

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称：云南地勘检验检测有限公司实验室新建项目

建设单位（盖章）：云南地勘检验检测有限公司

编制日期：2025 年 7 月

中华人民共和国生态环境部制

现场照片

	
工程师现场照片	租用厂房现状
	
租用厂房现状	租用厂房现状
	
租用厂房现状	租用厂房现状
	
项目南侧现状	项目西侧现状

目录

一、建设项目基本情况	1
二、建设项目工程分析	29
三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准	58
四、主要环境影响和保护措施	67
五、环境保护措施监督检查清单	107
六、结论	110
建设项目污染物排放量汇总表	111

附件：

- 1、委托书；
- 2、营业执照；
- 3、投资备案证；
- 4、房屋租赁合同；
- 4-1、房屋租赁合同
- 5、房产证
- 6、咨询合同
- 7、项目现场踏勘表、内审表、进度控制表；
- 8、全文本信息公开；
- 9、遗留设备情况说明；
- 10、引用验收监测报告

附图：

- 1、地理位置图；
- 2、水系图；
- 3、平面布置图
- 4、周边关系图
- 5、项目与经开区控制详细规划位置关系图；
- 6、项目与经开区声功能规划位置关系图；
- 7、项目与滇池分级保护范围关系图；
- 8、项目分区管控单元示意图；

一、建设项目基本情况

建设项目名称	云南地勘检验检测有限公司实验室新建项目										
项目代码	2501-530131-04-05-890851										
建设单位联系人											
建设地点	中国(云南)自由贸易试验昆明片区经开区阿拉街道办事处昌宏社区希陶路1号1幢2栋										
地理坐标	东经：102° 46'43.554"，北纬：24° 59'46.338"										
国民经济行业类别	M7461 环境保护监测	建设项目行业类别	四十五、研究和实验发展，98 专业实验室、研发（试验）基地								
建设性质	☒ 新建（迁建） ☐ 改建 ☐ 扩建 ☐ 技术改造	建设项目申报情形	☒ 首次申报项目 ☐ 不予批准后再次申报项目 ☐ 超五年重新审核项目 ☐ 重大变动重新报批项目								
项目审批（核准/备案）部门（选填）	/	项目审批（核准/备案）文号（选填）	/								
总投资（万元）	200	环保投资（万元）	23.05								
环保投资占比（%）	11.525%	施工工期	4 个月								
是否开工建设	☒ 否 ☐ 是：	用地（用海）面积（m ² ）	1799m ²								
专项评价设置情况	经与建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染源类）表1中专项评价设置原则表进行对照，项目无需设置专项评价。具体见表1-1。 表1-1专项评价设置情况表 <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">专评价的类别</th> <th style="width: 30%;">涉及项目类别</th> <th style="width: 40%;">本项目情况</th> <th style="width: 20%;">是否设置专项评价</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>大气</td> <td>排放废气含有毒有害污</td> <td>项目排放废气涉及二氯甲烷、三氯</td> <td style="text-align: center;">否</td> </tr> </tbody> </table>			专评价的类别	涉及项目类别	本项目情况	是否设置专项评价	大气	排放废气含有毒有害污	项目排放废气涉及二氯甲烷、三氯	否
专评价的类别	涉及项目类别	本项目情况	是否设置专项评价								
大气	排放废气含有毒有害污	项目排放废气涉及二氯甲烷、三氯	否								

		染物 ¹ 、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气且厂界外500米范围内有环境空气保护目标 ² 的建设项目。	甲烷以及四氯乙烯三种有毒有害物质，但是《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)、《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)以及《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单中没有二氯甲烷、三氯甲烷以及四氯乙烯相应的排放及质量标准，根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南(污染影响类)(试行)》，项目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。	项目产生的废水预处理达标后通过铺设管道将废水排入城市污水收集管网，最终排入昆明市第十二污水处理厂进行处理，处理后的废水符合国家排放标准，故本项目无需设置地表水专项评价。	否
	环境风险	有毒有害和易燃易爆危险物质存储量超过临界量 ³ 的建设项目。	经核算，本项目化学实验试剂涉及有毒有害和易燃易爆危险物质的存储量未超过临界量，故本项目环境风险无需设置专项评价。	否
	生态	取口水下游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。	本项目由市政供水管网统一供给，不涉及取水，故本项目无需设置生态专项评价。	否
	海洋	直接向海排放污染物的海洋工程建设项目。	本项目不涉及该项，无需设置海洋专项评价。	否
	注：1.废气中有毒有害污染物指纳入《有毒有害大气污染物名录》的污染物（不包括无排放标准的污染物）。 2.环境空气保护目标指自然保护区、风景名胜区、居住区、文化区和农村地区中人群较集中的区域。 3.临界量及其计算方法可参考《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169）附录B、附录C。			
规划情况	规划名称： 《昆明经济技术开发区分区（含官渡区阿拉街道办事处、呈贡洛羊街道办事处）分区规划（2016-2030）》； 审查机关： 昆明市人民政府； 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）》的批复（昆政复[2018]38号）。			
规划环境影响评价	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》；			

情况	规划环境影响评价审批部门：昆明市生态环境局； 规划环境影响评价审批文件名称及文号：昆明市环保局关于对《昆明经济技术开发区牛街庄一鸣泉片区规划环境影响报告书》审查意见的函（昆环保函[2017]47号）。
规划及规划环境影响评价符合性分析	1.1与《昆明经济技术开发区分区（含官渡区阿拉街道办事处、呈贡洛羊街道办事处）分区规划（2016-2030）》的符合性分析 根据《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）分区规划（2016-2030）》，昆明经济技术开发区将形划成“一区八片多轴多心”的空间结构。 其中一区：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）、云南康恩贝希陶药业有限公司片区、洛羊片区、大冲片区、普照海子片区、黄土坡片区、清水片区。 多轴：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。沿主要对外交通和片区联系道路形成的多条产业发展轴。 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。 根据《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)分区规划(2016-2030)》，项目属牛街庄鸣泉片区，用地属于一类工业用地，项目属于实验室项目，用地性质符合土地利用及规划相关要求。 2025年1月22日，项目经昆明经开区经济发展部投资备案（项目代码：2501-530131-04-05-890851），建设专业实验室从事环境监测服务，属于低污染、低消耗、高科技项目，因此项目建设与《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）分区规划（2016-2030）》相符。

1.2与《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》及其审查意见的符合性分析

本项目位于中国(云南)自由贸易试验昆明片区经开区阿拉街道办事处昌宏社区希陶路1号1幢2栋,属经济技术开发区牛街庄一鸣泉片区,该片区规划环境影响评价已于2017年5月24日取得了昆明市生态环境局(原昆明市环保局)的审查意见。本项目与区域规划环评及审查意见的相关要求符合分析见表1-2。

表1-2项目与规划环评及其审查意见的相关要求符合性分析

名称	规划环境影响评价及其审查意见的要求	项目情况	符合性分析
规划符合性	依托现有基础条件,加强光电子产业、生物制药产业,积极调整转型,大力完善商业服务设施,形成“复合型”城市区,融入巫家坝片区“城市副中心”整体格局。	本项目为实验室项目,满足现代化工业园区的产业定位要求。	不冲突
大气污染防治措施	(1) 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。 (2) 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。 (3) 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。 (4) 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,确保企业有组织废气100%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公司的生产规模。 (5) 积极配合和落实昆明市大气污染防治实施计划,削减废气重点污染物的排放量,控制一般大气污染物的排放。 (6) 按照《大气污染防治行动	(1) - (3) 项目使用能源为电能,不涉及煤等能源的使用;项目不属于高污染、高消耗的项目。 (4) - (6) 根据工程分析,项目主要产生的废气为无机酸雾以及有机废气,在采取相关措施后本项目大气污染物达标排放,满足相关排放要求,对周边环境和居民点影响小,不会改变区域环境功能。能够满足《环境空气质量标准》(GB3096-2012)中的二级标准。 (7) - (8) 项目使用能源为电能,不涉及煤等能源的使用;本项目不属于高污染、高消耗的项目。 (9) 根据工程分析,项目产生的废气量较少,在总量控制指标范围内。	符合

		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，保证空气环境功能不降低，环境空气质量满足《环境空气质量标准》（GB3096-2012）中的二级标准。 （7）大力推进企业清洁生产，促进企业减污增效，持续改进。 （8）从保护空气环境质量考虑，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。 （9）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。		
	地表水防治措施	（1）限制高耗水产业的发展 and 入驻。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，实现园区废水收集处理率达到100%，园区废水排放100%达标。 （2）加大污水管网配套建设，积极配套建设中水管网，实现污水管网覆盖率达100%，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。 （3）推广节水型农业生产技术，腾出水资源占用空间。 （4）全流域统筹治理农业生产过量使用化肥、农药问题，推动农村面源治理。 （5）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，保证宝象河水环境功能不降低，宝象河水水质满足 GB3838-2002《地表水环境质量标准》III类标准。	项目为实验室项目，不属于高耗水项目；项目已建设配套的雨污分流管网，雨水进入雨水管网；运营期实验器皿第三道及以后清洗废水进入中和沉淀池（5个，0.2m³/个）预处理+砂石冲洗废水和切割废水经沉淀池（1个，0.5m³）预处理+纯水机浓排水、反冲洗水+员工办公生活污水+地面清洁废水排入已建的20m³化粪池处理达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准后排至希陶路市政污水管网最终汇入昆明市第十二污水处理厂统一处理，不直接排入宝象河，不会改变宝象河水环境功能。	符合
	地下水防治措施	（1）加强地下水水源地保护按照《饮用水水源保护区划分技术规范》要求划定保护区，并按照相关法律法规的要求严格	（1）项目周边无地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源。项目供水由市政	符合

		保护地下水水域和相关陆域。依法对已建成的与供水设施和保护水源无关的建设项目，进行责令拆除或者关闭。严格取水制度，减轻“抢水”的局面，尽量抽取浅层水（潜水或Ⅰ承压水），并注意水井结构，防止上下水层串通破坏含水层结构。 （2）完善污水管网建设 修建完善排水系统，实现雨污分流排水体制覆盖面积达100%，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，从而减少污水对浅层地下水的污染。 （3）严格钻孔管理严格限制企业使用地下水。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，并做好开采孔浅层变径止水工作，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。 （4）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。	管网供给，不涉及自主取水。 （2）项目已建设配套的雨污分流管网，雨水进入雨水管网；运营期实验器皿第三道及以后清洗废水进入中和沉淀池（5个，0.2m³/个）预处理+砂石冲洗废水和切割废水经沉淀池（1个，0.5m³）预处理+纯水机浓排水、反冲洗水+员工办公生活污水+地面清洁废水排入已建的20m³化粪池处理达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准后排至希陶路市政污水管网最终汇入昆明市第十二污水处理厂统一处理。 （3）项目供水由市政管网供给，不涉及自主取水。 （4）项目区采取硬化处理，危废暂存间采取了防渗处理。	
	声污染防治措施	（1）加强产业布局控制，位于居民区旁的噪声污染型企业要按照噪声防护距离或噪声达标距离严格布局，保证边界居民区噪声满足 GB3096-2008《声环境质量标准》2类标准。 （2）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振装置、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，应设置一定的噪声防护距离，确保企业厂界噪声满	（1）项目为实验室项目，不属于噪声污染型企业。 （2）本项目选用低噪设备且安装于厂房内，项目昼间东、西、北厂界噪声均可以达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准要求。	符合

		足 GB12348-2008《工业企业厂界噪声排放标准》3 类标准。		
	固体废弃物污染防治措施	(1) 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。 (2) 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。 (3) 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。 (4) 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%。 (5) 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。实现园区内的生活垃圾 100%收集清运和 100%无害化处理。 (6) 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。 (7) 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，实现危险废物 100%无害化处理处置。	(1) 项目产生的固废较少，主要为生活垃圾以及实验室废物，均能得到有效处理。 (2) 项目产生的固废进行分类收集、分类处置，提高了项目的固废综合利用率。 (3) 项目产生的危险废物建设危废暂存间进行暂存后委托有资质单位定期清运处置，危废管理严格执行台账制度,危废转移联单等制度。 (4) 项目产生的固体废弃物均妥善处置，处置率达 100%。 (5) 固体废物分类收集后分别暂存于对应容器以及对应房间，之后分类进行处置，处置率达 100%。 (6) 项目生活垃圾统一收集，定期清运至附近生活垃圾收集点由环卫部门清运处置； (7) 危险废物收集后暂存于危废暂存间，一定量后交由有资质单位处置，处置率达 100%。	符合
	综上所述，项目满足《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》及其审查意见相关要求。			
其他符合性分析	1.3产业政策符合性分析 根据《产业结构调整指导目录(2024 年本)》，本项目属于“第一类、			

	鼓励类”中“三十一、科技服务业”：环保科技服务，标准化服务、计量测试、质量认证和检验检测服务、科技普及中的检验检测服务。因此，本项目符合国家产业政策。 本项目于 2025 年 1 月 22 日，项目经昆明经开区经济发展部投资备案（项目代码：2501-530131-04-05-890851）（见附件 2）。因此，项目符合相关国家及地方产业政策要求。 1.4 与《云南省滇池保护条例》（2024 年 1 月 1 日起施行）的符合性 4.1 相关条例规定 （1）“两线”“三区”划定 第六条：滇池保护应当划定湖滨生态红线和湖泊生态黄线。湖滨生态红线和湖泊生态黄线由昆明市人民政府按照规定划定，报省人民政府同意后实施。湖滨生态红线是指具有生态功能的湿地、林地、草地、耕地、未利用地等湖滨空间的管控边界线。湖泊生态黄线是指实现湖泊生态扩容增量、维持生态系统稳定的缓冲空间管控边界线。 第七条：昆明市人民政府应当按照划定的湖滨生态红线和湖泊生态黄线，确定生态保护核心区、生态保护缓冲区和绿色发展区。生态保护核心区是指湖滨生态红线以内的水域和陆域。生态保护缓冲区是指湖滨生态红线与湖泊生态黄线之间的区域。绿色发展区是指湖泊生态黄线与湖泊流域分水线之间的区域。 第二十八条：入湖河道按照水系规划分为主要入湖河道、支流和沟渠，实行属地管理。主要入湖河道管理范围为河道两侧河堤堤顶临水一侧向外水平延伸 50 米以内的区域；支流和沟渠管理范围结合防洪、排水安全、抢险、维护及生态保护需要确定。 第二十九条：湖滨生态红线内的入湖河道管理范围按照生态保护核心区的保护要求进行管控。湖滨生态红线外的入湖河道管理范围按照生态保护缓冲区的保护要求进行管控，只能建设生态保护核心区允许建设的项目以及确需修建的水利工程、河道治理工程、桥梁、轨道、道路、管道、缆线、取水口、城镇污水集中处理设施排污口等公共设施项目。
--	---

4.2 符合性分析

项目位于中国(云南)自由贸易试验昆明片区经开区阿拉街道办事处昌宏社区希陶路1号1幢2栋，距离主要入湖（滇池）河道宝象河最近距离1456m，不在主要入湖河道管理范围内，属于绿色发展区，项目与《云南省滇池保护条例》的相符性分析详见表1-4。

表1-4本项目与《云南省滇池保护条例》相符性分析

绿色发展区禁止下列行为	本项目	符合性
严禁审批高污染、高耗水、高耗能项目，禁止在绿色发展区内新建、改建、扩建造纸、制革、印染、染料、炼焦、炼硫、炼砷、炼油、炼汞、电镀、化肥、农药、石棉、水泥、玻璃、冶金、火电等项目，以及直接向入湖河道排放氮、磷污染物的工业项目和严重污染环境、破坏生态的其他项目。现有高污染、高耗水、高耗能项目应当全部迁出滇池流域	项目属于“M7461环境保护监测”，不属于所列禁止项目，不属于高污染、高耗水、高耗能项目。	符合
利用渗井、渗坑、裂隙、溶洞，私设暗管，篡改、伪造监测数据，或者不正常运行水污染防治设施等逃避监管的方式排放水污染物	项目实验室废液及第一、二道实验器皿清洗废水用实验室专用废液收集桶后，按危险废物暂存，定期交由有资质危废处置单位处置；实验器皿第三道及以后清洗废水进入中和沉淀池（5个，0.2m ³ /个）预处理+砂石冲洗废水和切割废水经沉淀池（1个，0.5m ³ ）预处理+纯水机浓排水、反冲洗水+员工办公生活污水+地面清洁废水排入已建的20m ³ 化粪池处理达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准后排至希陶路市政污水管网最终汇入昆明市第十二污水处理厂统一处理。	符合
未按照规定进行预处理，向污水集中处理设施排放不符合处理工艺要求的工业废水	项目实验室废液及第一、二道实验器皿清洗废水用实验室专用废液收集桶后，按危险废物暂存，定期交由有资质危废处置单位处置；实验器皿第三道及以后清洗废水进入中和沉淀池（5个，0.2m ³ /个）预处理+砂石冲洗废水和切割废水经沉淀池（1个，0.5m ³ ）预处理+纯水机浓排水、反冲洗水+员工办公生活污水+地面清洁废水排入已建的20m ³ 化粪池处理达《污水综合排	符合

		放标准》（GB8978-1996）三级标准后排至希陶路市政污水管网最终汇入昆明市第十二污水处理厂统一处理。	
	向水体排放剧毒废液，或者将含有汞、镉、砷、铬、铅、氰化物、黄磷等的可溶性剧毒废渣向水体排放、倾倒或者直接埋入地下。	实验室产生的废有机溶剂、废酸碱等危险废物暂存于危险废物暂存间后委托资质单位清运处置，禁止向水体排放、倾倒或者直接埋入地下	符合
	未按照规定采取防护性措施，或者利用无防渗漏措施的沟渠、坑塘等输送或者存贮含有毒污染物的废水、含病原体的污水或者其他废弃物	实验室产生的废有机溶剂、废酸碱等危险废物暂存于危险废物暂存间后委托资质单位清运处置	符合
	向水体排放、倾倒工业废渣、城镇垃圾或者其他废弃物	项目生活垃圾统一收集，定期清运至附近生活垃圾收集点由环卫部门清运处置；破碎玻璃、废包装品等一般固体废物能回收利用部分回收利用，不能回收利用部分与生活垃圾共同处置。实验废液等危险废物暂存间暂存，委托资质单位清运处置，固废处置率100%	符合
	超过水污染物排放标准或者超过重点水污染物排放总量控制指标排放水污染物	实验室产生的废液及前两道器皿清洗废水作为危废处理，第三道及以后低浓度清洗废水均先收集进行中和沉淀预处理后进入已建化粪池统一处理达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准后排入希陶路市政污水管，最终汇入昆明市第十二污水处理厂（普照水质净化厂）	符合
	擅自取水或者违反取水许可规定取水	项目不涉及取水，用水为市政供水	符合
	违法砍伐林木	不涉及	符合
	违法猎捕、杀害、买卖野生动物	不涉及	符合
	损毁或者擅自移动界桩、标识	不涉及	符合
	生产、销售、使用含磷洗涤用品、国家明令禁止或者明令淘汰的一次性发泡塑料餐具、塑料袋等塑料制品	不涉及	符合
	使用禁用的渔具、捕捞方法或者不符合规定的网具捕捞	不涉及	符合
	法律法规禁止的其他行为	不涉及	符合
	综上分析，项目建设与《云南省滇池保护条例》（2023年12月7日发布）相符。		

1.5与《云南省重点行业挥发性有机物综合治理实施方案》相符性分析

项目与《云南省重点行业挥发性有机物综合治理实施方案》的相符性分析见表1-5。

表1-5与《云南省重点行业挥发性有机物综合治理实施方案》相符性分析表

要求	本项目实际情况	符合性
全面加强无组织排放控制。重点对含VOCs物料（包括含VOCs原辅材料、含VOCs产品、含VOCs废料以及有机聚合物材料）储存、转移和输送、设备与管线组件泄漏、敞开液面逸散以及工艺过程等五类排放源实施管控。通过采取设备与场所密闭、工艺改进、废气有效收集等措施，削减VOCs无组织排放。	本项目无组织排放废气含有挥发性有机物（以非甲烷总烃计），已通过采取设备与场所密闭；有机溶剂采用窄口瓶密封储存，随用随取，用完立即盖上瓶盖；废气有效收集等措施，削减有机废气无组织排放。	符合
推进建设适宜高效的治污设施。企业新建治污设施或对现有治污设施实施改造，应依据排放废气的浓度、组分、风量，温度、湿度、压力，以及生产工况等，合理选择治理技术。	本项目产生挥发性有机物（以非甲烷总烃计），经通风橱、集气罩+三级活性炭吸附装置（除效率为90%）处理后通过15m排气筒排放（DA001），处理后对环境影响较小。	符合
重点行业。重点推进石化、化工、包装印刷、工业涂装等重点行业以及机动车、油品储运销等交通源VOCs及工业园区和产业集群VOCs治理污染防治，实施一批重点工程。	本项目属于检测服务行业，不属于重点行业。	符合

根据上表分析，项目与《云南省重点行业挥发性有机物综合治理实施方案》中的要求相符。

1.6与《昆明市河道管理条例》的相符性分析

根据《昆明市河道管理条例》，河道的保护范围为河道管理范围以外100m以内的区域，禁止在河道两侧各200m范围内养殖畜禽，禁止建设排放氮、磷等污染物的工业项目以及污染环境、破坏生态和自然景观

	的其它项目，禁止倾倒、扔弃、堆放、储存、掩埋废弃物和其它污染物，禁止清洗装贮过油类、有毒污染物的车辆、容器及包装物品，禁止洗浴，清洗车辆、衣物、卫生器具容器以及其它污染水体的物品，禁止倾倒污水。 项目建设地点位于中国(云南)自由贸易试验昆明片区经开区阿拉街道办事处昌宏社区希陶路1号1幢2栋，项目周边200m无相关地表水，不属于河道保护范围，项目废水依托已建污水收集管网及化粪池处理后，统一排入市政污水管网。不涉及禁建项目，本项目不违反《昆明市河道管理条例》相关规定，项目建设对河道影响较小。 1.7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 根据《昆明市生态环境分区管控动态更新方案》（2023年），更新后，全市环境管控单元数量由原有的129个调整为132个。 优先保护单元：更新后，总数为42个，保持不变；面积占比由44.11%更新为44.72%，增加0.61%。 重点管控单元：更新后，总数为76个，较原有增加3个；面积占比由19.56%更新为19.06%，减少0.5%。 一般管控单元：更新后，总数为14个，保持不变；面积占比由36.33%更新为36.22%，减少0.11%。 根据“云南省生态环境分区管控公共服务查询平台”查询结果，项目主要涉及官渡区城区生活污染重点管控单元ZH53011120002，见下图：
--	---

云南省昆明市官渡区 | 经度: 102.7497704935 纬度: 24.976957978

环境管控单元-区域总体管控要求 环境管控单元-单元管控要求

管控单元名称:	官渡区城镇重点管控单元	管控单元类型:	重点管控单元
管控单元编码:	ZH53011120002	所属区域:	云南省昆明市官渡区
环境要素:	综合管控	导出分析报告:	下载 (本报告只提供参考)
下载屏幕截图:	下载 (本图片只提供参考)	下载管控单元截图:	下载 (本图片只提供参考)

空间布局约束:
1.根据《昆明市国土空间总体规划(2021—2035年)》进行空间管控。2.牛栏江流域内,严格按照《云南省牛栏江保护条例》相关要求对水环境进行分区管控。3.滇池流域内,严格按照《云南省滇池湖滨生态红线及湖泊生态黄线“两线”划定方案》相关要求进行分区管控。4.阳宗海流域内,严格按照《云南省阳宗海湖滨生态红线及湖泊生态黄线“两线”划定方案》相关要求进行分区管控。

污染物排放管控:
1.到2025年,昆明市地表水国、省控断面达到或好于Ⅲ类水体比例应达到81.5%;滇池草海水质稳定达到Ⅳ类、外海水质达到Ⅳ类(COD≤40mg/L),阳宗海水质稳定达到Ⅲ类水标准,县级以上集中式饮用水水源地水质达标率100%。化学需氧量重点工程减排量10243t,氨氮重点工程减排量1009t。2.到2025年,昆明市环境空气质量优良天数比例应达到99.1%,城市细颗粒物(PM2.5)平均浓度应达到24μg/m3;氮氧化物重点工程减排量2237t,挥发性有机物重点工程减排量1684t。3.2025年底前,全面完成钢铁企业

图1: 云南省生态环境分区管控公共服务查询平台查询结果

项目与《昆明市生态环境分区管控动态更新方案》(2023年)的符合性分析见表1-8。

表1-8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

类别	相关要求	本项目情况	符合性
生态环境管控总体要求			
空间布局约束	1.根据《昆明市国土空间总体规划(2021—2035年)》进行空间管控。 2.牛栏江流域内,严格按照《云南省牛栏江保护条例》相关要求对水环境进行分区管控。 3.滇池流域内,严格按照《云南省滇池湖滨生态红线及湖泊生态黄线“两线”划定方案》相关要求进行分区管控。 4.阳宗海流域内,严格按照《云南省阳宗海湖滨生态红线及湖泊生态黄线“两线”划定方案》相关要求进行分区管控。	1.项目位于位于中国(云南)自由贸易试验区昆明片区经开区阿拉街道办事处昌宏社区希陶路1号1幢2栋,用地为工业用地,符合《昆明市国土空间总体规划(2021—2035年)》; 2.项目不属于牛栏江流域; 3.项目建设符合《云南省滇池湖滨生态红线及湖泊生态黄线“两线”划定方案》相关要求; 4.项目不属于阳宗海流域	符合

	1.到2025年，昆明市地表水国控断面达到或好于Ⅲ类水体比例应达到81.5%，45个省控断面达到或好于Ⅲ类水体比例应达到80%，劣Ⅴ类水体全面消除，县级及以上集中式饮用水水源地水质达标率100%；滇池草海水质稳定达到Ⅳ类、外海水质达到Ⅳ类（COD≤40mg/L），阳宗海水质稳定达到Ⅲ类水标准，县级及以上集中式饮用水水源地水质达标率100%。化学需氧量重点工程减排量10243t，氨氮重点工程减排量1009t。 2.到2025年，昆明市环境空气质量优良天数比例应达到99.1%，城市细颗粒物（PM2.5）平均浓度应达到24μg/m³；氮氧化物重点工程减排量2237t，挥发性有机物重点工程减排量1684t。 3.2025年底前，全面完成钢铁企业超低排放改造。持续开展燃煤锅炉整治，推进每小时65蒸吨以上的燃煤锅炉超低排放改造。燃气锅炉推行低氮燃烧，氮氧化物排放浓度不高于50毫克/立方米。重点涉气排放企业逐步取消烟气旁路，因安全生产无法取消的，安装在线监管系统。 4.建立完善源头、过程和末端的VOCs全过程控制体系，实施VOCs排放总量控制。 5.推进农业废弃物综合利用，2025年底前综合利用率达90%以上。 6.滇池流域：2025年底前，完成流域内城镇雨污分流改造，城镇污水收集率达95%以上，农村生活污水收集处理率达75%以上，畜禽粪污综合利用率达90%以上，城市生活垃圾处理率达97%以上，实现农村生活垃圾分类投放、统一运输、集中处理。 7.阳宗海流域：推进农业废弃物综合利用，2025年底前农作物综合利用率达90%以上，畜禽粪污综合利用率达96%以上，农膜回收利用率达85%以上。2025年底前，完成流域内城镇雨污分流改造，城镇污水收集率达95%以上，农村生活污水收集处理率达75%以上，畜禽粪污	1.根据云南省生态环境厅发布的《九大高原湖泊水质监测月报》（2023年1月~2023年12月），项目附近宝象河水质达标率83%； 2.项目所在区域为环境空气质量达标区，项目为实验室检测项目，试剂用量较小，污染物产生排放量较小； 3.不涉及； 4.项目建立源头、过程、末端全过程VOCs控制。 5.不涉及； 6.本项目所在园区已配套完善的雨污管网，可进入第十二污水处理厂（普照水质净化厂），项目生活垃圾统一收集，定期清运至附近生活垃圾收集点由环卫部门清运处置；破碎玻璃、废包装品等一般固体废物能回收利用的部分回收利用，不能回收利用部分与生活垃圾共同处置。实验废液等危险废物暂存间暂存，委托资质单位清运处置； 7、不涉及阳宗海流域； 8、9 不涉及	符合
--	---	--	----

		综合利用率达90%以上，城镇生活垃圾处理率达97%以上，实现农村生活垃圾分类投放、统一运输、集中处理。 8.督促指导磷石膏产生企业配套建设（或委托建设）相应能力的磷石膏无害化处理设施，采用水洗、焙烧、浮选、中和等技术对磷石膏进行无害化处理，确保在2025年新产生磷石膏实现100%无害化处理，从根本上降低磷石膏污染隐患。无害化处理后暂时不能利用的磷石膏，应当按生态环境、应急管理要求依法依规安全环保分类存放。 9.推动昆明市磷石膏综合利用率2023年达到52%，2024年达到64%，2025年确保达到73%，力争达到75%；到2025年底，中心城区污泥无害化处置率达到95%以上，县城污泥无害化处置率达到90%以上。		
	环境风险防控	1.加大放射性物质、电磁辐射、危险废物、医疗废物、尾矿库渣场、危险化学品、重金属等风险要素防控力度，全过程监控风险要素产生、使用、储存、运输、处理处置，实现智能化预警与报警，有效降低各类环境风险。 2.针对持久性有机污染物、内分泌干扰物等新污染物，制定实施新污染物治理行动方案，开展新污染物筛查与评估，建立清单，开展化学物质生产使用信息调查，实施调查监测和环境风险评估。 3.开展重点区域、重点领域环境风险调查评估，加强源头预防、过程管控、末端治理；建设环境应急技术库和物资库，推动各地更新扩充应急物资和防护装备，提升环境应急指挥信息化水平，完善环境应急管理体系。 4.开展“千吨万人”农村饮用水水源保护区环境风险排查整治，加强农村水源水质监测。 5.以涉危险废物、涉重金属企业为重点，合理布设生产设施，强化应急导流槽、事故调蓄池、雨污总排口应急闸坝等事故排水收集截留设施，以及传输泵、配套管线、应急发电等事故水输送设施等建设，	待项目建设完成后，按相关要求编制应急预案，并报管理部门备案，杜绝水环境风险事件发生。	符合

		合理设置消防事故水池和雨水监测池。 6.严格新（改、扩）建尾矿库环境准入，健全尾矿库环境监管清单，加强尾矿库分类分级环境监管。严格落实《云南省尾矿库专项整治工作实施方案》。		
	资源开发利用效率	1.到2025年，基本建成与经济社会高质量发展和生态文明建设要求相适应、与由全面建成小康社会向基本实现现代化迈进起步期相协调的水安全保障体系。 2.节水型生产和生活方式初步建立，用水效率和效益显著提高，全社会节水意识明显增强，新时代节水型社会基本建成。全市用水总量控制在35.48亿m³以内，万元GDP用水量较2020年下降10%，万元工业增加值用水量较2020年下降10%，农田灌溉水有效利用系数提高到0.55以上。 3.万元工业增加值用水量≤30（立方米/万元）。 4.2025年底前，全市单位地区生产总值能源消耗较2020年下降14%，能源消费总量得到合理控制。 5.单位GDP能源消耗累计下降23.6%，不低于省级下达目标。 6.对照国家有关高耗能行业重点领域能效标杆水平，实施钢铁、有色金属、冶炼等17个高耗能行业节能降碳改造升级，加快提升重点行业、企业能效水平。 7.加强节能监察和探索用能预算管理，实施电机、变压器等重点用能设备能效提升三年行动，推广先进节能技术。 8.到2025年，钢铁行业全面完成超低排放改造。 9.加快推进有色、化工、印染、烟草等行业清洁生产和工业废水资源化利用。 10.到2025年，全市新建大型及以上数据中心绿色低碳等级达到4A以上，电源使用效率（PUE）达到1.3以下，逐步组织电源使用效率超过1.5的数据中心进行节能降碳改造。 11.“十四五”期间，全市规模以上工业单位增加值能耗下降14.5%，	1、5、6、7、8、9、10、11、12、13、14、15、16、17、18 不涉及； 2、3 项目实验用水量较小； 4.项目不涉及燃料使用，仅使用电作为能源，能耗较低。	符合

		万元工业增加值用水量下降12%。 12.到2025年，通过实施节能降碳提升工程，钢铁、电解铝、水泥、平板玻璃、炼油、乙烯、合成氨、电石等重点行业产能和数据中心达到能效标杆水平的比例超过30%。 13.公共机构单位建筑面积碳排放量比2020年下降7%。 14.非化石能源消费占一次能源消费比重达到40%以上，完成省级下达目标。 15.单位GDP二氧化碳排放累计下降23%，不低于省级下达目标。 16.严把新上项目的碳排放关，严格环境影响评价审批，加强固定资产投资项目节能审查，推动新建“两高一低”项目能效水平应提尽提。 17.以六大高耗能行业为重点，全面梳理形成拟建、在建、存量“两高一低”项目清单，实行清单管理、分类处置、动态监控。加强“两高一低”项目全过程监管，严肃查处不符合政策要求、违规审批、未批先建、批建不符、超标用能排污的“两高一低”项目。 18.加快淘汰落后和低端低效产能退出。 19.指导金融机构加强“两高一低”项目贷前审核。		
官渡区城区生活污染重点管控单元ZH53011120002				
	空间布局约束	禁止在城市公共供水管网范围内建设自备水井。现有未经批准和公共供水管网覆盖范围内的自备水井，一律限期关闭。	本项目取用自来水，不涉及打井。	符合
	污染物排放管控	1.大气环境质量保持在国家大气环境质量二级标准以内。 2.加强施工工地的扬尘控制和移动源大气环境污染管理；加强对汽车尾气综合处理，减轻汽车尾气污染和光化学污染。 3.城市污水管网尚未配套的地区，房地产开发项目应自行建设污水处理设施，污水处理后达标排放，城市建成区生活污水集中处理率达到95%以上。 4.完善生活污水收集处理系统，改造截污干管，杜绝生活污水直接进入城区河道及湖库。	1.根据《2024 年度昆明市生态环境状况公报》，项目所在区域大气环境质量满足二级标准要求； 2.本项目施工期间采取洒水降尘、合理安排施工作业时间等措施； 3.不涉及； 4.本项目所在地已配套完善的雨污管网，污水可进入昆明市第十	符合

		5.按国家、省、市相关标准要求建设、改造、提升满足实际需求的环卫基础设施。	二污水处理厂（普照水质净化厂），项目为实验检测项目，实验室产生的废液及前两道器皿清洗废水作为危废处理，第三道及以后实验区器皿洗涤废水经中和沉淀池中和预处理后排入化粪池处理达标排入希陶路市政污水管网，最终汇入昆明市第十二污水厂（普照水质净化厂）； 5 不涉及	
	环境风险防控	1.危险废物必须进行集中处置。收集、贮存危险废物，必须按照危险废物标准进行分类，禁止混合收集、贮存、运输、处置性质不相同而未经安全性处置的危险废物，禁止将危险废物混入非危险废物中贮存。 2.运输危险废物，必须采取防止污染环境的措施，并遵守国家有关危险废物运输管理的规定。	实验废液等危险废物暂存间暂存，委托资质单位清运处置；根据《危险废物转移管理办法》要求转移危险废物。	符合
	资源开发效率要求	主要可再生资源回收利用率≥80%。	本项目为实验室项目，不涉及。	符合
根据上表分析，项目建设与《昆明市生态环境分区管控动态更新方案》（2023年）相符。 1.8与昆明市人民政府关于印发《滇池“三区”管控实施细则（试行）》的通知（昆政发〔2022〕31号）符合性分析 为贯彻落实《云南省人民政府关于九大高原湖泊“三区”管控的指导意见》（云政发〔2022〕25号）要求，指导滇池流域各区从严制定“三区”具体管控方案，实现依法治湖、科学治湖、系统治湖、责任治湖，以生态环境高水平保护促进流域经济社会高质量发展，特制定本实施细则。 “两线”分别是滇池湖滨生态红线、滇池湖泊生态黄线。“三区”分别是生态保护核心区、生态保护缓冲区、绿色发展区。生态保护核心区是滇池岸线与湖滨生态红线之间区域，生态保护缓冲区是湖滨生态红线与湖泊生态黄线				

之间区域，绿色发展区是湖泊生态黄线与滇池流域分水线之间区域。

项目与昆明市人民政府关于印发《滇池“三区”管控实施细则（试行）》的通知（昆政发〔2022〕31号）符合性分析详见表1-9。

表1-9与昆政发〔2022〕31号对照分析

序号	标准具体要求（摘录）	本项目拟建设情况	符合性
1	第五条： 严格污染防控与治理。实行生活垃圾分类、转运和处置，实施排水雨污分流，加强对垃圾、污水的治理，做到全收集全处理，确保不让垃圾、污水入湖。	项目生活垃圾统一收集，定期清运至附近生活垃圾收集点由环卫部门清运处置；破碎玻璃、废包装品等一般固体废物能回收利用的部分回收利用，不能回收利用部分与生活垃圾共同处置。实验废液等危险废物暂存间暂存，委托资质单位清运处置；实验室产生的废液及前两道器皿清洗废水作为危废处理，第三道及以后低浓度清洗废水均先收集进行中和沉淀预处理后进入已建化粪池统一处理后排入希陶路市政污水管，最终汇入昆明市第十二污水厂（普照水质净化厂）	符合
2	第十一条： 生态保护核心区与滇池一级保护区重叠的区域，以本实施细则和《云南省滇池保护条例》的要求，按照最严格的标准执行。	项目不属于生态保护核心区。	符合
3	第十三条： 禁止新增与生态保护缓冲区要求不符的建设项目。禁止新增商品住宅和村民回迁安置房，以及新建、扩建工业项目、陵园、墓葬，坚决退出违规违建项目。严禁审批高污染、高耗水、高耗能项目以及法律法规规定不得建设的项目。与生态功能定位不符的开发性、生产性建设活动有序退出，并科学制定详细退出方案。对除滇池沿岸违	项目建设地点位于中国(云南)自由贸易试验昆明片区经开区阿拉街道办事处昌宏社区希陶路1号1幢2栋。不在生态保护缓冲区内，不属于高污染、高耗水、高耗能项目以及法律法规规定不得建设的项目及与生态功能定位不符的开发性、生产性建设活动。	符合

		规违建整治保留的点(片)外现有开发项目采取熔断措施,重新论证、严格把关,该取消的坚决取消。鼓励田园综合体建设,对文旅农融合项目也应因地制宜、依法依规、适度发展			
	4	第十五条: 禁止破坏生态空间。严格控制各类开发利用活动对生态空间的占用和扰动,确保依法保护的湿地、林地、草地、耕地、荒地(未利用地)等生态空间面积不减少、生态功能不降低,生态服务保障能力逐渐提高。滇池湖体周边面山(指滇池最内层面山的山体,主要包括七星山、长腰山、梁王山(梁王村旁)、大湾山、虎山、爬齿山以及滇池西岸山体,具体范围以经批准的矢量图为准)禁止开山采石、取土、取沙等各种影响自然生态、景观的行为,防止水土流失。	租用已建成厂房,不会对项目周围生态空间造成破坏。项目建设地点位于中国(云南)自由贸易试验昆明片区经开区阿拉街道办事处昌宏社区希陶路1号1幢2栋,属于“M7461环境保护监测”。不进行开山采石、取土、取沙等各种影响自然生态、景观的行为。	符合	
	5	第十六条: 禁止水资源浪费。全面实行最严格水资源管理制度,切实加强水资源刚性约束,鼓励引导企业使用先进的节水工艺和设备,依法依规淘汰落后工艺、技术和装备。严格执行用水定额标准,对标节水型企业有关要求,加快实施农业、工业和城乡节水技术改造。	项目属于“M7461环境保护监测”,用水量较小。	符合	
	6	第十七条: 禁止新增排污口严格实行排污口登记制度,规范排污许可管理和排污口设置,除城镇污水集中处理设施排污口外不新增入河排污口,逐步取缔原有入河排污口(原有城镇污水集中处理设施排污口除外)。开展污染溯源排查,建立污染源台账,定期分析研究,加强管控。2025年底	实验室产生的废液及前两道器皿清洗废水作为危废处理,第三道及以后低浓度清洗废水均先收集进行中和沉淀预处理后进入已建化粪池统一处理后排入西陶路市政污水管,最终汇入昆明市第十二污水厂(普照水质净化厂),不设置直接排放口	符合	

		前，全面消除黑臭水体。		
	7	第十八条： 禁止污水直排。推进城镇污水管网全覆盖并向农村延伸覆盖，全面实施小区及农村雨污分流，推进污水处理厂扩容提标改造，确保收集污水全处理；对不具备管网集中收集的，通过分散式设施达标处理或资源化利用。农产品加工废水和企业污水应尽可能回用，实现零排放，一律淘汰达不到排放标准的工艺、技术和设施。	实验室产生的废液及前两道器皿清洗废水作为危废处理，第三道及以后低浓度清洗废水均先收集进行中和沉淀预处理后进入已建化粪池统一处理后排入西陶路市政污水管，最终汇入昆明市第十二污水厂（普照水质净化厂）	符合
	8	第十九条： 禁止生产生活垃圾无序处置。	项目生活、生产垃圾均委托相关单位妥善处置。	符合
	9	第二十三条： 严格管控建设用地总规模。严格执行依法批准的国土空间规划明确的建设用地总规模，新增建设用地主要优先用于保障基础设施、公共服务设施等民生项目用地需求。科学发展资源条件优越，以及旅游、休闲、康养等发展潜力较大的绿色产业。不得建设不符合国家产业政策的造纸、制革、印染、染料、炼焦、炼硫、炼砷、炼油、炼汞、电镀、化肥、农药、石棉、水泥、玻璃、冶金、火电以及其他严重污染环境的生产项目。禁止新建、改建、扩建直接向入湖河道排放氮、磷污染物的工业项目和严重污染环境、破坏生态的其他项目。	项目租用原有厂房，不新增建设用地。本项目属于“M7461环境保护监测”，属于鼓励类项目，不属于直接向入湖河道排放氮、磷污染物的工业项目和严重污染环境、破坏生态的其他项目。	符合
由上表可知，项目建设符合（昆政发〔2022〕31号）相关要求。 1.9与《云南省长江经济带发展负面清单指南实施细则（试行2022版）》符合性分析 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版）》符合性分析见表1-10。				

表1-10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版）》符合性分析表			
序号	要求	项目情况	符合性
1	禁止新建、改建和扩建不符合《全国内河航道与港口布局规划》等全国港口规划和《昭通市港口码头岸线规划（金沙江段2019年—2035年）》、《景洪港总体规划。（2019—2035年）》等州（市）级以上港口布局规划以及港口总体规划的码头项目。	项目属于环保配套服务业，不属于码头项目。	符合
2	禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。禁止建设与自然保护区保护方向不一致的旅游项目。禁止在自然保护区内进行开矿、采石、挖沙等活动。禁止在自然保护区的核心区和缓冲区内建设任何生产设施，禁止在自然保护区的实验区内建设污染环境、破坏资源或者景观的生产设施。	本项不涉及自然保护区核心区、缓冲区、风景名胜区。	符合
3	禁止在风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内投资建设与风景名胜资源保护无关的项目。禁止在风景名胜区内进行开山、采石、开矿、开荒、修坟立碑等破坏景观、植被和地形地貌的活动以及修建储存爆炸性、易燃性、放射性、毒害性、腐蚀性物品的设施；禁止在风景名胜区内设立开发区和在核心景区内建设宾馆、会所、培训中心、疗养院以及与风景名胜资源保护无关的投资建设项目。	该项目不涉及风景名胜区。	符合
4	禁止在饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的投资建设项目，以及网箱养殖、畜禽养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目。禁止在饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目。	该项目不涉及饮用水水源保护区。	符合
5	禁止在水产种植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。	该项目不在水产种植资源保护区的岸线和河段范围内；该项目租用已建厂房建设。	符合
6	禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。禁止在金沙江岸线保护区和保留区内投资建设除事关公共安全及公众利益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环境保护、航道整治、国家重要基础设施以外的项目。	该项目未占用长江流域河湖岸线，不在金沙江干流及岸线保护区范围。	符合

		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。		
	7	禁止在金沙江干流、长江一级支流建设除党中央、国务院、国家投资主管部门、省级有关部门批复同意以外的过江基础设施项目；禁止未经许可在金沙江干流、长江一级支流、九大高原湖泊流域新设、改设或扩大排污口。	项目无新设、改设或扩大污水排污口行为。	符合
	8	禁止在金沙江干流、长江一级支流、水生生物保护区和长江流域禁捕水域开展天然渔业资源生产性捕捞。	该项目无生产性捕捞行为。	符合
	9	禁止在金沙江干流，长江一级支流和九大高原湖泊岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在金沙江干流岸线三公里范围内和长江一级支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。	项目位于中国(云南)自由贸易试验昆明片区经开区阿拉街道办事处昌宏社区希陶路1号1幢2栋，属环保配套服务行业，不涉及该项。	符合
	10	禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸行业中的高污染项目。	项目属环保配套服务行业，不涉及该项。	符合
	11	禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。禁止列入《云南省城镇人口密集区危险化学品生产企业搬迁改造名单》的搬迁改造企业在原址新建、扩建危险化学品生产项目。	项目属环保配套服务行业，不涉及该项。	符合
	12	禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目，依法依规关停退出能耗、环保、质量、安全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。	该项目属环保配套服务行业，不属于落后产能项目，不属于严重过剩产能行业的项目和高耗能高排放项目，不属于农药、尿素、磷铵、电石、焦炭、黄磷、烧碱、纯碱、聚氯乙烯等行业。	符合

由上表可知，本项目的建设符合《云南省长江经济带发展负面清单指南实施细则（试行2022版）》的要求。

1.10与挥发性有机物环境管理要求相关符合性

项目与挥发性有机物环境管理要求相关符合性内容见下表。

表1-11项目与挥发性有机物环境管理要求符合性分析一览表

序号	相关要求	项目情况	相符性
一	挥发性有机物（VOCS）污染防治技术政策		
1	对于含低浓度VOCs的废气，有回收价值时可采用吸附技术、吸收技术对有机溶剂回收后达标排放；不宜回收时，可采用吸附浓缩燃烧技术、生物技术、吸收技术、等离子体技术或紫外光高级氧化技术等净化后达标排放。	项目产生有机实验废气经三级活性炭吸附装置处理设备处置后达标排放	符合
2	企业应建立健全VOCs治理设施的运行维护规程和台账等日常管理制度，并根据工艺要求定期对各类设备、电气、自控仪表等进行检修维护，确保设施的稳定运行。	企业设置环保管理制度，并根据工艺加强对设备的维护管理。	符合
二	《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）		
1	VOCs物料储存无组织排放控制要求： VOCs物料应储存于密闭的容器、包装袋、储罐、储库、料仓中；盛装VOCs物料的容器或包装袋应存放于室内，或存放于设置有雨棚、遮阳和防渗设施的专用场地；盛装VOCs物料的容器或包装袋在非取用状态时应加盖、封口，保持密闭；VOCs物料储罐应密封良好，其中挥发性有机液体储罐应符合5.2条规定；VOCs物料储库、料仓应满足3.6条对密闭空间的要求。	项目使用的有机溶剂均瓶装封闭保存	符合
2	含 VOCs 产品的使用过程控制要求： VOCs 质量占比大于等于 10% 的含 VOCs 产品，其使用过程应采用密闭设备或在密闭空间内操作，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统；无法密闭的，应采取局部气体收集措施，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。含 VOCs 产品的使用过程包括但不限于以下作业： a) 调配（混合、搅拌等）； b) 涂装（喷涂、浸涂、淋涂、辊涂、刷涂、涂布等）； c) 印刷（平版、凸版、凹版、孔版等）； d) 粘结（涂胶、热压、复合、贴合等）； e) 印染（染色、印花、定型等）； f) 干燥（烘干、风干、晾干等）； g) 清洗（浸洗、喷洗、淋洗、冲洗、擦洗等）。	项目有机实验过程中涉及有机溶剂挥发的取样、萃取、浓缩、定容等有机前处理工序在通风橱内进行，检测设备上方设置集气罩。有机实验废气经通风橱、集气罩收集后引至楼顶三级活性炭吸附装置处理后经DA001排气筒排放	符合
3	其他要求：企业应建立台账，记录含	实验室制定严格	复合

		VOCs原辅材料和含VOCs产品的名称、使用量、回收量、废弃量、去向以及VOCs含量等信息。台账保存期限不少于3年；通风生产设备、操作工位、车间厂房等应在符合安全生产、职业卫生相关规定的前提下，根据行业作业规程与标准、工业建筑及洁净厂房通风设计规范等的要求，采用合理的通风量；工艺过程产生的含VOCs废料（渣、液）应按照第5章、第6章的要求进行储存、转移和输送。盛装过VOCs物料的废包装容器应加盖密闭。	的试剂管理制度，试剂进库及取用都有相应的台账管理记录；产生的有机溶剂废料封闭专用收集桶收集后暂存于危险废物暂存间，委托资质单位清运处置。	
	三	云南省重点行业挥发性有机物综合治理实施方案的通知		
	1	全面加强无组织排放控制。重点对含VOCs物料（包括含VOCs原辅材料、含VOCs产品、含VOCs废料以及有机聚合物材料等）储存、转移和输送、设备与管线组件泄漏、敞开液面逸散以及工艺过程等五类排放源实施管控，通过采取设备与场所密闭、工艺改进、废气有效收集等措施，削减VOCs无组织排放。 加强设备与场所密闭管理。含VOCs物料应储存于密闭容器、包装袋，高效密封储罐，封闭式储库、料仓等。含VOCs物料转移和输送，应采用密闭管道或密闭容器、罐车等。高VOCs含量废水（废水液面上方100毫米处VOCs检测浓度超过200ppm，其中，重点区域超过100ppm，以碳计）的集输、储存和处理过程，应加盖密闭。含VOCs物料生产和使用过程，应采取有效收集措施或在密闭空间中操作。提高废气收集率。遵循“应收尽收、分质收集”的原则，科学设计废气收集系统，将无组织排放转变为有组织排放进行控制。采用全密闭集气罩或密闭空间的，除行业有特殊要求外，应保持微负压状态，并根据相关规范合理设置通风量。采用局部集气罩的，距集气罩开口面最远处的VOCs无组织排放位置，控制风速应不低于0.3米/秒，有行业要求的按相关规定执行。	项目有机实验过程中涉及有机溶剂挥发的取样、萃取、浓缩、定容等有机前处理工序在通风橱内进行，检测设备上方设置集气罩。有机实验废气经通风橱、集气罩收集后引至楼顶三级活性炭吸附装置处理后经DA001排气筒排放；有机实验试剂封闭瓶装保存；集气罩控制风速不低于0.3米/秒	符合
	2	推进建设适宜高效的治污设施。企业新建治污设施或对现有治污设施实施改造，应依据排放废气的浓度、组分、风量，温度、湿度、压力，以及生产工况等，合理选择治理技术。鼓励企业采用多种技术的组合工艺，提高	项目有机实验废气处理工艺为三级活性炭吸附工艺，活性炭定期更换，委托资质单位清运处置，	符合

		VOCs治理效率。低浓度、大风量废气，宜采用沸石转轮吸附、活性炭吸附、减风增浓等浓缩技术，提高VOCs浓度后净化处理；高浓度废气，优先进行溶剂回收，难以回收的，宜采用高温焚烧、催化燃烧等技术。油气（溶剂）回收宜采用冷凝+吸附、吸附+吸收、膜分离+吸附等技术。低温等离子、光催化、光氧化技术主要适用于恶臭异味等治理；生物法主要适用于低浓度VOCs废气治理和恶臭异味治理。非水溶性的VOCs废气禁止采用水或水溶液喷淋吸收处理。采用一次性活性炭吸附技术的，应定期更换活性炭，废旧活性炭应再生或处理处置。有条件的工业园区和产业集群等，推广集中喷涂、溶剂集中回收、活性炭集中再生等，加强资源共享，提高VOCs治理效率。 规范工程设计。采用吸附处理工艺的，应满足《吸附法工业有机实验废气治理工程技术规范》要求。采用催化燃烧工艺的，应满足《催化燃烧法工业有机实验废气治理工程技术规范》要求。采用蓄热燃烧等其他处理工艺的，应按相关技术规范要求设计。 实行重点排放源排放浓度与去除效率双重控制。车间或生产设施收集排放的废气，VOCs初始排放速率大于等于3千克/小时、重点区域大于等于2千克/小时的，应加大控制力度，除确保排放浓度稳定达标外，还应实行去除效率控制，去除效率不低于80%；采用的原辅材料符合国家有关低VOCs含量产品规定的除外，有行业排放标准的按其相关规定执行。	满足《吸附法工业有机实验废气治理工程技术规范》要求；项目有机实验废气产生量较小，VOCs排放速率小于2kg/h	
	四	《昆明市生态环境局关于开展昆明市重点行业挥发性有机物综合治理的通知》（昆生环通（2019）185号）		
	1	全面加强无组织排放控制。重点对含VOCs物料（包括含VOCs原辅材料、含VOCs产品、含VOCs废料以及有机聚合物材料等）储存、转移和输送、设备与管线组件泄漏、敞开液面逸散以及工艺过程等五类排放源实施管控，通过采取设备与场所密闭、工艺改进、废气有效收集等措施，削减VOCs无组织排放。	项目有机实验过程中涉及有机溶剂挥发的取样、萃取、浓缩、定容等有机前处理工序在通风橱内进行，检测设备上方设置集气罩。有机实验废气经通风橱、集气罩收集后引至	符合
	2	提高废气收集率。遵循“应收尽收、分质收集”的原则，科学设计废气收集系		符合

		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。	楼顶三级活性炭吸附装置处理后达标排放；集气罩控制风速应不低于0.3米/秒	
	3	推进建设适宜高效的治污设施，企业新建治污设施或对现有治污设施实施改造，应依据排放废气的浓度、组分、风量，温度、湿度、压力，以及生产工况等，合理选择治理技术。鼓励企业采用多种技术的组合工艺，提高VOCs治理效率低浓度、大风量废气，宜采用沸石转轮吸附、活性炭吸附、减风增浓等浓缩技术，提高VOCs浓度后净化处理	项目产生有机实验废气为低浓度有机实验废气，处理工艺为三级活性炭吸附技术	符合
	4	重点行业治理任务：重点推进石化、化工、包装印刷、工业涂装等重点行业及机动车、油品储运销等交通源VOCs工业园区和产业集群VOCs治理污染防治，实施一批重点工程。	项目为环境检测服务，不属于重点行业	符合
	5	采用一次性活性炭吸附技术的，应定期更换活性炭，废旧活性炭应再生或处理处置。	处理工艺为三级活性炭吸附技术，活性炭定期更换，委托资质单位清运处置	符合
根据上表，项目符合挥发性有机物环境管理要求相关要求。 1.11项目选址合理性分析 (1) 项目环境敏感性 项目位于中国(云南)自由贸易试验昆明片区经开区阿拉街道办事处昌宏社区希陶路1号1幢2栋，厂址不涉及国务院、国家有关部门和省(自治区、直辖市)人民政府规定的自然保护区、风景名胜区、文化遗产保护区以及饮用水水源保护区。区内无国家规定的保护动植物种类。项目所在地不属于国家或地方法律、法规规定需特殊保护的其他区域。周围无文物保护、学校等环境敏感目标，项目外环境相对较简单，不存在明显的环境制约因素。 (2) 环境相容性				

	①项目周边企业调查 本项目位于中国(云南)自由贸易试验昆明片区经开区阿拉街道办事处昌宏社区希陶路1号1幢2栋，根据现场调查，项目周边企业主要为居民居住、昆明市车辆管理所、汽车销售。仓储物流、生物制药、行政办公等。 ②与周边环境相容性 本项目位于中国(云南)自由贸易试验昆明片区经开区阿拉街道办事处昌宏社区希陶路1号1幢2栋，项目设置2根排气筒，主要排放氯化氢、硫酸雾、硝酸雾、非甲烷总烃、颗粒物，根据周边关系图，大气保护目标均位于项目西南侧，位于项目上风向，项目产生的废气对大气保护目标影响很小；项目设置15m高排气筒，周边200m范围内最高建筑物33m，排放速率标准值严格50%执行，排气筒设置合理；项目产生的污染物落实环评提出的环保措施后可达标排放，对周围环境的影响很小，故项目建设与周围环境相容。 ③项目对周边企业影响 项目所处地区为一类工业用地，项目污染物排放量较低，外排废水、废气噪声均能实现达标排放。项目所在区域大气环境为二类区，声环境为2类功能区，项目周边多为已经建好的企业，项目在运营期间通过各种污染物分别采取防治措施，项目建设后不会改变功能区现状，对周围的环境产生的影响较小。项目周边关系见附图3。 综上所述，项目与周边环境是相容的。
--	--

二、建设项目工程分析

建设内容	2.1 项目由来 云南地勘检验检测有限公司于 2021 年 10 月 19 日成立，公司与 2023 年 5 月 18 取得检验检测机构资质认定证书，通过认证的检测项目共有 147。于 2021 年租用中国(云南)自由贸易试验区昆明片区经开区阿拉街道办事处昌宏社区经东路 18 号 2 楼 201 室作为本项目实验活动场所及办公用地开展监测业务。原项目未开展环境影响评价。现因租房手续问题，公司决定对实验室及办公室整体进行搬迁至中国(云南)自由贸易试验昆明片区经开区阿拉街道办事处昌宏社区希陶路 1 号 1 幢 2 栋。 根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》及《云南省建设项目环境保护管理规定》的相关规定，本项目应进行环境影响评价。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）中“第四十五、研究和试验发展：专业实验室、研发(试验)基地中的其他（不产生实验废气、废水、危险废物建设内容的除外）”，故本项目应编制环境影响报告表。 2025 年 3 月，受云南地勘检验检测有限公司委托，我公司承担了本项目的环评工作，通过现场踏勘、资料收集等，按照环境影响评价技术导则的要求，编制完成了《云南地勘检验检测有限公司实验室新建项目环境影响报告表》，供建设单位上报生态环境主管部门审批，并作为该项目环境保护管理的依据。 2.2 项目基本情况 （1）项目名称：云南地勘检验检测有限公司实验室新建项目 （2）建设单位：云南地勘检验检测有限公司 （3）建设性质：新建 （4）建设地点：中国(云南)自由贸易试验昆明片区经开区阿拉街道办事处昌宏社区希陶路 1 号 1 幢 2 栋，地理坐标为东经：102° 46'43.554"，北纬：24° 59'46.338"。项目地理位置见附图 1。 （5）建设规模：生产去离子水、UP 水、纯净水，循环水 600 吨/年；水质检
------	---

测每年 1000 批次；空气及噪声检测每年 300 批次；土壤检测每年 200 批次；岩土检测每年 2000 批次；建材检测每年 1000 批次。

(6) 项目投资：该项目总投资 200 万元；其中环保投资 23.05 万元，占总投资的 11.525%。

2.3 项目建设内容

项目租用云南康恩贝西陶药业有限公司 1 幢 2 号 1 层 58m²、2 层 1036m²、3 层 185m² 合计 1279m²。建设工程内容包括主体工程、辅助工程、公用工程、环保工程四部分，项目具体建设内容详见表 2-1。

表 2-1 项目工程组成一览表

工程类别	类别 (m ²)		建设内容	备注
主体工程	岩石力学 试验区（一 层）	样品切割室	占地面积 10.8m ² ，设置 1 台切割机，主要进行岩石样品切割。	利用 租用 厂房 进行 新建
		岩石力学室	占地面积 11m ² ，设置 2 台压力机，主要进行岩石力学检测。	
		气瓶室	占地 7.6m ² ，主要用于实验室气瓶存放。	
	环境检测 试验区	纯水室	占地面积 9.6m ² ，用于纯水制备。	
		消解室	占地面积 28.4m ² ，设置 2 个通风橱，主要用于消解金属。	
		预处理室	占地面积 38.47m ² ，设置 2 个通风橱，用于样品前处理。	
		理化室	占地面积 22.63m ² ，设置 2 个通风橱，用于常规试验。	
		土壤分析室	占地面积 22.78m ² ，设置 1 个打磨台，打磨台自带滤筒除尘器。	
		土工实验室	占地面积 89.16m ² ，主要用于土工物理力学试验，岩石物理力学试验，砂石料检测试验。	
		危废暂存间	占地面积 8.4m ² ，用于暂存实验室危险废物。	
		试剂室	占地面积 23.67m ² ，用于存放各类化学试剂和药品。	
		无氨室	占地面积 15.74m ² ，用于用于氨氮、硝酸盐类含量的测定。	

			小型设备室	占地面积 22.27m ² ，设置光度计、pH 计、电导率仪、滴定等设备，主要进行电导率、pH 值、分光法比色等相关测定。	
			天平室	占地面积 13.47m ² ，内设一台滤膜（滤筒）平衡称量系统，用于检测重量测定的 SS 及颗粒物等因子	
			标准室	占地面积 17.43m ² ，用于存放标准物质。	
			样品室	占地面积 18.96m ² ，内部设置样品架，用于暂存不需要冷藏的样品	
			微生物实验室	占地面积 61.24m ² ，主要布置有灭菌室、培养间，进行微生物指标检测。内设生物安全柜、紫外灯等杀菌消毒设备	
			原子吸收室	占地面积 17.19m ² ，设置 1 台原子吸收分光光度计，主要测定铜、锌、铅、镉、镍等重金属元素。	
			原子荧光室	占地面 17.19m ² ，设置有一台原子荧光光度计，主要测定汞、砷及硒等重金属元素	
			气相室	占地面积 16.4m ² ，设置 1 台气相色谱仪，测定 TVOC、非甲烷总烃等	
			Icp-ms 室	占地面积 17.15m ² ，设置 1 台等离子体发射光谱仪，主要测定重金属元素	
			接样室	占地面积 16.74m ² ，用于样品交接。	
		建筑材料检测实验区	土壤制备间	占地面积 12.79m ² ，用于土壤样品的制备。	
			土壤制样间	占地面积 18.66m2，用于土壤样品的前期清点和准备	
			建筑材料检测室	占地面积 78.69m ² ，用于建筑材料物理性能检测。	
		辅助工程	办公区	位于二层北侧及东北侧，建筑面积 133.07m ²	
公用工程	卫生间	依托云南康恩贝希陶药业有限公司公共卫生间。			依托
	供电	由市政电网供电线路统一供电。			依托
	供水	由区域市政给水系统统一供水。			依托
	排水	项目实行雨污分流，雨水经雨水管道外排至市政雨水管网；实验器皿第三道及以后清洗废水进入中和沉淀池（5 个，0.2m ³ /个）预处理+砂石冲洗废水和切割废水经沉淀池（1 个，0.5m ³ ）预处理+纯水机浓排水、反冲洗水+员工办公生活污水			中和沉淀池、沉淀池、沉淀池

环保工程			水+地面清洁废水排入已建的 20m ³ 化粪池处理达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准后排至希陶路市政污水管网最终汇入昆明市第十二污水处理厂统一处理；实验废液及第一、二道实验器皿清洗废水作为危险废物处理。		新建，化粪池依托
	环保工程	废水	化粪池	云南康恩贝希陶药业有限公司已建 1 个化粪池（容积 20m ³ ）。	依托
			雨水管网	依托已建雨水管网和市政雨水管网。	依托
			实验区污水管网	对实验区改造新建实验废水收集管网，引入操作台下中和沉淀池。	新建
			中和沉淀池	实验区内设 5 个中和沉淀池（0.2m ³ /个），（池体防腐防渗）用于收集预处理实验区废水。	新建
			沉淀池	设 1 个沉淀池（0.5m ³ ），用于收集处理纯水机浓排水、反冲洗水及砂石冲洗、切割废水。	新建
			废液及器皿清洗废水	在实验室内设置 10 个带盖塑料桶，每只桶容量为 25L，用于收集实验检测废液、涉及重金属实验器皿全部清洗废水和不涉及重金属实验器皿 1~2 次清洗废水。	新建
			酸性气体碱洗废水	统一收集后当做危废交由有资质单位处理。	新建
		废气	有机废气	实验室产生的有机废气经通风橱收集后引至楼顶 1 套三级活性炭吸附装置处理后经 15m 的排气筒（DA001）排放。	新建
			酸性废气	实验室产生的酸性废气分别经通风橱收集后引至楼顶 1 套碱洗喷淋处理装置处理后经 15m 的排气筒（DA002）排放。	新建
			土壤制备粉尘	项目拟设置 1 台工业除尘打磨台，土壤研磨在打磨台上进行，打磨台自带收尘及滤筒除尘器处理后呈无组织排放。	新建
			岩土、建材制样粉尘	项目拟设置 1 台工业除尘打磨台，岩土、建材制样在打磨台上进行，打磨台自带收尘及滤筒除尘器处理后呈无组织排放。	新建
			通风橱	项目共设置 8 个通风橱，其中无机前处理室 6 个、有机前处理室 2 个。	新建
		噪声	设备噪声	项目所有生产设备均置于厂房内，产噪设备安装减震装置。降低噪声的排放。	新建
		固废	生活垃圾	布设于房间内，满足日常使用需求。	新建

			收集桶		
			实验废液收集桶	设置若干实验废液收集桶，设于各实验室内，用于收集实验过程产生的废液及器皿第一道、第二道清洗废水等。	新建
			危险废物暂存间	位于项目西部，建筑面积 9.6m ² ，用于暂存危险废物，分区、分类收集项目产生的各类危险废物，由有资质单位定期清运处置。按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求进行建设，贮存设施地面与裙脚应采取表面防渗措施；表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容，可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。贮存的危险废物直接接触地面的，还应进行基础防渗，防渗层为至少 1m 厚黏土层（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。同一贮存设施宜采用相同的防渗、防腐工艺（包括防渗、防腐结构或材料），防渗、防腐材料应覆盖所有可能与废物及其渗滤液、泄漏液等接触的构筑物表面；采用不同防渗、防腐工艺应分别建设贮存分区。贮存设施应采取技术和管理措施防止无关人员进入。按照《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）要求设置标识标牌。	新建

2.4 建设规模及产品方案

（1）建设规模

检测类业务建设规模包括水和废水检测，环境空气和废气检测，土壤、底泥和固体废弃物检测，微生物检测以及工程岩土实验测试和建材检测。

（2）产品方案

水质检测每年 1000 批次/年；空气及噪声检测每年 300 批次/年；土壤检测每年 200 批次/年；岩土检测每年 2000 批次/年；建材检测每年 1000 批次/年。

本项目建设规模见表 2-2，主要检测项目见表 2-3。

表 2-2 项目建设规模一览表

序号	检测类别	批次/年
1	水质检测	1000
2	空气及噪声	300
3	土壤	200
4	岩土	2000
5	建材	1000
7	去离子水、UP 水、纯净水及循环水	600 吨/年（自用）

表 2-3 项目主要试验检测内容

检测对象	检测项目
水（含大气降水） 和废水	色度、浊度、肉眼可见物、臭和味、pH、溶解性总固体、全盐量、总硬度、总碱度、总酸度、氢氧根、碳酸盐、碳酸氢盐、侵蚀性二氧化碳、游离二氧化碳、钾、钠、钙、镁、铁、锰、铜、锌、镉、铬、六价铬、铅、砷、硒、汞、锑、锡、银、钴、镍、锂、锶、钡、钒、钼、铍、钛、铈、铝、硼、偏硅酸、可溶性二氧化硅、氟化物、氯化物、碘化物、溴化物、硝酸盐（氮）、亚硝酸盐（氮）、硫酸盐、高锰酸盐指数、耗氧量、生化需氧量、化学需氧量、氰化物、挥发酚类、阴离子合成洗涤剂、电导率、矿物油、石油类、溴酸盐、硫化物、磷酸盐、总磷、总氮、氨氮、矿化度、悬浮物、溶解氧、游离氯、总氯、二氯乙酸、三氯乙酸、亚氯酸盐、氯酸盐。
环境空气（含室内空气）和废气	氮氧化物、总颗粒悬浮物、氟化物、二氧化硫
土壤、沉积物	铜、铅、锌、铬、镉、镍、砷、硒、汞、pH、有机质、水分、碳氮比、阳离子交换量、有效磷、速效钾、全氮、氟化物、硫酸盐、氯化物、水溶性盐总量、全盐量、钾、钠、钙、镁、交换性酸度、总磷、容重、土壤质地、有效态金属离子、铵态氮、硝态氮、矿物油、缓效钾、全钾。
固体废物	银、铝、钡、铍、钙、铬、钴、镉、铜、铁、钾、镁、锰、钠、镍、铅、锶、钛、钒、锌、铈、锑、砷、硒、汞、铋、六价铬、总磷、总氮、氟化物、腐蚀性、有机质、氟化物、溴酸根、氯离子、亚硝酸根、氰酸根、溴离子、硝酸根、磷酸根、氰化物、硫离子
生物类	水中总大肠菌群、粪大肠菌群、菌落总数、大肠埃希氏菌
岩土类	土工检测：饱和度、含水率、密度、容重、比重、颗粒分析、界限含水率、相对密度、击实试验、承载比、渗透系数、固结试验、三轴试验、无侧限抗压强度、直接剪切、排水反复剪切、休止角、自由膨胀

	率、有荷载膨胀率、膨胀力、易溶盐实验、收缩试验、有机质、原位密度试验； 岩石检测：含水率、颗粒密度、块体密度、吸水性、膨胀性、单轴抗压强度、弹性模量、泊松比、变形模量、割线模量、抗拉强度试验、点荷载强度试验、岩石抗剪切强度试验
建材类	砂料常规检测；石料常规检测；桩基完整性检测；混凝土强度现场检测；砂浆强度现场检测；钢筋保护层厚度检测。

2.5 主要仪器设备

本项目主要仪器设备见表 2-4。

表 2-4 项目主要采样及分析设备一览表

序号	仪器名称	仪器型号	数量	放置位置
1	电子天平	BT124S	1	天平室
2	电子天平	CPA225D	1	天平室
3	电子天平	BSA224S-CW	1	天平室
4	原子荧光光度计	AFS-9710	1	大型设备室
5	原子吸收光谱仪（火焰）	240FSAA	1	大型设备室
6	原子吸收光谱仪（石墨）	240ZAA	1	大型设备室
7	火焰光度计	FP6400	1	大型设备室
8	可见分光光度计	721	1	理化室
9	双光束紫外可见分光光度计	TU-1900	1	小型设备室
10	酸度计	PHS-3E	1	小型设备室
11	电导率仪	DDSJ-308F	1	小型设备室
12	红外测油仪	MAI-50G	1	小型设备室
13	标准COD消解仪	HCA-102	1	预处理室1
14	自动凯氏定氮仪	K9840	1	预处理室1
15	超纯水机	LD-HL-16	1	理化室
16	全温摇床	ZD-85B	1	预处理室1
17	电热恒温水浴锅	DZKW-4	1	预处理室1
18	电热鼓风干燥箱	101-2ES	1	预处理室1
19	电热恒温干燥箱	202-OE	1	理化室

20	手提式压力蒸汽灭菌器	DY04-13-44-00	1	小型设备室
21	石墨电热板	CB-2	1	理化室
22	生化培养箱	SHP-250	1	微生物室
23	隔水式电热恒温培养箱	PYX-DHS-40X50	1	微生物室
24	手提式压力蒸汽灭菌器	YX-24HDD	1	预处理室1
25	尼龙标准筛(套)	孔径 5mm/2mm/1mm0.25mm/0.15mm	5	制样室
26	酸度计	PHS-3C	1	小型设备室
27	离子色谱仪	ECO	1	小型设备室
28	多功能蒸馏器	HCA-306	1	预处理室1
29	中温箱式电阻炉	SX-2.5-10	1	预处理室1
30	天然玛瑙研钵	内径12cm	1	制样室
31	离子计	PXSJ-216	1	小型设备室
32	氟化物采样器	崂应2037	1	设备存放室
33	智能皂膜流量计	崂应7030H型	1	设备存放室
34	孔口流量校准计	崂应7020Z	1	设备存放室
35	环境综合采样器	崂应2050	1	设备存放室
36	恒温恒湿箱	BPS-100CH	1	预处理室2
37	空盒气压表	DYM3	1	设备存放室
38	多头恒温磁力加热搅拌器	HJ-6B	1	预处理室2
39	射流萃取器	CQQ-100*4	1	预处理室1
40	可见分光光度计	722S	1	理化室
41	离心机	80-2	4	土壤分析室
42	电子天平	JY202	1	理化室
43	超声波清洗器	KQ-500V	1	预处理室
44	电子天平	HP-A200	1	微生物室
45	电子天平	TP-A200	1	土壤分析室
46	电热恒温水浴锅	DZKW-S-8	2	预处理室
47	温度计	50℃/100℃/200	7	标准室
48	M1等级砝码	500mg/50g	2	化学室办公室
49	毒麻药品柜	12加仑	1	固体试剂间
50	冷藏箱	LC-368(W)	1	标准室

51	冷藏柜	LC-238XHJH	2	水质样品室
52	旋转蒸发器	RE-201D	1	预处理室1
53	数显恒温油浴锅	HH-S	1	土壤分析室
54	生物显微镜	XSP-H1600	1	小型设备室
55	可移动空调一体机	PC50-AMK	1	大型设备室
56	除尘打磨台	JYS-1200	1	土壤制备室
57	锂电鼓风机	DLX-DCGF809	1	土壤制备室
58	石墨烯暖风机	NTF6-X6022B	1	大型设备室
59	数显恒温水浴锅	HH-8	1	预处理室 1
60	台式低速离心机	TDL-5A	2	预处理室 2
61	浊度计	WGZ-200	1	理化室
62	超纯水机	LD-YZ-401	1	微生物室
63	智能程控定量封口机	PLUS	1	微生物室
64	电子天平	BS223S	1	称量区
65	电子天平	BSA223S	2	称量区
66	电热鼓风干燥箱	101型	2	烘箱区
67	应变控制式三轴仪	TSZ-1	2	三轴试验区
68	电子天平	JA2003	1	物理室
69	应变控制式直剪仪	ZJ	6	直剪试验区
70	液压式压力试验机	YE-1000	1	岩石试验区
71	液压式万能试验机	WE-100	1	岩石试验区
72	抽气机（压力表）	(-0.1~0) MPa	1	岩石试验区
73	直剪预压仪	ZYY-4型	3	直剪试验预固结区
74	直剪预压仪	ZYY-1型	1	直剪试验预固结区
75	单杠杆固结仪	WG型	2	直剪试验预固结区
76	单台式杠杆固结仪	GJ-2型	11	膨胀性试验区
77	三联高压固结仪	SG-10型	10	膨胀性试验区
78	应变控制式无侧限压力仪	YYW-2	1	三轴试验区
79	回弹模量仪	HM-1型	1	物理室

80	点荷载试验仪	STDE-1型	1	点荷载试验区
81	电动石灰土无侧限试验仪	YYW-II	1	物理室
82	K0固结仪	GJY型	1	直剪试验预 固结区
83	收缩仪	SS-1型	20	收缩试验区
84	承载比试验仪	CBR-2型	1	膨胀性试验区
85	全自动中压固结仪	GZQ-1型	4	固结试验区
86	全自动高压固结仪	GZQ-1型	3	固结试验区
87	渗透仪	TST-55型	1	渗透性试验区
88	可调式电砂浴	DK-2	3	土工制样区
89	电热恒温水温箱	HHW.21-600	1	土工制样区
90	液塑限测定仪	GYS-2型	1	土工制样区
91	热风循环干燥箱	LLD-881TG	2	烘箱区
92	电热鼓风干燥箱	101-3ES型	1	烘箱区
93	自动切石机	SCQ-1A型	1	岩石试验区
94	数控电动击实仪	JDS-1 型	2	击实试验区
95	土壤密度计	TM-85	1	颗分试验区
96	静态应变测试仪	DH3818Y	1	岩石试验区
97	电子天平	JS20-01	1	击实试验区
98	电子天平	JA10001	1	颗分试验区
99	休止角	XZJ-1.0	1	自由膨胀率试 验区
100	电动相对密度仪	JDM-1	1	颗分试验区
101	岩石自由膨胀率试 验仪	YS-II	1	膨胀性试验区
102	岩石侧向约束膨胀试验仪	FY-5	1	膨胀性试验区
103	岩石膨胀压力试验 仪	YYP-40	1	膨胀性试验区
104	岩石点荷载试验仪	DZY-2A 型	1	点荷载试验区
105	电子天平	JY1002	1	岩石试验区
106	电子天平	JY-50001	1	膨胀性试验区
107	游标卡尺	规格(0-150mm)	1	岩石试验区

108	电子天平	JY202	1	自由膨胀率试验区
109	游标卡尺	规格(0-150mm)	1	点荷载试验区
110	量土装置	10mL	1	膨胀性试验区
111	颚式破碎机	100×60	1	碎土区
112	秒表	/	2	筛分试验区 渗透性试验
113	土壤筛	100mm、80mm、60mm、40mm、 20mm 、10mm、5mm	7	筛分试验区
114	土壤筛	2mm、1mm、0.6mm、0.5mm、 0.3mm、0.25mm、0.15mm、 0.1mm、0.075mm、0.063mm	10	筛分试验区
115	自制切石机	/	1	岩石试验区
116	电子天平	JA2002	1	筛分试验区
117	工程钻机	JB-300	1	岩石试验区
118	数显式土壤液塑限联合测定仪	GYS-2	1	土工制样区
119	电子天平	JEA5001	1	收缩试验区

2.6 主要原辅材料及能源消耗

本项目实验室使用的主要实验试剂和其理化性质具体见表 2-5。项目试剂管理配备管理人员，对试剂进行分类存放，按实验需求定量领取试剂，同时对试剂领取进行登记等严格管理制度。

表 2-5 项目实验试剂及其用量和理化性质一览表

序号	名称	规格	年用量	最大存储量	理化性质
1	盐酸	500mL/ 瓶	10000mL	10000mL	为无色有刺激性水溶液，易挥发，有刺激性气味。由于含有微量铁（氧化铁）、游离氯或有机物时呈浅黄色。强酸，能与水和乙醇以任意比混合。有强腐蚀性。
2	硫酸	500mL/ 瓶	5000mL	5000mL	无色透明的油状液体。无味。沸点约 290℃；相对密度 1.84。露置空气中迅速吸水，能与水、乙醇相混溶，同时放出大量热并使体积缩小。具有强腐蚀性。

3	硝酸	500mL/ 瓶	10000mL	10000mL	是一种具有强氧化性、腐蚀性的强酸，属于一元无机强酸，是六大无机强酸之一。强酸、腐蚀性。
4	乙酸	500mL/ 瓶	2000mL	2000mL	也叫醋酸(36%--38%)、冰醋酸(98%)，化学式 CH_3COOH ，是一种有机一元酸，为食醋主要成分。纯的无水乙酸（冰醋酸）是无色的吸湿性固体，凝固点为 16.6°C (62°F)，凝固后为无色晶体，其水溶液中呈弱酸性且蚀性强，蒸气对眼和鼻有刺激性作用。
5	磷酸	500mL/ 瓶	1000mL	1000mL	透明无色黏稠溶液，无臭。一般含量 85~95%。继续浓缩可得无色柱状晶体，密度 (18°C) $1.834\text{g}/\text{cm}^3$ ，熔点 42.3°C ，沸点 158°C ，凝固点 21.1°C 。 150°C 成为无水物，加热至 215°C 变为焦磷酸，约于 300°C 变为偏磷酸，蒸气压 3.8Pa 。潮解性强。可与水和乙醇混溶。
6	高氯酸	500mL/ 瓶	1000mL	1000mL	无色不稳定的微发烟液体。相对密度 1.764。熔点 -112°C 。沸点 39°C (7466.032Pa)。加热至约 90°C 时开始分解。
7	氢氟酸	500mL/ 瓶	1000mL	1000mL	氢氟酸是氟化氢气体的水溶液，清澈，无色、发烟的腐蚀性液体，有剧烈刺激性气味。熔点 -83.3°C ，沸点 19.54 ，闪点 112.2°C ，密度 $1.15\text{g}/\text{cm}^3$ 。易溶于水、乙醇，微溶于乙醚。
8	氨水	500mL/ 瓶	4000mL	4000mL	指氨气的水溶液，有强烈刺鼻气味，具弱碱性。无色透明液体，有强烈的刺激性臭味，溶于水、乙醇。
9	无水乙醇	500mL/ 瓶	3500mL	3500mL	无色透明液体。是在 78.01°C 馏出的与水共沸的混合物。易挥发。能与水及丙三醇、三氯甲烷、苯、乙醚等有机溶剂相混溶。
10	三氯甲烷	500mL/ 瓶	10000mL	10000mL	无色透明液体。具强折光性。有特殊臭味。味甜。不易燃烧。遇阳光或在空气中氧化作用，逐渐分解并产生光气（碳酰氯）。
11	四氯乙烯	500mL/ 瓶	7500mL	7500mL	无色透明液体，具有类似乙醚的气味。能溶解多种物质（如橡胶、树脂、脂肪）。不燃。性稳定。抗水解。相对密度 (d_{20}) 1.6227 。沸 121°C 。凝固点约 -22.0°C 。无闪点。与乙醇、乙醚、氯仿、苯混溶。溶于约 10000 倍体积的水。
12	四氯化碳	500mL/ 瓶	3000mL	3000mL	一种无色有毒液体，能溶解脂肪、油漆等多种物质，易挥发液体，具氯仿的微甜气味：在常温常压下密度 $1.595\text{g}/\text{cm}^3$ (20°C)，沸点 76.8°C ；四氯化碳与水互不相溶，可与乙醇、乙醚、氯仿及石油醚等混溶
13	磷酸二氢	25g/瓶	1000g	500g	无色柱状结晶或白色结晶性粉末。熔点 96°C ； $d_{2.34}$ 。在空气中稳定。溶于约

		钾				4.5 份水，水溶液呈酸性，pH 值 4.4～4.7。不溶于乙醇。在 400℃失水生成偏磷酸钾。。
	14	酒石酸钾钠	500g/瓶	1000g	1000g	白色结晶粉末。60℃开始失去部分结晶水，100℃时失去三分子结晶水，130～140℃时变为无水物，220℃开始分解。溶于 0.9 份水中，几乎不溶于乙醇，水溶液呈微碱性 pH 为 7～8。在热空气中稍有风化性。
	15	氯化钾	500g/瓶	500g	500g	白色结晶或结晶粉末。有苦咸味。熔点 773℃d1.98。有吸湿性，易结块。19 该品溶于 2.8mL 水、1.8mL 沸水、14mL 甘油、约 250mL 乙醇，不溶于盐酸、乙醚、丙酮。
	16	高锰酸钾	500g/瓶	200g	500g	深紫色或类似青铜色有金属光泽的结晶。无味。约 240℃分解；d2.7。在空气中稳定。
	17	硼氢化钾	500g/瓶	500g	500g	性状：白色疏松粉末或晶体。密度（g/mL,25/4℃）：1.177；熔点（℃）：356-480；主要用作还原剂，用于有机选择性基团的还原反应.在空气中稳定,无吸湿性。溶于水并徐徐分解放出氢气。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。在碱性环境中稳定，遇无机酸分解而放出氢气。
	18	氢氧化钠	100g/瓶	1500g	1000g	纯净的氢氧化钠是白色的固体，极易溶解于水，它的水溶液有涩味和滑腻感。其相对密度 2.130。熔点 318.4℃。沸点 1390℃。纯固体烧碱呈白色，有块状、片状、棒状、粒状，质脆；纯液体烧碱为无色透明液体。固体烧碱有很强的吸湿性。易溶于水，溶解时放热，水溶液呈碱性，有滑腻感；溶于乙醇和甘油；不溶于丙酮、乙醚。
	19	柠檬酸	500g/瓶	250g	500g	柠檬酸分无水物和一水合物两种。半透明晶体或白色细粉结晶。无臭，有强酸味。干燥或加热到 40～50℃成为无水物，无水物在干燥空气中易风化，微有潮解性。75℃变软 100℃熔融。相对密度 1.542(-水合物)和 1.67(无水物)。易溶于水（一水合物 209g/100mL，25℃；无水物 59.2g/100mL，20℃；1%溶液的 pH 值为 2.31)和乙醇，溶于乙醚。天然品存在于柠檬等柑橘类水果中。
	20	硫酸铜	500g/瓶	500g	500g	白色、淡灰白色至淡绿白色正交结晶或无定形粉末。约 560℃分解 Id3.6。易吸潮。溶于水，溶液呈酸性，不溶于乙醇。
	21	氯化	500g/瓶	50g	500g	无色发烟液体或无色立方结晶。熔点

		亚锡				-33℃。沸点 114.1℃。液体相对密度 2.226。溶于冷水并放出大量的热，溶于乙醇、乙醚、苯、甲苯、四氯化碳、二硫化碳等。遇发泡剂立即燃烧。与碱性物质混合能引起爆炸。遇热水则分解。
	22	酚酞	500g/瓶	10g	500g	在空气中稳定。溶于乙醇和碱溶液，在乙醚中略溶，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，不溶于水。
	23	甲基橙	500g/瓶	10g	500g	橙黄色粉末或结晶状鳞片。该品 1 份可溶于 500 份水中，易溶于热水，几乎不溶于乙醇。
	24	铬酸钾	50g/瓶	50g	50g	柠檬黄色单斜结晶。熔点 975℃；d2.73。不溶于乙醇。强氧化剂。接触有机物有引起燃烧危险。受高热分解，放出有毒的烟气。
	25	氯化铵	10g/瓶	1000g	100g	无色结晶或白色结晶性块状物或粉末。无味。吸潮结块。d25 1.5274。溶于水(W/W)：22.9%(0℃)；26.0%(15℃)；28.3%(25℃)；39.6%(80℃)。RONG 溶于甘油、甲醇、乙醇，不溶于丙酮、乙醚、乙酸乙酯。加热至 337.8℃升华，并分解成氨和氯化氢。其水溶液呈弱酸性，25℃时水溶液的 pH 为 5.5(1%)；5.1(3%)15.0(10%)，加热时酸性增强。
	26	重铬酸钾	10g/瓶	500g	200g	橙红色有光泽的单斜或三方晶系结晶。241.6℃由三斜晶系变为单斜晶系。熔点 398℃；约 500℃分解；d252.676。溶于水，溶液呈酸性，不溶于乙醇。具有强氧化性与腐蚀性，与还原剂、有机物、易燃物或金属粉末等混合可形成爆炸性混合物，经摩擦、震动或撞击可引起燃烧或爆炸。
	27	乙二胺四乙酸二钠	500g/瓶	500g	500g	又叫做 EDTA-2Na，是化学中一种良好的配合剂，为白色结晶颗粒或粉末，无臭、无味。它能溶于水，极难溶于乙醇。它是一种重要的螯合剂，能螯合溶液中的金属离子。
	28	氯化钠	500g/瓶	1000g	1000g	岩盐是钠盐矿的主要矿物之一。等轴晶系，晶体呈立方体，通常呈粒状或块状集合体。纯者无色透明或呈白色，常含机械混入物使石盐呈各种颜色，如灰色、黄色、红色、蓝色或黑褐色等。光泽、风化面呈油脂光泽。硬度 2~2.5。密度 2.16g/cm ³ 。易溶于水，味咸；导热性低；不导电，摩擦发光；吸湿性强，易潮解。
	29	氯化钡	500g/瓶	500g	500g	氯化钡是无色透明的晶体，味苦咸，易溶于水，微溶于盐酸和硝酸，难溶于乙醇和乙醚，易吸湿，需密封保存。

30	抗坏血酸	500g/瓶	300g	500g	白色结晶或结晶性粉末。有酸性。在潮湿空气中易被氧化而变黄色。lg 该品溶于约 3mL 水、30mL 乙醇、50mL 无水乙醇、100mL 甘油，不溶于乙醚、苯、三氯甲烷、石油醚、油类、脂肪。可燃；燃烧产生刺激烟雾。
31	硫脲	500g/瓶	1000g	1000g	无色或白色结晶或结晶性粉末。味苦。溶于乙醇，几乎不溶于乙醚。遇明火、高热可燃。受热分解，放出氮、硫的氧化物等毒性气体。
32	硫氰酸钾	500g/瓶	500g	500g	又称硫氰化钾，是无色单斜晶系晶体，溶于水，并大量吸热而降温，也溶于酒精、丙酮。常温下化学性质不稳定，在空气中易潮解并大量吸热而降温。在-29.5~6.8℃时化学性质稳定，低温下可得半水物结晶。灼热至约 430℃时变蓝，冷却后又重新变为无色。
33	硅酸镁	100g/瓶	250g	300g	白色细粉，无臭，无味，无沙砾感。略有吸湿性。易受无机酸分解。10%混悬液的 pH 值为 7.0~10.8。不溶于水和乙醇。
34	过硫酸铵	500g/瓶	500g	500g	无色单斜晶体，有时略带浅绿色，有潮解性。熔点(℃)：120(分解)。沸点(℃)：分解易溶于水
35	乙酸铵	500g/瓶	500g	500g	稍有乙酸气味的白色三角晶体。溶于水和乙醇，不溶于丙酮，水溶液显中性。
36	硝酸银	250g/瓶	50g	250g	无色透明块状结晶或白色结晶。相对密度为 4.352 (19℃)；熔点 212℃。有毒且具腐蚀性。溶于水、乙醇、氨水，微溶于醚、甘油。

2.7 公用工程

(1) 供电

本项目供电由市政供电网供给。

(2) 给水

本项目用水主要包括办公生活用水和实验室用水（包括生产去离子水、UP 水、纯净水及循环水），项目办公生活用水和实验室用水水源为城市自来水，由市政给水管网引入。

(3) 排水

本项目实施雨污分流，雨水经雨水管排入希陶路雨水管网。实验器皿第三道及以后清洗废水进入中和沉淀池（5 个，0.2m³/个）预处理+砂石冲洗废水和切割废水经沉淀池（1 个，0.5m³）预处理+纯水机浓排水、反冲洗水+员工办公生活污水

水+地面清洁废水排入已建的 20m³ 化粪池处理达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准后排至希陶路市政污水管网最终汇入昆明市第十二污水处理厂统一处理；送检样品经检测属于危废的未使用完样品、碱液喷淋废水、实验器皿第一、二道清洗废水收集暂存于危废暂存间，委托有资质单位处置，不外排。

2.8 项目总平面布置

拟建项目总平面呈四边形布置，设置 1 个出入口。项目区主要布置为实验区和办公区，各功能单元分区明确，便于各个工作区流畅有序操作，间距合理，避免了相互干扰，也满足功能分区要求及办公要求，组织协作良好。本项目总平面布置是合理的。项目平面布置见附图 6。

2.9 劳动定员及工作制度

（1）劳动定员：本项目劳动定员 20 人，项目运营期不设置食堂和宿舍，员工均不在项目区食宿。

（2）工作制度：全年工作 260 天，采用一班制，每天 8 小时。

2.10 施工进度

项目总工期 3 个月，计划于 2025 年 7 月开工，预计于 2025 年 9 月投入生产，项目只涉及内部装修及实验设备入场安装。

2.11 项目环保投资

本项目总投资 200 万元，其中环保投资 23.05 万元，占项目总投资的 11.525%。本项目环保投资明细见表 2-6。

表 2-6 环保投资估算一览表

阶段	环境要素	项目建设内容	规模	环保投资 (万元)
施工期	废气	装修材料选用环保型材料		计入工程 投资计算
	废水	依托云南康恩贝希陶药业有限公司已建的卫生间和化粪池		/
	噪声	夜间不进行施工，选用低噪声设备		/

运行期	固废	及时清运		1.5
	废水	中和沉淀池	5 个，0.2m³/个	2.0
		沉淀池	1 个 0.5m³	0.5
		实验区污水收集管网	新建实验区污水收集管网	2.0
	废气	有机废气	共 2 台通风橱，共 2 台集气罩，有机废气经通风橱、集气罩收集后引至楼顶经 1 套三级活性炭吸附处理后经 15m 高排气筒（DA001）排放。	5.5
		酸性废气	共 6 台通风橱，共 5 台集气罩，酸性废气通风橱及集气罩收集后引至楼顶经 1 套碱液喷淋装置后经 15m 高排气筒（DA002）排放。	5.5
		土壤研磨粉尘	1 台自带滤筒除尘器的工业打磨台，土壤研磨及筛分过程产生的粉尘经工业除尘打磨台收集并经滤筒过滤除尘后呈无组织排放。	2.0
		岩土、建材样品制备	1 台自带滤筒除尘器的工业打磨台，岩土、建材样品制备过程产生的粉尘经工业除尘打磨台收集并经滤筒过滤除尘后呈无组织排放。	2.0
	固废	危险废物暂存间	1 间，建筑面积为 9.6m²，按照《危险废物储存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求进行建设。	2.0
		生活垃圾收集桶	项目实验室均需分布若干个生活垃圾桶。	0.05
	合计			

2.12 项目水平衡

(1) 办公生活

项目运营期劳动定员 20 人，不在项目区食宿，根据《云南省地方标准-用水

	定额》(DB53/T168-2019), 项目属于办公写字楼供水范围其用水量为 30L/(人·d), 则项目区工作人员用水量为 0.6m³/d, 156m³/a。排水率以 0.8 计算, 则生活污水产生量为 0.48m³/d, 124.8m³/a (项目年运营 260 天)。办公生活污水经化粪池处理后排入西陶路市政污水管, 最终汇入昆明市第十二污水厂 (普照水质净化厂) 处理。 (2) 实验器皿清洗 ①第一、二道清洗 本项目实验器皿前两道清洗分别位于不同清洗槽中, 前两道清洗用水量约 0.02m³/d, 清洗废液产生量即为 0.02m³/d, 5.2m³/a, 收集后作为危废处置, 涉及重金属及剧毒污染物检测的实验废液及清洗废水均全部收集, 作为危废处置, 不进入管网。 ②第三道及以后清洗 (含润洗) 项目实验室接触强酸、强碱及有机化学试剂的器皿经第一道清洗及第二道清洗后, 用自来水对器皿进行再清洗清洗, 用水约为 0.5m³/d, 130m³/a, 按用水量的 80%计算废水量, 则第三道及以后实验器皿清洗废水量为 0.4m³/d, 104m³/a。实验区废水经专用管道收集后统一汇集至实验室设置的中和沉淀池预处理后排入化粪池处理达《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 三级标准后排至希陶路市政污水管网。实验器具使用前使用纯水润洗, 润洗实验器具用水 0.05m³/d, 13m³/a, 与实验仪器第三道及以后清洗废水一起经酸碱中和沉淀池预处理, 废水排放系数取 1.0, 则润洗实验器具废水为 0.05m³/d, 13m³/a。 (3) 纯水制备浓排水和反冲洗水 项目实验用纯水由项目配置的纯水机统一制备供给。项目拟选用成都优越科技有限公司所生产的超纯水机, 经询问生产厂家, 该型号超纯水机进水量约为 100L/h, 出水量约为 35L/h, 浓排水约 65L/h, 则纯水机出水比例约 35%。每次开机时 18 秒系统全自动反冲洗, 反冲洗水约 2L/次, 项目年运行 260d, 纯水机每天开机 1 次, 则反冲洗水产生量约 0.52m³/a。 项目纯水机年生产 600 吨去离子水、UP 水、纯净水和循环水, 则用于制备纯水的自来水用量约为 6.59m³/d, 1714.29m³/a, 浓排水产生量约 4.28m³/d, 1112.8m³/a, 浓排水硬度较高, 经化粪池进行预处理后外排至希陶路市政污水管
--	---

网。

(4) 砂石冲洗用排水

本项目土工集料室砂石泥块含量、含泥量的测定时需对原料进行清洗，据建设单位提供资料，砂石清洗用水量约为 $0.2\text{m}^3/\text{d}$ 、 $52\text{m}^3/\text{a}$ ，由于砂石清洗用水一次性使用，不回用，砂石清洗废水排污系数按 0.9 计，则项目砂石清洗废水排放量为 $0.18\text{m}^3/\text{d}$ 、 $46.8\text{m}^3/\text{a}$ 。冲洗废水经沉淀池处理后排入化粪池处理达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准后排至希陶路市政污水管网。

(5) 切割用排水

据建设单位提供资料，部分样品检测时需要进行切割，为了防尘项目采用湿式切割，会产生一定量的切割废水，检测原材料为 500kg，每天平均切割工作时间 1h，切割用水量为 0.001m^3 ，即切割用水量为 $0.001\text{m}^3/\text{d}$ 、 $0.26\text{m}^3/\text{a}$ ，切割废水排污系数按 0.8 计，则切割废水产生量为 $0.0008\text{m}^3/\text{d}$ ，约 $0.208\text{m}^3/\text{a}$ 。切割废水经沉淀池处理后排入化粪池处理达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准后排至希陶路市政污水管网。

(6) 地面清洁

项目总建筑面积 1799m^2 ，清洁面积按室内面积的 60% 计。主要使用拖把拖洗，不进行冲洗，清洁用水按 $0.1\text{L}/\text{m}^2\cdot\text{d}$ 计，则地面清洁用水量为 $0.11\text{m}^3/\text{d}$ ， $28.6\text{m}^3/\text{a}$ ，废水排放系数取 0.8，则产生的地面清洁废水量（主要拖把清洗废水）为 $0.09\text{m}^3/\text{d}$ ， $23.4\text{m}^3/\text{a}$ 。地面清洁废水排入项目所处区域下水管后排入化粪池处理达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准后排至希陶路市政污水管网。

(7) 碱液喷淋装置

项目实验室产生的酸雾等无机废气采用碱液中和洗涤塔喷淋系统进行处理。喷淋系统循环水池容积约 0.3m^3 ，喷淋废水每三个月更换一次，则每年需更换喷淋用水 4 次，则废水产生量为 $0.3\text{m}^3/\text{次}$ （约 $0.0046\text{m}^3/\text{d}$ ）， $1.2\text{m}^3/\text{a}$ 。更换的喷淋废水经单独容器收集后存于危废暂存间，交有资质单位处理。项目给排水详见表 2-7，项目水平衡见图 2-1。

表 2-7 项目用排水一览表单位：

序号	用水环节	新鲜用水量		废水产生量		最终排放去向
		m^3/d	m^3/a	m^3/d	m^3/a	

1	办公生活		0.6	156	0.48	124.8	昆明市第十二污水厂（普照水质净化厂）处理。
2	实验器皿清洗	第一、二道	0.02	5.2	0	0	废液桶暂存危废间，委托有资质单位定期清运处置
3		第三道及以后（含润洗）	0.55	143	0.45	117	昆明市第十二污水厂（普照水质净化厂）处理。
4	纯水制备	浓排水	6.59	1714.29	4.28	1112.8	
		反冲洗水	0.002	0.52	0.002	0.52	
5	砂石冲洗用排水		0.2	52	0.18	46.8	
6	切割用排水		0.001	0.26	0.0008	0.208	
7	地面清洁		0.11	28.6	0.09	23.4	
8	碱液喷淋装置		0.0046	1.2	0	0	废液桶暂存危废间，委托有资质单位定期清运处置
合计			8.08	2101.07	5.48	1425.53	/

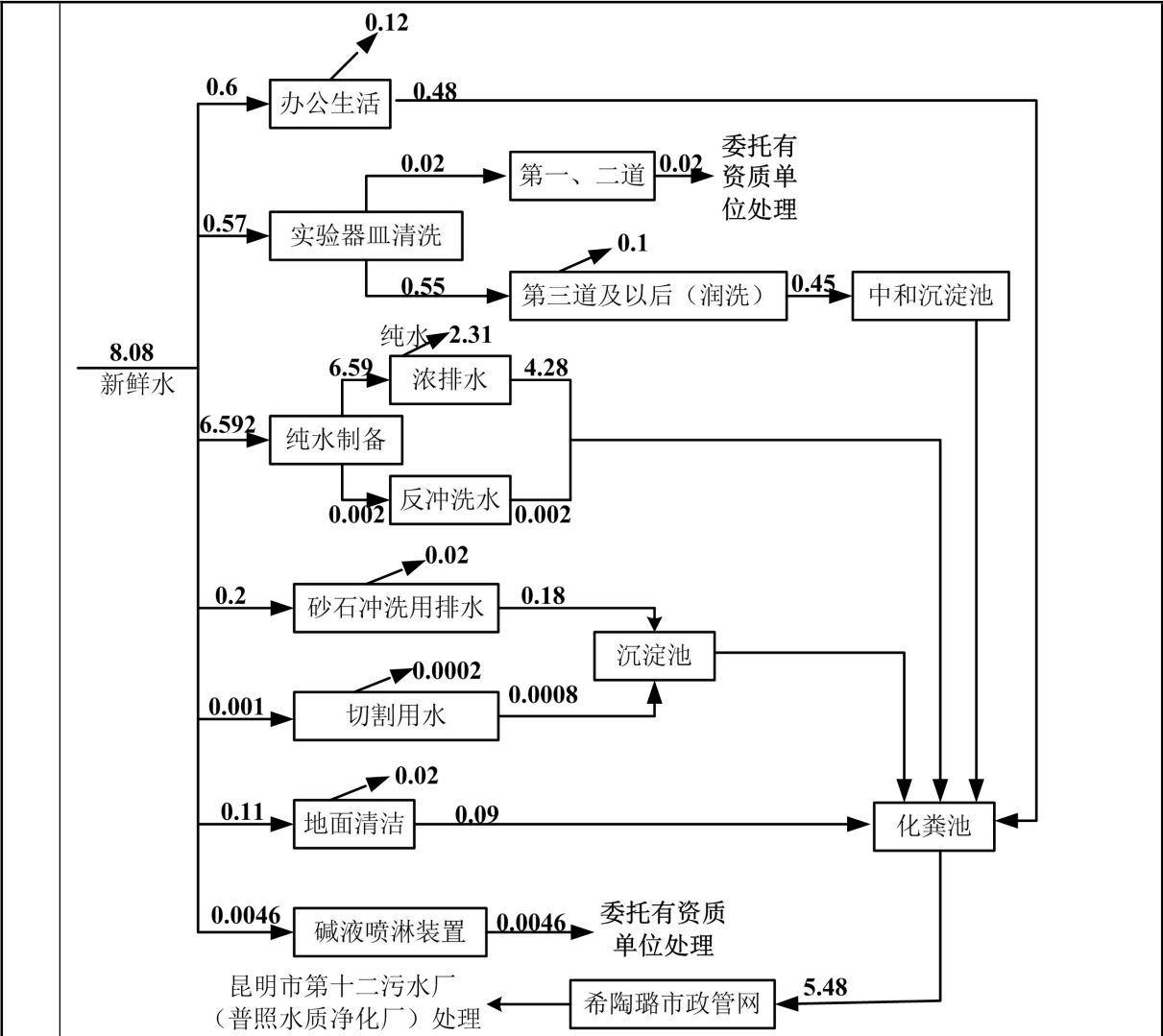


图 2-1 项目水量平衡图

工艺流程和产排污环节

2.11 施工期工艺流程

本项目为新建项目，租用中国(云南)自由贸易试验昆明片区经开区阿拉街道办事处昌宏社区希陶路 1 号 1 幢 2 栋进行实验室建设，施工期仅对已建成的房屋进行简单装修及设备安装，施工人员不在项目区食宿。施工期产生的污染主要有施工废气（扬尘、装修）、施工噪声、生活污水及建筑垃圾等。项目施工期对环境的影响具有短暂性，工程结束后施工产生的废气、废水、噪声对环境的影响随之消失。项目施工期工艺流程及产污节点见图 2-2。

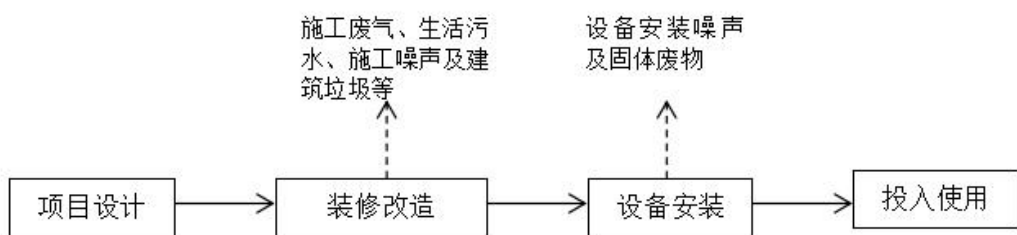


图 2-2 项目施工期工艺流程及产污节点图

2.12 运营期工艺流程

本项目运营期检测内容分为岩土检测、建材检测和环境检测。

(1) 岩土检测及建材检测

项目运营期主要对相关单位委托样品进行物理性质测定，物理实验分为现场检测和实验室检测。现场检测包括地基基础工程检测、主体结构工程现场检测。现场检测主要为施工现场由检测人员携带仪器进行现场监测，不产生固废及废水等污染物。

运营期物理实验污染源主要为实验室检测时对周围环境可能产生的污染物分析。实验室检测主要为部分建设工程质量见证取样检测、水利工程、地质工程检测。本项目在实验室进行物理实验时主要产生实验固废、噪声、废气和废水；其中废气主要是在样品处理过程中产生，废水主要是物理实验工具清洗废水。物理实验总体工艺流程及产污环节见图 2-3。

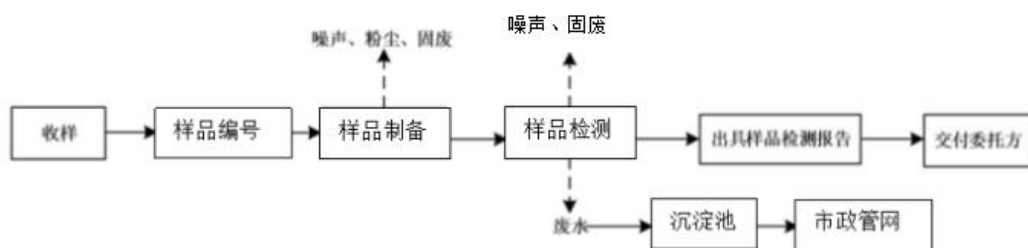


图 2-3 运营期物理实验工艺流程及产污环节示意图

工艺流程简述：

样品编号：样品批次号、样品唯一性标识。

样品制备：包括样品切割、破碎、研磨、筛分、清洗、浸泡、烘干等。

样品检测：包括压缩、含水率、称重、抗剪、抗压等检测。

(2) 环境检测

项目运营期主要接受客户委托进行样品的实验室测定，具体检测实验分为有机、无机、微生物 3 个大类。主要检测工艺介绍如下：

①有机实验检测流程

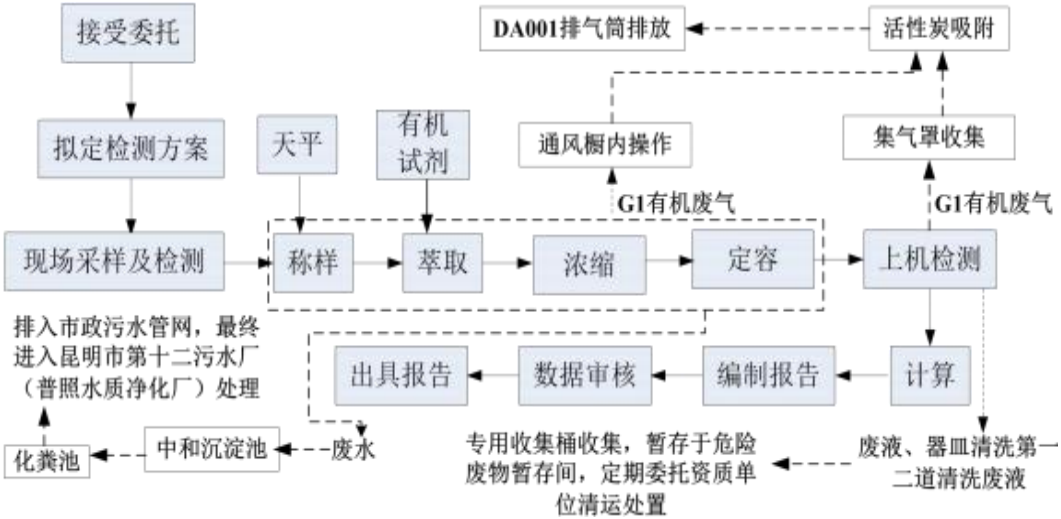


图 2-3 项目运营期有机实验检测流程及产污环节示意图

工艺流程简述：

接受委托：建设单位接受客户委托；

拟定方案：建设单位相关负责人根据客户要求拟定方案；

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

称样：在天平室内，用天平量取被测样品；

萃取：在有机前处理室内设置的通风橱内操作，用有机试剂提取被测组分，在有机试剂取样过程中有少量有机气体挥发，由通风橱收集经三级活性炭吸附装置吸附后经排气筒排放；

浓缩：在有机前处理室操作，脱水作业之一。用加热等方法使溶液中的溶剂蒸发而增加溶液的浓度；过程中有少量有机气体挥发，由通风橱收集经三级活性炭吸附装置吸附后经排气筒排放；

定容：在有机前处理室操作，使用容量瓶配制准确浓度溶液；过程中有少量有机气体挥发，由通风橱收集经三级活性炭吸附装置吸附后经排气筒排放；

上机检测：在有机仪器室操作，将消解后的样品进行上机检测，得到数据；检测过程中有少量有机气体挥发，由仪器上方的集气罩收集经三级活性炭吸附装

置吸附后经 DA001 排气筒排放；

计算：在仪器操作间内进行，对检测得到的数据进行计算；

编制报告：将实验结果编制成检测报告；

数据审核：技术负责人对报告中的数据进行审核；

出具报告：出具报告给客户。

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

②无机实验检测流程

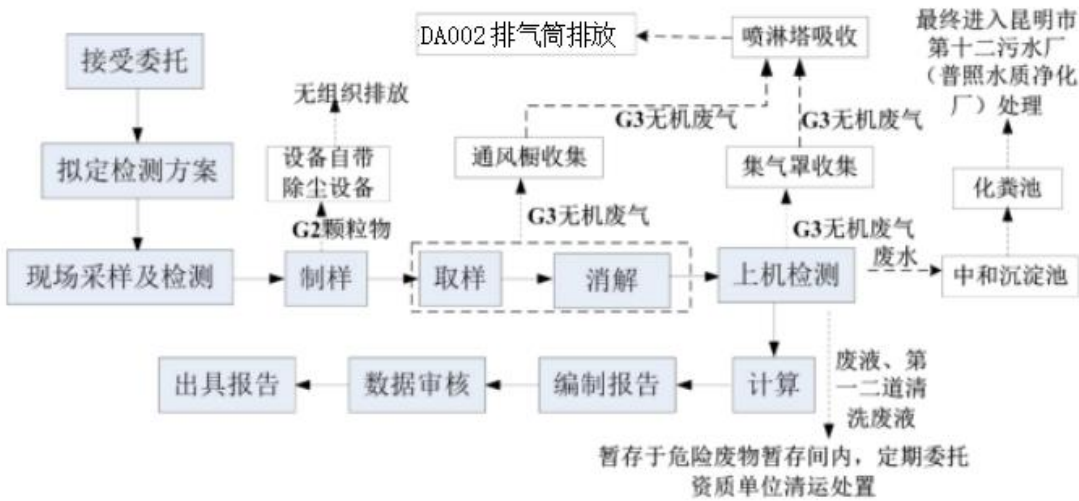


图 2-4 项目运营期无机实验检测流程及产污环节示意图

工艺流程简述：

接受委托：建设单位接受客户委托；

拟定方案：建设单位相关负责人根据客户要求拟定方案；

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

制样：按照实验要求对固体样品进行研磨、风干、烘干等，根据实验要求选择土壤风干室、土壤制备间、高温室等进行操作，该步骤不使用化学药剂，液体

	及气体样品可直接进入下一个实验步骤；主要产生污染物为土壤研磨过程产生的颗粒物，经设备自带的除尘器处理后无组织排放。 取样：在天平室操作，使用天平按照实验量取被测样品； 消解：在无机前处理室通风橱内操作，在进行样品中的无机元素的测定时，需要对样品进行消解处理。消解处理的作用是破坏有机物、溶解颗粒物，并将各种价态的待测元素氧化成单一高价态或转换成易于分解的无机化合物。在此过程中由于加入盐酸、硝酸或硫酸等物质，会有少量的酸性气体挥发出来，在此过程中会有少量的酸性气体产生，由通风橱收集后碱液喷淋塔处理后由 DA002 排气筒排放； 上机检测：主要在无机仪器室操作，将消解后的样品进行上机检测，得到数据。检测过程中有少量酸性气体挥发，由仪器上方的集气罩收集经碱液喷淋装置处理后经 DA002 排气筒排放；检测完毕后废液集中收集后暂存于危险废物暂存间，委托资质单位清运处置； 计算：在上机检测所对应的实验室内进行，对检测得到的数据进行计算； 编制报告：将实验结果编制成检测报告； 数据审核：技术负责人对报告中的数据进行审核； 出具报告：出具报告给客户。 无机实验过程中会产生实验废液（酸碱废液）及器皿第一、二道清洗废液。属于危险废物，暂存于危险废物暂存间定期委托资质单位清运处置。后续清洗废水统一汇集至实验室设置的中和沉淀池进行中和沉淀预处理后再汇入化粪池统一处理后外排至市政污水管网，最终进入昆明市第十二污水厂（普照水质净化厂）处理。 ③微生物实验流程
--	---

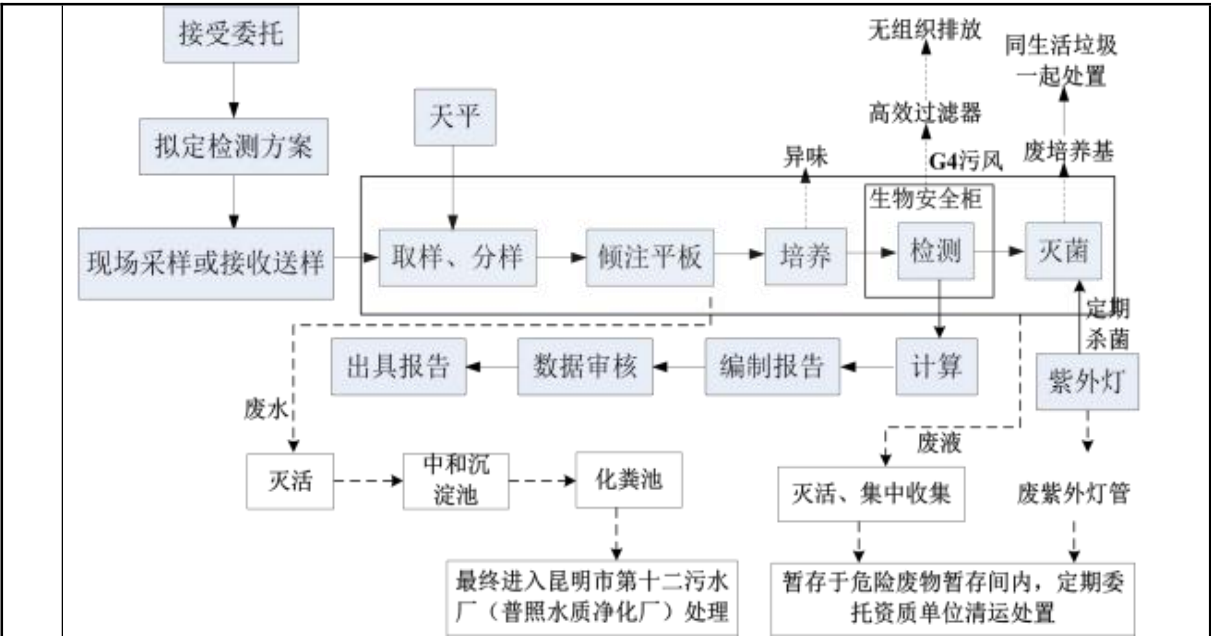


图 2-5 项目运营期微生物实验工艺流程及产污环节示意图

工艺流程简述：

接受委托：建设单位接受客户委托；

拟定方案：建设单位相关负责人根据客户要求拟定方案；

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

取样、分样：在无菌室内操作，使用天平按照实验称取被测样品；

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

培养：在培养室内操作，以适宜的条件使细菌繁殖；

检测：在微生物室内操作，在显微镜下数结果；污风经生物安全柜自带高效过滤器过滤后排放；

灭菌：在洗刷灭菌室内使用高压灭菌锅灭菌，灭菌后废培养基与生活垃圾共同处置；

计算：经培养后，单个细胞及聚在一起的细胞可以生长繁殖，形成一个肉眼可见的菌落，统计菌落数目，即可用以评价样品中的微生物的数量。水中细菌菌落总数是指 1ml 水样在营养琼脂培养基中，36℃ 经 48h 培养后所生长的菌落数。用平板菌落计数测定水中细菌菌落总数，仅包括一群在营养琼脂上生长发育的嗜

	中温性需氧的和兼性厌氧的细菌菌落总数。对检测得到的数据进行计算； 编制报告：将实验结果编制成检测报告； 数据审核：技术负责人对报告中的数据进行审核； 出具报告：出具报告给客户。 微生物实验过程中废气（污风）可能含传染性的细菌，项目设置 1 个生物安全柜，所有涉及病原微生物的操作均在生物安全柜中进行，废气经生物安全柜自带高效过滤器处理后无组织排放；实验过程产生实验废液（酸碱废液）及器皿第一、二道清洗废液属于危险废物，高压灭活后暂存于危险废物暂存间定期委托资质单位清运处置。后续清洗废水高压灭活后统一汇集至实验室设置的中和沉淀池进行中和沉淀预处理后再汇入化粪池统一处理后外排至市政污水管网，最终进入昆明市第十二污水厂（普照水质净化厂）处理。实验过程中使用紫外灯定期杀菌消毒，产生废紫外灯管为危险废物，暂存于危险废物暂存间定期委托资质单位清运处置。 ④臭气浓度检测分析 项目臭气浓度分析属于依靠分析员感知思维进行分析和判断，依靠嗅觉器官进行分析，现场样品回到臭气浓度接样室进行登记，由判定师在准备室对样品进行稀释准备，分发给具有资格证书的嗅辩员在嗅辩室进行嗅觉辨识，最后给出结果。该分析过程不产生污染物，一部分臭味大的分析完成后在室外进行空气润洗就可以被稀释，不会带来污染。 ⑤现场检测分析项目 项目现场测定指标主要为噪声和振动：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、林格曼黑度；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、土壤密度等，通过外携设备带至现场后安装调试好设备后直接读数，现场由设备记录好数据，回至实验室后导出数据，出具正式监测报告，该分析过程不产生污染物。
--	--

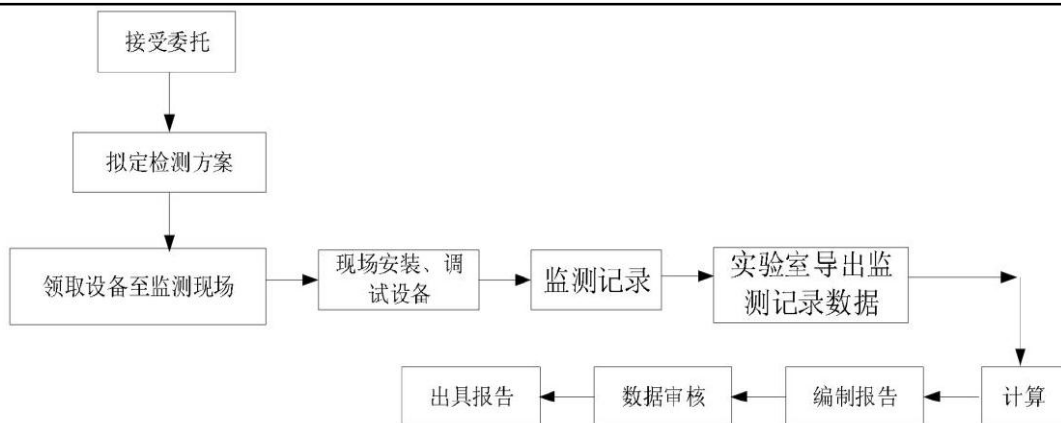


图 2-7 项目运营期现场监测项目工艺流程及产污环节示意图

⑦去离子水、UP 水、纯净水及循环水生产

本项目配置的纯水机制备纯水能力为 100L/h，该纯水机采用双级反渗透工艺制取纯水，主要功能特点和工艺流程如下：

纯水系统采用分体式组合设计，即预处理与主机分离，RO 反渗透，纯化柱，抛光超纯化柱，UV 系统，UF 超滤系统等均内置在机壳内，充分体现了集成化，模块化，更换维修快速化。

纯水制备系统内置超纯水循环程序设计，开机快速，水质稳定，取水用水方便快捷，无须等候。

纯水制备系统内置 RO 膜防垢定时自动冲洗功能，有效的延长了 RO 膜的使用寿命。

纯水取水口采用孔径为 0.22um 的德国原装终端囊式微滤器,有效的保证了出水水质。

纯水制备系统采用全封闭真空压力无菌储水桶，有效的保证了纯水水质,避免了储存带来的二次污染，阳光照射，微生物滋长等。项目纯水制备工艺见图 2-8。

	 图 2-8 项目去离子水、UP 水、纯净水及循环水生产工艺流程图 ⑧实验器皿清洗流程 本项目检测项涉及重金属，使用标准溶液后沾染化学实验溶液的涉重器皿需要单独清洗，一般清洗 3-5 次，洗涤废水集中收集至废液收集桶，定期委托有资质单位清运处置，不外排；其他实验过程沾染化学实验溶液的器皿需要清洗，一般清洗 5 次，实验器皿第 1-2 次清洗产生的高浓度废水统一收集后作为危险废物定期委托有资质单位处理，第 3-5 次清洗过程产生的清洗废水中污染物浓度较低，经中和沉淀处理后进入市政污水管网排入昆明市第十二污水处理厂（普照水质净化厂）。
与项目有关的原有环境污染问题	本项目为新建项目，无原有污染问题。

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

区域 环境 质量 现状	3.1 环境空气质量现状 (1) 达标区判断 本项目位于中国(云南)自由贸易试验昆明片区经开区阿拉街道办事处昌宏社区希陶路1号1幢2栋，属于二类环境空气质量功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及修改单。 根据《2024 年度昆明市生态环境状况公报》，全市主城区环境空气优良率 99.7%，其中优 221 天、良 144 天、轻度污染 1 天。与 2023 年相比，优级天数增加 32 天，各项污染物均达到二级空气质量日均值(臭氧为日最大 8 小时平均)标准。项目所在区域判定为环境空气质量达标区。 (2) 特征污染物达标分析 根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》规定“排放国家、地方环境空气质量标准中有标准限值要求的特征污染物时，引用建设项目周边 5 千米范围内近 3 年的现有监测数据，无相关数据的选择当季主导风向下风向 1 个点位补充不少于 3 天的监测数据”。 本项目涉及的特征因子 TSP、氮氧化物环境空气质量现状评价引用《昆明勘察院科技开发有限公司实验室建设项目环境影响报告表》环境质量监测数据，该项目由昆明勘察院科技开发有限公司委托云南升环检测技术有限公司于 2022 年 11 月 3 日~2022 年 11 月 6 日对该项目下风向约 10m 处进行了监测，监测因子为 TSP、氮氧化物，监点位位于本项目东北侧 2.95km。非甲烷总烃环境空气质量现状评价引用《低成本高性能微光探测器件开发及产业化建设项目环境影响报告表》环境质量监测数据，该项目由北方夜视技术股份有限公司委托云南中科检测技术有限公司于 2023 年 08 月 11 日至 08 月 13 日，对项目区下风向非甲烷总烃大气环境现状进行了监测。该项目位于本项目西南侧 1.52km。本项目引用的现状监测点具备引用条件，数据符合《建设项目环境影响报告表编制指南(污染影响类)》(试行)要求的“建设项目周边 5km 范
----------------------	--

围内，近3年”的现有监测数据，属于有效数据，，故本项目空气质量现状评价引用的数据具有时效性和代表性。监测值见表3-1，3-2，3-3所示。

表 3-1 氮氧化物小时浓度检测结果单位：mg/m³

检测 点位	检测 项目	监测日期	采用时间	监测结果	1 小时平 均标准值	达标情 况
厂址 下风 向10m 处(位 于本项 目东北 侧 2.95km)	氮氧 化物	2022.11.04	10: 00-11: 00	0.019	0.25	达标
			13: 00-14: 00	0.020		达标
			16: 00-17: 00	0.018		达标
			19: 00-20: 00	0.018		达标
		2022.11.05	10: 00-11: 00	0.019		达标
			13: 00-14: 00	0.021		达标
			16: 00-17: 00	0.021		达标
			19: 00-20: 00	0.023		达标
		2022.11.06	10: 00-11: 00	0.018		达标
			13: 00-14: 00	0.018		达标
			16: 00-17: 00	0.023		达标
			19: 00-20: 00	0.020		达标

表 3-2 氮氧化物及颗粒物日均值浓度检测结果单位：mg/m³

监测点位	检测项目	监测日期	监测结果	标准值	达标情况
厂址下风向 10m 处(位于 本项目东北 侧2.95km)	总悬浮颗粒 物	2022.11.04	0.066	0.30	达标
		2022.11.05	0.057		达标
		2022.11.06	0.061		达标
	氮氧化物	2022.11.04	0.018	0.10	达标
		2022.11.05	0.020		达标
		2022.11.06	0.019		达标

表 3-3 非甲烷总烃环境质量现状监测结果

采样日期	监测点位	监测时间	样品编号	监测结果 mg/m ³	标准值 mg/m ₃	达标情况
2023.08.11	项目区下风向	02:14	YNZKSC20230724018-A001	0.64	2	达标
		08:15	YNZKSC20230724018-A002	0.68	2	达标
		14:13	YNZKSC20230724018-A003	0.66	2	达标
		20:19	YNZKSC20230724018-A004	0.60	2	达标
2023.08.12		02:33	YNZKSC20230724018-A005	0.62	2	达标
		08:26	YNZKSC20230724018-A006	0.63	2	达标
		14:22	YNZKSC20230724018-A007	0.63	2	达标
		20:30	YNZKSC20230724018-A008	0.67	2	达标
2023.08.13		02:19	YNZKSC20230724018-A009	0.54	2	达标
		08:30	YNZKSC20230724018-A0010	0.60	2	达标
		14:31	YNZKSC20230724018-A0011	0.70	2	达标
		20:33	YNZKSC20230724018-A0012	0.55	2	达标

根据引用监测结果可知，项目所在区域总悬浮颗粒物与氮氧化物环境质量现状可达《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。区域非甲烷总烃现状监测浓度满足《大气污染物综合排放标准详解》中表 4-x 中推荐的参考值（小时值 2.0mg/m³）要求

3.2 地表水环境质量现状

根据调查，距离本工程最近的地表水主要为东南面 1456m 的宝象河，宝象河最终流入滇池外海，属于滇池流域。根据《昆明市和滇中产业新区水环境功能区划》（2011-2030），宝象河昆明农业、景观用水区：从宝象河水库坝址至入滇池口，河长 32.8km，属宝象河下游段，流经官渡区小板桥和昆明经济开发区，主要为周边 1.73 万亩农田提供农灌用水，并兼具景观、工业用水功能，2030 规划水平年水质保护目标为Ⅲ类。

因此项目附近宝象河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准。

根据昆明市生态环境局发布的《2024 年度昆明市生态环境状况公报》，。滇池全湖水质为Ⅳ类，阳宗海全湖水质为Ⅲ类;27 个国控地表水断面，优良水体比例 77.78%，无劣Ⅴ类水体;45 个省控地表水断面，优良水体比例 88.89%，无劣Ⅴ类水体;35 条滇池主要入湖河道中，2 条河道断流，27 条河道水质类别为Ⅱ~Ⅲ类，6 条河道水质类别为Ⅴ~Ⅴ类，无劣Ⅴ类河道，达标率 96.97%。

根据云南省生态环境厅发布的《九大高原湖泊水质监测月报》（2024 年 1 月~2024 年 12 月），宝象河具体监测结果如下：

表 3-4 2024 年宝象河水环境质量现状

所在河流	监测断面	时间	水质类别	执行标准	达标情况	超Ⅲ类项目
宝象河	宝丰村入湖口	1 月	Ⅲ类	Ⅲ类	达标	/
		2 月	Ⅲ类	Ⅲ类	达标	/
		3 月	Ⅱ类	Ⅲ类	达标	/
		4 月	Ⅱ类	Ⅲ类	达标	/

			5 月	Ⅲ类	Ⅲ类	不达标	/
			6 月	Ⅲ类	Ⅲ类	达标	/
			7 月	Ⅲ类	Ⅲ类	达标	/
			8 月	Ⅲ类	Ⅲ类	达标	/
			9 月	Ⅲ类	Ⅲ类	达标	/
			10 月	Ⅲ类	Ⅲ类	达标	/
			11 月	Ⅱ类	Ⅲ类	达标	/
			12 月	Ⅱ类	Ⅲ类	达标	/
根据表 3-3，2024 年度宝象河 1-12 月监测断面水质满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类水质标准。 3.3 声环境质量现状 项目位于中国(云南)自由贸易试验昆明片区经开区阿拉街道办事处昌宏社区希陶路 1 号 1 幢 2 栋，根据昆明经济技术开发区声功能区划图，项目所在区域属声环境功能 2 类区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。 根据《2024 年度昆明市生态环境状况公报》，2024 年全市主城区声环境功能区夜间噪声达标率为 92.5%，满足国家到 2025 年全国声环境功能区夜间达标率达到 85%的要求。各类功能区昼夜平均等效声级均达标。因此，项目选址区属于声环境质量达标区。 根据现场调查，项目厂界 50m 范围内无保护目标，根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南》（污染影响类）（试行）的要求，可不进行声环境质量现状监测。 3.4 生态环境现状 根据《关于印发<建设项目环境影响报告表>内容、格式及编制技术指南的通知》（环办环评〔2020〕33 号），产业园区外建设项目新增用地且用地范围内含有生态环境保护目标时，应进行生态现状调查。 本项目位于中国(云南)自由贸易试验昆明片区经开区阿拉街道办事处昌							

	宏社区希陶路 1 号 1 幢 2 栋，所在区域为城市建成区，本次评价不涉及新增用地且用地范围内没有生态环境保护目标，故不需要进行生态现状调查。 3.5 地下水环境质量现状监测与评价 根据《关于印发<建设项目环境影响报告表>内容、格式及编制技术指南的通知》（环办环评〔2020〕33 号），原则上不开展环境质量现状调查。建设项目存在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。本项目不存在地下水环境污染途径，故不需要开展地下水环境质量现状调查。 3.6 土壤环境质量现状监测与评价 根据《环境影响评价技术导则土壤环境(试行)》，本项目为 IV 类项目，可不进行土壤评价。														
环境 保护 目标	根据《关于印发<建设项目环境影响报告表>内容、格式及编制技术指南的通知》（环办环评〔2020〕33 号），环境保护目标设置要求如下： （1）大气环境：明确厂界外 500 米范围内的自然保护区、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等保护目标的名称及与建设项目厂界位置关系。项目周边 500m 范围内无自然保护区、风景名胜区、居住区、文化区，大气环境保护目标主要为艾米阳光公寓和明泉社区卫生服务站。 （2）声环境：明确厂界外 50 米范围内声环境保护目标，项目周边 50m 范围内无声环境保护目标。 （3）地下水环境：明确厂界外 500 米范围内的地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源。 （4）生态环境：产业园区外建设项目新增用地的，应明确新增用地范围内生态环境保护目标。 本项目主要环境保护目标详见表 3-5 和附图 3。 表 3-5 项目主要环境保护目标 <table><tr><th>名称</th><th>坐标</th><th>保护</th><th>保护</th><th>环境功能区</th><th>相对厂</th><th>相对厂</th></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>	名称	坐标	保护	保护	环境功能区	相对厂	相对厂							
名称	坐标	保护	保护	环境功能区	相对厂	相对厂									

		X	Y	对象	内容		址方位	界距离
	环境空气	-108.55	-287.36	艾米阳光公寓	200户/约600人	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)及其修改单中的二级标准	西南侧	220m
		-152.17	-155.91	明泉社区卫生服务站	约30人		西南侧	215m
	地表水环境	/		宝象河	/	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) III类标准	东南	1456m
	地下水环境	厂界外 500m 范围内无地下水环境保护目标						
	生态环境	项目区域及周边 200m 范围内无国家、省、市(县)级保护动植						
坐标原点：102.77859986， 24.99597690								
污染物排放控制标准	3.7 施工期污染物排放标准							
	(1) 废水污染物排放标准							
	项目施工期仅进行简单装修和设备安装，施工人员均不在项目区食宿，施工期间产生少量的生活污水依托项目所在大楼已建化粪池处理后排入市政管网，故施工期不设水污染物排放标准。							
	(2) 废气污染物排放标准							
	施工期废气主要为少量无组织排放的粉尘，执行《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。具体见表 3-6。							
表 3-6 大气污染物综合排放标准								
项目				无组织排放监控浓度限值				
颗粒物				监控点		浓度（mg/m³）		
				周界外浓度最高点		1.0		
(3) 施工期噪声排放标准								
施工期噪声排放执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》								

(GB12523-2011)，标准值见表 3-7。

表 3-7 建筑施工场界环境噪声排放标准

昼间	夜间
70dB(A)	55dB(A)

3.8 运营期污染物排放标准

(1) 运营期废水排放标准

本项目实施雨污分流，雨水经雨水管排入希陶路雨水管网。废水的主要污染物为 COD_{Cr}、BOD₅、NH₃-N、TP 和 SS 等。实验器皿第三道及以后清洗废水进入中和沉淀池（5 个，0.2m³/个）预处理+砂石冲洗废水和切割废水经沉淀池（1 个，0.5m³）预处理+纯水机浓排水、反冲洗水+员工办公生活污水+地面清洁废水排入已建的 20m³ 化粪池处理达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准后排至希陶路市政污水管网最终汇入昆明市第十二污水处理厂统一处理；送检样品经检测属于危废的未使用完样品、碱液喷淋废水、实验器皿第一、二道清洗废水收集暂存于危废暂存间，委托有资质单位处置，不外排。

本项目外排废水执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准。

项目外排废水标准限值详见表 3-8。

表 3-8 《污水综合排放标准》（GB8978-1996）（单位：mg/L）

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

(2) 运营期废气排放标准

本项目运营期产生的无机酸性废气经通风橱或集气罩收集后通过风管引至楼顶碱液喷淋装置处理后经 DA002 排气筒排放；产生的挥发性有机废气（以非甲烷总烃表征），经通风橱或集气罩收集后通过风管引至楼顶三级活性炭吸附装置净化处理后经 DA001 排气筒排放；项目建材，岩土检测样品制样废气及环境检测土壤制样粉尘经工业除尘打磨台配套设置的布袋滤筒过滤收尘处理后呈无组织排放。项目外排废气执行《大气污染物综合排放标准》

（GB16297-1996）表 2 二级排放标准限值。

另外,根据《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996),排气筒高度除须遵守标准表列排放速率标准值外,还应高出周围 200m 半径范围的建筑 5m 以上,不能达到该要求的排气筒,应按其高度对应的表列排放速率标准值严格 50%执行

本项目建排气筒高度为 15m。根据现场情况,于项目 200m 范围内存在存在高于废气排口的建筑(昆明科技创新园),故项目排放速率严格 50%执行,执行具体标准限值见表 3-9 和表 3-10。

表 3-9 实验室废气排放标准一览表

污染物	有组织				无组织	
	排放浓度 (mg/m ³)	最高允许排放速率, kg/h			监控点	排放浓度 (mg/m ³)
		排放高度(m)	二级最高允许排放速率	严格 50%排放速率		
硫酸雾	45	15	1.5	0.75*		1.2
HCl	100	15	0.26	0.13*		0.2
NOx	240	15	0.77	0.385*		0.12
颗粒物	/	/	/	/		1.0
非甲烷总烃	120	15	10	5*		4.0

备注:①“*”因排气筒高度不能满足项目所处大楼高出周围 200m 半径范围的建筑 5m 以上的要求,污染物排放速率应按其高度对应的表列排放速率标准值严格 50%执行。

②表中“*”最高允许排放速率经《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)附录 B 中的“内插法”计算得到。

表 3-10 挥发性有机物无组织排放控制标准

《挥发性有机物无组织排放标准》(GB37822-2019)			
控制项目	排放限值		监控位置
NMHC	1h 平均浓度	10mg/m ³	在厂房外设置监测点
	任意一次浓度	30mg/m ³	

(3) 运营期噪声排放标准

项目运营期噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类区标准,标准限值详见表 3-11。

	表 3-11 工业企业厂界环境噪声排放标准单位: dB (A)		
	类别	昼间	夜间
	2 类	60	50
	(4) 运营期固废排放标准 一般固废执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)。 危险废物暂存执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023), 按照《危险废物识别标志设置技术规范》(HJ1276-2022) 设置标识标牌。		
总量控制指标	根据本项目的排污特征, 结合生态环境部印发《关于做好“十四五”主要污染物总量减排工作的通知》(环办综合函〔2021〕323 号), 列出本项目建议执行的总量控制指标: (1) 废气 有组织废气: 废气量 104 万 m³/a, 氯化氢 1.61kg/a、硫酸雾 1.26kg/a、硝酸雾 (以 NO_x 表征) 6.42kg/a、挥发性有机物 (以非甲烷总烃计) 0.09kg/a。 无组织废气: 氯化氢 2.89kg/a、硫酸雾 2.25kg/a、硝酸雾 (以 NO_x 表征) 3.45kg/a、挥发性有机物 (以非甲烷总烃计) 0.484kg/a, 颗粒物 2.711kg/a。 (2) 废水 项目运营期间产生的实验器皿第三道及以后清洗废水进入中和沉淀池预处理+砂石冲洗废水和切割废水经沉淀池预处理+纯水机浓排水、反冲洗水+员工办公生活污水+地面清洁废水排入已建的化粪池处理后排至希陶路市政污水管网最终汇入昆明市第十二污水处理厂统一处理, 废水排放量 1425.53m³/a, 其中排放 COD0.226t/a, BOD₅0.174t/a, SS0.132t/a, 氨氮 0.024t/a, 总磷 0.0027t/a, 总氮 0.037t/a。废水污染物排放总量计入昆明市第十二污水处理厂总量进行考核, 本项目不单独设废水总量控制指标。 (3) 固废 固体废物处置率为 100%。		

四、主要环境影响和保护措施

施工 期环 境保 护措 施	4.1 施工期环境影响和环保措施 项目在施工期间对环境的影响主要包括：施工人员生活污水、施工废气（粉尘、装修）、施工噪声及建筑垃圾等污染物产生的影响。 （1）施工期大气环境保护措施 施工期仅进行内部装修和设备安装调试，施工量较小，仅产生少量扬尘和装修废气。施工人员对场地定时清扫、洒水降尘，降低场地的粉尘污染，使用清洁环保的装修材料减少刺激性气体的产生。通过上述措施，再经过空气稀释、自然扩散后，对周边大气环境影响较小，措施可行。 （2）施工期水环境保护措施 施工期废水主要为施工人员盥洗、清洁等废水，通过标准办公楼卫生间排入公共化粪池处理后进入希陶路市政污水管网，最终进入昆明市第十二污水处理厂，对周围地表水环境影响较小，措施可行。 （3）施工期声环境保护措施 施工期不使用大型施工设备，仅进行简单装修及设备安装，施工建设活动噪声较小。施工期加强施工管理，采取了墙体隔声、室内操作；对产噪较大的机械进行隔声等措施，同时禁止在夜间 22:00 至次日 06:00 施工，避免扰民；建筑材料选用定尺定料，减少现场切割噪声污染。 通过采取相应的环保措施后，项目施工对周边声环境影响可以得到有效控制，措施可行。 （4）施工期固体废物保护措施 施工过程中产生的主要固体废弃物为生活垃圾及少量包装材料、装修建筑垃圾等。废包装材料外售给回收单位予以回收利用；装修等建筑垃圾集中堆放、及时清理，外运到管理部门的指定地点；生活垃圾由垃圾桶集中收集后由环卫部门定期清运。项目施工期产生的固废得到妥善处置，处置率 100%，措施可行。
---------------------------	---

运营 期环 境影 响和 保护 措施	4.2 大气环境影响和保护措施 本项目运营期产生废气主要为有机实验中萃取和上机检测产生的挥发性有机废气(以非甲烷总烃计)、无机实验中消解和上机检测产生的无机酸性废气(硫酸雾、氯化氢、氮氧化物)、微生物实验中培养、检测产生的异味；岩土、建材检测样品制备粉尘及环境检测土壤研磨筛分产生的粉尘等。 4.2.1 废气污染源强核算 1、无机废气（包括硝酸雾、盐酸雾(HCl)、硫酸雾(以氮氧化物计)） 项目建成后，由于在化学实验室使用硫酸、盐酸、硝酸等酸性试剂，会产生少量的酸性气体，主要成分为硫酸雾、氯化氢及硝酸雾等挥发性酸类。酸雾主要在取样、消解过程中产生，其中取样过程中主要为常温下自然挥发，消解过程中主要为加热过程中挥发，其消解过程中酸性基本全部挥发出来。 根据调查，取样、消解均在通风橱内完成，化学实验室产生的酸性气体经通风橱收集后由管道引至楼顶后通过 1 套碱液喷淋塔装置处理后经 15m 高的排气筒（DA002）高空排放。收集效率为 65%，碱液喷淋塔处理效率取 70%（对氮氧化物按去除率为 0 计）。消解室、理化室全年工作 260d，每天工作 4h，年运行 1040h/a。 ①自然挥发酸雾 取样过程中无机废气参考环境统计手册中公式进行结算。 $G_z = M (0.000352 + 0.000786V) P \cdot F$ 式中：G_z——溶液的蒸发量，kg/h； M——分子量； V——溶液表面上的空气流速（m/s）； P——相应于液体温度下空气中的饱和蒸汽分压力（mmHg）； F——溶液蒸发面得表面积，m²。 根据一般实验条件及容积，项目实验室使用容器口半径约为 5cm，即蒸发表面积 F 取值为 0.00785m²。
----------------------------------	---

盐酸 (HCl) M 取值 36.5, V 取值 0.35m/s, P 为室温 20℃、液浓度取值 32% 条件下查表得 23.5, F 取值 0.00785, 可得知 $G_z=0.0042\text{kg/h}$ 。使用酸的无机实验 取样约为 4h/d, 则氯化氢产生量为 0.0168kg/d, 4.368kg/a。

硝酸 (HNO₃) M 取值 63, V 取值 0.35m/s, P 为室温 20℃、溶液浓度取值 65%条件下查表得 P 为 1.68, F 取值 0.00785, 可得知 $G_z=0.0005\text{kg/h}$ 。使用酸的 无机实验取样约为 4h/d, 则硝酸雾产生量为 0.002kg/d, 0.52kg/a, 本次环评中硝 酸雾以 NO_x 表征进行评价。

硫酸 M 取值 98, V 取值 0.35m/s, P 为室温 20℃、溶液浓度取值 98%条件 下查表得 P 为 1.44, F 取值 0.00785, 可得知 $G_z=0.0007\text{kg/h}$ 。使用酸的无机实验 取样约为 4h/d, 按实验室同时使用一瓶硫酸计, 则硫酸雾产生量为 0.0028kg/d, 0.728kg/a。

②消解产生酸雾

根据建设单位介绍, 消解使用的酸类约占总使用量的 75%, 保守考虑消解 使用的无机试剂全部挥发, 消解过程约为 4h/d, 项目消解酸雾产生情况见表 4-1。

表 4-1 酸类挥发情况一览表

名称	用量 (ml)	密度 (g/ml)	使用量 (kg/a)	挥发比例	消解挥发量 (kg/a)
盐酸	10000	1.18	11.8	70%	8.26
硝酸	10000	1.41	14.1	70%	9.87
硫酸	5000	1.84	9.2	70%	6.44

项目主要产生酸雾的实验步骤均在通风橱及集气罩下操作, 根据对项目建 设单位调查核实, 产酸雾的操作实验时间为 4h/d, 全年工作 260d, 通风橱配套 风机排风量为 1000m³/h。通过通风橱将酸雾收集后 (无机实验废气收集效率参 考有机实验废气收集效率按 65%计, 参考《化学实验室通风及废气治理工程设 计》(丁智军等, 中国环保产业, 2008.06)), 由管道后引至楼顶后通过 1 套 碱液喷淋塔装置处理后经 15m 高的排气筒 (DA002) 高空排放 (处理效率 70%, 对氮氧化物按去除率为 0 计), 未收集的 35%呈无组织形式排放。

项目酸性废气产排情况见表 4-2。

表 4-2 本项目酸性废气产排情况一览表

污染物名称	排放方式	产生浓度 mg/m ³	产生速率 kg/h	产生量 kg/a	处理措施	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排放量 kg/a
HCl	有组织	5.2	0.0052	5.369	通风橱+碱喷淋处理装置+15m排气筒	1.5	0.0015	1.61
NOx		6.2	0.0062	6.42		6.2	0.0062	6.42
硫酸雾		3.9	0.0039	4.19		1.2	0.0012	1.26
HCl	无组织	/	0.0028	2.89	经门窗自然通风外排、大气扩散	/	0.0028	2.89
硫酸雾		/	0.0022	2.25		/	0.0022	2.25
NOx		/	0.0033	3.45		/	0.0033	3.45

项目排放的无机废气各酸性废气均能满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 中二级标准有组织排放标准,即硫酸雾 $\leq 45\text{mg/m}^3$, 0.75kg/h , $\text{NOx}\leq 240\text{mg/m}^3$, 0.385kg/h , 氯化氢 $\leq 100\text{mg/m}^3$, 0.13kg/h , 为达标排放。

2、有机废气产排情况

本项目产生的有机废气主要为实验室使用的挥发性有机试剂如三氯甲烷、四氯乙烯、四氯化碳及无水乙醇等用量较大且极易挥发的实验试剂,而根据《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)中 8.2 中对评价因子及预测因子的确定要求并结合项目实验试剂使用情况,三氯甲烷、四氯乙烯、四氯化碳及无水乙醇等易挥发性有机废气本次评价统一以挥发性有机物(以非甲烷总烃计)。

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%,出于保守考虑,本次评价取高值,有机试剂的挥发比例以 4%计。有机实验废气产生情况如下:

表 4-3 有机实验废气产生情况表

污染源	污染物	年使用量 ml	密度 g/cm ³	项目总使用量 kg/a	挥发 比例	挥发量 kg/a
环境 检测 实验 室	四氯乙烯	7500	1.63	12.225	4%	1.38286
	无水乙醇	3500	0.789	2.7615		
	三氯甲烷	10000	1.484	14.8		
	四氯化碳	3000	1.595	4.785		

有机实验过程中涉及有机溶剂挥发的取样、萃取、浓缩、定容等有机前处理工序在通风橱内进行，检测设备上方设置集气罩。有机实验废气经通风橱、集气罩收集后引至楼顶三级活性炭吸附装置处理后经 DA001 排气筒排放。

项目采用三级活性炭吸附，根据建设单位提供资料吸附效率约 90%，设置风机风量 1000m³/h，有机室实验台全年工作 260d，4h/d，有机仪器每天约有 4h/d 的操作时间。

本项目挥发性有机废气产生及排放情况详见表 4-4。

表 4-4 本项目有机废气产排情况一览表

污染物名称	排放方式	产生浓度 mg/m ³	产生速率 kg/h	产生量 kg/a	处理措施	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排放量 kg/a
非甲烷总烃	有组织	0.9	0.0009	0.899	通风橱+三级活性炭吸附装置（90%）+15m 排气筒排放（DA001）	0.09	0.00009	0.09
非甲烷总烃	无组织	/	0.000465	0.484	经门窗自然通风外排、大气扩散	/	0.000465	0.48

根据上表，经处理后，本项目产生的挥发性有机废气非甲烷总烃排放浓度均能满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准有组织排放标准。

3、颗粒物产排情况

项目在岩土检测、建材检测制样及环境检测土壤制样时会产生粉尘，项目拟设置 2 台工业除尘打磨台，土壤研磨在打磨台上进行，打磨台自带收尘及布袋滤筒除尘器，产生的粉尘经打磨台收集除尘后呈无组织排放。

根据建设单位提供资料，环境检测项目每年检测的固体样品约为 2500kg，每天土壤研磨及筛分的制作时间约为 4h，参考同类型项目，粉尘的产生量按样品总量的 1% 计算，则本项目粉尘的产生量为 25kg/a。自带除尘器除尘效率为 90%，粉尘排放量为 2.5kg/a。

部分样品制样时需要进行切割，每年切割检测材料约 500kg/a(0.2m/a)。每天切割制作时间约为 1h，根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中 303 砖瓦、石材等建筑材料制造行业系数手册一 3032 建筑用石加工行业以及本项目特点，颗粒物产污系数为 2.64kg/m³-产品，则项目粉尘产生量为 0.528kg/a。切割时设备自带喷淋管，切割过程中自动喷淋降尘，可降尘 60%，40%呈无组织形式排放，则排放量为 0.2112kg/a(0.0008kg/h)。

4、微生物实验室废气

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

5、项目废气排放量核算汇总

项目实验室废气产排情况见表 4-5、4-6。

表 4-5 项目实验室有组织废气产排情况一览表

污染源	消解、理化、仪器分析			萃取、浓缩、仪器分析
污染物	HCl	NOx	硫酸雾	非甲烷总烃

产生量（kg/a）		8.26	9.87	6.44	1.383
处理措施		通风橱或集气罩+碱喷淋塔+15m 排气筒（DA002）			通风橱或集气罩+三级活性炭吸附 +15m 排气筒（DA001）
收集效率		65%			65%
处理效率		70%，对 NOx 无处理效率			90%
是否为可行技术		是			是
排放情况	风机风量 （m³/h）	1000			1000
	废气量 （万 m³/a）	104			
	排放浓度 （mg/m³）	1.5	6.2	1.2	0.09
	排放速率 （kg/h）	0.0015	0.0062	0.0012	0.00009
	排放量 （kg/a）	1.61	6.42	1.26	0.09

表 4-6 项目实验室无组织废气产排情况一览表

污染源	污染物	处理措施	排放量(kg/h)
消解、理化及 仪器分析	HCl	经门窗自然通风外 排、大气扩散	2.89
	硝酸雾 （以 NOx 表征）		3.45
	硫酸雾		2.25
萃取、浓缩等前处 理；气、液相色谱室 等仪器分析	非甲烷总烃	经门窗自然通风外 排、大气扩散	0.484
岩土检测、建材检测 制样及环境检测土 壤制样	颗粒物	布袋滤筒除尘器	2.5
样品切割	颗粒物	喷淋降尘	0.211

4.2.2 非正常排放分析

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

非正常工况设定为：三级活性炭吸附装置故障或活性炭饱和未及时更换，有机实验废气处理装置不能正常工作，处理效率降低至 0%。碱液喷淋装置不能正常运行，处理效率降低至 0%。非正常工况下具体排放情况见下表 4-7 所示。

表 4-7 非正常排放废气产排情况一览表

排气筒 编号	非正常排 放原因	污染物	非正常排放 速率 kg/h	非正常排放 浓度 mg/m ³	单次持 续时间	发生频 次	应对措施
DA001 排气筒	三级活 性炭吸 附装 置处 理效 率降 至 0%	非甲烷总烃	0.00009	0.9	1h	1 次/a	立即停止 实验，检修 设备、更换 活性炭
DA002 排气筒	碱液喷淋 装置处 理效 率降 至 0%	氯化氢	0.0052	5.2	1h	1 次/a	立即停止
		NOx	0.0062	6.2	1h	1 次/a	实验，检
		硫酸雾	0.0039	3.9	1h	1 次/a	修设备、更 换碱液

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

4.2.3 废气治理措施可行性分析

1、无机废气治理措施

现国内对酸性废气的处理措施有：水吸收法、碱液吸收法、SDG 吸附法及网膜法，对于其技术及经济指标分析详见表 4-8 所示。

表 4-8 酸性气体治理措施对比一览表

处理 方法	方法要点	技术特点	投资 额度	与本项目适应性
----------	------	------	----------	---------

	水吸收法	水作为吸收剂,在喷淋塔或填料内循环吸收液需要进一步处理。	较碱液吸收法,处理效率要低,对于风量,较大的酸雾处理效率较低、对于规模较大的酸雾产生槽难以采用。	投资一般	吸收效率较低、存在不能使废气达标排放的可能性;不适用于本项目。
	碱液吸收法	用碱性溶液作为吸收剂,吸收液需要进一步处理。	装置简单、操作简单、净化效率较高。	投资一般	装置简单、操作简单、净化效率较高,适用于本项目
	SDG 吸附法	利用吸附剂的物理及化学性质进行吸附。	处理效率高、操作简单、使用寿命长对系统无腐蚀,适用于浓度低、间歇性排放的废气。	投资一般	处理效率高、操作简单。
	网膜法	利用滤材与雾滴间的冲撞作用、接触凝聚作用、静电吸附作用达到分离目的。	设备紧凑、简单、操作维护方便、净化效率较高但对于规模较大的酸雾产生槽难以采用,酸雾的粒径、密度、气流对其处理效率影响很大。	投资很少	存在不能使废气达标的可能性;不适用于本项目。
	结合表 4-8 分析情况及本项目实际情况,本项目拟使用的无机酸性废气净化处理方法为碱液吸收法,酸雾废气由风管引入洗涤塔,经过填料层,废气与吸收液进行气液两相充分接触吸收中和反应,酸雾废气经过净化后,再经除雾板脱水除雾后由风机排入大气。吸收液在塔底经水泵增压后在塔顶喷淋而下,最后回流至塔底循环使用,适合于连续和间歇排放废气的治理,可同时净化多种污染物,处置效率可达 75%,PP 材料可有效防止酸性气体的腐蚀,保证设备长期运行,废气达标排放。本项目仅为实验室使用少量无机酸挥发产生的少量酸性废气,经通风橱及集气罩收集后由风机引到碱喷淋处理装置处理后排放,酸性废气自身产生浓度较低,经处理后可做到达标排放,项目使用碱喷淋处理装置措施有效可行。 2、有机废气治理措施 根据《大气污染治理工程技术导则》(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。各处理方法的比较如表 4-9 所示。

表 4-9 有机废气治理措施对比一览表

处理方法	方法要点	技术特点	投资额度	与本项目适应性
等离子净化法	采用高压发生器形成低温等离子体，在平面能量约 5e 的大量电子作用下，使通过净化器的有机废气分子转化成各种活性粒子，与空气中 O ₂ 结合生成 H ₂ O、CO ₂ 等低分子无害物质。	占地少，设备体积小；维护方便，使用寿命长；无二次污染。	投资一般	需严格按照操作规程或者专业人员进行维护和保养，不适用于本项目。
活性炭吸附法	废气的分子扩散到固体吸附表面，有害成分被吸附面达到净化作用。	可处理含有低浓度的碳氢化合物和低温废气；溶剂可回收，进行效利用；处理程度可心控制；效率高，运转费用低。	投资一般	适用常温、低浓度、废气量较小时的废气治理，适用于本项目。
直接燃烧法	废气引入燃烧室与火焰直接接触，使有害物燃烧生成 CO ₂ 和 H ₂ O，使废气净化。	燃烧效率高，管理容易；仅烧嘴需经常维护，维护简单；装置占地面积小；不稳定因素少，可靠性高。	投资较大	适用于有机溶剂含量高、湿度高的废气治理，不适用于本项目。
催化燃烧法	在催化剂作用下，使有机物废气在引燃点温度以下燃烧生成 CO ₂ 和 H ₂ O 而被净化。	与直接燃烧法相比，能在低温下氧化分解，燃料费可省 1/2；装置占地面积小；NO 生成少。	投资较大	适用于废气温度高、流量大、有机溶剂浓度高、含杂质少的场合；不适用于本项目
UV 光催化氧化法	利用高能高臭氧 UV 紫外线光束照射、裂解废气，使有机或无机高分子废气化合物分子链，在高能紫外线光束照射下，降解转变成低分子化合物，CO ₂ 和 H ₂ O 等。	光催化性能，安全、作用效果持久，利用光能绿色环保，应用范围广，工艺成熟。	投资一般	适用范围广，可有效降解甲醛、苯、甲苯、二甲苯、氨、TVOC 等污染物；具高效广泛的消毒性，能将细菌或真菌释放出的毒素分解及无害化处理；不适用于本项目
冷凝法	降低有害气体的温度，能使其某些成分冷凝成液体的原理。	设备、操作条件简单，回收物质纯度高	投资较小	适用于组分单一的高浓度有机废气；不适用于本项目。

结合表 4-9 分析结果及本项目实际情况，本项目所产生的有机废气浓度低，

	且在常温下产生，故本项目有机废气采用三级活性炭吸附装置进行吸附处理，其基本原理是使有机废气通过活性炭吸附装置中的活性炭吸附层，利用活性炭良好的吸附性能将有机废气吸附，活性炭吸附是有效的去除天然和合成溶解有机物、微污染物质等的措施。大部分比较大的有机物分子、芳香族化合物、卤代烃等能牢固地吸附在活性炭表面上或空隙中，并对腐殖质、合成有机物和低分子量有机物有明显的去除效果。有机气体由风机提供动力，正压进入吸附装置内，由于活性炭固体表面上存在着未平衡和未饱和的分子引力或化学键力，因此当此固体表面与气体接触时，就能吸引气体分子，使其浓聚并保持在固体表面，污染物质从而被吸附，废气经过吸附过滤后由一根离地高约 15m 的排气筒排放。项目采用活性炭吸附措施符合《大气污染防治工程技术导则》（HJ2000-2010）要求。根据对照，本项目采用三级活性炭吸附技术不属于《国家污染防治技术指导目录（2024 年，限制类和淘汰类）》所列限制、淘汰技术。 活性炭吸附装置是对有机废气处理的常见装置，实验室检测过程产生的有机废气非甲烷总烃经安装的三级活性炭吸附装置处理后，非甲烷总烃的排放速率及排放浓度均能满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准要求。项目采用活性炭吸附措施符合《大气污染防治工程技术导则》（HJ2000-2010）要求，是可行性技术。故本项目产生的非甲烷总烃采用三级活性炭吸附装置处理是可行的。 3、土壤制样粉尘治理措施 本项目岩土检测、建材检测制样及环境检测土壤制样过程产生的粉尘废气为颗粒物，废气治理设施要求参照《排污许可证申请与核发技术规范总则》（HJ954-2018），针对土壤制样粉尘项目拟设置 2 台工业除尘打磨台，将研磨及筛分过程均布置于打磨台上进行，此过程产生粉尘经打磨台自带滤筒除尘器处理后呈无组织排放，滤筒除尘器广泛应用于水泥、钢铁、电力、食品、冶金、化工等工业领域，为治理粉尘的可行性技术，其除尘效率达到 90%以上，项目土壤研磨粉尘采用滤筒降尘器处理可行。 4、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，还应高出周围 200m 半径范围的建筑 5m 以上，不能达到该要求的排气筒，应按其高度对应的表列排放速率标准值严格 50% 执行”。项目所在楼房高度为 8m，排气筒高度距离楼顶 7m，排气筒距地面高度 15m，项目排气筒高度设置满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中：新污染源的排气筒一般不应低于 15m 的要求；本项目周边 200m 范围内有建筑物高于本项目所在楼栋建筑物高度（西北侧 33m），项目排放速率按 15m 排放速率标准值严格 50% 执行。因此，项目排气筒设置合理。

5、环境影响分析

本项目酸性废气经收集后通过碱喷淋处理装置处理后经屋顶高空排放，经处理后的酸性废气可达到《大气污染物综合排放标准》表 2 标准要求；项目有机废气经收集后通过三级活性炭吸附处理后经楼顶高空排放，经处理后的有机废气可以达到《大气污染物综合排放标准》中相关标准浓度限值要求，对环境影响小，措施有效。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，均呈无组织形式排放，产生的异味较少，大部分异味气体随有机废气及无机废气被通风橱及集气罩收集后引至楼顶处理排放，少量无组织异味气体经实验室通风扩散，对周围环境影响不大。

本项目采用的各类废气处理设施均为环境检测实验室常用的处理设施，项目本身产生的污染物较少，为减小项目对环境的影响，项目针对无机酸性废气及挥发性有机废气设置了针对性处置措施，在采取措施后，废气中各污染因子均可达标排放，排放浓度低，排放量较小，对周边环境影响不大。

4.2.4 运营期废气监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2018）中废气监测要求，并结合项目实际，监测计划详见表 4-9。

表 4-9 废气污染源监测计划表

监测时期	监测项目	监测点位	监测指标	监测频率	执行标准
运营	有组织	DA001	非甲烷总烃	1 次/年	《大气污染物综合排放标准》

期		DA002	硫酸雾、 NO _x 、HCl、	(GB16297-1996)表 2 新污染源 大气污染物二级排放限值
	无组织	厂界上风向 1 个点, 厂界下 风向 3 个点	硫酸雾、 NO _x 、HCl、 非甲烷总烃、 颗粒物	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)表 2 新污染源 大气污染物二级标准中无组织 监控浓度限值
		厂界内门窗 外 1m	非甲烷总烃、	《挥发性有机物无组织排放控 制标准》(GB37822-2019)中无 组织监控浓度

4.3 废水环境影响和保护措施

1、污染源产排情况

根据前文计算, 项目运营期新鲜总用水量为 8.08m³/d, 2101.07m³/a (项目年运营 260 天), 项目污水排放量为 5.48m³/d, 1425.52m³/a, 废水的主要污染物为 COD_{Cr}、BOD₅、NH₃-N、TP 和 SS 等。项目产生的实验器皿第三道及以后清洗废水进入中和沉淀池 (5 个, 0.2m³/个) 预处理+砂石冲洗废水和切割废水经沉淀池 (1 个, 0.5m³) 预处理+纯水机浓排水、反冲洗水+员工办公生活污水+地面清洁废水排入已建的 20m³ 化粪池处理达《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准后排至希陶路市政污水管网最终汇入昆明市第十二污水处理厂统一处理; 实验器皿第一、二道清洗废水和更换的碱液喷淋废水收集暂存于危废暂存间, 委托有资质单位处置, 不外排。

2、达标排放可行性分析

①预处理排放口

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

类比同类型实验室验收监测报告, 2024 年 10 月 9 日中和沉淀池预处理池出

口验收监测数据（详见附件），项目实验室废水经中和沉淀池预处理后出水口污染物水质可达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准。

②化粪池处理后总排口

参照《云南环绿环境检测技术有限公司实验室迁建项目环境影响报告表（报批稿）》，本项目废水水质为：COD:184.69mg/L、BODs:135.19mg/L、SS:131.87mg/L、氨氮:17.89mg/L、总磷:2.34mg/L、总氮:28.17mg/L；根据实际运行经验系数，化粪池处理效率参照《化粪池原理及水污染物去除率》，化粪池对CODcr的去除率约为15%、BODs的去除率约为10%、SS的去除率约为30%、氨氮的去除率约7%、总磷去除率约10%、总氮去除率可达7%。本项目废水排放达标分析见下表。

表 4-10 项目废水污染物产排情况一览表

类型	项目	CODcr	BOD ₅	SS	氨氮	总磷	总氮
废水 1425.53(m ³ /a)	污染物产生浓度 (mg/L)	184.69	135.19	131.87	17.89	2.34	28.17
	污染物产生量 (t/a)	0.263	0.193	0.188	0.026	0.003	0.04
	化粪池处理效率 (%)	15	10	30	7	10	7
	污染物排放浓度 (mg/L)	158.54	122.06	92.59	16.84	1.89	25.96
	污染物排放量 (t/a)	0.226	0.174	0.132	0.024	0.0027	0.037
	标准浓度 (mg/L)	500	300	400	/	/	/
	达标情况	达标	达标	达标	/	/	/

2、废水排放方式

项目区严格实行雨污分流制。实验器皿第三道及以后清洗废水进入中和沉淀池（5个，0.2m³/个）预处理+砂石冲洗废水和切割废水经沉淀池（1个，0.5m³）预处理+纯水机浓排水、反冲洗水+员工办公生活污水+地面清洁废水排入已建的20m³化粪池处理后排至希陶路市政污水管网最终汇入昆明市第十二污水处理厂统一处理，本项目废水属于间接排放。

3、项目依托化粪池的可行性分析

根据调查，综合楼配套设置了1个化粪池（20m³），项目运营期产生废水进入该化粪池处理后排入经希陶路市政污水管，最终汇入昆明市第十二污水处理厂统一处理。根据建设单位介绍，目前项目所在楼栋大部分空置，化粪池接纳废水量约10m³/d，本项目排入化粪池的废水量为5.5248m³/d。因此化粪池有

足够容积容纳项目外排废水，同时，本项目废水经管道自流进入化粪池，污染物浓度低，对化粪池基本无冲击负荷，对其处理效率影响较小。因此，项目依托云南康恩贝希陶药业有限公司已建成化粪池是可行的。

4、项目设置中和沉淀池的可行性分析

项目实验区新建 5 个中和沉淀池（ $0.2\text{m}^3/\text{个}$ ），池体采取防腐防渗等设计，处理工艺为：调节池+酸碱中和系统。项目运营期实验器皿第三道及以后清洗废水（含润洗废水）进入中和沉淀池处理后经化粪池处理后排入经希陶路市政污水管，最终汇入昆明市第十二污水处理厂统一处理。项目进入中和沉淀池废水量为 $0.45\text{m}^3/\text{d}$ ，中和沉淀池设计规模满足项目实验区废水处理要求。

根据对建设单位调查核实，项目实验室制定了严格的试剂管理制度，试剂进库及取用都有相应的台账管理记录，本环评要求项目配备专人对实验器皿第一、二次清洗废液、更换的碱液喷淋废水、涉及重金属及剧毒污染物检测的实验废液及清洗废水进行收集及统计，以最大程度减少实验器皿清洗废水的浓度。故结合项目实际运营过程所采取的管理制度及设置的中和沉淀预处理池，项目实验室清洗废水能做到达标排放。

综合上述分析，项目拟设置的中和沉淀预处理池及其处理方案可行。

5、项目设置沉淀池的可行性分析

项目实验区新建 1 个沉淀池（ 0.5m^3 ），池体采取防腐防渗等设计。项目运营期砂石冲洗废水和切割废水均进入沉淀池处理后经化粪池处理后排入经希陶路市政污水管，最终汇入昆明市第十二污水处理厂统一处理。项目进入沉淀池废水量为 $0.1808\text{m}^3/\text{d}$ ，沉淀池设计规模满足项目实验区废水处理要求

6、废水进入市政污水管网的可行性分析

根据现场踏勘及建设单位提供资料，本项目周边雨污管网建设完善，所在地已建有市政污水管网，故本项目产生的污水能够进入市政污水管网。

本项目主要污染物为 pH 值、COD、 BOD_5 、SS、氨氮、总磷。项目实验器皿第一和二道清洗废水、更换的碱液喷淋废水、涉及重金属及剧毒污染物检测的实验废液及清洗废水用废液桶收集后暂存于危废间，定期委托有资质单位清

运处置，不外排；员工办公生活污水、实验器皿第三道及以后清洗废水（含润洗废水）、纯水制备（浓排水、反冲洗水）废水、砂石冲洗废水和切割废水进入中和池、沉淀池预处理后经化粪池处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准要求后排入希陶路市政污水管网，进入昆明市第十二污水处理厂（普照水质净化厂），满足市政污水管网接管水质要求，排入市政污水管网。

综上所述，本项目产生的废水依托市政污水管网是可行的。

7、污水进入昆明市第十二污水处理厂的可行性分析

昆明市第十二污水处理厂位于昆明经济技术开发区高桥村安石公路、小普路和宝象河三角地带。纳污范围主要为经开区宝象河流域，即经开区西北片，牛街庄鸣泉片区、出口加工区及普照海子片区，服务面积约 63.3km²。服务面积 63.3km²，服务人口 15.35 万人。污水处理工艺为 MSBR。采用全地下式布置形式，污水厂土建工程设计规模按远期 10 万 m³/d 一次建成，设备按一期 5 万 m³/d 配置，实际运行水量为 4 万 m³/d，再生水处理一期规模 4 万 m³/d，远期规模 8 万 m³/d。工程自 2013 年 8 月开工建设，2014 年 12 月完成主体工程建设并顺利通水调试，2015 年 10 月正式通水，2015 年 12 月投运。

经核实，本项目属于昆明市第十二污水处理厂的服务范围内，项目周边道路的市政管网与污水厂配套的污水收集管网相接。项目位于经开区阿拉街道办事处昌宏社区希陶路 1 号 1 幢 2 栋，项目内废水可接入希陶路市政污水管网中，并最终可进入至普照水质净化厂内处置。

目前，昆明市第十二污水厂(普照水质净化厂)运营正常，因此，项目废水进入昆明市第十二污水厂(普照水质净化厂)是可行的。

8、监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南总则》(HJ819-2017)，制定废水监测计划见表 4-11。

表 4-11 项目水污染物监测计划

项目	监测指标		监测频次	监测点	执行标准
废水	实验室	CODcr、BOD5、	1 次/年	化粪池出口	《污水综合排放标

	废水	SS、氨氮、总磷			准》(GB8978-1996)三级标准。
9、结论 项目区严格实行雨污分流制。实验器皿第三道及以后清洗废水进入中和沉淀池(5个, 0.2m³/个)预处理+砂石冲洗废水和切割废水经沉淀池(1个, 0.5m³)预处理+纯水机浓排水、反冲洗水+员工办公生活污水+地面清洁废水排入已建的20m³化粪池处理达《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准后排至希陶路市政污水管网最终汇入昆明市第十二污水处理厂统一处理。对周围的地表水环境影响较小。 4.4 声环境影响和保护措施 1、声环境影响分析 (1) 噪声源强 项目主要噪声源为生产设备运行时产生的设备噪声, 设备均为小型设备, 本次主要列出项目产噪设备, 根据类比经验值设备噪声源强在 65~85dB(A)之间。运行过程中声源经减震、厂房隔音、绿化衰减等防治措施后排放。噪声源强噪声源强表见表 4-12 及表 4-13。					

运营期环境影响和保护措施

表 4-12 项目噪声源强调查一览表（室外声源）

序号	声源名称	型号	空间相对位置			声源源强	声源控制措施	运行时段
			X	Y	Z	声功率级/dB(A)		
1	风机	/	1.27	14.2	8	85	设备选型低噪、减振、距离衰减、定期维护	昼间

注：以项目区中心（102.77878136，24.99583789）为坐标原点

表 4-13 项目噪声源强调查一览表（室内声源）

序号	建筑物名称	声源名称	型号	声源源强	声源控制措施	空间相对位置			室内建筑边界距离/m	室内边界声级dB（A）	运行时段	建筑物插入损失/dB（A）	建筑物外噪声	
				声功率级/dB（A）		X	Y	Z					声压级dB（A）	建筑物外距离/m
1	实验室	多头恒温磁力加热搅拌器	HJ-6B	75	墙体阻隔、减振	-13.98	33.83	1.2	12.6	53	昼间	15	38	1
2		离心机1#	80-2	75		-9.73	28.17	1.2	15	51.4		15	36.4	1
3		离心机2#	80-2	75		-9.14	26.97	1.2	15.5	51.2		15	36.2	1
4		离心机3#	80-2	75		-8.45	28.88	1.2	15	51.4		15	36.4	1

	5	离心机4#	80-2	75		-7.24	27.32	1.2	15.5	51.2		15	36.2	1
	6	除尘打磨台	JYS-1200	70		-7.24	25.07	1.2	16	45.9		15	30.9	1
	7	锂电鼓风机	DLX-DCGF809	70		-1.06	25.9	1.2	9.7	50.3		15	35.3	1
	8	台式低速离心机 1#	TDL-5A	70		-12.75	32.81	1.2	8.7	51.2		15	36.2	1
	9	台式低速离心机 2#	TDL-5A	70		-2.85	46.25	1.2	8.9	51		15	36	1
	10	超纯水机	LD-YZ-401	80		-11.13	31.39	1.2	7.5	62.5		15	47.5	1
	11	应变控制式直剪仪 1#	ZJ	70		-12.69	32.57	1.2	9.2	50.7		15	35.7	1
	12	应变控制式直剪仪 2#	ZJ	70		-12.59	31.94	1.2	10.3	49.7		15	34.7	1
	13	应变控制式直剪仪 3#	ZJ	70		-9.78	31.36	1.2	9.5	50.4		15	35.4	1
	14	应变控制式直剪仪	ZJ	70		-9.26	32.02	1.2	6.8	53.4		15	38.4	1

	24	单杠杆固 结仪2#	WG型	65		5.73	24.83	1.2	12.6	43		15	28	1
	25	自动切石 机	SCQ-1A型	75		-6.28	43.29	1.2	12.3	53.2		15	38.2	1
	26	数控电动 击实仪 1#	JDS-1 型	75		-16.55	38.77	1.2	9.8	55.2		15	40.2	1
	27	数控电动 击实仪 2#	JDS-1 型	75		-3.33	89	1.2	9.6	55.4		15	40.4	1
	28	颞式破碎 机	100×60	80		11.23	26.77	1.2	10.2	59.8		15	44.8	1
	29	自制切石 机	/	80		8.11	37.71	1.2	11.3	58.9		15	43.9	1
注：以项目区中心（102.836304， 24.95799）为坐标原点														

运营期环境影响和保护措施	(2) 预测模式 本次评价采用《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）中推荐模式预测项目运行期间产生的噪声值，预测采用公式如下： $L_p(r)=L_p(r_0)+DC-(A_{div}+A_{atm}+A_{gr}+A_{bar}+A_{misc})$ 式中：L——受声点的声压级，dB（A）； L_0——声源源强，dB（A）； DC——指向性校正，它描述点声源的等效连续声压级与产生声功率级 L_w 的全向点声源在规定方向的声级的偏差程度，dB； r_0——声源及受声点之间的距离，m； A_{div}、A_{atm}、A_{gr}、A_{bar}、A_{misc}——各种衰减量，分别为几何衰减、空气吸收、地面效应、屏障屏蔽、其他多方面效应引起的衰减量，dB（A）。 ①几何发散 对于室外点声源，不考虑其指向性，几何发散衰减计算公式为： $LA(r)=LA(r_0)-20Lg(r/r_0)$ ②声屏障引起的衰减 声屏障引起的衰减按下式计算： $A_{bar}=-10lg\left[\frac{1}{3+20N_1}\right]$ 式中：N—菲涅尔数，$N=2\delta/\lambda$。 其中 $\delta=SO+OP-SP$ 为声程差，λ 为声波波长。 ③空气吸收引起的衰减 空气吸收引起的衰减按下式计算： $A_{am}=\frac{\alpha(r-r_0)}{1000}$ 式中：r—预测点距声源的距离，m； r_0—参考点距声源的距离，m； α—每 1000 米空气吸收系数。
--------------	--

④Agr 及 Aemisc 衰减

Agr（地面效应）及 Aemisc（其他衰减）包括声波传播过程中由于云、雾、温度梯度、风及引起的声能量衰减，本次评价中忽略不计。

（2）室内声源对厂界环境噪声预测点贡献值预测模式

室内声源首先换算为等效室外声源，再按各类声源模式计算。

①首先计算出某个室内声源靠近围护结构处的倍频带声压级：

$$L_{oct,1} = L_{w, oct} + 10 \lg \left(\frac{Q}{4\pi r_1^2} + \frac{4}{R} \right)$$

式中：Loct, 1 为某个室内声源在靠近围护结构处产生的倍频带声压级，Lwoct 为某个声源的倍频带声功率级，r1 为室内某个声源与靠近围护结构处的距离，R 为房间常数，Q 为方向性因子。

（3）噪声环境影响分析

根据工程分析，项目运营期噪声主要为生产设备运转噪声、配套设施设备运行噪声，各设备噪声源强在 65~85dB（A）之间，依据《建设项目环境影响报告表编制技术指南(污染影响类)(试行)》及《环境影响技术导则声环境》，主要预测和评价建设项目运营期所有声环境保护目标处的贡献值和预测值及厂界噪声贡献值达标情况，本项目无声环境保护目标，厂界预测结果如下。

表 4-14 噪声预测结果与达标分析表单位：dB(A)

序号	名称	X(m)	Y(m)	离地高度(m)	贡献值(dB)		场界标准	是否达标
					昼间	夜间	昼间	
1	厂界东	14.01	46.46	1.2	55.69	/	60	是
2	厂界南	7.69	4.99	1.2	52.97	/	60	是
3	厂界西	-17.26	21.93	1.2	57.18	/	60	是
4	厂界北	-21.36	44.70	1.2	54.8	/	60	是

注：根据本项目工作制度，项目只在昼间生产，夜间不生产

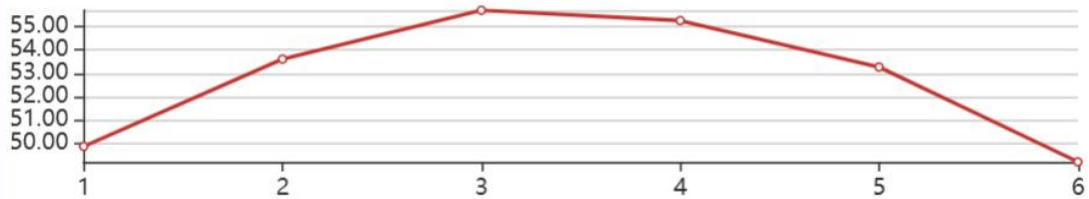


图 4-1 项目东厂界线接收点噪声预测结果图

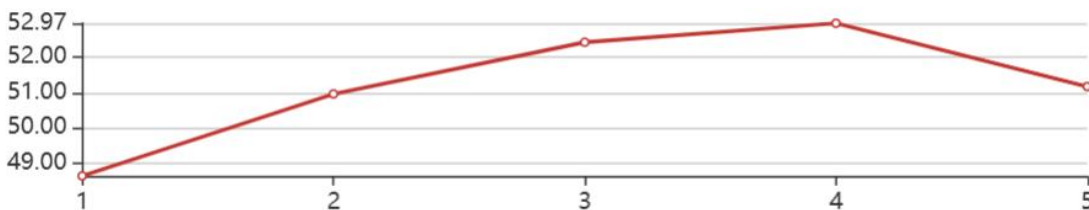


图 4-2 项目南厂界线接收点噪声预测结果图

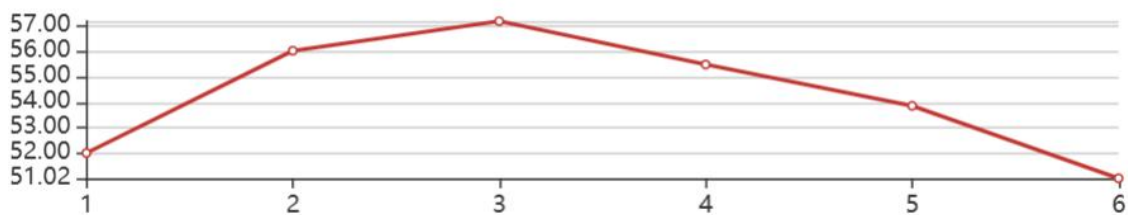


图 4-3 项目西厂界线接收点噪声预测结果图

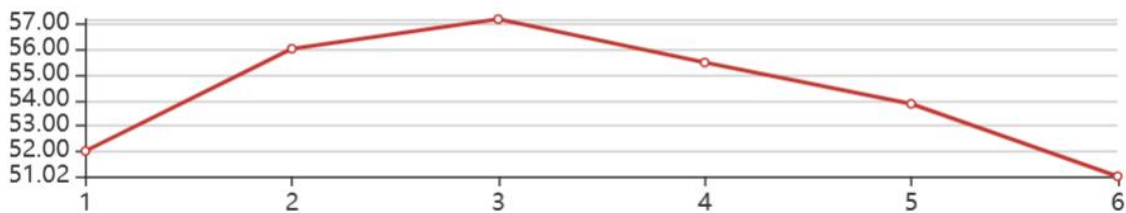


图 4-4 项目北厂界线接收点噪声预测结果图

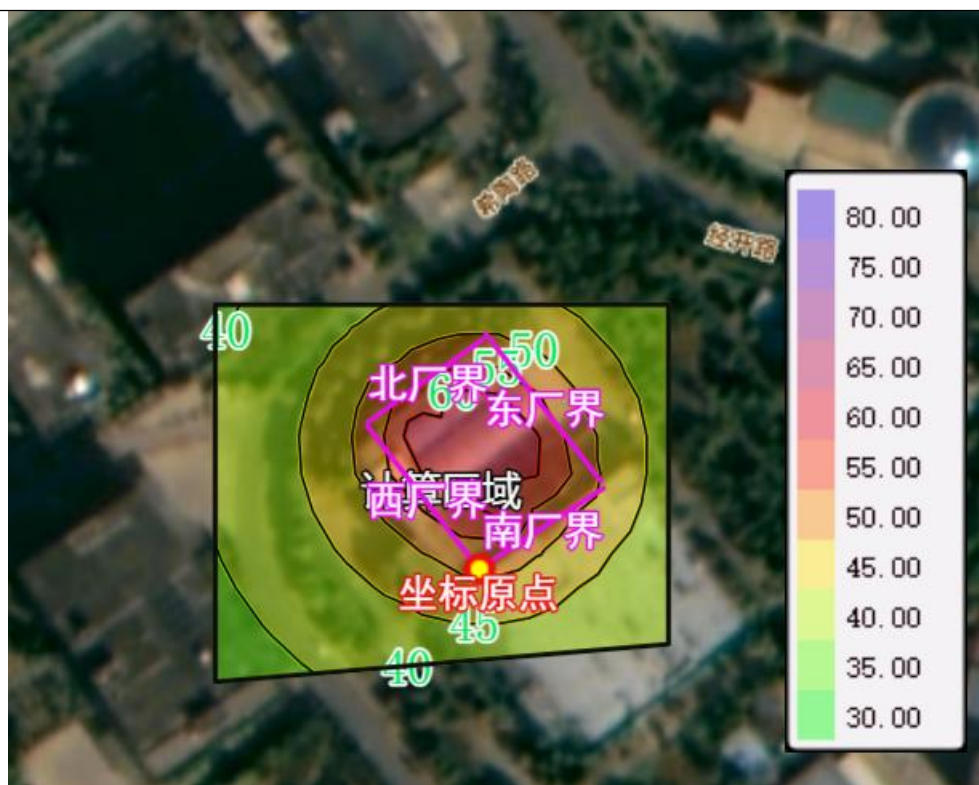


图 4-5 项目等值线图

本项目夜间不生产，根据上述预测结果，厂界噪声贡献值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准。为了确保厂界声环境质量达标，减小噪声对环境的影响，建设单位采取相应噪声污染防治措施，具体防治措施如下：

- 1) 选用低噪声设备，合理布局。
- 2) 机械设备安装基础减震等措施。
- 3) 生产线主要产噪设备使用彩钢瓦密闭，隔声减噪。
- 4) 加强项目场地内及场界四周的绿化，可起到隔声降噪作用；加强对机械设备的维修和保养，确保设备正常运行。

本项目周围 50m 范围内无声环境保护目标，该项目在采取有效措施后，厂界噪声均能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准，对周边环境影响较小。

（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)，具体监测内容见表4-15。

表 4-15 项目噪声污染源监测计划表

监测时期	监测项目	点位/断面	监测参数	监测频率	执行标准
运营期	噪声	项目东南西北厂界外 1m 处	Leq[dB (A)]	1 次/季度	执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准限值

4.5 固体物环境影响保护措施

项目固体废弃物主要为办公生活垃圾、实验室一般固废和实验室产生的危险废物。

(1) 办公生活垃圾

项目定员 20 人，按每人每天生活垃圾产生量 0.1kg/人·d，则项目日产生垃圾量为 2kg，年生活垃圾产生量 0.052t，项目区内设置垃圾桶，并由专职人员每天定时清扫和收集至项目所处区域垃圾集中收集点，后由物业管理公司统一委托环卫部门清运处理，日产日清。

(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 0.8t/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纯水废过滤膜

项目用于制备纯水的设备主要利用 RO 膜进行过滤净化，该过滤膜需定期，约半年更换一次，经查阅《国家危险废物名录》(2021 年版)可知，项目制备纯化水产生的废滤膜或吸附装置等均不属于危险废物，为一般固体废物，且每半年更换一次，产生量很小，产生量为 0.01t/a，由更换厂家收回。

③废培养基

	本项目微生物实验主要为废水中总大肠菌群、细菌总数、粪大肠菌群的测定，检测时会产生少量的废弃培养基，产生量约为 0.5kg/d，0.13t/a。经统一收集并用项目内设置的立式压力蒸汽灭菌器进行灭活处理后，同生活垃圾一起处理。 ④废弃的劳保用品 实验人员更换的劳保品，如防护服、手套等，产生量约为 0.06t/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送检未进行实验的多余样品 实验室未进行实验的多余样品主要为岩土样品、建材样品、土壤样品以及水样，这部分样品均为称重后剩余的样品，未添加任何化学试剂，样品产生量约 3.5t/a,根据实验结果分类堆放，岩土、建材类定期清运至建筑垃圾填埋场，环境类同生活垃圾一起处理，水样品排入污水管网。若为危险废物则与其他危险废物一起暂存于按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)的要求规范设置的危险废物暂存间，并委托有资质的单位清运处置。 ⑥沉淀池沉渣 本项目自建 1 个沉淀池(容积为 0.5m³)，砂石冲洗废水 0.18m³/d、切割废水 0.0008m³/d 进入沉淀池，沉淀池产生的沉渣量一般每立方米污水产泥量约有 0.05kg(含水率 5%)，则项目沉淀池沉渣产生量为 0.0024t/a。定期清运至建筑垃圾填埋场。 (3) 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、重金属或剧毒污染物废液及其全部清洗废水、有机废液、第一道和第二道器皿清洗废水)；更换碱液喷淋废液。经检测鉴定为危废的多余样品、中和沉淀池残渣等。项目危险废物产生情况如下： ①报废过期化学试剂 根据建设单位介绍，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 HW49900-999-49 危险废物，
--	--

	先暂存于危险废物暂存间内，由有资质单位定期清运处置。 ②实验废液 样品在检测过程中产生的各种废液(包括第一、二道器皿清洗废水、经检测鉴定为危废的多余样品)，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，废酸、废碱，具有危险特性的残留样品)。 根据建设单位提供的资料及类比同类项目，项目产生的废酸碱液、重金属废液、有机废液产生量约 1.2t/a。统一收集后暂存于危废暂存间，由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、含重金属或剧毒污染物清洗废水产生量为 5.2t/a。以上清洗废水统一收集后暂存于危废暂存间，由有资质单位定期清运处置。 ③废活性炭 项目有机前处理室废气处理装置中安装的活性炭需定期更换，本项目有机废气及酸雾削减量较小，约每 2 个月更换一次，活性炭产生量约为 0.10t/a，此类废物属于《国家危险废物名录》HW49 其他废物类别，代码为 900-039-49 危险废物。用容器盛装后，在危险暂存间存放后，委托有资质单位清运处置。 ④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、枪头、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 0.02t/a。属于《国家危险废物名录》(2025 年版)编号为 HW49900-047-49 中规定的危险废物，经危废暂存间暂存，委托有资质单位定期清运处置。 ⑤中和沉淀池残渣 项目设中和沉淀池对第三道及之后的清洗废水进行中和沉淀，在处理过程会有一定的残渣产生，产生量较小，约 0.01t/a，属于《国家危险废物名录》(2025
--	--

	年版)编号为 HW49900-047-49 生产、研究、开发、教学、环境检测(监测)活动中,化学和生物实验室(不包含感染性医学实验室及医疗机构化验室)产生的含氰、氟、重金属无机废液及无机废液处理产生的残渣、残液,经清理收集后在危废暂存间暂存,定期交由有资质单位清运处置。 ⑥化学实验室萃取残渣 化学实验室需进行萃取等试验,萃取过程中会产生一定量的萃取残渣,每年产生的量约为 0.2t/a,属于《国家危险废物名录》(2025 年版)编号为 HW49900-047-49,统一收集后暂存于危废暂存间,定期交由有资质单位清运处置。 ⑦更换碱液喷淋废液 项目实验室产生的酸雾等无机废气采用碱液中和洗涤塔喷淋系统进行处理。喷淋系统循环水池容积约 0.3m³,喷淋废水每三个月更换一次,则每年需更换喷淋用水 4 次,则废水产生量为 0.3m³/次(约 0.0046m³/d), 1.2m³/a。更换的喷淋废水经单独容器收集后存于危废暂存间,定期交由有资质单位清运处置。 ⑧送检样品经检测鉴定为危险废物的多余样品 送检样品经检测鉴定为危险废物的多余样品,每年产生的量约为 0.2t/a,统一收集后暂存于危废暂存间,定期交由有资质单位清运处置。 ⑨废紫外灯 项目生物安全实验室定期采用紫外灯管消毒,紫外灯管内含汞,产生量预计 0.01t/a,属《国家危险废物名录》(2025 年版)编号为 HW29 900-023-29(生产、销售及使用过程中产生的废含汞荧光灯管及其他废含汞电光源),经危废暂存间暂存,由资质单位定期清运处置。 ⑩微生物实验高效空气过滤器废滤芯 微生物实验室高效空气过滤器使用一定时间需要定期更换滤芯,一般两年更换一次,过滤器一般重量为 8-10kg,本环评取 10kg,则废滤芯产生量为 0.01t/次。对照《国家危险废物名录》(2025 年版),微生物实验高效空气过滤器废滤芯属于危险废物,危废类别 HW49,废物代码 900-047-49(化学和生物实验室产生的过滤吸 附介质)。更换收集后在危废暂存间暂存,由资质单位定期清运处置。
--	---

综合上述分析，本项目固体废物产生及处置措施见表 4-16 所示。

表 4-16 项目固废产生及处置措施一览表

序号	名称	产生工序	属性	形态	废物类别	年产生量 (t/a)	采取的处理处置方式
1	办公生活垃圾	员工办公	生活垃圾	固态	/	0.052	垃圾桶统一收集后，委托环卫部门清运处置
2	破碎玻璃、一般废包装品	实验检测过程	一般固体废物	固态	/	0.8	分类收集，可回收部分卖给废品回收站进行回收利用，不可回收部分同生活垃圾一起处理
3	纯水废过滤膜	纯水制备	一般固体废物	固态	/	0.01	统一收集后由更换厂家收回
4	废培养基	微生物培养检测	一般固体废物	固态	/	0.13	收集并用立式压力蒸汽灭菌器进行灭活处理后，同生活垃圾一起处理。
5	废弃的劳保用品	实验检测过程	一般固体废物	固态	/	0.06	统一收集后由环卫部门清运处置
6	送检未进行实验的多余样品	样品间	一般固体废物	固态	/	3.5	分类堆放，岩土。建材类定期清运至建筑垃圾填埋场，环境类同生活垃圾一起处理，水样品排入污水管网
7	沉淀池沉渣	沉淀池	一般固体废物	固态	/	0.0024	定期清运至建筑垃圾填埋场
8	过期化学试剂	试剂间	危险废物	液态、固态	HW49， 900-999-49	0.01	安全暂存于危废间，委托有资质单位定期清运处置。
9	实验废液（包括废酸碱、重金属废液、剧毒废液、有机废液、第一、二道器皿清洗废水）	前处理、器皿洗涤	危险废物	液态	HW49， 900-047-49	6.4	

10	废活性炭	有机废气吸附装置	危险废物	固态	HW49-900-039-49	0.1
11	实验室废弃试剂包装物	实验全过程	危险废物	固态	HW49, 900-047-49	0.02
12	中和池沉淀池残渣	中和沉淀池	危险废物	固态	HW49, 900-047-49	0.01
13	化学实验室萃取残渣	实验萃取	危险废物	固态	HW49, 900-047-49	0.2
14	更换碱液喷淋废水	碱性喷淋装置	危险废物	固态	HW49, 900-047-49	1.2
15	经检测鉴定为危废的多余样品	实验样品	危险废物	固态	HW49, 900-047-49	0.2
16	废紫外灯	微生物实验过程	危险废物	固态	900-023-29	0.01t/a
17	微生物实验高效空气过滤器废滤芯		危险废物	固态	900-047-49	0.01t/次

(4) 固体废物污染防治措施

①生活垃圾

产生的生活垃圾统一收集于垃圾桶中，由专人清理至项目所处区域垃圾集中收集点，委托环卫部门统一清运处理。办公生活垃圾得到妥善处置，对周围环境的影响较小。

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；废培养基统一收集立式压力蒸汽灭菌器进行灭活处理后，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；废弃的劳保用品委托环卫部门清运处置；送检未进行实验的多余样品中岩土、建材类定期清运至建筑垃圾填埋场，环境类同生活垃圾一起处理，水样品排入污水管网，对环境影响较小。

③危险废物

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（包括废酸碱、重金属废液、剧毒废液、有机废液、第一、二道器皿清洗废水、更换碱液喷淋废水、经检测鉴定为危废的多余样品、含重金属或剧毒污染物的器皿全部清洗废水）和沾染危险化学品的废弃包装物、容器及吸附过滤介质、中和沉淀池残渣及化学实验室萃取残渣。产生的危险废物暂存于危险废物暂存间内，定期委托有资质单位清运处置，并照危废转移联单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。

（5）危废暂存间和危险化学品的建设要求

①危险化学品储存场所要求

危险化学品存放于试剂室危险化学品柜，并设专人看管登记记录进出量。在运营使用过程中要注意安全、防风化、防潮解、防曝光、防挥发，化学试剂的保存应根据其毒性、易燃性、腐蚀性和潮解性等不同化学性质进行妥善保管，建立化学试剂电子清单，以便清点和防止重复购买，对新采购入库的化学试剂应及时更新电子清单(清单内容应包括名称、等级或纯度、规格、购进日期、生产厂家、用途等相关信息)，并对其粘贴清晰的标签后进行归类存放，领用化学试剂时同样做好电子清单的更新工作，并做好领用相关的登记工作。领取回用于实验的药品为一周的使用量，置于实验室的药品架上，防止试剂瓶滑落，试剂瓶外壁应清晰注明试剂名称、浓度或配比配制日期、配制人员姓名等信息，将有标签的方向朝外，摆放整齐。若物料包装发现破损或泄露及时发现问题，将泄露的物料放置在塑料桶内，之后放置于厂区危废暂存间，定期委外。本项目在危废堆放区域旁设置应急处理区域，一旦出现物料泄露的事故后，将泄露的物料放置在危废暂存间域，作为危废一起处理。

②危险废物暂存间的建设要求

危险废物暂存间的建设管理应按照《危险废物贮存污染物控制标准》（GB18597-2023）的 6.1 贮存设施一般规定及 6.2 贮存库设计要求进行建设，具

	体如下： 1)危废暂存间应根据危险废物的类别、数量、形态、物理化学性质和污染物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； 2)危废暂存间地面、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。 3) 危废暂存间地面与裙脚应采取表面防渗措施；表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容，可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。贮存的危险废物直接接触地面的，还应进行基础防渗，防渗层为至少 1m 厚黏土层(渗透系数不大于 10^{-7}cm/s)，或至少 2mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料(渗透系数不大于 10^{-10}cm/s)，或其他防渗性能等效的材料。 2)必须有泄露液体收集装置、气体导出口及气体净化装置； 3)设施内要有安全照明设施和观察窗口； 5)设计液体泄漏堵截设施，堵截设施最小容积不应低于对应贮存区域最大液态废物容器容积或液态废物总储量的十分之一。 6)不相容的危险废物必须分开存放，并设置隔离间隔断。隔断措施可采用过道、隔板或隔墙等方式。 按照《危险废物贮存污染物控制标准》（GB18597-2023）要求，危废储存要求如下： 1) 按危险废物性质，分别采用不同的容器进行收集； 2)厂方应每一次都对回收的危废进行记录，记录内容包括：机油名称、来源、数量、特性和收集容器的类别、入室日期、存放地点、出室时间以及回收单位名称； 3)定期检查收集桶有无破漏、渗漏和污染，发现破损，应及时采取措施清理更换； 4) 每个收集桶之间必须留有搬运通道。不能混合装在同一收集桶内； 5)进桶必须检验，确保收集桶外标签与储存危废一致； 6)进入收集桶储存室的人员、机动车辆和作业车辆，必须采取防火措施。
--	---

	根据《危险废物转移联单管理办法》的有关规定，企业应委托具有资质的专门单位处置危险废物。 ③危险废物的管理 危废由专业人员操作，单独收集储运，待废弃物达到一定量定期由有相应处理资质的单位运输处理，危险废物转移严格按照《危险废物收集贮存运输技术规范》(HJ2025-2012)和《危险废物转移联单管理办法》的要求进行。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，并办理相关转移运输手续。 (6) 小结 根据国家有关法规的要求，对一般工业固体废物、危险废物、生活垃圾采取了相应的防治措施，通过采取上述措施后，本项目固体废物处置率 100%，对周围环境影响较小。 4.6 地下水影响分析 根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）中附录 A 地下水环境影响评价行业分类表，本项目为专业实验室，地下水环境影响评价项目类别为 IV 类，《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）表 2 评价工作等级划分表，未规定 IV 类项目地下水评价等级，因此，本项目不对地下水进行环境影响分析。为了防止项目对地下水环境产生影响，项目厂区地面均硬化，危废暂存间采取防渗处理，对地下水环境影响较小。 4.7 土壤影响环境分析 根据《环境影响评价技术导则土壤环境》(HJ964-2018)附录 A，本项目行业类别“其他”为IV类。因此，本次环评不开展土壤环境影响评价，不设土壤评价等级，不设评价范围。 4.8 生态环境影响分析 项目所在区域为城市建成区，无天然植被。目前，区域内植被为人工绿化草坪和树木。项目项目租用位于中国(云南)自由贸易试验昆明片区经开区阿拉街道办事处昌宏社区希陶路 1 号 1 幢 2 栋建设实验室，不会破坏城市生态环境。
--	--

4.9 环境风险影响和防范措施

按照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)的要求,环境风险评价应以突发性事故导致的危险物质环境急性损害防控为目标,对建设项目的环境风险进行分析、预测和评估。提出环境风险预防、控制、减缓措施,明确环境风险监控及应急建议要求,为建设项目环境风险防控提供科学依据。

1、评价依据

(1) 发现调查

本项目风险物质对照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 B 中“表 B.1 突发环境事件风险物质及临界量”的物质直接判定为环境风险物质,对未列入表 B.1,但根据调查需要分析计算的危险物质,则根据其特性分别参考《化学品分类和标签规范第 18 部分急性毒性》(GB30000.18-2013)确定。

(2) 风险潜势初判

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018),建设项目环境风险潜势划分为 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,确定环境风险潜势。

依据导则附录 B,确定项目涉及的危险物质,并且以危险物质使用情况和贮存情况为基础根据导则附录 C 进行危险物质存在量(如存在量呈动态变化,则按年度内最大存在量计算)临界量比值(Q)的定量估算。

当只涉及一种危险物质时,计算该物质的总量与其临界量的比值,即为 Q。

当存在多种危险物质时,则按下式计算物质数量与临界量比值(Q):

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

式中: q_1 、 q_2 ... 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。

$Q<1$ 时,该项目环境风险潜势 I。

当 $Q\geq 1$ 时,将 Q 值划分为: (1) $1\leq Q<10$; (2) $10\leq Q<100$; (3) $Q\geq 100$ 。

对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）附录 B“表 B.1 突发环境事件风险物质及临界量”，并结合本项目实验试剂使用情况一览表，项目涉及的突发环境事件风险物质、临界量及 Q 值，具体见表 4-17。

表 4-17 风险物质数量与临界量比值统计一览表

序号	名称	最大储存量 (t)	临界量 (t)	Q（危险废物数量与 临界量比值）
1	氨水	0.00364	10	0.000364
2	磷酸	0.00187	10	0.000187
3	盐酸	0.0118	7.5	0.0016
4	硫酸	0.0092	5	0.00184
5	乙酸	0.0021	10	0.00021
6	硝酸	0.0141	7.5	0.00188
7	三氯甲烷	0.01484	500	0.00002968
8	四氯乙烯	0.012225	10	0.0012225
9	无水乙醇	0.0027615	500	0.000005523
10	硝酸银	0.00005	0.25	0.0002
11	氢氟酸	0.00118	1	0.00118
12	铬酸钾	0.00025	0.25	0.001
合计				0.009718703

根据《建设项目环境风险评价技术导则》HJ/T169-2018 和《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018），项目所用危险化学品使用量均低于生产场所临界量，危险物质 Q 值总合也小于 1，故项目环境风险潜势为 1。

（3）评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）评价工作等级划分要求，确定项目环境风险评价等级为简单分析，划分依据见表 4-18。

表 4-18 评价工作等级划分一览表

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 是相对详细评价工作而言，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。见附录 A。				

由上表可知，项目环境风险进行简单分析，环境风险简单分析根据《建设项

目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 A 简单分析基本内容进行。

2、环境风险识别

经识别，本项目涉及的主要风险物质为：化学药剂、特种气体、危险废物等发生泄漏，产生有机废气或其他气体进入大气环境，导致周围大气环境中相应污染物浓度增高，造成环境空气质量污染；遇明火、火花则可能发生火灾事故，同时燃烧产生烟尘、SO₂、NO_x、CO 等废气进入大气环境，导致周围大气环境中相应污染物浓度增高，造成环境空气质量污染。泄漏废液、消防废水等如拦截不当则可能会进入周围水环境中，会导致受纳水体环境中相应污染物浓度增高，造成水环境质量污染。另发生泄漏以及火灾、爆炸事故也可能导致有毒有害物质渗透入土壤中，造成土壤、地下水污染。

3、环境风险防范措施及应急要求

针对本项目特点，制定以下风险防范措施：

①配备实验室管理人员，对试剂贮存室的试剂分类存放，按实验需求定量领取试剂，避免试剂泄漏造成环境污染。实验废液定期交云南大地丰源环保有限公司处置，减少在实验室内的存量。实验试剂，按需请购，减小存量。

②实验员必须经过专职培训后方能上岗，做到操作规范。禁止闲杂人员进入实验室，确保实验室环境管理的规范性。实验涉及危险、剧毒、易制毒化学品的，试剂存放点设置安全柜，设置双人双锁、标识，建立严格入库、出库手续，派专人管理，以防止危险化学品泄露外流。

③危险废物分区存放，设置明显标识。实验废液桶底部设置储漏盘，防止泄漏。危废暂存间底部为水泥+油漆防渗。危险废物暂存时，应做到防雨、防风、防渗漏、防流失，杜绝环境污染。

④按照消防部门要求设置防火设施，发生燃烧、爆炸事故时及时处置，危险化学品泄漏时或发生火灾时，根据性状及时采取吸收、清洁、稀释、中和、喷淋等措施防止事故进一步扩大。

⑤实验室内建立动火制度，严防火灾发生。发生火灾时及时扑灭初期火灾，不能自控时，请求社会力量支援。发生事故时，对产生的消防废水进行堵截、收

	集处理，防止外溢污染环境。加强区域环境风险联防联控，即时应对环境风险事故。事故结束后，应消除环境影响。 ⑥发生化学品泄漏时，应及时采取收集措施，用酸碱中和、石灰中和或根据化学物质性状采取有针对性的消除物质的危害性。实验室备配必要的应急设施，如收集用铲子、容器、吸附设施等。 ⑦按照原环保部关于印发《突发环境事件应急预案管理暂行办法》的通知（环发[2010]113号）的要求，建设单位应编制环境风险应急预案。 ⑧禁止人为向下水道倾倒化学试剂，避免环境事故的发生。 4、环境风险评价结论 突发事故多属人为造成的，发生几率与工作人员素质高低、管理措施严格与否有着直接的关系。项目主要的环境风险是危险化学品泄漏事故，火灾爆炸导致的次生环境污染事故，只要建设单位在运营的过程中认真落实报告中提出的各项环境风险防范措施和应急预案，本项目的危险、有害因素是可以控制和预防的，存在的环境风险是可以接受的。项目在运营的过程中认真落实报告中提出的各项环境风险防范措施和应急预案，对云南康恩贝希陶药业有限公司本楼栋培训机构和办公场所的环境风险是可控的。 表 4-19 建设项目环境风险简单分析内容表 <table border="1"> <tr> <td>建设项目名称</td><td>云南地勘检验检测有限公司实验室新建项目</td></tr> <tr> <td>建设地点</td><td>中国(云南)自由贸易试验昆明片区经开区阿拉街道办事处昌宏社区希陶路1号1幢2栋</td></tr> <tr> <td>主要危险物质分布</td><td>主要危险物质详见表 4-21，主要分布在项目化学品室</td></tr> <tr> <td>环境影响途径及危害后果</td><td>①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；②危险废物泄漏，对地表水、地下水、土壤等造成污染。</td></tr> <tr> <td>风险防范措施</td><td> 1) 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 </td></tr> </table>	建设项目名称	云南地勘检验检测有限公司实验室新建项目	建设地点	中国(云南)自由贸易试验昆明片区经开区阿拉街道办事处昌宏社区希陶路1号1幢2栋	主要危险物质分布	主要危险物质详见表 4-21，主要分布在项目化学品室	环境影响途径及危害后果	①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；②危险废物泄漏，对地表水、地下水、土壤等造成污染。	风险防范措施	1) 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
建设项目名称	云南地勘检验检测有限公司实验室新建项目										
建设地点	中国(云南)自由贸易试验昆明片区经开区阿拉街道办事处昌宏社区希陶路1号1幢2栋										
主要危险物质分布	主要危险物质详见表 4-21，主要分布在项目化学品室										
环境影响途径及危害后果	①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；②危险废物泄漏，对地表水、地下水、土壤等造成污染。										
风险防范措施	1) 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，并有帐目。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露产生； 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化学药品必须根据化质分类存放，易燃、易爆、剧毒学性、强腐蚀品不得混放。化学药品要存放在专用橱(柜)内，有存放专用橱(柜)的储藏室。易燃易爆物应远离火源。易挥发试剂应贮放在有通风设备的房间内； ⑤危险物品的采购和提运按公安部门和交通运输部门的有关规定办理。危险物品要单独存放，由双人双锁专人管理。存放剧毒物品的药品柜应坚固、保险，要健全严格的领取使用登记； ⑥要经常检查危险物品，防止因变质、分解造成自燃、自爆事故。对剧毒物品的容器、变质料、废渣及废水等应予妥善处理。 2) 火灾的防范施 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(橱)周围及内部严禁火源:实验室的火源要远离易燃、易爆物品，有火源时，不能离人； 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，即时应对环境风险事故。事故结束后，应消除环境影响。 3) 危险废物泄漏风险防范措施 严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)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，防止泄露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、时间和接交人签字等内容，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。按照《突发环境事件应急预案管理暂行办法》的通知(环发[2010]113号)的要求，建设单位应编制突发环境事件应急预案。
5、环境管理 (1) 环境管理 项目建成投入运行后，其环境管理是一项长期的管理工作，必须建立完善的管理机构和体系，其环境管理制度应与项目所在区域管理制度相协调，并在此基础上建立健全各项环境监督和管理制度。建设单位应建立环境保护管理机构，指定1~2名人员负责本项目的环境保护工作，制定相关环境管理制度，认真落实各项环境保护措施，保障项目运营符合环保要求。 ①实验室废液收集管理要求 根据前述工程分析可知，项目运营过程中实验废液、实验器皿第一、二道清洗废水、涉及重金属、剧毒污染物的全部器皿清洗废水均按危险废物进行处置，为使项目运营过程中更有效的收集以上实验废液及清洗废水，本次评价要求建设单位实验过程中根据企业实际操作流程制定严格的实验废液收集管理制度，配备专人负责记录并统计实验废液、实验器皿第一、二次清洗废液、涉及重金属及剧毒污染物检测的实验废液及清洗废水的量，并制定相应的台账管理制度备查。从源头对以上实验废液及废水进行管控，严禁进入实验区污水收集管网系统。 ②有机废气活性炭更换管理制度 为保证本项目拟设置的三级活性炭吸附装置对本项目产生的有机废气的处理效率，本次评价要求项目运营过程中有机废气处理装置三级活性炭中的活性炭须每两月更换一次，并制定健全的活性炭更换台账记录。更换下来的废弃活性炭暂存于危险废物暂存间内，及时委托有资质的单位清运处置。	

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	排气筒 (DA002)	氯化氢、硫酸雾、硝酸雾(以 NO _x 表征)	通风橱或集气罩+一套碱喷淋酸性废气净化装置+15m 排气筒	《大气污染物综排放标准》 (GB16297-1996)表 2 中浓度限值
	排气筒 (DA001)	非甲烷总烃	通风橱或集气罩+管道收集后经一套三级活性炭吸附装置+15m 排气筒	
	粉尘废气	颗粒物	2 台工业除尘打磨台, 打磨台设备自带滤筒除尘过滤器, 岩土、建材检测制样粉尘及环境土壤制样粉尘经滤筒除尘过滤器除尘后呈无组织排放	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)表 2 无组织排放限值及《挥发性有机物无组织排放控制标准》 GB37822-2019)
	实验区	有机废气、酸性废气、粉尘	实验室通风、大气扩散	
地表水环境	实验室清洗废水(不含实验器皿第一道、第二道清洗废水及设计重金属及剧毒污染物检测的实验废液及清洗废水)	pH、COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、总磷	实验器皿第三道及以后清洗废水进入中和沉淀池(5 个, 0.2m ³ /个)预处理+砂石冲洗废水和切割废水经沉淀池(1 个, 0.5m ³)预处理+纯水机浓排水、反冲洗水+员工办公生活污水+地面清洁废水排入已建的 20m ³ 化粪池处理后排至希陶路市政污水管网最终汇入昆明市第十二污水处理厂统一处理;	《污水综合排放标准》 (GB8978-1996)三级标准。
	砂石冲洗废水、切割废水	pH、COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、总磷		
	办公生活废水	pH、BOD、COD、SS、氨氮、总磷、总氮		
声环境	厂界噪声	等效 A 声级	墙体阻隔、距离衰减、风机减震	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB3096-2008)2 类标准
电磁辐射	/	/	/	/

固体废物	(1) 办公生活垃圾：项目区内设置垃圾桶，并由专职人员每天定时清扫和收集至项目所处区域垃圾集中收集点，后由物业管理公司统一委托环卫部门清运处理，日产日清。 (2) 实验室一般固废：破碎玻璃、废包装品进行分类收集、分类处理，可回收部分卖给废品收购站进行回收利用，不可回收部分同生活垃圾一起处理；纯水废过滤膜由更换厂家收回；废培养基收集后采用立式压力蒸汽灭菌器进行灭活处理后，同生活垃圾一起处理；废弃的劳保用品委托环卫部门统一清运处置；送检未进行实验的多余样品根据实验结果分类堆放，岩土、建材类定期清运至建筑垃圾填埋场，环境类同生活垃圾一起处理，水样品排入污水管网。 (3) 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、重金属或剧毒污染物废液及其全部清洗废水、有机废液、第一道和第二道器皿清洗废水)；中和沉淀池残渣等。项目产生的各类危险废物分类收集后暂存于危险废物暂存间内，由有资质单位定期清运处置。 (4) 危险废物存放及管理：项目危废暂存间应按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)的要求，贮存的危险废物直接接触地面的，还应进行基础防渗，防渗层为至少 1m 厚黏土层（渗透系数不大于 10^{-7}cm/s），或至少 2mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于 10^{-10}cm/s），或其他防渗性能等效的材料；同一贮存设施宜采用相同的防渗、防腐工艺（包括防渗、防腐结构或材料），防渗、防腐材料应覆盖所有可能与废物及其渗滤液、泄漏液等接触的构筑物表面；采用不同防渗、防腐工艺应分别建设贮存分区；贮存设施应采取技术和管理措施防止无关人员进入；容器和包装物材质、内衬应与盛装的危险废物相容；针对不同类别、形态、物理化学性质的危险废物，其容器和包装物应满足相应的防渗、防漏、防腐和强度等要求；硬质容器和包装物及其支护结构堆叠码放时不应有明显变形，无破损泄漏；柔性容器和包装物堆叠码放时应封口严密，无破损泄漏；使用容器盛装液态、半固态危险废物时，容器内部应留有适当的空间，以适应因温度变化等可能引发的收缩和膨胀，防止其导致容器渗漏或永久变形；容器和包装物外表面应保持清洁。 危险废物存入贮存设施前应对危险废物类别和特性与危险废物标签等危险废物识别标志的一致性进行核验，不一致的或类别、特性不明的不应存入；应定期检查危险废物的贮存状况，及时清理贮存设施地面，更换破损泄漏的危险废物贮存容器和包装物，保证堆存危险废物的防雨、防风、防扬尘等设施功能完好；贮存设施运行期间，应按国家有关标准和规定建立危险废物管理台账并保存；贮存设施所有者或运营者应建立贮存设施环境管理制度、管理人员岗位职责制度、设施运行操作制度、人员岗位培训制度等；贮存设施所有者或运营者应建立贮存设施全部档案，包括设计、施工、验收、运行、监测和环境应急等，应按国家有关档案管理的法律法规进行整理和归档。危废由专业人员操作，单独收集储运，待废弃物达到一定量定期由有相应处理资质的单位运输处理，危险废物转移严格按照《危险废物收集贮存运输技术规范》(HJ2025-2012)和《危险废物转移联单管理办法》的要求进行。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，并办理相关转移运输手续。
土壤及地下水污染防治措施	危废暂存间、试剂室危险化学品柜所处地面均进行重点防渗处理。
生态保护措施	项目所在区域为城市建成区，无天然植被。目前，区域内植被为人工绿化草坪和树木。项目租用位于中国(云南)自由贸易试验昆明片区经开区阿拉街道办事处昌

	宏社区希陶路 1 号 1 幢 2 栋，不会破坏城市生态环境。
环境风险防范措施	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。 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。
其他环境管理要求	①规范化排放口和环境保护标识要求； ②专人负责实验室废液及清洗废水(涉及重金属检验的器皿全部清洗废水，不涉及重金属检验的器皿第 3 道以后清洗废水)的收集及管理，禁止将其排入下水道。 ③项目建设过程中必须严格执行“三同时”制度，落实本环保报告提出的各项措施，加强对各项污染物治理，确保各项污染物达标排放，建成后及时进行竣工验收及排污许可证申报，并按要求定期进行监测； ④加强对职工的环境保护意识培训，制定严格的环保规章制度，并认真贯彻落实

六、结论

6.1 结论

本项目建设符合国家及地方产业政策，符合环境功能区划，选址合理可行，符合总量控制等评价原则的要求。通过对项目所在地区的环境现状以及项目产生的环境影响进行分析，废气、噪声、废水在采取环评提出的防治措施后，均可以做到达标排放，固体废弃物处置率 100%，环境影响可以得到有效控制。在认真执行环评中提出的污染防治措施后，产生的污染物对环境的影响较小，从环境保护的角度分析该项目的建设是可行的。

6.2 建议

- (1) 运营期加强项目危险废物的管理和转移；
- (2) 按照相关文件要求，施工期结束后尽快开展项目竣工环保验收工作。

附表

建设项目污染物排放量汇总表

项目 分类	污染物名称	现有工程 排放量(固体废物 产生量) ①	现有工程 许可排放量 ②	在建工程 排放量(固体废物产 生量) ③	本项目 排放量(固体废物产 生量) ④	以新带老削减量 (新建项目不填) ⑤	本项目建成后 全厂排放量(固体废物产 生量) ⑥	变化量 ⑦
废气	废气量	/	/	/	104 万 m ³ /a	/	104 万 m ³ /a	/
	HCl	/	/	/	4.5kg/a	/	4.5kg/a	
	硫酸雾	/	/	/	3.51kg/a	/	3.51kg/a	
	硝酸雾 (以 NO _x 表征)	/	/	/	9.87kg/a	/	9.87kg/a	
	非甲烷总烃	/	/	/	1.113kg/a	/	1.113kg/a	
	颗粒物	/	/	/	2.711kg/a	/	2.711kg/a	
废水	废水量	/	/	/	1425.23m ³ /a	/	1425.23m ³ /a	
	CODcr	/	/	/	/	/	/	
	氨氮	/	/	/	/	/	/	
	总磷	/	/	/	/	/	/	
一般工业 固体废物	生活垃圾	/	/	/	0.052t/a	/	0.052t/a	
	破碎玻璃、一般废 包装品	/	/	/	0.8t/a	/	0.8t/a	
	纯水机废气过滤膜	/	/	/	0.01t/a	/	0.01t/a	
	废培养基	/	/	/	0.13t/a	/	0.13t/a	

危险废物	过期化学试剂	/	/	/	0.01t/a	/	0.01t/a	
	实验废液（包括废酸碱、重金属液、剧毒废液、有机废液、第一、二道器皿清洗废水）	/	/	/	6.4t/a	/	6.4t/a	
	废活性炭	/	/	/	0.1t/a	/	0.1t/a	
	实验室废弃包装物	/	/	/	0.02t/a	/	0.02t/a	
	中和沉淀池残渣	/	/	/	0.01t/a	/	0.01t/a	
	更换碱性喷淋废水	/	/	/	1.2t/a	/	1.2t/a	

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①