

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称: 云南铖悦环境科技有限公司实验室建设项目

建设单位(盖章): 云南铖悦环境科技有限公司

编制日期: 2023年9月

中华人民共和国生态环境部制

现场照片

	
租用厂房现状	租用厂房现状
	
项目所在大楼	项目南侧现状
	
项目西现状	项目北侧现状
	
项目区市政污水管网	项目区市政雨水管网

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	80
四、主要环境影响和保护措施	89
五、环境保护措施监督检查清单	128
六、结论	132
建设项目污染物排放量汇总表	133

附件：

- 1、委托书；
- 2、营业执照；
- 3、投资备案证；
- 4、房屋租赁合同；
- 5、不动产权证；
- 6、信息产业基地环评批复；
- 7、危废处置协议；
- 8、现状监测报告；
- 9、项目进度控制表；
- 10、内部审核记录表；
- 11、全文本信息公开。

附图：

- 1、地理位置图；
- 2、水系图；
- 3、项目与经开区控制详细规划位置关系图；
- 4、项目与经开区声功能规划位置关系图；
- 5、项目与滇池分级保护范围关系图；
- 6、项目总平面布置图；
- 7、周边关系图。

一、建设项目基本情况

建设项目名称	云南铨悦环境科技有限公司实验室建设项目			
项目代码	2303-530131-04-01-314437			
建设单位联系人		联系方式		
建设地点	中国(云南)自由贸易试验区昆明片区经开区洛羊街道办果林社区信息产业基地16-1#地块电子信息产业创业中心 4 幢 5 层 1 号			
地理坐标				
国民经济行业类别	M7461 环境保护监测	建设项目行业类别	四十五、研究和实验发展，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）	600	环保投资（万元）	14.05	
环保投资占比（%）	2.34%	施工工期	3 个月	
是否开工建设	☒ 否 ☒ 是：_____	用地（用海）面积（m ² ）	1101.41m 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，项目需设置大气专项评价。具体见表1-1。			
	表1-1 专项评价设置情况表			
	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	根据项目所使用的实验原辅材料，对照《有毒有害大气污染物名录》，项目实验过程中使用到甲醛溶液，且周围500m范围内有环境空气保护目标，因此，项目	是

		的建设项目。	需设置大气专项评价。	
	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。	本项目不涉及新增工业废水直排；运营过程产生的办公生活污水进入所处楼栋化粪池处理达标后排入市政污水管网；实验区器皿洗涤废水及纯水制备废水经中和沉淀池预处理后排入项目所处楼栋化粪池处理达《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表1中A等级标准后，排入市政污水管网，最终进入倪家营水质净化厂。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（q值为0.106473）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。 综上所述，项目需设置大气专项评价。			
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 评价情况	规划环评名称：《昆明信息产业基地区域开发环境影响报告书》； 编制机构：昆明经济技术开发区管委会； 审批机关：云南省环境保护局； 审查文件名称及文号：云南省环境保护局准予行政许可决定书，云环许准[2006]96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)、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。 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。 (1) 信息产业基地片区功能定位 合理利用自然山地地貌,开发建设一个高科技信息制造业为主、有利于信息技术研究的高科技产业基地，具备科研、行政办公、文化、体育、休闲娱乐等职能，并适当配置以低污染、低消耗、高科技、高效益的信息产业为核心产业，成为生活、科研设施齐备、自

	然环境优美的新兴产业基地； (2) 信息产业基地片区产业发展方向 电子信息产业，金融、保险、证券、信托等商贸服务业，经开区行政中心。 本项目位于中国(云南)自由贸易试验区昆明片区经开区洛羊街道办果林社区信息产业基地16-1#地块电子信息产业创业中心4幢5层1号，属信息产业基地片区，项目用地性质属于一类工业用地，符合片区土地利用及规划相关要求。2023年3月21日，项目经昆明经开区经济发展局投资备案（项目代码：2303-530131-04-01-314437），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《昆明信息产业基地区域开发环境影响报告书》及其审查意见的符合性分析 本项目位于中国(云南)自由贸易试验区昆明片区经开区洛羊街道办果林社区信息产业基地16-1#地块电子信息产业创业中心4幢5层1号，属于昆明信息产业基地区域开发区范围，该开发区规划环评已于2006年7月21日取得了云南省环境保护局的准予行政许可决定书（云环许准【2006】96号）。本项目与《昆明信息产业基地区域开发环境影响报告书》入区项目限制要求对照情况见表1-2。 表1-2 项目与规划环评入区项目限制要求对照情况一览表 <table> <tr> <th>类别</th><th>入区项目限制要求</th><th>是否属于限制/禁入项目</th><th>是否冲突</th></tr> <tr> <td>限制类项目</td><td>工艺落后、耗费资源的项目。化学农药、化肥及普通复合肥、饲料的生产；汽车斜交轮胎；旧汽车、摩托车翻新、改装；新建保温瓶玻璃瓶胆生产线；糊式锌锰电池、镍镉电池；水泥、彩釉、墙地砖、粘土砖、瓦及相关制品；一次性塑料（非发泡）餐具、一次性</td><td>项目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，不属于规划环评限制类入区项目。</td><td>不冲突</td></tr> </table>			类别	入区项目限制要求	是否属于限制/禁入项目	是否冲突	限制类项目	工艺落后、耗费资源的项目。化学农药、化肥及普通复合肥、饲料的生产；汽车斜交轮胎；旧汽车、摩托车翻新、改装；新建保温瓶玻璃瓶胆生产线；糊式锌锰电池、镍镉电池；水泥、彩釉、墙地砖、粘土砖、瓦及相关制品；一次性塑料（非发泡）餐具、一次性	项目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，不属于规划环评限制类入区项目。	不冲突
类别	入区项目限制要求	是否属于限制/禁入项目	是否冲突								
限制类项目	工艺落后、耗费资源的项目。化学农药、化肥及普通复合肥、饲料的生产；汽车斜交轮胎；旧汽车、摩托车翻新、改装；新建保温瓶玻璃瓶胆生产线；糊式锌锰电池、镍镉电池；水泥、彩釉、墙地砖、粘土砖、瓦及相关制品；一次性塑料（非发泡）餐具、一次性	项目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，不属于规划环评限制类入区项目。	不冲突								

		木质餐具；家俱、服装、手袋、包、箱、拉链、毛绒玩具；酿造。		
	禁止类项目	取土场、采石场。	否	不冲突
		烟花、爆竹、打火机、提炼废油、废塑生产项目。	否	不冲突
		一次性发泡塑料餐具生产项目；跑马场赌博性质项目。	否	不冲突
		直排式、烟道式家用燃气热水器；国家法律、行政法规禁止的其它项目。	否	不冲突
		《滇池保护条例》中明确规定：严禁在滇池盆地区新建钢铁、有色冶金、基础化工、石油化工、化肥、农药、电镀、造纸制浆、制革、印染、石棉制品、土硫磺、土磷肥和染料等污染严重的企业项目。	否	不冲突
		禁止项目还包括漂洗；电解；屠宰；废旧机械产品翻新；乙烯；有色和黑色冶炼产品；纯碱、烧碱；燃煤、燃油发电机组；玻璃瓶；砖、瓦及相关制品；禽兽、水产品的初级加工；酒类、香烟；木糖、木糖醇、柠檬酸；饲料；水洗（含砂洗）；进口废旧物资和工业废物的处理、有毒有害工业废物的收集和处理等工业项目。	否	不冲突
本项目与区域规划环评准予行政许可决定书（云环许准【2006】96号）的相关符合要求符合情况见表1-3。				
表1-3 项目与规划环评及其行政许可的相关要求符合性分析				
名称	规划环评及其行政许可的相关要求		本项目情况	符合性
环境质量要求	区域环境质量达标。同意现有规划布局方案，以主干道路划分为四个片区各区域应实行分区环境管理，各功能区发展要严格遵循信息产业基地的统规划，分区间保持一定的环境安全距离和卫生		本项目位于中国(云南)自由贸易试验区昆明片区经开区洛羊街道办果林社区信息产业基地16-1#地块电子信息产业创业中心4幢5层1号，根据昆明市生态环境局发布的	符合

		防护距高，信息产业基地的空气质量执行GB3095-1996《环境空气质量标准》二级标准；河流、水库等地表水环境质量执行GB3838-2002《地表水环境质量标准》IV类水体标准；工业区环境噪声执行GB3096-93《城市区域环境噪声标准》3类区标准；文化体育设施、商业服务、居住、行政办公、村镇发展等区域的环境噪声执行GB3096-93《城市区域环境噪声标准》2类区标准。	《2022年度昆明市生态环境状况公报》：项目所在区域为环境空气质量达到了《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；项目所在区域地表水环境（东南侧约500m的马料河）满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准要求；项目所在区域声环境满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类区标准。	
	地表水污染防治措施	（1）区域供水要体现节约用水，结合滇池流域水资源缺乏和水环境容量紧张的实际情况，重新优化区域的新鲜用水指标，人均用水量不宜超过150L/人.d，实行区域供水总量控制，从源头上节约用水并减少废水的产生量。采取积极措施提高中水和雨水在区域内的收集和利用水平，设计中要进一步明确和细化各功能区的中水和雨水回用指标。 （2）建设完整的排水管网系统，实行雨污分流排水制度，集中进行污水深度处理。按照统一规划要求分期建设覆盖整个信息产业基地的雨污分流管网系统。沿主干道铺设雨污收集管网，沿马料河两侧铺设截污干管，区域内生活污水收集并经化粪池处理后排至污水处理、企业废水进入污水处理厂前必须进行预处理达到GB8978-1966《污水综合排放标准》三级标准或CJ3082-1999《污水排入城市下水道水质标准要	本项目不属于高耗水项目，运营期不在项目区食宿，项目所在园区已配套完善的雨污管网，区域污水经污水管网可进入倪家营水质净化厂处理。 项目实验室产生的废液及前两道器皿清洗废水作为危险废物处理；办公生活污水进入所处楼栋化粪池处理达标外排市政污水管网；第三道及以后实验区器皿洗涤废水及纯水机浓排水经中和沉淀池中和预处理后排入项目所处楼栋化粪池处理达标排入市政污水管网，最终进入倪家营水质净化厂处理。	符合

		求》并送入基地自建的污水处理，进行深度处理。		
大气环境污染防治措施		燃油锅炉烟气和酸雾等无组织废气必须达标排放，信息产业基地要逐步实现集中供热和废气的集中处置，煤气管道要纳入基础设施建设，基地区域内按昆明市“禁煤区”管理有关规定执行，不得使用燃煤作为生产生活热源，对产生易燃易爆有毒有危险气源的生产设施和贮罐区，要按国家有关标准要求设立安全防护距离，在防护距离内不得规划建设居住、文教、卫生和公共娱乐设施。	本项目使用电作为能源，不涉及煤等高污染燃料，本项目不属于高污染、高耗能项目，运营期项目不设食堂，无食堂油烟废气产生。 实验过程产生的酸性废气经通风橱和集气罩收集后通过碱液喷淋装置处理达标排放；有机废气经通风橱和集气罩收集后通过三级活性炭吸附装置处理后达标排放。	符合
噪声污染防治措施		做到功能区环境噪声质量达标和各企业界噪声达标、由基地管理机构统组织，尽快编制环境噪声功能分区规划，并按要求合理布设生产生活噪声源强。对布设于主干道路两侧的居住区、商务区、文教卫生区等要加强交通噪声污染的防护，留足噪声防护距离并设置绿化带，并对临街建筑物采取必要的隔声降噪措施。对企业噪声源强较大的生产设备如粉碎机、风机、空压机等，要按环评报告书提出的要求全部设置在室内或专门隔声间内，不得超过《工业企业噪声标准》(GB12348-90)所列相应的噪声限值。	本项目运营期采用低噪声设备，产噪设备均位于室内，并采取隔声、消声等措施，确保运营期界噪声排放满足GB12348-2008《工业企业界环境噪声排放标准》中2类区标准。 根据现场调查，项目区50米范围内无敏感目标。	符合
固体废物污染		做好固体废物的安全处置，提高综合利用水平，规划区内要合理布设垃圾转运站，生活垃圾收集后送昆明市垃圾填埋场卫生处理。要以“减量化、再利用、资源化”原则促进循环经济发展作	本项目为实验室项目，不进行生产：项目破碎玻璃、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	符合

	防治措施	为优先选择入区企业的前提条件，注重考察企业间固体废物循环利用的可能性，通过合理设置产业链，鼓励资源循环利用，进行废弃物的资源化回收，提高综合利用率，对不能回收利用的工业固体废物，要按统一收集处理要求，指定专门机构负责进行安全处置，各企业不得自行随意丢弃和堆放、对于危险固废，要按《危险 废物贮存污染控制标准(GB18597-2001) 的要求进行贮存，并按规定送交昆明市危险废物处置中心统一处理，区内所有企业都必须按照国家 and 地方法律法规要求，严格控制危险废物的产生、贮存、转运和处理处置。	理；危险废物严格执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）交由有资质单位定期清运处置，并严格执行台账制度，危险废物转移联单制度。项目产生的固废均得到合理处置，处置利用率100%。危险化学品的储存、运输、使用及处置、严格遵守《危险化学品安全管理条例》的规定。	
	其它污染防治措施	做好基地生态保护与建设。在区域内要尽量保持山体、水面和原有植被的自然景观，尽可能保留原有植被群落要结合地形地貌加强对大冲水库库区、水库水源补给区和水库河道边沿区的生态环境管理和建设，降低对土地的扰动强度，防止水土流失、水体污染和山体破坏，信息产业基地的绿地面积不得小于84.382hm²，总体绿化率要达到35%以上，工业区不得小于30%，居民区不得小于40%。	本项目为租用已建成的建筑作为项目办公及实验室，装修后即投入使用，不新增绿化用地。	符合
		加强对入区项目的环评审批管理。按照《产业结构调整指导目录》和《滇池保护条例》等相关规定设定入区的准入要求。严格项目筛选，杜绝高能耗高污染项目进入本区域，保证区域清洁生产较高水平，避免区域性开发	本项目不属于高能耗高污染项目，根据《产业结构调整指导目录(2019年本)》(2021年修改)，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、	符合

	<table><tr><td>对滇池造成严重污染。</td><td>质量认证和检验检测服务、科技普及中的检验检测服务；2023年3月21日经昆明经开区经济发展局投资备案；位于滇池三级保护区范围内，对河道或滇池的影响较小。</td><td></td></tr></table>	对滇池造成严重污染。	质量认证和检验检测服务、科技普及中的检验检测服务；2023年3月21日经昆明经开区经济发展局投资备案；位于滇池三级保护区范围内，对河道或滇池的影响较小。	
对滇池造成严重污染。	质量认证和检验检测服务、科技普及中的检验检测服务；2023年3月21日经昆明经开区经济发展局投资备案；位于滇池三级保护区范围内，对河道或滇池的影响较小。			
	综上所述，本项目建设符合《昆明信息产业基地区域开发环境影响报告书》及其审查意见中的相关环保要求。			

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(2019 年本)》(2021 年修改)，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 2023 年 3 月 21 日经昆明经开区经济发展局投资备案（项目代码：2303-530131-04-01-314437）（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》符合性分析 2018年11月29日云南省第十三届人民代表大会常务委员会第七次会议修订通过《云南省滇池保护条例》。滇池保护范围分为下列一、二、三级保护区和城镇饮用水源保护区。 （1）一级保护区，指滇池水体和保护界桩向外水平延伸100m 以内的区域，但保护界桩在环湖路（不含水体上的桥梁）以外的，以环湖路以内的路缘线为界； （2）二级保护区，指一级保护区以外至滇池面山以内的城市规划确定的禁止建设区和限制建设区，以及主要入湖河道两侧沿地表向外水平延伸50m以内的区域； （3）三级保护区，指一、二级保护区以外，滇池流域分水岭以内的区域；
---------	--

城镇饮用水源保护区的具体范围由昆明市人民政府确定，报省人民政府批准后公布，并按照有关法律法规进行保护。 本项目位于中国（云南）自由贸易试验区昆明片区经开区洛羊街道办果林社区信息产业基地16-1#地块电子信息产业创业中心4幢5层1号，通过与“滇池分级保护范围图”叠图分析（见附图5），本项目在滇池三级保护区范围内，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			
《云南省滇池保护条例》内容		本项目情况	符合性
三 级 保 护 区	第四十九条：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。	项目属于环保类建设项目，不涉及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。	符合
	第五十三条 三级保护区内禁止下列行为： （1）禁止向河道、沟渠等水体倾倒固体废弃物，排放粪便、污水、废液及其他超过水污染物排放标准的污水、废水，或者在河道中清洗生产生活用具、车辆和其他可能污染水体的物品； （2）禁止在河道滩地和岸坡堆放、存贮固体废弃物和其他污染物，或者将其埋入集水区范围内的土壤中； （3）禁止盗伐、滥伐林木或者其他破坏与保护水源有关的植被的行为； （4）禁止毁林开垦或者违法占用林地资源；	（1）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；办公生活污水进入所处楼栋化粪池处理达标后排入市政污水管网，最终进入倪家营水质净化厂处理；第三道及以后实验区器皿洗涤废水及纯水机浓排水经中和沉淀池预处理后排入项目所处楼栋化粪池处理达标后排入市政污水管网，最终进入倪家营水质净化厂处理。未向河道、沟渠等水体倾倒固体废弃物，排放粪便、污水、废液及其他超过水污染物排放标准的污水、废水，或者在河道	符合

	（5）禁止猎捕野生动物； （6）禁止在禁止开垦区内开垦土地； （7）禁止新建、改建、扩建向入湖河道排放氮、磷污染物的工业项目以及污染环境、破坏生态平衡和自然景观的其他项目。	中清洗生产生活用具、车辆和其他可能污染水体的物品。 （2）项目不在河道滩地和岸坡堆放、存贮固体废弃物和其他污染物，或者将其埋入集水区范围内的土壤中； （3）本项目无盗伐、滥伐林木或者其他破坏与保护水源有关的植被的行为； （4）本项目无毁林开垦或者违法占用林地资源； （5）本项目未猎捕野生动物； （6）本项目建设地点不属于禁止开垦区； （7）本项目无入湖河道排放氮、磷污染物的工业项目以及污染环境、										
根据上表分析结果，本项目与《云南省滇池保护条例》中的要求符合。 1.5 与《昆明市人民政府关于进一步贯彻落实<云南省滇池保护条例>的实施意见》符合性分析 根据《昆明市人民政府关于进一步贯彻落实<云南省滇池保护条例>的实施意见》，本项目与实施意见符合性分析见表1-5。 表1-5 项目与《昆明市人民政府关于进一步贯彻落实<云南省滇池保护条例>的实施意见》相符性分析表 <table><tr><th>实施意见要求</th><th>项目情况</th><th>符合性</th></tr><tr><td>对滇池一级保护区（含滇池水域及湖滨生态带）从严管控，湖滨生态带内，与滇池保护无关的建（构）筑物及设施一律由属地政府组织依法迁出，做到应拆尽拆。</td><td>本项目所在区域不在一级保护区，属于滇池三级保护区范围内外排废水进入倪家营水质净化厂处理。</td><td>符合</td></tr><tr><td>建立滇池保护缓冲带，将滇池一级保护区外侧水平延伸200米的区域作为保护缓冲带（最终以省级要求为准）。保护</td><td>项目所在区域位于滇池一级保护区外侧水平延伸200米以外，外</td><td>符合</td></tr></table>				实施意见要求	项目情况	符合性	对滇池一级保护区（含滇池水域及湖滨生态带）从严管控，湖滨生态带内，与滇池保护无关的建（构）筑物及设施一律由属地政府组织依法迁出，做到应拆尽拆。	本项目所在区域不在一级保护区，属于滇池三级保护区范围内外排废水进入倪家营水质净化厂处理。	符合	建立滇池保护缓冲带，将滇池一级保护区外侧水平延伸200米的区域作为保护缓冲带（最终以省级要求为准）。保护	项目所在区域位于滇池一级保护区外侧水平延伸200米以外，外	符合
实施意见要求	项目情况	符合性										
对滇池一级保护区（含滇池水域及湖滨生态带）从严管控，湖滨生态带内，与滇池保护无关的建（构）筑物及设施一律由属地政府组织依法迁出，做到应拆尽拆。	本项目所在区域不在一级保护区，属于滇池三级保护区范围内外排废水进入倪家营水质净化厂处理。	符合										
建立滇池保护缓冲带，将滇池一级保护区外侧水平延伸200米的区域作为保护缓冲带（最终以省级要求为准）。保护	项目所在区域位于滇池一级保护区外侧水平延伸200米以外，外	符合										

缓冲带内,加大力度退塘、退田、退房、退人,增加湿地规模,减人口压力,减开发强度,减污染负荷,减水资源浪费,人口只出不进,村庄和建设用地只减不增,严格控制污染排放,减少入湖污染负荷。	排废水进入倪家营水质净化厂处理。	
滇池三级保护区:不得建设不符合国家产业政策及其他严重污染环境的生产项目。	项目符合国家产业政策,不属于其他严重污染环境的生产项目。	符合

1.6 与《昆明市环境噪声防治管理办法》的符合性分析

《昆明市环境噪声防治管理办法》自2007年7月1日起施行。根据《昆明市环境噪声污染防治管理办法》（昆明市人民政府令第71号）中的规定,进行项目相符性分析,见表1-6。

表1-6 《昆明市环境噪声防治管理办法》相符性分析表

昆明市环境噪声防治管理办法	项目情况	符合性
禁止在下列区域内新建、扩建排放环境噪声的工业企业:(一)医疗区、文教科研区、机关办公区、居民住宅区;(二)风景名胜区、自然保护区、旅游度假区重点文物保护单位:禁止在医疗区、文教科研区、机关办公区、居民住宅区等噪声敏感建筑物集中区域内从事机械加工、汽车维修等产生环境噪声污染的经营活动。	本项目位于中国(云南)自由贸易试验区昆明片区经开区洛羊街道办果林社区信息产业基地16-1#地块电子信息产业创业中心4幢5层1号,本项目为实验室项目,不属于《昆明市环境噪声污染防治管理办法》中禁止新建、扩建排放环境噪声的工业企业。	符合
产生环境噪声污染的工业企业,应当对设备进行合理布局,采用低噪声设备改进工艺,并采取吸声、消声、隔声隔振和减振等治理措施,减轻环境噪声污染,达到工业企业厂界噪声排放标准。	项目选用低噪声设备,设备设置在实验室内,利用墙壁进行隔声,并结合项目工艺流程、设备产噪情况以及与周边环境保护目标的分布等,对主要产噪设备进行合理布置,夜间不进行实验检测分析活动,厂界噪声达标排放。同时项目区50米范围内无噪声敏感目标。	符合

	根据上表分析，项目建设不违反《昆明市环境噪声污染防治管理办法》（昆明市人民政府令第71号）中的相关规定。 1.7 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1-7。 表1-7 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 <table><tr><th>要求</th><th>本项目实际情况</th><th>符合性</th></tr><tr><td>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。</td><td>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。</td><td>符合</td></tr><tr><td>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。</td><td>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65.7%）处理后通过25m排气筒排放，处理后对环境的影响较小。</td><td>符合</td></tr><tr><td>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。</td><td>本项目属于检测服务行业，不属于重点行业。</td><td>符合</td></tr></table> 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。 1.9 与《昆明市河道管理条例》的相符性分析	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65.7%）处理后通过25m排气筒排放，处理后对环境的影响较小。	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
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65.7%）处理后通过25m排气筒排放，处理后对环境的影响较小。	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《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）自由贸易试验区昆明片区经开区洛羊街道办果林社区信息产业基地16-1#地块电子信息产业创业中心4幢5层1号，项目周边200m无相关地表水，不属于河道保护范围，项目废水依托信息产业基地的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。 1.10 与《昆明市“三线一单”生态环境分区管的实施意见》相符性分析 昆明市人民政府于2021年11月25日发布了《昆明市人民政府关于昆明市“三线一单”生态环境分区管控的实施意见》（昆政发[2021]21号），项目位于中国（云南）自由贸易试验区昆明片区经开区洛羊街道办果林社区信息产业基地16-1#地块电子信息产业创业中心4幢5层1号，所在区域属于昆明经济技术开发区重点管控单元。项目与其符合性分析见表1-9。 表1-9 项目与昆明市“三线一单”的符合性分析表 <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">相关要求</th><th>本项目情况</th><th>符合性</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>生态保护红线</td><td>执行《云南省人民政府关于发布云南省生态保护红线的通知》（云政发〔2018〕32号），将未划入生态保护红线的自然保护区、国家公园、森林公园、风景名胜区、地质公园、湿地公园、县城集中式饮用水水源</td><td>项目位于昆明经济技术开发区信息产业基地，所在地规划为一类工业用地，且项目在已建成集中式办公楼内进行建设，因此，本项目不涉</td><td>符合</td></tr> </tbody> </table>				相关要求		本项目情况	符合性	生态保护红线	执行《云南省人民政府关于发布云南省生态保护红线的通知》（云政发〔2018〕32号），将未划入生态保护红线的自然保护区、国家公园、森林公园、风景名胜区、地质公园、湿地公园、县城集中式饮用水水源	项目位于昆明经济技术开发区信息产业基地，所在地规划为一类工业用地，且项目在已建成集中式办公楼内进行建设，因此，本项目不涉	符合
相关要求		本项目情况	符合性								
生态保护红线	执行《云南省人民政府关于发布云南省生态保护红线的通知》（云政发〔2018〕32号），将未划入生态保护红线的自然保护区、国家公园、森林公园、风景名胜区、地质公园、湿地公园、县城集中式饮用水水源	项目位于昆明经济技术开发区信息产业基地，所在地规划为一类工业用地，且项目在已建成集中式办公楼内进行建设，因此，本项目不涉	符合								

		地、水产种质资源保护区等生态功能重要区、生态环境敏感区划入一般生态空间。		及生态保护红线范围内。	
	环境 质量 底线	生态环境 质量 底线	到2025年，全市生态环境质量持续改善，生态空间得到优化和有效保护，区域生态安全屏障更加牢固。到2035年，全市生态环境质量实现根本好转，生态功能显著提升，区域生态安全得到全面保障。	项目租赁已建好厂房进行项目建设，不涉及生态环境破坏。	符合
		大气 环境 底线	到2025年，全市环境空气质量总体保持优良，主城建成区空气质量优良天数占比达99%以上，二氧化硫（SO ₂ ）和氮氧化物（NO _x ）排放总量控制在省下达的目标以内，主城区空气中颗粒物（PM ₁₀ 、PM _{2.5} ）稳定达《环境空气质量标准》二级标准以上。到2035年，全市环境空气质量全面改善，各县（市）区、开发（度假）区环境空气质量稳定达到国家二级标准。	根据昆明市生态环境局发布的《2021年度昆明市生态环境状况公报》：项目区属于环境空气质量达标区，本项目属于产生大气污染物较小的项目，有机废气经收集后引至楼顶经三级活性炭吸附装置处理后排放；无机酸性废气经碱液喷淋装置处理后排放，根据环境空气影响分析结果，项目排放大气污染物对区域环境空气影响较小，不会突破环境空气质量底线。	符合
		水环境 质量 底线	到2025年，纳入国家和省级考核的地表水监测断面水质优良率稳步提升，滇池流域、阳宗海流域水环境质量明显改善，水生态系统功能逐步恢复，滇池草海水质达IV类，滇池外海水质达IV类（化学需氧量<40毫克/升），阳宗海水质达III类，集中式	项目所在区域地表水环境（东南侧约500m的马料河）满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准要求；项目所在区域声环境满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类区标准。	符合

			饮用水源水质巩固改善。到2035年，地表水体水质优良率全面提升，各监测断面水质达到水环境功能要求，消除劣V类水体，集中式饮用水水源水质稳定达标。	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；办公生活污水进入所处楼栋化粪池处理达标后排入市政污水管网，最终进入倪家营水质净化厂处理；第三道及以后实验区器皿洗涤废水及纯水机浓排水经中和沉淀池预处理后排入项目所处楼栋化粪池处理达标排入市政污水管网，最终进入倪家营水质净化厂处理，不直接排放废水污染物，不会突破当地水环境质量底线。	
		土壤环境风险防控底线	到2025年，土壤环境风险防范体系进一步完善，受污染耕地安全利用率和污染地块安全利用率进一步提高，逐步改善全市土壤环境质量，遏制土壤污染恶化趋势，土壤环境风险得到基本管控。污染地块安全利用率、耕地土壤环境质量达到国家和云南省考核要求。到2035年，土壤环境质量稳中向好，农用地和建设用地土壤环境安全得到有效保障，土壤环境风险得到全面管控。	本项目占地类型为一类工业用地（详见附件5），且本项目从事环境检测服务业，在已建成的标准厂房内进行建设。项目危险废物设置危废暂存间暂存，委托有资质单位定期清运处置，危废暂存间地面和四周墙裙进行重点防渗处理。项目采取土壤污染防治措施，对土壤环境质量影响较小。	符合
	资源	水资源利	按照国家、省、市有关要求和规划，按时完成全市用水	项目经营过程中用水量不大，能够满足“三条	符合

	利用上线	用上线	总量、用水效率、限制纳污“三条红线”水资源上限控制指标。	红线”。	
		能源利用上线	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。	项目生产过程中使用电能，使用量在能源控制指标，不属于高耗能项目。	符合
		土地资源利用上线	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。	项目不占用耕地及基本农田，租赁已建好厂房，不会突破当地土地资源利用上线。	符合
	昆明经济技术开发区重点管控单元	空间布局约束	（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。 （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、土磷肥和染料等污染大、能耗高的企业和项目。	本项目属于《产业结构调整指导目录（2019年本）》国家鼓励类，且不在《市场准入负面清单（2019年版）》中。 项目位于昆明信息产业区，建成后主要开展环境监测服务，属于环保配套服务业，符合信息产业基地重点建设电子信息设备制造业、光电子产业、计算机服务及软件业、信息服务业以及生物工程、制药、食品、环保等其他高新技术产业和配套服务业要求。	符合
		污染物排放管控	（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。	本项目所在园区已配套完善的雨污管网，污水可进入倪家营水质净化厂，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险废物处理，第三道及以后低浓度清洗废水（不含重金属、剧	符合

				毒污染物的器皿清洗废水，此部分废水均全部收集作为危废处置）均先收集进行中和沉淀预处理后再汇入所处区域污水收集处理系统，项目实验室清洗废水能做到达标排放。本项目运营期能源主要为电能，不使用高污染燃料能源。	
		环境 风险 防控	注意防范事故泄露、火灾或爆炸等事故产生的直接影响和事故救援时可能产生的次生影响。	项目运营过程中均严格按照要求对所使用的各类化学实验试剂等危险化学品进行环境管理登记，加强化学品环境风险管理。本环评要求企业根据项目实际情况建立完善有效的环境风险防控设施和有效的拦截、降污、导流等措施。本项目企业将根据企业实际情况制定环境应急预案，报当地环保部门进行备案。并定期组织突发环境事件应急演练；建立突发环境事件应急救援队伍；根据企业环境风险建设相应的应急物资储备库。项目试剂仓库、危险废物暂存间等均按要求进行防渗处理，防止事故渗漏污染外环境。	符合
		资源 开发 利用	园区规划建设“大中水”回用系统，作为绿地和道路洒水以及其他非饮用水使用。	本项目所在园区已配套完善的雨污管网，项目污水可进入倪家营水质	符合

	率要求	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。	净化厂，项目为实验检测项目，实验室产生的第三道及以后低浓度清洗废水先收集进行中和沉淀预处理后与生活污水一起汇入所处楼栋化粪池统一处理后达标排入园区市政污水管网。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台账管理记录，项目同时配备有专人对实验器皿第一道、第二道清洗废水及实验废液进行收集及统计，以最大程度减少试验器皿清洗废水浓度。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。	
--	-----	---	--	--

综上所述，项目建设符合昆明市“三线一单”及“昆明经济技术开发区重点管控单元”相关要求。

1.11 与《科学实验室建筑设计规范》选址要求符合性分析

本次评价根据本项目的特点，对本项目选址于《科学实验室建筑设计规范》选址要求对比分析详见表1-10。

表1-9 本项目选址于《科学实验室建筑设计规范》选址要求的符合性分析表

选址要求	本项目情况	符合性
必须符合当地城市规划和环境保护的要求，应节约用地，不占或少占良田。	本项目位于中国(云南)自由贸易试验区昆明片区经开区洛羊街道办果林社区信息产业基地16-1#地块电子信息产业创业中心4幢5层1号，租用已建成集	符合

		中办公用房按照标准实验室进行装修后投入使用，未占用农田。					
	应满足科学实验室工作的要求，并应具有水源、能源、信息交换和协作条件，交通方便。	本项目位于昆明经济技术开发区信息产业基地，属于城市建成区为规划的产业基地，周边水、电、交通等基础设施已完善。	符合				
	与易燃、易爆品生产及储存区之间的安全距离应符合国家现行有关规范的规定。	本项目不在易燃、易爆品生产及储存区的安全距离之内。	符合				
	避开噪声、振动、电磁干扰和其他污染源，或采取相应的保护措施。对科学实验工作自身产生的上述危害，亦应采取相应的环境保护措施，防止对周边环境的影响。	本项目选址区域环境空气、地表水及声环境现状良好，无噪声、振动、电磁干扰，本年项目产生的污染物在采取环评所要求的措施后，各项污染物均能达标排放对周围环境影响小。	符合				
	有相应的安全消防保障条件及措施	租用的中国(云南)自由贸易试验区昆明片区经开区洛羊街道办果林社区信息产业基地16-1#地块电子信息产业创业中心已完成相应的竣工验收程序，正常运营，符合相应的安全消防保障条件。	符合				
通过上表分析可知，项目建设符合《科学实验室建筑设计规范》选址要求。 1.12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1-11。 表1-11 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 <table> <tr> <th>序号</th><th>要求</th><th>项目情况</th><th>符合性</th></tr> </table>				序号	要求	项目情况	符合性
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。	项目位于昆明经济技术开发区信息产业基地，属滇池三级保护区，所在地规划为一类工业用地，且项目在已建成集中式办公楼内进行建设。	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	该项目不涉及饮用水源保护区。	符合

		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。		
	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。	该项目不在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内；该项目租用已建办公楼建设。	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。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。	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
	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。	项目位于昆明经济技术开发区信息产业基地，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。				

1.13 与《重点管控新污染物清单（2023年版）》符合性分析			
项目建成后从事环境监测服务，经建设单位提供资料，项目运营期所使用的三氯甲烷试剂和四氯乙烯试剂列入《重点管控新污染物清单（2023年版）》，项目与《重点管控新污染物清单（2023年版）》符合性分析见表1-12。			
表1-12 项目与《重点管控新污染物清单（2023年版）》符合性分析表			
新污染物名称	主要环境风险管控措施	项目情况	符合性
三氯甲烷	禁止生产含有三氯甲烷的脱漆剂。	项目建成后主要从事环境监测服务，不生产含有三氯甲烷的脱漆剂。	符合
	依据《清洗剂挥发性有机化合物含量限值》（GB38508），水基清洗剂、半水基清洗剂、有机溶剂清洗剂中二氯甲烷、三氯甲烷、三氯乙烯、四氯乙烯含量总和分别不得超过0.5%、2%、20%。	项目建成后主要从事环境监测服务，所使用的三氯甲烷和四氯乙烯为实验室专用的化学试剂，主要用于开展阴离子活性表面剂和油类实验。萃取过程在通风橱内进行，产生的挥发性废气经活性炭吸附后达标排放，实验产生的废液暂存于危废间，委托有资质单位定期清运处置。	符合
	依据《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571）等三氯甲烷排放管控要求，实施达标排放。	项目属于环境监测服务行业，不属于石油化学工业企业，运营期挥发性废气经活性炭吸附后执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级标准限值；实验废液委托有资质单位处置；外排废水经中和沉淀池后进入化粪池处理达到《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表1中A等级标准后经市政污水管网进入倪家营水质净	符合

			化厂处理集中处理。	
		依据《中华人民共和国大气污染防治法》，相关企业事业单位应当按照国家有关规定建设环境风险预警体系，对排放口和周边环境进行定期监测，评估环境风险，排查环境安全隐患，并采取有效措施防范环境风险。	项目运营期产生的酸性气体经通风橱+碱液喷淋装置处理后达标排放；有机废气经通风橱+三级活性炭吸附装置处理后达标排放；根据工程分析和预测结果，项目各种污染物在大气环境保护目标处最大落地浓度均可满足相应质量标准，项目生产对周围环境影响较小；项目只要建设单位在运营的过程中认真落实本环评提出的各项大气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。	符合
		依据《中华人民共和国水污染防治法》，相关企业事业单位应当对排污口和周边环境进行监测，评估环境风险，排查环境安全隐患，并公开有毒有害水污染物信息，采取有效措施防范环境风险。	项目运营期产生的废水主要包括实验器皿清洗废水、办公生活污水、纯水机浓排水和反冲洗水、实验室废液等，实验室废液及第一、二道实验器皿清洗废水安全暂存于危废间，委托有资质单位定期清运处置；第三道及以后实验器皿清洗废水、纯水机排水等实验区外排水经中和沉淀后汇同办公生活污水进入化粪池处理达标后进入市政污水管网，最终汇入倪家营水质净化厂集中处理；项目不新增排污口，依托信息产业中心污水排放口；项目只要建设单位在运营的过程中认真落实本环评提出的各项废水风险防范措施和应急	符合

			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。	
	土壤污染重点监管单位中涉及三氯甲烷生产或使用的企业，应当依法建立土壤污染隐患排查制度，保证持续有效防止有毒有害物质渗漏、流失、扬散。		项目租用标准化办公楼建设开展环境监测服务，用地类型属一类工业用地，运营期三氯甲烷标准溶液仅用于开展阴离子表面活性剂检测，用量较小，日常存放于试剂库危险化学品柜，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，建立化学试剂电子清单，以便清点和重复购买，对新采购入库的化学试剂应及时更新电子清单（清单内容应包括名称、等级或纯度、规格、购进日期、生产厂家、用途等相关信息），并对其粘贴清晰的标签后进行归类存放，领用化学试剂时同样做好电子清单的更新工作，并做好领用相关的登记工作。领取回用于实验的药品为一周的使用量，置于实验室的药品架上，防止试剂瓶滑落，试剂瓶外壁应清晰注明试剂名称、浓度或配比、配制日期、配制人员姓名等信息，将有标签的方向朝外，摆放整齐。	符合
由上表分析可知，本项目建设符合《重点管控新污染物清单（2023年版）》的相关要求。				

1.14 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)自由贸易试验区昆明片区经开区洛羊街道办果林社区信息产业基地16-1#地块电子信息产业创业中心4幢5层1号,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)自由贸易试验区昆明片区经开区洛羊街道办果林社区信息产业基地16-1#地块电子信息产业创业中心4幢5层1号,根据现场调查,项目所在楼栋电子信息产业创业中心4幢的企业入驻情况详见表1-13。

表1-13 电子信息产业创业中心4幢楼层分布情况表

楼层	入驻企业
1楼A区、B区和C区	云南和泽西南生物科技有限公司【中源协和(云南)细胞资源库】(办公、实验场所)
2楼A区	昆明经济开发区彩虹教育培训学校(办公场所)
2楼C区	云南泰坤祥土地开发有限公司(办公场所)
3楼A区、B区和C区	茶马控股集团(办公场所)
4楼B区和C区	南寅科技(昆明)有限公司(办公、实验场所)
5楼B区和A区	云南铖悦环境科技有限公司(本项目)
6楼B区和C区	云南灰鲨射击俱乐部有限公司(娱乐场所)

②与周边环境相容性

由上表可知,本项目所在电子信息产业创业中心4幢内部企业主要为行政办公、实验研究、科学检测、娱乐公司等,无较大的生产企业,入驻企业不属于高污染企业各企业产生的污染物均处理达标

	后再排放，对本项目无制约因素，故本项目对周边环境是相容的。 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针对各种污染物分别采取防治措施，项目建设后不会改变功能区现状，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 云南铖悦环境科技有限公司于 2022 年 11 月 1 日成立，主要经营范围包括环境保护监测；生态资源监测；环保咨询服务等。云南铖悦环境科技有限公司实验室建设项目于 2023 年 3 月 21 日经昆明经开区经济发展局投资备案（项目代码：2303-530131-04-01-314437），项目位于中国(云南)自由贸易试验区昆明片区经开区洛羊街道办果林社区信息产业基地 16-1#地块电子信息产业创业中心 4 幢 5 层 1 号，总投资 600 万元，租用 1101.41 平方米集中办公用房建设 2000 批次/年的实验检测和生产 800 吨/年的去离子水、UP 水、纯净水及循环水。 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。 2023 年 3 月，受云南铖悦环境科技有限公司委托，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《云南铖悦环境科技有限公司实验室建设项目环境影响报告表》，供建设单位上报生态环境主管部门审批，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：云南铖悦环境科技有限公司实验室建设项目 （2）建设单位：云南铖悦环境科技有限公司 （3）建设性质：新建 （4）建设地点：中国(云南)自由贸易试验区昆明片区经开区洛羊街道办果林社区信息产业基地 16-1#地块电子信息产业创业中心 4 幢 5 层 1 号中心。
------	--

项目地理位置见附图 1。

(5) 建设规模：实验检测 2000 批次/年；去离子水、UP 水、纯净水及循环水 800 吨/年。

(6) 项目投资：该项目总投资 600 万元；其中环保投资 14.05 万元，占总投资的 2.34%。

2.3 项目建设内容及规模

本项目不新增占地，租用电子信息产业创业中心 4 幢 5 层 1 号，建筑面积 1101.41 m²，建成后实验室通过 CMA 计量认证的项目约 219 项，其中水和废水 104 项、环境空气（含室内空气）和废气 54 项、土壤和沉淀物 36 项、固体废物 18 项、噪声振动 7 项、生物类 6 项。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	项目	建设内容	备注	
主体工程	实验区	有机前处理室	1 间，位于 A 区东北角，建筑面积 36.54m ² ，用于有机样品前处理。	新建
		常规实验室	3 间，沿 A 区东侧依次布设，总建筑面积 91.35m ² ，用于各常规实验的开展。	新建
		纯水间	1 间，位于 A 区样品间和常规实验室之间，建筑面积 7.31m ² ，用于制备纯水。去离子水、UP 水、纯净水及循环水 800 吨/年。	新建
		无机前处理室	1 间，位于 A 区有机前处理室左侧，建筑面积 29.23m ² ，用于无机样品前处理。	新建
		常规仪器室	1 间，位于 A 区电梯间一侧，建筑面积 14.62m ² ，用于常规仪器的摆放。	新建
		样品间	1 间，位于 A 区纯水间左侧，建筑面积 29.23m ² ，用于样品交接。	新建
		测汞室	1 间，位于 A 区样品间左侧，建筑面积 14.62m ² ，用于汞的测定。	新建
		测油室	1 间，位于 A 区样品间左侧，建筑面积 14.62m ² ，用于油的测定。	新建
		无机仪器室	1 间，位于 A 区中部，建筑面积 29.23m ² ，用于存放无机仪器和开展无机实验。	新建
		有机仪器室	1 间，位于 A 区中部，建筑面积 29.23m ² ，用于	新建

				存放有机仪器和开展有机实验。	
			仓库	1 间，位于 A 区电梯厅左侧，建筑面积 14.62m ² ，用于存放物品。	新建
			危废暂存间	1 间，位于 A 区电梯厅左侧，建筑面积 10.73m ² ，用于存放实验室危险废物。	新建
			试剂室	1 间，位于 A 区仓库左侧，建筑面积 18.56m ² ，用于存放各类化学试剂和药品。	新建
			天平室	1 间，位于 A 区有机仪器室旁，建筑面积 29.23m ² ，用于称重。	新建
			现场仪器室	1 间，位于 A 区天平室左侧，建筑面积 29.23m ² ，用于存放各自外出采样使用的精密仪器。	新建
			热源间	1 间，位于 A 区西南侧，建筑面积 14.62m ² ，用于加热。	新建
			固废前处理室	1 间，紧邻 A 区热源室，建筑面积 14.62m ² ，用于固体废物前处理。	新建
			土壤风干室	1 间，位于 A 区西南侧，建筑面积 14.62m ² ，用于土壤样品的风干。	新建
			土壤制备室	1 间，位于 A 区西南侧，建筑面积 14.62m ² ，用于土壤样品的制备。	新建
			嗅辨室	1 间，位于 A 区西南角，建筑面积 29.23m ² ，用于臭气的检测。	新建
			无菌室	1 间，位于 A 区西南角，建筑面积 36.54m ² ，用于微生物培养。	新建
	辅助工程	办公区	接待室	1 间，位于 B 区北侧，建筑面积 15.54m ² ，用于接待外来客户。	新建
			前台	1 间，位于 B 区北侧电梯厅，建筑面积 15.54m ² 。	新建
			开放办公区	1 间，位于 B 区中部，紧邻接待室和前台，建筑面积 36.54m ² ，用于日常办公。	新建
			档案室	1 间，位于 B 区办公室一侧，建筑面积 18.27m ² ，用于存放档案。	新建
			会议区	1 间，位于 B 区，紧邻 A 区过道，建筑面积 36.54m ² ，用于日常会议。	新建
			财务室	1 间，位于 B 区西侧，临会议室，建筑面积 12.18m ² ，用于财务办公。	新建
			总经理办公室	1 间，位于 B 区西侧，紧邻财务室，建筑面积 24.36m ² ，用于总经理办公。	新建

			办公室	2 间，位于 B 区西侧，建筑面积 36.54m ² ，用于质量控制和技术人员办公。	新建
	公用工程	卫生间	依托电子信息产业创业中心卫生间。		依托
		供电	由电子信息产业创业中心供电线路统一供电。		依托
		供水	由电子信息产业创业中心供水管网统一供水。		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；办公区生活污水进入园区配套化粪池预处理后排入市政污水管网，最终进入倪家营水质净化厂处理；实验废液及第一、二道实验器皿清洗废水作为危险废物处理；第三道及以后实验器皿清洗废水收集进行中和沉淀预处理排入所在楼栋化粪池处理达《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表 1 中 A 等级标准后进入市政污水管网，最终进入倪家营水质净化厂处理。		依托
	环保工程	废水	化粪池	项目所在楼层已配套 1 个化粪池（容积 50m ³ ）。	依托
			雨水管网	依托园区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 1 个中和沉淀池（9m ³ ）。	新建
			中和沉淀池	实验区内设 1 个中和沉淀池（9m ³ ），（池体防腐防渗）用于收集预处理实验区废水。	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。	
		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 25m 的排气筒（DA002）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 25m 的排气筒（DA001）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，产生的粉尘经打磨台收集除尘后由废气管引至楼顶经 DA001 号排气筒排放。	

			通风橱	项目共设置 5 个通风橱，其中无机前处理室、有机前处理室及 3 个常规实验室均分别设置 1 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。	依托
		固废	生活垃圾收集桶	布设于房间内，满足日常使用需求。	新建
			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	位于项目北部，建筑面积 10.73m 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
	依托工程		化粪池	项目所在楼层已配套 1 个化粪池（容积 50m ³ ）。	依托
	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（含大气降水）和废水、环境空气（含室内空气）和废气、土壤、底泥和固体废弃物、噪声和振动、生物类检测；生产				

类业务包括生产去离子水、UP 水、纯净水和循环水。

(2) 产品方案

公司建成后预计水（含大气降水）和废水检测 2000 批次/年；环境空气（含室内空气）和废气检测 1500 批次/年；土壤、沉积物检测 1000 批次/年；固体废物 1000 批次/年；噪声和振动检测 1500 批次/年；生物类检测 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（含大气降水）和废水	2000
2	环境空气（含室内空气）和废气	1500
3	土壤、沉积物	1000
4	固体废物	1000
5	噪声和振动	1500
6	生物类检测	1000
7	去离子水、UP 水、纯净水及循环水	800 吨/年

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	流量（流速）、水温、pH 值、溶解氧、电导率、浊度、浑浊度、透明度、氧化还原电位、色度、臭和味、肉眼可见物、悬浮物、全盐量、矿化度、残渣、酸度、碱度(总碱度、重碳酸盐和碳酸盐)、高锰酸盐指数、耗氧量、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、磷酸盐、总氮、氟化物、氰化物/总氰化物/易释放氰化物、氰化物、挥发酚、挥发酚类、石油类、石油类和动植物油类、阴离子表面活性剂、阴离子合成洗涤剂、硫化物、硫酸盐、氯化物、硝酸盐氮（硝酸根）、亚硝酸盐氮、总硬度、溶解性总固体、游离氯和总氯、单质磷、铜、锌、铅、镉、铁、锰、镍、银、总铬、铍、钡、钾、钠、钙、镁、六价铬/铬（六价）、砷、汞、硒、锑、叶绿素 a、甲醛、硼、铝、亚氯酸盐、氯酸盐、二氧化氯、碳酸根、重碳酸根、氢氧根、碘化物、溴化物、游离二氧化碳、侵蚀性二氧化碳、总大肠菌群、大肠埃希氏菌、菌落总数、细菌总数、粪大肠菌群、沙门氏菌、志贺氏菌。
环境空气（含室内空气）和废气	干物质和水分、pH 值、全氮、总磷、有效磷、全钾、氟化物、水溶性氟化物、总氟化物、铅、镉、铜、锌、铝、镍、铬、六价铬、总汞、总砷、全硒、有机质、水溶性盐总量、阳离子交换量、氧化还原电位土壤容重、渗透率（饱和导水率）、总孔隙度（孔隙度）、

	硫化物、挥发酚、氨氮、亚硝酸盐氮、硝酸盐氮、石油类、氰化物和总氰化物
土壤、沉积物	水分、干物质和水分、pH 值、全氮、总磷、有效磷、氟化物、全钾、铅、镉、铜、锌、镍、铬、六价铬、总汞、总砷、全硒、有机质、氰化物和总氰化物、水溶性盐总量、阳离子交换量、氧化还原电位、土壤容重、渗透率（饱和导水率）、总孔隙度、硫化物、挥发酚、水溶性氟化物、总氟化物、氨氮、亚硝酸盐氮、硝酸盐氮、石油类。
固体废物	水分和干物质、污泥含水率、腐蚀性、铜、锌、铅、镉、总铬、六价铬、总汞、铍、钡、镍、总银、砷、硒、氟化物、热灼减率。
噪声和振动	环境噪声、区域环境噪声、道路交通噪声、功能区噪声、工业企业厂界噪声、建筑施工场界噪声、社会生活环境噪声。
生物类	总大肠菌群，粪大肠菌群，菌落总数，志贺氏菌，沙门氏菌，大肠埃希氏菌、细菌总数。

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	仪器厂家
1	原子吸收分光光度计	AA-6880AFG	1	岛津
2	原子荧光分光光度计	AFS-10B	1	吉天
3	气相色谱仪	HF901A	1	惠芬
4	红外分光测油仪 (含萃取装置)	OIL460	1	北京华夏科创仪器股份有限公司
5	紫外可见分光光度计	SP-756P	1	上海光谱
6	可见分光光度计	721G	3	仪电
7	冷原子吸收测汞仪	F732-VJ	1	上海华光仪器仪表厂
8	十万分之一分析天平	AUW120D	1	岛津
9	万分之一分析天平	FA2204B	2	力辰科技
10	百分之一电子天平	TD50002A	1	力辰科技
11	百分之一电子天平	TD30002A	1	力辰科技
12	酸度计	PHS-3E	1	上海雷磁
13	离子计（带磁力搅拌器）	PXSJ-216F	1	上海雷磁
14	电导率仪	DDS-307A	1	上海雷磁
15	马弗炉	一体式 SX2-10-12A	1	

16	电热鼓风干燥箱	DHG-9140A	1	上海一恒
17	生化培养箱	SN-SPX-350B	1	上海尚仪
18	恒温恒湿箱（外加湿）	SN-HWS-250B	2	上海尚仪
19	压力蒸汽灭菌锅（定时数控）	XFH-30CA	2	浙江新丰
20	纯水机	YY-TI-20L	1	成都优越
21	智能回流消解仪	GK-12M	2	高环科技
22	定氮仪(含 KDN 系列消化炉)	KDN-08C	1	力辰科技
23	离心机	LC-LX-L50C	1	力辰科技
24	冷冻干燥机	LC-10N-50A	1	力辰科技
25	多功能声级计	AHAI6256	1	杭州爱华智能
26	多功能声级计	AHAI6256	1	杭州爱华智能
27	声校准器	AWA6021A	1	杭州爱华智能
28	声校准器	AWA6022A	1	杭州爱华智能
29	便携式 PH 计	PHBJ-260 型	2	上海雷磁
30	便携式溶解氧分析仪	JPB-607A 型	2	上海雷磁
31	便携式浊度计	WZB-175	2	上海雷磁
32	土壤 ORP 计	TR-901	1	上海雷磁
33	自动烟尘烟气综合测试仪	ZR-3260	1	青岛众瑞
34	自动烟尘烟气综合测试仪	ZR-3260E	1	青岛众瑞
35	环境空气颗粒物综合采样器	ZR-3922	12	青岛众瑞
36	滤膜（滤筒）平衡称重系统	ZR-5102	1	青岛众瑞
37	高湿低浓度烟尘采样管	ZR-D09EL	1	青岛众瑞
38	双路烟气采样器	ZR-3712	1	青岛众瑞
39	真空箱气袋采样器	ZR-3520	1	青岛众瑞
40	便携式流量压力综合校准器	ZR-5411	1	青岛众瑞

2.6 主要原辅材料及动力消耗

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	纯度或含量	每瓶规格	年用量	最大储存量	理化性质
1	硫酸锰	分析	500g	500g	1000g	浅粉红色单斜晶系细结晶。相对密度 2.95。易溶于水，

							不溶于乙醇。
2	硫代硫酸钠 (无水)	98.50 %	500g	500g	500g		无色单斜晶系结晶。无臭，有清凉带苦的味道。相对密度 1.729(17℃)。熔点 40～45℃。易溶于水，水溶液近中性。溶于松节油及氨。不溶于醇。潮湿空气中有潮解性。在 33℃以上的干燥空气中易风化。具有还原性，能溶解卤素及银盐。
3	硫脲	分析	500g	500g	500g		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。
4	磷酸二氢铵	分析	500g	500g	1000g		无色透明的正方晶系粗大或细小晶体。相对密度(19℃)1.803，熔点 150℃。易溶于水，微溶于醇，不溶于酮。在空气中稳定，其水溶液呈酸性，1%溶液的 pH 值为 4.5。
5	无水碳酸钠	分析纯	25g	25g	25g		白色粉末。熔点 851℃；在空气中极容易吸水潮解。溶于甘油，不溶于乙醇。其水溶液呈强碱性，pH 值 11.6。
6	硫酸亚铁铵	分析纯	500g	500g	1000g		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。
7	硫酸锌	分析纯	500g	300g	500g		无色斜方晶体、颗粒或粉末，无气味，味涩；熔点(℃)：100，相对密度(水=1)：1.957，在空气中久贮不变黄，置于干燥空气中失去水而成白色粉末。

	8	铬酸钾	分析纯	500g	100g	500g	柠檬黄色单斜结晶。熔点 975°C；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。
	9	硫酸铝钾	分析纯	500g	100g	500g	无色透明结晶或白色结晶性粉末。味微甜而涩。熔点 92.5°C；相对密度 1.725。易溶于水、甘油，溶液呈酸性。溶于稀酸，不溶于乙醇、丙酮。常温下稳定。
	10	氯化亚锡	分析纯	500g	100g	500g	无色发烟液体或无色立方结晶。熔点 -33°C。沸点 114.1°C。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。
	11	碳酸镁	分析纯	500g	100g	500g	白色颗粒性粉末。无臭，无味。不溶于水和乙醇。
	12	乙酸铵	分析纯	500g	100g	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。
	13	甲酸钠	分析纯	500g	100g	500g	无色结晶。微有甲酸气味。有潮解性。溶于约 113 份水、甘油，微溶于乙醇。其水溶液呈中性，pH 值约为 7。
	14	磷酸氢二铵	分析纯	500g	500g	500g	无色透明单斜晶体或白色粉末。相对密度 1619；熔点 190°C。易溶于水，水溶液呈碱性，1%水溶液的 pH 为 8。
	15	硫酸钾	分析纯	500g	100g	500g	无色结晶或白色结晶性颗粒或粉末。质重而坚硬。无气味。熔点 1067°C；沸点

							1689°C; d2.66。在空气中稳定。pH 值约 7。
16	酒石酸锑钾	分析纯	500g	100g	500g		无色透明结晶体或白色颗粒粉末。有毒露置空气中慢慢风化, 100°C失去结晶水。密度 2.607g/cm ³ 。溶于水及甘油, 不溶于酒精。水溶液呈弱酸性, 遇单宁酸即生成白色沉淀。
17	氟化铵	分析纯	500g	100g	500g		无色透明液体, 在 25°C时密度为 1.111g/mL。有弱酸性, 对玻璃有腐蚀性。不能与三氟化氯、奎宁、可溶性钙盐共存。加热分解, 放出有毒的氟离子、氮氧化物和氨烟。
18	酒石酸	分析纯	500g	100g	500g		无色半透明晶体或白色细至粗结晶粉末, 有酸味; 密度 1.76; 熔点 168-172°C。
19	十水四硼酸钠	分析纯	500g	100g	500g		无色结晶颗粒、无臭、味咸。熔点 75°C。在干燥的空气中风化。易溶于水、甘油、不溶于乙醇, 水溶液呈碱性, pH9.5。加热至 100°C失去 5 分子结晶水, 320°C即完全失水。
20	可溶性淀粉	分析纯	500g	100g	500g		系淀粉通过酶或酸水解等方法加工, 改善其在水中溶解度而制得。
21	草酸钠	分析纯	500g	100g	500g		无色结晶或白色结晶性粉末。无味。溶于 27 份水、16 份沸水, 其水溶液呈中性。不溶于乙醇、乙醚。在 250~270°C分解为碳酸钠和一氧化碳。
22	七水合硫酸亚铁	分析纯	500g	500g	500g		浅蓝绿色单斜晶体。晶体为短柱状、厚板状、细粒状或

							纤维状，集合体呈粒块状、纤维放射状块体或皮壳、被膜。pH 值约 3.7。
23	氧化镁	基准级	500g	100g	500g		白色细微结晶。相对密度 3.19~3.71；熔点 2800℃；磁化系数 -0.008×10^{-6} 。几乎不溶于水，溶于稀酸。在空气中易吸收水分和二氧化碳。
24	无水磷酸氢二钠	分析纯	500g	500g	500g		白色粉末、片状或粒状物。易溶于水，其水溶液呈碱性；不溶于醇。易潮解。暴露在潮湿空气中吸收水分生成二水物至七水物。
25	氯胺 T	分析纯	500g	100g	500g		外用消毒药，对细菌、病毒、真菌、芽胞均有杀灭作用。其作用原理是溶液产生次氯酸放出氯，有缓慢而持久的杀菌作用，可溶解坏死组织。
26	硫酸铜	分析纯	500g	100g	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 $d_{1.89}$ 。易吸潮。溶于水，溶液呈酸性，不溶于乙醇。
27	铁氰化钾	分析纯	500g	100g	500g		深红色柱状结晶或橙黄色粉末。 $d_{1.89}$ 。溶于 2.5 份冷水、1.3 份沸水及丙酮，不溶于乙醇。遇阳光或溶于水都不稳定，能被酸分解。遇亚铁盐生成深蓝色沉淀。受高热分解，放出腐蚀性、刺激性的烟雾。
28	钼酸铵	分析纯	100g	100g	100g		无色或浅黄绿色单斜结晶。相对密度 2.498。溶于水、酸和碱中，不溶于醇。加热至 90℃时失去 1 个结晶水，

							190°C时分解成氨、水和三氧化钼。放置空气中风化，失去一部分氨。
29	氯化钡	分析纯	500g	200g	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	乙酸锌	分析纯	500g	200g	500g		乙酸锌，用于制锌盐、测定钠，硫化氢，蛋白的试剂、色谱分析试剂，媒染剂用于聚酯工业等。
31	二氯化汞	分析纯	500g	500g	500g		无色结晶或白色颗粒或粉末。熔点 277°C；沸点 302°C；d5.4。溶于甲醇、乙酸乙酯、丙酮，微溶于二硫化碳、吡啶。在常温下有微量挥发。
32	碳酸钙	分析纯	500g	200g	500g		白色结晶性粉末。无嗅、无味。有两种结晶，一种是正交晶体文石，d2.83，熔点 825°C（分解），分解为氧化钙和二氧化碳。一种是六方菱面晶体方解石，d25.22.711 熔点：1339°C(10.39MPa)。几乎不溶于水，溶于酸。
33	碳酸氢钠	分析纯	500g	200g	500g		白色单斜结晶或结晶性粉末。d2.159。溶于水，25°C 时溶于 10 份水，18°C 时溶于 12 份水。溶液呈弱碱性，25°C、0.1mol 水溶液 pH 值 8.3。微溶于乙醇。遇酸则剧烈分解。50°C 时开始失去二氧化碳，100°C 变为 Na ₂ CO ₃ 。
34	铬酸钡	分析纯	500g	200g	500g		黄色单斜正交结晶或结晶性重质粉末。溶于盐酸和硝酸，不溶于水、稀乙酸或络酸。d4.50。与还原剂、催化剂、

							可燃物质、有机物接触剧烈反应。
35	碘化钾	分析纯	500g	200g	500g		无色或白色立方晶体。无臭，具浓苦咸味。相对密度 3.12。熔点 680℃。沸点 1420℃。在湿空气中易潮解。遇光及空气能析出游离碘而呈黄色，在酸性水溶液中更易变黄。易溶于水，溶解时显著吸收热量，溶于乙醇、丙酮、甲醇、甘油和液氢，微溶于乙醚。碘化钾水溶液呈中性或微碱性。
36	氢氧化钠	优级纯	500g	1000g	1500g		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。
37	磷酸二氢钾	分析纯	500g	500g	1000g		无色柱状结晶或白色结晶性粉末。熔点 96℃；d ₂₀ 1.34。在空气中稳定。溶于约 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。
38	磷酸氢二钾	分析纯	500g	500g	1000g		无色半透明结晶或白色结晶性粉末，无臭。易溶于水 (6.3g/100mL)，不溶于乙醇。有吸湿性，1%的水溶液 pH 值约 9.0。
39	十二水合磷	分析纯	500g	500g	1000g		半透明的单斜晶系结晶或颗

		酸氢二钠					粒。常温下露置于空气中易失去 5 个分子的水而变成七水合物。相对密度 1.5235。不溶于乙醇。100℃时失去全部结晶水而成无水物，250℃时分解为焦磷酸钠。
	40	氯化铵	分析纯	200g	500g	600g	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%(o-C)；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。
	41	七水合硫酸镁	分析纯	200g	500g	500g	无色四角柱状结晶或粒状结晶。味咸而微苦。d1.67。47℃以下较稳定。易溶于水，溶液呈中性，pH 为 6~7。微溶于乙醇。
	42	葡萄糖 (C ₆ H ₁₂ O ₆ , 优级纯)	优级纯	500g	100g	500g	在氧化剂作用下，生成葡萄糖酸，葡萄糖二酸或葡萄糖醛酸；在还原剂作用下，生成山梨醇；在弱碱作用下，葡萄糖可与另两种结构相近的六碳糖（果糖和甘露糖）三者之间通过烯醇式相互转化。
	43	硼酸	分析纯	500g	100g	500g	白色结晶性粉末或无色微带珍珠光泽的磷片或六角三斜结晶。无味，味微酸苦。熔点约 171℃。溶于水、酒精、甘油、醚类及香精油中，水

							溶液呈弱酸性。
44	二水合柠檬酸钠	分析纯	500g	1000g	1000g		白色结晶、颗粒或粉末。无味，在空气中稳定。150℃失去结晶水，继续加热则分解。溶于 1.3 份水、0.6 份沸水，其溶液呈微碱性，pH 值约为 8。不溶于乙醇。
45	溴酸钾 (优级纯)	优级纯	100g	50g	100g		白色菱形结晶或结晶性粉末。d3.27,熔点 350℃。易溶于 12.5 份水，2 份开水。水溶液呈中性，不溶于乙醇。加热至 370℃时分解，有氧气逸出与还原性物质混合、撞击会发生爆炸。
46	无水磷酸二氢钾	分析纯	500g	500g	500g		白色晶体粉末，相对密度 2.338，熔点 252.6℃，极易溶于水，不溶于醇。
47	硫化钠	90%	500g	100g	500g		无水物为白色结晶，容易潮解，于水(10℃时溶解度为 15.4g/100mL 水 90℃时溶解度为 57.2g/100mL 水)。遇酸反应，产生硫化氢。微溶于醇，不溶于醚。
48	三氯化铁	分析纯	500g	100g	500g		黑棕色结晶，属于六方晶体系。dz52.90；熔点 300℃；沸点 316℃。溶于水，其水溶液呈酸性，具腐蚀性。溶于甲醇、乙醇、丙酮、乙醚、异丙醚、液体二氧化硫、三溴化磷、三氯氧磷、乙胺、苯胺。溶于二硫化碳。不溶于甘油、三氯化磷和氯化锡。为强氧化剂，与铜、锌等金属能发生氧化还原反应。
49	四氯乙烯	分析纯	500 ml	50000 ml	10000 ml		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 (d20)1.6227。沸121℃。凝固点约-22.0℃。无闪点。与乙醇、乙醚、氯仿、苯混溶。溶于约 10000 倍体积的水。
50	氢氟酸	优级纯	500 ml	10000 ml	5000 ml		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℃, 沸点 19.54, 闪点 112.2℃, 密度 1.15g/cm ³ 。易溶于水、乙醇, 微溶于乙醚。
51	无水乙醇	分析纯	500 ml	1000ml	5000 ml		无色透明液体。是在 78.01℃ 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。
52	异戊醇	分析纯	500 ml	500ml	500ml		无色透明液体。有特殊不愉快气味。能与乙醇、乙醚、苯、氯仿、石油醚、冰乙酸、油类相混溶。微溶于水。
53	环己烷	分析纯	500 ml	500ml	500ml		无色液体。有特殊气味。当温度高于 57℃时, 能与无水乙醇、甲醇、苯、乙醚、丙酮等相混溶, 不溶于水。极易燃, 其蒸气与空气可形成爆炸性混合物, 遇明火、高热极易燃烧爆炸。
54	95%乙醇	分析纯	500 ml	10000 ml	5000 ml		无色至淡黄色液体,微有特臭,味灼烈,有酒香,易挥发。与水混溶,混溶于醚、氯仿、甘油等多数有机溶剂。pH7.0。
55	乙酸	分析纯	500	5000	2500		无色透明液体, 低温下凝固

			ml	ml	ml	为冰状晶体。有刺激性气味。能与水、乙醇、乙醚和四氯化碳等有机溶剂相混溶，不溶于二硫化碳。易燃，具腐蚀性、强刺激性，可致人体灼伤。
56	次氯酸钠	分析纯	500 ml	500ml	500ml	白色粉末。工业品次氯酸钠是无色或淡黄色的液体。熔点 18℃。在空气中极不稳定，分解产生二氧化碳。受热后迅速分解，在碱性状态时较稳定。易溶于水。
57	乳化剂 OP 溶液	CP	500 ml	500ml	500ml	随所接环氧乙烷克分子数的增加从液态到膏状，从油溶性水溶性。具有良好的乳化、分散、净洗等性能。
58	溴水	分析纯	500 ml	500ml	500ml	溴单质与水的混合物。溴单质微溶于水，80%以上的溴会与水反应生成氢溴酸与次溴酸，但仍然会有少量溴单质溶解在水中，所以溴水呈橙黄色。
59	甘油	分析纯	500 ml	2500 m	2500 ml	无色味甜澄明黏稠液体。无臭。有暖甜味。俗称甘油，能从空气中吸收潮气，也能吸收硫化氢、氰化氢和二氧化硫。难溶于苯、氯仿、四氯化碳、二硫化碳、石油醚和油类。相对密度 1.26362。熔 点 17.8℃ 。 沸 点 290.0℃(分解)。
60	苯酚	分析纯	500 ml	500ml	500ml	无色针状结晶或白色结晶。有特殊臭味，极稀的溶液具有甜味。不纯品在光和空气作用下变为淡红或红色，遇碱变色更快。可燃，腐蚀力强。水溶液 pH 值约为 6.0。

	61	N, N-二甲基甲酰胺	分析纯	500 ml	1000 ml	1500 ml	无色、淡的胺味的液体。mp 蒸气与空气混合物爆炸极限 2.2~15.2%。与水 and 通常有机溶剂混溶。遇明火、高热可引起燃烧爆炸。
	62	甲醇	优级纯	500 ml	1000 ml	1000 ml	无色澄清液体，其蒸气与空气能形成爆炸性的混合物，燃烧时生成蓝色火焰。临界温度 240.0℃；临界压力 78.5atm。能与水、乙醇、乙醚、苯、酮类等有机溶剂相混溶。
	63	亚硝酸钠	分析纯	500g	500g	500g	白色或微带黄色斜方晶体或粉末。有咸味，外观类似于食盐。相对密度 2.168；熔点 271℃，吸湿，易溶于水，水溶液稳定。微溶于甲醇、乙醇、乙醚。
	64	乙酸丁酯	分析纯	500 ml	500ml	1000 ml	无色透明液体。有芳香气味。能与乙醇、乙醚和一般有机溶剂相混溶，溶于烃类。易燃、有刺激性。高浓度时有麻醉性。遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。
	65	尿素	分析纯	500g	200g	500g	白色柱状结晶或结晶性粉末。是动物蛋白质代谢后的产物，通常用作植物的氮肥。尿素在肝合成，是哺乳类动物排出的体内含氮代谢物。
	66	乙酰丙酮	分析纯	500 ml	500ml	1000 ml	无色易流动液体，有酯的气味，冷却时凝成有光泽的晶体。受光作用时，转化成褐色液体，并且生成树脂。相对密度 0.9753。沸点 140.5℃。熔点 -23℃。溶于

							水、乙醇、氯仿、乙醚、苯、丙酮和冰醋酸。
67	二氧化钛	分析纯	500g	100g	500g		白色无定形粉末。自然界存在的二氧化钛有三种变体：金红石为四方晶体；锐钛矿为四方晶体；板钛矿为正交晶体。微热呈黄色，强热呈棕色。不溶于水、盐酸或硝酸或稀硫酸及有机溶剂，溶于浓硫酸、氢氟酸，微溶于碱和热硝酸。
68	盐酸羟胺	分析	250g	250g	250g		无色或白色单斜晶系结晶。相对密度 1.67(17℃)。熔点 151℃，常温下较稳定，加热高于 151℃时则分解。易溶于水，溶于乙醇、甘油，不溶于乙醚。吸湿性强，受潮后逐渐分解，放出腐蚀性、刺激性的烟雾。具有较强的还原性。有腐蚀性。
69	碘化钾	优级纯	500g	100g	500g		无色或白色立方晶体。无臭，具浓苦咸味。相对密度 3.12。熔点 680℃。沸点 1420℃。在湿空气中易潮解。溶于乙醇、丙酮、甲醇、甘油和液氢，微溶于乙醚。碘化钾水溶液呈中性或微碱性。
70	酚酞	IND	10g	10g	10g		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。
71	邻苯二甲酸氢钾 (基准试剂)	基准试剂	25g	25g	25g		无色斜方结晶或白色结晶性粉末。溶于约 12 份冷水、三份沸水，溶液呈酸性。微溶于乙醇。

	72	邻菲罗啉	指示剂	5g	10g	5g	白色结晶性粉末。对于无水邻菲罗啉 mp117°C；pK 丑 14.8~5.2；2K 时在水与乙醇中的溶解度(mol/dm ³)分别为 0.0149、2.78。
	73	磷酸二氢钾 (基准试剂)	基准试剂	25g	10g	25g	无色柱状结晶或白色结晶性粉末。熔点 96°C；d2.34。在空气中稳定。溶于约 4.5 份水，水溶液呈酸性，pH 值 4.4~4.7。不溶于乙醇。在 400°C失水生成偏磷酸钾。
	74	无水氯化钙	分析纯	500g	500g	500g	无色立方结晶。一般工业产品为白色或灰白色多孔块状或粒状、蜂窝状。无臭、味微苦。相对密度 2.15。熔点 782°C。沸点 1600°C 以上。吸湿性极强，暴露于空气中极易潮解。易溶于水，同时放出大量的热，其水溶液呈微酸性。
	75	亚硫酸钠	分析纯	500g	500g	500g	无色单斜晶体。易溶于水，其水溶液呈碱性反应。难溶于乙醇。在空气中风化并氧化成硫酸钠。
	76	氢氧化钾	分析纯	500g	500g	500g	色或微黄色豆瓣状颗粒、棒状、块状物。熔点约 360°C，d2.044。380°C为无水物。不溶于乙醚。0.1mol/L 水溶液 pH 值 13.5。不燃，具有强腐蚀性。
	77	酒石酸钾钠	分析纯	500g	500g	1000g	白色结晶粉末。60°C开始失去部分结晶水，100°C时失去三分子结晶水，130~140°C时变为无水物，220°C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。
78	氨水	分析纯	500 ml	2500 ml	2500 ml		无色透明液体，具有氨的特殊气味，呈强碱性。比水轻，常温下饱和氨水含氨量为 25%~27%，25℃时密度为 0.90g/mL。能与醇、醚相混溶，遇酸剧烈反应放热生成盐。
79	4-氨基安替比林	分析纯	50g	50g	50g		淡黄色结晶。熔点 109℃。溶于水、苯和乙醇，微溶于乙醚。
80	硫酸铁铵	分析纯	500g	500g	500g		浅灰紫色结晶。熔点约 37℃；相对密度 1.71。易风化，易溶于水，不溶于乙醇。0.1mol/L 水溶液 pH 值 2.5。加热至 230℃脱去结晶水成为无水物。
81	氯化钠	优级纯	500g	500g	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。
82	氨基磺酸	分析纯	100g	100g	100g		无色无味晶体。d ₄ ²⁰ 1.26；沸点 205℃（开始分解）。不挥发，不吸湿，可燃。溶于水，微溶于有机溶剂。
83	溴化钾 (基准试剂)	基准试剂	25g	25g	25g		为白色结晶粉末。无臭。有咸味，微苦。相对密度 2.75；

							熔点 730；沸点 1435℃。溶于水 and 甘油，微溶于乙醇和乙醚。稍有吸湿性。见光易变黄。水溶液呈中性。
84	二苯碳酰二肼	分析纯	25g	25g	25g		显色剂。二苯碳酰二肼，又称二苯胺基脲、二苯碳酰二肼，是 Cr(VI)的高灵敏和选择性显色试剂，微溶于水，溶于热醇、丙酮，在空气中渐变红色，是因为是属于显色剂的，用作氧化还原指示剂，吸附指示剂，广泛用于光度法的显色剂，测定铬、汞和铅等。
85	草酸	分析纯	500g	200g	500g		无色透明晶体，常含两分子结晶水。当加热到 98～100℃时，草酸水合物即失去结晶水。无水草酸是具有潮解性的无色、无臭固体，有菱形和单斜晶形两种结晶形态。在室温下，菱形的草酸晶体在热力学上是稳定的，而单斜晶形的草酸晶体是热力学亚稳态。
86	姜黄素	分析纯	5g	5g	5g		橙黄色结晶粉末。有特殊臭。熔点 183℃，不溶于水和乙醚，溶于乙醇、冰醋酸、丙二醇。碱性条件下呈红褐色，酸性则呈浅黄色。
87	铬天青 S	分析纯	5g	5g	5g		红棕色粉末，溶于水为棕黄色溶液，微溶于乙醇呈红棕色；最大吸收波长 458nm。其中铬天青色分光光度法用于测定水和食品中铝。
88	氯化钾	优级纯	500g	500g	500g		白色结晶或结晶粉末。有苦咸味。熔点 773℃。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。
89	变色酸二钠盐（1，8 羟萘 3，6-二磺酸钠）	分析纯	10g	10g	10g		溶于水，溶液呈浅褐色。熔点:300°C 沸点:176-177°C 闪点:164°C。易吸潮，密封避光保存。
90	甲苯	分析纯	500 ml	500ml	1000 ml		无色透明液体。有苯味。能与乙醇、乙醚、三氯甲烷、丙酮、二硫化碳、冰乙酸等有机溶剂相混溶，微溶于水 (23.5°C，0.067%)。
91	溴甲酚紫	分析纯	10g	10g	10g		略带浅黄玫瑰色结晶粉末。不溶于水，溶于乙醇呈黄色，溶于稀氢氧化钠和稀碳酸钠溶液呈紫红色，熔点 241-242°C。
92	硫酸镉	分析纯	50g	250g	100g		无色单斜结晶，无气味。相对密度 3.091 熔点 41.5°C。溶于水 (0°C 时 113g/100mL 水)，不溶于乙醇、醋酸和乙醚。易风化。
93	聚乙烯醇磷酸铵	分析纯	25g	100g	25g		测大气中硫化氢及水中硫化物。环保试剂分子式
94	甲酚红	分析纯	10g	20g	100g		红棕色或暗红色结晶性粉末。mp 约 290°C（分解）。溶于稀酸（呈黄色）、稀氢氧化碱溶液（呈紫色），溶于乙醇、水。pH 值 0.2~1.8（由红至黄色）；7.0~8.0（由黄至紫红色）。
95	柠檬酸	分析纯	500g	200g	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°C 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。
96	硝酸钾	优级	500g	200g	500g		无色透明斜方或三方棱柱体结晶或白色结晶性粉末。熔点 333℃；d2.11。有潮解性。受热分解。19 该品溶于 2.8mL 水、0.5mL 沸水、620mL 乙醇，溶于甘油，不溶于无水乙醇。溶于水时能降低温度，水溶液 pH 值约为 7。
97	亚甲胺-H	分析	25g	10g	25g		外观为橙色粉末；熔点 >300℃；密度 1.823g/cm ³ 。
98	高碘酸钾	99.90 %	50g	50g	50g		无色结晶或白色颗粒状粉末。相对密度 3.618(15℃)。熔点 582℃。沸点爆炸。溶于热水、微溶于冷水。难溶于氢氧化钾溶液。不溶于乙醇。在水溶液中为强氧化剂，例如能氧化锰化合物为高锰酸盐。
99	4-氨基-3-联氨-5-巯基-1, 2, 4 三氮杂茂 (AHMT)	98%	5g	5g	5g		外观白色粉末；熔点:228~230° C(分解)。
100	反式 1, 2- 环己二胺四乙酸 (CDTA)	分析	5g	5g	5g		外观与性状呈白色细结晶粉末，沸点 734.7℃，熔点 213-216° C。
101	盐酸副玫	2g/L	100	500ml	200ml		有绿色光泽的结晶或棕红色

		瑰苯胺		ml			粉末。易溶于乙醇呈绯红色，热水呈红色，微溶于冷水。在浓硫酸中呈黄光棕色，稀释后呈紫红色。曾有实验动物致癌试验阳性的报道。
	102	酒石酸 锑氧钾	分析纯	500g	200g	500g	本品为无色透明结晶体或白色粉末。相对密度 2.607。 $[\alpha]_{D20}$ 为 141° 。在空气中会慢慢风化。100℃失去结晶水。溶于水及甘油。不溶于酒精。水溶液呈弱碱性。遇单宁酸生成白色沉淀。
	103	4-氨基苯 磺酰胺	分析纯	50g	50g	50g	白色颗粒或粉末状结晶，无臭。味微苦。微溶于冷水、乙醇、甲醇、乙醚和丙酮，易溶于沸水、甘油、盐酸、氢氧化钾及氢氧化钠溶液，不溶于氯仿、乙醚、苯、石油醚。密度 1.08g/cm^3 ，熔点 $165\sim 166^\circ\text{C}$ 。
	104	苯二甲酸氢 钾（基准试 剂）	基准 试剂	50g	50g	100g	无色斜方结晶或白色结晶性粉末。溶于约 12 份冷水、三份沸水，溶液呈酸性。微溶于乙醇。
	105	甲基橙	IND	10g	10g	10g	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。
	106	硫酸银	分析纯	25g	200g	100g	无色结晶或白色结晶性粉末。熔点 657°C ； $d_{4.45}$ 。加热至 1085°C 分解。见光逐渐变黑。溶于 125 份水、71 份沸水。溶于硝酸、氨水、浓硫酸。
	107	溴百里酚蓝	分析纯	10g	10g	10g	溴百里酚蓝呈无色或浅玫瑰结晶性粉末状，易溶于醇、

							稀碱溶液和氨水中，微溶于水，不溶于石油醚。其遇酸性时为黄色，碱性时为蓝色。
108	抗坏血酸	分析纯	100g	500g	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。1g 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。
109	异烟酸	分析	250g	100g	250g		水中结晶者为白色无味结晶。熔点 305 ~ 307°C。260°C(2kPa)升华。微溶于水，在 20°C 饱和水溶液的 pH 值为 3.6。
110	吡唑啉酮(3-甲基-1-苯基-5-吡唑啉酮)	分析纯	250g	100g	250g		外观：晶体-粉末；颜色：极淡的黄色-浅黄色；熔点:90~92°C；易溶于水和乙醇，溶于碱，微溶于乙醚。
111	硅酸镁 (100-60 目)	分析纯	500g	5000g	2500g		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。
112	一水磷酸二氢钠	分析纯	500g	500g	500g		白色粉末，密度(g/mL,20°C):2.04；熔点(°C):100；容解性:易溶于水，不溶于乙醇。
113	铬黑 T	分析纯	10g	10g	10g		能溶于热水，冷却后成红棕色溶液，稍溶于醇，并呈棕光品红色；微溶于丙酮。遇过量盐酸生成棕紫色沉淀；在浓硝酸中呈桔黄色；遇氢氧化钠呈深蓝色，后变红色，溶于浓硫酸成蓝黑色溶

							液，稀释后生成棕色沉淀。水中溶解度（90℃）为25g/L。染色时遇铜；铁，色光影响较大。
	114	氧化镧	分析纯	50g	50g	50g	白色无定形粉末。d6.51;熔点>2000℃。微溶于水，易溶于酸而生成相应的盐类。露置空气中易吸收二氧化碳和水，逐渐变成碳酸镧。灼烧的氧化镧与水化合放出大量的热。
	115	碘酸钾	分析纯	50g	50g	50g	白色结晶或白色结晶性粉末。无臭。熔点 560℃（分解）；d3.89。溶于 12 份水、3.1 份沸水，溶于稀硫酸、碘化钾，不溶于乙醇。
	116	溴甲酚绿指示剂	分析纯	10g	10g	10g	溴甲酚绿变色范围：pH3.8-5.4,颜色由黄变绿
	117	靛蓝二磺酸钠(简称 IDS)	分析纯	50g	50g	50g	化学性质：深绿色粉末或颗粒。溶于水，微溶于乙醇。
	118	硝酸锌	分析纯	500g	500g	500g	无色四方晶体。相对密度 2.065(14℃)。熔点 36.4℃。加热到 105~131℃失去 6 个结晶水。溶于水和乙醇。其水溶液呈酸性(pH=4)。易潮解。
	119	重铬酸钾	优级	500g	500g	500g	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。
120	30%过氧化氢	30%	500 ml	2500 ml	2500 ml		无色透明液体。30%过氧化氢在 25°C 时密度为 1.11g/mL。过氧化氢是极弱的酸，是强氧化剂，高浓度过氧化氢接触有机物时可使其燃烧，与二氧化锰作用会发生爆炸。
121	对硝基酚	分析	50g	50g	50g		纯品为浅黄色结晶。无味。熔点 114-116°C，沸点 279°C，闪点 169°C，相对密度 1.479(20/4°C)。赏温下微溶于水(1.6%，25°C)，不易随燕汽挥发。易溶于乙醇、氯仿及乙醚。溶于酸液时，淡黄色逐渐退去，pH3-4 之间，几乎无色。溶于碱液时，颜色加深。能升华。
122	氨磺酸	分析	50g	50g	50g		无色无味晶体。d2.126；沸点 205°C（开始分解）。不挥发，不吸湿，可燃。溶于水，微溶于有机溶剂。
123	硝酸铝（掩蔽剂-铍）	分析纯	500g	100g	500g		白色结晶。熔点 73°C。高于 135°C 分解。易潮解。易溶于水、醇，水溶液呈酸性。微溶于丙酮，几乎不溶于乙酸乙酯、吡啶。
124	2, 3-二氨基萘	分析纯	50g	50g	50g		叶状结晶。熔点 199°C，相对密度 1.0968（26/4°C），折光率 1.6342（26°C）。溶于醇、醚、丙酮及稀酸，难溶于水。
125	石英砂（粒径 0.841-0.297mm）	40-70 目	5000 g	5000g	5000g		无色透明晶体或无定形粉末，无味。熔点为 1710°C（方石英），1670°C（鳞石英）；沸点为 2230°C。几乎不溶于

							水郅普通酸，能溶于氢氟酸生成氟化硅气体，缓慢地与热浓磷酸作用。
126	二水销普酸钠	分析纯	50g	50g	50g		红棕色的结晶或粉末；无臭或几乎无臭。易溶于水，在乙醇中微溶。
127	二氯异氰尿酸钠	分析纯	50g	50g	50g		白色结晶粉末或粒状物。有特殊的刺激性气味。熔点240~250℃。易溶于水，难溶于有机溶剂。强氧化剂。与易燃物、有机物接触易着火燃烧。
128	亚硒酸盐增菌液、SS培养基、SS培养基、亚硫酸铋琼脂培养基、亚硫酸铋贮备液、柠檬酸铁煌绿贮备液	/	250g	250g	500g		亚硒酸盐增菌液（SF 增菌液）成分：胰蛋白胍（或多价胍）、磷酸氢二钠、磷酸二氢钠、乳糖、亚硒酸氢钠；SS 培养基：基础培养基成分：牛肉膏、示胍、三号胆盐、琼脂；SS 培养基完成培养基成分：乳糖、柠檬酸钠、硫代硫酸钠、10%柠檬酸铁溶液、1%中性红溶液、0.1%煌绿溶液；亚硫酸铋琼脂培养基（BS 培养基）成分：蛋白胍、牛肉膏、氯化钠、琼脂；亚硫酸铋贮备液成分：柠檬酸铋铵、亚硫酸钠、磷酸氯二钠、葡萄糖；柠檬酸铁煌绿贮备液成分：柠檬酸铁、煌绿（1%水溶液）；三糖铁琼脂培养基（TSI 培养基）成分：蛋白胍、牛肉膏、乳糖、蔗糖、葡萄糖、氯化钠、硫酸亚铁铵、硫代硫酸钠、琼脂、酚红。

129	革兰氏阴性增菌、伊红亚甲基蓝培养基	/	250g	2500g	500g	革兰氏阴性增菌液（GN 增菌液）成分：胰蛋白胨（或多价胨）、葡萄糖、甘露醇、枸橼酸钠、去氧胆酸钠、磷酸氢二钾、磷酸二氢钾、氯化钠；伊红亚甲基蓝培养基（EMB 培养基）成分：蛋白胨、乳糖、磷酸氢二钾、琼脂、2%伊红水溶液、0.5%美蓝水溶液。
130	硝酸	优级纯	500 ml	40000 ml	20000 ml	无色或黄色发烟液体，有令人窒息的气味。在空气中形成黄色到棕红色的雾状气体。能与水任意混溶。相对密度 L5031 熔点-42℃，沸点 83℃。
131	高氯酸	优级纯	500 ml	10000 ml	5000 ml	无色不稳定的微发烟液体。相对密度 1.764。熔点 -112℃。沸点 39℃(7466.032Pa)。加热至约 90℃时开始分解。
132	磷酸	分析纯	500 ml	2500 ml	5000 ml	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℃)1.834g/cm ³ ，熔点 42.3℃，沸点 158℃，凝固点 21.1℃。150℃成为无水物，加热至 215℃变为焦磷酸，约于 300℃变为偏磷酸，蒸气压 3.8Pa。潮解性强。可与水和乙醇混溶。
133	正己烷	优级纯	500 ml	10ml	500 ml	无色易挥发液体。难溶于水，可溶于乙醇，易溶于乙醚、氯仿、酮类等有机溶剂。
134	谷氨酸 (HOOC-CH	优级纯	500g	100g	500g	谷氨酸中有不对称碳原子，故形成几种立体异构体，较

		$2\text{-CH}_2\text{-CHNH}_2\text{-COOH}$, 优级纯)					重要的是左旋谷氨酸（谷氨酸）和外消旋谷氨酸（d/-谷氨酸），均无毒，其物化性质分述如下。左旋谷氨酸为白色鳞片状晶体。无臭，稍有特殊的滋味和酸味。呈微酸性。微溶于冷水，易溶于热水，几乎不溶于乙醚、丙酮和冷醋酸中，不溶于乙醇和甲醇。
135	丙烯基硫脲	CP	250g	100g	250g		微有蒜臭味。能溶于 30 份水，溶于乙醇。溶解度:67g/L 水(20°C), 1370g/L 甲醇; 不溶于苯, 溶于乙醚, 硼酸、苯甲酸和聚氨酯溶液; 微溶于 70%乙醇。
136	三氯甲烷	分析纯	500 ml	10000 ml	20000 ml		无色透明液体。具强折射性。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）。
137	过硫酸钾	优级纯	500g	1000g	1000g		无色或白色结晶。无气味。d2.477。能溶于约 50 份水、25 份 40°C 水, 水溶液呈酸性。不溶于乙醇。
138	硝酸钠	分析纯	500g	1000g	1000g		在室温下为无色透明的菱形结晶, 或白色或微带黄色的颗粒或粉末。味咸, 略苦。在湿空气中易潮解。相对密度 2.257, 熔点 308°C, 沸点 308°C, 并在沸腾时分解而生成 NaNO 和 O ₂ 。极易溶于水、液氨和甘油, 难溶于乙醇、甲醇, 极难溶于丙酮。
139	无水硫酸钠	分析纯	500g	3000g	5000g		白色正交双锥体结晶或结晶性粉末。有苦咸味, 无臭。熔点约 800°C; d2.7。有吸潮

							性，易在潮湿空气中吸收三分子水。能溶于水和甘油，不溶于乙醇。水溶液呈中性。无水芒硝是一种不含水的钠硫酸盐矿物。斜方晶系，晶体呈双锥状、柱状或板状，集合体呈粒状、粉末状或块状。无色、灰白色、黄色或黄棕色。透明至半透明。玻璃光泽或松脂光泽。条痕白色。
140	亚甲蓝	分析纯	10g	10g	10g		深绿色、有铜光的柱状结晶或结晶性粉末；无臭。在水或乙醇中易溶，在三氯甲烷中溶解。
141	硝酸银	优级纯	500g	500g	500g		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。
142	N-（1-奈基）-乙二胺二盐酸盐	分析纯	25g	25g	25g		绿黄色结晶粉末；熔点：200℃；溶于水，微溶于丙酮和无水乙醇。
143	溴化钾	光谱纯	500g	500g	500g		为白色结晶粉末。无臭。有咸味，微苦。相对密度 2.75；熔点 730；沸点 1435℃。溶于水和甘油，微溶于乙醇和乙醚。稍有吸湿性。见光易变黄。水溶液呈中性。
144	硝酸铯	分析纯	25g	25g	25g		白色有光泽的六面体、立方体菱形结晶。3.64~3.68;熔点 414℃。高温下将会分解。溶于 5.4 份冷水、0.5 份沸水，溶于丙酮，微溶于乙醇。
145	溴代十六烷	分析纯	25g	25g	25g		白色或淡黄色结晶，有吸湿

		基吡啶 (简称 CPB)					性，溶于乙醇，氯仿及二氯六环，微溶于水，苯，石油醚，丙醇和乙酸乙酯，加热后溶解度增加，有刺激性。
	146	无水乙二胺溶液	分析纯	500 ml	500ml	50ml	无色强碱性的挥发性黏稠液体。有氨味。易燃。能溶于水和乙醇，溶于水生成水合物。微溶于乙醚，不溶于苯。乙二胺具有强碱性，遇酸易成盐。能吸收空气中的潮气和二氧化碳生成不挥发的碳酸盐。
	147	酚红	/	10g	10g	10g	深红色结晶性粉末。1g 本品溶于 1300ml 水，约 350ml 醇，500ml 丙酮，几乎不溶于醚和氯仿，溶于氢氧化碱或碳酸碱溶液中呈深红色，在空气中稳定。
	148	硝酸钾	分析纯	500g	500g	500g	无色透明斜方或三方棱柱体结晶或白色结晶性粉末。熔点 333°C；d2.11。有潮解性。受热分解。该品溶于 2.8mL 水、0.5mL 沸水、620mL 乙醇，溶于甘油，不溶于无水乙醇。
	149	2-4-二硝基酚 (或 2--6 二硝基酚)指示剂	分析纯	10g	10g	10g	密度：1.65g/cm、熔点：103-106°C、沸点：309.6°C。
	150	三氯化六氨合钴	优级纯	50g	200g	100g	三氯化六氨合钴 [CO(NH ₃) ₆]Cl ₃ 是反磁性的，低自旋的钴(III)处于阳离子八面体的中心。由于阳离子符合电子规则因此被认为是一例典型的对配体交换反应呈惰性的金属配合物。作为其对配体交换反应呈惰性的

							一个体现, $[\text{CO}(\text{NH}_3)_6]\text{Cl}_3$ 中的 NH_3 与中心原子 $\text{CO}(\text{III})$ 的配位是如此的紧密, 以至于 NH_3 不会在酸溶液中发生解离和质子化, 使得 $[\text{CO}(\text{NH}_3)_6]\text{Cl}_3$ 可从浓盐酸中重结晶析出。
151	乳糖蛋白培养基 (粪大肠多管发酵法)	/	250g	2500g	500g		用于饮用水, 水源水中总大肠菌群的测定。保存方法: 防潮、避光、阴凉处保存; 产品成分: 碳水、含氮、无机盐、微生物、水作用, 细胞的分离, 鉴定、让数。
152	EC 培养基 (粪大肠多管发酵法)	/	250g	2500g	500g		用于粪大肠菌群、大肠杆菌的测定
153	营养琼脂培养基 (细菌总数平皿计数法)	/	250g	2500g	500g		基于琼脂凝胶添加各种细胞营养素制成的培养基都是营养琼脂培养基。
154	伊红美蓝培养基 (总大肠生活饮用水)	/	250g	2500g	500g		一般用于检测大肠杆菌。伊红为酸性染料, 美蓝为碱性染料。
155	硼氢化钾	优级纯	100g	1000g	500g		性状: 白色疏松粉末或晶体。密度 ($\text{g/mL}, 25/4^\circ\text{C}$): 1.177; 熔点 ($^\circ\text{C}$): 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。
156	六水合	分析纯	500g	500g	500g		固体产品为褐色晶体。熔点

		氯化铁					约 37℃；相对密度 1.82。在空气中极易吸收水分而潮解。液体产品为红棕色溶液。易溶于水、乙醇、甘油、乙醚和丙酮，难溶于苯。
	157	氯化氨	分析纯	500g	500g	500g	无色立方晶体或白色结晶，味咸凉而微苦，相对密度 1、527。易溶于水，溶于液氨，微溶于醇，不溶于丙酮和乙醚。加热至 100℃时开始显著挥发，337、8℃时离解为氨和氯化氢，遇冷后又重新化合生成颗粒极小的氯化铵而呈白色浓烟，不易下沉，也极不易再溶解于水。
	158	N,N-二甲基对苯二胺盐酸盐	分析纯	25g	25g	25g	为白至灰白色结晶性粉末，易吸湿。遇光及氧气逐渐变色。熔点 199℃。易溶于水、乙醇、苯和三氯甲烷中，微溶于乙醚。与有机过氧化物反应产生紫红色产物。
	159	N,N-二乙基-1,4-苯二胺硫酸盐溶液（DPD）（无水或五水）	分析纯	25g	25g	25g	白色或淡红色结晶。易溶于水，微溶于醇。易氧化呈粉红色。熔点为 184-186℃。
	160	高锰酸钾	分析纯	500g	100g	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。
	161	硫酸铜	分析纯	500g	100g	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。
	162	五水硫代硫酸钠	分析纯	500g	1000g	1500g	无色透明单斜晶体。熔点 48℃；相对密度 1.69。易溶

							于水，溶解时吸热，不溶于乙醇。在潮湿空气中有潮解性。
163	氰化钾 (剧毒)	分析纯	250g	20g	250g		白色圆球形硬块，粒状或结晶性粉末，剧毒。在湿空气中潮解并放出微量的氰化氢气体。易溶于水，微溶于醇，水溶液呈强碱性，并很快水解。密度 1.857g/cm ³ ，沸点 1497℃，熔点 563℃。
164	甲醛 (37%-40%)	37.0~ 40.0%	500 ml	500ml	1000 ml		无色透明液体。能与水、乙醇、丙酮任意混溶。在空气中能逐渐被氧化为甲酸，是强还原剂。其蒸气与空气形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。
165	对氨基 苯磺酸	分析纯	500g	100g	500g		白色、灰白色结晶或粉末。mp 约 288℃（分解）；相对密度 d ₂₅ 1.485。易溶于氨和碱金属氢氧化物或碳酸盐溶液中，较易溶于热水，微溶于冷水，微溶热甲醇，几乎不溶于乙醇、乙醚、苯。
166	硫酸	分析纯	2000 ml	200000 ml	80000 ml		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。
167	硫酸	优级纯	500 ml	20000 ml	20000 ml		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。
168	盐酸	优级纯	500	10000	10000		为无色有刺激性水溶液，易

			ml	ml	ml	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。
169	丙酮	分析纯	500 ml	2000 ml	2500 ml	丙酮是一种无色透明液体，有特殊的辛辣气味。易溶于水和甲醇、乙醇、乙醚、氯仿、吡啶等有机溶剂。易燃、易挥发，化学性质较活泼。
2.7 公用工程 （1）供电 本项目供电由信息产业基地供电网供给，依托信息产业基地已建变配电设施。 （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，依托信息产业基地供水管网供给，能够满足本项目生产、生活用水。 （3）排水 本项目实施雨污分流，雨水经雨水管排入经景路雨水管网。员工办公生活污水（冲厕、地面清洁）依托信息产业基地已建的化粪池（50m³）预处理后排入云景路市政污水管，最终汇入倪家营水质净化厂；实验器皿第三道及以后清洗废水、碱液喷淋废水、纯水机排浓水和反冲洗水收集后进入项目区中和沉淀池进行预处理，然后依托信息产业基地已建的化粪池（50m³）后排入经云景路市政污水管，最终汇入倪家营水质净化厂统一处理；实验器皿第一、二道清洗废水和实验废液用专门的收集容器（废液桶）收集暂存于危废暂存间，委托云南大地丰源环保有限公司处置，不外排。 2.8 项目总平面布置						

拟建项目总平面呈“T”形布置，设置2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16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2023年9月开工，预计于2023年11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600万元，其中环保投资14.05万元，占项目总投资的2.34%。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		/
	固废	及时清运		1.5
运行期	废水	中和沉淀池	1个	1.0
		实验区污水收集管网	新建实验区污水收集管网	2.5
	废气	有机废气	共5台通风橱，共4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25m高排气筒(DA002)排放。	3.5

		酸性废气	共 5 台通风橱，共 4 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 25m 高排气筒(DA001)排放。	3.5
		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，引至 DA001 排气筒排放。	计入工程投资计算
	固废	危险废物暂存间	1 间，建筑面积为 10.73m ² ，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			14.05

2.12 项目水平衡

(1) 办公生活

项目运营期劳动定员 16 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 40L/(人·d)，则项目区工作人员用水量为 0.64m³/d，166.4m³/a。排水率以 0.8 计算，则生活污水产生量为 0.512m³/d，133.12m³/a (项目年运营 260 天)。办公生活污水主要污染因子为 COD_{Cr}、BOD₅、NH₃-N、TP，类比《云南华测食品实验室新建工程项目环境影响报告表》、《云南实朴检测技术服务有限公司实验室扩建项目环境影响报告表》，一般生活污水水质浓度为 COD_{Cr}350mg/L、BOD₅300mg/L、NH₃-N35mg/L、SS200mg/L、TP8mg/L。

(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 $0.5\text{m}^3/\text{d}$，$130\text{m}^3/\text{a}$，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 $0.4\text{m}^3/\text{d}$，$104\text{m}^3/\text{a}$。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进行中和沉淀预处理后再汇入项目所处楼栋污水收集管网进入化粪池统一处理。实验器具使用前使用纯水润洗，润洗实验器具用水 $0.05\text{m}^3/\text{d}$，$13\text{m}^3/\text{a}$，与实验仪器第三道及以后清洗废水一起经酸碱中和沉淀池预处理后依托化粪池处理，废水排放系数取 1.0，则润洗实验器具废水为 $0.05\text{m}^3/\text{d}$，$13\text{m}^3/\text{a}$。类比同类实验室项目竣工验收监测数据(云南坤环检测技术有限公司实验室项目竣工验收报告)，经中和预处理后，器皿第三至五道清洗废水污染物浓度为：$\text{CODcr}7\text{mg/L}$、$\text{BOD}_51.8\text{mg/L}$、$\text{NH}_3\text{-N}1.54\text{mg/L}$、$\text{SS}6\text{mg/L}$、$\text{TP}0.7\text{mg/L}$。 （3）纯水制备浓排水和反冲洗水 项目实验用纯水以及向外售卖的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 $2\text{L}/\text{次}$，项目年运行 260d，纯水机每天开机 1 次，则反冲洗水产生量约 $0.52\text{m}^3/\text{a}$。 项目纯水机年生产 800 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 $8.79\text{m}^3/\text{d}$，$2285.71\text{m}^3/\text{a}$，浓排水产生量约 $5.71\text{m}^3/\text{d}$，$1485.71\text{m}^3/\text{a}$，浓排水硬度较高，最后与实验室器皿第三道清洗废水一起汇入中和沉淀池进行预处理后，汇同其余废水统一进入化粪池后外排至云景路市政污水管网。 （4）地面清洁 项目总建筑面积 1101.41m^2，主要使用拖把拖洗，不进行冲洗，清洁用水
--	--

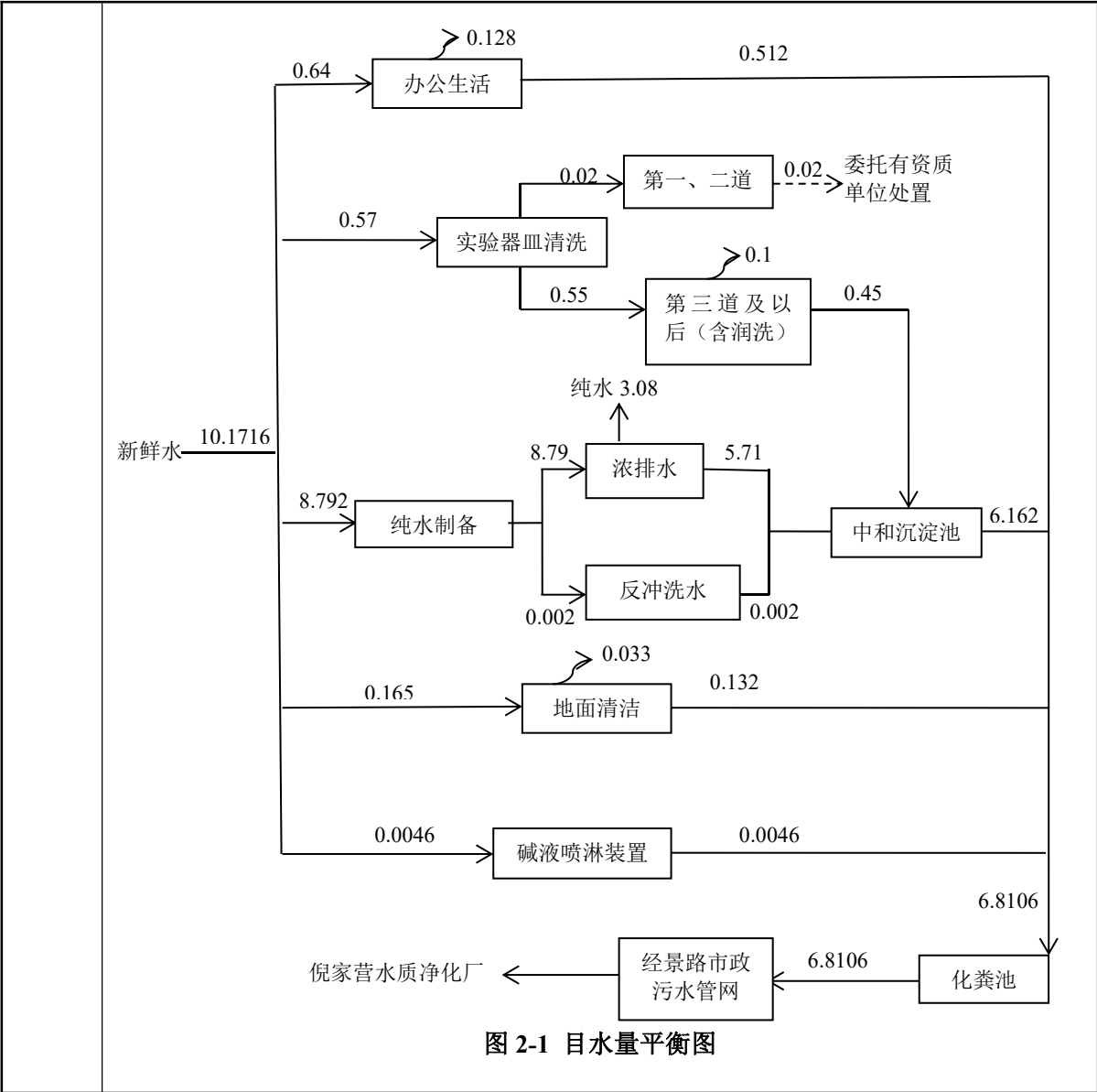
按 $0.15\text{L}/\text{m}^2\cdot\text{d}$ 计，则地面清洁用水量为 $0.165\text{m}^3/\text{d}$ ， $42.9\text{m}^3/\text{a}$ ，废水排放系数取 0.8，则产生的地面清洁废水量（主要拖把清洗废水）为 $0.132\text{m}^3/\text{d}$ ， $34.32\text{m}^3/\text{a}$ 。类比同类项目《云南华测食品实验室新建工程项目环境影响报告表》，地面清洁废水水质浓度为 $\text{COD}200\text{mg}/\text{L}$ 、 $\text{BOD}_5150\text{mg}/\text{L}$ 、 $\text{NH}_3\text{-N}10\text{mg}/\text{L}$ 、 $\text{SS}150\text{mg}/\text{L}$ 、 $\text{TP}4\text{mg}/\text{L}$ 。

（5）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排入实验室废水处理设施(中和沉淀池)进一步处理后依托所在楼栋化粪池统一处理。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
			m³/d	m³/a	m³/d	m³/a	
1	办公生活		0.64	166.4	0.512	133.12	倪家营水质净化厂
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	倪家营水质净化厂
4		纯水制备	浓排水	8.79	2285.71	5.71	
		反冲洗水	0.002	0.52	0.002	0.52	
5	地面清洁		0.165	42.9	0.132	34.32	
6	碱液喷淋装置		0.0046	1.2	0.0046	1.2	
合计			10.1716	2644.93	6.8106	1771.87	/



2.11 施工期工艺流程

本项目为新建项目，租用中国(云南)自由贸易试验区昆明片区经开区洛羊街道办果林社区信息产业基地 16-1#地块电子信息产业创业中心 4 幢 5 层 1 号进行实验室建设，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。

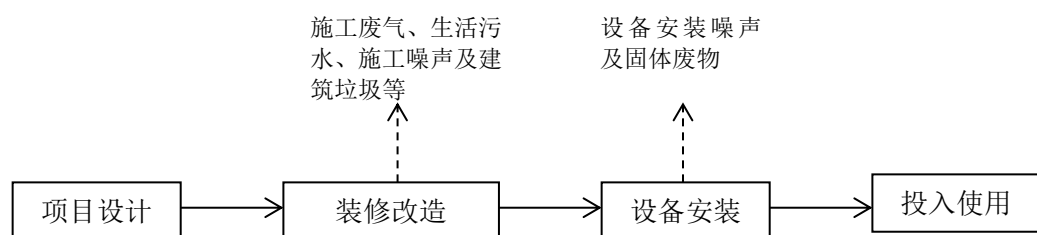


图 2-2 项目施工期工艺流程及产污节点图

2.12 运营期工艺流程

项目运营期主要接受客户委托进行样品的实验室测定，从事环境样品检测根据来样不同主要分为液态、气态、固态样本及微生物样本。主要监测工艺介绍如下：

(1) 液态样品检测流程

对水样等液体样本，首先利用温度计、pH 计测定其物理指标，再将样品进行稀释，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。

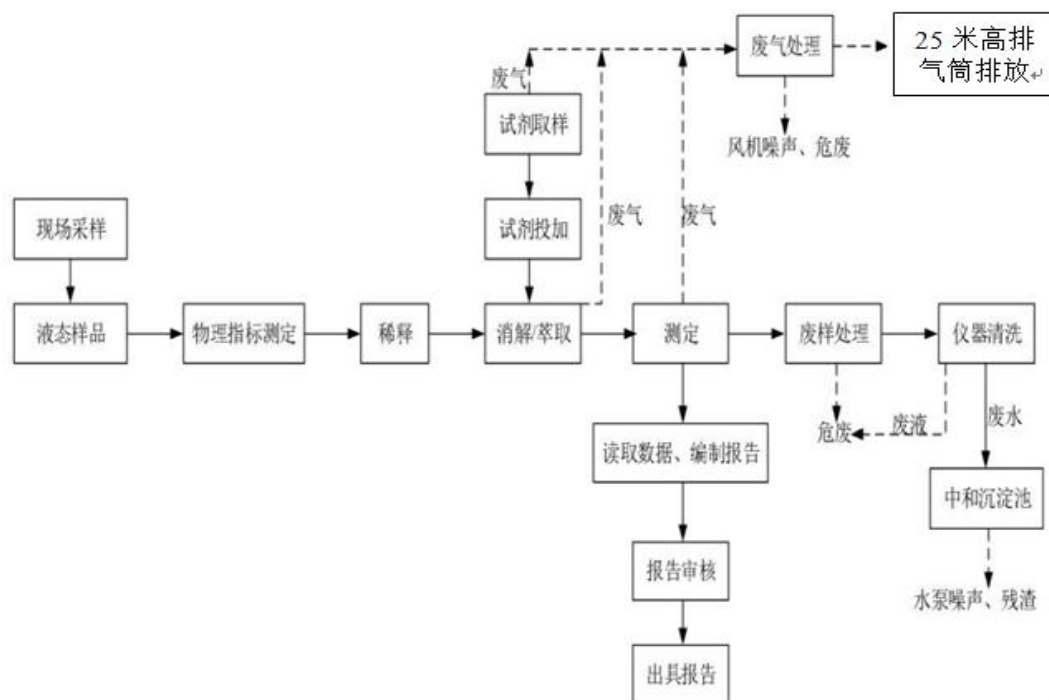


图 2-3 项目运营期液态样品检测流程及产污环节示意图

(2) 气态样品检测流程

对于气体样品，利用气体采样器进行采集，运回实验室后，利用液体溶剂吸收或进行滤筒消解等前处理，最后利用分光光度计、红外气体分析仪等

仪器测定相应指标。

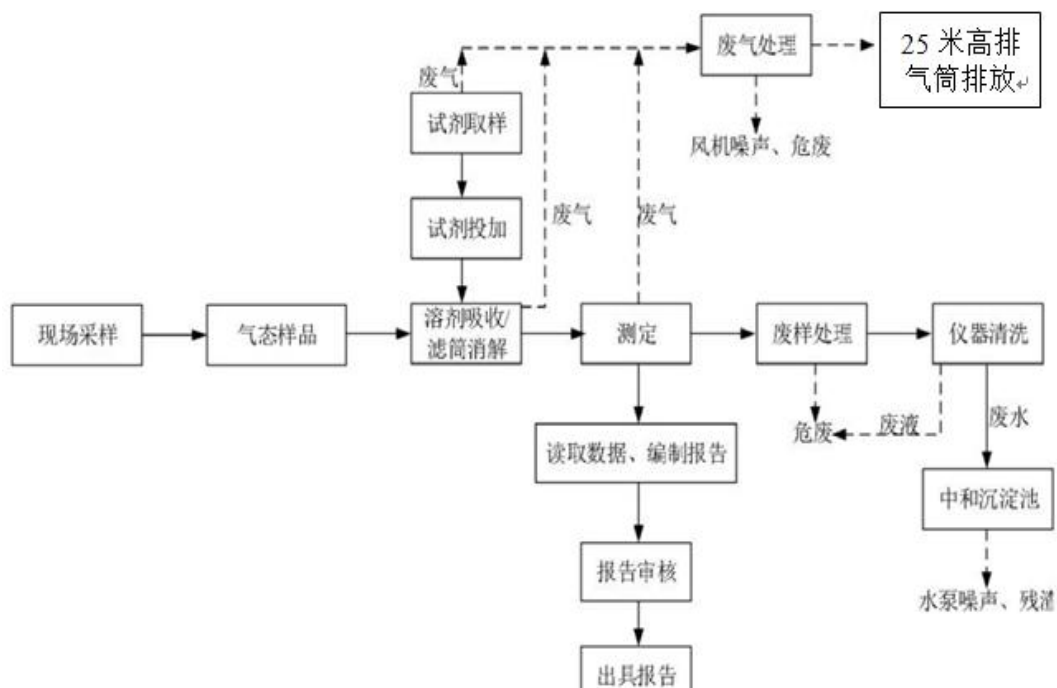


图 2-4 项目运营期液态样品检测流程及产污环节示意图

(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。

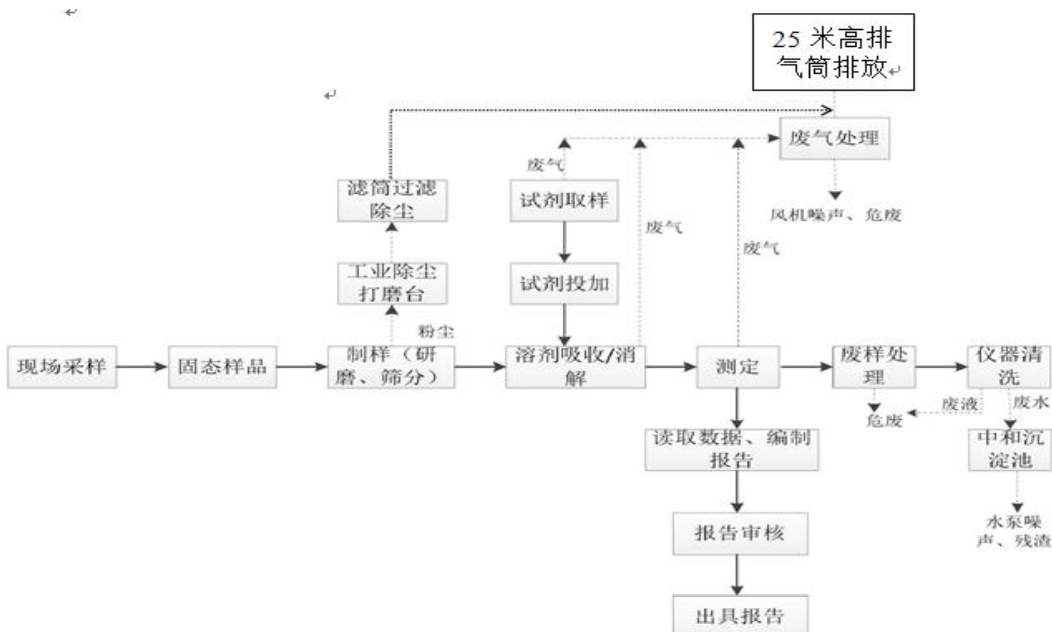


图 2-5 项目运营期固态样品检测流程及产污环节示意图

(4) 微生物实验流程

微生物样品在无菌室内进行培养，经培养后单位细胞集聚在一起的细胞可以生产繁殖，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。

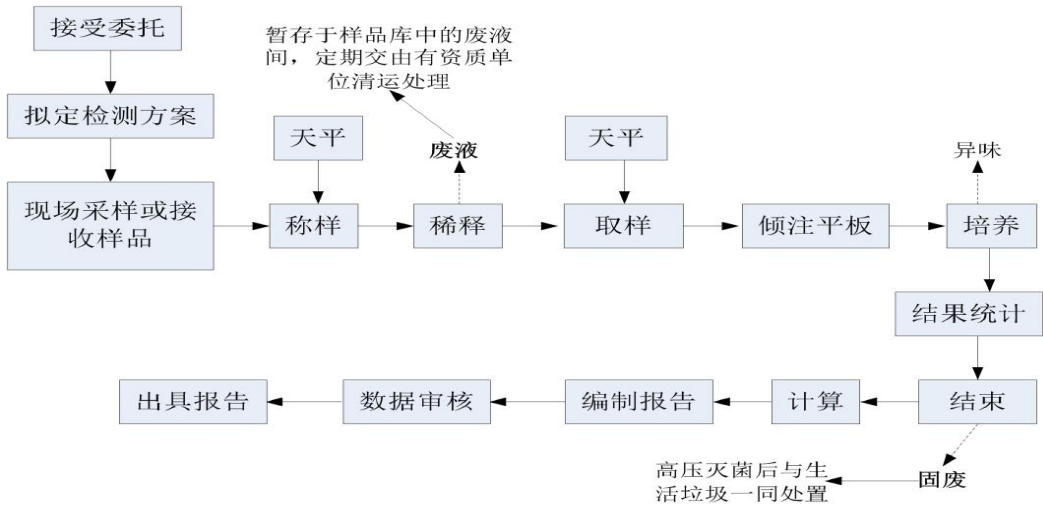


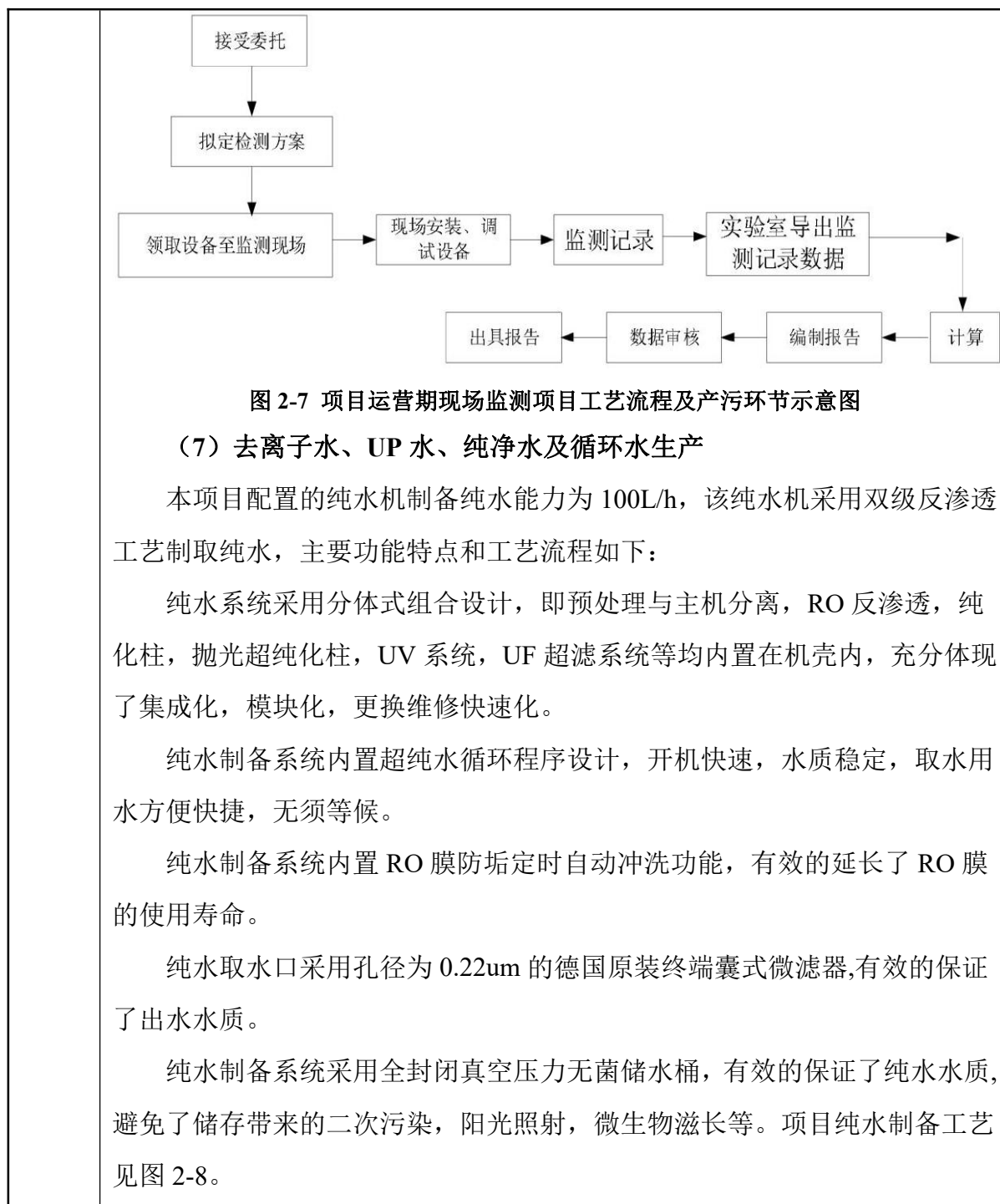
图 2-6 项目运营期微生物实验工艺流程及产污环节示意图

(5) 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。

(6) 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。



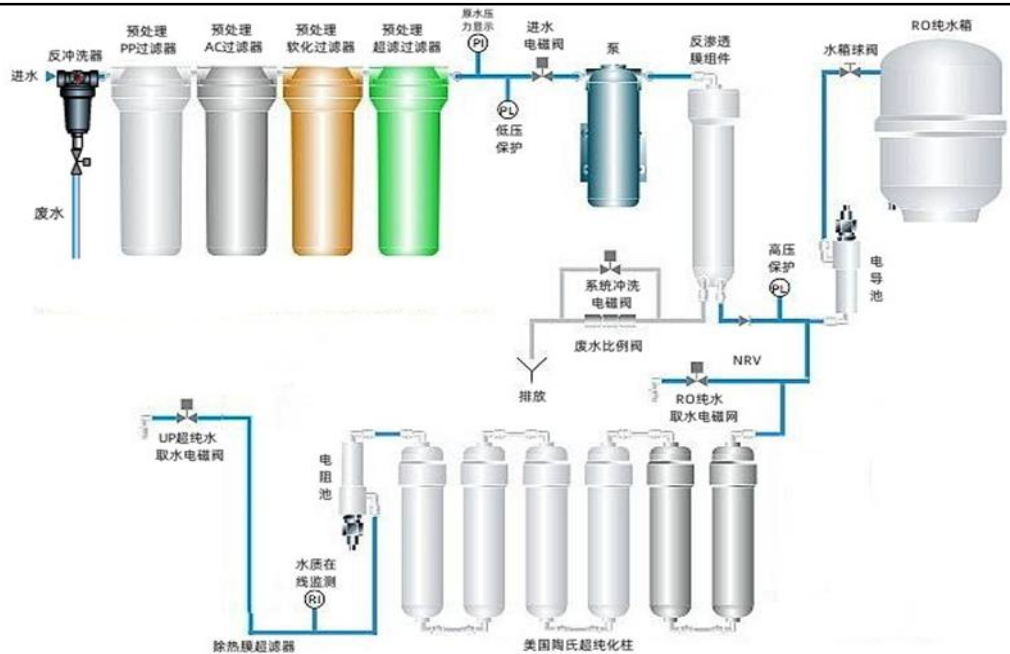


图 2-8 项目去离子水、UP 水、纯净水及循环水生产工艺流程图

(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，经中和沉淀处理后和办公生活污水经租用大楼配套已建的位于大楼东南侧化粪池（容积为 50m³）预处理后进入市政污水管网排入倪家营水质净化厂处理。

2.13 产排污环节

项目主要产排污环节见表 2-8 所示。

表 2-8 项目主要产污环节一览表

污染物类别	代码	排口编号	污染工序	污染物种类	环保措施
废气	G1	DA001	无机实验	氯化氢	经通风橱和集气罩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 25m 高的排
				硫酸雾	

					NO _x	气筒（DA001）高空排放，风机风量 1800m ³ /h，收集效率为 90%，碱液喷淋塔处理效率为 75%（氮氧化物按去除率为 0）。
		G2	DA002	有机实验	非甲烷总烃	经通风橱和集气罩收集后由管道引至楼顶后通过 1 套三级活性炭吸附装置处理后经 25m 高的排气筒（DA002）高空排放，风机风量为 1800m ³ /h，收集效率 90%，三级活性炭吸附装置处理效率 65.7%。
					甲醇	
					甲醛	
		G3	DA001	土壤样品制备	颗粒物	经工业除尘打磨台设备自带的滤筒过滤除尘后通过收尘管道引至楼顶经 DA001 号排气筒排放，风机风量 1800m ³ /h，打磨台收集效率按 70%计，自带滤筒式除尘器除尘效率为 90%。
		W1	DW001	办公废水、地面清洁废水	pH、COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、总磷	依托所在楼栋已建化粪池（50m ³ ）处理后通过市政污水管网排入倪家营水质净化厂处理。
	废水	W2	DW001	实验器皿低浓度清洗废水（含润洗废水）、纯水制备（浓排水、反冲洗水）、更换碱液喷淋废水	pH、COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、总磷	经中和沉淀池（9m ³ ）处理后依托所在楼栋已建化粪池（50m ³ ）处理后通过市政污水管网排入倪家营水质净化厂处理。

噪声	N1	/	实验过程	Lep[dB (A)]	合理布局、加装基础减震装置、厂房隔声。
	S1	/	办公生活	生活垃圾	使用垃圾桶收集，由专人清理至所处区域垃圾集中收集点，委托环卫部门清运处理。
	S2	/	实验过程	破碎玻璃、废包装品	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。
	S3	/	实验过程	送检未进行实验的多余样品	固体样品同生活垃圾一起处理，水样品排入污水管网。
	S4	/	实验过程	废培养基	经统一收集巴氏消毒液消毒处理后，同生活垃圾一起处理。
	S5	/	实验过程	废弃的劳保用品	收集后和生活垃圾委托环卫部门清运处理
	S6	/	实验过程	报废的化学试剂	项目设置1间占地面积10.73m ² 的危险废物暂存间，按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求进行建设，危废暂存间地面及内墙面护壁进行防渗处理，进行防渗、防风、防雨、防晒、防流失处理，防渗系数≤10 ⁻¹⁰ cm/s，设置危险废物标识牌。危险废物分类收集后暂存于危废暂存间，定期委托有资质单位清运处理。
	S7	/	实验过程	实验废液	
	S8	/	实验过程	涉重器皿清洗废水	
	S9	/	实验过程	高浓度清洗废水	
	S10	/	活性炭吸附装置	废活性炭	
	S11	/	实验过程	废试剂包装瓶、废实验器材	
	S12	/	废水处理设施	中和沉淀池残渣	
	S13	/	实验过程	化学实验室萃取残渣	
固废					

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)自由贸易试验区昆明片区经开区洛羊街道办果林社区信息产业基地 16-1#地块电子信息产业创业中心 4 幢 5 层 1 号,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。 根据昆明市生态环境局发布的《2022 年度昆明市生态环境状况公报》,2022 年昆明市主城区环境空气优良率达 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%,空气质量大幅度改善。 综上所述,项目所在区域为环境空气达标区。					
	(2) 特征污染物达标分析					
	根据工程分析,本项目特征因子为非甲烷总烃、硫酸雾及氯化氢。本次环评过程中建设单位委托云南泰义检测技术有限公司对项目区域非甲烷总烃、硫酸雾及氯化氢环境质量现状进行了现状监测(报告编号:TY[2023]-250),该监测点位于本项目东北侧 133m 处的都市高尔夫花园酒店(大气敏感目标)。监测结果见表 3-1。					
	表 3-1 特征污染物环境质量现状监测结果表 单位: mg/m³					
	监测点位:都市高尔夫花园酒店(东经 102.84240°,北纬 24.96186°)					
	采样日期	非甲烷总烃		硫酸雾		氯化氢
		采样时间	检测结果	采样时间	检测结果	采样时间 检测结果
	2023.04.02	02:00	0.57	02:00~03:00	0.209	02:00~03:00 0.022
		08:00	0.59	08:00~09:00	0.286	08:00~09:00 0.026
		14:00	0.52	14:00~15:00	0.242	14:00~15:00 0.034
		20:00	0.58	20:00~21:00	0.267	20:00~21:00 0.050
		02:00	0.68	02:00~03:00	0.261	02:00~03:00 0.024
	2023.04.03	08:00	0.69	08:00~09:00	0.276	08:00~09:00 0.028

2023.04.04	14:00	0.70	14:00~15:00	0.236	14:00~15:00	0.037
	20:00	0.68	20:00~21:00	0.257	20:00~21:00	0.038
	02:00	0.63	02:00~03:00	0.285	02:00~03:00	0.025
	08:00	0.65	08:00~09:00	0.228	08:00~09:00	0.028
	14:00	0.61	14:00~15:00	0.272	14:00~15:00	0.039
	20:00	0.62	20:00~21:00	0.219	20:00~21:00	0.038
	20:00	0.57	20:00~21:00	0.209	20:00~21:00	0.022

项目所处区域硫酸雾及氯化氢执行《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中标准，标准限值分别为 0.3mg/m³ 和 0.050mg/m³；非甲烷总烃参照执行《大气污染物综合排放标准详解》中 2mg/m³ 的浓度限值，根据检测结果，项目区域硫酸雾及氯化氢浓度均小于相应标准浓度。

3.2 地表水环境质量现状

根据现场调查，项目所在区域附近地表水体主要为距项目东南侧约 262.83m 处的东西向径流的马料河（见附图 2）。

马料河属于长江流域金沙江水系，根据《云南省地表水水环境功能区划（2014 年修订版）》，马料河“果林水库出口—入外海口”全段水环境功能为一般鱼类保护、工业用水、农业用水，规划水平年 2030 年水质目标为 III 类水，执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III 类水质标准。

根据昆明市生态环境局发布的《2022 年度昆明市生态环境状况公报》，2022 年全市纳入国考地表水监测的 27 个水质断面中，II 类水质断面 8 个，占 29.63%；III 类水质断面 12 个，占 44.44%；V 类水质断面 5 个，占 18.52%；V 类水质断面 2 个，占 7.41%。

查询“昆明市水环境 APP”软件可知：2022 年马料河国控考核断面（回龙村）全年水质类别为III类，考核指标年累计监测数据见表 3-2。

表 3-2 2022 年马料河国控断面年累计监测数据一览表						
	pH（无量纲）	NH ₃ -N	TP	DO	CODcr	Imn
监测结果（mg/L）	8	0.23	0.079	7.0	19.1	4.2

综上所述，项目所在区域地表水环境满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准要求。

3.3 声环境质量现状

项目位于中国(云南)自由贸易试验区昆明片区经开区洛羊街道办果林社区信息产业基地 16-1#地块电子信息产业创业中心 4 幢 5 层 1 号,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(见附图 4),执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)2 类标准。

根据昆明市生态环境局发布的《2022 年度昆明市生态环境状况公报》,2022 年昆明市主城区 1 类区、2 类区、3 类区夜间及各类功能区昼间声环境质量均达标,4 类区夜间声环境质量不达标。2018 年至 2022 年,主城区各类功能区声环境质量保持平稳。2022 年昆明市主城区昼间区域环境噪声平均值为 52.4 分贝,总体水平达二级(较好),较去年下降 0.1 分贝。

综上所述,项目区域声环境为达标区。

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南(污染影响类)》(试行),项目厂界 50m 范围内不存在声环境保护目标,无需进行声环境现状监测。

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)自由贸易试验区昆明片区经开区洛羊街道办果林社区信息产业基地 16-1#地块电子信息产业创业中心 4 幢 5 层 1 号,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。 （2）声环境：明确厂界外 50 米范围内声环境保护目标。 （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。 根据现场调查，本项目环境保护目标调查如下： （1）大气环境：本项目设置了大气专项评价，通过工程分析和预测结果，本项目大气评价等级为三级，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），无需设置评价范围，因此，本项目大气保护目标参考指南的要求，以项目厂界外 500m 区域确定大气保护目标； （2）声环境：以项目厂界外 50m 区域确定噪声保护目标，本项目不涉及声环境保护目标； （3）地下水环境：以项目厂界外 500m 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确定地下水保护目标。本项目不涉及地下水保护目标。 （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。本项目不涉及新增用地，故本项目不涉及生态环境保护目标。

	综上所述，本项目主要环境保护目标详见表 3-3 和附图 7。							
	表 3-3 项目主要环境保护目标							
	名称	坐标（经纬度）		保护对象	保护内容	相对厂址方位	相对厂界距离	环境功能区
		经度	纬度					
	一、大气环境							
	昆明经开区公安局			人群	约 60 人	东	452.22	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)二级标准
	都市高尔夫花园酒店			人群	约 150 人	北	110.11	
	蓝苑静园			人群	约 600 人	西北	381.91	
	观山酒店			人群	约 200 人	东南	475.37	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)二级标准
	经开体育文化中心			人群	约 50 人	南	461.86	
	果林溪谷			人群	约 800 人	东北	118.40	
	果林金谷小区			人群	约 500 人	北	219.63	
	经开实验小学			人群	约 300 人	东北	483.65	
	二、声环境							
	项目厂界外 50m 范围内无声环境保护目标						《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 2 类标准	
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 3-4。

表 3-4 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/m ³ ）
	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 3-5。

表 3-5 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，雨水经雨水管排入经景路雨水管网。员工办公生活污水（冲厕、地面清洁）依托信息产业基地已建的化粪池（50m³）预处理后排入云景路市政污水管，最终汇入倪家营水质净化厂处理；实验器皿第三道及以后清洗废水、更换的碱液喷淋废水、纯水机排浓水和反冲洗水收集后进入项目区中和沉淀池（9m³）进行预处理，然后依托信息产业基地已建的化粪池（50m³）后排入经云景路市政污水管，最终汇入倪家营水质净化厂统一处理；实验器皿第一、二道清洗废水和实验废液（含涉及重金属及剧毒污染物检测的实验废液及清洗废水）用专门的收集容器（废液桶）收集暂存于危废暂存间，委托有处置，不外排。

本项目外排废水执行《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表 1 中 A 等级标准。

项目外排废水标准限值详见表 3-6。

表 3-6 污水排入城镇下水道水质标准一览表

序号	控制项目名称	单位	A 级
1	pH	--	6.5-9.5
2	水温	℃	40
3	色度	倍	64
4	悬浮物	mg/L	400
5	五日生化需氧量 (BOD ₅)	mg/L	350
6	化学需氧量 (COD)	mg/L	500
7	氨氮 (以 N 计)	mg/L	45
8	总磷 (以 P 计)	mg/L	8
9	阴离子表面活性剂 (LAS)	mg/L	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和集气罩收集后通过风管引至楼顶碱液喷淋装置处理后经 DA001 号排气筒排放；产生的挥发性有机废气（以非甲烷总烃表征），经通风橱和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 DA002 号排气筒排放；项目土壤制样需对土壤进行研磨及筛分，研磨及筛分产生的粉尘经工业除尘打磨台配套设置的滤筒过滤收尘处理后通过收尘管道引至楼顶经 DA001 号排气筒排放。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。

项目楼顶标高 23m，拟建排气筒（DA001 和 DA002）高度均为 2m，总排放高度约为 25m。根据现场情况，项目周边最高建筑为都市高尔夫花园酒店（距离项目 110 米.高约 35 米。）项目所处大楼未高出周围 200m 半径范围的建筑 5m 以上，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%，执行具体标准限值见表 3-7 和表 3-8。

表 3-7 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	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		(mg/m ³)
	硫酸雾	45	25	5.7	2.85*		1.2
	HCl	100	25	0.915	0.458*		0.2
	NO _x	240	25	2.85	1.425*		0.12
	颗粒物	120	25	14.45	7.23*		1.0
	非甲烷总烃	120	25	35	17.5*		4.0
	甲醇	190	25	18.8	9.4*		12
	甲醛	25	25	0.915	0.458*		0.20

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 3-8 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 3-9。

表 3-9 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）。

按照《国家危险废物名录（2021 版）》，项目主要产生“名录”所列的 HW49（研发、开发和教学活动中，化学和生物实验室产生的废物），项目区

	内临时贮存执行《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 561.6 万 m³/a、氯化氢 1.859kg/a、硫酸雾 64.96kg/a、硝酸雾(以 NO_x 表征)26.68kg/a、挥发性有机物(以非甲烷总烃计)14.6018kg/a（其中，甲醇 0.1222kg/a、0.0772 kg/a），颗粒物 1.75kg/a。 无组织废气：氯化氢 0.826kg/a、硫酸雾 28.8708kg/a、硝酸雾（以 NO_x 表征）2.964kg/a、挥发性有机物（以非甲烷总烃计）4.7301kg/a（其中，甲醇 0.0396kg/a、0.025 kg/a）、颗粒物 7.5kg/a。 (2) 废水 项目产生废水总量约为 0.1887236 万 m³/a，其中：COD_{Cr}：0.451t/a、氨氮：0.051t/a。项目运营期间产生的废水依托已建的化粪池处理后排入市政污水管网，最终进入倪家营水质净化厂，废水污染物排放总量计入倪家营水质净化厂总量进行考核，因此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经景路市政污水管网，最终进入倪家营水质净化厂，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 运营期环境影响和保护措施				
	本项目污染物产排根据项目实际结合《排污许可证申请与核发技术规范总则》(HJ942-2018)、《污染源源强核算技术指南准则》(HJ884-2018)采用污染源系数法进行核算。根据本项目的性质和特点，运营期产污环节见表 4-1。				
	表 4-1 项目运营期产污环节一览表				
	污染物类别	代码	排口编号	污染工序	污染物种类
	废气	G1	DA001	无机实验	氯化氢
					硫酸雾
					NO _x
		G2	DA002	有机实验	非甲烷总烃
					甲醇
					甲醛
		G3	DA001	土壤样品制备	颗粒物
	废水	W1	DW001	办公废水、地面清洁废水	pH、COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、总磷
		W2	DW001	实验器皿低浓度清洗废水（含润洗废水）、纯水制备	pH、COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、总磷

			(浓排水、反冲洗水)、更换碱液喷淋废水		
噪声	N1	/	实验过程	Lep[dB(A)]	合理布局、加装基础减震装置、厂房隔声。
固废	S1	/	办公生活	生活垃圾	使用垃圾桶收集，由专人清理至所处区域垃圾集中收集点，委托环卫部门清运处理。
	S2	/	实验过程	破碎玻璃、废包装品	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。
	S3	/	实验过程	送检未进行实验的多余样品	固体样品同生活垃圾一起处理，水样品排入污水管网。
	S4	/	实验过程	废培养基	经统一收集巴氏消毒液消毒处理后，同生活垃圾一起处理。
	S5	/	实验过程	废弃的劳保用品	收集后和生活垃圾委托环卫部门清运处理
	S6	/	实验过程	报废的化学试剂	项目设置 1 间占地面积 10.73m ² 的危险废物暂存间，按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)的要求进行建设，危废暂存间地面及内墙面护壁进行防渗处理，进行防渗、防风、防雨、防晒、防流失处理，防渗系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s，设置危险废物标识牌。危险废物分类收集后暂存于危废暂存间，定期委托有资质单位清运处理。
	S7	/	实验过程	实验废液	
	S8	/	实验过程	涉重器皿清洗废水	
	S9	/	实验过程	高浓度清洗废水	
	S10	/	活性炭吸附装置	废活性炭	
	S11	/	实验过程	废试剂包装瓶、废实验器材	
	S12	/	废水处理设施	中和沉淀池残渣	
	S13	/	实验过程	化学实验室	

				萃取残渣	
--	--	--	--	------	--

4.2.1 运营期废气的产生及排放

(1) 污染源产排情况

项目运营过程中所有设备均使用电源，无燃料废气产生，另外项目内不设食堂，无油烟废气产生。项目废气主要来源于实验试剂配制、样品处理及样品分析过程三个环节，废气主要分为有机废气、无机废气及土壤样品制备粉尘。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及甲醇计，无机废气主要污染物为氯化氢、硫酸雾、硝酸雾(以氮氧化物表征)，另外土壤研磨及筛分工序有少量粉尘产生。

本项目运营期实验分析过程产生的酸性废气分别经各实验台面通风橱收集后引到楼顶通过 1 套碱液喷淋净化装置处理后经 DA001 号排气筒排放；有机废气分别经各实验台面通风橱收集后引到楼顶通过 1 套三级活性炭吸附装置吸附处理后经 DA002 号排气筒排放；固体样品经研磨及筛分产生的粉尘经工业除尘打磨台设备自带的滤筒过滤除尘后通过收尘管道引至楼顶经 DA001 号排气筒排放。

本项目排气筒基本情况见表 4-2。

表 4-2 项目排气筒基本情况一览表

排放口 编号	排放口 名称	废气 类型	地理坐标		污 染 物	排放标准		排气筒参数			排 放 口 类 型
			经度 (°)	纬度 (°)		最高 允许 排放 浓度 mg/m³	最高 允许 排放 速率 kg/h	高 度 / m	内 径 / m	温 度 / ℃	
DA001	粉尘、 酸性废 气排放 口	粉尘、 酸性 废气			颗粒 物	120	7.23	2 5 5	0. 5 0	23	一 般 排 放 口
					氮氧 化物	240	1.425				
					氯化 氢	100	0.458				
					硫酸	45	2.85				

					雾						
DA002	有机废气排放口	有机废气			非甲烷总烃	120	17.5	25	0.50	23	一般排放口
					甲醇	190	9.4				
					甲醛	25	0.458				

1) 酸性气体产排情况 (G1)

项目建成后，由于在化学实验室使用硫酸、盐酸、硝酸等酸性、碱性试剂，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 25m 高的排气筒（DA001）高空排放。收集效率为 90%，碱液喷淋塔处理效率取 75%（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。

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

式中：Gz——溶液的蒸发量，kg/h；

M——分子量；

V——溶液表面上的空气流速（m/s）；

P——相应于液体温度下空气中的饱和蒸汽分压力（mmHg）；

F——溶液蒸发面得表面积，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 20C、液浓度取值 32% 条件下查表得 23.5，F 取值 0.00785，可得知 Gz=0.0042kg/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盐酸计，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 Gz=0.0005kg/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硝酸计，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 Gz=0.0007kg/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 70%，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 4-3。

表 4-3 酸类挥发情况一览表

名称	规格 (ml/瓶)	年用量 (瓶/年)	密度 (g/ml)	使用量 (kg/a)	消解挥发量 (kg/a)
盐酸	500	20	1.18	11.8	8.26
硝酸	500	80	1.04	41.6	29.12
硫酸	2000	100	1.84	368	257.6
	500	40	2.17	43.4	30.38

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 1800m³/h。通过通风橱将酸雾收集后（收集效率 90%，参照《浙江省重点行业 VOCs 污染排放源排放量计算方法》中收集效率取值），由管道后引至楼顶后通过 1 套碱液喷淋塔装置处理后经 25m 高的排气筒（DA001）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 10%呈无组织形式排放。

项目酸性废气产排情况见表 4-4。

表 4-4 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	4.412	7.94×10^{-3}	8.26	通风橱+碱喷淋处理装置+25m排气筒	0.993	0.0018	1.859
硫酸雾		154.44	0.278	288.708		34.44	0.062	64.96
NOx		16.11	0.029	29.64		14.44	0.026	26.68
HCl	无组织	/	7.94×10^{-4}	0.826	经门窗自然通风外排、大气扩散	/	7.94×10^{-4}	0.826
硫酸雾		/	0.028	28.8708		/	0.028	28.8708
NOx		/	2.85×10^{-3}	2.964		/	2.85×10^{-3}	2.964

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 $\leq 45\text{mg/m}^3$ ， 2.85kg/h ， $\text{NOx} \leq 240\text{mg/m}^3$ ， 1.425kg/h ，氯化氢 $\leq 100\text{mg/m}^3$ ， 0.458kg/h ，为达标排放。

2) 有机废气产排情况 (G2)

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正己烷、四氯乙烯、丙酮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，正己烷、四氯乙烯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)。本项目产生的有机废气主要为有机试剂操作过程(有机试剂配比)产生的非甲烷总烃，以上操作均在通风橱内进行，废气收集率较高，通风橱的集气效率按不低于 90%，剩余 10%逸散，为无组织形式排放。

有机室通风橱对挥发性有机废气的收集效率取 90%，产生的废气经通风橱收集至三级活性炭吸附装置，处理后由一根排气筒(DA002)排放。根据云南省生

态环境监测中心给出的活性炭吸附 30%处理效率统计值，依据环境影响评价技术方法计算得出，三级活性炭吸附效率为 65.7%（ $1-70\% \times 70\% \times 70\%$ ）。

根据项目统计的实验试剂用量，项目使用有机试剂总量 110.7849kg/a，其中甲醇使用量为 0.792kg/a；甲醛使用量为 0.5kg/a；其余有机试剂用量为 109.4929kg/a。具体统计详见表 4-5。

表 4-5 本项目有机试剂使用情况一览表

种类	使用量 (kg/a)
四氯乙烯	81.5
无水乙醇	7.89
异戊醇	0.5
环己烷	0.5
苯酚	0.5
N, N-二甲基甲酰胺	0.945
甲醇	0.792
盐酸羟胺	0.25
乙酰丙酮	0.5
乙酸丁酯	0.25
甲苯	0.433
正己烷	0.0069
三氯甲烷	14.649
丙酮	1.569
甲醛	0.5
总计	110.7849

①萃取、浓缩工序

根据建设单位提供的资料，项目有机试剂主要用于萃取、浓缩工序，使用的有机试剂占总使用量的 80%，其中本项目所使用的甲醇和甲醛均全部用于萃取实验，有机实验萃取、浓缩过程中有机试剂挥发按使用量 50%计。

非甲烷总烃：项目有机试剂用量为 109.4929kg/a（不含甲醇用量），则有机室操作过程（有机试剂配比、萃取、浓缩等）有机试剂使用量为 87.59432kg/a，产生挥发性有机物（非甲烷总烃）43.79716kg/a。

甲醇：项目甲醇使用量为 0.792kg/a，均全部用于萃取、浓缩工序，则有机

室操作过程产生的挥发甲醇量为 0.396kg/a。

甲醛：项目甲醇使用量为 0.5kg/a，均全部用于萃取、浓缩工序，则有机室操作过程产生的挥发甲醇量为 0.25kg/a。

②仪器分析室

气、液相色谱等仪器分析室检验样品组成成分，样品使用仪器之前均经过预处理，可挥发性气体大部分已经挥发，使用气、液相色谱仪产生少量的非甲烷总烃。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，上机检测有机试剂的挥发比例以使用量（萃取、浓缩）的 4%计。则气、液相色谱仪产生非甲烷总烃为 3.5038kg/a。产生的废气经气、液相色谱仪上方集气罩收集后接入三级活性炭吸附装置处理后，由排气筒（DA002）排放。

根据建设单位提供资料，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 4-6。

表 4-6 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	25.00	0.045	47.301	通风橱+三级活性炭吸附装置 (65.7%) +25m 排气筒排放	7.778	0.014	14.6018
甲醇		0.212	3.81×10^{-4}	0.396		0.066	1.18×10^{-4}	0.1222
甲醛		0.134	2.41×10^{-4}	0.25		0.041	7.42×10^{-5}	0.0772
非甲烷总烃	无组织	/	4.55×10^{-3}	4.7301	经门窗自然通风外排、大气扩散	/	4.55×10^{-3}	4.7301

甲醇		/	3.81×10^{-5}	0.0396		/	3.81×10^{-5}	0.0396																											
甲醛		/	2.40×10^{-5}	0.025		/	2.40×10^{-5}	0.025																											
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、甲醇及甲醛排放浓度均能满足《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（G3） 根据建设单位提供资料，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，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。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，产生的粉尘经打磨台收集除尘后由废气管引至楼顶经DA001号排气筒排放。打磨台收集效率按70%计，自带滤筒式除尘器除尘效率为90%，其余未收集到的30%呈无组织排放。本项目土壤样品前处理粉尘产排情况详见表4-7。 表4-7 本项目颗粒物产排情况一览表 <table> <tr> <th>污染物名称</th><th>排放方式</th><th>产生浓度 mg/m³</th><th>产生速率 kg/h</th><th>产生量 kg/a</th><th>处理措施</th><th>产生浓度 mg/m³</th><th>产生速率 kg/h</th><th>产生量 kg/a</th></tr> <tr> <td>颗粒物</td><td>有组织</td><td>160</td><td>0.024</td><td>25</td><td>集气罩+布袋除尘+25m排气筒排放</td><td>11.2</td><td>1.68×10^{-3}</td><td>1.75</td></tr> <tr> <td>颗粒物</td><td>无组织</td><td>/</td><td>0.0072</td><td>7.5</td><td>经门窗自然通风外排、大气扩散</td><td>/</td><td>0.0072</td><td>7.5</td></tr> </table> 根据上表，经处理后，本项目产生的颗粒物排放浓度能满足《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：颗粒物≤120mg/m³、排放速率≤7.23*kg/h，可做到达标排放。 4）项目废气排放量核算汇总									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	产生浓度 mg/m ³	产生速率 kg/h	产生量 kg/a	颗粒物	有组织	160	0.024	25	集气罩+布袋除尘+25m排气筒排放	11.2	1.68×10^{-3}	1.75	颗粒物	无组织	/	0.0072	7.5	经门窗自然通风外排、大气扩散	/	0.0072	7.5
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	产生浓度 mg/m ³	产生速率 kg/h	产生量 kg/a																											
颗粒物	有组织	160	0.024	25	集气罩+布袋除尘+25m排气筒排放	11.2	1.68×10^{-3}	1.75																											
颗粒物	无组织	/	0.0072	7.5	经门窗自然通风外排、大气扩散	/	0.0072	7.5																											

项目实验室废气产排情况见表 4-8、4-9。

表 4-8 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			土壤制样
污染物		HCl	NOx	硫酸雾	非甲烷总烃	甲醇	甲醛	颗粒物
收集效率		90%			90%			70%
产生量 (kg/a)		8.26	29.64	288.708	47.301	0.396	0.25	25
处理措施		通风橱+集气罩+碱喷淋塔+25m 排气筒 (DA001)			通风橱+集气罩+三级活性炭吸附+25m 排气筒 (DA002)			设备自带滤筒除尘器+25m 排气筒 (DA001)
处理效率		75%，对 NOx 无处理效率			65.7%			90%
是否为可行技术		是			是			是
排放情况	风机风量 (m³/h)	1800			1800			1800
	废气量 (万 m³/a)	187.2			187.2			187.2
	排放浓度 (mg/m³)	0.993	14.44	34.44	7.778	0.066	0.041	11.2
	排放速率 (kg/h)	0.0018	0.026	0.062	0.014	1.18×10 ⁻⁴	7.42×10 ⁻⁵	1.68×10 ⁻³
	排放量 (kg/a)	1.859	26.68	64.96	14.6018	0.1222	0.0772	1.75

表 4-9 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	0.826
	硝酸雾 (以 NOx 表征)		2.964
	硫酸雾		28.8708
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	4.7301
	甲醇		0.0396
	甲醛		0.025

土壤制样 (研磨、筛分)	颗粒物	经门窗自然通风外 排、大气扩散	7.5
-----------------	-----	--------------------	-----

(2) 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 4-10 所示。

表 4-10 酸性气体治理措施对比一览表

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

结合表 4-10 分析情况及本项目实际情况，本项目拟使用的无机酸性废气净
化处理方法为碱液吸收法，酸雾废气由风管引入洗涤塔，经过填料层，废气与
吸收液进行气液两相充分接触吸收中和反应，酸雾废气经过净化后，再经除雾
板脱水除雾后由风机排入大气。吸收液在塔底经水泵增压后在塔顶喷淋而下，
最后回流至塔底循环使用，适合于连续和间歇排放废气的治理，可同时净化多

种污染物，处置效率可达 75%，PP 材料可有效防止酸性气体的腐蚀，保证设备长期运行，废气达标排放。本项目仅为实验室使用少量无机酸挥发产生的少量酸性废气，经通风橱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 4-11 所示。

表 4-11 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，进行回收利用；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，使有害物质燃烧生成 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	与直接燃烧法相比，能在低温下氧化分解，燃	投资较大	适用于废气温度高、流量大、

	度以下燃烧生成 CO ₂ 和 H ₂ O 而被净化。	料费可省 1/2；装置占地面积小；NO 生成少。		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 4-11 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、卤代炔等能牢固地吸附在活性炭表面上或空隙中，并对腐殖质、合成有机物和低分子量有机物有明显的去除效果。有机气体由风机提供动力，正压进入吸附装置内，由于活性炭固体表面上存在着未平衡和未饱和的分子引力或化学键力，因此当此固体表面与气体接触时，就能吸引气体分子，使其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 25m 的排气筒排放。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 1 台工业除尘打磨台，将研磨及筛分过程均布置于打磨台上进行，此过程产生粉尘经打磨台自带滤筒除尘器处理后收集引至离地高约 25m 的 DA001 号排气筒排放，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除尘器处理可行。 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 23m，排气筒高度距离楼顶 2m，排气筒距地面高度 25m，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（东北侧 133m），项目排放速率按 25m 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 本项目位于规划产业园区内，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，对周围环境影响不大。

(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 4-12。

表 4-12 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
运营期	有组织	DA001	硫酸雾、NO _x 、HCl、颗粒物	1 次/年	《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排放限值
		DA002	非甲烷总烃、甲醇、甲醛		
	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、甲醇、甲醛、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

(5) 小结

综合以上分析，项目运营期实验检测分析过程产生的各类废气污染物经收集处理后均可达标排放，因此，项目内产生的废气对周围环境影响较小。评价认为项目运营期对周围环境空气质量的影响可接受。

4.2.2 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 10.1716m³/d，2644.93m³/a（项目年运营 260 天），项目污水排放量为 6.8106m³/d，1771.87m³/a，废水的主要污染物为 COD_{Cr}、BOD₅、NH₃-N、TP 和 SS 等。根据项目建设方案，装修时对实验室区域废水管网进行新建改造，将实验室区域内废水统一汇集至实验室西北角污水处理间，在污水处理间内设置 1 个的中和沉淀池（9m³），项目实验器皿第一道和第二道清洗废水、实验废液及涉及重金属废水作为危废处置，专用废液桶收集后暂存于危废暂存间，委托有资质单位定期清运处置；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）及更换的碱液喷淋废水经中和沉淀池（9m³）预处理后再汇入项目所处楼栋污水收集管网进入化粪池统一处理，通过市政污水管网最终进入倪家营净化厂处理；办公生活污水和地面清洁废水直接接入所处区已建化粪池，经化粪池处理后外排至经景路市政污水管网，最终汇入倪家营水质净化厂处理。

项目运营期用排水情况见表 4-13、表 4-14 及表 4-15。

表 4-13 项目废水类别、污染物项目及对应排放口类型一览表

废水类别	污染物项目	排放去向	排放口类型及坐标	排放标准	依托污染治理措施	
					污染设施治理名称及工艺	是否为可行技术
实验室器皿清洗废水(含润洗废水)、纯水制备(浓排水、反冲洗水)及更换的碱液喷淋废水、地面清洁废水、生活污水	pH、COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、总磷	倪家营水质净化厂	一般排放口	《污水排入城镇下水道水质标准》（GB31962-2015）表 1 中 A 级标准	中和沉淀池、依托已建的化粪池统一处理	是

备注:项目为租用已建成厂房 5 层 A 区作为项目实验活动场所 B 区为办公用地，其雨污分流及污水收集处理设施依托信息产业基地果电子信息产业创业中心已建的雨污收集管网及化粪池，本项目新建一个中和沉淀池对实验室区器皿清洗废水(第三道及以后的清洗废水)收集预处理。

4-14 项目运营期废水污染物产生情况

序号	用水环节		用水量 (m³/d)	排放量 (m³/d)	主要污染物排放浓度（mg/L）				
					CODcr	BOD ₅	NH ₃ -N	TP	SS
1	办公生活		0.64	0.512	350	300	35	8	200
2	实验 器皿 清洗	第一、二道	0.02	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	0.45	7	1.8	1.54	7	6
4	纯水 制备	浓排水	8.79	5.71	/	/	/	/	/
		反冲洗水	0.002	0.002					
5	地面清洁		0.165	0.132	200	150	10	4	150
6	碱液喷淋装置		0.0046	0.0046	/	/	/	/	/
合计			10.1716	6.8106	281	239	28	6.5	163
注：实验室区废水先经中和沉淀池中和后与其余生活污水一起进入所在楼栋化粪池统一处理后排入市政污水管网，最终进入倪家营水质净化厂									
表 4-15 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	
项目废水 (1771.87m³/a)		污染物产生浓度 (mg/L)		281	239	163	28	6.5	
		污染物产生量（t/a）		0.498	0.423	0.289	0.050	0.012	
		化粪池处理效率（%）		15	9	30	3	/	
		污染物排放量（t/a）		0.423	0.385	0.202	0.049	0.012	
		污染物排放浓度 (mg/L)		239	217	114	27	6.5	
		标准浓度（mg/L）		500	350	400	45	8	
		达标情况		达标	达标	达标	达标	达标	
(2) 废水排放方式									
项目区严格实行雨污分流制。实验器皿第一、二道清洗废水和实验废液及涉及重金属废水用专门的收集容器（废液桶）收集后暂存于危废间，定期委托有资质单位定期清运处置，不外排；员工办公生活污水（冲刷、地面清洁）依托信息产业基地已建的化粪池（50m³）预处理后排入云景路市政污水管，最终汇入倪家营水质净化厂；实验器皿第三道及以后清洗废水（含润洗废水）和纯									

	水制备（浓排水、反冲洗水）及更换碱液喷淋废水收集后进入项目区中和沉淀池（9m³）进行预处理，然后依托信息产业基地已建的化粪池后排入经云景路市政污水管，最终汇入倪家营水质净化厂统一处理。项目外排市政管网废水达《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)表 1 中 A 等级标准要求后排入市政污水管网，本项目废水属于间接排放。 （3）项目依托信息产业基地处理化粪池的可行性分析 根据调查，信息产业基地于 2014 年委托云南高科环境保护科技有限公司编制完成竣工环境保护验收报告，并通过原昆明市环保局审批。信息产业基地环保手续齐全，至今为止，未收到环保投诉。根据建设单位提供资料，本项目所处楼栋配套设置了 1 个化粪池（50m³），项目运营期员工办公生活污水（冲厕、地面清洁）、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）以及更换碱液喷淋废水均进入该化粪池处理后排入经云景路市政污水管，最终汇入倪家营水质净化厂统一处理。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 25m³/d，本项目排入化粪池的废水量为 6.8106m³/d。因此，信息产业基地处理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，项目依托信息产业基地本楼栋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 项目实验区新建一个中和沉淀预处理池（9m³），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）、纯水制备（浓排水、反冲洗水）以及更换碱液喷淋废水均进入中和沉淀池与处理后经化粪池处理后排入经云景路市政污水管，最终汇入倪家营水质净化厂统一处理。项目进入中和沉淀池废水量为 6.2986m³/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、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) 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、BOD₅、SS、氨氮、总磷。项目实验器皿第一和二道清洗废水、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（冲厕、地面清洁）、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）以及更换碱液喷淋废水均进入该化粪池处理达到《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)表 1 中 A 等级标准要求后排入云景路市政污水管网，进入倪家营水质净化厂处理，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。 (6) 污水进入倪家营水质净化厂的可行性分析 倪家营水质净化厂位于经开区昆明信息产业基地倪家营村，主要收集处理经开区信息产业基地、果林水库东片区、黄土坡片区、民办科技园、清水片区和大冲片区等的工业废水及生活污水倪家营水质净化厂设计污水处理规模 5 万立方米/天，污水处理采用 MSBR 工艺，设计出水水质达城市一级 A 标准，现日均收集处理污水 2.2 万立方米/天。该水质净化厂于 2012 年建成投入试运营 2014 年 8 月 1 日，水质在线监测系统验收合格，2015 年 1 月 16 日水质净化厂经环保厅验收合格。倪家营水质净化厂处理污水余量为 2.8 万立方米/天，本项目排入市政污水管网的废水量仅为 6.8106m³/d，1771.87m³/a，倪家营水质净化厂有能力接纳该部分废水。
--	--

根据现场踏勘情况，项目位于昆明经开区信息产业基地云景路电子信息产业创业中心，属于倪家营水质净化厂纳污范围，项目园区配套完善的污水管网，项目所在电子信息产业创业中心 4 幢有完善的污水管网埋设，项目污水接入化粪池处理后经云景路的市政污水管网，最终进入倪家营水质净化厂处理可行。

表 4-16 项目废水污染物产排情况及监测计划一览表

污染物名称		CODcr	BOD ₅	SS	氨氮	总磷
废水产生量（t/a）		1887.236				
污染物产生浓度（mg/L）		281	239	163	28	6.5
污染物产生量（t/a）		0.498	0.423	0.289	0.050	0.012
排放形式		间接排放：项目实验器皿第一和二道清洗废水、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（冲厕、地面清洁）、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）以及更换碱液喷淋废水达《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)表 1 中 A 等级标准要求后排入市政污水管网，进入倪家营水质净化处理。				
治理设施	处理能力	1 个中和沉淀池容积约为 9m ³ ；一个化粪池容积为 50m ³ 。				
	处理效率（%）	15	9	30	3	/
	治理工艺	中和沉淀池、化粪池预处理				
	是否为可行技术	是				
污染物排放量（t/a）		0.423	0.385	0.202	0.049	0.012
污染物排放浓度（mg/L）		239	217	114	27	6.5
排放标准		《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表 1 中 A 等级标准限值。				
标准浓度（mg/L）		500	350	400	45	8
达标情况		达标	达标	达标	达标	达标
监测要	监测点位	中和沉淀池出口			化粪池出口	
	排放口位置					
	监测因子	pH、CODcr、BOD ₅ 、SS、氨氮、总磷				

求	监测频次	1 次/年												
(7) 结论														
项目区严格实行雨污分流制。项目实验器皿第一和二道清洗废水、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（冲厕、地面清洁）、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）以及更换碱液喷淋废水达《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)表 1 中 A 等级标准要求后排入市政污水管网，进入倪家营水质净化处理。对周围的地表水环境影响较小。														
4.2.3 声环境影响和保护措施														
(1) 声环境影响分析														
1) 噪声源强														
项目主要噪声源为通风橱、风机及纯水机设备噪声等，设备均为小型设备，根据类比经验值楼顶风机噪声源强约为 75~85dB（A）；空调外机噪声源强约为 65~75dB(A)；通风橱噪声源强约为 70~80dB(A)；纯水机噪声源强约为 65~75dB（A）。噪声源强噪声源强表见表 4-17 及表 4-18。														
表 4-17 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	楼顶风机	/	17.91	18.98	7.6	85	设备选型低噪、减振、距离衰减、定期维护	昼间						
2	空调外机	/	8.38	4.49	1.2	75								
注：以项目区中心（）为坐标原点														
表 4-18 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	室内边界声	运行时段	建筑物插入	建筑物外噪声	
				声功率级 /dB		X	Y	Z					声压级	建筑物

				(A)					界 距 离 /m	级 dB (A)		损 失 /dB (A)	dB (A)	外 距 离 /m
1	实 验 室	通 风 橱	/	80	墙体 阻 隔、 减振	0.4 5	2.1 6	1.2	1.5	76. 48	昼 间	20	56. 48	1
2		纯 水 机	/	75		2.6 9	12. 19	1.2	2.8	66. 06	昼 间	20	46. 06	1

注：以项目区中心（）为坐标原点

2) 噪声预测结果

根据《环境噪声评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021），室外无指向性点声源几何发散衰减的基本公式如下：

噪声从声源传播到受声点，会因传播距离、空气吸收、阻挡物的反射与屏障等因素的影响而产生衰减。用 A 声级进行预测时，其预测模式如下：

$$L_A = L_0 - 20 \lg (r_A / r_0) - L_E$$

式中：L_A—计算点处的声压级，dB（A）；

L₀—噪声源强，dB（A）；

r₀—参考距离，m；

r_A—声源距计算点的距离，m；

L_E—为隔声量，取 20dB（A）。

项目营运期噪声叠加模式如下：

$$L_A = 10 \lg \left[\sum_n 10^{0.1 L_i} \right]$$

式中：L_i——第 i 个声源在预测点的声级，dB（A）；

L_A——某预测点噪声总叠加值；

n——声源个数。

根据噪声预测模式公式预测结果见表 4-19。

表 4-19 距声源不同距离处噪声预测结果表 单位：dB (A)

序号	预测点 名称	噪声现状值 dB(A)	噪声标准 dB(A)	贡献值 dB(A)	预测值 dB(A)	较现状增量 dB(A)	达标情况
1	厂界东	/	60	52.9	/	/	达标
2	厂界西	/	60	58.5	/	/	达标
3	厂界南	/	60	57.2	/	/	达标
4	厂界北	/	60	55.7	/	/	达标

本项目夜间不生产，根据项目厂界噪声的预测值，该项目各噪声设备，经建设方采取有效控制措施后，厂界噪声预测值能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 2 类噪声排放标准要求。项目 50m 范围内无声环境保护目标。噪声对周围声环境影响较小。

(2) 声环境保护措施

为减轻项目噪声对周围环境的影响，本项目采取的噪声治理措施如下：

①风机设减震垫，风管设软连接，对设备进行有效地减震、隔声处理；

②营运过程中应加强对设备的保养、检修，保证设备处于良好的运转状态，减少机械振动和摩擦产生的噪声，防止共振。

(3) 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 4-20。

表 4-20 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

4.2.4 固体废物环境影保护措施

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 16 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 0.16kg，年生活垃圾产生量 0.04t，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，后由基地内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 0.7t/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。经查阅《国家危险废物名录》（2021 年版）可知，废培养基不属于危险废物，收集后采用巴氏消毒液消毒后处理后，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中，常规生活污水样品、河流水样、土壤样品等，产生量约为 5kg/d，1.5t/a，这部分样品未添加任何化学试剂，固体样品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》(2021 年版)编号为 HW49 900-999-49 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)，此类废物属于《国家危险废物名录》(2021 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 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 20L/d，即 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，本次评价要求更换周期为 6 月/次，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 47.58606kg/a，活性炭吸附能力约为 0.6kg（废气）/kg（活性炭），则本项目活性炭用量约 79.3101kg/a，产生废弃活

性炭量约为 0.127t/a（包括活性炭及吸附的挥发性有机废气）。废活性炭属于《国家危险废物名录》（2021 年版）编号为 HW49 900-039-49 中规定的危险废物，经危废暂存间暂存，定期交由有资质单位定期清运处置。

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》（2021 年版）编号为 HW49 900-047-49 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，在处理过程会有一些的残渣产生，产生量较小，约 0.01t/a，属于《国家危险废物名录》(2021 年版)编号为 HW49 900-047-49 生产、研究、开发、教学、环境检测(监测)活动中，化学和生物实验室(不包含感染性医学实验室及医疗机构化验室)产生的含氰、氟、重金属无机废液及无机废液处理产生的残渣、残液，经清理收集后在危废暂存间暂存，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》（2021 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。

综合上述分析，本项目固体废物产生及处置措施见表 4-21 所示。

表 4-21 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	/	0.04	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	/	0.7	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	收集并用进行巴氏消毒液消毒处理后，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	统一收集后由园区环卫部门清运处置
	6	送检未进行实验的多余样品	样品间	一般固体废物	固态	/	1.5	固体样品同生活垃圾一起处理，水样品排入污水管网
	7	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。
	8	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	7.2	
	9	废活性炭	有机废气吸附装置	危险废物	固态	HW49-900-039-49	0.127	
	10	实验室废弃	实验全	危险	固态	HW49,	0.02	

	试剂包装物	过程	废物		900-047-49		
11	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	
12	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	
(2) 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；废培养基统一收集巴氏消毒液消毒处理后，同生活垃圾一起处理；纯水设备更换 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固体样品同生活垃圾一起处理，水样品排入污水管网，对环境的影响较小。							
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、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。项目拟与云南大地丰源环保有限公司（昆明危险废物处理处置中心）签订危险废物处置协议，该公司具备资质的危险废物处置单位。云南大地丰源环保有限公司成立于 2005 年，该公司位于昆明市富民县罗免乡高仓村，占地 377.45 亩，该公司主要设置有危险废物预处理车间、焚烧车间、物化车间、综合利用车间和安全填埋场。该公司主要处置《国							

	家危废名录（2021 版）》49 类危险废物中除 HW01 医疗废物外的 48 类危险废物，处理规模为处理危险废物 11.4 万吨/年。 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。 （3）危废暂存间及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危险废物暂存间的设置情况 根据建设单位介绍，建设的危废暂存间的设置严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)的相关要求进行设计：a、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；b、贮存设施地面与裙脚采取表面防渗措施；c、设施内有安全照明设施；d、设计堵截泄漏的裙脚；e、危废收集间内用于堆放危险废物的基础做防渗处理；f、危废收集间外应张贴危险废物识别标志等。表面防渗材料与所接触的物料或污染物相容，
--	--

	a、地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造，建筑材料与危险废物相容；b、用以存放装载液体、半固体危险废物容器的地方，有耐腐蚀的硬化地面，且表面无裂隙；c、设施内有安全照明设施；d、设计堵截泄漏的裙脚；e、危废收集间内用于堆放危险废物的基础做防渗处理；f、危废收集间外应张贴危险废物识别标志等。 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。

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。

(4) 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。

4.2.5 地下水影响分析

本项目建成后，项目危险废物暂存间设置在 5 楼 A 区实验室区域，不与地下水直接接触，而且危废暂存间采用相应的防渗措施，能保证废液泄露时不进入地下水，对地下水环境影响较小。根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)附录 A，项目属于“V 社会事业及服务业，163.专业实验室-其他-报告表”该类报告表的地下水环境影响评价项目类别为 IV，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)规定的一般性原则，IV 类项目不开展地下水环境影响评价。

4.2.6 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。

4.2.7 生态环境影响分析

项目所在区域为城市建成区，无天然植被。目前，区域内植被为人工绿化草坪和树木。项目租用位于中国(云南)自由贸易试验区昆明片区经开区洛羊

	街道办果林社区信息产业基地 16-1#地块电子信息产业创业中心 4 幢 5 层 1 号建设实验室，不会破坏城市生态环境。 4.2.8 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，为建设项目环境风队防控提供科学依据。 (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，但根据险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)： $Q=\frac{q_1}{Q_1}+\frac{q_2}{Q_2}+...+\frac{q_n}{Q_n}$ 式中：q₁、q₂...q_n—每种危险物质的最大存在总量，t； Q₁、Q₂...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 4-22。

表 4-22 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	0.0025	10	0.00025
2	磷酸	0.0015	10	0.00015
3	苯酚	0.0005	5	0.001
4	正己烷	0.0005	10	0.00005
5	盐酸	0.0118	7.5	0.0016
6	硫酸	0.4114	5	0.08228
7	乙酸	0.0075	10	0.00075
8	硝酸	0.0416	7.5	0.0055
9	三氯甲烷	0.014649	500	0.00003
10	四氯乙烯	0.0815	10	0.00815
11	无水乙醇	0.0789	500	0.00016
12	草酸	0.0005	10	0.00005
13	钼酸铵	0.0001	0.25	0.0004
14	重铬酸钾	0.0005	0.25	0.002
15	硝酸银	0.0005	0.25	0.002
16	甲醇	0.001569	500	0.000003
17	环己烷	0.0005	10	0.00005
18	异戊醇	0.0005	10	0.00005
19	甲醛	0.001	0.5	0.002
合计				0.106473

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 4-23。

表 4-23 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

突发事件多属人为造成的，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，对信息产业基地本楼栋培训机构和办公场所的环境风险是可控的。

表 4-25 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	云南铖悦环境科技有限公司实验室建设项目
建设地点	中国(云南)自由贸易试验区昆明片区经开区洛羊街道办果林社区信息产业基地 16-1#地块电子信息产业创业中心 4 幢 5 层 1 号
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项目正己烷等易燃试剂，遇到明火，可能导致火灾发生造成次生环境灾害；③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，如甲醇、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理； 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。
	4.2.9 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

	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半年更换一次，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	酸性废气排气筒(DA001)	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+25m 排气筒	《大气污染物综排放标准》 (GB16297-1996)表2 中浓度限值
	有机废气排气筒(DA002)	非甲烷总烃、甲醇、甲醛	通风橱或集气罩+管道收集后经一套三级活性炭吸附装置+25m 排气筒	
	粉尘废气排气筒(DA001)	颗粒物	1 台工业除尘打磨台, 打磨台设备自带滤筒除尘过滤器, 土壤制样粉尘经滤筒除尘过滤器除尘后由管道引至楼顶经 25m 高排气筒(DA001) 排放	
	实验区	有机废气、酸性废气、粉尘	实验室通风、大气扩散	满足《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)表2 无组织排放限值
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	设置实验区废水专用收集管道及中和沉淀池一个, 三级沉淀, 池体防腐防渗	中和沉淀池出口水与生活污水一同排入现有建筑化粪池, 经化粪池处理后的综合废水达到《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/131962-2015)表1 中 A 等级标准后, 排入云景路市政污水管网, 进入倪家营水

				质净化厂
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，后由基地内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巴氏消毒液消毒后处理后，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中固体样品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、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；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)自由贸易试验区昆明片区经开区洛羊街道办果林社区信息产业基地 16-1#地块电子信息产业创业中心 4 幢 5 层 1 号，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加强运营管理和设备设施的日常维护工作； ③加强环保设施的维护检修，保障环保设施的处理效率； ④建立、健全运营环保规章制度；

⑤严格在岗人员操作管理。

⑥环境监测计划

建设项目环境保护监测是在建设项目建设完成后，依据环境保护主管部门的计划安排，由建设单位委托有资质的单位对建设项目设计、施工、投产各阶段环境保护工作开展监测，并依据环境影响评价文件及其批复提出的具体要求进行分析、评价并得出结论，为建设项目竣工环境保护验收提供技术依据，主要为实验废气、粉尘、噪声及废水。本次环评建议具体监测计划见表 5-1。

表 5-1 建设项目环境风险简单分析内容表

序号	监测内容	监测点位	监测项目	监测频次	执行标准
1	有组织废气	酸性废气净化设施排放口（DA001）	硫酸雾、HCl、NO _x 、颗粒物	3 次 / 天，连续监测 2 天	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表2二级标准中最高允许排放浓度及最高允许排放速率限值
2		有机废气净化设施排放口（DA002）	非甲烷总烃、甲醇、甲醛		
3	无组织废气	厂界上风向设1个参照点、下风向设3个监控点	颗粒物、非甲烷总烃、硫酸雾、甲醛、HCl、NO _x		《大气污染综合排放标准》（GB16297-1996）无组织排放监控浓度限值
4	废水	实验室区废水中和沉淀池出口	pH、COD、SS、BOD _s 、氨氮、总磷、总氮		GB/T31962-2015《污水排入城镇下水道水质标准》表1中A等级标准
		所在楼栋化粪池出口			
5	噪声	厂界四周各设一个监测点	等效连续 A 声级	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准	

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	/	/	/	187.2 万 m ³ /a	/	187.2 万 m ³ /a	/
	HCl	/	/	/	45.668kg/a	/	1.859kg/a	
	硫酸雾	/	/	/	288.708kg/a	/	64.96kg/a	
	硝酸雾 (以 NO _x 表征)	/	/	/	29.64kg/a	/	26.68kg/a	
	非甲烷总烃	/	/	/	47.301kg/a	/	14.6018kg/a	
	甲醇	/	/	/	0.396kg/a	/	0.1222kg/a	
	甲醛	/	/	/	0.25kg/a	/	0.0772kg/a	
	颗粒物	/	/	/	25kg/a	/	1.75kg/a	
废水	废水量	/	/	/	1887.236m ³ /a	/	1887.236m ³ /a	
	CODcr	/	/	/	0.530t/a	/	0.451t/a	
	氨氮	/	/	/	0.053t/a	/	0.051t/a	
	总磷	/	/	/	0.012t/a	/	0.012t/a	
一般工业 固体废物	生活垃圾	/	/	/	0.04t/a	/	0.04t/a	
	破碎玻璃、一般废 包装品	/	/	/	0.7t/a	/	0.7t/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）	/	/	/	7.2t/a	/	7.2t/a	
	废活性炭	/	/	/	0.127t/a	/	0.127t/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	
	土壤、固废等废样品	/	/	/	1.75t/a	/	1.75t/a	

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①