

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称：检测实验室项目

建设单位（盖章）：湖南旭光检测有限公司

编制日期：2025 年 5 月

中华人民共和国生态环境部制

目录

一、建设项目基本情况	1
二、建设项目工程分析	34
三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准.....	65
四、主要环境影响和保护措施.....	76
五、环境保护措施监督检查清单.....	113
六、结论	116

附件

附件 1 环评委托书

附件 2 营业执照

附件 3 法人身份证

附件 4 农产品互联网孵化园企业入驻合同

附件 5 关于《益阳高新技术产业开发区调区扩区规划环境影响报告书》审查意见的函

附件 6 评审意见及专家签名单

附件 7 项目涉 VOCs 倍量替代来源表

附图

附图 1 项目地理位置图

附图 2 区域地表水环境现状监测布点示意图

附图 3 项目环境敏感目标图

附图 4 项目与益阳市赫山区环境管控单元位置关系图

附图 5 项目平面布局示意图

附图 6 项目在高新技术开发区调区扩区的位置关系图

附图 7 引用监测点位与项目的位置关系图

一、建设项目基本情况

建设项目名称	湖南旭光检测有限公司检测实验室项目				
项目代码	/				
建设单位联系人	周威	联系方式	18684751359		
建设地点	益阳高新区中南电子商务产业园2号楼第三层318-322室				
地理坐标	(112°24'1.493"E, 28°32'14.356"N)				
国民经济行业类别	M7452 检测服务 M7461 环境保护监测	建设项目行业类别	四十五、研究和试验发展-98 专业实验室、研发（试验）基地		
建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建（迁建） <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目		
项目审批（核准/备案）部门	/	项目审批（核准/备案）文号	/		
总投资（万元）	200	环保投资（万元）	10		
环保投资占比（%）	5	施工工期	3 个月		
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是	用地面积（m ² ）	720.68		
专项评价设置情况	类别	判据		专题情况	
	大气	厂界外500米范围内是否	<input type="checkbox"/> 自然保护区 <input type="checkbox"/> 风景名胜区 <input checked="" type="checkbox"/> 居住区 <input type="checkbox"/> 文化区 <input type="checkbox"/> 农村地区中人群较集中区域		<input type="checkbox"/> 设置专题 <input checked="" type="checkbox"/> 不设置专题
		否有环境空气保护目标（是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> ）			
		（是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> ）			
		（是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> ）			
		（是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> ）			
	<input type="checkbox"/> 二氯甲烷 <input type="checkbox"/> 汞及其化合物				

	排放废气是否含有毒有害污染物 (是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>)	<input type="checkbox"/> 甲醛	<input type="checkbox"/> 铅及其化合物	
		<input checked="" type="checkbox"/> 三氯甲烷	<input type="checkbox"/> 砷及其化合物	
		<input type="checkbox"/> 三氯乙烯	<input type="checkbox"/> 二噁英	
		<input type="checkbox"/> 四氯乙烯	<input type="checkbox"/> 苯并[a]芘	
		<input type="checkbox"/> 乙醛	<input type="checkbox"/> 氰化物	
		<input type="checkbox"/> 镉及其化合物	<input type="checkbox"/> 氯气	
		<input type="checkbox"/> 铬及其化合物		
地表水	<input type="checkbox"/> 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） <input type="checkbox"/> 新增废水直排的污水集中处理厂 <input type="checkbox"/> 工业废水间接排放			<input type="checkbox"/> 设置专题 <input checked="" type="checkbox"/> 不设置专题
环境风险	<input type="checkbox"/> 不涉及有毒有害或易燃易爆危险物质 <input checked="" type="checkbox"/> 涉及有毒有害或易燃易爆危险物质但存储量未超过临界量 <input type="checkbox"/> 涉及有毒有害或易燃易爆危险物质且存储量超过临界量			<input type="checkbox"/> 设置专题 <input checked="" type="checkbox"/> 不设置专题
生态	<input type="checkbox"/> 取水口下游500米范围内有重要水生生物的自然产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道的新增河道取水的污染类建设项目			<input type="checkbox"/> 设置专题 <input checked="" type="checkbox"/> 不设置专题
海洋	<input checked="" type="checkbox"/> 非海洋工程建设项目 <input type="checkbox"/> 直接向海排放污染物的海洋工程建设项目			<input type="checkbox"/> 设置专题 <input checked="" type="checkbox"/> 不设置专题

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）》中专项评价设置原则表的注“废气中有毒有害污染物指纳入《有毒有害污染物名录》的污染物（不包括无排放标准的污染物）”

根据相关资料显示，三氯甲烷的排放标准因行业而异，三氯甲烷执行的标准主要为《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571），本项目属于实验室项目不适用该标准，故无需进行三氯甲烷专项设置。

规划情况	规划名称：《益阳高新技术产业开发区调区扩区控制性详细规划》（2024年版）																		
规划环境影响评价情况	规划环评名称：《益阳高新技术产业开发区调区扩区规划环境影响报告书》 审查机关：湖南省生态环境厅 审查文件名称：关于《益阳高新技术产业开发区调区扩区规划环境影响报告书》审查意见的函 文号：湘环评函[2024]54号																		
规划及规划环境影响评价符合性分析	<div>1 本项目与园区产业定位和企业准入的符合性分析</div> <div>根据《益阳高新技术产业开发区调区扩区规划环境影响报告书》中内容，益阳高新技术产业园区由益阳高新技术产业开发区和益阳市龙岭工业园组成。园区产业定位和准入条件详见下表：</div> <div>表 1-1 企业准入条件一览表</div> <table><tr><th>序号</th><th>类型</th><th>行业类别</th></tr><tr><td>1</td><td>鼓励类</td><td>机械制造、电子信息、新能源新材料、食品、医药类一、二类企业。</td></tr><tr><td>2</td><td>允许类</td><td>排污较少，清洁生产水平较高的其他与主导产业有关的一、二类工业。</td></tr><tr><td>3</td><td>限制类</td><td>冶金法生产多晶硅原料；机械制造、电子信息、新能源新材料和食品医药三类企业；电镀工业；食品工业的禽畜初加工（包括屠宰）、味精、发酵酿造；使用含汞、砷、镉、铬、铅、氰化物等为原料的项目；水耗、能耗较高的工业项目；现有生产能力大，市场容量小的项目等。</td></tr><tr><td>4</td><td>禁止类</td><td>禁止铅、锌、铬等重污染冶炼行业，制革工业；电镀工业；使用含汞、砷、镉、铬、铅、氰化物等为原料的项目；日用化工、造纸、炼油、农药工业；水处理设施不完善的企业禁止开工生产；纺织印染工业；致癌、致畸、致突变产品生产项目；电力工业的小火力发电；国家产业政策明令禁止的项目，以及大量增加 SO₂ 和 COD 排放的工业项目</td></tr><tr><td>5</td><td>环保指标要求</td><td>废水、废气处理率达 100% 固废处置率达 100% 污染物排放达标率 100%</td></tr></table> <div>本项目为职业卫生检验检测和环境保护监测，项目排污量小，能耗较低，属于允许类，因此本项目建设符合园区产业定位和企业准入条件。</div> <div>2 本项目与审查意见的函的符合性分析</div>	序号	类型	行业类别	1	鼓励类	机械制造、电子信息、新能源新材料、食品、医药类一、二类企业。	2	允许类	排污较少，清洁生产水平较高的其他与主导产业有关的一、二类工业。	3	限制类	冶金法生产多晶硅原料；机械制造、电子信息、新能源新材料和食品医药三类企业；电镀工业；食品工业的禽畜初加工（包括屠宰）、味精、发酵酿造；使用含汞、砷、镉、铬、铅、氰化物等为原料的项目；水耗、能耗较高的工业项目；现有生产能力大，市场容量小的项目等。	4	禁止类	禁止铅、锌、铬等重污染冶炼行业，制革工业；电镀工业；使用含汞、砷、镉、铬、铅、氰化物等为原料的项目；日用化工、造纸、炼油、农药工业；水处理设施不完善的企业禁止开工生产；纺织印染工业；致癌、致畸、致突变产品生产项目；电力工业的小火力发电；国家产业政策明令禁止的项目，以及大量增加 SO ₂ 和 COD 排放的工业项目	5	环保指标要求	废水、废气处理率达 100% 固废处置率达 100% 污染物排放达标率 100%
序号	类型	行业类别																	
1	鼓励类	机械制造、电子信息、新能源新材料、食品、医药类一、二类企业。																	
2	允许类	排污较少，清洁生产水平较高的其他与主导产业有关的一、二类工业。																	
3	限制类	冶金法生产多晶硅原料；机械制造、电子信息、新能源新材料和食品医药三类企业；电镀工业；食品工业的禽畜初加工（包括屠宰）、味精、发酵酿造；使用含汞、砷、镉、铬、铅、氰化物等为原料的项目；水耗、能耗较高的工业项目；现有生产能力大，市场容量小的项目等。																	
4	禁止类	禁止铅、锌、铬等重污染冶炼行业，制革工业；电镀工业；使用含汞、砷、镉、铬、铅、氰化物等为原料的项目；日用化工、造纸、炼油、农药工业；水处理设施不完善的企业禁止开工生产；纺织印染工业；致癌、致畸、致突变产品生产项目；电力工业的小火力发电；国家产业政策明令禁止的项目，以及大量增加 SO ₂ 和 COD 排放的工业项目																	
5	环保指标要求	废水、废气处理率达 100% 固废处置率达 100% 污染物排放达标率 100%																	

根据关于《益阳高新技术产业开发区调区扩区规划环境影响报告书》审查意见的函（湘环评函[2024]54 号）中内容，本项目与园区审查意见的函符合性分析如下。

表 1-2 本项目本项目与审查意见的函的符合性分析一览表

湘环评[2024]54 号要求	本项目建设情况	符合性
园区在进行国土空间规划和开发建设过程中应从规划层面提升环境相容性，以减小工业开发对城市居住及社会服务功能的影响。经过多年产城融合发展，园区现有范围内存在连片居住用地，在紧邻集中居住区、学校的工业地块应限制新引入噪声大、异味大、以气型污染为主的工业项目，并加强对已有气型污染企业的污染控制。	本项目所在园区紧邻集中居住区、学校地块， 本项目属 M7452 检测服务和 M7461 环境保护监测，不属于噪声大、异味大、以气型污染为主的工业企业。	符合
园区应切实抓好污水处理设施及配套管网的建设和运维，做好雨污分流，确保园区各片区生产生活废水应收尽收，全部送至污水处理厂集中处理园区引进项目要符合污水处理厂处理能力和排污口审批所规定的废水排放量等要求，确保尾水达到污水处理厂环评及排污口批复的相关标准。龙岭片区废水进入城东污水处理厂处理，该污水处理厂超负荷运行，纳污范围内应加快雨污分流改造和排渍泵站扩建，修复管网混错接以及错位、破损、渗漏等缺陷问题，限制引入排水量大、水污染严重及废水涉及《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表 1 中第一类污染物外排项目，在超负荷运行问题未妥善解决之前，龙岭片区不得增加废水污染物排放总量。园区后续应落实国、省关于水污染防治排水方案优化、环保基础设施建设运行等方面的政策要求。园区应加强大气污染防治，控	项目排水采取“清污分流、污污分流”的排放方式， <u>实验器具后两遍清洗废水、灭菌锅废水、浓水、喷淋塔废水经一体化污水处理站（酸碱中和+絮凝沉淀）处理后与生活污水和实验室清洁废水一同经 2 号楼化粪池处理后排入园区污水管网排入益阳市城东污水处理厂进行深度处理；项目有机废气、酸性废气（氯化氢、硫酸雾、硝酸雾、氢氟</u>	

	<p>制相关特征污染物的无组织排放，督促园区企业重点做好 VOCs、恶臭治理，对重点排放的生产设施予以严格监管，确保其处理设施稳妥、持续有效运行，严格落实大气污染防治特护期及重污染天气应急响应的相关减排要求。</p> <p>园区涉及高污染燃料禁燃区范围应严格执行《益阳市人民政府关于划定高污染燃料禁燃区范围的通告》（益政通(2022)4 号）中相关要求。做好固体废物和生活垃圾的分类收集、转运、综合利用和无害化处理，建立完善的固废管理体系。对危险废物应严格按照国家有关规定综合利用或妥善处置，对产生危险废物的单位，应强化日常环境监管。园区应督促企业严格落实排污许可制度。</p>	<p><u>酸）、氨气、二氧化硫、实验异味和粉尘</u> <u>通过通风橱收集+碱液喷淋塔+除雾装置+活性炭吸附装置</u> <u>+15m 高排气筒排放；</u></p> <p>本项目设置有一般固废暂存间、危险废物暂存间，固废有合理的处置去向，能实现综合利用和无害化处理。</p>	
	<p>园区应按照《报告书》提出的跟踪监测方案落实相关工作，建立健全各环境要素的监控体系，督促相关企业严格要求安装在线监测并联网。园区应加强对重点气型污染排放企业、污水处理厂的监督性监测严防企业废水废气偷排漏排或污染治理措施不正常运行。重点加强对周边集中居住区大气环境质量的监测，并涵盖相关特征排放因子。</p>	/	符合
	<p>建立健全园区环境风险管理工作长效机制，加强园区环境风险防控、预警和应急体系建设，全面提升园区环境风险防控和环境事故应急处置能力确保区域水环境安全。</p>	<p>企业建设完成后将编制突发环境事件应急预案并备案。</p>	符合
	<p>园区管委会与地方政府应共同做好控规，确保园区开发过程中的居民搬迁安置到位，防止发生居民再次安置和次生环境问题。</p>	<p>项目所在地为其他商业服务业用地，不会发生居民再次安置和次生环境问题。</p>	符合

	尽可能保留自然水体，施工期对土石方开挖、堆存及回填要实施围挡、护坡等措施，裸露地及时恢复植被，杜绝施工建设对地表水体的污染。	项目租赁已建成厂房，不会对周围地表造成污染。	符合

其他符合性分析	<p>1 建设项目与所在地“三线一单”的符合性分析</p> <p>1.1 生态保护红线</p> <p>本项目位于益阳高新区中南电子商务产业园，用地性质为其他商业服务业用地，根据益阳市赫山区生态保护红线区划，本项目不在生态保护红线划定范围内。本项目与生态保护红线相符。</p> <p>1.2 环境质量底线</p> <p>环境质量底线是国家和地方设置的大气、水和声环境质量目标，也是改善环境质量的基准线。根据本项目所在地位的环境功能区划及环境质量目标，设置环境质量底线如下：</p> <p>环境空气：达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准要求；</p> <p>地表水：达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类标准要求；</p> <p>声环境：达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类区标准要求。</p> <p>根据区域环境质量现状，2024 年益阳市大气环境质量 SO₂、NO₂ 年均浓度、PM₁₀、CO、O₃ 均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值，PM_{2.5} 年平均质量浓度超标，根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），判定项目所在区域为非达标区。根据《湖南省空气质量持续改善行动计划实施方案》（湘政办发〔2024〕33 号），长沙、株洲、湘潭、常德、益阳、娄底要及时制修订大气环境质量限期达标规划或达标攻坚行动计划，明确达标路线图及重点任务，做好 PM_{2.5} 和臭氧协同控制。长沙、常德、益阳“十四五”期间空气质量要力争达标，其余市州均应实现达标。</p> <p>项目所在地主要地表水系为撇洪新河，根据引用的监测数据，撇洪新河监测断面水质达到Ⅲ类标准；</p>
---------	---

项目周围声环境质量现状能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类区标准。

项目建设和运营过程中，在严格落实环评中提出的各项污染治理措施的前提下，废气、废水、噪声等均可达标排放，固体废物能得到有效、安全的处置，项目产生的污染物对周围环境产生的影响在可接受的范围内，不会突破区域环境质量底线。

1.3 资源利用上线

本项目运营过程中消耗一定量的电能、水源的消耗，项目资源消耗量相对区域资源利用总量较少，符合资源利用上线要求。

1.4 生态环境准入清单

本项目位于龙岭产业园，根据《湖南省生态环境分区管控要求暨省级以上产业园区生态环境准入清单》（湘环函[2024]26 号）， 本项目属于重点管控单元，项目建设符合其环境准入及管控要求，本项目与生态环境准入清单符合性分析如下。

表 1-3 本项目与生态环境准入清单符合性分析一览表

环境管控单元编码	单元名称	单元分类	单元面积（km²）	涉及乡镇（街道）	
ZH43090320004	益阳高新技术产业开发区	重点管控单元	核准范围*： 24.8324	区块二（龙岭产业园）涉及朝阳街道	
主要环境问题和重要敏感目标	区块二（龙岭产业园）：位于益阳市中心城区规划范围内，园区居住用地及工业用地相互交错。				
管控要求				本项目建设情况	结论
空间布局	区块二（龙岭产业园） (1.1) 禁燃区内不得新建、扩建高污染燃料燃用设施，不得将其他燃料燃用设施改造为高污染燃料燃用设施。			本项目属于技术咨询与研发服务，不属于三类工业企业，三废达标排放；	符合

	约束	<p>(1.5) 防止污染项目转移落户园区，禁止新引进三类工业企业；加强对已入园企业的“三同时”管理，严格控制其三废排放做到达标排放。</p> <p>(1.6) 严格限制耗水量大、水型污染重和涉重金属、持久性有机污染物的冶炼化工、印染、制革等项目引入。</p> <p>(1.7) 在工业用地周围及工业用地与居住用地之间做好绿化隔离。安置区周边用地规划进行适当调整，保留其周边山体，设置绿化隔离带，其邻近的工业用地不得布局大气和噪声污染影响较大的项目。</p>	<p>本项目与周围的居住用地之间已做好绿化隔离带。</p>	
	污染物排放管控	<p>(2.1) 废水：排水实施雨污分流制；工业废水必须经过预处理达到集中处理要求，方可进入污水集中处理设施。</p> <p>区块二（龙岭产业园）</p> <p>(2.1.3) 园区污废水进入益阳市城东污水处理厂处理达标后排入撤洪新河。</p> <p>(2.2) 废气：按照“分业施策、一行一策”的原则，加强 VOCs 污染源头管理，推进低（无）VOCs 原辅材料，推广油性漆改水性漆；推进使用全密闭、连续化、自动化等生产技术，以及高效工艺与设备等，减少工艺过程无组织排放；遵循“应收尽收、分质收集”的原则，强化 VOCs 末端治理，实行重点排放源排放浓度与去除效（2.2.4）加强入园企业环保管理，督促企业配套建设污染防治设施，减少工艺废气的无组织排放，确保废气达标排放及总量控制要求。</p> <p>(2.3) 固体废弃物：园区应建立统一的固废收集、贮存、运输、综合利用和安全处置的运营管理体系，做好工业固体废弃物和生活</p>	<p><u>项目排水实施雨污分流制，实验器具后两遍清洗废水、灭菌锅废水、浓水、喷淋塔废水经一体化污水处理站（酸碱中和+絮凝沉淀）处理后与生活污水和实验室清洁废水一同经2号楼化粪池处理后进入园区污水管网排入益阳市城东污水处理厂进行深度处理；</u></p> <p>本项目设置有一般固废暂存间、危险废物暂存</p>	符合

		垃圾的分类收集、转运、综合利用和无害化处理效率双重管控。	间，固废有合理的处置去向，能实现综合利用和无害化处理效率双重管控。	
	环境风险防控	<p>(3.1) 园区各区块应建立健全环境风险防控体系，严格落实《益阳高新技术产业园突发环境事件应急预案》的相关要求，严防环境突发事件发生，提高应急处置能力。建立健全环境应急预案演练制度，每年至少组织一次应急演练。</p> <p>(3.2) 园区可能发生突发环境事件的污染物排放企业，生产、储存、运输、使用危险化学品的企业，产生、收集、贮存、运输、利用、处置危险废物的企业，尾矿库企业等应当编制和实施环境应急预案；鼓励其他企业制定单独的环境应急预案，或在突发事件应急预案中制定环境应急预案专章，并备案。</p> <p>(3.3) 建设用地土壤风险防控：重点行业及排放重点污染物的建设项目，需要建设的土壤污染防治设施，要与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。土壤环境重点监管企业每年要按照相关规定和监测规范，依法对其用地进行土壤环境监测。</p> <p>(3.4) 农用地土壤风险防控：禁止向农用地排放、倾倒未无害化处理达标的固体废物、工业废水，严防灌溉用水污染土壤，从源头切断污染物进入农用地。</p>	<p>企业建设完成后将编制突发环境事件应急预案并备案；本项目不属于重点行业及排放重点污染物的建设项目；项目所在地为其他商业服务业用地，不属于农用地。</p>	符合
	资源开发	(4.1) 能源：应当使用天然气、液化石油气、轻质柴油、电、太阳能等清洁能源，推进热电联产、集中供热和工业余热利用，禁止使用高污染燃料。2025 年，益阳高新区能	本项目位于益阳高新区中南电子商务产业园 2 号楼，为已建成办	

	效率要求	<p>源消费总量控制在 322.24 万吨标煤（当量值），工业增加值能耗控制在 1.715 吨标煤/万元（当量值）。</p> <p>（4.2）水资源：加强工业水循环利用，企业应当采用先进技术、工艺和设备，对生产过程中产生的废水进行再生利用。到 2025 年，益阳高新区用水总量控制目标为 0.489 亿立方米，万元工业增加值用水量与 2020 年相比保持不变；赫山区用水总量控制目标为 7.374 亿立方米，万元工业增加值用水量比 2020 年下降 8.87%。</p> <p>（4.3）土地资源：在详细规划编制、用地预审与选址、用地报批、土地出让、规划许可、竣工验收等环节，全面推行工业项目建设用地引导指标和工业项目供地负面清单管理。工业用地固定资产投资强度达到 350 万元/亩，工业用地地均税收 25 万元/亩。</p>	<p>公楼，本项目用水为市政供水，项目使用能源为电能，属于清洁能源，且在能耗控制范围内，项目用地为其他商业服务业用地，不另新增用地，不占用基本农田。</p>	
<p>2 建设项目与产业政策符合性分析</p> <p>本项目属于 M7452 检测服务和 M7461 环境保护监测，对照《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目属于第一类鼓励类，属于第三十一条中的“科技服务业”中的 1 “工业设计、气象、生物及医药、新材料、新能源、节能、环保、测绘、海洋等专业技术服务，标准化服务、计量测试、质量认证和检验检测服务，科技普及”，因此本项目为鼓励类项目，同时项目生产设备均未列入《产业结构调整指导目录（2024 年本）》限制、淘汰类设备。</p> <p>综上所述，本项目符合国家相关产业政策要求。</p> <p>3 项目选址符合性分析</p> <p>本项目选址位于益阳高新区中南电子商务产业园 2 号楼第三层 318-322 室，租用于益阳市彩讯科技有限公司已建成写字楼（详见附</p>				

件4)，根据益阳高新技术开发区调区扩区控制性详细规划，本项目租赁用房用地属于其他商业服务业用地（详见附图6）。

综上所述，项目选址是合理可行的。

4 项目与周边企业相容性分析

本项目位于益阳高新区中南电子商务产业园2号楼第三层318-322室。根据现场调查，项目周围为园区标准办公楼，项目所在2号楼入驻企业类型主要为教育咨询机构、教育培训学校、劳务咨询公司、检测实验室，对本项目建设无限制因素。本项目污染物产生量较小，采取相应措施后达标排放，基本不会对周边环境造成影响。

综上所述，项目与周边企业相容性较高，项目选址较为合理。

5 项目与《挥发性有机物无组织排放标准》（GB37822-2019）符合性分析

项目与《挥发性有机物无组织排放标准》（GB37822-2019）中对无组织有机废气的防治措施要求符合性分析见表1-4。

表1-4 项目与《挥发性有机物无组织排放标准》符合性分析

GB 37822—2019 要求		本项目拟采取措施	相符性
类别	具体要求		
VOCs 物料储存要求	1、VOCs 物料应储存于密闭的容器、包装袋、储罐、储库、料仓中； 2、盛装 VOCs 物料的容器或包装袋应存放于室内，或存放于设置有雨棚、遮阳和防渗设施的专用场地。盛装 VOCs 物料的容器或包装袋在非取用状态时应加盖、封口，保持密闭。	1.项目试剂存放在专门的试剂柜中； 2.项目试剂在未取用的情况下密闭储存。	符合
VOCs 物料转移和输送无组	1、液态 VOCs 物料应采用密闭管道输送。采用非管道输送方式转移液态 VOCs 物料时，应采用密闭容器、罐车；	1.项目试剂由专业车辆进行运输； 2.项目试剂在取用时用试剂瓶进行输送。	符合

	组织排放控制要求	2、粉状、粒状 VOCs 物料应采用气力输送设备、管状带式输送机、螺旋输送机等密闭输送方式，或者采用密闭的包装袋、容器或罐车进行物料转移		
	涉 VOCs 物料的化工生产过程	<p>1、液态 VOCs 物料应采用密闭管道输送方式或采用高位槽（罐）、桶泵等给料方式密闭投加。无法密闭投加的，应在密闭空间内操作，或进行局部气体收集，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统；</p> <p>2、粉状、粒状 VOCs 物料应采用气力输送方式或采用密闭固体投料器等给料方式密闭投加。无法密闭投加的，应在密闭空间内操作，或进行局部气体收集，废气应排至除尘设施、VOCs 废气收集处理系统；</p> <p>3、VOCs 物料卸（出、放）料过程应密闭，卸料废气应排至 VOCs 废气收集处理系统；无法密闭的，应采取局部气体收集措施，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统</p>	<p>1.项目液态试剂的使用在专业的通风橱下进行，废气由通风橱收集排至废气收集处理装置进行处理；</p> <p>2.项目试剂存放于通风试剂柜中，挥发出的 VOCs 由通风橱收集后排至废气处理装置进行处理。</p>	符合
	含 VOCs 产品的使用过程	VOCs 质量占比大于等于 10%的含 VOCs 产品，其使用过程应采用密闭设备或在密闭空间内操作，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统；无法密闭的，应采取局部气体收集措施，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统	项目使用的试剂 VOCs 质量占比均小于 10%；其使用过程均在通风橱中进行。	符合
	<p>6 项目与《检验检测实验室设计与建设技术要求（通用要求）》（GB/T32146.1-2015）符合性分析</p>			

	<p>项目与《检验检测实验室设计与建设技术要求（通用要求）》（GB/T32146.1-2015）对实验室选址提出相关要求，本项目与该文件符合性分析见表 1-5。</p> <p>表 1-5 项目与《检验检测实验室设计与建设技术要求（通用要求）》符合性分析</p>			
	类别	要求	本项目建设情况	符合性
	选址	<p>在符合国家法律法规的前提下，实验室选址宜优先考虑基础设施完善，交通便利，通讯良好的地区，并满足发展用地的需求。同时根据实验室的功能,避开化学、生物、噪声，振动，强电磁场等易对检测结果造成影响的污染源及易燃易爆场所。对于在检验检测过程中，勿对外界环境造成影响的实验室，在选址时考虑减少公害，如布置在下风方向及下游地段，并采取绿化隔离，远离人群等措施。</p>	<p>本项目选址于益阳高新区中南电子商务产业园内，符合发展用地的需求；项目周围设施完善，交通便利，不存在化学、生物、噪声，振动，强电磁场等易对检测结果造成影响的污染源及易燃易爆场所；项目位于下风方向，项目所在园区与周围的居民区采取了绿化隔离，减少了对周围居民的影响。</p>	符合
<p>7 项目与《实验室挥发性有机物污染防治技术指南》（T/ACEF001-2020）符合性分析</p> <p>项目与《实验室挥发性有机物污染防治技术指南》（T/ACEF001-2020）符合性分析见表 1-6。</p>				

表 1-6 项目与《实验室挥发性有机物污染防治技术指南》符合性分析			
文件内容		本项目建设情况	符合性
基本要求	实验室单位应建立有机溶剂使用登记和管理制度，编制实验操作规范，选择有效的废气收集和净化装置，减少 VOCs 排放，防止污染周边环境。	1.实验室建成后会建立有机溶剂使用和登记管理制度，编制实验操作规范； 2.实验室对产生的 VOCs 酸雾、氨气、二氧化硫由通风橱收集排至废气处理装置进行处理； 3.实验室定期检查装置是否能正常运行，以确保废气收集和净化装置与实验操作同时正常运行。	符合
	产生 VOCs 废气应进行收集，排放至 VOCs 废气收集装置。		
	实验室有组织 VOCs 宜经过净化处理后方可排放。综合考虑场地、实验室类型等因素，因地制宜地采用有效的 VOCs 净化装置。经过净化后的废气应符合排放标准后方可排放，净化过程避免产生二次污染。		
	废气收集和净化装置应保证与实验操作同时正常运行。		
有机溶剂使用及操作规范	实验室单位应加强对有机溶剂采购、储存和使用管理，建立有机溶剂购置和使用登记制度，记录实验室所购买及使用的有机溶剂种类、数量，购置发票或复印件和相关台账记录保存三年。	1.实验室建成后会加强对有机溶剂采购、储存和使用管理，建立有机溶剂购置和使用登记制度，记录实验室所购买及使用的有机溶剂种类、数量，购置发票或复印件和相关台账记录保存三年； 2.实验室在允许情况下会优先选用低挥发性有机溶剂； 3.实验室的有机溶剂存放于试剂室中，废液储存于	符合
	在实验条件允许的情况下，宜使用低挥发性的有机溶剂。		
	有机溶剂及其废液应储存在专门场所，避免露天存放；使用密封容器盛装，严禁敞口存放。		
	实验室单位应编制有机溶剂实验操作规范，涉及有机溶剂使用且具有		

		非密闭环节的实验操作应在具有废气收集的装置中进行，避免在开放空间中进行。	危废间，均使用密闭容器盛装，未敞口存放； 4.实验室建成后会编制有机溶剂实验操作规范，涉及有机溶剂使用的实验操作均在通风柜中进行； 5.实验室配置相应的吸附剂，用于事故状态下有机溶剂吸附，废吸附剂作为危废管理	
		实验室单元应配备足够的吸附剂，对于操作过程中不慎造成的有机溶剂洒落，应及时使用吸附剂处理，并用密闭袋或棕色玻璃瓶封存		
有机废气收集		应根据有机溶剂的使用情况，统筹考虑废气收集装置	项目有机溶剂年使用量约 <u>0.02t/a</u> ，用于实验室各实验单元，实验室安装通风橱收集再通入废气处理设施进行处理； 项目废气收集装置定期维护，发现泄漏时及时停止实验修复废气处理设施。	符合
		有机溶剂年使用量 ≤ 0.1 吨的实验室单元，可选用内置高效过滤器的无管道通风柜。有机溶剂年使用量大于0.1吨，小于1吨的实验室单元，宜选用有管道的通风柜。有机溶剂年使用量 ≥ 1 吨的实验室单元，整体应安装废气收集装置，并保持微负压，避免无组织废气逸散。		
		使用有机溶剂作为进样的仪器，应在其上方安装废气收集系统排风罩，其设置应符合 GB/T16758 的规定，按 GB/T16758、AQ/T4274 规定的方法测量控制风速，测量点应选取在距排风罩开口面最远处，控制风速不应低于 0.3m/s。		
		废气收集装置材质应防腐防锈，每月定期维护，存在泄漏时需停止实验并及时修复。		
	有机	实验室单元在保障安全的情况下可采用吸附法等技术对 VOCs 进行净	项目废气采用通风橱收集+集气罩+碱液喷淋塔+除雾	符合

	废气净化技术选择	<p>化，根据技术发展鼓励采取更加高效的技术手段。</p> <p>吸附法可采用活性炭、活性炭纤维、分子筛等作为吸附介质。吸附剂的性能参数应符合 GB/T7701.1 和 HJ2026 的相应要求。</p>	装置+活性炭吸附装置+排气筒排放，确保项目外排废气达标。	
	净化装置建设及运行要求	<p>净化装置应在产生 VOCs 的实验前开启、在实验结束后需继续开启十分钟，保证 VOCs 处理完全，再停机，并实现联动控制。净化装置运行过程中发生故障，应及时停用检修。净化装置建设方应提供净化装置的使用要求和操作规程。</p> <p>净化装置的管理应纳入实验室日常管理中，配备专业管理人员和技术人员，掌握应急情况下的处理措施。</p> <p>建立运行、维护和操作规程，明确设施的检查周期，建立主要设备运行状况的台账制度，保证设施正常运行。</p> <p>建立净化装置运行状况、设施维护等的记录制度。</p> <p>排气筒应设置永久性采样口，采样口的设置应符合 HJ/T397 要求</p>	<p>实验室在建成后会制定净化装置使用管理的相关章程，并且将其纳入实验室日常；实验室会配置专人对净化装置进行管理维护，并记录净化装置运行状况、设施维护等以确保净化装置正常运行。项目排气筒按相关规范要求设置采样口。</p>	符合
	危险废物	<p>吸附剂废弃后，应根据《国家危险废物名录》确认是否属于危险废物；如果属于危险废物，应按 GB18597 等危险废物贮存、转移、处置等相关要求进行环境管理</p>	<p>项目废气处理设施产生的废活性炭定期更换，暂存于危废暂存间，定期交由有资质单位处理</p>	符合

	管 理														
	8 项目与《中华人民共和国生物安全法（2024 年修正）》符合性分析														
	项目与《中华人民共和国生物安全法（2024 年修正）》符合性分析见表 1-7。														
	表 1-7 项目与《中华人民共和国生物安全法（2024 年修正）》符合性分析														
	<table><tr><th>文件内容</th><th>本项目建设情况</th><th>符合性</th></tr><tr><td>国家加强对病原微生物实验室生物安全的管理，制定统一的实验室生物安全标准。病原微生物实验室应当符合生物安全国家标准和要求，从事病原微生物实验活动，应当严格遵守有关国家标准和实验室技术规范、操作规程，采取安全防范措施。</td><td>本项目病原微生物实验室建设符合生物国家标准和要求，实验室建成后会严格遵守有关国家标准和实验室技术规范、操作规程，并配置安全防范措施</td><td>符合</td></tr><tr><td>根据病原微生物的传染性、感染后对人和动物的个体或者群体的危害程度，对病原微生物实行分类管理。从事高致病性或者疑似高致病性病原微生物样本采集、保藏、运输活动，应当具备相应条件，符合生物安全管理规范。</td><td>本项目病原微生物实验室主要用于初级卫生服务、诊断和研究，不从事高致病性或者疑似高致病性病原微生物样本采集、保藏、运输活动</td><td>符合</td></tr><tr><td>国家根据对病原微生物的生物安全防护水平，对病原微生物实验室实行分等级管理。从事病原微生物实验活动应当在相应等级的实验室进行。低等级病原微生物实验室不得从事国家病原微生物目录规定应当在高等级病原微生物实验室进行的病原微生物实验活动。</td><td>本项目病原微生物实验室为二级生物安全实验室，主要用于初级卫生服务、诊断和研究</td><td>符合</td></tr></table>				文件内容	本项目建设情况	符合性	国家加强对病原微生物实验室生物安全的管理，制定统一的实验室生物安全标准。病原微生物实验室应当符合生物安全国家标准和要求，从事病原微生物实验活动，应当严格遵守有关国家标准和实验室技术规范、操作规程，采取安全防范措施。	本项目病原微生物实验室建设符合生物国家标准和要求，实验室建成后会严格遵守有关国家标准和实验室技术规范、操作规程，并配置安全防范措施	符合	根据病原微生物的传染性、感染后对人和动物的个体或者群体的危害程度，对病原微生物实行分类管理。从事高致病性或者疑似高致病性病原微生物样本采集、保藏、运输活动，应当具备相应条件，符合生物安全管理规范。	本项目病原微生物实验室主要用于初级卫生服务、诊断和研究，不从事高致病性或者疑似高致病性病原微生物样本采集、保藏、运输活动	符合	国家根据对病原微生物的生物安全防护水平，对病原微生物实验室实行分等级管理。从事病原微生物实验活动应当在相应等级的实验室进行。低等级病原微生物实验室不得从事国家病原微生物目录规定应当在高等级病原微生物实验室进行的病原微生物实验活动。	本项目病原微生物实验室为二级生物安全实验室，主要用于初级卫生服务、诊断和研究
文件内容	本项目建设情况	符合性													
国家加强对病原微生物实验室生物安全的管理，制定统一的实验室生物安全标准。病原微生物实验室应当符合生物安全国家标准和要求，从事病原微生物实验活动，应当严格遵守有关国家标准和实验室技术规范、操作规程，采取安全防范措施。	本项目病原微生物实验室建设符合生物国家标准和要求，实验室建成后会严格遵守有关国家标准和实验室技术规范、操作规程，并配置安全防范措施	符合													
根据病原微生物的传染性、感染后对人和动物的个体或者群体的危害程度，对病原微生物实行分类管理。从事高致病性或者疑似高致病性病原微生物样本采集、保藏、运输活动，应当具备相应条件，符合生物安全管理规范。	本项目病原微生物实验室主要用于初级卫生服务、诊断和研究，不从事高致病性或者疑似高致病性病原微生物样本采集、保藏、运输活动	符合													
国家根据对病原微生物的生物安全防护水平，对病原微生物实验室实行分等级管理。从事病原微生物实验活动应当在相应等级的实验室进行。低等级病原微生物实验室不得从事国家病原微生物目录规定应当在高等级病原微生物实验室进行的病原微生物实验活动。	本项目病原微生物实验室为二级生物安全实验室，主要用于初级卫生服务、诊断和研究	符合													

	<p>高等级病原微生物实验室从事高致病性或者疑似高致病性病原微生物实验活动，应当经省级以上人民政府卫生健康或者农业农村主管部门批准，并将实验活动情况向批准部门报告。对我国尚未发现或者已经宣布消灭的病原微生物，未经批准不得从事相关实验活动。</p>	<p>本项目不从事高等级病原微生物实验活动</p>	符合
	<p>病原微生物实验室应当采取措施，加强对实验动物的管理，防止实验动物逃逸，对使用后的实验动物按照国家规定进行无害化处理，实现实验动物可追溯。禁止将使用后的实验动物流入市场。病原微生物实验室应当加强对实验活动废弃物的管理，依法对废水、废气以及其他废弃物进行处理，采取措施防止污染。</p>	<p>本项目不涉及动物实验； 本项目实验室产生的废气经废气处理设施处理后达标排放，实验室产生的废水经收集处理后达标排放至园区污水管网，生物实验室产生的培养基经过高压灭菌锅灭菌后收集存放于一般固废暂存间暂存，定期外售综合处理</p>	符合
	<p>病原微生物实验室的设立单位负责实验室的生物安全管理，制定科学、严格的管理制度，定期对有关生物安全规定的落实情况进行检查，对实验室设施、设备、材料等进行检查、维护和更新，确保其符合国家标准。病原微生物实验室设立单位的法定代表人和实验室负责人对实验室的生物安全负责。</p>	<p>项目实验室建成后会制定相关的管理制度，定期对实验室设施、设备、材料进行检查、维护和更新。</p>	符合
	<p>病原微生物实验室的设立单位应当建立和完善安全保卫制度，采取安全保卫措施，保障实验室及其病原微生物的安全。</p>	<p>本项目建成后会制定实验室生物安全手册，配套设置有生物安全柜，涉及生物实验操作均在生物安全柜中进行。生物实验过程工作人员需佩戴口罩、面</p>	符合

		罩、防护眼镜、防护手套等个人防护用品。	
	病原微生物实验室的设立单位应当制定生物安全事件应急预案，定期组织开展人员培训和应急演练。发生高致病性病原微生物泄漏、丢失和被盗、被抢或者其他生物安全风险的，应当按照应急预案的规定及时采取控制措施，并按照国家规定报告。	本项目建成后按相关要求制定生物安全事件应急预案、突发环境事件应急预案等，定期开展培训和演练。	符合
<p>9 项目与《病原微生物实验室生物安全管理条例》符合性分析</p> <p>根据《病原微生物实验室生物安全管理条例》第七条：国家根据病原微生物的传染性、感染后对个体或者群体的危害程度，将病原微生物分为四类：第一类病原微生物，是指能够引起人类或者动物非常严重疾病的微生物，以及我国尚未发现或者已经宣布消灭的微生物。第二类病原微生物，是指能够引起人类或者动物严重疾病比较容易直接或者间接在人与人、动物与人、动物与动物间传播的微生物。第三类病原微生物，是指能够引起人类或者动物疾病，但一般情况下对人、动物或者环境不构成严重危害，传播风险有限，实验室感染后很少引起严重疾病，并且具备有效治疗和预防措施的微生物。第四类病原微生物，是指在通常情况下不会引起人类或者动物疾病的微生物。第一类、第二类病原微生物统称为高致病性病原微生物。</p> <p>本项目生物实验室主要用于初级卫生服务、诊断和研究，属于第二类病原微生物（能够引起人类或者动物疾病，但一般情况下对人、动物或者环境不构成严重危害，传播风险有限，实验室感染后很少引起严重疾病，并且具备有效治疗和预防措施的微生物）。</p>			
<p>10 项目与《生物安全实验室建筑技术规范》（GB50346-2011）符合性分析</p> <p>根据实验室所处理对象的生物危害程度和采取的防护措施，生物安全实验室分为一级，二级、三级、四级。微生物生物安全实验室可采用 BSL-1、BSL-2、BSL-3、BSL-4 表示相应级别的实验室。</p>			

表 1-8 《生物安全实验室建筑技术规范》中对生物安全实验室的分级				
分级		生物危害程度	操作对象	
一级		低个体危害，低群体危害	对人体、动植物或环境危害较低，不具有对健康成人、动植物致病的致病因子	
二级		中等个体危害，有限群体危害	对人体、动植物或环境具有中等危害或具有潜在危险的致病因子，对健康成人、动物和环境不会造成严重危害。有有效的预防和治疗措施	
三级		高个体危害，低群体危害	对人体、动植物或环境具有高度危害性，通过直接接触或气溶胶使人传染上严重的甚至是致命疾病，或对动植物和环境具有高度危害的致病因子。通常有预防和治疗措施	
四级		高个体危害，高群体危害	对人体、动植物或环境具有高度危害性，通过气溶胶途径传播或传播途径不明，或未知的、高度危险的致病因子。没有预防和治疗措施	
<p>本项目生物实验室主要用于初级卫生服务、诊断和研究，根据项目与《病原微生物实验室生物安全管理条例》对病原微生物的划分，项目所检测的微生物为中等个体危害、有限群体危害，属于二级生物安全实验室（即 BSL-2），项目实验室与《生物安全实验室建筑技术规范》（GB50346-2011）中 BSL-2 要求符合性分析见表 1-9。</p> <p>表 1-9 项目与《生物安全实验室建筑技术规范》（GB50346-2011）中 BSL-2 要求符合性分析</p>				
文件内容			本项目建设情况	符合性
建筑要求	平面要求	可共用建筑物，与建筑物其他部分可相通，但应设可自动关闭的带锁的门	本项目生物安全实验室设置有可自动关闭的带锁的门	符合

		选址和建筑间距	无要求	/	/
		生物安全实验室应在入口处设置更衣室或更衣柜。		生物安全实验室在入口设置有更衣区和缓冲区	符合
	装修要求	BSL-2 生物安全实验室可设外窗进行自然通风，且外窗应设置防虫纱窗		本项目生物安全实验室设有外窗进行自然通风，且设有防虫纱窗	符合
		生物安全实验室应有防止节肢动物和啮齿动物进入和外逃的措施。		本项目生物实验室安装有防止节肢动物和啮齿动物进入措施	符合
		二级、三级、四级生物安全实验室主入口的门和动物饲养间的门、放置生物安全柜实验间的门应宜能自动关闭，实验室门应设置观察窗，并应设置门锁。当实验室有压力要求时，实验室的门宜开向相对压力要求高的房间侧。缓冲间的门应能单向锁定。		本项目生物实验室不涉及动物实验，放置生物安全柜实验间的门可自动关闭，设置观察窗，并设置门锁。实验室的门开向相对压力要求高的房间侧，缓冲间的门能单向锁定。	符合
		生物安全实验室的设计应充分考虑生物安全柜、动物隔离设备、高压灭菌器、动物尸体处理设备、污水处理设备等设备的尺寸和要求，必要时应留有足够的搬运孔洞，以及设置局部隔离、防振、排热、排湿设施。		本项目不涉及动物实验，项目生物实验室配备有生物安全柜，高压灭菌锅和污水处理设施	符合
		生物安全实验室空调净化系统的划分应根据操作对象的危害程度、平面布置等情况经技术经济比较后确定，并应采取有效措施避免污染和交叉污染。		本项目生物实验室空调分区设施，避免交叉感染	符合
	空调、通风				

	和 净 化	<p>生物安全实验室应该按照以下原则选用生物安全柜：</p> <p>保护人员，一级、二级、三级生物安全防护水平；选用生物安全柜类型：Ⅰ级、Ⅱ级、Ⅲ级</p> <p>保护人员，四级生物安全防护水平，生物安全柜型；选用生物安全柜类型：Ⅲ级</p> <p>保护人员，四级生物安全防护水平，正压服型；选用生物安全柜类型：Ⅱ级</p> <p>保护实验对象；选用生物安全柜类型：Ⅱ级、带层流的Ⅲ级</p> <p>少量的、挥发性的放射和化学防护；选用生物安全柜类型：Ⅱ级 B1，排风到室外的Ⅱ级 A2 和Ⅱ级 C1</p> <p>挥发性的放射和化学防护；选用生物安全柜类型：Ⅰ级、Ⅱ级 B2、Ⅲ级</p>	<p>本项目生物安全实验室配备有生物安全柜，安全柜类型为Ⅱ级</p>	符合
	给 水	<p>一级和二级生物安全实验室应设洗手装置，并宜设置在靠近实验室的出口处。</p>	<p>本项目生物安全实验室出口处配置洗手池</p>	符合
<p>11 项目与《湖南省实验室危险废物环境管理指南》的符合性分析</p> <p>项目与《湖南省实验室危险废物环境管理指南》符合性分析见下表 1-10。</p>				

表 1-10 项目与《湖南省实验室危险废物环境管理指南》符合性分析			
文件内容		本项目建设情况	符合性
总体要求	<p>（一）实验室应严格按照国家及我省危险废物相关法律、法规和标准要求对实验室危险废物进行管理，明确实验室危险废物环境管理工作的责任主体，建立健全实验室危险废物污染环境防治责任制度，完善危险废物环境管理责任体系。</p> <p>（二）明确实验室危险废物环境管理操作流程。实验室废物的环境管理流程分为分类、投放、暂存、转移、贮存和处置利用等环节，具体流程可参考附录 A。</p> <p>（三）做好危险废物分类收集、标识标签、安全贮存、转移管理和定期委托有资质单位处置或利用等工作，按要求建立并执行危险废物申报登记及管理计划备案、管理台账、转移联单、应急预案等相关管理制度。</p> <p>（四）每个产生单位应至少配备 1 名实验室危险废物的管理人员，并且每个实验室都应指定专人负责该实验室危险废物的管理工作。制定好单位的危险废物管理培训计划，定期对</p>	<p><u>1.项目实验室严格按照国家及我省危险废物相关法律、法规和规则对实验室产生的危险废物进行管理，设专人对实验室危险废物进行管理，制定实验室危险废物污染环境防治责任制度，并且完善了实验室危险废物环境管理责任体系；</u></p> <p><u>2.实验室危险废物管理流程将严格按照附录 A 的流程要求，对实验室产生的废物进行分类管理，并且填写相关的管理台账，最后将委托有资质单位对危险废物进行处置；</u></p> <p><u>3.实验室危险废物分类收集，并按照规定建立危险废物申报登记及管理计划备案、管理台账、应急预案等相关管理制度；</u></p> <p><u>4.实验室配备专人对实验室危险废物进行管理工作，制定危险废物管理培训计划，并定期对实验室管理人员进行培训；</u></p> <p><u>5.实验室将按照需求，科学合理采购化学药品和试剂，并做好台账登记，减少试剂</u></p>	符合

		<p>本单位实验室相关人员进行培训。</p> <p>（五）加强实验室危险废物的源头管理，根据需求，科学合理采购化学药品和试剂，并在单位内部进行统一管理，做好台账记录，共享物资信息，建立回收利用机制，减少闲置或者报废量，提高利用率，最大限度减少实验室危险废物的产生。</p> <p>（六）实验人员应按规范或标准开展实验，严禁将实验室危险废物随意倒入市政下水管网、混入生活垃圾、抛弃倾倒或者非法堆放。实验室废水需经处理达标后方可排放。</p>	<p><u>的闲置及报废量，提高试剂利用率，从而达到减少实验室危险废物的产生；</u></p> <p><u>6.实验人员将按照相关操作规范及标准进行实验，并且将实验产生的废液倒入废液收集桶内，实验室产生的其余危险废物均统一收集存放于危险废物暂存间，定期交由有资质单位处理，实验室的废水经过一体化处理设施处理达标后排放。</u></p>	
	分类要求	<p>（一）实验室危险废物分为三个大类，包括实验室废液、废化学试剂以及其他污染性废物。</p> <p>（二）实验室废液为实验研究、开发、教学、检测（监测）过程中产生的废液或废渣液混合物等，根据含有的主要化学成分可细分为有机废液、废酸液、废碱液、含氰废液、含汞废液、重金属废液（不含汞）和其他实验室废液等类别。</p> <p>（三）废化学试剂根据化学性质分为有机试剂、无机试剂和</p>	<p><u>实验室危险废物将大致分为三大类，并将按照附录 B 实验室危险废物的类别判定流程对实验室产生的危险废物进行划分，并且进行分类管理。</u></p>	符合

		<p>特殊性质试剂三大类。有机试剂细分为有机液体试剂（如苯、丙酮、三乙胺等）和有机固体试剂（如萘、苯甲酸、乙酸钠等）。无机试剂细分为废酸（如硫酸、盐酸、硝酸等），废碱（如氢氧化钠、氢氧化钾等），和其他废无机试剂（如硫酸镍、氧化铜、碳酸氢钠等）。特殊性质试剂细分为氧化性试剂（如高锰酸钾、双氧水、高氯酸钾等），还原性试剂（钾、钠、镁等），剧毒性试剂（如氰化钾、三氧化二砷、氧化汞等）、爆炸性试剂（如叠氮化钠、硝酸铵、三硝基甲苯等）。</p> <p>（四）其他沾染性废物包括废试剂空瓶、其他废危化品包装物、废过滤介质以及其他沾染性废实验用品等。</p> <p>（五）实验室危险废物的产生来源复杂，分类繁琐。产废单位在管理计划、申报登记以及转移联单管理中可按上述三大类进行管理。但在实验室类废物进行分类投放时，为了加强对安全风险和环境风险控制，应按上文（三）和（四）的细分原则进行分类包装和投放。</p>	
--	--	---	--

		(六) 实验室危险废物的类别判定按附录 B 原则进行判定。		
	投放要求	<p>(一) 包装</p> <p>实验室危险废物须参照分类要求，按类别分类进行包装。包装选择和实验室危险废物的化学相容性应满足 GB 12463、GB 18597、GB 18191 以及 HJ 2025 的规范要求。</p> <p>实验室废液应使用符合 GB 18191 要求的塑料收集容器，推荐使用 25L 塑料容器。</p> <p>废化学试剂应存放在原试剂瓶中，并保留原标签，如果原试剂瓶的密封性已破坏，应将原试剂用密封袋进行包裹，废化学试剂推荐使用瓦楞纸板箱进行分类包装。</p> <p>其他沾染性废物的包装根据实际情况，可采用袋装或桶装，废试剂空瓶不能有残留，确保危险废物不会发生泄漏。</p> <p>(二) 标识标签</p> <p>实验室危险废物的标签分为两种，一种为规范要求的危险废物标签，另一种为按本指南三类型实验室危险废物的分类管理标签。</p> <p>包装容器上均应按 GB 18597 要求粘贴危险废物标签（见考附录 C 要求）。</p>	<p><u>1.实验室危险废物按规范要求进行分类包装：实验室产生的废液按照要求使用 25L 塑料容器进行收集；废化学试剂存放于原试剂瓶中并且使用瓦楞纸板箱进行包装；其他沾染化学试剂的危险废物按照实际情况对其进行包装处理。</u></p> <p><u>2.实验室危险废物按照规范要求张贴危险废物标签，并且填写相关信息；实验室危险废物按照废物类别填写实验室危险废物分类管理标签。</u></p> <p><u>3.实验室废液分类投放，并设置相应数量的收集容器，按照附录 B 来对不同类型的实验室废液分开进行收集；实验室产生的废化学试剂单层放置，瓶口朝上码放，适当添加填充材料确保稳固，对纸箱口进行粘贴和加固确保使其能承受相应重量，并在容器外部标注朝上的方向标识；</u></p> <p><u>对实验室的特殊类实验室危险废物，必须进行预处理，使之稳定后再进行投放，或者严格按照这些化学物质的</u></p>	符合

	<p>包装容器均还应粘贴分类管理标签，标签信息应包括实验室危险废物的分类的类别、危险特性、产生地点、联系人和电话等基本信息（参考符合附录 D 要求）</p> <p>（三）投放</p> <p>按照分类要求、包装要求和标签要求对实验室危险废物进行分类投放。投放过程应对投放的实验室废物的有害成分进行登记记录。</p> <p>实验室废液应分类投放，如该实验室有多种类别的实验室废液，应设置相应数量的收集容器，确保不同类型的实验室废液分开进行收集。如果产生的实验室废液为多种成分的混合废液，则按附录 B 优先级进行分类判定。</p> <p>废化学试剂包装时须单层放置，瓶口朝上码放，适当添加填充材料确保稳固，对纸箱口进行粘贴和加固确保使其能承受相应重量，并在容器外部标注朝上的方向标识。其他沾染性废物应按实际产生情况进行及时投放，避免混入生活垃圾中。</p> <p>对于一些在常温常压或在空气中存在自燃、释放高毒或剧毒气体等危险特性的特殊类实验</p>	<p><u>化学品技术安全说明书（MSDS）中规定的运输包装等要求进行管理。</u></p> <p><u>4.实验室废液按照附录 F《化学物质相容性表》进行收集存放，盛放废液的容器顶部与液面保留 100mm 以上空间；</u></p> <p><u>实验室每半年对过期试剂和报废试剂进行一次清洗，并且集中收集投放，确保废化学试剂不会长时间贮存，从而导致的原包装标签遗失或脱落，对于遗失或脱落原包装标签的废化学试剂应及时</u></p> <p><u>补贴标签。</u></p>	
--	--	--	--

		<p>室危险废物，必须进行预处理，使之稳定后再进行投放，或者严格按照这些化学物质的化学品安全技术说明书（MSDS）中规定的运输包装等要求进行管理。</p> <p>（四）收集</p> <p>实验室废液进行收集时，须充分考虑化学相容性，从而控制收集过程的安全风险，相容性的判断可参考附录 F《化学物质相容性表》。盛装废液的容器须留有足够空间，容器顶部与液面之间保留 100mm 以上的空间。</p> <p>实验室应至少每半年对过期化学试剂或报废化学试剂进行一次清理，并集中收集投放，确保废化学试剂不会长时间贮存，从而导致的原包装标签遗失或脱落，对于遗失或脱落原包装标签的废化学试剂应及时补贴标签。</p>		
	暂存要求	<p>（一）实验室应设置危险废物暂存区，其边界需设置 3 厘米宽的黄色实线，暂存区应根据 GB 15562.2 要求设置危险废物警示标识。</p> <p>（二）危险废物原则上应存放于本实验室暂存区内。对于不具备暂存条件的实验室，可以以院系、课题组、工作组或部</p>	<p><u>1.实验室设置有危废间，并且按照规范要求设置危险废物警示标识。</u></p> <p><u>2.实验室定期对危废间内危险废物进行清理，暂存间的贮存容器在装满后，及时将危险废物转运到单位的危险废物贮存设施集中贮存。</u></p>	符合

	<p>门为单位设置共用的实验室危险废物暂存区，使用共用实验室危险废物暂存区的单位，应落实共用暂存区管理责任人，并建立相应的管理制度。</p> <p>（三）定期对暂存区内危险废物进行清理，暂存区内的贮存容器装满后，应及时将危险废物转运到单位的危险废物贮存设施集中贮存。</p> <p>（四）实验室管理人员应对暂存区收集容器的密封、破损和泄漏，标签粘贴和贮存期限等情况进行检查。</p>	<p><u>3.实验室管理人员定期对危废间的收集容器的密封、破损和泄漏，标签粘贴和贮存期限等情况进行检查。</u></p>	
转运和贮存要求	<p>（一）实验室危险废物进行内部转运时，产生危险废物的实验室管理人员须与单位危险废物贮存设施的管理人员进行当面交接，参照附录 E《内部危险废物转运记录表》进行填写，并双方签字确认。</p> <p>（二）实验室废物转运前需要确认包装容器的密闭性，并检查是否按要求粘贴了危险废物标签和危险废物分类管理标签。</p> <p>（三）转运时应根据运输废物的危险特性，携带必要的个人防护用具和应急物资，运输时应低速慢行，避免造成危险废物的散落。</p>	<p><u>1.实验室危险废物进行转运室，实验室管理人员与危险废物贮存单位管理人员当面交接，并且按照附录 E《内部危险废物转运记录表》进行填写，并且双方签字确认。</u></p> <p><u>2.实验室废物在转运前，实验室管理人员会确认包装容器的密闭性，并检查是否按要求粘贴了危险废物标签和危险废物分类管理标签。</u></p> <p><u>3.实验室的危险废物按要求贮存在危废间内，危废间的建设符合相关要求；</u></p> <p><u>4.实验室制定危险废物贮存台账，并且按照规范和实际</u></p>	符合

	<p>(四) 产废单位的危险废物贮存设施建设与运行管理应符合 GB 18597 和 HJ 2025 的相关要求。</p> <p>(五) 危险废物贮存设施应建立危险废物贮存台账，并如实和规范记录危险废物贮存情况。</p> <p>(六) 实验室危险废物应分类分区贮存，不同种类间应有明显间隔。严禁性质不相容、具有反应性且未经安全性处置的实验室危险废物混合贮存，禁止将危险废物混入非危险废物中贮存。</p> <p>(七) 暂存区须保持良好通风条件，远离火源、避免高温、日晒和雨淋。</p> <p>(八) 贮存区应按照应急预案中要求配置的应急装备及物资，定期组织应急演练。</p> <p>(九) 实验室危险废物产生单位贮存期限原则上不能超过 1 年。</p>	<p>情况记录实验室危险废物贮存情况；</p> <p><u>5.实验室的危险废物按照要求分类分区贮存，并且之间有明显的间隔，不会有危险废物混合贮存的情况发生。</u></p> <p><u>6.实验室危废间位于通风良好、远离火源的室内，不会有高温、日晒、雨淋的情况发生。</u></p> <p><u>7.实验室在建成后会及时制定应急预案，并且配置应急装备及物质，定期组织应急演练。</u></p> <p><u>8.实验室会按照规范要求，及时对实验室产生的危险废物进行转运，不会有贮存期限超过一年的情况发生。</u></p>	
转 移 要 求	<p>(一) 计划转移的危险废物应委托给具有相应资质的危险废物经营单位处理，并与具有相应危险废物经营资质的单位签订了委托合同，且合同在有效期内。</p> <p>(二) 在转移危险废物前，应按要求申领转移联单，并如实</p>	<p><u>1.实验室产生的危险废物委托有资质单位进行处理，并与委托单位签订委托合同；</u></p> <p><u>2.在危险废物转移前，按实际情况填写待转移危险废物的实际情况；</u></p> <p><u>3.实验室危险废物在转移后及时编制台账，记录危险废</u></p>	符合

		<p>填写待转移危险废物的实际情况。</p> <p>（三）危险废物的运输车辆须符合相关规范要求，转移完成后应及时编制台账，如实记录贮存区的出库情况，并定期进行台账汇总。</p>	<p><u>物的出库情况，并且定期进行台账汇总。</u></p>	
	处 置 利 用 要 求	<p>不具备自行处置、利用能力的产生单位实验室危险废物应委托持有相应资质的危险废物经营许可证的单位进行处置和利用，禁止将实验室危险废物委托给个人或无相应危险废物经营资质的单位。</p> <p>根据《国家危险废物名录（2021 版）》，实验室废液以及其他沾染性废物属于 HW49（900-047-49）类危险废物，废化学试剂属于 HW49（900-999-49）类危险废物。</p>	<p><u>实验室委托有资质单位对实验室产生的危险废物进行处置。</u></p>	符合
	其 他 事 项	<p>（一）发生危险废物突发污染环境事件时，应及时采取措施消除或减轻污染和危害，并及时向属地生态环境主管部门报告。</p> <p>（二）感染性医学实验室及医疗机构化验室产生的实验室危险废物按医疗废物要求进行管理。</p> <p>（三）实验过程中使用的设备或容器进行清洗前，须将设备或容器中残渣残液全部进行投</p>	<p><u>1.实验室及时制定突发事件应急预案，并且及时采取措施对突发事件进行防范，及时报告给所属地的生态环境主管部门；</u></p> <p><u>2.本项目主要用于初级卫生服务、诊断和研究，不属于感染性医学实验室；</u></p> <p><u>3.项目实验过程使用的设备和容器会进行清洗，其中前两遍清洗废水会作为危废处置，后两遍清洗废水会进实</u></p>	符合

	<p>放收集，在此之后产生的清洗污水不按危险废物进行管理。</p> <p>（四）实验室危险废物产生单位应按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》要求，每年的1月31日前在“全国固体废物管理信息系统”完成上年度危险废物申报登记。</p>	<p><u>验室的一体化污水处理设施进行处理；</u></p> <p><u>4.实验室会按要求在每年1月31日前在“全国固体废物管理信息系统”完成年度危险废物申报登记。</u></p>	

二、建设项目工程分析

1 项目由来及工程组成

随着我国工业化加速，工业场所中的化学毒物、粉尘等危害因素增多，工人暴露于职业病危害的问题引发关注，需要专业机构对工作场所进行系统性检测和防控。环境污染问题的日益严重，国家和社会对环境质量的要求也越来越高，从空气、土壤、水质到噪声，各类环境指标都需要进行严格检测和评估。

因此，湖南旭光检测有限公司拟投资 200 万，租用益阳高新区中南电子商务产业园 2 号楼第三层 318-322 室，对该办公室进行适应性改造，并购置原子吸收分光光度计、气相色谱仪、生化培养箱等实验设备，建设《湖南旭光检测有限公司检测实验室建设项目》，主要用于职业卫生检测和环境质量检测，达到年检测 46000 份样品的规模。本项目生物实验室主要用于初级卫生服务、诊断和研究，根据《中华人民共和国生物安全法（2024 年修正）》《病原微生物实验室生物安全管理条例》《生物安全实验室建设技术规范》（GB50346-2011）中的相关规定，本项目属于二级生物安全实验室（即 BSL-2）。

本项目为实验室建设项目，根据《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》（国务院第 682 号令），该项目必须履行环境影响评价制度。受湖南旭光检测有限公司委托，湖南中鉴生态环境有限公司承担该项目的环评评价工作，按照《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）》（试行）要求，编制完成该项目环境影响报告表，供生态环境管理部门进行审批。

项目主要建设内容为小型仪器分析及理化实验区、大型仪器分析及臭气浓度检测实验区和生物实验区以及配套设施，工程组成详见下表 2-1。

表 2-1 项目工程组成一览表

工程类别	工程内容		主要内容
主体工程	实验室	小型仪器分析及理化实验区	理化室：建筑面积为 19.41m ² , 主要进行各项理化实验
			紫外小设备室：建筑面积为 8.29m ² , 主要用于灭菌消毒、物质分析、荧光分析
			离子色谱室：建筑面积为 8.48m ² , 主要用于用于样品测定
			无机前处理室：建筑面积为 18.72m ² , 主要用于环境中无机因子前处理分析

建设内容

				有机前处理室：建筑面积为 15.95m ² ,主要用于环境中有机因子前处理分析
				高温室：建筑面积为 8.72m ² ,主要用于高温灼烧及高温烘干
				天平室：建筑面积为 8.72m ² ,主要用于样品称量
		大型仪器分析及臭气浓度检测实验区		红外测油室：建筑面积为 3.72m ² , 检测动植物油或者油烟
				ICP 预留室：建筑面积为 8.19m ² , 确保刻蚀腔内维持在设定的真空度, 不受外界环境影响
				原子吸收室：建筑面积为 18.93m ² , 分析重金属因子
				原子荧光室：建筑面积为 14.05m ² , 用于检测样品中的重金属
				气相室：建筑面积为 16.6m ² , 用于有机样品测定
				采样室：建筑面积为 7.91m ² ,样品的采集、存放和初步检验
				准备室：建筑面积为 8.06m ² , 采样和检测前的预处理、采样器材的调试、原始记录的准备以及无臭袋的准备
				嗅辨室：建筑面积为 12m ² , 对异味进行辨别, 划定异味级别
		生物实验区		培养室：建筑面积为 50m ² ,一间位于生物实验区的东北部, 另一间位于无菌室的北侧, 主要用于细菌、真菌、结核菌等微生物的培养
				无菌室：建筑面积为 20m ² ,主要用于接种、纯化菌种等无菌操作
				霉菌培养室：建筑面积为 15m ² ,主要用于霉菌的培养
				P2 实验室：建筑面积为 30m ² ,主要对样品中含有的致病微生物进行检测
				准备室：建筑面积为 60m ² ,主要用于配置培养基和样品处理设备
				设备机房：建筑面积为 25m ² ,主要安放管理计算机设备
	储运工程	样品室		建筑面积为 30m ² , 设有冰箱和货架来存放样品, 一间位于小型仪器分析及理化实验区, 一间位于生物实验区
		采样设备室		建筑面积为 5.88m ² , 设有货架来存放采样仪器设备, 位于大型仪器分析及嗅辨实验区
		试剂室		建筑面积为 7.52m ² , 内设置有通风试剂柜来储存试剂, 位于大型仪器分析及嗅辨实验区
		危险品仓库		建筑面积为 5.13m ² , 内设置有易制爆柜、易制毒柜, 用于储存易燃易爆药剂, 位于大型仪器分析及嗅辨实验区
		菌种室		建筑面积为 15m ² , 内设置有冰箱用于保存菌种, 位于生物实验区
	辅助工程	办公区		位于项目西北侧, 设置有办公室、财务室、技术室
		洗涤/纯水室		建筑面积为 9.35m ² , 内设置有纯水制备机和器皿柜, 主要用于纯水的制备和实验器皿的清洗、存储, 位于小型仪器分析及理化实验区
		清洗室		建筑面积为 20m ² ,内设置灭菌锅和器皿柜, 用于培养基和实验器皿的灭菌, 位于生物实验区
	公用工程	供水		当地自来水管网供应
		排水		排水采用“清污分流、污污分流”的排放方式。雨水经收集后排入雨水管网, 实验器具后两遍清洗废水、灭菌锅废水、浓水、喷淋塔废水经一体化污水处理站(酸碱中和+絮凝沉

			淀) 处理后与生活污水和实验室清洁废水一同经 2 号楼化粪池处理后进入园区污水管网排入益阳市城东污水处理厂进行深度处理
		供电	园区电网供电
环保工程		废气	G1 有机废气、G2 酸性废气（氯化氢、硫酸雾、硝酸雾、氢氟酸）、G3 氨气、G4 二氧化硫、G5 实验异味、G6 粉尘： <u>通风橱收集+集气罩+碱液喷淋塔+除雾装置+活性炭吸附装置+15m 高排气筒排放；G7 气溶胶：经过生物安全柜自带的“紫外灯消毒+高效过滤器”处理后无组织排放</u>
		废水	<u>项目实验器具后两遍清洗废水、灭菌锅废水、浓水、喷淋塔废水经一体化污水处理站（酸碱中和+絮凝沉淀）处理后与生活污水和实验室清洁废水一同经 2 号楼化粪池处理后进入园区污水管网排入益阳市城东污水处理厂进行深度处理</u>
		噪声	墙体隔音，并采取减振、隔声等降噪措施
	固废	生活垃圾	由垃圾桶集中收集后由环卫部门统一清运
		一般固废	设一个 2m ² 一般固废暂存间，位于大型仪器分析及臭气浓度检测实验区，危废间西侧，用于暂存实验室产生的一般固废
		危险废物	设有一个 4m ² 危废间，位于大型仪器分析及臭气浓度检测实验区，用于暂存实验室产生的危废
依托工程	益阳城东污水处理厂	采用“AAO+反硝化滤池+紫外光消毒”处理工艺，一期处理规模为 2 万 m ³ /d，二期工程投产后总处理规模达 5 万 m ³ /d，城东污水处理厂入河排污口位于撇洪新河，下距离长张高速公路大桥 45m。目前污水处理厂实际处理规模约为 5 万 m ³ /d，城东污水处理厂污泥委托光大环保能源（益阳）有限公司进行处理，统一运至益阳市城市生活垃圾焚烧发电厂进行焚烧处理。	
	益阳市生活垃圾焚烧发电厂	益阳市垃圾焚烧发电厂位于益阳高新区谢林港镇青山村，该项目一期投入近 5 亿元，处理规模为日焚烧垃圾 800 吨，二期进厂量 600t/d，具备日处理垃圾 1400 吨的能力。	

2 实验内容

本项目实验室主要用于职业卫生检测和环境质量检测，职业卫生检测主要是检测工作场所的有毒物质浓度、粉尘、病原微生物、噪声以及其他物理因素等，年检测职业卫生的样品数量为 16000 份；环境质量检测主要包括废水、废气、固体废物、环境空气、土壤、噪声等，年检测环境质量的样品数量为 30000 份。实验室最终检测项目以实验室实际获得的资质认定或许可范围为准。

本项目检测样品数量一览表。

2 实验内容

本项目实验室主要用于职业卫生检测和环境质量检测，职业卫生检测主要是检测工作场所的有毒物质浓度、粉尘、病原微生物、噪声以及其他物理因素等，年检测职业卫生的样品数量为 16000 份；环境质量检测主要包括废水、废气、固体废物、环境空气、土壤、噪声等，年检测环境质量的样品数量为 30000 份。实验室最终检测项目以实验室实际获得的资质认定或许可范围为准。

本项目检测样品数量一览表。

表 2-2 检测项目检测样品数量一览表		
检测项目		本项目检测样品数量
职业卫生检测		
有毒物质浓度	有机试剂及挥发性有机物	3000 个
	有害气体与无机化合物	2000 个
	重金属及其化合物	2000 个
	生产性粉尘	3000 个
病原微生物		3000 个
噪声及其他物理因素		3000 个
环境质量检测		
废水、地表水		7000 个
废气		6000 个
固体废物		3000 个
环境空气		6000 个
土壤		3000 个
噪声		5000 个
本项目检测项目见下表。		
表 2-3 项目检测项目一览表		
检测对象	检测项目	
职业卫生检测		
工作场所空气	有机溶剂及挥发性有机物	甲醛、苯、甲苯、二甲苯、乙酸乙酯、乙酸丁酯、正己烷、丁酮、丙酮、异丙醇、苯乙烯、环己烷、四氯乙烯、环己酮、三氯乙烯、正丁醇、丙烯酸、溶剂汽油、液化石油气、石蜡烟、氯乙烯、二氯甲烷、乙酸、甲醇、甲苯二异氰酸酯、二苯基甲烷二异氰酸酯
	有害气体与无机化合物	二氧化氮、硫酸、氨、磷酸、盐酸、氯气、二氧化氯、二氧化锡、臭氧、二氧化硫、氟化物、过氧化氢
	重金属及其化合物	铅、汞、镉、砷、三氧化铬、铬酸盐、镍、铊、钡、锡、铋
	生产性粉尘	矽尘（含游离二氧化硅）、煤尘、石棉尘、水泥尘、金属烟（如氧化锌烟）、人造矿物纤维粉尘
病原微生物检测	检测工作场所中的细菌、病毒等微生物，以评估其对员工健康的潜在危害。	
噪声及物理因素检测	温度和湿度检测、噪音检测、振动检测、照明检测等，以评估对员工健康的影响。	
环境质量检测		

噪声	工业企业厂界环境噪声、社会生活环境噪声、声环境噪声（城市区域环境噪声、功能区噪声、城市道路交通噪声）、建筑施工场界噪声			
3 主要检测设备				
本项目主要检测设备情况见下表。				
表 2-4 项目主要检测设备一览表				
序号	仪器名称	规模/型号	数量（台/套）	仪器编号
1	多路烟气采样器	ZR-3714	4 台	XGJC-001
2	环境空气颗粒物综合采样器	ZR-3922	4 台	XGJC-002
3	氟化物切割头	ZR-J02B	1 个	XGJC-003
4	环境空气颗粒物综合采样器	ZR-3922	4 台	XGJC-004
5	便携式流量压力综合校准装置	ZR-5411	1 台	XGJC-005
6	低浓度自动烟尘烟气综合测试仪	ZR-3260D	1 台	XGJC-006
7	原子吸收分光光度计	AA-6880	1 台	XGJC-007
8	气相色谱仪	GC9790 II	1 台	XGJC-008
9	气相色谱仪	GC9720PULS	1 台	XGJC-009
10	离子色谱	CIC-D100	1 台	XGJC-010
11	红外测油仪	JK800	1 台	XGJC-011
12	原子荧光光度计	AFS-10B	1 台	XGJC-012
13	生化培养箱	SPX-150BIII	2 台	XGJC-013
14	索式提取器	CY-SXT-06	1 台	XGJC-014
15	恒温水浴振荡器	SHA-B	1 台	XGJC-015
16	温控电热板	DB-1AB	1 台	XGJC-016
17	循环水真空泵	SHZ-D(III)	2 台	XGJC-017
18	电子秤	JJ200	1 台	XGJC-018
19	离心机	TDZ5-WS	1 台	XGJC-019
20	超声波清洗器	KQ3200DE	2 台	XGJC-020
21	高压蒸汽灭菌器	BXM-30R	2 台	XGJC-021
22	表层水温计	SW-1	1 台	XGJC-022
23	一氧化碳红外分析仪	GR-2015	1 台	XGJC-023
24	林格曼望远镜	/	1 台	XGJC-024
25	臭气浓度采样及配气装置	/	1 套	XGJC-025
26	恒温恒湿称重系统	HJ836-260	1 台	XGJC-026

27	降尘样品集尘缸	JC-1	1 个	XGJC-027
28	流速仪	LS1206B	1 台	XGJC-028
29	照度计	1332A	1 台	XGJC-029
30	多功能声级计	AWA5688	2 台	XGJC-030
31	声级校准器	AWA6021A	1 台	XGJC-031
32	声级校准器	AWA6022A	1 台	XGJC-032
33	万分之一天平	ME104	1 台	XGJC-033
34	十万分之一天平	EM55	1 台	XGJC-034
35	紫外分光光度计	752（自动）	1 台	XGJC-035
36	通风橱	/	5 个	/
37	万向集气罩	/	5 个	/
38	生物安全柜	/	2 个	/
39	废气处理设施	/	1 套	/
40	废水处理设施	/	1 套	/
41	配套生物安全柜废气设施	/	2 套	/

4 主要原辅材料及能源

本项目废气检测有相应设备进行检测，实验室检测项目主要为废水检测和固体废物检测，实验室主要原辅材料及能源见下表。

表 2-5 项目主要原辅材料及能源

类别	名称	规格型号	年使用量	最大储存量	储存位置
无机试剂	氨-氯化铵缓冲溶液	500ml, PH=10.0	1 瓶	1 瓶	试剂室
	氯化铵-氢氧化铵溶液	500ml, PH=10	1 瓶	1 瓶	试剂室
	磷酸二氢钠单水合物, ≥99%, ACS reagent	768752-100g	2 瓶	2 瓶	试剂室
	纳氏试剂 (HJ535)	500ml	2 瓶	2 瓶	试剂室
	四水合酒石酸钾钠	AR500g	1 瓶	1 瓶	试剂室
	七水合硫酸锌	AR500g	1 瓶	1 瓶	试剂室
	半水合酒石酸锑钾	AR500G	1 瓶	1 瓶	试剂室
	四水合钼酸铵	AR500G	1 瓶	1 瓶	试剂室

	硫酸亚铁铵	AR ≥99.5% 500g	1 瓶	1 瓶	试剂室
	硫酸亚铁铵 滴定液标准溶液, 0.03mol/Lin H2O	A766413-100ml	1 瓶	1 瓶	试剂室
	硫酸亚铁, 七水合物, 试剂级, 99%	I809844-500g	1 瓶	1 瓶	试剂室
	草酸钠, 99.9%	S818088-500g	1 瓶	1 瓶	试剂室
	硫酸铝钾, 十二水合物, 试剂级, 99.5%	A800329-500g	1 瓶	1 瓶	试剂室
	氯化钠 (基准)	E10216-100g PT100g	1 瓶	1 瓶	试剂室
	无水亚硫酸钠	AR500g	1 瓶	1 瓶	试剂室
	钴 (II) 盐/三氧化二钴	B14555-25g	1 瓶	1 瓶	试剂室
	二水合硫酸锰	AR500g	1 瓶	1 瓶	试剂室
	碘化钾	GR100g B30665-100g	1 瓶	1 瓶	试剂室
	五水合硫代硫酸钠	AR500g	1 瓶	1 瓶	试剂室
	可溶性淀粉	AR500g	1 瓶	1 瓶	试剂室
	无水磷酸氢二钠	AR500g	1 瓶	1 瓶	试剂室
	磷酸二氢钾	AR500g	1 瓶	1 瓶	试剂室
	EDTA-二钠	AR250g	2 瓶	2 瓶	试剂室
	氢碘酸钠	6g/L 100ml	1 瓶	1 瓶	试剂室
	氯化氢	AR500g, ≥99.5%	1 瓶	1 瓶	试剂室
	盐酸	AR500ml	1 瓶	1 瓶	危险品仓库
	过硫酸钾	AR500G B10116-500g	1 瓶	1 瓶	危险品仓库
	硫酸汞	M823097-25g	1 瓶	1 瓶	危险品仓库
	硫酸银	AR100g	1 瓶	1 瓶	危险品仓库
	重铬酸钾	PT100g	1 瓶	1 瓶	危险品仓库
	硫酸 (GR)	GR500ml	12 瓶	12 瓶	危险品仓库
	高锰酸钾	AR500g	1 瓶	1 瓶	危险品仓库
	氨水	AR500ml	2 瓶	2 瓶	危险品仓库
	铬酸钾	AR500g	1 瓶	1 瓶	危险品仓库
	碘酸钾 (GR)	B298035-100g GR100g	1 瓶	1 瓶	危险品仓库
	磷酸 (GR)	C10082-500ml GR500g	2 瓶	2 瓶	危险品仓库

有机试剂		纳氏试剂 (HJ533)	500ml	2 瓶	2 瓶	危险品仓库
		铁氰化钾	AR500g	1 瓶	1 瓶	危险品仓库
		氢氟酸	AR500ml	1 瓶	1 瓶	危险品仓库
		硝酸锌, 六水	AR, ≥99.0% 500g	1 瓶	1 瓶	危险品仓库
		95%乙醇	AR500ml	10 瓶	10 瓶	试剂室
		75%乙醇 (酒精消毒)	500ml	10 瓶	10 瓶	试剂室
		铬黑 T	IND25g	1 瓶	1 瓶	试剂室
		酚酞	IND25g	1 瓶	1 瓶	试剂室
		Wright 亚甲蓝试剂	25g	1 瓶	1 瓶	试剂室
		L(+)-抗坏血酸	AR100g	1 瓶	1 瓶	试剂室
		1,10-菲罗啉, 无水, 97%	P816251-25g	1 瓶	1 瓶	试剂室
		N,N-二乙基-1,4-苯二胺二盐酸盐, 98%	N870830-5g	1 瓶	1 瓶	试剂室
		乙酸铵	AR500g	1 瓶	1 瓶	试剂室
		反式 1,2-环己二胺四乙酸二钠	环保 98% 25g	1 瓶	1 瓶	试剂室
		邻苯二甲酸氢钾	AR500g	1 瓶	1 瓶	试剂室
		对氨基苯磺酸	30006916 AR100G	1 瓶	1 瓶	试剂室
		甲基橙	IND 25g	1 瓶	1 瓶	试剂室
		酒石酸	≥99.5% AR500g	1 瓶	1 瓶	试剂室
		异烟酸	AR25g	1 瓶	1 瓶	试剂室
		三氯甲烷	AR500ml	10 瓶	10 瓶	危险品仓库
		丙酮	AR500ml	1 瓶	1 瓶	危险品仓库
		二苯氨基脒	D807484-25g	1 瓶	1 瓶	危险品仓库
		乙酰丙酮	AR500ml	1 瓶	1 瓶	危险品仓库
		冰乙酸	≥99.5% AR500mL	2 瓶	2 瓶	危险品仓库
		0.2%盐酸副玫瑰苯胺溶液	100mL 0.2g/100mL	2 瓶	1 瓶	危险品仓库
		N-(1-萘基) 乙二胺盐酸盐	80088013 AR ≥97% 10g	1 瓶	1 瓶	危险品仓库
		4-氨基安替比林	AR ≥98.5% 25g	1 瓶	1 瓶	危险品仓库
		氯胺 T	AR500g	1 瓶	1 瓶	危险品仓库

标液	巴比妥酸	XW036752701 99%+ 10g	1 瓶	1 瓶	危险品仓库
	色度(铂钴)溶液标准物质 GB/T 11903-1989	20ml, 500 度	1 支	1 支	试剂室
	混合磷酸盐 pH 溶液标准物质 GB/T 6920-1986	500ml, PH=6.864	2 支	2 支	试剂室
	PH 缓冲剂	PH=4	10 份	10 份	试剂室
	PH 缓冲剂	PH=9.18	10 份	10 份	试剂室
	PH 缓冲剂	PH=6.86	10 份	10 份	试剂室
	氯化钾电导率溶液标准物质 GB/T 5750.4-2006	100ml, 1408 μ S/cm	1 支	1 支	试剂室
	水质 总硬度 GB/T 5750.4-2006 水质 标样	20ml, 125mg/L 左右	1 支	1 支	试剂室
	EDTA 乙二胺四乙酸二钠滴定溶液标准物质 GB/T 601-2016	500ml, c(EDTA-2Na)=0.1000mol/L	1 瓶	1 瓶	试剂室
	钙容量分析用溶液标准物质	500ml, c(Ca): 0.1mol/L	1 瓶	1 瓶	试剂室
	阴离子表面活性剂(以十二烷基苯磺酸钠计)溶液标准物质 GB/T 7494-1987	15ml, 1000mg/L	1 支	1 支	试剂室
	水质阴离子表面活性剂(十二烷基苯磺酸钠) GB/T 7494-1987 水质标样	15ml, 0.512mg/L 左右	2 支	2 支	试剂室
	水中氨氮溶液标准物质 HJ 535-2009	50ml, 1000mg/L	1 支	1 支	试剂室
	水质氨氮 HJ 535-2009 水质标样	20ml, 0.688mg/L 左右	2 支	2 支	试剂室
	氨标准物质	水中氨溶液标准物质 HJ 533-2009, 50ml, 100mg/L	1 支	1 支	试剂室
	氨质控	水质 氨 HJ 533-2009 水质 标样, 20ml, 1.62mg/L 左右	2 支	2 支	试剂室
	二氧化硫标准物质	二氧化硫溶液标准物质 HJ 482-2009, 20ml, 100mg/L 注意浓度	1 支	1 支	试剂室

		二氧化硫质控	水质 二氧化硫(甲醛吸收液) HJ 482-2009 水质 标样, 20ml, 0.441mg/L 左右	2 支	2 支	试剂室
		氮氧化物标准物质	氮氧化物检测用亚硝酸盐 HJ 479-2009, 20ml, 250mg/L	1 支	1 支	试剂室
		氮氧化物质控	水质 氮氧化物(以 NO ₂ 计) HJ 479-2009 水质 标样, 20ml, 0.316mg/L 左右	2 支	2 支	试剂室
		挥发酚标准物质	水中挥发酚, 20ml, 1000ug/ml	1 支	1 支	试剂室
		挥发酚质控	水质 挥发酚 HJ 502, HJ 503, GB 5009.231, 20ml, 0.622ug/ml	2 支	2 支	试剂室
		水中总磷溶液标准物质 GB/T 11893-1989	50ml, 1000mg/L	1 支	1 支	试剂室
		水质 总磷 GB/T 11893-1989 水质 标样	20ml, 0.420mg/L 左右	2 支	2 支	试剂室
		水质 化学需氧量 HJ 828-2017 水质 标样	20ml, 25.6mg/L 左右	2 支	2 支	试剂室
		水质 化学需氧量 HJ 828-2017 水质 标样	20ml, 257mg/L 左右	2 支	2 支	试剂室
		水质 高锰酸盐指数 GB/T 11892-1989 水质 标样	20ml, 8.45mg/L 左右	2 支	2 支	试剂室
		水质 生化需氧量 BOD HJ 505-2009 水质 标样	20ml, 21.7mg/L 左右	2 支	2 支	试剂室
		水质 氯化物 GB/T 11896-1989 水质 标样	20ml, 112mg/L 左右	2 支	2 支	试剂室
		硝酸银滴定溶液标准物质 GB/T 601-2016	500ml, 0.1410mol/L	2 支	2 支	试剂室
		水质 总氯(总余氯) HJ 585-2010 水质 标样	20ml, 1.32mg/L 左右	2 支	2 支	试剂室
		水中六价铬溶液标准物质 HJ 776-2015	50ml, 1000mg/L	1 支	1 支	试剂室

		水质 六价铬 GB/T 7467-1987 水质 标样	20ml, 79.6μg/L 左右	2 支	2 支	试剂室
		水质总大肠菌群 阴性质控样品 (纸片快速法)	西林瓶 300~3000CFU/mL	1 瓶	1 瓶	试剂室
		水质总大肠菌群 阳性质控样品 (纸片快速法)	西林瓶 300~3000CFU/mL	1 瓶	1 瓶	试剂室
		粪大肠菌群阳性 对照质控样品 (多管发酵法)	西林瓶 300~3000MPN/L	1 瓶	1 瓶	试剂室
		粪大肠菌群阴性 对照质控样品 (多管发酵法)	西林瓶 300~3000MPN/L	1 瓶	1 瓶	试剂室
		沙门氏菌质控菌 株	定性冻干粉	1 瓶	1 瓶	试剂室
		乙型溶血性链球 菌, 定量菌 10mL, 10 ⁶	定性冻干粉	1 瓶	1 瓶	试剂室
		生活饮用水菌落 总数质控样品 (平皿计数法)	102~104CFU/mL 1 支/ 盒 核对产品	1 瓶	1 瓶	试剂室
		霉菌和酵母菌标 准质控样品	乙型溶血性链球菌, 西林瓶 10 ³ ~10 ⁵ CFU/mL	1 瓶	1 瓶	试剂室
		沙门氏血清鉴定	多价鞭毛 (H) 血清	1 瓶	1 瓶	试剂室
		沙门氏血清鉴定	Vi 因子血清	1 瓶	1 瓶	试剂室
		沙门氏菌 H 多价 血清 1	1ml	1 瓶	1 瓶	试剂室
		沙门氏菌 H 多价 血清 2	1ml	1 瓶	1 瓶	试剂室
		沙门氏菌 H 多价 血清 3	1ml	1 瓶	1 瓶	试剂室
		沙门氏菌 H 多价 血清 4	1ml	1 瓶	1 瓶	试剂室
	器皿 耗材	具塞比色管	(高鹏硅) 12*50ml	若干	10 盒	洗涤/纯水 室, 清洗室
		具塞比色管	(高鹏硅) 12*100ml	若干	1 盒	洗涤/纯水 室, 清洗室
		具塞比色管	(高鹏硅) 12*25ml	若干	2 盒	洗涤/纯水 室, 清洗室
		磨口锥形瓶	250ml/24#	若干	36 个	洗涤/纯水 室, 清洗室
		聚乙烯烧杯	100ml	若干	20 只	洗涤/纯水 室, 清洗室

		烧杯	100ml	若干	20 只	洗涤/纯水室, 清洗室
		水银温度计	0-100 度 300mm	1 支	1 支	洗涤/纯水室, 清洗室
		烧杯	250ml	若干	10 个	洗涤/纯水室, 清洗室
		量筒	100ml	若干	5 个	洗涤/纯水室, 清洗室
		量筒	250ml	若干	15 个	洗涤/纯水室, 清洗室
		容量瓶	1000ml	若干	2 个	洗涤/纯水室, 清洗室
		容量瓶	500ml	若干	2 个	洗涤/纯水室, 清洗室
		容量瓶	250ml	若干	5 个	洗涤/纯水室, 清洗室
		胖肚移液管	10ml	若干	5 个	洗涤/纯水室, 清洗室
		中速定性滤纸	Φ9cm	5 盒	5 盒	洗涤/纯水室, 清洗室
		聚四氟乙烯滴定管	50ml	若干	2 支	洗涤/纯水室, 清洗室
		聚四氟乙烯滴定管	25ml	若干	6 支	洗涤/纯水室, 清洗室
		聚四氟乙烯分液漏斗	F4 梨型分液漏斗 塑料塞/玻璃塞	若干	26 个	洗涤/纯水室, 清洗室
		6 孔分液漏斗架	木分液漏斗架 (双杆) 250*4 孔	4 个	4 个	洗涤/纯水室, 清洗室
		比色管架	50ml 12 孔	5 个	5 个	洗涤/纯水室, 清洗室
		比色管架	100ml 12 孔	1 个	1 个	洗涤/纯水室, 清洗室
		玻璃珠	6mm 约 1000 颗/1 袋	1kg	1kg	洗涤/纯水室, 清洗室
		玻璃珠	7mm 约 1000 颗/1 袋	1kg	1kg	洗涤/纯水室, 清洗室
		250mL 溶解氧瓶	250ml	20 个	20 个	洗涤/纯水室, 清洗室
		10L 带盖刻度玻璃缸	高硼硅大口试剂瓶 10L	若干	2 个	洗涤/纯水室, 清洗室
		石棉网	150*150	4 个	4 个	洗涤/纯水室, 清洗室
		硅胶塞	硅胶试管塞 100 个/包	100 个	100 个	洗涤/纯水室, 清洗室
		500mL 采样塑料瓶	500ml	若干	20 个	采样设备室
		500mL 一次性采样塑料瓶	螺纹款 (39 个/件)	若干	2 箱	采样设备室

500mL 采样玻璃瓶	白小口瓶	若干	20 个	采样设备室
500mL 采样玻璃瓶 (棕)	棕小口瓶	若干	20 个	采样设备室
1000mL 采样玻璃瓶	白小口瓶	若干	10 个	采样设备室
1000mL 采样玻璃瓶 (棕)	棕小口瓶	若干	10 个	采样设备室

项目主要检测试剂理化性质见下表:

表 2-6 项目试剂理化性质一览表

名称	化学式	理化性质
氨-氯化铵缓冲溶液	$\text{NH}_3\text{-NH}_4\text{Cl}$	具有一定缓冲能力,能维持溶液 pH 相对稳定。呈碱性, pH 一般在 9-10 左右。无色透明溶液,可溶解多种金属离子络合剂等物质,在分析化学中常用于调节溶液 pH,以便进行金属离子的滴定等实验。
氯化铵-氢氧化铵溶液	$\text{NH}_4\text{Cl-NH}_3\cdot\text{H}_2\text{O}$	呈碱性,用于维持合适 pH 环境以便检测水中钙、镁离子等总硬度。无色溶液,能与金属离子形成络合物或发生沉淀反应辅助硬度测定。
乙醇	$\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$	无色透明、具有特殊香味的液体,易挥发。能与水以任意比例互溶,也能溶解多种有机物和无机物。其密度比水小,沸点 78.3℃,是常用的有机溶剂,在实验室常用于溶解溶质、清洗仪器等。
铬黑 T	$\text{C}_{20}\text{H}_{12}\text{N}_3\text{NaO}_7\text{S}$	棕黑色粉末,能溶于水。在不同 pH 条件下有不同颜色,在 pH 为 8-11 时呈蓝色,与金属离子络合后形成酒红色络合物,是配位滴定中常用的金属指示剂,用于指示金属离子滴定终点。
三氯甲烷	CHCl_3	无色透明易挥发液体,有特殊气味。微溶于水,可与多数有机溶剂混溶。密度比水大,沸点 61.2℃。有麻醉性,是合成多种药物的原料,也是提取生物碱等有机物的萃取剂,因其可用于制造毒品,受严格管控。
酚酞	$\text{C}_{20}\text{H}_{14}\text{O}_4$	白色或微带黄色的结晶粉末,难溶于水,易溶于乙醇等有机溶剂。在酸性和中性溶液中无色,在碱性溶液中呈红色,是常用的酸碱指示剂,变色范围 pH 为 8.2-10.0。
Wright 亚甲蓝试剂	$\text{C}_{16}\text{H}_{18}\text{ClN}_3\text{S}\cdot 3\text{H}_2\text{O}$	深绿色、有铜光的柱状结晶或粉末,易溶于水和乙醇。其水溶液呈蓝色。在医学检验中常用于细胞染色,可使细胞核等结构着色以便于在显微镜下观察。
磷酸二氢钠单水合物	$\text{NaH}_2\text{PO}_4\cdot\text{H}_2\text{O}$	无色结晶或白色结晶性粉末。易溶于水,其水溶液呈酸性。在分析化学中作为缓冲剂、分析试剂等,也用于食品工业等,ACS 试剂级别表明其纯度等指标符合美国化学学会规定的分析实验要求。
纳氏试剂	K_2HgI_4	一般为淡黄色透明至橙红色液体。有强烈的刺激性气味。用于测定水中氨氮含量,与氨氮反应生成黄棕色络合物,可通过比色法测定氨氮浓度。
四水合酒石酸钾钠	$\text{KNaC}_4\text{H}_4\text{O}_6\cdot 4\text{H}_2\text{O}$	无色至白色结晶或结晶性粉末。易溶于水,水溶液呈微碱性。在分析化学中常用作掩蔽剂,能与多种金属离子

		络合，消除其对分析测定的干扰，也用于食品、医药等行业。
七水合硫酸锌	$\text{ZnSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$	无色透明棱柱形或细针状结晶。易溶于水，其水溶液显酸性。在医药上可用于制备补锌剂，在农业上可作为微量元素肥料，在工业上用于电镀、制造锌盐等，还在印染行业用作媒染剂。
过硫酸钾	$\text{K}_2\text{S}_2\text{O}_8$	白色结晶性粉末。溶于水，在潮湿和高温能使分解加速。具有强氧化性，可用于氧化还原反应，在分析化学中用于消解有机物，在聚合反应中用作引发剂。
L(+)-抗坏血酸	$\text{C}_6\text{H}_8\text{O}_6$	白色至浅黄色结晶或结晶性粉末，无臭，味酸。易溶于水，稍溶于乙醇，不溶于三氯甲烷、乙醚等有机溶剂。具有强还原性，是一种抗氧化剂，在食品工业中用作保鲜剂，在医药上用于预防和治疗坏血病等。
半水合酒石酸锑钾	$\text{K}(\text{SbO})\text{C}_4\text{H}_4\text{O}_6 \cdot 1/2\text{H}_2\text{O}$	无色透明或白色结晶性粉末。在水中缓缓溶解，水溶液呈酸性。曾用于治疗血吸虫病等寄生虫病，也用于织物、皮革的媒染剂等，因锑的毒性，使用受到一定限制。
四水合钼酸铵	$(\text{NH}_4)_6\text{Mo}_7\text{O}_{24} \cdot 4\text{H}_2\text{O}$	无色或浅黄绿色单斜结晶。易溶于水，不溶于乙醇。在分析化学中用于测定磷、硅、砷等元素，与这些元素反应生成特征颜色的络合物，通过比色法进行定量分析。
硫酸汞	HgSO_4	白色晶体，微溶于水，溶于浓硫酸。有剧毒，能与多种有机物发生反应。在测定化学需氧量（COD）等分析实验中用作掩蔽剂，消除氯离子对测定的干扰。
硫酸银	Ag_2SO_4	白色细小斜方结晶性粉末。微溶于水，溶于硝酸、氨水等。在分析化学中常用于测定卤素离子，如氯离子与硫酸银反应生成氯化银沉淀，通过沉淀滴定法测定氯含量。
重铬酸钾	$\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$	橙红色三斜晶体或针状晶体。稍溶于冷水，易溶于热水。具有强氧化性，与有机物、还原剂等混合易发生爆炸，是常用的基准物质，用于标定硫代硫酸钠等标准溶液浓度，也用于水质中化学需氧量（COD）测定等氧化还原滴定实验。
硫酸亚铁铵	$(\text{NH}_4)_2\text{Fe}(\text{SO}_4)_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$	浅蓝绿色结晶。易溶于水，不溶于乙醇。在空气中比一般亚铁盐稳定，不易被氧化。在分析化学中常用作还原剂，也用于制备其他铁化合物，还可用于标定重铬酸钾等氧化性物质的浓度。
硫酸亚铁铵 滴定液标准溶液	$(\text{NH}_4)_2\text{Fe}(\text{SO}_4)_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$	浅蓝绿色结晶，易溶于水，不溶于乙醇。在空气中比一般亚铁盐稳定，但在酸性介质中，亚铁离子可被强氧化剂氧化，常用作氧化还原滴定中的还原剂，用于标定重铬酸钾、高锰酸钾等氧化性物质。
1,10-菲罗啉, 无水, 97%	$\text{C}_{12}\text{H}_8\text{N}_2$	白色至浅橙色结晶性粉末，溶于乙醇、苯、三氯甲烷，微溶于水。能与亚铁离子形成稳定的橙红色络合物，在分析化学中常用于亚铁离子的比色测定和指示终点。
硫酸亚铁, 七水合物	$\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$	蓝绿色结晶，在干燥空气中易风化，在潮湿空气中易氧化成棕黄色碱式硫酸铁。易溶于水，其水溶液呈酸性。具有还原性，可用于制备铁盐、墨水、颜料等，在分析化学中也可作为还原剂。

硫酸	H_2SO_4	纯硫酸为无色油状液体，常用浓硫酸质量分数约 98%，密度大（约 $1.84g/cm^3$ ），沸点高（ $337^\circ C$ ），具有强腐蚀性、强氧化性、脱水性和吸水性。能与许多金属、金属氧化物、碱等发生反应，是重要的化工原料，在分析化学中用于样品消解等。
高锰酸钾	$KMnO_4$	紫黑色针状结晶，有金属光泽。易溶于水，其水溶液呈紫红色。是强氧化剂，与有机物、还原剂等混合易发生爆炸。在酸性、中性、碱性条件下均有氧化性，常用于氧化还原滴定，测定铁、钙等元素以及水中化学需氧量（COD）等。
草酸钠	$Na_2C_2O_4$	白色结晶性粉末，溶于水，不溶于乙醇。在酸性条件下可被高锰酸钾等强氧化剂氧化，是常用的基准物质，用于标定高锰酸钾等氧化性溶液的浓度。
硫酸铝钾	$KAl(SO_4)_2 \cdot 12H_2O$	无色透明的立方晶体，易溶于水，其水溶液因铝离子水解呈酸性。在水处理中用作净水剂，能使水中悬浮杂质凝聚沉降；在食品工业中可用于制作膨松剂等。
氨水	$NH_3 \cdot H_2O$	无色透明且具有刺激性气味的水溶液，易挥发。呈弱碱性，能与酸发生中和反应，可与许多金属离子形成络合物。在分析化学中用于调节溶液 pH，沉淀某些金属离子。
铬酸钾	K_2CrO_4	黄色结晶性粉末，溶于水，其水溶液呈黄色。在酸性条件下可转化为重铬酸钾，具有氧化性。在沉淀滴定法中，可作为指示剂（莫尔法），用于测定氯离子等。
氯化钠	$NaCl$	无色立方结晶或白色结晶，易溶于水，其水溶液呈中性。化学性质稳定，是常用的基准物质，用于标定硝酸银溶液的浓度，也广泛应用于食品、医药、化工等多个领域。
无水亚硫酸钠	Na_2SO_3	白色粉末或六方棱柱形结晶，在空气中易被氧化成硫酸钠。易溶于水，其水溶液呈碱性。具有还原性，可用于脱除水中的溶解氧，在印染、造纸等工业中有应用，在分析化学中也可作为还原剂。
钴（II）盐/三氧化二钴	/	钴（II）盐：常见如氯化钴 $CoCl_2$ 、硫酸钴 $CoSO_4$ 等。 氯化钴一般为蓝色结晶（无水）或粉红色结晶（六水合物 $CoCl_2 \cdot 6H_2O$ ），易溶于水；硫酸钴为玫瑰红色结晶（七水合物 $CoSO_4 \cdot 7H_2O$ ），易溶于水。 三氧化二钴：化学 Co_2O_3 ，黑色或灰黑色粉末，不溶于水，溶于酸，具有氧化性。
一水合硫酸锰	$MnSO_4 \cdot H_2O$	淡红色结晶，易溶于水，其水溶液近中性。在农业上可作为微量元素肥料，在工业上用于电解锰生产等，在分析化学中可用于制备其他锰化合物。
碘化钾	KI	白色立方结晶或粉末，易溶于水，其水溶液久置会因被空气中氧气氧化而变黄。是碘量法中常用的试剂，可与氧化性物质反应释放出碘单质，然后用硫代硫酸钠标准溶液滴定。

五水合硫代硫酸钠	$\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$	无色透明单斜晶体，易溶于水，其水溶液呈弱碱性。具有还原性，能与碘单质发生反应，是碘量法中常用的滴定剂，用于测定氧化性物质的含量。
可溶性淀粉	$(\text{C}_6\text{H}_{10}\text{O}_5)_n$	白色或淡黄色粉末，无臭无味。不溶于冷水，能溶于热水形成胶体溶液。在碘量法中常用作指示剂，与碘单质形成蓝色络合物，灵敏度高，当碘被滴定完全时，蓝色消失。
碘酸钾	KIO_3	无色或白色结晶粉末，溶于水，不溶于乙醇。在酸性条件下，可与碘化钾反应生成碘单质，是常用的基准物质，用于标定硫代硫酸钠溶液的浓度，也用于食盐加碘等。
无水磷酸氢二钠	Na_2HPO_4	白色粉末，易溶于水，其水溶液呈碱性。在食品工业中用作缓冲剂、螯合剂等；在分析化学中可用于配制缓冲溶液，调节溶液 pH。
磷酸二氢钾	KH_2PO_4	无色结晶或白色颗粒状粉末，易溶于水，其水溶液呈酸性。是重要的磷钾复合肥，在农业上广泛应用；在分析化学中也用于配制缓冲溶液。
EDTA-二钠	$\text{C}_{10}\text{H}_{14}\text{N}_2\text{Na}_2\text{O}_8 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$	白色结晶性粉末，易溶于水，水溶液显弱酸性。能与多种金属离子形成稳定的络合物，在分析化学中广泛用于金属离子的滴定分析，也用于水质处理、食品添加剂等领域，可作螯合剂。
N,N-二乙基-1,4-苯二胺二盐酸盐,98%	$\text{C}_{10}\text{H}_{18}\text{N}_2 \cdot 2\text{HCl}$	白色至浅粉红色结晶性粉末，易溶于水。在水质检测中，常用于测定水中余氯等氧化性物质，与余氯反应生成红色化合物，通过比色法测定余氯含量。
丙酮	$\text{C}_3\text{H}_6\text{O}$	无色透明易挥发液体，有特殊气味。能与水、乙醇等混溶。是常用的有机溶剂，可溶解许多有机化合物，在有机合成、涂料、胶黏剂等行业应用广泛，因其可用于制造毒品，受严格管控。
磷酸	H_3PO_4	纯磷酸为无色透明黏稠状液体，市售磷酸一般是含量 85% 左右的水溶液。无臭，味酸，有腐蚀性。具有酸的通性，能与碱、金属氧化物等反应。在食品工业中可作酸味剂等，在分析化学中用于样品处理、缓冲溶液配制等。
二苯氨基脲	$\text{C}_{13}\text{H}_{14}\text{N}_4\text{O}$	白色至浅粉红色结晶性粉末，微溶于水，溶于乙醇、丙酮等有机溶剂。是常用的氧化还原指示剂，与铬酸盐、重铬酸盐等氧化性物质反应会产生颜色变化，用于指示滴定终点。
乙酰丙酮	$\text{C}_5\text{H}_8\text{O}_2$	无色或微黄色透明液体，有酯的气味。能与乙醇、乙醚、氯仿等混溶，微溶于水。在有机合成中是重要的中间体，也可用于金属离子的萃取和分析测定，能与一些金属离子形成配合物。
乙酸铵	$\text{CH}_3\text{COONH}_4$	白色结晶，易溶于水，其水溶液接近中性。在分析化学中可用于调节溶液的 pH，也用于缓冲溶液的配制；在有机合成中可作为乙酰化试剂等。
冰乙酸	CH_3COOH	纯乙酸在低于熔点（16.6℃）时会冻结成冰状晶体，所以叫冰乙酸。无色透明液体，有强烈刺激性气味。能与

		水、乙醇等混溶。是重要的有机化工原料，在食品工业中可作酸味剂，在分析化学中用于制备缓冲溶液、酸化样品等。
反式 1,2-环己二胺四乙酸二钠	$C_{14}H_{20}N_2O_8Na_2$	白色结晶性粉末，易溶于水。和 EDTA 类似，也是一种螯合剂，能与金属离子形成稳定络合物，在分析化学中用于金属离子的分离、测定和掩蔽等。
邻苯二甲酸氢钾	$KHC_8H_4O_4$	白色结晶性粉末，在空气中稳定。易溶于水，水溶液呈酸性。是常用的基准物质，用于标定碱溶液（如氢氧化钠溶液）的浓度，在分析化学中应用广泛。
亚硫酸氢钠	$NaHSO_3NH_2$	白色结晶性粉末，易溶于水。在水处理中可用于去除水中的余氯，在医药、染料等行业也有应用。
0.2%盐酸副玫瑰苯胺溶液	$C_{19}H_{22}N_3Cl$	溶液一般为无色至浅红色。在环境监测中用于测定二氧化硫等，二氧化硫与盐酸副玫瑰苯胺反应生成紫红色络合物，通过比色法测定二氧化硫含量。
对氨基苯磺酸	$C_6H_7NO_3S$	白色至灰白色粉末，微溶于冷水，易溶于热水，不溶于乙醇、乙醚等有机溶剂。在分析化学中常用于重氮化反应，是测定某些芳香胺类化合物的重要试剂。
N-(1-萘基)乙二胺盐酸盐	$C_{12}H_{14}N_2 \cdot HCl$	白色至粉红色结晶，易溶于水。在环境监测中，用于测定水中亚硝酸盐氮等，与亚硝酸盐反应生成玫瑰红色偶氮染料，通过比色法测定含量。
氯化铵	NH_4Cl	白色结晶性粉末，易溶于水，其水溶液呈酸性。在农业上可作氮肥，在分析化学中用于制备缓冲溶液，也用于金属的焊接助熔剂等。
4-氨基安替比林	$C_{11}H_{13}N_3O$	白色至淡黄色结晶性粉末，易溶于水、乙醇等。在水质检测中，用于测定挥发酚类化合物，与酚类在碱性条件下和铁氰化钾反应生成橙红色染料，通过比色法测定酚含量。
铁氰化钾	$K_3[Fe(CN)_6]$	红色晶体，俗称赤血盐。易溶于水，水溶液在光照下会分解。具有氧化性，在分析化学中可用于氧化还原滴定，也用于检验亚铁离子（与亚铁离子反应生成蓝色沉淀）。
甲基橙	$C_{14}H_{14}N_3NaO_3S$	橙黄色粉末或晶体，微溶于水。是常用的酸碱指示剂，变色范围 pH 为 3.1-4.4，在酸性溶液中呈红色，在碱性溶液中呈黄色。
硝酸锌，六水	$Zn(NO_3)_2 \cdot 6H_2O$	无色透明晶体，易溶于水。加热时会分解，与有机物等混合摩擦或撞击易爆炸。在工业上用于电镀、印染等行业，在分析化学中可用于制备锌标准溶液等。
酒石酸	$C_4H_6O_6$	白色结晶性粉末，有酸味。易溶于水，微溶于乙醇。在食品工业中可作酸味剂、螯合剂等；在分析化学中可用于掩蔽某些金属离子。
氯胺 T	$C_7H_7ClNNaO_2S \cdot 3H_2O$	白色或淡黄色结晶性粉末，微有氯气气味。易溶于水，水溶液呈弱碱性。具有氧化性，在消毒、有机合成等方面有应用，也用于测定一些还原性物质。
异烟酸	$C_6H_5NO_2$	白色针状结晶或结晶性粉末，微溶于冷水，溶于热水、乙醇等。在医药合成中是重要的中间体，也用于制备一些金属配合物。

巴比妥酸	$C_4H_4N_2O_3$	白色结晶性粉末，微溶于水，溶于乙醇、乙醚等有机溶剂。是制备巴比妥类药物的重要中间体，在药物合成领域有重要应用。
盐酸	HCl	浓盐酸为无色液体，有强烈刺激性气味，具有强挥发性，挥发出的氯化氢气体与空气中水蒸气结合形成盐酸小液滴，在空气中呈现白雾状。能与水和乙醇以任意比例混溶。
氢氟酸	HF	纯净的氢氟酸为无色透明液体，在空气中因吸收水分呈现酸性雾状，有强烈刺激性气味。熔点-83.6℃，沸点19.5℃，密度约1.15g/cm ³ ，能与水和乙醇混溶。
<p>5 公用工程</p> <p>(1) 供电工程</p> <p>本项目供电由园区供电系统供电。</p> <p>(2) 给水工程</p> <p>本项目用水来源于自来水。</p> <p>(3) 排水工程</p> <p>项目运营期废水主要为员工生活污水、后两遍清洗废水、灭菌锅废水、浓水、实验室清洁废水、喷淋塔废水。</p> <p>用水分析：</p> <p><u>员工生活用水：本项目职工定员约 10 人，年工作时间 260 天，员工为附近居民，不提供食宿。参照《湖南省用水定额》（DB43/T388-2020）表 31 公共事业及公共建筑用水定额，员工用水定额按 38m³/人·年计，则生活用水量为 1.462m³/d（380m³/a）。生活污水产生系数按 80%计，则本项目生活污水产生量为 1.170m³/d（304m³/a）。生活废水经化粪池处理后排入园区污水管网。</u></p> <p><u>器皿清洗用水：本项目样品预处理、检测分析过程中使用的实验器具使用过程中和使用完毕后需进行清洗。项目微生物实验结束后，实验废液及固废均先经高压灭菌锅灭菌后再进行清洗，故清洗废水中不涉及微生物。根据类比同类项目，实验器具需清洗四遍（前三遍清洗用自来水，最后清洗使用纯水），第一遍清洗自来水用量约为 0.02 m³/d，第二遍清洗自来水用量约为 0.02 m³/d。前两遍清洗废水作为危废处置，则前两遍清洗自来水用水量为 0.04m³/d（10.4m³/a）。第三遍清洗自来水用量为 0.02m³/d，第四遍清洗纯水用量为 1m³/d，第三遍，第四遍清洗废水的排放量按 90%计算，则器皿清洗废水产生量为 0.918m</u></p>		

$^3/\text{d}$ ($238.68\text{m}^3/\text{a}$)。第三遍和第四遍清洗废水经一体化处理设施+化粪池处理后排入园区污水管网，再排入城东污水处理厂。

实验用水：本项目实验过程中需使用纯水用于配备各类溶液，项目年检测38000个样品，类比同类型项目，实验室溶液配置消耗用水为 $0.04\text{m}^3/\text{d}$ ，实验用水混入实验废液作为危废处置。

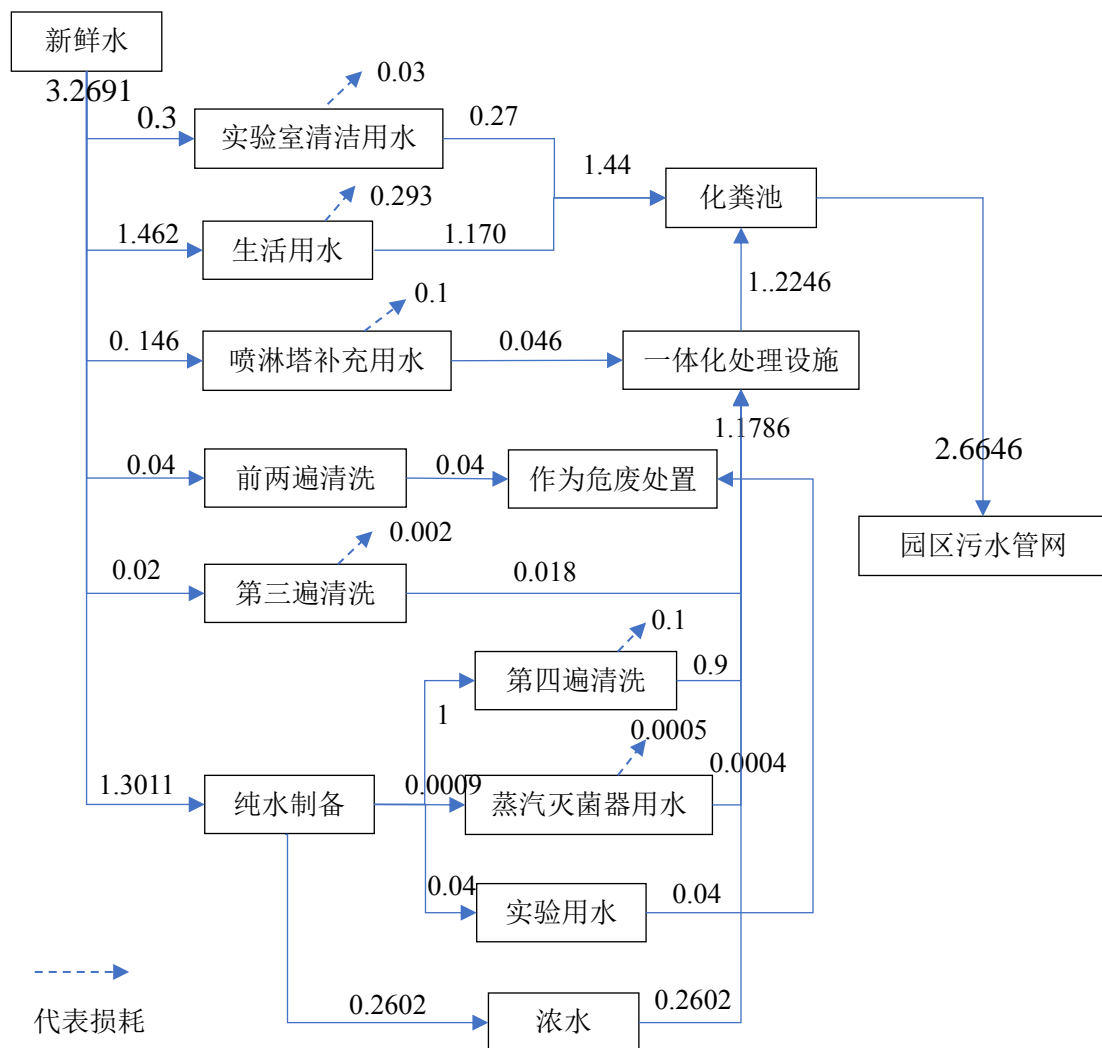
蒸汽灭菌锅用水：项目使用蒸汽灭菌锅进行灭菌，每次使用纯水约5L，灭菌后一部分（10%）形成水蒸汽，蒸发损耗，其余的循环使用，灭菌水一月更换两次，则蒸汽灭菌锅更换水为 $0.12\text{m}^3/\text{a}$ ($0.0004\text{m}^3/\text{d}$)，损耗水为 $0.0005\text{m}^3/\text{d}$ ($0.13\text{m}^3/\text{a}$)，蒸汽灭菌锅每天需要 $0.0009\text{m}^3/\text{d}$ ($0.234\text{m}^3/\text{a}$) 纯水。灭菌锅更换废水经一体化处理设施+化粪池处理后排入园区污水管网，再排入城东污水处理厂。

纯水制备用水：纯水主要用于配置各种溶剂、样品及清洗部分实验用玻璃容器。实验室采用纯水机制纯水，项目纯水制备比例为新鲜水：纯水=1:0.8，即 1m^3 的新鲜水可制备 0.8m^3 的纯水。实验室每天的纯水制备量约为 $1.0409\text{m}^3/\text{d}$ ，则实验室纯水制备需要 $1.3011\text{m}^3/\text{d}$ 的新鲜水，纯水制备产生的浓水为 $0.2602\text{m}^3/\text{d}$ ($67.652\text{m}^3/\text{a}$)。浓水经一体化处理设施+化粪池处理后排入园区污水管网，再排入城东污水处理厂。

实验室清洁用水：为保持实验室操作台、实验室地面的洁净度，本项目每天需进行一次全面清洁，采用拖把拖洗和抹布擦洗的方式，实验室的面积约 600m^2 ，清洗用水按照 $0.5\text{L}/\text{m}^2$ 计算，则实验室台面、地面清洁用水为 $0.3\text{m}^3/\text{d}$ ($78\text{m}^3/\text{a}$)。废水排放量按90%计算，则本项目实验室清洁清洗废水产生量为 $0.27\text{m}^3/\text{d}$ ($70.2\text{m}^3/\text{a}$)。实验室清洁废水经化粪池处理后排入园区污水管网，再排入城东污水处理厂。

喷淋塔补充用水：本项目碱液喷淋塔配套设置有循环水箱，氢氧化钠溶液循环使用，喷淋塔配套循环水箱有效容积约为 1m^3 ，喷淋塔氢氧化钠溶液循环使用，部分损耗，喷淋塔每天需补充损耗用水量约 0.1m^3 。循环水箱平均每月更换一次，喷淋塔更换水为 $12\text{m}^3/\text{a}$ ($0.046\text{m}^3/\text{d}$)，喷淋塔每天需要补充 0.146

m^3/d ，喷淋塔更换废水经一体化处理设施+化粪池处理后排入园区污水管网，再排入城东污水处理厂。



6 劳动定员及工作制度

本项目劳动定员约 10 人，年工作时间 260 天，每班工作 8 小时。

7 厂区平面布置

本项目位于益阳高新区中南电子商务产业园 2 号楼第三层 318-322 室。项目分为办公区域和实验室，实验室分为小型仪器分析及理化实验区、大型仪器分析及臭气浓度检测实验区和生物实验区。小型仪器分析及理化实验区位于实验室西北侧，主要有理化室、紫外小设备室、离子色谱室、洗涤/纯水室、样品室、无机前处理室、有机前处理室、高温室、天平室；大型仪器分析及臭气浓度检测

	<p>实验区位于实验室的西南侧，主要有采样室、准备室、嗅辨室、气相室、原子荧光室、原子吸收室、ICP 预留室、红外测油室、固废间、危废间、采样设备室、危险品仓库、试剂室；生物实验区位于实验室的东北侧，主要有设备机房、培养室、无菌室、霉菌培养室、消洗室、准备室、P2 实验室、菌种室、样品室。项目实验室内部布局基本合理，项目总平面布置详见附图。</p>
--	---

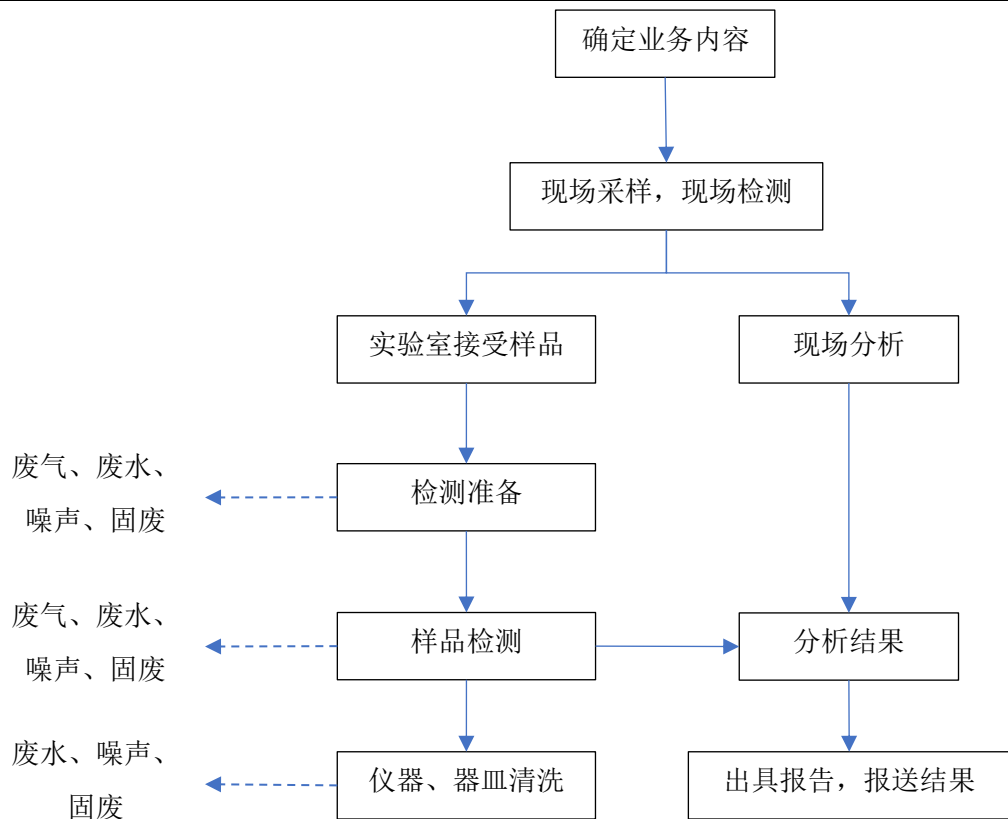


图 2-2 检测工艺流程及产排污环节图

工艺流程简述:

确定业务内容: 公司接受客户委托后, 制定相关采样方案、监测方案。

现场采样, 现场检测: 公司组织采样人员进行现场采样和现场检测。实验室主要为职业卫生采样和环境检测采样。

1) 职业卫生采样: 由现场检测人员到企业进行物理因素(温度、湿度、噪声、振动、照明)检测, 再按照相应规范对企业空气样品进行采集。现场检测、样品采集、运输过程都应按照相关检测规范实施。

2) 环境检测采样: 采样人员根据制定的监测方案, 并且按照相应标准、规范进行样品采集, 采集完成后需要对样品做好标记, 贴好标签, 并详细填写采样记录。

实验室接受样品: 采集好的样品带回公司, 由样品管理人员接受样品, 根据不同样品的检测指标分类暂存在相应的样品贮存区。

检测准备：实验人员根据不同样品检测需要进行实验前的准备工作，主要为实验药品的准备、器皿的清洗、标准样品的配制以及分析仪器的校准工作等。根据监测方法的不同，部分样品需进行样品预处理，具体操作流程如下：

废水：加酸酸化-过滤-加热消解-定容；

废气和环境空气：固态萃取-溶剂解析/吹扫捕集/顶空萃取；

固体废物和土壤：均分-风干-研磨、筛分-加酸加热消解-定容。

样品检测：根据检测规范、检测方法等要求进行规范实验，通过相关分析仪器、实验测定方法分析得出实验数据。

仪器、器皿清洗：实验结束后需要对仪器、器皿进行清洗。

分析结果、出具报告，报送结果：根据实验检测结果进行数据分析，得出分析数据，由报告编制员编制报告，经审核、复核后出具正式报告，并报送到客户手中。

1 液态样品检测流程

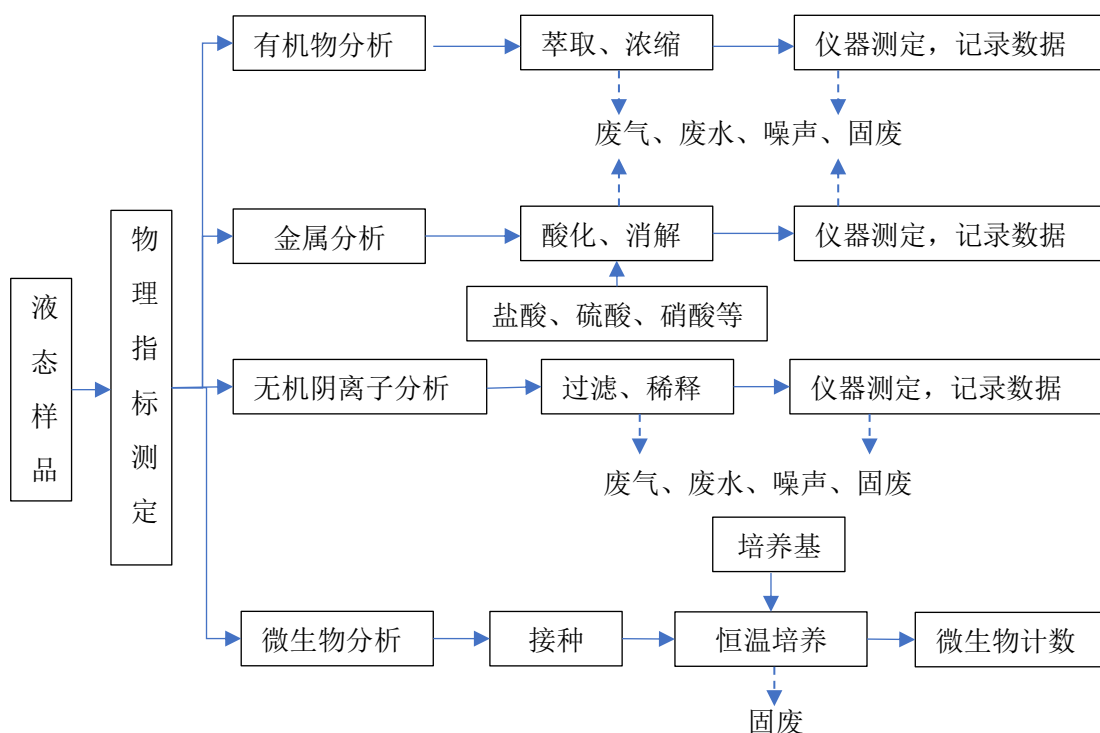


图 2-3 液态样品检测工艺流程及产排污环节图

工艺流程简述：

有机物分析检测：在通风橱内对液态样品进行萃取、浓缩处理，然后利用气相色谱仪等设备分析有机物指标。

金属分析检测：对液态样品进行消解处理，然后利用原子吸收分光光度计等设备检测分析金属指标。

无机阴离子分析检测：在通风橱内对液态样品进行过滤稀释等预处理后，采用碘化钾等试剂进行氧化还原、显色反应、定容等处理后通过滴定反应或分光光度计来测定常规化学指标。

微生物分析检测：采用外购培养基，将液态样品充分混匀后根据样品情况确定接种量，将样品分别接种到培养基中恒温培养，然后进行微生物计数测定。

2 气态样品检测流程

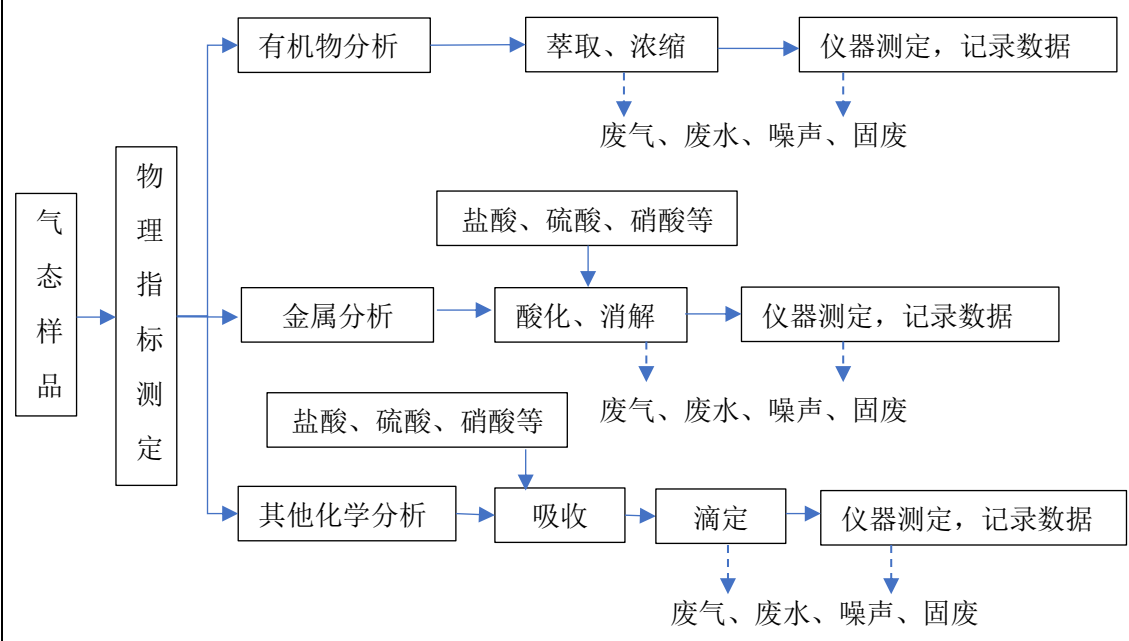


图 2-4 气态样品检测工艺流程及产排污环节图

工艺流程简述：

对于气体样品，利用气袋、滤膜、滤筒、吸附剂和吸收液等方式进行采集，运回实验室后，进行消解（采用硝酸、硫酸等酸性试剂）、样品吸收（采用盐酸、硫酸、冰乙酸等酸性试剂）等前处理或直接进样检测。

有机物分析检测：对气态样品进行吸收，然后利用分光光度计等设备分析有机物指标。

金属分析检测：对气态样品采用硫酸、氢氟酸、硝酸进行消解处理，然后利用原子吸收分光光度计等设备检测分析金属指标。

其他化学分析检测：对气态样品在通风橱内采用硫酸等试剂对样品进行预处理，预处理后样品加入重铬酸钾等试剂进行氧化还原反应或显色；再采用滴定或分光光度计进行测定。

3 固态样品检测流程

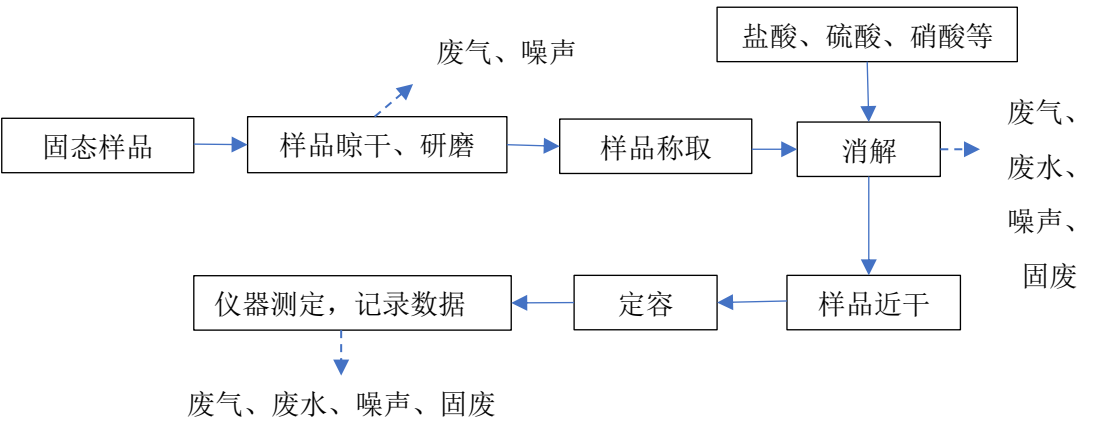


图 2-5 固态样品检测工艺流程及产排污环节图

工艺流程简述：

将固态样取样对其进行晾干、破碎和研磨工序，然后通过分析天平称取所需量样品。样品消解在负压的通风橱中进行操作，每个样品分别采用硫酸、盐酸、硝酸、氢氟酸进行消解，消解后样品在通风橱内近干，近干时间约为 1h，待样品接近干燥条件下取出，之后采用一次性离心管盛装样品，通入纯水对样品进行定容，定容后样品送入原子吸收、原子荧光测定等装置进行分析测定。

4 粉尘样品检测

1) 总粉尘、呼吸性粉尘测定

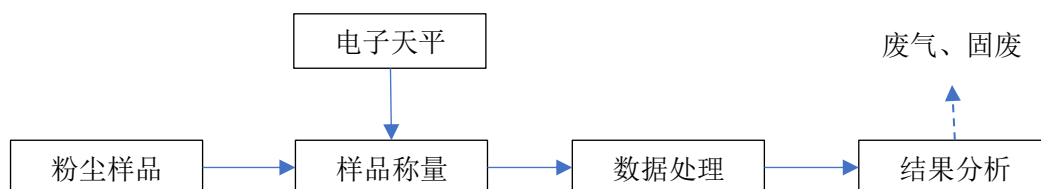


图 2-6 总粉尘、呼吸性粉尘检测工艺流程及产排污环节图

工艺流程简述:

样品称量前，将采样后的滤膜置于干燥器内 2h 以上，除静电后，在分析天平上准确称量，记录滤膜和粉尘的质量，最后整合分析，并得出相应结论。

2) 游离二氧化硅测定

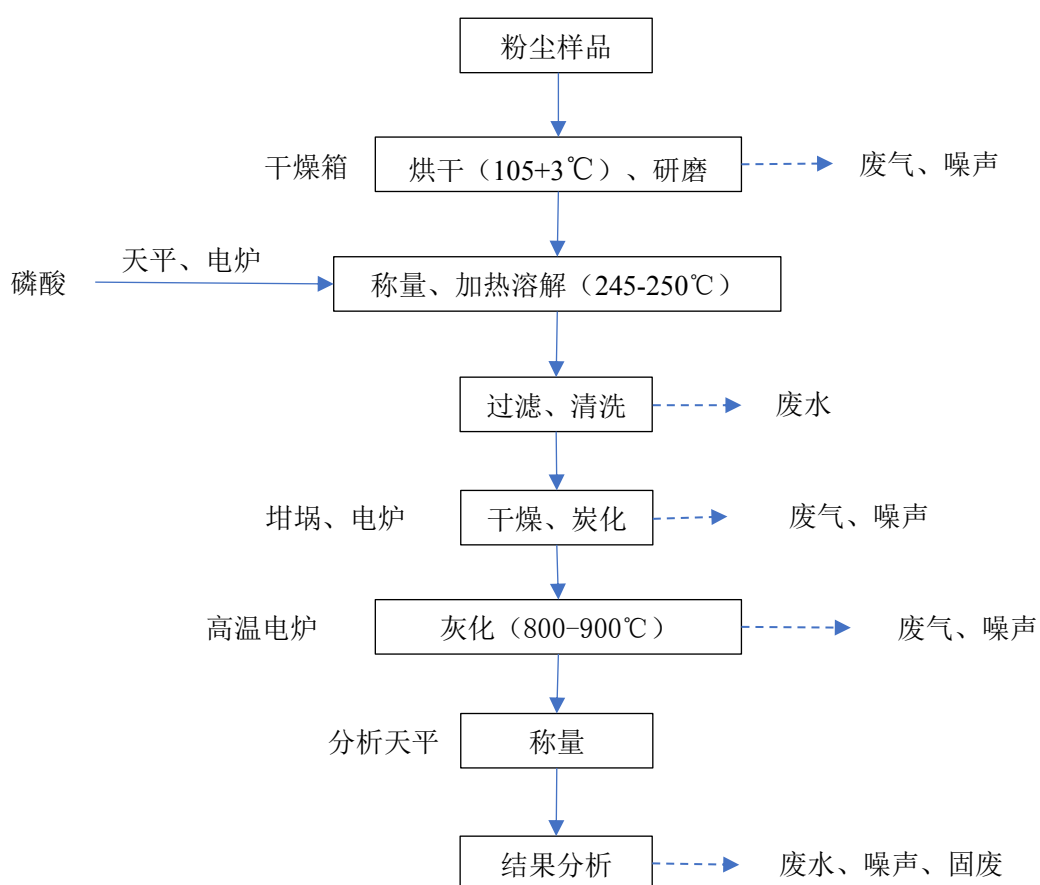


图 2-7 游离性二氧化硅检测工艺流程及产排污环节图

检测原理：粉尘中的硅酸盐及金属氧化物能溶于加热到 245℃-250℃的磷酸中，游离二氧化硅几乎不溶，而实现分离。然后称量分离出的游离二氧化硅，计算其在粉尘中的百分含量。

工艺流程简述：

烘干、研磨：将采集的粉尘样品放在 105℃±3℃的烘箱内干燥 2h，稍冷，贮于干燥器备用。如果粉尘粒子较大，需用玛瑙研钵研磨至手捻有滑感为止。

称量、加热溶解：准确称取 0.1g-0.2g (m) 粉尘样品于 25mL 锥形瓶中，加入 15mL 磷酸摇动，使样品全部湿润。将锥形瓶放在可调电炉上，迅速加热到 245℃-250℃，同时用带有温度计的玻璃棒不断搅拌，保持 15min。

过滤、清洗：取下锥形瓶，在室温下冷却至 40℃-50℃，加 50℃~80℃的蒸馏水约至 40mL-45mL，一边加蒸馏水一边搅拌均匀。将锥形瓶中内容物小心转移入烧杯，并用热蒸馏水冲洗温度计、玻璃棒和锥形瓶，洗液倒入烧杯中，加蒸馏水约至 150mL-200mL。取慢速定量滤纸折叠成漏斗状，放于漏斗中并用蒸馏水湿润。将烧杯放在电炉上煮沸内容物，稍静置，待混悬物略沉降，趁热过滤，滤液不超过滤纸的 2/3 处。过滤后，用 0.1mol/L 盐酸溶液洗涤烧杯，移入漏斗中，并将滤纸上的沉渣冲洗 3~5 次，再用热蒸馏水洗至无酸性反应为止（用 pH 试纸试验）。如用铂坩埚时，要洗至无磷酸根反应后再洗 3 次。上述过程应在当天完成。

干燥、炭化：若粉尘样品含有煤、其他碳素及有机物，应放在瓷坩埚或铂坩埚中，在 800℃-900℃下灰化 30min 以上，使碳及有机物完全灰化。取出冷却后，将残渣用磷酸洗入锥形瓶中。

灰化、称量：将有沉渣的滤纸折叠数次，放入已称至恒量(mj) 的瓷坩埚中，在电炉上干燥、炭化；炭化时要加盖并留一小缝。然后放入高温电炉内，在 800℃-900℃灰化 30min；取出，室温下稍冷后，放入干燥器中冷却 1h，在分析天平上称至恒量(mz)，并记录。

数据处理：对记录数据进行整合分析，并得出相应结论。

5 纯水制备工艺流程

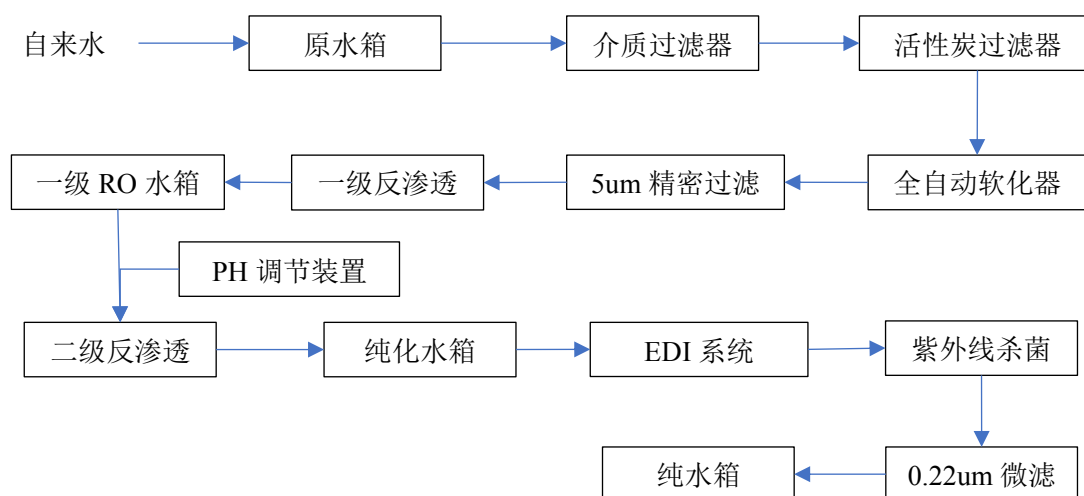


图 2-8 纯水制备工艺流程图

工艺流程简述：

介质过滤器：通过砂滤器或者滤网去除原水中的悬浮物和泥沙等大颗粒杂质，保护后续设备免受机械损伤；

活性炭过滤器：利用多孔活性炭吸附原水中的余氯、异味、有机物及部分重金属离子，改善水质感官指标；

全自动软化器：通过离子交换树脂去除原水中的钙镁离子，防治后续 RO 膜结垢；

5um 精密过滤：通过 5um 保安滤芯截留微小颗粒，确保进入反渗透系统的水质达标；

一级反渗透：高压驱动水分子通过半透膜，去除 95%以上溶解盐、有机物及微生物，产水进入一级 RO 水箱进行暂存；

二级反渗透：一级 RO 水箱中的水通过 PH 调节装置调节至 RO 膜最佳工作范围（通常为 6~8），提高脱盐率，再进一步对一级 RO 产水进一步提纯，去除剩余微量离子；

EDI 系统：通过阴阳离子交换树脂去除残余离子；

紫外线杀菌：使用 UV 灯破坏微生物 DNA，确保水质生物安全性；

0.22um 微滤：采用 0.22um 滤膜拦截细菌及颗粒物，保障出水无菌状态，最终存入纯水箱。

表 2-7 产排污情况一览表

序号	类别	编号	污染物	产污环节	污染因子
1	废气	G1	有机废气	实验检测	非甲烷总烃
2		G2	酸性废气	实验检测	氯化氢、硫酸雾、硝酸雾、氢氟酸等
3		G3	氨气	实验检测	氨气
4		G4	二氧化硫	实验检测	二氧化硫
5		G5	实验异味	实验检测	不饱和烃
6		G6	粉尘	固态样品、土壤研磨	颗粒物
7		G7	气溶胶	微生物观察、鉴定	带细菌微生物气溶胶
8	废水	W1	生活污水	职工生活	pH、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、SS、TP 等
9		W2	后两遍清洗废水	器皿清洗	pH、COD、NH ₃ -N、BOD ₅ 、TP、SS
10		W3	灭菌锅废水	微生物灭菌过程	pH、COD、BOD ₅ 、SS 等
11		W4	浓水	纯水制备	pH、COD、SS 等
12		W5	实验室清洁废水	实验室保洁	pH、COD、SS 等
13		W6	喷淋塔废水	废气处理过程	pH、COD、NH ₃ -N、SS 等
14	噪声	N	设备噪声	设备运行	Leq (A)
15	固废	S1	生活垃圾	员工生活	生活垃圾
16		S2	废实验器材	实验检测	未沾染化学试剂的实验器材
17		S3	废培养基	实验检测	废培养基
18		S4	废外包装材料	原辅材料使用	未沾染化学试剂的包装材料
19		S5	废滤膜	纯水制备	废滤膜
20		S6	实验废液	实验检测	实验废液
21		S7	废内包装材料	原辅材料使用	沾染化学试剂的包装材料

	22	S8	前两遍清洗废水	实验仪器、器皿清洗	高浓度实验废水
	23	S9	废弃样品	实验检测	废水样、废土壤样、废固态样品
	24	S10	废活性炭	废气处理设施运行	废活性炭
	25	S11	废紫外线灯管	设施运行	废紫外线灯管
	26	S12	一次性实验用品	实验检测	沾染化学试剂的一次性实验用品
	27	S13	生物安全柜废滤膜	实验检测	生物安全柜废滤膜
	28	S14	污水处理设施污泥	废水处理设施运行	污泥
与项目有关的原有环境污染问题	<p>本项目为新建项目，为租赁闲置已建成办公楼，无历史遗留的环境问题。</p>				

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

区域 环境 质量 现状	1 环境空气质量现状				
	1.1 常规监测因子				
	<p>根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南》（2021 年版），常规污染物引用与建设项目距离近的有效数据，包括近 3 年的规划环境影响评价的监测数据，国家、地方环境空气质量监测网数据或生态环境主管部门公开发布的质量数据等。本项目环境空气质量现状引用益阳市市环保局监测站 2024 年益阳市中心城区全年环境空气质量状况数据。引用监测项目包括 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃ 监测年均值。益阳市中心城区空气污染物浓度状况结果统计表详见下表。</p>				
	表 3-1 2024 年益阳市中心城区环境空气质量状况 单位:μg/m ³				
	污染物	年评价指标	现状浓度	标准浓度	达标情况
	SO ₂	年平均质量浓度	6	60	10
	NO ₂	年平均质量浓度	16	40	40
	PM ₁₀	年平均质量浓度	64	70	91.4
	PM _{2.5}	年平均质量浓度	44	35	125.7
	CO	24 小时平均第 95 百分位数浓度	1200	4000	30
	O ₃	8 小时平均第 90 百分位数浓度	144	160	90
<p>由上表可知，2024 年益阳市大气环境质量主要指标中 SO₂ 年均浓度、NO₂ 年均浓度、PM₁₀、CO 日平均第 95 百分位数浓度、O₃8 小时平均第 90 百分位数浓度均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值，PM_{2.5} 年平均质量浓度超标，根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），判定项目所在区域为非达标区。</p> <p>根据区域环境质量现状，2024 年益阳市大气环境质量 SO₂、NO₂ 年均浓度、PM₁₀、CO、O₃ 均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值，PM_{2.5} 年平均质量浓度超标，根据《环境影响评价技术导则大气环境》</p>					

（HJ2.2-2018），判定项目所在区域为非达标区。根据《湖南省空气质量持续改善行动计划实施方案》（湘政办发〔2024〕33号），长沙、株洲、湘潭、常德、益阳、娄底要及时制修订大气环境质量限期达标规划或达标攻坚行动计划，明确达标路线图及重点任务，做好PM_{2.5}和臭氧协同控制。长沙、常德、益阳“十四五”期间空气质量要力争达标，其余市州均应实现达标。

1.2 特征因子

根据《<建设项目环境影响报告表>内容、格式及编制技术指南常见问题解答》：“技术指南中提到‘排放国家、地方环境空气质量标准中有标准限值要求的特征污染物’，其中环境空气质量标准指《环境空气质量标准》（GB3095）和地方的环境空气质量标准，不包括《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录D、《工业企业设计卫生标准》（TJ36-97）、《前苏联居住区标准》（CH245-71）、《环境影响评价技术导则 制药建设项目》（HJ611-2011）、《大气污染物综合排放标准详解》等导则或参考资料。排放的特征污染物需要在国家、地方环境空气质量标准中有限值要求才涉及现状监测，且优先引用现有监测数据。

本项目的特征因子为非甲烷总烃、甲苯、氯化氢，为了进一步了解项目特征因子在区域的环境质量现状，本项目收集了《益阳高新区调区扩区规划环境影响评价报告书》的监测数据。湖南乾诚检测有限公司于2024年4月8日~2024年4月14日对龙岭片区进行TVOC、甲苯的现状监测与园区2023年12月4日~2023年12月6日委托湖南索奥检测技术有限公司进行的例行监测数据，主要对氯化氢进行检测。监测点位与项目的位置关系详见附图。

（1）引用监测点位信息

表 3-2 环境空气监测点位

监测点位	监测因子	与本项目相对方位、距离	监测时间	监测频次
龙山社区居委会	TVOC、甲苯	NW，2200米	2024.4.8~2024.4.14	TVOC（8小时均值） 甲苯（小时均值）
春嘉路社区		SE，2200米		
市妇幼保健院	氯化氢	NW，3000米	2023.12.4~2023.12.6	氯化氢（小时均值）

引用的地表水环境监测及统计结果分析见表 3-5。

表 3-5 地表水环境现状监测结果与评价单位 mg/L（水温、PH 除外）

断面	项目	浓度范围	最大标准指数	达标情况	标准值
W1 撇洪新河城东污水处理厂上游 500m	PH 值	7.1-7.4	0.20	达标	6~9
	溶解氧	9.44-9.48	0.53	达标	5
	水温	17.8-18.1	/	/	/
	化学需氧量	9-11	0.55	达标	20
	耗氧量	2.3-2.7	/	/	/
	总磷	0.43-0.45	2.25	超标	0.2
	氨氮	5.28-5.35	5.35	超标	1.0
	五日生化需氧量	2.1-2.6	0.65	达标	4
	氰化物	ND	/	达标	0.2
	硫化物	ND	/	达标	0.2
	石油类	ND	/	达标	0.05
	砷	0.016-0.0207	0.41	达标	0.05
	悬浮物	15-17	/	/	/
	氟化物	ND	/	达标	1.0
	铜	ND	/	达标	1.0
	铅	ND	/	达标	0.05
	锌	ND	/	达标	1.0
	镉	ND	/	达标	0.005
	锰	ND	/	达标	0.1
	镍	ND	/	达标	0.02
	阴离子表面活性剂	ND	/	达标	0.2
	粪大肠菌群	100-130	0.013	达标	10000
	六价铬	ND	/	达标	0.05
	汞	ND	/	达标	0.0001
W2 清溪河	PH 值	7.1-7.3	0.15	达标	6~9
	溶解氧	9.41-9.50	0.53	达标	5

	清溪河 与撇洪 新河交 汇口上 游 500m	水温	17.8-18.3	/	/	/
		化学需氧量	10-11	0.55	达标	20
		耗氧量	2.5-2.7	/	/	/
		总磷	0.21-0.25	1.25	超标	0.2
		氨氮	2.25-2.30	2.30	超标	1.0
		五日生化需 氧量	2.3-2.5	0.63	达标	4
		氰化物	ND	/	达标	0.2
		硫化物	ND	/	达标	0.2
		石油类	ND	/	达标	0.05
		砷	0.0313-0.0324	0.65	达标	0.05
		悬浮物	14-16	/	/	/
		氟化物	ND	/	达标	1.0
		铜	ND	/	达标	1.0
		铅	ND	/	达标	0.05
		锌	ND	/	达标	1.0
		镉	ND	/	达标	0.005
		锰	ND	/	达标	0.1
		镍	ND	/	达标	0.02
		阴离子表面 活性剂	ND	/	达标	0.2
		粪大肠菌群	220-240	0.024	达标	10000
		六价铬	ND	/	达标	0.05
		汞	ND	/	达标	0.0001
	W3 撇 洪新河 城东污 水处理 厂下游 500m	PH 值	7.0-7.1	0.05	达标	6~9
		溶解氧	9.07-9.50	0.53	达标	5
		水温	17.8-20.1	/	/	/
		化学需氧量	13-14	0.70	达标	20
		耗氧量	2.7-3.6	/	/	/
		总磷	0.53-0.54	2.7	超标	0.2
		氨氮	5.4-5.47	5.47	超标	1.0

	五日生化需氧量	3.1-3.5	0.88	达标	4
	氰化物	ND	/	达标	0.2
	硫化物	ND	/	达标	0.2
	石油类	ND	/	达标	0.05
	砷	0.0103-0.0135	0.27	达标	0.05
	悬浮物	18-19	/	/	/
	氟化物	ND	/	达标	1.0
	铜	ND	/	达标	1.0
	铅	ND	/	达标	0.05
	锌	ND	/	达标	1.0
	镉	ND	/	达标	0.005
	锰	ND	/	达标	0.1
	镍	ND	/	达标	0.02
	阴离子表面活性剂	ND	/	达标	0.2
	粪大肠菌群	170-210	0.021	达标	10000
	六价铬	ND	/	达标	0.05
	汞	ND	/	达标	0.0001
<p>由监测结果可知，W1、W2、W3 断面氨氮和总磷超标，其余因子满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准，氨氮及总磷超标主要原因是两岸农业面源影响导致。</p> <p>3 声环境质量现状</p> <p>根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南》（2021 年版），厂界外周边 50 米范围内存在声环境保护目标的建设项目，应监测保护目标声环境质量现状并评价达标情况。各点位应监测昼夜间噪声，监测时间不少于 1 天，本项目夜间不生产则仅监测昼间噪声。</p> <p>本项目厂界外周边 50 米范围内不存在声环境保护目标，故无需进行声环境质量现状监测。</p> <p>4 生态环境现状</p>					

环境保护目标	<p>本项目位于益阳高新区中南电子商务产业园2号楼第三层318-322室，租赁现有闲置厂房进行建设，用地性质为其他商业服务业用地，用地范围内无生态环境保护目标。</p> <p>5 地下水、土壤环境质量现状</p> <p>根据生态环境部办公厅2020年12月24日印发的《建设项目环境影响 报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》中具体编制要求“原则上不开展环境质量现状调查”。本项目不存在地下水、土壤环境污染途径，故无需进行地下水、土壤环境质量现状调查。</p>																																																										
	<p>1 大气环境</p> <p style="text-align: center;">表3-6 大气环境保护目标一览表</p> <table> <tr> <th rowspan="2">名称</th><th colspan="2">坐标</th><th rowspan="2">保护对象</th><th rowspan="2">保护内容</th><th rowspan="2">环境功能区</th><th rowspan="2">相对厂址方位</th><th rowspan="2">相对厂界距离/m</th></tr> <tr> <th>东经</th><th>北纬</th></tr> <tr> <td>中苑风华</td><td>112°23'46.480"</td><td>28°32'19.867"</td><td>居民</td><td>约1500人</td><td rowspan="6">二级</td><td>NW</td><td>310-500</td></tr> <tr> <td>保利·时光印象</td><td>112°23'53.818"</td><td>28°32'0.324"</td><td>居民</td><td>约2500人</td><td>SW</td><td>280-500</td></tr> <tr> <td>园艺小区</td><td>112°24'8.573"</td><td>28°32'28.982"</td><td>居民</td><td>约1500人</td><td>NE</td><td>335-500</td></tr> <tr> <td>世通新城</td><td>112°24'8.959"</td><td>28°32'19.790"</td><td>居民</td><td>约3000人</td><td>NE</td><td>179-500</td></tr> <tr> <td>世通学校</td><td>112°24'17.842"</td><td>28°32'21.953"</td><td>师生</td><td>约2000人</td><td>NE</td><td>410-500</td></tr> <tr> <td>海吉星</td><td>112°24'17.456"</td><td>28°32'10.906"</td><td>居民</td><td>约1700人</td><td>E</td><td>305-500</td></tr> </table>							名称	坐标		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m	东经	北纬	中苑风华	112°23'46.480"	28°32'19.867"	居民	约1500人	二级	NW	310-500	保利·时光印象	112°23'53.818"	28°32'0.324"	居民	约2500人	SW	280-500	园艺小区	112°24'8.573"	28°32'28.982"	居民	约1500人	NE	335-500	世通新城	112°24'8.959"	28°32'19.790"	居民	约3000人	NE	179-500	世通学校	112°24'17.842"	28°32'21.953"	师生	约2000人	NE	410-500	海吉星	112°24'17.456"	28°32'10.906"	居民	约1700人	E
名称	坐标		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m																																																				
	东经	北纬																																																									
中苑风华	112°23'46.480"	28°32'19.867"	居民	约1500人	二级	NW	310-500																																																				
保利·时光印象	112°23'53.818"	28°32'0.324"	居民	约2500人		SW	280-500																																																				
园艺小区	112°24'8.573"	28°32'28.982"	居民	约1500人		NE	335-500																																																				
世通新城	112°24'8.959"	28°32'19.790"	居民	约3000人		NE	179-500																																																				
世通学校	112°24'17.842"	28°32'21.953"	师生	约2000人		NE	410-500																																																				
海吉星	112°24'17.456"	28°32'10.906"	居民	约1700人		E	305-500																																																				

	简家村	112°24'12.898"	28°32'1.328"	居民	约 300 人		SE	320-500
污 染 物 排 放 控 制 标 准	2 声环境 本项目厂界外周边 50 米范围内无声环境保护目标。							
	3 地下水环境 本项目厂界外500米范围内无地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源。							
污 染 物 排 放 控 制 标 准	4 生态环境 本项目租赁益阳高新区中南电子商务产业园2号楼第三层318-322室，为租赁已建成的厂房，用地范围内无生态环境保护目标。							
	1 大气污染物 <u>项目产生的废气主要为有机废气（非甲烷总烃、甲苯）、酸性废气（氯化氢、硫酸雾、氮氧化物、氟化物）、氨气、二氧化硫、异味（用臭气浓度来表征）、土壤研磨产生的颗粒物。有机废气、酸性废气、二氧化硫和颗粒物执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 新污染源大气污染物排放限值；氨气和臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）；项目有机废气无组织排放执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）厂区内 VOCs 无组织排放限值。</u> 根据《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）7.1 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。项目排气筒拟设为 15m，周围半径 200m 距离内最高建筑为项目南侧的 3 号楼，高为 80m，排放速率按标准值严格 50%执行。							

表 3-7 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）						
污染物	最高允许 排放浓度 (mg/m³)	最高允许排放速率，（kg/h）			无组织排放监控浓度限 值	
		排气筒高度	二级	本项目严格 50%执行	监控点	浓度 (mg/m³)
非甲烷总烃	120	15	10	5	周界外浓 度最高点	4.0
甲苯	40		0.5	0.25	周界外浓 度最高点	2.40
氯化氢	100		0.26	0.13	周界外浓 度最高点	0.20
硫酸雾	45		1.5	0.75	周界外浓 度最高点	1.2
氮氧化物	240		0.77	0.385	周界外浓 度最高点	0.12
颗粒物	120		3.5	1.75	周界外浓 度最高点	1.0
氟化物	9.0		0.10	0.05	周界外浓 度最高点	0.02
二氧化硫	550		2.6	1.3	周界外浓 度最高点	0.40

表 3-8 《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）				
控制项目	单位	无组织排放源限值	有组织	
		二级	排放量（kg/h）	本项目严格 50%执行
臭气浓度	无量纲	20	2000	1000
氨	mg/m³	1.5	4.9	2.45

表 3-9 《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）单位：mg/m³			
污染物项目	排放限值	限值含义	无组织排放监控浓度限 值
NMHC	10	监控点处 1h 平均浓度值	在厂房外设置监控点

	30	监控点处任意一次浓度值					
2 水污染物							
项目实验废水经一体化污水处理设施处理后与生活污水、实验室清洁废水经园区化粪池处理后，达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中三级标准后，经市政污水管网进入城东污水处理厂处理。							
表 3-10 废水排放标准 单位：mg/L							
项目	PH	COD	BOD ₅	SS	氨氮	TP	粪大肠杆菌
《污水综合排放标准》	6~9	500	300	400	/	/	5000
3 噪声							
施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）；运营期执行《工业企业厂界噪声排放标准》（GB12348-2008）表 1 中 3 类区标准。							
表 3-11 《建筑施工场界环境噪声排放标准》							
昼间（dB（A））	夜间（dB（A））		执行标准				
70	55		《建筑施工场界环境噪声排放标准》 (GB12523-2011)				
表 3-12 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（摘要）							
厂界外声环境功能区类别	时段						
	昼间 dB(A)		夜间 dB(A)				
3 类区	65		55				
4 固体废物							
一般工业固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020），危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。							

四、主要环境影响和保护措施

项目租赁园区现有办公室进行建设，无土建施工，仅为室内改造装修及生产设备安装等。施工期主要产生的污染物为施工期噪声和施工期固体废物。

1 施工期噪声

本项目施工期噪声主要来自建设厂房装修和设备安装过程中产生的噪声，包括各种机械噪声，其中机械噪声主要为切割机、电钻机、焊接机、打磨机等小型设备，不涉及大型高噪声设备。

为实现施工场界噪声达标排放，项目在施工过程中主要采取以下措施进行噪声治理及防护：

①在设备选型时尽量选用低噪声的设备，对动力机械设备进行定期的维修、养护，避免设备因松动部件的振动或消声器的损坏而增加其工作时的声压级，设备备用完后或不用时应立即关闭。

②合理安排施工时间，将强噪声作业尽量安排在白天进行，严禁中午（12:00-14:00）和夜间（22:00-次日 6:00）施工，杜绝午间和夜间施工噪声扰民；如果工艺要求必须连续作业的强噪声施工，应首先征得当地环保主管部门的同意，在取得夜间施工许可证后应对周边居民进行公示。

③文明施工，材料装卸采用人工传递，装卸、搬运钢管等严禁抛掷；在室内施工时关闭门、窗户。

④加强施工人员的管理和教育，施工中减少不必要的金属敲击声，材料运输等汽车进场安排专人指挥，禁止运输车辆鸣笛。采取上述措施后，施工噪声经距离衰减再加上墙体的隔声，项目噪声可实现达标排放。

2 施工期固体废物

本项目施工期产生的固体废物主要包括施工建筑垃圾和生活垃圾。

建筑垃圾：本项目施工过程中不涉及土石方开挖，施工过程中产生的建筑垃圾主要为废混凝土块、废砖块等，环评要求施工过程中对各类建筑垃圾分类收集，同时做好以下措施。

①在施工现场应设置建筑废弃物临时堆场，并进行防雨、防风处理；

运营期环境影响和保护措施	<p>②严禁随意倾倒、转移和扩散，避免造成二次污染；</p> <p>③施工生产的废料首先应考虑废料的回收利用，对钢筋、钢板、木材等下脚料可分类回收，交废物收购站处理；对不能回收的建筑垃圾，如混凝土废料、含砖、石、砂的杂土等应集中堆放，交由专业的运渣公司定期清运到当地指定的建筑垃圾堆放点进行处置，严禁倾弃置于城建、规划部门非指定堆放点。</p> <p>生活垃圾：本项目施工期施工人员会产生生活垃圾，施工期施工现场设置垃圾桶，定点收集，施工当天结束后运往就近垃圾暂存点，由环卫部门处理。</p>																																																						
	<p>1 废气</p> <p>1.1 废气源强</p> <p>根据本项目工艺流程和产排污环节分析内容，本项目大气污染物主要为实验室产生的 G1 有机废气、G2 酸性废气、G3 氨气、G4 二氧化硫、G5 实验异味、G6 粉尘和 G7 气溶胶。</p> <p>G1 有机废气：根据建设单位提供的资料，实验室内涉及的有机试剂主要为乙醇、三氯甲烷、冰乙酸等。根据原辅材料清单中各有机试剂的年使用量，则本项目挥发性有机试剂年使用量为 20.28kg，根据《实验室挥发性有机物污染防治技术指南编制说明》（2019 年 北京市环境保护科学研究院）中经验系数，实验室挥发性有机物产生量约为有机试剂使用量的 30%。则根据本项目有机试剂使用情况计算本项目有机废气产生情况如下表所示。</p>																																																						
	<p style="text-align: center;">表 4-1 本项目有机废气产生情况</p> <table> <tr> <th>序号</th><th>名称</th><th>年用量</th><th>密度 (g/ml)</th><th>年用量 (kg)</th><th>产排系数</th><th>产生量 (kg/a)</th></tr> <tr> <td>1</td><td>95%乙醇</td><td>5000ml</td><td>0.81</td><td>4.05</td><td rowspan="7">使用量的 30%</td><td>1.215</td></tr> <tr> <td>2</td><td>75%乙醇</td><td>5000ml</td><td>0.85</td><td>4.25</td><td>1.275</td></tr> <tr> <td>3</td><td>铬黑 T</td><td>25g</td><td>1.109</td><td>0.025</td><td>0.008</td></tr> <tr> <td>4</td><td>酚酞</td><td>25g</td><td>1.299</td><td>0.025</td><td>0.008</td></tr> <tr> <td>5</td><td>Wright 亚甲蓝试剂</td><td>25g</td><td>0.98</td><td>0.025</td><td>0.008</td></tr> <tr> <td>6</td><td>L(+)-抗坏血酸</td><td>100g</td><td>1.954</td><td>0.1</td><td>0.03</td></tr> <tr> <td>7</td><td>1,10-菲罗啉，无水，97%</td><td>25g</td><td>1.306</td><td>0.025</td><td>0.008</td></tr> </table>						序号	名称	年用量	密度 (g/ml)	年用量 (kg)	产排系数	产生量 (kg/a)	1	95%乙醇	5000ml	0.81	4.05	使用量的 30%	1.215	2	75%乙醇	5000ml	0.85	4.25	1.275	3	铬黑 T	25g	1.109	0.025	0.008	4	酚酞	25g	1.299	0.025	0.008	5	Wright 亚甲蓝试剂	25g	0.98	0.025	0.008	6	L(+)-抗坏血酸	100g	1.954	0.1	0.03	7	1,10-菲罗啉，无水，97%	25g	1.306	0.025
序号	名称	年用量	密度 (g/ml)	年用量 (kg)	产排系数	产生量 (kg/a)																																																	
1	95%乙醇	5000ml	0.81	4.05	使用量的 30%	1.215																																																	
2	75%乙醇	5000ml	0.85	4.25		1.275																																																	
3	铬黑 T	25g	1.109	0.025		0.008																																																	
4	酚酞	25g	1.299	0.025		0.008																																																	
5	Wright 亚甲蓝试剂	25g	0.98	0.025		0.008																																																	
6	L(+)-抗坏血酸	100g	1.954	0.1		0.03																																																	
7	1,10-菲罗啉，无水，97%	25g	1.306	0.025		0.008																																																	

8	N,N-二乙基-1,4-苯二胺二盐酸盐,98%	5g	1.235	0.005		0.002
9	乙酸铵	500g	1.07	0.5		0.15
10	反式 1,2-环己二胺四乙酸二钠	25g	1.48	0.025		0.008
11	邻苯二甲酸氢钾	500g	1.006	0.5		0.15
12	对氨基苯磺酸	100g	1.485	0.1		0.03
13	甲基橙	25g	0.987	0.025		0.008
14	酒石酸	500g	1.886	0.5		0.15
15	异烟酸	25g	1.3	0.025		0.008
16	三氯甲烷	5000ml	1.48	7.4		2.22
17	丙酮	500ml	0.7845	0.392		0.118
18	二苯氨基脒	25g	1.2	0.025		0.008
19	乙酰丙酮	500ml	0.975	0.488		0.146
20	冰乙酸	1000ml	1.05	1.05		0.315
21	0.2%盐酸副玫瑰苯胺溶液 (HJ 482)	200ml	0.999	0.2		0.06
22	N- (1-萘基) 乙二胺盐酸盐	10g	1.11415	0.01		0.003
23	4-氨基安替比林	25g	2.065	0.025		0.008
24	氯胺 T	500g	1.36	0.5		0.15
25	巴比妥酸	10g	1.455	0.01		0.003
合计						6.089
<p>综上所述，本项目实验室有机废气 VOCs（以非甲烷总烃计）产生量约为 0.006t/a（0.003kg/h）。项目挥发性有机物废气经通风橱收集+集气罩+碱液喷淋塔+除雾装置+活性炭吸附装置处理后通过一根 15m 高的排气筒排放，风量为 12000m³/h，通风橱的收集效率为 80%，活性炭吸附装置处理效率为 80%，则项目非甲烷总烃有组织排放量为 0.001t/a（0.0005kg/h），无组织排放量为 0.001t/a（0.0005kg/h）。</p>						

G2 酸性废气：本项目实验室酸性废气主要来自于酸性试剂的配置、样品消解、滴定、检测等实验工序，主要污染物为氯化氢、硫酸雾、硝酸雾（以氮氧化物计）以及氟化氢。项目主要使用的无机酸为盐酸、硫酸、硝酸锌以及氢氟酸。

参考《环境统计手册》P72 页，实验室酸性气体产生量计算公式如下所示。

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

式中：Gz-液体的散发量，kg/h；

M-液体的分子量；

V-蒸发液体表面上的空气流速，m/s；一般取值 0.2~0.5；

P-相应于液体温度下的空气中蒸发分压力（mmHg）；酸性试剂滴加少许在配置的水溶液中，饱和蒸气压参考 20-25℃水溶液饱和蒸气压，约 17.6~23.8mmHg，本项目取 23.8mmHg。

F-液体蒸发面的表面积，m²

本项目实验过程位于实验室内，本次评价取值 0.5m/s；本项目各类试剂均在各类烧杯、容量瓶等实验器皿中使用，敞露面积取 0.008m²。实验室年工作时间 260 天，每天实验时间取最大工作时间 8h，则根据本项目计算本项目无机废气产生量如下表所示。

表 4-2 本项目无机废气产生情况

序号	试剂名称	分子量	污染物	Gz (kg/h)	产生量 (t/a)
1	盐酸	36.5	氯化氢	0.005	0.01
2	硫酸	98.079	硫酸雾	0.014	0.029
3	硝酸锌	189.4	硝酸雾（以 NO _x 计）	0.027	0.056
4	氢氟酸	20.01	氟化氢	0.003	0.006

综上所述，本项目实验室氯化氢的产生量为 0.01t/a（0.005kg/h），硫酸雾的产生量为 0.029t/a（0.014kg/h），硝酸雾的产生量为 0.056t/a（0.027kg/h），氟化氢的产生量为 0.006t/a（0.003kg/h）。项目酸性废气经通风橱收集+集气罩+碱液喷淋塔+除雾装置+活性炭吸附装置处理后通过一根 15m 高的排气筒排放，风量为 12000m³/h，通风橱的收集效率为 80%，碱液喷淋塔对氯化氢的处理效率为 95%，对硫酸废气的处理效率为 90%，对硝酸雾的处理效率为 85%，对氢氟酸的

处理效率为 85%，则项目氯化氢有组织排放量为 0.0004t/a（0.0002kg/h），无组织排放量为 0.002t/a（0.001kg/h）；硫酸雾有组织排放量为 0.002t/a（0.001kg/h），无组织排放量为 0.006t/a（0.003kg/h）；硝酸雾有组织排放量为 0.011t/a（0.005kg/h），无组织排放量为 0.011t/a（0.005kg/h）；氢氟酸有组织排放量为 0.001t/a（0.0004kg/h），无组织排放量为 0.001t/a（0.0004kg/h）。

G3 氨气：本项目在有机实验过程中会使用氨水，氨水在使用过程中易挥发产生氨气。本次评价最不利情况-即氨水中氨气全部挥发估算氨气产生量。根据建设单位提供的资料，有机实验过程氨水用量为 1L，氨水浓度约为 25%，密度为 0.91g/ml，则本项目氨气的产生量为 0.001t/a（0.0005kg/h）。项目氨气经通风橱收集+集气罩+碱液喷淋塔+除雾装置+活性炭吸附装置处理后通过一根 15m 高的排气筒排放，风量为 12000m³/h，通风橱的收集效率为 80%，活性炭吸附装置处理效率为 80%，则项目氨气有组织排放量为 0.0002t/a（0.0001kg/h），无组织排放量为 0.0002t/a（0.0001kg/h）。

G4 二氧化硫：本项目的二氧化硫溶液标准物质和水质 二氧化硫 水质 标样在开瓶、稀释、移液等过程会导致二氧化硫逸散，其使用量较少，挥发的二氧化硫气体量较小，二氧化硫经通风橱收集后与酸性废气一起处理，外排二氧化硫对环境空气影响较小。

G5 实验异味：项目实验室在实验过程中会产生异味主要来自于不饱和烃（如丁二烯、苯乙烯）、氮化物、硫化物、氯烃、含氧烃等试剂所产生的恶臭气体，本项目使用的试剂量较少，产生的恶臭气体量较小，恶臭气体经通风橱收集后与有机废气一起处理，外排恶臭气体对环境空气影响较小。

G6 粉尘：本项目所产生的粉尘主要来源于土壤研磨过程中产生的细小颗粒物，粉尘经通风橱、集气罩收集后与有机废气一起处理，对环境空气影响较小。

G7 气溶胶：本项目实验室设有生物实验室，用于进行初级卫生服务、诊断和研究，在生物实验过程中，由于容器震荡等原因，使得培养基中微生物菌群漂浮在空中，从而形成气溶胶。生物安全柜内部均配有紫外光消毒和高效微粒空气过滤器装置，产生的微生物气溶胶废气经生物安全柜自带的“紫外灯消毒+高效过滤器”处理后排放，70%气体内部循环，30%气体外排。该处理方案为国内处

理含微生物废气的常用方法，处理工艺安全，稳定。生物安全柜里的实验平台相对实验室内环境处于负压状态，气流在生物安全柜内得到有效控制，几乎杜绝实验过程中产生的气溶胶从操作窗口外逸，可能含有微生物的气溶胶只有从其上部的排风经高效过滤后外排，而安全柜排气筒内置的高效过滤器对粒径小于0.5um的气溶胶去除效率达到99.99%，排气中的微生物可被彻底去除。实验过程中生物性气溶胶经高效过滤杀毒，对外环境影响较小。

表 4-3 废气污染物信息表

污染因子		产生		治理措施	有组织排放		无组织排放	
		产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)		速率 (kg/h)	总量 (t/a)	速率 (kg/h)	总量 (t/a)
有机废气	非甲烷总烃	<u>0.003</u>	<u>0.006</u>	通风橱收集+集气罩+碱液喷淋塔+除雾装置+活性炭吸附装置+15m 高排气筒	<u>0.0005</u>	<u>0.001</u>	<u>0.0005</u>	<u>0.001</u>
无机废气	氯化氢	<u>0.005</u>	<u>0.01</u>		<u>0.0002</u>	<u>0.0004</u>	<u>0.001</u>	<u>0.002</u>
	硫酸雾	<u>0.014</u>	<u>0.029</u>		<u>0.001</u>	<u>0.002</u>	<u>0.003</u>	<u>0.006</u>
	硝酸雾	<u>0.027</u>	<u>0.056</u>		<u>0.005</u>	<u>0.011</u>	<u>0.005</u>	<u>0.011</u>
	氢氟酸	<u>0.003</u>	<u>0.006</u>		<u>0.0004</u>	<u>0.001</u>	<u>0.0004</u>	<u>0.001</u>
	氨气	<u>0.0005</u>	<u>0.001</u>		<u>0.0001</u>	<u>0.0002</u>	<u>0.0001</u>	<u>0.0002</u>
	二氧化硫	<u>/</u>	<u>/</u>		<u>/</u>	<u>/</u>	<u>/</u>	<u>/</u>

实验异味	/	/		/	/	/	/
粉尘	/	/		/	/	/	/
气溶胶	/	/	经过生物安全柜自带的“紫外灯消毒+高效过滤器”处理后排放	/	/	/	/

1.2 排放口基本情况

表 4-4 大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度 (mg/m³)	核算排放速率 (kg/h)	核算产生量 (t/a)
主要排放口					
/	/	/	/	/	/
一般排放口					
1	DA001	非甲烷总烃	<u>0.042</u>	<u>0.0005</u>	<u>0.001</u>
		氯化氢	<u>0.017</u>	<u>0.0002</u>	<u>0.0004</u>
		硫酸雾	<u>0.083</u>	<u>0.001</u>	<u>0.002</u>
		硝酸雾	<u>0.417</u>	<u>0.005</u>	<u>0.011</u>
		氢氟酸	<u>0.033</u>	<u>0.0004</u>	<u>0.001</u>
		氨气	<u>0.008</u>	<u>0.0001</u>	<u>0.0002</u>
一般排放口合计		非甲烷总烃			<u>0.001</u>
		氯化氢			<u>0.0004</u>
		硫酸雾			<u>0.002</u>
		硝酸雾			<u>0.011</u>
		氢氟酸			<u>0.001</u>
		氨气			<u>0.0002</u>
有组织排放总计					
有组织排放总计		非甲烷总烃			<u>0.001</u>
		氯化氢			<u>0.0004</u>
		硫酸雾			<u>0.002</u>

		硝酸雾		0.011		
		氢氟酸		0.001		
		氨气		0.0002		
表 4-5 大气污染物无组织排放量核算表						
序 号	产污 环节	污 染 物	主 要 污 染 防 治 措 施	国家或地方污染物排放标准		年排 放 量 (t/a)
				标准名称	浓度限值 mg/m³	
1	实验 检测 过程	非甲烷总 烃	通风橱收集+ 集气罩+碱液 喷淋塔+除雾 装置+活性炭 吸附装置 +15m 高排气 筒	大气污染物综合 排放标准》 （GB16297- 1996）中表 2 新 污染源大气污染 物排放限值	4.0	0.001
2		氯化氢			0.20	0.002
3		硫酸雾			1.2	0.006
4		硝酸雾			0.12	0.011
5		氢氟酸			0.02	0.001
6		氨气		《恶臭污染物排 放标准》 （GB14554-93）	1.5	0.0002
无组织排放总计						
无组织排放 总计		非甲烷总烃		0.001		
		氯化氢		0.002		
		硫酸雾		0.006		
		硝酸雾		0.011		
		氢氟酸		0.001		
		氨气		0.0002		

表 4-6 本项目大气污染物年排放量核算一览表

序号	污染物	年排放量/ (t/a)
1	非甲烷总烃	0.002
2	氯化氢	0.0024
3	硫酸雾	0.008
4	硝酸雾	0.022
5	氢氟酸	0.002
6	氨气	0.0004

表 4-7 大气排放口基本情况

序号	排放口编号	排放口名称	污染物种类	排放口地理坐标	排气筒高度	排气筒出口内径	排气温度
1	DA001	实验室废气排放口	非甲烷总烃、氯化氢、硫酸雾、硝酸雾、氢氟酸、氨气、二氧化硫	112°24'1.74",28°32'14.5"	15	0.15m	常温

风量设置的可行性分析

本项目实验废气产生量较小，样品制备及处理环节均在通风橱中进行，实验室设置有 5 个通风橱和 5 个集气罩收集废气。

(1) 通风橱风量

根据《化学实验楼通风设计》（期刊：工程科技 II 辑·建筑科学与工程；作者徐雄，唐曾琦），通风柜按以下公式计算风量。

$$L=3600FV\beta$$

式中：L-通风柜排风量，m³/h；

F-通风柜操作面积，m²；

V 通风柜操作口风速，m/s，按下表确认；

β -安全系数，一般取值 1.05~1.1；

表 4-8 通风柜控制风速 (m/s)

污染物性质	控制风速
无毒污染物	0.25-0.375
有毒或有危险的污染物	0.4-0.5
剧毒或放射性污染物	0.5-0.6

本项目由于涉及的化学品多且杂，控制风速按 0.5m/s 计。

本项目通风柜的操作面积 0.6m^3 （通风橱的平均宽度为 1.2m ，日常操作时操作口的开启高度为 0.5m ），安全系数取 1.1 ，通风柜操作口的风速为 0.5m/s ，则本项目单个通风柜风机风量约为 $1188\text{m}^3/\text{h}$ 。

(2) 集气罩风量

本项目检测分析环节使用的主要仪器（气相色谱仪、红外测油仪等）设置有可伸缩集气罩，可以有效收集设备操作过程中挥发的实验废气，设有 5 个集气罩收集实验废气。根据《环境工程设计手册》（修订版，魏先勋主编，湖南科学技术出版社）中 1.3.3 外部吸气罩排风量计算公式：

$$L=0.75(10x^2+F)v\times 3600$$

式中， L 为设计风量（ m^3/s ）；

x 为控制点至吸气口的距离（ m ）；

F 为吸气口的面积（ m^2 ）；

v 为控制点的吸入速度（ m/s ）。

本项目集气罩的直径取 375mm ，则实验室集气罩的吸气口面积为 0.11m^2 ；集气罩控制点至吸气口的距离取 0.2m ，控制点的吸入速度取 0.5m/s ，则本项目单个集气罩风机风量约为 $688.5\text{m}^3/\text{h}$ 。

根据《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ2026-2013）6.1.2 治理工程的处理能力应根据废气的处理量确定，设计风量宜按照最大废气排放量的 120% 进行设计。

根据本项目实验室布置，本项目无机前处理室、有机前处理室共设置有 5 个通风橱，紫外小设备室、离子色谱室等设置万向集气罩 5 处，合计风量为 $9382.5\text{m}^3/\text{h}$ 。在全部实验室启动的情况下，本项目设计风量至少为 $11259\text{m}^3/\text{h}$ ，取 $12000\text{m}^3/\text{h}$ 。

废气处置措施可行性分析

本项目设置有一套废气处理设施处理实验废气，通过一根 15m 高排气筒排放，有机废气、氨气、二氧化硫、实验异味、颗粒物采用的处理工艺为“通风橱/集气罩+活性炭吸附”，酸性废气采用的处理工艺为“通风橱/集气罩+除雾装置+碱液喷淋塔”。

(1) 活性炭吸附原理

活性炭是一种主要由含碳材料制成的外观呈黑色，内部孔隙结构发达、比表面积大、吸附能力强的一类微晶质碳素材料。活性炭材料中有大量肉眼看不见的微孔，1g 活性炭材料中微孔，将其展开后表面积可高达 800-1500m²，特殊用途的更高，吸附性能良好。由于活性炭吸附剂表面上存在着未平衡和未饱和的分子引力或化学键力，因此当活性炭吸附剂的表面与气体接触时，就能吸引气体分子，使其浓聚并保持在活性炭表面，此现象称为吸附。利用活性炭吸附剂表面的吸附能力，使废气与大表面的多孔性活性炭吸附剂相接触，废气中的污染物被吸附在活性炭表面上，使其与气体混合物分离。

(2) 除雾装置的工作原理

除雾装置的主要作用是分离废气中携带的液滴，防止这些液滴随处理后的气体一起排出，影响环境。除雾装置通常位于喷淋塔的顶部，具体工作原理如下：

惯性碰撞：大液滴由于惯性会脱离气流轨迹。

拦截效应：中粒径液滴被结构表面捕获。

扩散沉积：微小液滴通过布朗运动吸附在除雾器上。

(2) 碱液喷淋塔工作原理

碱液喷淋塔通过将碱性溶液（如氢氧化钠、氢氧化钙等）以雾状形式喷洒到含有酸性或可溶性污染物的废气中，利用酸碱中和反应原理去除废气中的有害物质。具体过程如下：

废气进入：废气通过管道进入喷淋塔的底部。

喷淋过程：在喷淋塔的顶部，通过喷嘴喷洒均匀的碱性溶液，这些碱性溶液与废气中的酸性物质充分接触。

中和反应：废气中的酸性物质与碱性溶液发生中和反应，生成无害的盐类物质和水。这些盐类物质会随着废液一起排出塔外。

冷却与加湿：在喷淋过程中，废气不仅受到化学处理，还受到冷却和加湿的效果，这有助于进一步去除废气中的有害物质，提高处理效果。

气体排放：经过处理的气体从塔顶排出，达到环保排放标准，可以安全地排放到大气中。

排气筒设置合理性分析

(1) 高度合理性

根据《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）7.1 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。

项目排气筒高度拟设为 15m，周围半径 200m 距离内最高建筑为项目南侧的 3 号楼，高为 80m，排放速率按标准值严格 50%执行。VOCs 废气排放速率为 0.0005kg/h，氯化氢废气排放速率为 0.0002kg/h，硫酸雾废气排放速率为 0.001kg/h，硝酸雾废气排放速率为 0.005kg/h，氢氟酸废气排放速率为 0.0004kg/h，氨气排放速率为 0.0001kg/h 均满足标准值严格 50%执行（VOCs 标准排放速率为 10kg/h，氯化氢标准排放速率为 0.26kg/h，硫酸雾标准排放速率为 1.5kg/h，氮氧化物标准排放速率为 0.77kg/h、氟化物标准排放速率为 0.10kg/h，氨气标准排放速率为 4.9kg/h）。

(2) 气流速度合理性

根据《大气污染治理工程技术导则》（HJ2000-2010）之 5.3 污染气体的排放之 5.3.5 “排气筒的出口直径应根据出口流速确定，流速宜取 15m/s 左右。当采用钢管烟囱且高度较高时或烟气量较大时，可适当提高出口流速至 20m/s~25m/s 左右。”

根据计算结果，本项目废气（DA001）烟气流速为 15.12m/s，因此本项目废气排放口气流速度设置基本合理。

1.3 非正常（事故）情况下污染物排放分析

若废气治理措施发生故障，导致大气污染物不经处理直接排放，将对环境空气造成污染，给工作人员、附近居民带来不良影响。本着最不利原则，考虑对废气的净化效率为零，排放源强等于产生源强。非正常工况下废气污染物排放情况详见下表。

表 4-9 非正常废气排放核算表

序号	污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放速率 (kg/h)	非正常排放浓度 (mg/m ³)	单次持续时间/h	发生频次	应对措施
1	DA001	废气处理措施失效	非甲烷总烃	<u>0.002</u>	<u>0.167</u>	1	1 次/年	加强日常检查和维护管理
			氯化氢	<u>0.004</u>	<u>0.333</u>			
			硫酸雾	<u>0.011</u>	<u>0.917</u>			
			硝酸雾	<u>0.022</u>	<u>1.833</u>			
			氢氟酸	<u>0.002</u>	<u>0.167</u>			
			氨气	<u>0.0003</u>	<u>0.025</u>			

由上表可知，非正常工况下，排气筒排放的废气将对周边大气环境造成一定影响。为了不降低周边空气质量现状，防止废气非正常工况排放，企业须加强废气处理设施的管理，定期检修，确保废气处理设施正常运行。

1.4 废气监测

参考《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》、《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）、《排污许可证申请和核发技术规范 总则》（HJ 942-2018），本项目的大气环境监测要求如下表：

表 4-10 自行监测信息表

序号	监测点位	监测因子	监测频次	执行排放标准
1	DA001	<u>非甲烷总烃、氯化氢、硫酸雾、硝酸雾、氢氟酸、氨气、甲苯、二氧化硫</u>	1 次/年	<u>大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）、恶臭污染物排放标准（GB14554-93）</u>
2	厂界	<u>非甲烷总烃、氯化氢、硫酸雾、硝酸雾、氢氟酸、氨气、甲苯、二氧化硫</u>	1 次/年	

综上所述，本项目的废气主要为实验室试验分析时产生非甲烷总烃、氯化氢、硫酸雾、硝酸雾、氢氟酸、氨气、二氧化硫和甲苯，经通风橱收集+集气罩+碱液喷淋塔+除雾装置+活性炭吸附装置+15m 高排气筒处理后的废气排放量较

小，均可满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准的要求。

综上可知，根据本环评提出的废气治理措施，正常工况下废气中主要污染物得到有效的削减，废气达标排放。

2 废水

2.1 废水源强

本项目运营期废水主要为 W1 生活污水、W2 后两遍清洗废水、W3 灭菌锅废水、W4 浓水、W5 实验室清洁废水、W6 喷淋塔废水。

W1 生活污水：本项目职工定员约 10 人，年工作时间 260 天，员工为附近居民，不提供食宿。参照《湖南省用水定额》（DB43/T388-2020）表 31 公共事业及公共建筑用水定额，员工用水定额按 38m³/人·年计，则生活用水量为 1.462m³/d（380m³/a）。生活污水产生系数按 80%计，则本项目生活污水产生量为 1.170m³/d（304m³/a）。据类比分析，其中 pH 为 6-9，COD 浓度为 350mg/L、BOD₅ 浓度为 250mg/L、悬浮物浓度为 300mg/L、氨氮浓度为 40mg/L、TP 浓度为 10mg/L。生活废水经化粪池处理后《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中三级标准后经园区污水管网入城东污水处理厂进行深度处理。

W2 后两遍清洗废水：本项目样品预处理、检测分析过程中使用的实验器具使用过程中和使用完毕后需进行清洗。由于清洗废水中含有相关残留化学试剂，将前两遍清洗废水单独收集储存，作为危险废物处理。第三遍清洗自来水用量为 0.02m³/d，第四遍清洗纯水用量为 1m³/d，第三遍，第四遍清洗废水的排放量按 90%计算，则器皿清洗废水产生量为 0.918m³/d（238.68m³/a）。类比同类型项目，其中 pH 为 6-9，COD 的浓度为 400mg/L、氨氮浓度为 50mg/L、SS 浓度为 150mg/L、总磷浓度为 10mg/L，BOD₅ 浓度为 300mg/L。项目生物实验室中仪器、器皿的清洗废水中可能含有少量粪大肠杆菌，经过蒸汽灭菌锅灭菌后，废水中菌群基本无存活，因此废水中粪大肠杆菌可以忽略不计。后两遍清洗废水经一体化处理设施+化粪池处理后排入园区污水管网再排入城东污水处理厂进行深度处理。

根据本项目实验药剂使用情况，本项目实验过程中会使用硫酸汞、硫酸银、重铬酸钾等涉及重金属药剂，环评要求涉及重金属试剂使用的实验产生的实验废液、实验器皿、实验仪器清洗废水均作为危废处置。实际情况不可避免仪器和器

皿上可能还有残留，但由于使用量较小，且经过多遍清洗后，残留量较小，基本上可以忽略不计，本环评不做定量分析。

W3 灭菌锅废水：项目使用蒸汽灭菌锅进行灭菌，每次使用纯水约 5L，灭菌后一部分（10%）形成水蒸汽，蒸发损耗，其余的循环使用，灭菌水一月更换两次，则蒸汽灭菌锅更换水为 $0.12\text{m}^3/\text{a}$ ($0.0004\text{m}^3/\text{d}$)。类比同类型项目，其中 pH 为 6-9，COD 的浓度为 250mg/L 、 BOD_5 浓度为 20mg/L 、SS 浓度为 40mg/L 。灭菌锅废水经一体化处理设施+化粪池处理后排入园区污水管网再排入城东污水处理厂进行深度处理。

W4 浓水：本项目实验室设有纯水制备装置，用于纯水制备，制备的纯水主要用于实验用水、实验室器皿清洗用水、蒸汽灭菌锅补充用水。实验室每天的纯水制备量为 $1.0409\text{m}^3/\text{d}$ ，则实验室纯水制备需要 $1.3011\text{m}^3/\text{d}$ 的新鲜水，纯水制备产生的浓水为 $0.2602\text{m}^3/\text{d}$ ($67.652\text{m}^3/\text{a}$)。浓水主要成分为钙离子、镁离子等无机盐，据类比分析，其中 COD 浓度为 50mg/L 、SS 为 60mg/L ，该部分废水经一体化处理设施+化粪池处理后排入园区污水管网再排入城东污水处理厂进行深度处理。

W5 实验室清洁废水：为保持实验室操作台、实验室地面的洁净度，本项目每天需进行一次全面清洁，采用拖把拖洗和抹布擦洗的方式，实验室的面积约 600m^2 ，清洗用水按照 $0.5\text{L}/\text{m}^2$ 计算，则实验室台面、地面清洁用水为 $0.3\text{m}^3/\text{d}$ ($78\text{m}^3/\text{a}$)。废水排放量按 90% 计算，则本项目实验室清洁清洗废水产生量为 $0.27\text{m}^3/\text{d}$ ($70.2\text{m}^3/\text{a}$)。据类比分析，其中 pH 为 6-9，COD 浓度为 400mg/L 、SS 浓度为 250mg/L 。实验室清洁废水经化粪池处理后排入园区污水管网，再排入城东污水处理厂。

W6 喷淋塔废水：本项目碱液喷淋塔配套设置有循环水箱，氢氧化钠溶液循环使用，喷淋塔配套循环水箱有效容积约为 1m^3 ，喷淋塔氢氧化钠溶液循环使用，部分损耗，喷淋塔每天需补充损耗用水量约 0.1m^3 。循环水箱平均每月更换一次，喷淋塔更换水为 $12\text{m}^3/\text{a}$ ($0.046\text{m}^3/\text{d}$)，喷淋塔每天需要补充 $0.146\text{m}^3/\text{d}$ ，更换废水经一体化处理设施+化粪池处理后排入园区污水管网，再排入城东污水处理厂。据类比分析，pH 为 6-9，COD 浓度为 300mg/L 、氨氮浓度为 15mg/L 、SS 浓度为 250mg/L 。

表 4-11 废水污染物信息表						
废水名称	污染物	污染物产生情况		治理措施	污染物排放情况	
		产生浓度 mg/L	产生量 t/a		处理后浓度 mg/L	排放量 t/a
W1 生活污水 304m³/a	PH	6-9	/	2 号楼化粪池	6-9	/
	COD	350	0.106		300	0.091
	BOD ₅	250	0.076		200	0.061
	SS	300	0.091		200	0.061
	NH ₃ -N	40	0.012		25	0.008
	TP	10	0.003		3	0.001
W2 后两遍清洗 废水 238.68m³/a	PH	6-9	/	一体化处理 设施+化粪池	6-9	/
	COD	400	0.095		260	0.062
	BOD ₅	300	0.072		210	0.05
	NH ₃ -N	50	0.012		45	0.011
	SS	150	0.036		90	0.021
	TP	10	0.002		1	0.0002
	重金属	/	极少量		/	极少量
W3 灭菌锅废水 0.12m³/a	PH	6-9	/		6-9	/
	COD	250	0.00003		162.5	0.00002
	BOD ₅	20	0.000002		14	0.000002
	SS	40	0.000005		24	0.000003
W4 浓水 67.652m³/a	PH	6-9	/		6-9	/
	COD	50	0.003		43	0.003
	SS	60	0.004		36	0.002
W5 实验室清洗 废水 70.2m³/a	PH	6-9	/	化粪池	6-9	/
	COD	400	0.028		344	0.024
	SS	250	0.018		167.5	0.012
W6 喷淋塔废水	PH	6-9	/		6-9	/

12m³/a	<u>COD</u>	<u>300</u>	<u>0.004</u>	一体化处理 设施+化粪池	<u>195</u>	<u>0.002</u>
	<u>NH₃-N</u>	<u>15</u>	<u>0.0002</u>		<u>13.5</u>	<u>0.0002</u>
	<u>SS</u>	<u>250</u>	<u>0.003</u>		<u>150</u>	<u>0.002</u>

表 4-12 废水排放口基本情况消息									
序号	排放口 编号	排放口地理位置		废水排放量	排放去向	排放规律	受纳污水处理厂信息		
		经度	纬度				名称	污染物种类	标准 限值
1	DW001	112°24'1.220"	28°32'15.047"	692.652m³/a	进入园 区污水 管网	间歇排 放，流 量不稳 定	城东污 水处理 厂	BOD5	150
								COD	450
								SS	300
								氨氮	30
								TN	50
								TP	4.0

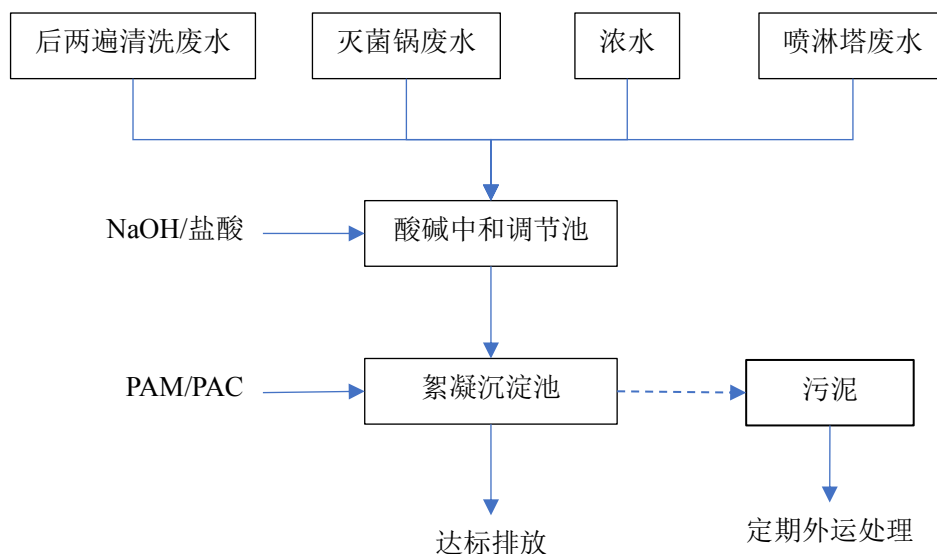
表 4-13 废水污染物排放信息表						
序号	排放口编号	年排放量 (t/a)	污染物种 类	排放浓度 (mg/L)	日排放量 (kg/d)	年排放量 (t/a)
1	DW001	692.652	pH	6-9	/	/
			COD	≤40	0.108	0.028
			BOD ₅	≤10	0.027	0.007
			SS	≤10	0.027	0.007
			NH ₃ -N	≤3	0.008	0.002
			TP	≤0.5	0.001	0.0003

废水处理措施的可行性分析：						
化粪池是一种利用沉淀和厌氧发酵的原理，去除生活污水中悬浮性有机物的处理设施，属于初级的过渡性生活处理构筑物。生活污水中含有大量粪便、纸屑、病原虫，悬浮物固体浓度为 100～350mg/L，有机物浓度 BOD ₅ 在 100～400mg/L 之间，其中悬浮性的有机物浓度 BOD ₅ 为 50～200mg/L。根据《化粪池污水处理能力研究及其评价》（兰州交通大学学报）污水进入化粪池经过 12～24h 的沉淀，可去除 50%～60%的悬浮物、厌氧消化分解 COD 效率 25%～86%。						

沉淀下来的污泥经过 3 个月以上的厌氧消化，使污泥中的有机物分解成稳定的无机物，易腐败的生污泥转化为稳定的熟污泥，改变污泥的结构，降低污泥的含水率，从而达到处理污水的目的。

本项目一体化污水处理设施采用“酸碱中和+絮凝沉淀”工艺处理本项目一体化污水处理设施工艺流程如下图所示：

图 4-1 项目一体化污水处理设施工艺流程图



酸碱中和调节池：由于污水中含有酸、碱、无机盐类物质，需对废水进行酸碱中和处理。酸碱中和池内通过 pH 控制仪，利用计量泵准确投加一定量 NaOH 水溶液，调节 pH 值至 8~9 之间，在碱性条件下，废水中的酸被中和，铁、镉、铜、锰、镍、铅、铬等重金属离子则与 OH⁻ 发生化学反应生成氢氧化物沉淀。

絮凝沉淀池：絮凝是指使水或液体中悬浮微粒集聚变大，或形成絮团，从而加快粒子的聚沉，达到固-液分离的目的，这一现象或操作称作絮凝。可溶性物质经絮凝剂絮凝后形成絮体并沉淀，该沉淀连同污水中原有悬浮物质在沉淀池中实现泥水分离，充分实现泥水分离。

本项目外排废水为生活污水、后两遍清洗废水、灭菌锅废水、浓水、实验室清洁废水、喷淋塔废水，本环评从水质、水量和接管时间三方面就本项目污水接入城东污水处理厂的可行性进行分析。

（1）从水质上分析

项目实验器具后两遍清洗废水、灭菌锅废水、浓水、喷淋塔废水经一体化污水处理站（酸碱中和+絮凝沉淀）处理后与生活污水和实验室清洁废水一同经2号楼化粪池处理后能满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表4中三级标准，水质也能够满足污水处理厂接管要求。

（2）从水量上分析

城东污水处理厂目前处理规模为5万 m³/d，目前污水处理厂实际处理规模约为3.4万 m³/d，本项目接管量约为2.664m³/d，仅占城东污水处理厂处理规模的0.008%。因此，城东污水处理厂有足够的余量接纳本项目废水。

综上所述，从配套管网、接管水量及水质方面分析，本项目废水排入城东污水处理厂集中处理是可行的。城东污水处理厂有能力接纳本项目污水，本项目污水不会对城东污水处理厂的水量形成冲击。

（3）管网连通情况

项目北侧为迎宾东路，西侧为蓉园路，均已铺设污水管网。项目位于城东污水处理厂已建管网服务范围内，通过管网接入污水处理厂是可行的。

根据项目外排废水主要为生活污水、实验室清洁废水和实验废水（后两遍清洗废水、灭菌锅废水、浓水），根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范》（HJ 967-2018），需进行废水自行监测。

表 4-14 自行监测信息表

序号	排放口(监测点 位)编号	排放口(监测点) 名称	污染物名称（监测因子）	监测频 次
1	DW001	综合废水排放口	流量、pH 值、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总氮、总磷、石油类、悬浮物、重金属	1次/年

3 噪声

本项目为检测实验室，室内操作项目所用仪器设备噪声值较小，具有短暂性和间歇性等特点，且随着操作的停止而消失。项目营运期主要噪声源为风机以及部分实验设备等，主要噪声源见表。

表 4-15 噪声源信息表

序号	建筑物名称	声源名称	数量	声功率级 dB (A)	声源控制措施	空间相对位置			室内边界 距离 (m)	室内边界 声级/dB (A)	运行时段	建筑物插入损失 dB (A)	建筑物外噪声	
						X	Y	Z					声压级/dB (A)	建筑物 外距离 /m
1	实验室	通风橱	12	65		86.99	-164.45	10	5	50-60	昼间	20	50-60	1
2	实验室	生物安全柜	2	60	减震、 隔声、 消声、 吸声、 距离衰减等	193.33	-144.72	10	5	50-60	昼间	20	50-60	1
3	实验室	纯水机	1	50		41.97	-190.94	10	5	50-60	昼间	20	50-60	1

预测分析

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），本次评价采用下述噪声预测模式：

①室外声源在预测点产生的声级计算模型

本项目室外声源在预测点产生的声级计算模型主要采用附录 A 中户外声传播衰减公式：

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

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

②室内声源等效室外声源声功率级计算方法

本项目位于室内的声源，室内声源采用等效室外声源声功率级法进行计算。室外的倍频带声压级参考附录 B 中 B.1 公式近似求出：

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

③衰减项的计算

本项目衰减项的计算主要考虑点声源的几何发散衰减，公式如下：

$$L_A(r)=L_A(r_0)-20lg\left(\frac{r}{r_0}\right)$$

④噪声贡献值计算

由建设项目自身声源在预测点产生的声级。

噪声贡献值（ L_{eqg} ）计算公式为：

$$L_{eqg}=10lg\left[\frac{1}{T}\left(\sum_i t_i 10^{0.1L_{Ai}}\right)\right]$$

⑤噪声预测值计算

预测点的贡献值和背景值按能量叠加方法计算得到的声级。

噪声预测值（ L_{eq} ）计算公式为：

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

以上公式符号详见《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）。

（3）预测结果及评价

根据建设项目厂区总平面布置图，按预测模式，考虑隔声降噪措施、距离衰减及厂房屏闭效应等，本项目厂界和环境保护目标噪声预测结果及达标情况详见下表。

表 4-16 噪声预测结果一览表

序号	预测点	预测结果 dB(A)	噪声标准 dB(A)	超标达标情况
		昼间	昼间	昼间
1	厂界东	34.86	60	达标
2	厂界南	34.45	60	达标
3	厂界西	34.92	60	达标
4	厂界北	35.80	60	达标

由上表结果可知，本项目厂界四周噪声的昼间最大贡献值均为 35.80dB(A)，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求；本项目厂界外 50 米范围内无声环境保护目标，故无需进行环境保护目标噪声预测。

综上所述，在落实各项噪声污染防治措施的情况下，本项目生产运营过程中对周围声环境影响较小。

表 4-17 自行监测信息表

序号	监测点位	监测项目	监测频次
1	厂界四周	Leq[dB(A)]	1 次/季度

4 固体废物

根据本项目工艺流程图和产排污环节分析内容，本项目运营期固体废物主要为 S1 生活垃圾、S2 废实验器材、S3 废培养基、S4 废包装材料、S5 废滤膜、S6 实验废液、S7 废内包装材料、S8 前两遍清洗废水、S9 废弃样品、S10 废活性炭、S11 废紫外线灯管、S12 一次性实验用品、S13 生物安全柜废滤膜、S14 污水处理设施污泥。

S1 生活垃圾：本项目劳动定员 10 人，年工作 260 天，生活垃圾产生量按 0.5kg/d·人计算，则日产生垃圾 5kg，年产生生活垃圾 1.3t，定点收集后委托环卫部门及时清运处理。

S2 废实验器材：本项目在运行过程中，未沾染化学试剂的实验器材在存储、转运过程中会造成一定损坏，项目年产废实验器材约 0.1t/a。根据《固体废物分类与代码目录》（公告 2024 年第 4 号），废实验器材属于“SW92 实验室固体废物”，废物代码为 900-001-S92。集中收集后暂存于一般固废暂存间，外售废品回收商处理。

S3 废培养基：本项目微生物实验室实验过程中会产生废培养基，产生量为 1t/a。根据《国家危险废物名录》（2025 年版），废培养基属于“HW49 其他废物”，废物代码为 900-047-49。本项目培养基经高温蒸汽灭菌锅进行灭菌处理后，不具有危险特性，可以作为一般固体废物管理。垃圾桶收集后交由环卫部门清运处理。

S4 废包装材料：本项目原辅料在使用过程中会产生各类废包装材料，其中废塑料袋、废纸箱等包装材料产生量为 0.1t/a。根据《固体废物分类与代码目录》（公告 2024 年第 4 号），废包装材料属于“SW92 实验室固体废物”，废物代码为 900-001-S92。集中收集后暂存于一般固废暂存间，外售废品回收商处理。

S5 废滤膜：本项目纯水制备过程中会产生废滤芯，废滤膜等废材，产生量约

为 0.5t/a。项目的废滤膜仅用于自来水制备纯水（未接触有毒有害物质），且不具有腐蚀性、毒性、易燃性等危险特性，按一般固体废物管理。根据《固体废物分类与代码目录》（公告 2024 年第 4 号），废滤膜暂无废物代码。集中集中收集后外售综合处理。

S6 实验废液：本项目实验过程中使用各类酸碱试剂、有机试剂、含重金属试剂等，实验室过程会产生各类实验室废液，根据各类药剂用量、实验过程纯水用水，估算产生量约为 3t/a，根据《国家危险废物名录》（2025 年版），实验废液属于“HW49 其他废物”，废物代码为 900-047-49。项目实验废液由密闭塑料桶统一收集，收集存放至危废暂存间后，委托有资质单位定期处置。

S7 废内包装材料：本项目在实验过程中会产生使用各类化学药剂，在使用过程中会产生沾染化学试剂的废包装瓶、包装袋等，产生量约为 0.05t/a。根据《国家危险废物名录》（2025 年版），废内包装材料属于“HW49 其他废物”，废物代码为 900-047-49。收集存放至危废暂存间后，委托有资质单位定期处置。

S8 前两遍清洗废水：本项目在实验过程中会对使用的器皿、仪器进行清洗，清洗会产生清洗废水，由于前两遍清洗废水中含有相关残留化学药品，根据《国家危险废物名录》（2025 年版），前两遍清洗废水属于“HW49 其他废物”，废物代码为 900-047-49。前两遍清洗废水量为 0.04m³/d，10.4m³/a。项目前两遍清洗废水由密闭塑料桶统一收集，收集存放至危废暂存间后，委托有资质单位定期处置。

S9 废弃样品：本项目实验过程会产生废水样 1500 个、废土壤样 600 个、废固体样 400 个，产生量约为 1t/a。根据《国家危险废物名录》（2025 年版），废弃样品属于“HW49 其他废物”，废物代码为 900-047-49。由密闭塑料桶统一收集，收集存放至危废暂存间后，委托有资质单位定期处置。

S10 废活性炭：项目有机废气处理过程中会有废活性炭产生，根据《2020 年挥发性有机物治理攻坚方案》（环大气〔2020〕33 号）相关要求，企业采用一次性颗粒状活性炭处理 VOCs 废气，年活性炭使用量不应低于 VOCs 产生量的 5 倍，本项目 VOCs 产生量为 0.006t/a，则项目废活性炭年产生量约为 0.03t/a。根据《国家危险废物名录》（2025 年版），废活性炭属于“HW49 其他废物”，废物代码为 900-039-49。每 3 个月更换 1 次，更换后集中收集暂存于危废暂存间，定期交有资质单位处置。

S11 废紫外线灯管：项目生物安全柜及纯水机制备的纯水均采用紫外线消毒，项目年废弃紫外线灯管产生量约为 0.01t/a。根据《国家危险废物名录》

（2025 年版），废紫外线灯管属于“HW29 含汞废物”，废物代码为 900-023-29。更换后集中收集暂存于危废暂存间，定期交有资质单位处置。

S12 一次性实验用品：项目在实验过程中会使用离心管、手套等一次性实验用品，产生量约为 0.01t/a。根据《国家危险废物名录》（2025 年版），一次性实验耗材属于“HW49 其他废物”，废物代码为 900-047-49。集中收集暂存于危废暂存间，定期交有资质单位处置。

S13 生物安全柜废滤膜：生物安全柜的滤膜在使用过程中会积累颗粒物质，需要每 6 个月更换一次，每次更换产生的废滤膜量约为 0.01t/a。根据《国家危险废物名录》（2025 年版），生物安全柜废滤膜属于“HW49 其他废物”，废物代码为 900-047-49。集中收集暂存于危废暂存间，定期交有资质单位处置。

S14 污水处理设施污泥：项目废水处理设施在运行过程中会产生污泥，污泥的产生量约为 0.2t/a。根据《国家危险废物名录》（2025 年版），污水处理设施污泥属于“HW49 其他废物”，废物代码为 772-006-49。集中收集暂存于危废暂存间，定期交有资质单位处置。

表 4-18 固体废物信息表 单位：t/a

序号	产污环节名称	固体废物名称	属性	固废代码	物理性状	产生量	贮存方式	利用处置方式
1	员工生活	生活垃圾	一般固废	900-001-S60	固态	1.3	垃圾桶	环卫部门收集
2	存储转运	废实验器材	一般固废	900-001-S92	固态	0.1	一般固废暂存间	定期交由废品回收商处理
3	实验过程	废培养基	一般固废	900-047-49	固态	1	垃圾桶	经高温灭菌锅灭菌处理后，环卫部门收集
4	原辅材料使用	废包装材料	一般固废	900-001-S92	固态	0.5	一般固废暂存间	集中收集后外售综合处理
5	纯水制备	废滤膜	一般固废	/	固态	0.5	一般固废暂存间	集中收集后外售综合处理
6	实验检测	实验废液	危险废物	900-047-49	液态	3	危险废物暂存间	交有相应危险废物资质单位处理
7	原辅材料使用	废内包装材料	危险废物	900-047-49	固态	0.05	危险废物暂存间	交有相应危险废物资质单位处理
8	仪器、器皿清洗	前两遍清洗废水	危险废物	900-047-49	液态	1.5	危险废物暂存间	交有相应危险废物资质单位处理
9	实验检测	废弃样品	危险废物	900-047-49	固态、液态	1	危险废物暂存间	交有相应危险废物资质单位处理

10	废气设施运行	废活性炭	危险废物	900-039-49	固态	0.03	危险废物暂存间	交由相应危险废物资质单位处理
11	设施运行	废紫外线灯管	危险废物	900-023-29	固态	0.01	危险废物暂存间	交由相应危险废物资质单位处理
12	实验检测	一次性实验用品	危险废物	900-047-49	固态	0.01	危险废物暂存间	交由相应危险废物资质单位处理
13	实验检测	生物安全柜废滤膜	危险废物	900-047-49	固态	0.01	危险废物暂存间	交由相应危险废物资质单位处理
14	废水处理	污水处理设施污泥	危险废物	772-006-49	固态	0.2	危险废物暂存间	交由相应危险废物资质单位处理

表 4-19 项目危险废物产生汇总表 单位 t/a

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量	产生工序	形态	主要成分	有害成分	产物周期	危险特性	污染防治措施
1	实验废液	HW49	900-047-49	3	实验检测	液态	化学试剂、水	化学试剂	1d	T/C/I/R	分类暂存于危废暂存间，定期交由资质的单位处理
2	废内包装材料	HW49	900-047-49	0.05	原辅材料使用	固态	化学试剂	化学试剂	1d	T/In	
3	前两遍清洗废水	HW49	900-047-49	1.5	仪器、器皿清洗	液态	化学试剂、水	化学试剂	1d	T/C/I/R	
4	废弃样品	HW49	900-047-49	1	实验检测	固态、液态	化学试剂、水、土壤	化学试剂	1d	T/C/I/R	
5	废活性炭	HW49	900-039-49	0.03	废气设施运行	固态	活性炭、有机废气	有机废气	3个月	T	
6	废紫外线灯管	HW29	900-023-29	0.01	设施运行	固态	含汞灯管	汞	3个月	T	
7	一次性实验用品	HW49	900-047-49	0.01	实验检测	固态	化学试剂	化学试剂	1d	T/C/I/R	
8	生物安全柜废滤膜	HW49	900-047-49	0.01	实验检测	固态	化学试剂	化学试剂	6个月	T/C/I/R	
9	污水处理设施污泥	HW49	772-006-49	0.2	废水处理	固态	污泥	/	7d	T/C/I/R	

环境管理要求

(1) 一般固体废弃物

建设单位应按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）的相关要求建立固体废物临时的堆放场地，不得随处堆放。临时堆放的地面与裙角要用坚固、防渗的建筑材料建造，基础必须防渗，应设计建造径流疏导系统，保证能防止暴雨不会流到临时堆放的场所。临时堆放场所要防风、防雨、防晒，设置周围应设置围墙并做好密闭处理，禁止危险废物及生活垃圾混入。

(2) 危险废物

	<p>建设应满足《湖南省实验室危险废物环境管理指南》（湘环发〔2021〕12号）及《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求，做好危险废物分类收集、标识标签、安全贮存、转移管理和定期委托有资质单位处置或利用等工作，按要求建立并执行危险废物申报登记及管理计划备案、管理台账、转移联单、应急预案等相关管理制度。主要包括：</p> <p>①包装：实验室危险废物需参照分类要求，按类别分类进行包装。包装选择和实验室危险废物的化学相容性应满足 GB 12463-2009、GB 18597-2019、GB 18191-2016 以及 HJ 2025-2012 的规范要求；</p> <p>②标识标签：实验室危险废物的标签分为两种，一种为规范要求的危险废物标签，另一种按《湖南省实验室危险废物环境管理指南》三类型实验室危险废物的分类管理标签；</p> <p>③投放：按照分类要求、包装要求和标签要求对实验室危险废物进行分类投放。投放过程应对投放的实验室废物的有害成分进行登记记录。</p> <p>④收集：实验室废液进行收集时，须充分考虑化学相容性，从而控制收集过程的安全风险，相容性的判断可参考《化学物质相容性表》；</p> <p>⑤暂存要求：实验室应设置危险废物暂存区，其边界需设置 3 厘米宽的黄色实线，按要求设置危险废物警示标识；定期对暂存区内危险废物进行清理，暂存区内的贮存容器装满后，应及时将危险废物转运到单位的危险废物贮存设施集中贮存；实验室管理人员应对暂存区收集容器的密封、破损和泄漏，标签粘贴和贮存期限等情况进行检查；禁止将危险废物混入非危险废物中贮存；实验室危险废物产生单位贮存期限原则上不能超过 1 年；</p> <p>⑥暂存间建设要求：须做好防渗漏、防晒、防火等措施，地面须硬化、耐腐蚀、无裂隙，贮存区内须有泄漏液体收集装置，并配备相容的吸附材料等应急物资；危险废物贮存设施建设与运行管理应符合相关要求，并指定专人进行日常管理，建立严格危险废物管理体系，将危险废物委托具有危废处理资质单位处置，禁止将危险废物提供或委托给无危险废物经营许可证的单位。严格执行危废五联单转移制度等管理要求，做到：坚持减量化、资源化、无害化原则，妥善利用或处置产生的危险废物；规范危险废物贮存场所建设，根据危险废物的种类和特性</p>
--	---

进行分区、分类贮存，按照相关规范要求，设置防扬散、防渗漏等设施，最大贮存期限一般不超过一年；按照国家和本市有关要求制定危险废物年度管理计划，并进行在线申报备案；结合自身实际，建立危险废物台账，如实记载危险废物的种类、数量、性质、产生环节、流向、贮存、利用处置等信息，并在信息系统中及时申报，申报数据应与台账、管理计划数据相一致。企业需与具有危险废物处置资质的单位签订危险废物委托处理协议。

综上，项目危险废物贮存及运输严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）标准要求及《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）中相关措施妥善处理、处置后，对周围环境及人体不会造成影响，亦不会对环境产生二次污染，运营期产生的固废对周围环境影响很小，所采取的治理措施是可行的。

危险固废环境影响分析

本项目设有危废间，用于分类贮存实验室产生的危险废物。危废间严格遵循《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)相关要求，针对不同类别、形态的危险废物实行物理隔离分区管理，具体措施如下：

1.分区建设

各分区地面及围堰采用防渗隔板构筑；设置独立的液态危废贮存区、固态危废贮存区及特殊废物（含紫外灯管等）贮存区；分区界限设置防渗围堰，高度不低于 15cm。

2.防渗系统

危废间地面按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）重点污染区防渗技术要求设置了防渗层；液态危废配置防渗漏托盘（容积 \geq 最大容器容积 110%）；设置应急收集沟和中和药剂储备。

3.贮存管理

液态危废：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。

固态危废：使用防渗漏危废袋+密封周转箱双层包装。

特殊危废：紫外线灯管专用支架存放，废滤膜采用硬质容器密封。

所有包装物均清晰标注危废代码、产生日期等信息。

综上所述，危险废物处置措施和方案满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)相关要求，对周围环境影响较小。

5 地下水、土壤

(1) 污染源及途径分析

本项目对地下水、土壤的污染主要从废水、废气及固废进行分析：

项目排放的废气均为气态形式存在，沉降性差，且排放量较小，不会对周围土壤造成污染；

项目的废水经过废水处理设施处理后，排入园区污水管网再排入城东污水处理厂进行深度处理，因此正常情况下，不会通过污水排放对地下水造成影响。

项目危险废物均存放于危废暂存间，所有试剂均存放于试剂室和试剂柜中，实验过程均在通风橱内或试验台上进行，且项目地面全部硬化，项目位于三楼，不直接接触地面，因此本项目不存在地下水、土壤污染途径。

(2) 分区防控措施

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中分区防控措施的要求并结合项目实际情况，本项目实验室分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区，并且针对不同区域提出相应的防渗要求。

①重点防渗区：

项目重点防渗区主要为危废暂存间、试剂室、危险品仓库。对于重点防渗区，参考《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）重点污染区防渗技术要求：设置等效黏土 $Mb \geq 6.0m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7}cm/s$ 的防渗层。

②一般防渗区：

项目一般防渗区主要为除危废暂存间、试剂室、危险品仓库、办公区域的其他区域。对于一般污染防治区，参照《环境影响评价技术导则 地下水环境》

（HJ610-2016）一般污染区防渗技术要求：设置等效黏土 $Mb \geq 1.5m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7}cm/s$ 的防渗层。

③简单防渗区

项目简单防渗区主要为办公区，采取一般地面硬化处理。

综上所述，在采取以上措施后，本项目不会对周围地下水、土壤环境造成影响。

6 环境风险

(1) 环境风险潜势初判

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C，当存在多种危险物质时，按下式计算物质总量与其临界量的比值（Q）：

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

式中： q_1, q_2, \dots, q_n —每种危险物质的最大存在量，t；

Q_1, Q_2, \dots, Q_n —每种危险物质的临界量，t。

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I。

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

本项目危险物质数量与临界量比值（Q）计算结果见下表：

表 4-20 危险物质数量与临界量比值（Q）

物质名称	CAS 号	密度 (g/mL)	最大贮存量	临界量	qn/Qn
			q (t)	Q (t)	
硫酸	7664-93-9	1.84	0.011	10	0.001
氨水	1336-21-6	0.91	0.001	10	0.0001
铬酸钾	7789-00-6	2.67	0.001	0.25	0.004
磷酸	7664-38-2	1.69	0.001	10	0.0001
氢氟酸	7664-39-3	1.18	0.001	1	0.001
三氯甲烷	67-66-3	1.48	0.007	10	0.0007
丙酮	67-64-1	0.7845	0.0003	10	0.00003
草酸钠	62-76-0	2.34	0.0005	5	0.0001
氯胺	127-65-1	1.36	0.0005	5	0.0001
硫酸银	/	4.45	0.0001	5	0.00002
硫酸汞	7783-35-9	6.47	0.000025	5	0.000005
重铬酸钾	7778-50-9	2.676	0.0001	5	0.00002
高锰酸钾	7722-64-7	2.703	0.0005	5	0.0001
盐酸	7647-01-0	1.179	0.0005895	2.5	0.0002358

N,N-二乙基-1,4-苯二胺二盐酸盐	16713-15-8	1.235	0.000005	10	0.0000005
铁氰化钾	13746-66-2	1.85	0.0005	10	0.00005
碘化钾	7681-11-0	3.13	0.0001	10	0.00001
酚酞	77-09-8	1.299	0.000025	5	0.000005
合计					0.007576

从上表可知 $Q=0.007576<1$ ，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C1.1 中的规定，当项目危险物质数量与临界量比 $Q<1$ 时，则项目环境风险潜势为 I，进行简单分析。

（2）生产系统危险性识别

生产系统危险性识别，包括主要生产装置、储运设施、公用工程和辅助生产设施，以及环境保护措施等。

本项目生产系统危险性识别内容如下表所示：

表 4-21 本项目生产系统危险性识别表

序号	生产系统名称	数量	危险性识别
1	危废暂存间	1 间	危废泄漏风险
2	试剂室	1 间	试剂泄漏风险
3	危险品仓库	1 间	试剂泄漏风险
4	废气处理设施	1 套	废气泄漏风险
5	废水处理设施	1 套	废水泄漏风险

（3）危险物质向环境转移的途径识别

危险物质向环境转移的途径识别，包括分析危险物质特性及可能的环境风险类型，识别危险物质影响环境的途径，分析可能影响的环境敏感目标。

根据上述物质及生产系统危险性识别结果，综合分析。主要考虑本项目环境风险类型为危废泄漏、试剂泄漏、污染治理设施失效、火灾、爆炸对项目周围居民、环境空气、地下水、地表水以及土壤的影响。

（4）环境风险防范措施

1) 管理预防措施

①建立健全各项环保制度、安全生产管理制度，包括环保设备检修制度、危险废物存储与转运制度等。

②按章操作，杜绝违章；加强对员工的各类培训和考核，员工上岗前必须经过培训，内容包括易燃易爆物料的特性（物理、化学性质），中毒危害及防护、自然措施；岗位操作规程、设备使用操作规程，做到考核合格持证上岗。

③配备相应的防控器材，包括消防器材、监控设施等，消防器材要设置在明显、取用方便的地方，要经常检查，做到“三定”（定点、定型号和用量、定专人维护管理），不准挪作他用，还应按规定定期检测，保持完好。

④各风险物质贮存及使用场所应设置醒目的安全标志、禁令、警句和告示牌，杜绝明火火源，并由专业人员负责其使用及管理。

⑤定期检查各设备、储罐、输送管线以及电气线路等完好性，发现问题及时处理。

⑥配备足够的应急救援器材、设备和物资，并进行经常性维护、保养，保证正常运转。

2) 危化品风险防范措施

本项目设置有试剂室、危险品仓库，按包装材料、化学试剂种类、毒性、易燃性、腐蚀性和潮解性等不同化学性质、危害特性分类存储，其中危险品仓库配套设置有易制爆柜、易制毒柜，易燃易爆试剂存储于易制爆柜、易制毒柜中。

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进行妥善保管，建立化学剂电子清单，以便清点和重复购买，对新采购入库的化学试剂应及时更新电子清单（清单内容应包括名称、等级或纯度、规格、购进日期、生产厂家、用途等相关信息），并对其粘贴清晰的标签后进行归类存放，领用化学试剂时同样做好电子清单的更新工作，并做好领用相关的登记工作。临时存放置于实验单元的试剂，放置于实验室的试剂架上，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。

根据《危险化学品安全管理条例》相关要求，本项目各类危险化学品应加强安全防护，具体措施如下：

A、强化风险意识、加强安全管理，严格按操作规程操作危险化学品按要求分类储存，储存时间不得过长，储存量不得超过规定要求；按照安全规范使用和保存危险化学品，避免或减轻由安全事故引发的环境风险；

B、对盐酸、硫酸、磷酸采用专桶收集，对泄漏的盐酸、硫酸、磷酸应交由有资质单位处置，严禁将盐酸、硫酸、磷酸等直接排入区域污水管网；

C、实验室内配备一定消防器材，如泡沫、二氧化碳灭火器等配备一定的防毒面具和化学防护服，并在试剂存放室内设有摄像头和报警设备等设施，严密监控化学品的取用和储存状态；

D、建设单位对于危险化学品的购买、储存、保管、使用应制定了严格的规章制度，严格按照《危险化学品安全管理条例》进行管理。目前实验使用的危险化学品按照毒理特性，分类储存在试剂柜内，单种化学药品储存量均较小，储存周期约为3个月，使用完毕后及时购买；大大减少化学品泄漏造成的环境污染范围；化学品的储存和取用严格按照国家标准管理。

E、规范化学品的取用和使用去向，建设单位对实验室使用的化学品入库、出库均设置有专人核查登记，并对原料库定期检查，确保项目内的危险化学品和各类药品做到妥善管理。

3) 危废暂存管理措施

本项目危险废物在危废暂存间集中存储；危废暂存间应规范建设，设立标志牌，并对危废暂存间的地面按要求作防渗漏处理，针对液态危险废物，在废液收集容器下设置塑料托盘，且危废暂存间内设置一个空置危废收集桶，用于事故状态下废液收集，危险废物定期清运，交由有资质单位处理。危险废物在其贮存过程中，应安排专人管理，定期对危险废物存放容器以及防渗措施进行检查，以免渗漏而造成地下水和土壤污染。

4) 废气处理设施防范措施

本项目各实验室区配套设置有废气收集与处理措施，日常运行过程应加强管理维护，具体如下。

①废气治理措施由专业厂家进行设计和安装，废气装置采用坚固材料制备，防止因设备损坏导致的废气污染物排放事故，将污染物泄漏的环境风险事故降至最低。

②定期检查废气收集措施是否正常，如通风橱、万向集气罩是否故障，废气收集管道是否破损等，发现问题及时维护。

③定期检查废气处理设备是否正常，如配套风机是否正常运行，碱喷淋塔喷淋液、活性炭是否定期更换等。

④建立相关环保管理制度，建立废气处理设施运行台账。

⑤一旦发现废气处理装置故障，应及时停止涉及废气产生的实验，对废气治理设施进行维修，待废气处理设施恢复正常使用后方可继续实验。

5) 火灾风险防范措施

①设立环境管理机构，制定日常管理措施、消防措施和应急预案。对工作人员进行火灾事态时的报警培训，项目方应成立环境风险事故应急救援领导小组和应急救援专业队伍。

②在火灾易发处配备干粉灭火器。消防器材应当设置在明显和便于取用的地点，周围不准堆放物品和杂物。消防设施、器材，应当由专人管理，负责检查、维修、保养、更换和添置，保证完好有效，严禁圈占、埋压和挪用。

③加强消防设施的日常管理，确保事故时消防设施能够正常使用，针对厂房等可能出现的火灾事故进行消防演练。

④项目定期进行电路、电气检查，消除安全隐患；严格明火管理，严禁吸烟、动火，消除电气火花。

6) 实验室减缓措施

①在实验室中应穿着工作服或罩衫等防护服。离开实验室时，防护服必须脱下并留在实验室内。不得穿着外出，更不能携带回家。用过的工作服应先在实验室中消毒，然后统一洗涤或丢弃。

②当手可能接触感染材料、污染的表面或设备时应戴手套。不得戴着手套离开实验室。工作完全结束后方可除去手套，一次性手套不得清洗和再次使用。

③实验室设置有洗手池，宜设置在靠近的出口处。地面防滑、无缝隙，不得铺设地毯。实验台表面不透水，耐腐蚀、耐热。实验室中的家具牢固。为易于清洁，各种家具和设备之间保持生物废弃容器的台（架）。实验室如有可开启的窗户，应设置纱窗。

④实验室内设置实施有消毒方法的设施，如高压灭菌锅、化学消毒装置等对废弃物进行处理。

⑤制定有效的防鼠防虫措施。

⑥实验设备在运出修理或维护前必须进行消毒。

⑦配备消防设施、防毒面具和口罩等。

7) 生物安全风险防范措施

本项目检验室涉及生物实验内容，日常运行过程中将生物安全程序纳入标准操作规范或生物安全手册，由实验室负责人专门保管，工作人员在进入实验室之前要阅读规范并按照规范要求操作，制定相应的管理制度，切实执行《实验室生物安全通用要求》和《病原微生物实验室生物安全管理条例》、《病原微生物实验室生物安全通用准则》等相关操作规程，配备高温灭菌器，制定严格的菌种管理制度；可能沾染菌体的各类废水、固废均先进行灭活、灭菌处理后方可进行后续处理。

①安全防护屏障

A 一级安全屏障

本项目生物安全防护一级屏障由个人防护装备构成，即个人防护服、防护手套、防护口罩。工作人员在实验时应穿工作服，工作手上有皮肤破损或皮疹时应戴手套，防护装备满足以下要求：

a、研发实验室备有清洁防护服，清洁防护服和污染防护服分开储存。

b、定期清洗更换防护服。

c、手套在工作时可供使用，手套应舒适、合适、灵活、握牢、耐磨、耐扎和耐撕。操作工明确使用前后的佩戴和摘除方法。

d、所戴手套、口罩无漏损。

e、带好手套后完全遮住手及腕部。

f、在撕破、损坏或怀疑内部受污染时更换手套。

g、手套为研发实验室专用，在工作完成或终止后消毒、摘掉并安全处置。

B、二级安全屏障

本项目采用生物安全柜作为安全防护的设施屏障，可以防止气溶胶对操作人员和工作环境的污染，其自带的高效过滤器对外排废气进行必要处理，形成最主要的防护屏障。

②其他防护要求及措施

a、实验室能开启的窗户必须安装防昆虫进入的纱窗，下回隧道和排风管道应安装防啮齿动物进入的铁网，防止因老鼠等动物进入实验室内携带病原体。

b、实验室要有限制进入设施，实验室的门宜带锁、可自动关闭，门上有观察窗，出口应有发光指示标志。

c、墙壁、天花板和地板要光滑且易于清扫，对液体要有防渗透性，对实验室日常应用的化学药品及消毒剂要有抗腐蚀性。地面应防滑、无缝隙、不得铺设地毯和瓷砖。

d、试验台表面应不透水、耐腐蚀、耐热。

e、实验室配置高压灭菌锅。

f、应就近设置洗眼和淋浴装置。

g、每个实验室内宜在靠近出口处设置洗手池。

h、提供充足的照明，光线不要眩目，也不应产生倒影。

i、实验室水源和饮用水源不应有交叉连接，应有防止倒流装置保护公共供水系统。

j、应该有可靠和充分的电力供应及应急照明以便安全撤离。

8) 风险事故应急预案

无论预防工作如何周密，风险事故总是难以根本杜绝，建设单位必须制定风险事故应急预案。制定预案的目的是要迅速而有效地将事故损失减至最小，应急预案原则如下：

①确定救援组织、队伍和联络方式。

②制定事故类型、等级和相应的应急响应程序。

③配备必要的救灾防毒器具及防护用品。

④对生产系统制定应急状态切断终止或自动报警连锁保护程序。

⑤岗位培训和演习，设置事故应急学习手册及报告、记录和评估。

⑥制定区域防灾救援方案，厂外受影响人群的疏散、撤离方案，与当地政府、消防、环保和医疗救助等部门加强联系，以便风险事故发生时得到及时救援。

9) 污水处理设施事故排放防范措施

本项目使用一体化污水处理设施，用于收集处理实验室废水。本项目废水处理过程中因此操作不当、管理不善或处理设施失灵、停电等，造成废水不能处理达标而排放。为避免出现废水事故性排放，采取以下防范及应急措施：

① 加强一体化废水处理设施设备、管线、阀门等设备元器件的维护保养，对系统的薄弱环节如消毒设备等易出现故障的地方，加强检查、维护保养，及时更新。对处理设备故障要及时抢修，防止因处理设备故障抢修不及时而造成污水超标排放。

② 一体化废水处理设施应配套设置关闭阀门，以应对管道破裂、废水处理设施损坏或失效、人工操作失误等突发事件。一旦出现非正常情况，操作人员应关闭废水排放口的阀门，同时停止实验室废水来水。查找原因，及时抢修，待系统正常运行后方可开启排放口阀门。

③ 建立健全的环保管理机制和各项环保规章制度，建立一体化废水处理设施运行台账，药剂使用台账等，落实岗位环保责任制，加强环境风险防范工作，防止事故排放导致环境问题。

(5) 环境风险分析结论

实验室运营过程中，只要加强管理，对各类危险化学品严格管控，实验操作过程标准化要求，一般不会导致火灾、爆炸、泄露等事故的发生，环境风险程度较小，是可以接受的。

7 环保投资

本项目总投资 200 万元，用于环境保护措施的费用合计约 10 万元，占总投资的 5%，环保投资具体情况见下表所示：

表 4-22 建设项目环保投资一览表

类别	污染源	内容	投资（万元）
废气	有机废气	通风橱收集+集气罩+碱液喷淋塔+除雾装置 +活性炭吸附	3
	无机废气		
	氨气		
	二氧化硫		
	实验异味		
	粉尘		
	带病菌气溶胶	生物安全柜自带的“紫外灯消毒+高效过滤器”	2
废水	生活污水	化粪池	/
	实验室清洁废水		
	实验室废水	一体化污水处理设施+化粪池	2
噪声	实验设备噪声	墙体隔音，并采取减振、隔声等降噪措施	1
固体废物	生活垃圾	垃圾桶	0.1
	一般固废	一般固废暂存间	0.9
	危险固废	危险废物暂存间	1
合计			10

五、环境保护措施监督检查清单

内容要素	排放口(编号、名称)/污染源	污染物项目	环境保护措施	执行标准
大气环境	DA001	<u>VOCs、氯化氢、硫酸雾、硝酸雾、氢氟酸、氨气、二氧化硫、不饱和烃、颗粒物</u>	通风橱收集+集气罩+碱液喷淋塔+除雾装置+活性炭吸附装置+15m 高排气筒排放	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996） 《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）
	实验室无组织废气	<u>VOCs、氯化氢、硫酸雾、硝酸雾、氢氟酸、氨气、二氧化硫、不饱和烃、甲苯、颗粒物</u>	加强通风	《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019） 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996） 《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）
地表水环境	DW001	W1 生活污水	化粪池	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中三级标准
		W5 实验室清洁废水		
		W2 后两遍清洗废水	一体化污水处理设施+化粪池	
		W3 灭菌锅废水		
		W4 浓水		
		W6 喷淋塔废水		

声环境	各类设备	Leq[dB(A)]	减震、隔声、消声、吸声、距离衰减等	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类区标准
固体废物	生活垃圾：集中收集后由环卫部门统一清运			
	一般固废：S2 废实验器材：暂存于一般固废暂存间，定期交由废品回收商处理；S3 废培养基：经高温灭菌锅灭菌处理后，作为一般固废处理，集中收集后交由环卫部门统一清运；S4 废包装材料：暂存于一般固废暂存间，集中收集后外售综合处理；S5 废滤膜：暂存于一般固废暂存间，集中收集后外售综合处理。			
	危险废物： <u>实验室运营期产生的 S6 实验废液、S7 废内包装材料、S8 前两遍清洗废水、S9 废弃样品、S10 废活性炭、S11 废紫外线灯管、S12 一次性实验用品、S13 生物安全柜废滤膜、S14 污水处理设施污泥：分类收集处理，暂存于危废暂存间，定期交由有资质单位处理。</u>			

土壤及地下水污染防治措施	实验室分区防治，危废间、试剂室、危险品仓库为重点防渗区，采用等效黏土 $Mb \geq 6.0m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ 的防渗层；一般防渗区为除危废暂存间、试剂室、危险品仓库、办公区域的其他区域，采用等效黏土 $Mb \geq 1.5m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ 的防渗层，办公区域为简单防渗区，采用一般地面硬化。
生态保护措施	/
环境风险防范措施	<ol style="list-style-type: none"> 1. 加强对危险化学品及危险废物的管理，并设置专管人员，定期检查； 2. 试剂储存应满足国家标准对安全、消防的要求，设立明显标识； 3. 实验室人员必须经过专职培训后上岗，禁止闲杂人等进入实验操作室，确保实验操作室环境管理的规范性； 4. 在药品储存室附近应设有消防设施，能对泄漏物质及时吸收，防止污染外环境。
其他环境管理要求	<ol style="list-style-type: none"> 1. 严格执行建设项目“三同时”制度，项目竣工环境保护验收完成后方可投入生产； 2. 根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版本）》办理排污许可手续，本项目实行登记管理，要求企业在启动生产设施或发生实际排污之前填报排污登记表； 3. 落实自行监测计划； 4. 要求企业做好物料管理台账、废气运行设施管理台账、危险废物管理台账、例行监测台账等环保档案。

六、结论

综上所述，湖南旭光检测有限公司检测实验室项目符合相关规划要求，项目建设和运营过程中，在严格落实环评中提出的各项污染治理措施的前提下，废气、废水、噪声等均可达标排放，固体废物能得到有效、安全的处置，项目产生的污染物对周围环境产生的影响在可接受的范围内。因此，本评价认为该建设项目从环保角度出发是合理可行的。

附表

建设项目污染物排放量汇总表

项目 分类	污染物名称	现有工程 排放量①	现有工程 许可排放量 ②	在建工程 排放量③	本项目 排放量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⑥	变化量 ⑦
废气	非甲烷总烃				0.002t/a		0.002t/a	
	氯化氢				0.0024t/a		0.0024t/a	
	硫酸雾				0.008t/a		0.008t/a	
	硝酸雾				0.022t/a		0.022t/a	
	氢氟酸				0.002t/a		0.002t/a	
	氨气				0.0004t/a		0.0004t/a	
	二氧化硫				少量		少量	
	臭气				少量		少量	
	颗粒物				少量		少量	
	气溶胶				少量		少量	
废水	废水量				692.652t/a		692.652t/a	
	COD				0.028t/a		0.028t/a	
	BOD				0.007t/a		0.007t/a	
	SS				0.007t/a		0.007t/a	
	NH ₃ -N				0.002t/a		0.002t/a	

	TP				0.0003t/a		0.0003t/a	
一般固体废物	生活垃圾				1.3t/a		1.3t/a	
	废实验器材				0.1t/a		0.1t/a	
	废培养基				1t/a		1t/a	
	废包装材料				0.5t/a		0.5t/a	
	废滤膜				0.5t/a		0.5t/a	
危险废物	实验废液				3t/a		3t/a	
	废内包装材料				0.05t/a		0.05t/a	
	前两遍清洗废水				1.5t/a		1.5t/a	
	废弃样品				1t/a		1t/a	
	废活性炭				0.03t/a		0.03t/a	
	废紫外线灯管				0.01t/a		0.01t/a	
	一次性实验用品				0.01t/a		0.01t/a	
	生物安全柜废滤膜				0.01t/a		0.01t/a	
	污水处理设施污泥				0.2t/a		0.2t/a	

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①