危险物质时, 则按下式计算物质总量与其临界量的比值 (Q):

式中: q_1, q_2, q_n

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

q_n ——每种危险物质的最大存在总量, t;

Q_1, Q_2, Q_n ——每种危险物质的临界量, t。

当 $Q < 1$ 时, 该项目环境风险潜势为 I。

当 $Q \geq 1$ 时, 将 Q 值划分为: (1) $1 \leq Q < 10$; (2) $10 \leq Q < 100$; (3) $Q \geq 100$ 。再综合所属行业及生产工艺特点 (M) 另行判定。项目危险物质 Q 值计算情况详见下表所示。

表 4-22 项目危险物质 Q 值计算情况一览表

序号	物质名称	CAS 号	最大存储量 (kg)	临界量 (t)	q_i/Q_i
1	氨水	1336-21-6	20	10	0.002
2	四氯乙烯	75-01-4	30	5	0.006
3	乙酸	64-19-7	5	10	0.0005
4	磷酸	7664-38-2	5	10	0.0005
5	甲醇	67-56-1	5	10	0.0005
6	N, N-二甲基甲酰胺	68-12-2	1.5	5	0.0003
7	异丙醇	67-36-0	1.5	10	0.00015
8	硫酸	7664-93-9	90	10	0.009
9	盐酸	7647-01-0	40	7.5	0.005333

10	三氯甲烷	67-66-3	30	10	0.003
11	丙酮	67-64-1	5	10	0.0005
12	硝酸	7697-37-2	60	7.5	0.008
13	乙炔	74-86-2	50	10	0.005
$\Sigma qi/Qi$					0.040783

根据上表可得，项目 Q 值为 0.040783，Q 值<1，项目环境风险潜势为 I，风险评价进行简单分析。

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 4-23 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 0.040783，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) 环境风险源项识别

a.项目酸、碱性试剂，其装卸、储存过程泄漏存在发生皮肤腐蚀、刺激的隐患。虽然发生皮肤腐蚀、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；

b.项目乙醇等易燃试剂，遇到明火，可能导致火灾发生造成次生环境灾害；

c.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。

d.危险废物泄漏，对地表水、地下水、土壤等造成污染。

(3) 环境风险分析

a.危险化学品泄漏环境风险影响分析

本项目实验试剂的泄漏可能引起腐蚀、中毒。在储存和使用过程中，由于操作不当等因素，可能会导致实验试剂的泄漏。

项目使用实验试剂均保存在专用试剂柜内，实验用危险化学品大部分用 500ml 或 500g 密闭容器储存，发生泄漏时，不会流出实验室，但会

产生少量的酸雾，会随风向窗外进入外环境，对周围环境造成一定的影响。由于每件化学试剂包装容器存量容积较小，因而泄漏量少，产生的酸雾量小，泄漏后可及时收集全部泄漏物，并转移到空置的容器内；或可及时用抹布进行擦洗，不会引起大气环境污染。对于有毒物质、腐蚀性物质和强氧化剂，只要进行快速收集处理，操作人员也注意事先做好防护工作，则产生较严重环境污染和人员健康损害事故的可能性很小，仅对事故区域周围近距离范围内环境空气有一定影响，并且实验室采用耐腐蚀地面；如及时采取有效措施进行清理，不随意冲洗地面，泄漏物质不会对周边水体和土壤造成影响。在短期内可以消失，对外环境影响较小。

因此，项目危险化学品发生泄漏的事故影响范围小，对外环境基本没有影响。

b.危险化学品储存时发生火灾、爆炸次生污染环境的影响分析

当发生火灾或爆炸时，会产生较强烈的热辐射，通过热辐射的方式影响周用环境。当火灾产生的热辐射强度足够大时，可使周围的物体燃烧或变形，强烈的热辐射可能烧毁设备甚至造成人员伤亡。同时火灾、爆炸事件中燃烧过程中产生的大气污染物（二氧化硫、CO等）会迅速飘散至大气环境中，以火灾、爆炸点为中心在一定范围内降落大量烟尘，爆炸点上空局部气温、气压、能见度等会产生明显的变化，对局部大气环境(包括下风向大气环境)造成较大的短期的影响。随后产生大气污染物随着风向，从厂界内向厂界外下游飘散，对下风向大气环境造成污染。火灾的扑救过程中会使用大量的水来冷却可燃物或扑灭火，在火场使用过的水会将火灾中产生的有害物质带走，同时泄漏出来的物料混入消防水，产生清消废水。

由于实验室化学品储存量小，可燃物量小，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。

c.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重超标，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，此类事件应避免发生。

d.危险废物泄漏影响分析

项目内设置危废暂存间，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

a.危险化学品泄漏防范措施

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试剂储存室，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、剧毒学性、强腐蚀性不得混放。化学药品要存放在专用橱内，有存放专用橱的储藏室。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。

b.火灾危害的防范措施

①按照消防部门要求设置防火设施，发生燃烧、爆炸事故时及时处置，危险化学品泄漏时或发生火灾时，根据性状及时采取吸收、清洁、稀释、中和、喷淋等措施防止事故进一步扩大；

②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，并应备有辅助出口确保人员可从实验室安全撤离；

③要加强对火源的管理。化学药品储藏室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；

④实验室内建立严格的防火制度，严防火灾发生。发生火灾时及时扑灭初期火灾，不能自控时，请求社会力量支援。发生事故时，对产生

的消防废水进行堵截、收集处理，防止外溢污染环境。加强区域环境风险联防联控，及时应对环境风险事故。事故结束后，应消除环境影响。

c.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) 应急处置措施

a.危险化学品泄漏应急处置措施: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如发生外漏事故，则应避免扬尘，用清洁的铲子收集于干燥、洁净、有盖的容器中，转移回收;收集处理后对被污染的场地进行专门处理;

⑦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。

b.危险废物泄漏应急处置措施:

①突发事故发生时，首先设立警戒线，任何人未经现场指挥部的允许，不得擅自进入事故现场。应急人员做好防护后进入现场。

②将泄漏的化学品尽量倒入备用容器中，对泄漏到地面的采样吸附材料进行吸附，选择沙土和吸收毯，吸附污染物的物质作为危险废物处理；

③当发生火灾时，在保证个人安全的基础上，根据危险化学品的物理化学特性采用合适的干粉灭火器、泡沫灭火器或沙土等迅速对着火点进行扑灭

④采用清水清洗现场，清洗废水作为危废处置。

(6) 突发环境事件应急预案编制

按照《突发环境事件应急预案管理暂行办法》的要求，应编制环境风险应急预案，并按照预案要求开展应急演练。

(7) 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、微生物泄漏等风险；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。

建设项目环境风险简单分析内容见下表所示。

表 4-24 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	中检西南计量有限公司实验室改扩建项目				
建设地点	云南省	昆明市	经开区	/	(/) 园区
地理坐标	经度	102°46'43.850"	纬度	25°0'9.774"	
主要危险物质及分布	实验用危险化学品、过期药品、废活性炭、实验废液等，实验用危险化学品存放于仓库，过期药品、废活性炭、实验废液等存放于危废暂存间；				
环境影响途径及危害后果（大气、地表水、地下	a.项目酸、碱性试剂，其装卸、储存过程泄漏存在发生皮肤腐蚀、刺激的隐患。虽然发生皮肤腐蚀、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； b.项目乙醇等易燃试剂，遇到明火，可能导致火灾发生造成次生				

水)	<p>环境灾害；</p> <p>c.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。</p> <p>d.危险废物泄漏，对地表水、地下水、土壤等造成污染。</p>
<p>风险防范措施要求</p>	<p>a.危险化学品泄漏防范措施</p> <p>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试剂储存室，不存在重大风险源。实验室药品管理要求如下：</p> <p>①贮存区应有与生产规模相适应的面积和空间用于存放试剂，避免差错和交叉污染，易燃易爆试剂设置防爆安全柜存放；</p> <p>②化学试剂应指定专人保管，并有账目。在固体试剂和液体试剂及化学性质不同或灭火方法相抵触的化学试剂应分柜存放。剧毒试剂应专柜存放，双人双锁保管。试剂使用应有记录，剧毒试剂的领用需实验室负责人签字。项目液体试剂存放柜内应设有托盘，将液体试剂存放于托盘上，避免试剂破损后的泄漏产生；</p> <p>③配制的试剂应贴标识，注明试剂名称、浓度、配制时间、有效期及配制人，配制的试剂除有特殊规定外，存放期不应超过三个月。定期检查试剂是否过期，过期试剂应及时妥善处理；</p> <p>④化学药品必须根据性质分类存放，易燃、易爆、剧毒性、强腐蚀品不得混放。化学药品要存放在专用橱内，有存放专用橱的储藏室。易燃易爆物应远离火源。易挥发试剂应贮放在有通风设备的房间内；</p> <p>⑤危险物品的采购和提运按公安部门和交通运输部门的有关规定办理。危险物品要单独存放，由双人双锁专人管理。存放剧毒物品的药品柜应坚固、保险，要健全严格的领取使用登记；</p> <p>⑥要经常检查危险物品，防止因变质、分解造成自燃、自爆事故。对剧毒物品的容器、变质料、废渣及废水等应予妥善处理。</p> <p>b.火灾危害的防范措施</p> <p>①按照消防部门要求设置防火设施，发生燃烧、爆炸事故时及时处置，危险化学品泄漏时或发生火灾时，根据性状及时采取吸收、清洁、稀释、中和、喷淋等措施防止事故进一步扩大；</p> <p>②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，并应备有辅助出口确保人员可从实验室安全撤离；</p> <p>③要加强对火源的管理。化学药品储藏室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；</p> <p>④实验室内建立严格的防火制度，严防火灾发生。发生火灾时及时扑灭初期火灾，不能自控时，请求社会力量支援。发生事故时，对产生的消防废水进行堵截、收集处理，防止外溢污染环境。加强区域环境风险联防联控，及时应对环境风险事故。事故结束后，应消除环境影响。</p> <p>c.危险废物泄漏风险防范措施</p> <p>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</p>

	<p>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。</p>
<p>填表说明(列出项目相关信息及评价说明): 根据计算,本项目 Q 值为 $0.040783 < 1$ 时,该项目环境风险潜势为 I,评价等级为简单分析。</p>	

五、环境保护措施监督检查清单

内容要素	排放口（编号、名称）/污染源	污染物项目	环境保护措施	执行标准
大气环境	喷淋塔废气排放口（DA001）	非甲烷总烃、甲醇、氮氧化物、硫酸雾、氯化氢、氨气	通风橱/集气罩/万向吸收罩+经碱喷淋系统+三级活性炭吸附装置处理	非甲烷总烃、甲醇、氮氧化物、硫酸雾、氯化氢执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996），氨执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2中排放标准限值，即有组织硫酸雾≤45mg/m ³ ，1.61kg/h；非甲烷总烃≤120mg/m ³ 10.3kg/h；HCl≤100 mg/m ³ ，0.2635kg/h；NO _x ≤240 mg/m ³ ，0.805kg/h；甲醇≤190 mg/m ³ ，5.32kg/h；氨≤8.7kg/h；无组织硫酸雾≤1.2mg/m ³ ，氨≤1.5mg/m ³ ，HCl≤0.20 mg/m ³ ，NO _x ≤0.12 mg/m ³ ，颗粒物≤1.0 mg/m ³
	土壤制样	颗粒物	密闭实验室内	
	微生物培养	微生物废气	高效空气过滤器	
	试剂挥发、微生物培养	臭气	/	
地表水环境	生活污水	COD、BOD 氨氮、TP、SS	依托项目所在大楼化粪池处理后排入经牛路市政污水管网，进入普照水质净化厂进行集中处理	达到《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表1中A级标准
	实验废水	/	按危废处置，暂存于危废暂存间，定期委托有资质的单位清运处置	/
声环境	厂界	生产设备	选用低噪声设备，安装减震减噪措施	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中2类标准限值，即昼间≤60 dB(A)，夜间≤50 dB(A)；
电磁辐射	/	/	/	/
固体废物	生活垃圾统一收集于垃圾桶中，由环卫部门清运。 一般包装的废纸箱等能够回收再利用的外售给废品回收站，不可回用的和生活垃圾一并由环卫部门清运；培养基用高压蒸汽灭菌锅灭菌灭活处理，处理			

	<p>后和破损的实验器皿由环卫部门清运；纯水制备产生的废反渗透膜由更换厂家更换后带走。</p> <p>项目产的实验室废试剂包装瓶、废实验器材、过期和失效药品、实验废液、废活性炭、实验室废渣（未利用样品超过筛选值）等危险固废均收集后分类暂存于危废暂存间，委托有资质的单位定期进行处置。</p>			
土壤及地下水污染防治措施				
生态保护措施	/	/	/	/
环境风险防治措施	<p>①在运营过程中将使用到危险化学品存放于试剂室危险化学品柜，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，危废暂存间做好重点防渗措施。</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>（1）环境管理</p> <p>根据项目情况，项目实施后应设置环境管理机构，并由专人负责。负责项目环境保护的日常工作，环境管理机构职责如下：</p> <p>①贯彻执行国家、省、市的有关环保法律、法规，政策和要求；</p> <p>②制定项目环境管理制度和各专项环境管理办法，并对其实施情况进行监督、检查；</p> <p>③负责处理各种事故排放对环境影响的处理等工作；</p> <p>④搞好环境保护宣传教育，组织环保技术培训、竞赛、评比等工作，提高全体员工环保意识和技能；</p> <p>⑤负责项目的“三同时”措施的落实、实施工作；</p> <p>⑥负责环保资料的收集、汇总、保管、归档工作；</p> <p>⑦对主要的环保措施和环保设施的落实和运行情况进行详细记录，同时制定专项规章制度以保证环保设施的正常运行，当环保设施运行不正常时应及时上报主管人员。</p> <p>（2）规范化排污口</p> <p>依据国家标准《环境保护图形标志一排放口（源）》和国家环保局（排污口规范化整治要求（试行））的要求，企业所有排污口（包括水、气、声、渣）必须按照“便于采样、便于计量监测、便于日常现场监督检查”的原则和规范化要求，设置与之相适应的环境保护图形标志牌，绘制企业排污口分布图，排污口要符合规范化的有关要求。</p> <p>（3）排污申报</p> <p>对照《固定污染源排污许可分类管理名录》（2019年版），本项目属于排污许可中登记管理类项目，项目建设需填报排污许可管理手续。</p>			

六、结论

项目建设符合国家产业政策，选址合理，厂房布局合理。采用的生产工艺和设备较为先进，符合清洁生产的要求。采用的污染防治措施技术可行，可确保废水、废气、噪声达标排放，固废妥善处置。只要在工程建设和运行中，严格执行建设项目“三同时”制度，使各项环保措施得以落实，在项目运行过程中加强生产安全管理，从环境保护角度论证，本项目的建设是可行的。