

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称：天津市地质矿产测试中心有限公司实验室项目

建设单位（盖章）：天津市地质矿产测试中心有限公司

编制日期：2024年12月

中华人民共和国生态环境部制

一、建设项目基本情况

建设项目名称	天津市地质矿产测试中心有限公司实验室项目		
项目代码	2408-120104-89-05-103669		
建设单位联系人		联系方式	
建设地点	天津市南开区长实道8号		
地理坐标	(东经 117 度 09 分 07.229 秒, 北纬 39 度 05 分 47.387 秒)		
国民经济行业类别	地质勘查技术服务 M7475	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-其他(不产生实验废气、废水、危险废物的除外)
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
项目备案部门	天津市南开区行政审批局	项目备案文号	南开投资备字[2024]85号
总投资(万元)	395.00	环保投资(万元)	40.7
环保投资占比(%)	10.3	施工工期	6个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是_____	用地(用海)面积(m ²)	3398
专项评价设置情况	<p>大气：本项目排放废气中二氯甲烷、三氯甲烷属于《有毒有害大气污染物名录》中所列的有毒有害污染物，且厂界外500m范围内有环境空气保护目标，但二氯甲烷、三氯甲烷均无排放标准，因此无需设置大气专项评价。</p> <p>本项目废水排入污水处理厂进行处理，危险物质最大储存量未超过临界量，项目不涉及集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区，因此不设置地表水、环境风险、地下水等专项评价。</p>		

<p>规划情况</p>	<p>规划名称：《天津市城市总体规划（2005-2020）》</p> <p>审批机关：国务院</p> <p>审批文件名及文号：《国务院关于天津市城市总体规划的批复》（国函[2006]62号）</p>
<p>规划环境影响评价情况</p>	<p>无</p>
<p>规划及规划环境影响评价符合性分析</p>	<p>根据“2015年总规修编阶段成果”，天津市定位为全国先进制造研发基地、北方国际航运核心区、金融创新运营示范区、改革开放先行区。城市总体发展目标为：着力提升创新发展能力，全面构建对外、对内双向开放格局，与北京共同引领京津冀世界级城镇群建设，带动环渤海地区升级发展，将天津建设成为全球门户、创新之都、区域中枢和生态城市。城市发展战略有：构筑高层次产业结构、加快基础设施建设、加强区域合作、实施科教优先发展和人才战略、节约资源和保护环境、推进和谐社会建设。</p> <p>中心城区是天津城市发展的主中心，应调整城市功能布局与产业结构，提升金融、商贸、科教、信息、旅游等现代服务职能，适当发展都市型工业，突出城市文化特色，改善生活环境。规划提出主城区科研用地重点布局在鞍山西道、白堤路科贸街和天津新技术产业园区华苑产业区。</p> <p>本项目位于天津市南开区长实道8号，实验内容为开展土壤、沉积物、水质（地热水、矿泉水、地下水、地表水、海水）、矿石、固体废物、生物等样品中无机和有机项目的监测。行业类别为M7475科学研究和技术服务行业，属于科研行业项目。根据《天津市城市总体规划（2005-2020年）》中对中心城区（主城区）要求可知：本项目行业符合城市功能布局与产业结构，可进一步提升科教等现代服务职能，符合规划要求。</p>
<p>其他符合性分析</p>	<p>1.产业政策符合性</p> <p>根据《产业结构调整指导目录（2024年本）》，本项目行业类别为M7475科学研究和技术服务，属于鼓励类中“三十一、</p>

	<p>科技服务业”。同时，本项目不在国家发展改革委商务部关于印发《市场准入负面清单（2022 版）》（发改体改规[2022]397 号）内，符合国家和天津市的相关产业政策要求。综上，项目符合国家和天津市产业政策。</p> <p>2.与“三线一单”符合性分析</p> <p>2.1、与《天津市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（津政规[2020]9 号）符合性分析</p> <p>“三线一单”指的是生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线及生态环境准入清单。根据《天津市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（津政规[2020]9 号），文件中提到“总体目标”为：“到 2025 年，建立较为完善的生态环境分区管控体系，全市生态环境质量总体改善，产业结构进一步升级，产业布局进一步优化，城市经济与环境保护协调发展的格局基本形成，生态环境功能得到初步恢复，生态保护红线面积不减少，功能不降低，性质不改变。到 2035 年，建成完善的生态环境分区管控体系，全市生态环境质量全面改善，一屏一带三区多廊多点的生态系统健康安全、结构及功能稳定，人与自然和谐发展，人体健康得到充分保障，环境经济实现良性循环，美丽天津天更蓝、地更绿、水更清、环境更宜居、生态更美好的目标全面实现，推动形成人与自然和谐发展的现代化建设新格局”。</p> <p>文件提出保护优先、突出分类施策、实施动态管理的基本原则，将全市陆域划分为优先保护、重点管控、一般管控三类生态管控单元：</p> <p>优先保护单元：以严格保护生态环境为导向，依法禁止或限制大规模、高强度的开发建设活动，确保生态环境功能不降低。</p> <p>针对重点管控单元：重点管控单元以产业高质量发展和环境污染治理为主，加强污染物排放控制和环境风险防控，进一步提升资源利用效率。其中，中心城区、城镇开发区应重点深化生</p>
--	---

活、交通等领域污染减排，加快推进城区雨污分流工程，全部实行雨污分流，建成区污水管网全覆盖。沿海区域要严格产业准入，统筹优化区域产业与人口布局；强化园区及港区环境风险防控；严格岸线开发与自然岸线保护。

一般管控单元：以生态环境保护与适度开发相结合为主，开发建设中应落实现行生态环境各项管理要求生态环境准入清单。

本项目在“天津市环境管控单元分布图”中属于重点管控单元，具体位置见附图 5。重点管控单元以产业高质量发展和环境污染治理为主，加强污染物排放控制和环境风险防控，进一步提升资源利用效率。本项目属于科研行业项目，配备相应的治理设施，污染物排放控制及潜在的环境风险等都符合所在单元的要求，故本项目符合《天津市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（津政规[2020]9 号）相关要求。

2.2、与《南开区“三线一单”生态环境分区管控实施方案》符合性分析

根据《南开区“三线一单”生态环境分区管控实施方案》，全区共划分了 5 个生态环境分区管控单元，分为优先保护单元、重点管控单元两大类。其中，优先保护单元 4 个，分为海河河滨岸带生态保护红线、南翠屏公园、水上公园（含动物园）、长虹公园。重点管控单元 1 个，为南开区环境治理重点管控单元，范围为全辖区。

本项目选址位于天津市南开区长实道 8 号，所在区域属于重点管控单元。重点管控单元以产业高质量发展和环境污染治理为主，加强污染物排放控制和环境风险防控，持续提升资源利用效率。严格落实污染物总量核准制度，实施水主要污染物排放“倍量替代”，持续深入推进各类污染物减排，严格加强污染物排放控制和环境风险防控；筑牢主导产业支撑，促进产业结构调整优化升级，制定更严格的产业准入门槛，发展绿色金融，推进市场导向的绿色技术创新，突出壮大绿色产业规模。

本项目与《南开区“三线一单”生态环境分区管控实施方案》符合性分析详见下表。

表 1-1 与南开区普适性生态环境准入清单符合性分析

类型	管控要求	本项目情况	符合性
空间布局约束	1.依照《天津市大气污染防治条例》、《天津市水污染防治条例》停止审批工业园区外一切新、改、扩建新增污染物的工业项目。严格落实污染物总量核准制度，实行水主要污染物排放“倍量替代”。	本项目为新建科学研究和技术服务业，不属于工业企业，水主要污染物排放“倍量替代”。	符合
	2.已超过承载能力的地区要实施水污染物削减方案，加快调整发展规划和产业结构。		符合
	3.大运河滨河生态空间优化滨河生态空间和自然水生态系统。根据沿河两岸不同的土地类型和水土保持状况，加强沿河两岸绿化，营造良好滨河生态空间。	本项目位于天津市南开区长实道 8 号，距离大运河约 5.8km，不在大运河滨河生态空间及核心监控区内。	符合
	4.大运河核心监控区域内执行《大运河天津段核心监控区国土空间管控细则（试行）》及相关规划的要求。严禁新建扩建不利于生态环境保护的工矿企业，以及不符合相关规划的码头工程。		符合
	5.滨河生态空间城市建成区不符合规划和土地用途管制要求的已有项目和设施应逐步搬离，其腾退的土地用于建设公共绿地，切实维护运河风貌；核心监控区建成区推动和鼓励不符合生态环境保护和相关规划要求的已有项目和设施逐步搬离，原址进行合理利用或进行合理绿化。		符合
	6.严格新建项目审批。落实污染物总量核准制度，实行水主要污染物排放“倍量替代”		符合
	7.全面推行排污许可，对超标和超总量的企业予以“黄牌”警示，限制生产或停产整治；对整治仍不能达到要求，且情节严重的企业予以“红牌”处一律停业、关闭。	本项目水主要污染物排放实施“倍量替代”。	符合
污染物排	1.对耗水量大的排污企业实施强制清洁生产审核和深度治理。逐一排查工业企业排污情况，促进工业企业深度治理。	本项目不属于重点排污单位，厂院内采用雨污分流，污水排至咸阳路污水处理厂处	符合

	放 管 控	2.实施重点排污单位 24 小时在线监测和智能监控，减少污染物排放。	理；本项目不涉及医疗废水。	符合
		3.全面加强排水管网建设。推动实施雨污分流、截流工程，加大雨水串流治理，控制雨污合流水对河道的污染。		符合
		4.对医疗等单位的废水治理设施及处理效果进行严格监管，促进污染源稳定达标排放。		符合
		5.完善市政排水和生活污水处理系统，配合市排水和建设管理部门做好区内次支道路、小区和社会产权的排水管网建设改造工作。强化城中村、老旧城区和城乡结合部污水截流、收集。继续实施合流制地区改造，加大雨水串流治理，实现雨污分流、截流。新建小区建设均实行雨污分流。建成区污水基本实现全收集、全处理。有条件的地区推进初期雨水收集、处理和资源化利用。		符合
	环 境 风 险 防 控	1.加强南开区规划、供地等环节的土壤环境监管。对于存在土壤环境风险的场地要开展修复治理，修复治理完成前禁止新建项目。暂不开发利用的地块，由南开区政府制定环境风险管控方案，划定管制区域，设立标识，发布公告。	本项目位于天津市南开区长实道 8 号，属于已建成区域，在现有办公楼内进行科研、办公，不存在土壤环境风险场地。	符合
		2.加强建设用地开发利用土壤环境风险监管。选取典型污染地块，开展土壤污染治理与修复试点。建立土壤污染治理与修复全过程监管制度，严格修复方案审查，加强修复过程监督和检查。		符合
		3.加油站地下油罐按国家要求全部更新为双层罐或完成防渗池设置。特别要加强对全区医院、餐饮企业排水质量的监管，对污水未实现达标排放的医院、餐饮企业进行通报，实现全区医院、餐饮企业按要求达标排放。		符合
	资 源 开 发 效 率	1.完善再生水利用设施，工业生产、城市绿化、道路清扫、车辆冲洗、建筑施工以及生态景观等用水，要优先使用再生水。	项目不涉及工业生产、城市绿化、道路清扫、车辆冲洗、建筑施工以及生态景观等用水。	符合
		2.大运河核心监控区域内执行		本项目位于天津市南

要求	《大运河天津段核心监控区国土空间管控细则（试行）》及相关规划的要求，严禁在地下水超采区开采地下水，非超采区严格控制地下水开采，严禁其他矿产资源开采。	开区长实道 8 号，距离大运河约 5.8km，不在大运河滨河生态空间及核心监控区内。	
	3.推动完善再生水利用相关政策，加大再生水设施建设力度。	本项目不涉及再生水利用，不涉及水体景观、园林绿化、环境卫生、工程施工、生活杂用等用水。厂院内雨污分流，污水通过市政管网至咸阳路污水处理厂处理。	符合
	4.鼓励政府机关、学校、企业办公大楼以及会馆、公园、运动场等公共建筑物中逐步推广与普及再生水回用和雨水利用。		符合
	5.完善蓄水池、集雨池等雨水利用配套基础设施建设，扩大雨水再生利用范围，鼓励水体景观、园林绿化、环境卫生、工程施工、生活杂用等领域优先使用雨水，鼓励宾馆、居民小区、机关单位等自建雨水回用设施。		符合
	6.建成区污水实现全收集、全处理的要求。重点耗水行业企业重复用水率达到天津市指标要求。		符合
	7.禁止生产、销售不符合节水标准的产品、设备。公共建筑必须采用节水器具，限期淘汰公共建筑中不符合节水标准的用水器具。鼓励居民家庭选用节水器具，建设节水型居民小区，不断提高节水型载体建设水平，全部淘汰公共建筑中不符合节水标准的用水器具，完成供水管网更新改造。		符合
	8.严格用水效率及用水定额管理。		符合
	9.从严核定全区水域纳污能力，严格控制新建、扩建入河排污口。		符合

表 1-2 与南开区环境治理重点管控单元符合性分析

类型	管控要求	本项目情况	符合性
空间布局约束	执行天津市、南开区普适性生态环境准入清单，从保障居住环境安全的角度，结合《天津市工业布局规划》及我区相关规划合理控制各类开发建设活动。	通过表 1-1 分析可知，本项目符合天津市、南开区普适性生态环境准入清单；本项目属于科研实验室，符合天津市、南开区准入清单。	符合

污染物排放管控	执行天津市、南开区普适性生态环境准入清单，加强餐饮业燃料烟气及餐饮油烟防治，餐饮服务经营场所要求 安装高效油烟净化设施，禁止露天烧烤；推广使用净化型家用抽油烟机，鼓励餐饮业及居民生活能源使用天然气、液化石油气等洁净能源。	通过表 1-1 分析可知，本项目符合天津市、南开区普适性生态环境准入清单；本项目不涉及食堂，员工用餐均采用配餐方式。	符合
环境风险防控	执行天津市、南开区普适性生态环境准入清单。	通过表 1-1 分析可知，本项目符合天津市、南开区普适性生态环境准入清单。	符合
资源开发效率要求	促进再生水利用，工业生产、城市绿化、车辆冲洗、建筑施工及生态景观等用水优先使用再生水。具备使用再生水条件但未充分利用的钢铁、火电、化工、制浆造纸、印染等项目，不得批准新增取水许可。	本项目不涉及工业生产、城市绿化、车辆冲洗、建筑施工及生态景观等用水，不涉及钢铁、火电、化工、制浆造纸、印染等工艺。	符合

综上，本项目符合《南开区“三线一单”生态环境分区管控实施方案》要求。

3.与《天津市国土空间总体规划（2021-2035年）》符合性分析

本项目位于天津市南开区，根据《天津市国土空间总体规划（2021-2035年）》，本项目位置位于“三条控制线图”中“城镇开发边界”内，不涉及“陆域生态保护红线”、“海洋生态保护红线”和“永久基本农田”。

本项目位置位于“国土空间规划分区图”中“城镇发展区”内，不涉及“生态保护区”和“生态控制区”。

综上，本项目符合《天津市国土空间总体规划（2021-2035年）》的规划要求。

4.与天津市生态保护红线符合性分析

根据《天津市人民政府发布天津市生态保护红线的通知》（津政发[2018]21号）及《天津市人民代表大会常务委员会关于加强生态保护红线管理的决定》（2023年7月27日）中第五条及第八条内容，本项目所在区域不涉及具有重要水源涵养、生物多

样性维护、水土保持、防风固沙等功能性的生态功能几种区域，不涉及生态极敏感脆弱的水土流失、海岸侵蚀等区域，不涉及其他经评估具有前置重要生态价值的区域，天津市生态保护红线空间基本格局为“三区一带多点”：“三区”为北部蓟州的山地丘陵区、中部七里海-大黄堡湿地区和南部团泊洼-北大港湿地区；“一带”为海岸带区域生态保护红线；“多点”为市级及以上禁止开发区和其他各类保护地。

本项目位于天津市南开区长实道 8 号，不占用生态保护红线。距离本项目最近的生态保护红线为海河，位于本项目东北侧，距离 5.7km。综上，本项目不占用天津市生态保护红线，与天津市生态保护红线的位置关系详见附图 4。

5.与《大运河天津段核心监控区国土空间管控细则（试行）》符合性分析

根据 2020 年 5 月 8 日发布的《大运河天津段核心监控区国土空间管控细则（试行）》的批复（津政函[2020]58 号）及 2023 年 11 月 20 日发布的《关于印发<大运河天津段核心监控区禁止类清单>的通知》（津发改社会规[2023]7 号），天津市大运河两岸起始线与终止线距离 2000 米内的核心区范围划定为核心监控区，核心监控区内，大运河两岸起始线与终止线距离 1000 米范围内为优化滨河生态空间。大运河天津段核心监控区范围为大运河两岸 2000 米内的核心范围，涉及武清区、北辰区、红桥区、南开区、河北区、西青区、静海区。

本项目位于天津市南开区长实道 8 号，距离大运河（南运河）南岸最近距离为 5.8km，不属于核心监控区。

6.环保政策符合性分析

本项目与现行环保政策符合性分析见下表。

表 1-3 与环保政策的符合性分析

序号	要求	本项目情况	符合性
《天津市人民政府办公厅关于印发<天津市生态环境保护“十四五”规划>的通知》（津政办发[2022]2 号）			
1	深化实施重点行业 NOx 等污	本项目是科学研究	符合

	工业源污染治理	染物深度治理。开展钢铁、水泥行业超低排放改造，实施石化、铸造、平板玻璃、垃圾焚烧、橡胶、制药等行业深度治理，严格控制物料储存、输送及生产工艺过程无组织排放。	项目，不属于石化、铸造、平板玻璃、垃圾焚烧、橡胶、制药等行业。	
2	推进VOCs全过程综合整治	强化过程管控，涉VOCs的物料储存、转移输送、生产工艺过程等排放源，采取设备与场所密闭、工艺改进、废气有效收集等措施，减少无组织排放推进末端治理，开展VOCs有组织排放源排查，对采用低效治理设施的企业，全面实施升级改造。	本项目涉及VOCs的物料为有机试剂，其存储、转移输送、生产工艺过程等均采取了包装密闭，转移过程密闭，废气全部收集，有组织排放，符合要求。	符合
3	解决好异味、噪声等群众关心的突出问题	加强消耗臭氧层物质和氢氟碳化物管理。	本项目使用原、辅料均不涉及消耗臭氧层的物质。	符合
《天津市持续深入打好污染防治攻坚战2024年工作计划》 (津污防攻坚指(2024)2号)				
1	持续推进工业源深度治理。持续实施挥发性有机物(VOCs)企业治理设施升级改造，开展涉挥发性有机物(VOCs)无组织排放改造治理。持续开展挥发性有机物(VOCs)泄漏检测与修复工作。加强重点涉气企业烟气和含挥发性有机物(VOCs)废气旁路管控。		本项目涉及VOCs的物料为有机试剂，其存储、转移输送等均采取了包装密闭，实验产生VOCs的工序均设置收集治理措施，杜绝VOCs无组织排放。	符合
2	持续深入打好碧水保卫战：加强工业污染防治，强化工业直排企业、工业园区、污水处理厂等污染源监管。开展工业园区涉水污染企业、管网、污水集中处理设施调查评估，推进化工园区初期雨水污染控制，强化原油加工及石油制品制造等行业企业初期雨水收集处理		本项目实验室纯水机排浓水和实验器具第3次及以上淋洗废水经管道引至自建污水处理设备处理后，与经化粪池沉淀后的生活污水一起通过厂区废水总排口排入市政	符合

	监管。	污水管网，最终进入咸阳路污水处理厂处理，符合要求。	
3	持续深入打好净土保卫战：推进固体废物污染防治。持续开展危险废物环境专项整治系列行动。加大“无废城市”建设力度，持续推动全域开展“无废细胞”创建工作，充分发掘“无废城市”建设过程中的特色、亮点，广泛开展宣传。	本项目各类液体化学品均为小包装规格，不设储罐，均在地上库房内储存，库房内均采取硬化防渗措施；液体危险废物桶装设置于地上危废暂存间内，危废间采取硬化防渗措施，不涉及土壤及地下水污染途径。	符合
《天津市持续深入打好污染防治攻坚战三年行动方案》 (津政办发[2023]21号)			
1	全面加强扬尘污染管控。	本项目施工期不涉及土建工程，无扬尘排放。	符合
2	持续深入打好碧水保卫战：加强工业企业、工业园区废水排放监管，确保工业废水稳定达标排放。	本项目实验清洗废水统一收集，经本项目废水处理系统处理达标后与生活废水经市政污水管网排入咸阳路污水处理厂处理，可稳定达标排放。	符合
3	持续深入打好净土保卫战。坚持源头防控、风险防范“两个并重”，防止新增污染土壤，确保受污染耕地和重点建设用地安全利用。	行防渗、防腐处理，无土壤、地下水污染风险。	符合
综上所述，本项目的建设符合各项环保政策相关要求。			

二、建设项目工程分析

建设内容	<p>1. 项目背景</p> <p>天津市地质矿产测试中心（自然资源部天津矿产资源检测中心）始建于1984年，是天津市地质矿产勘查开发局所属的事业法人单位。中心主要从事天津市基础性、公益性、战略性实验测试和科研工作，为国家建设提供测试技术服务，为环境、农业、地质、矿产、湿地、海洋、土地等自然资源提供实验测试及调查评价、土地规划等相关技术应用及研究推广服务。</p> <p>为推进地质调查与科学研究一体化高质量发展，于2023年12月01日成立天津市地质矿产测试中心有限公司，主要从事检验检测服务、国土空间规划编制、放射性污染监测等业务，配合地调系统内部分析调查工作，同时接受外部单位委托开展相关监测。</p> <p>2. 工程概况</p> <p>天津市地质矿产测试中心有限公司实验室项目总投资395万元，对现有一栋五层办公楼改造为实验楼，改造后实验楼总建筑面积4469.73m²，用于分析检测实验，主要开展土壤、沉积物、水质（地热水、矿泉水、地下水、地表水、海水）、矿石、固体废物、生物等38类样品中1728个无机和有机项目的监测。项目主要服务对象为地调系统内部分析调查工作，同时接受外部单位委托开展相关监测。</p> <p>项目主要工程内容及项目组成详见下表。</p> <p style="text-align: center;">表 2-1 本项目工程组成一览表</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 5%;">项目</th> <th style="width: 10%;">工程组成</th> <th style="width: 60%;">主要工程内容</th> <th style="width: 25%;">备注</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="4" style="text-align: center;">主体工程</td> <td rowspan="4" style="text-align: center;">实验楼</td> <td>地下一层：建筑面积228m²，主要设置地源热泵机组，用于实验楼供暖制冷。</td> <td rowspan="4" style="text-align: center;">位于场地西侧，为现有建筑。</td> </tr> <tr> <td>一层：建筑面积770.8m²，建筑高度4.5m，主要设土工实验室、集中办公区等，开展土工试验，均为物理实验。</td> </tr> <tr> <td>二层：建筑面积905.2m²，建筑高度3.9m，主要为办公区、档案室、会议室等。</td> </tr> <tr> <td>三层：建筑面积905.2m²，建筑高度3.9m，设置光栅</td> </tr> </tbody> </table>	项目	工程组成	主要工程内容	备注	主体工程	实验楼	地下一层：建筑面积228m ² ，主要设置地源热泵机组，用于实验楼供暖制冷。	位于场地西侧，为现有建筑。	一层：建筑面积770.8m ² ，建筑高度4.5m，主要设土工实验室、集中办公区等，开展土工试验，均为物理实验。	二层：建筑面积905.2m ² ，建筑高度3.9m，主要为办公区、档案室、会议室等。	三层：建筑面积905.2m ² ，建筑高度3.9m，设置光栅
项目	工程组成	主要工程内容	备注									
主体工程	实验楼	地下一层：建筑面积228m ² ，主要设置地源热泵机组，用于实验楼供暖制冷。	位于场地西侧，为现有建筑。									
		一层：建筑面积770.8m ² ，建筑高度4.5m，主要设土工实验室、集中办公区等，开展土工试验，均为物理实验。										
		二层：建筑面积905.2m ² ，建筑高度3.9m，主要为办公区、档案室、会议室等。										
		三层：建筑面积905.2m ² ，建筑高度3.9m，设置光栅										

		<p>仪器室、微生物室、培养室、放射室、恒温恒湿间、天平间、仪器室、无机项目实验室、有机项目实验室，主要开展微生物、$\alpha\beta$放射性、水质和土壤成分分析实验。</p> <p>四层：建筑面积905.2m²，建筑高度4.5m，主要设药品库、气瓶间、X荧光室、小型仪器间、仪器间、原子间、标准间、开样间、配置室、滴定室、液相液质室、气液室等，主要开展水质和土壤成分分析实验，存储化学品等。</p> <p>五层：建筑面积693.2m²，建筑高度4.2m，主要设纯水间、无机实验室、高温室、蒸馏水溶室、有机洗涤间、有机实验室、样品间等，开展样品前处理实验、制备纯水、存放试剂。</p> <p>屋顶设备间：建筑面积62.13m²，为消防水设备间。</p>	
辅助工程	办公区域	位于实验楼的二层区域，面积905.2m ² ，包含办公室、档案室、会议室、领导室、财务室、综合办公室、业务办公室等。	/
	纯水间、制水间	位于实验楼五层东侧，建筑面积14.28m ² ，建筑高度4.2m，内设超纯水器。	用于制备实验用纯水
	附属设施	位于实验楼的地下一层区域、建筑面积228m ² ，内设消防水池、消防泵房、生活泵房、地源热泵、控制室。	/
储运工程	标准间	位于实验楼四层中部北侧，建筑面积22.68m ² ，建筑高度4.5m。用于存放及配制固态的无机标准试剂。	用于标准试剂的配制及存放
		位于实验楼四层中部南侧，建筑面积27m ² ，建筑高度4.5m。用于存放及配制液态的无机标准试剂。	
		位于实验楼四层东北侧。建筑面积20.16m ² ，建筑高度4.5m。用于存放及配制有机标准试剂。	
	存放间	位于实验楼四层东南侧。建筑面积4m ² ，建筑高度4.5m。	位于配置室内，用于存放土壤固体标准物质
	接样间	位于实验楼三层中部，建筑面积28.08m ² ，建筑高度3.9m。	用于接样样品的临时存放
	样品间	位于实验楼五层南侧，布设两个样品间。西侧样品间建筑面积为14.04m ² ，建筑高度4.2m，用于存放检测无机项目的样品；东侧样品间建筑面积为29.59m ² ，建筑高度4.2m，用于存放检测有机项目的样品。	用于存放样品
药品库	位于实验楼四层西北侧，建筑面积20.16m ² ，建筑高度4.5m。内设有普通药品柜、易制爆药品柜、易制	用于实验药品存放	

		毒药品柜。	
公用工程	给水	项目用水由市政给水管网提供。	/
	排水	厂区内实行雨污分流，实验室纯水机排浓水和实验器具第 3 次及以上淋洗废水经管道引至自建污水处理设备处理后，与经化粪池沉淀后的生活污水一起通过厂区废水总排口排入市政污水管网，最终进入咸阳路污水处理厂处理。	/
	供电	由市政电网提供。	/
	供热制冷	冬季采暖及夏季制冷均采用地源热的方式。空气源热泵备用，在地源热泵出现故障时临时启用	/
环保工程	废气	试剂配置以及实验过程产生的无机废气通过通风橱及集气罩收集后，通过通风管道引至五楼西侧两套喷淋塔处理后，分别经屋顶 2 根 24m 高排气筒 DA001、DA002 排放；有机废气经通风橱及集气罩收集后通过通风管道引至楼顶，经一套活性炭治理设施处理后，通过 1 根 24m 高排气筒 DA003 排放；一楼土工试验产生的颗粒物经通风橱收集后，引至一套布袋除尘器处理后，通过 1 根 24m 高排气筒 DA004 排放。	/
	废水	厂区内实行雨污分流，一楼卫生间旁的污水间内设 1 套污水处理设备，处理规模为 1m ³ /h。实验室纯水机排浓水和实验器具第 3 次及以上淋洗废水经管道引至自建污水处理设备处理后，与经化粪池沉淀后的生活污水一起通过厂区废水总排口排入市政污水管网，最终进入咸阳路污水处理厂处理。	/
	噪声	选用低噪声设备，采用基础减振及厂房隔声、安装隔声装置等措施。	/
	固体废物	一般固废暂存间设置在一层北侧中部楼梯处，占地面积为 4m ² ，一般固废暂存后交一般工业固废处置或利用单位处理；危废暂存间设置在五层北侧中部，建筑面积为 9.36m ² ，危险废物暂存后定期委托有资质单位进行处理。	/

3. 项目选址及平面布置

(1) 项目选址及周边环境

本项目位于天津市南开区长实道 8 号，建筑主体为地上五层、地下一层，项目选址中心坐标为：117°09'07.229"E、39°05'47.387"N，总建筑面积为 4391.6m²。本项目选址区域东侧为长实别墅，南侧隔长实道为凯祥花园，西侧和北侧为天津市生态环境局。项目选址地理位置及周边环境情况详见附图 1、

附图 2。

(2) 平面布置

公司总建筑面积 4469.73m²，实验楼一层主要设土工实验室、集中办公区等，开展土工试验；二层主要为办公区、档案室、会议室等；三层设置设置光栅仪器室、微生物室、培养室、放射室、恒温恒湿间、天平间、仪器室、无机项目实验室等；四层主要设药品库、气瓶间、X 荧光室、小型仪器间、原子吸收室离子色谱室、ICP 室、ICP-MS 室、标准间、开样间、配置室、滴定室、液相液质室、气液室等；五层主要设纯水间、无机实验室、高温室、蒸馏水溶室、有机洗涤间、有机实验室、样品间等。

项目废气治理设施活性炭吸附装置设置于项目所在建筑五层楼顶，2 套喷淋塔均设置于项目所在建筑五层的西侧，布袋除尘器设置于一层地面。试剂配置以及实验过程产生的无机废气通过通风橱及集气罩收集后，通过通风管道引至五楼西侧两套喷淋塔处理后，分别经屋顶 2 根 24m 高排气筒 DA001、DA002 排放；有机废气经通风橱及集气罩收集后通过通风管道引至楼顶，经一套活性炭治理设施处理后，通过 1 根 24m 高排气筒 DA003 排放；一楼土工试验产生的颗粒物经通风橱收集后，引至一套布袋除尘器处理后，通过 1 根 24m 高排气筒 DA004 排放。

项目平面布置详见附图 6、实验楼每层设施平面布置见附图 7。

公司主要建筑物情况详见下表。

表 2-2 公司主要建筑物情况一览表

序号	建筑分区名称	占地面积	建筑面积	建筑高度及层数	位置
1	实验楼	905.2m ²	4469.73m ²	21m/5 层	厂区西北侧
合计		905.2m ²	4469.73m ²	/	/

4. 实验业务范围及规模

本项目检测项目共分为土壤、沉积物、水质（地热水、矿泉水、地下水、地表水、海水）、矿石、固体废物、生物等 38 类样品中 1728 个无机和有机项目，计划每年检测水质样品 8000 个、土壤等固态样品 10000 个、动植物样品 200 个。实验室主要检测能力范围及对应标准详见下表。

		硫丹、灭蚁灵、挥发性石油烃(C6-C9)、浊度、甲基汞、乙基汞、矿化度	
24	天然卤水和盐水	色度、Eh 值、pH 值、悬浮物、钙、镁、钾、钠、锂、锶、钡、总硫、硫化物、硼、溴、碘、碳酸根、重碳酸根、游离二氧化碳、氯根、硫酸盐、气味、密度、总碱度、可溶性总固体、化学耗氧量、铷、铯、铀、氟、铁、砷、铜、铅、锌、锆、镓、矿化度	/
25	饮用天然矿泉水	色度、嗅和味、可见物、浑浊度、pH 值、溶解性总固体、总硬度、总碱度、总酸度、钾、钠、钙、镁、铁、锰、铜、锌、铬、铅、镉、汞、银、锶、锂、钡、钒、锑、钴、镍、铝、硒、砷、钼、铀、硼酸盐、偏硅酸、氟化物、氯化物、矿物油、碘化物、二氧化碳、硝酸盐、亚硝酸盐、碳酸盐、重碳酸盐、硫酸盐、耗氧量、氰化物、挥发性酚类、阴离子合成洗涤剂、溴酸盐、总β放射性、大肠菌群、粪链球菌、铜绿假单胞菌、产气荚膜梭菌、二氧化硅、钛、铍、铈、硼、钼、锡、滋味和气味、状态、矿化度	/
26	海水	游离二氧化碳、碳酸根、重碳酸根、侵蚀性 CO ₂ 、汞、铜、铅、镉、锌、铬、砷、硒、硫化物、氰化物、活性硅酸盐、挥发酚、嗅和味、钾、钠、钙、镁、锂、锶、钡、硼、铷、铯、溴、碘、硫酸根、磷酸根、锰、水色、透明度、阴离子洗涤剂、水温、pH 值、悬浮物、氯化物、浑浊度、溶解氧、化学耗氧量、生化需氧量、氨、亚硝酸盐、硝酸盐、无机氮、无机磷、总磷、总氮、镍、六六六、DDT、多氯联苯、狄氏剂、六价铬、油类、总有机碳、银、铈、钴、铍、细菌总数、大肠菌群、粪大肠菌群、盐度、苯并(a)芘、多环芳烃总量、萘、蒽、二氢蒽、芴、菲、葱、荧蒽、芘、苯并(a)蒽、蒎、苯并(b)荧蒽、苯并(k)荧蒽、茚并(1, 2, 3)芘、二苯并(a, h)蒽、苯并(g,h,i)芘、总石油烃、半挥发性有机物、挥发性有机物、有机氯农药和氯苯类、邻苯二甲酸酯类、硝基苯类、苯胺类、可萃取性石油烃(C10-C40)、氯甲烷、环氧七氯、氯丹、硫丹、灭蚁灵、浊度、铵盐、甲基汞、乙基汞、矿化度	/
27	生活饮用水	游离氯(游离余氯)、一氯胺、臭氧、二氧化氯、砷、镉、铬(六价)、铅、铬、汞、硒、氰化物、氟化物、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、二氧化硅、钡、钛、钒、锑、铍、铈、硼、钼、钴、镍、银、钠、钾、钙、镁、锡、锂、锶、钼、氯化物、溴酸盐、亚氯酸盐、氯酸盐、色度、浑浊度、嗅和味、肉眼可见物、电导率、游离二氧化碳、碳酸根、重碳酸根、pH 值、铝、铁、锰、铜、锌、氯化物、硫酸盐、溶解性总固体、总硬度、耗氧量、挥发酚类、阴离子合成洗涤剂、氨氮、硫化物、磷酸盐、碘化物、生化需氧量、石油、总有机碳、甲醛、菌落总数、耐热大肠菌群、大肠埃希氏菌、总大肠菌群、总α放射性、总β放射性、可溶性有机质、一氯二溴甲烷、二氯一溴甲烷、1, 2-二氯乙烷、二氯甲烷、三氯甲烷、1, 1, 1-三氯乙烷、三氯乙酸、三氯乙醛、2, 4, 6-三氯酚、三溴甲烷(溴仿)、七氯、马拉硫磷、五氯酚、六六六、六氯苯、乐果、对硫磷、灭草松、甲基对硫磷、百菌清、呋喃丹(克百威)、γ-六六六(林丹)、毒死蜱、草甘膦、敌敌畏、莠去津、溴氰菊酯、2, 4-滴、滴滴涕、乙苯、二甲苯、1, 1-二氯乙烯、1, 2-二氯乙烯、1, 2-二氯苯、1, 4-二	/

		666、 δ -666、p, p' -DDE、p, p'-DDD、O, p'-DDT、p, p'-DDT、DDT 总量、六氯苯、七氯、环氧七氯、艾氏剂、狄氏剂、氯丹、灭蚁灵、甲基对硫磷、苯并(a)芘、多环芳烃总量、等 81 项	
	七	岩石矿物鉴定	/
33	岩石矿物鉴定定名	岩石矿物鉴定(光片)、岩石分类和命名(薄片)、	/
	八	地质工程	/
34	土工试验	压缩系数、压缩模量、压缩指数、回弹指数、回弹系数、回弹模量、固结系数、前期固结压力、次固结系数、抗压强度、氯化物、贝壳	/
35	工程地质	地基中氡浓度及表面析出率测定、土壤氡、地下水氡	/
36	土工试验	含水率、土壤质量含水量、土壤体积含水量、自然含水量、最大(最小)持水量、毛管持水量、非毛管持水量、土壤贮水量、密度、容重、土壤密度、土粒比重、颗粒密度、颗粒分析(粒度分布)、机械组成、液限、塑限、塑性指数、液性指数、孔隙比(孔隙度)、总孔隙度、非毛管孔隙、毛管孔隙、土壤通气度、最佳含水量下限、排水能力、合理灌溉定额、最大干密度、最小干密度、砂的相对密度、击实土最优含水率、最佳干密度、压缩系数、压缩模量、压缩指数、回弹指数、回弹系数、回弹模量、固结系数、前期固结压力、次固结系数、渗透系数、渗滤系数、黄土湿陷系数、抗剪强度(粘聚力、摩擦角)、无侧限抗压强度、灵敏度、砂土天然坡角、三轴试验强度、自由膨胀率、膨胀力、基床系数、抗压强度、毛细水最大上升高度、土粒密度、水稳性大团聚体含量、非水稳性大团聚体含量、稳定凋萎含水量、土壤最大吸湿量、田间持水量、土壤容重、土壤颗粒分析(粒度分布)、土壤田间持水量、干密度、饱和度、土壤总孔隙度、土壤毛管孔隙度、土壤非毛管孔隙度、土壤自然含水量、土壤比重	不会产生试验废水, 定期会产生工程废土, 每年大约 5~6 吨, 定期委托有试验废土处理资质的环卫企业进行无公害处理。
	九	宝玉石、饰品及原料	
37	珠宝玉石饰品及原料	外观描述、总质量、摩氏硬度、密度、光性特征、多色性、折射率、双折射率、紫外荧光、吸收光谱、放大检查、特殊光学效应和特殊性质、其他特殊的检验方法、紫外可见光谱、红外光谱	/
38	钻石分级	颜色、净度、切工、总质量	/

5. 生产设备

本项目主要生产设备见下表。

表 2-4 本项目主要生产及实验设备一览表

序号	设备名称	规格/型号	数量 (台/套)	位置	功能/用途	备注
1	高压灭菌器	YXQ-50A、 YXQ-50S II	2	三楼微生物室	微生物实验	使用电为热源
2	纯水制备的设备	/	1	五楼制水间	实验用水	产水能力为 500L/h

3	分析天平 (1机2挡)	XS205DU	1	四楼配制室	实验称量	/
4	分析天平	BSA124S	1	三楼天平室	实验称量	/
5	分析天平	CP153C	1	三楼天平室	实验称量	/
6	分析天平	CP124C	1	三楼天平室	实验称量	/
7	分析天平	ML104/02	2	三楼天平室	实验称量	/
8	分析天平	ME104T/02	1	三楼天平室	实验称量	/
9	分析天平	ME104E/02	1	三楼天平室	实验称量	/
10	分析天平	ME203T/02	1	三楼天平室	实验称量	/
11	分析天平	ME2002E/02	3	三楼天平室	实验称量	/
12	分析天平	AL204	1	三楼天平室	实验称量	/
13	分析天平	PRACTUM224-1CN	1	三楼天平室	实验称量	/
14	全自动滴定仪	T960BASI	2	四楼滴定室	无机实验	/
15	高频红外碳硫分析仪	HCS878A	1	四楼小仪器间	无机实验	/
16	X射线荧光光谱仪	RSX-PrimusII	1	四楼X荧光室	无机实验	/
17	总有机碳测试仪	TOC-L	1	四楼小仪器间	无机实验	/
18	a、 β 测量仪	LB-4	1	三楼放射实验室	放射性实验	/
19	一米平面光栅摄谱仪	WP1	1	三楼光栅室	无机实验	/
20	总磷、总氮自动分析仪	IL500	1	四楼小仪器间	无机实验	/
21	总磷流动注射分析仪	iFIA7	1	四楼小仪器间	无机实验	/
22	总氮流动注射分析仪	iFIA7	1	四楼小仪器间	无机实验	/
23	挥发酚流动注射分析仪	iFIA7	1	四楼小仪器间	无机实验	/
24	连续流动分析仪	SKALAR-SAN+	1	四楼小仪器间	无机实验	/
25	全自动流动分析测试仪	BDFIA-8000	2	四楼小仪器间	无机实验	/
26	溶解氧	JPSJ-605F	1	四楼小仪器间	无机实验	/
27	高锰酸盐指数分析仪	CGM205W	1	四楼小仪器间	无机实验	/

28	全自动测汞仪	Hydra IIAA	1	四楼原子间	无机实验	/
29	等离子发射光谱质谱仪	7700X	1	四楼仪器间	无机实验	/
30	全自动凯氏定氮仪	K1100	4	四楼小仪器间	无机实验	/
31	等离子发射光谱质谱仪	7800	1	四楼仪器间	无机实验	/
32	火焰光度计	FP640	1	四楼仪器间	无机实验	/
33	显微镜	Leica DM500	1	三楼微生物室	微生物实验	/
34	离子色谱仪	ICS-5000+DC	1	四楼仪器间	无机实验	/
35	离子色谱仪	ECO	1	四楼仪器间	无机实验	/
36	原子吸收仪(石墨炉)	Z2700	1	四楼仪器间	无机实验	/
37	原子吸收仪(火焰)	GGX-600	1	四楼仪器间	无机实验	/
38	电感耦合等离子体发射光谱仪	Optima 8300	1	四楼仪器间	无机实验	/
39	电感耦合等离子体发射光谱仪	Avio500	1	四楼仪器间	无机实验	/
40	测汞仪	HGA-100	1	四楼小仪器间	无机实验	/
41	原子荧光光度计	AFS-9700	1	四楼原子间	无机实验	/
42	原子荧光光度计	XGY-1011A	1	四楼原子间	无机实验	/
43	液相色谱原子荧光连用仪	LC-AFS6500	1	四楼原子间	无机实验	/
44	紫外、可见分光光度计	T6 新世纪	3	四楼小仪器间	无机实验	/
45	可见分光光度计	722N	1	四楼小仪器间	无机实验	/
46	实验室 pH(酸度)计	PHS-3C	5	四楼小仪器间	无机实验	/
47	离子计	PXSJ-216	1	四楼小仪器间	无机实验	/
48	电导率仪	DDS-307	1	四楼小仪器间	无机实验	/
49	隔水式培养箱	BG-270	1	五楼蒸馏水浴室	无机实验	/
50	电热恒温培养箱	BPX-162	2	五楼蒸馏水浴室	无机实验	/
51	箱式电阻炉	kksw-12-12	2	五楼高温室	无机实验	/
52	节能箱式电阻炉	SX-G18133	1	五楼高温室	无机实验	/

53	水浴恒温振荡器	SHZ-88	1	五楼蒸馏水浴室	无机实验	/
54	电热鼓风干燥箱	DFE-101-2	1	五楼高温室	无机实验	/
55	电热鼓风干燥箱	DGG-101-3BS	2	五楼高温室	无机实验	/
56	电热鼓风干燥箱	DGG-101-1	1	五楼高温室	无机实验	/
57	生化培养箱	SPX-250BIII	2	四楼配置室	无机实验	/
58	气相色谱仪	GC2030	1	有机室	有机实验	/
59	气相色谱仪	GC2010plus	1	有机室	有机实验	/
60	气相色谱仪	GC2010	1	有机室	有机实验	/
61	吹扫捕集仪	AtcmxXYZ	1	有机室	有机实验	/
62	氢气发生器	惠普科技	2	有机室	有机实验	/
63	空气发生器	惠普科技	1	有机室	有机实验	/
64	空气发生器	安谱科技	1	有机室	有机实验	/
65	气相色谱质谱仪	GCMSTQ8050	1	有机室	有机实验	/
66	气相色谱质谱仪	GCMSQP2020NX	1	有机室	有机实验	/
67	鼓风干燥箱	/	1	五楼高温室	有机实验	/
68	加压流体萃取仪	ASE350	2	有机室	有机实验	/
69	全自动固相萃取仪	ASPE899	1	有机室	有机实验	/
70	全自动固相萃取仪	Agela 科技	1	有机室	有机实验	/
71	旋蒸仪	BUCHI 科技	1	有机室	有机实验	/
72	氮吹仪	/	3	有机室	有机实验	/
73	振荡器	安谱科技	2	有机室	有机实验	/
74	凝胶净化仪	莱伯泰科	1	有机室	有机实验	/
75	鼓风干燥机	/	2	有机室	有机实验	/
76	液相色谱仪	岛津 LC20AT	1	有机室	有机实验	/
77	液相色谱质谱仪	岛津 LCMS8050	1	有机室	有机实验	/
78	气相色谱质谱仪	GCMSQP2020NX	2	有机室	有机实验	/
79	手动 4 位固相萃取器	莱伯泰科	1	有机室	有机实验	/
80	氮气发生器	析维	1	有机室	有机实验	/
81	气相色谱质谱仪	GCMSQP2020	1	有机室	有机实验	/
82	气相色谱质谱仪	GCMS2010PLUS	1	有机室	有机实验	/
83	吹扫捕集仪	CDS	1	有机室	有机实验	/
84	吹扫捕集仪	OI	1	有机室	有机实验	/

85	超声机	/	2	有机室	有机实验	/
86	大超声机	/	2	有机室	有机实验	/
87	气相色谱质谱仪	GCMS2010Ultra	1	有机室	有机实验	/
88	高压固结仪	MiS-2320-M-105	1	一楼试验机土工室	土工试验	/
89	高压固结仪	MiS-232	2	一楼试验机土工室	土工试验	/
90	压缩仪	YS-1	10	一楼岩土仪器间	土工试验	/
91	电子压缩流变试验机	RDL-200	3	一楼试验机土工室	土工试验	/
92	静三轴压缩仪	KTJ-PJ-3	1	一楼岩土仪器间	土工试验	/
93	电热鼓风干燥箱	DGG-103S	2	一楼岩土室	土工试验	/
94	电子天平	BL-4100A	1	一楼土工室	土工试验	/
95	电子天平	PL602-S	1	一楼土工室	土工试验	/
96	渗透仪（组）	TWS-55	1	一楼岩土实验室	土工试验	/
97	空气压缩机	HVA-65	1	一楼岩土仪器间	土工试验	/
98	电热鼓风干燥箱	DGG-101-3S	1	一楼岩土室	土工试验	/
99	锥式液限仪	ZY-1	1	一楼土工室	土工试验	/
100	电脑土壤液塑限联合测定仪	TYS-3	1	一楼土工室	土工试验	/
101	单杠杆高压固结仪	WG型	5	一楼岩土仪器间	土工试验	/
102	钢直尺	/	18	一楼岩土实验室	土工试验	/
103	应变控制式无侧限压力仪	YYW-2	1	一楼岩土仪器间	土工试验	/
104	电子天平	HZL	1	一楼土工室	土工试验	/
105	电子天平	ES500	1	一楼土工室	土工试验	/
106	电子天平	SNUG111-150	1	一楼土工室	土工试验	/
107	十二联杠杆预压仪	YY-12	5	一楼岩土仪器间	土工试验	/
108	土壤筛（套）	φ 60mm- φ 0.075mm	2	一楼岩土室	土工试验	/
109	电脑土壤液塑限联合测定仪	TYS-3	1	一楼土工室	土工试验	/
110	土壤密度计	TM-85	3	一楼岩土	土工试验	/

					室		
111	变水头渗透仪 (组)	TST-55	1	1	一楼岩土 实验室	土工试验	/
112	常水头渗透仪	TST-70	1	1	一楼岩土 实验室	土工试验	/
113	自由膨胀率试验 仪	PZL-1	1	1	一楼岩土 室	土工试验	/
114	千分尺	0-25mm	1	1	一楼土工 室	土工试验	/
115	游标卡尺	0.02mm&(0- 150)mm	1	1	一楼土工 室	土工试验	/
116	标准测力仪(力 传感器)	CLY20 30kN	1	1	一楼岩土 仪器间	土工试验	/
117	天然坡角测定仪	QR-1	1	1	一楼岩土 仪器间	土工试验	/
118	百分表	0.01mm	2	2	一楼试验 机土工室	土工试验	/
119	精密压力表	/	1	1	一楼试验 机土工室	土工试验	/
120	玻璃温度计	棒式	3	3	一楼岩土 室	土工试验	/
121	铝盒	/	1000	1000	一楼土工 室	土工试验	/
122	机械秒表	/	5	5	一楼岩土 室	土工试验	/
123	农业环刀	ϕ 50.46mm*50m m	800	800	一楼土工 室	土工试验	/
124	手动相对密度仪	XD-1	1	1	一楼土工 室	土工试验	/
125	多头磁力加热搅 拌器	HJ-6	2	2	一楼岩土 室	土工试验	/
126	电子压缩流变试 验机	RDL200	1	1	一楼试验 机土工室	土工试验	/
127	全自动中压固结 试验系统	YFQ16-3	2	2	一楼岩土 仪器间	土工试验	/
128	酸度计	PHS-3C	1	1	一楼岩土 室	土工试验	/
129	土体压缩试验机	INTEST100KN	1	1	一楼试验 机土工室	土工试验	/
130	土壤团聚体分析 仪	TTF-100	1	1	一楼岩土 室	土工试验	/
131	PD 型颗粒分析特 种自控洗液仪	PD	10	10	一楼岩土 室	土工试验	/
132	冷冻干燥机	CTFD-18S	2	2	一楼生物	生物样制备	/
134	圣托商用全不锈 钢风冷冷冻柜	圣托(shentop) LFD52	1	1	一楼生物	生物样制备	/
135	立式冻干机	CTFD-18S	1	1	一楼生物	生物样制备	/
136	密封式颚式破碎	60*100	1	1	一楼矿样	矿样制备	/

	机			粗碎		
137	密封式大对辊破碎机	MG200-125	2	一楼矿样细碎	矿样制备	/
138	行星式球磨机	4L	1	一楼危废	固废制备	/
139	行星式球磨机	4L	1	一楼生物	生物样制备	/
140	打磨抛光除尘工作台	1.5M	1	一楼土壤	土壤样品制备	/
141	恒温数显干燥箱	上海 DHG-9240A	2	一楼土壤	土壤样品制备	/
142	行星四筒研磨机	XPML- ϕ 100 \times 4	1	一楼土壤	土壤样品制备	/
143	行星四筒研磨机	XPM-100*4	1	一楼土壤	土壤样品制备	/
144	盘磨机	/	1	一楼土壤	土壤样品制备	/
145	盘磨机	/	1	一楼矿样粗碎	矿样制备	/
146	玻璃三角瓶	/	若干	各实验室	/	/
147	玻璃烧杯	/	若干	各实验室	/	/
148	玻璃容量瓶	/	若干	各实验室	/	/
149	烧杯	/	若干	各实验室	/	/
150	玻璃器皿	/	若干	各实验室	/	/
151	色谱流动相瓶	/	若干	各实验室	/	/

本项目采暖制冷相关设备及技术参数如下表所示。

表 2-5 本项目采暖制冷主要设备表

序号	设备名称	技术参数	数量 (台/套)	位置
1	地源热泵机组	制冷工况：冷量：211.5kW，功率：40kW，COP：5.28	1	实验楼地下一层
		冷水侧：7/12℃，地源侧：25/35℃		
		制热工况：热量：275.7kW，功率：57.5kW，COP：4.8		
		热水侧：45/50℃，地源侧：25/15℃		
		电源：380V/3P/50Hz；制冷剂：R134A；运行重量：1350kg		
2	地源热泵机组	制冷工况：冷量：166KW，功率：31.7kW，COP：5.23	1	实验楼地下一层
		冷水侧：7/12℃，地源侧：25/35℃		
		制热工况：热量：218kW，功率：45.8kW，COP：4.75		
		热水侧：45/50℃，地源侧：25/15℃		
		电源：380V/3P/50Hz；制冷剂：R134A；运行重量：1300kg		
3	空气源热泵	制冷工况：冷量：130kW，功率：40kW，COP：3.0	1	实验楼室外北侧厂界
		冷水侧：7/12℃		

		制热工况：热量：98KW，功率：38.9kW，COP：2.52		内
		热水侧：45/50℃，室外-7℃		
		电源：380V/3P/50Hz；制冷剂：R410A		
4	空调侧循环水泵	流量：90m ³ /h，扬程：25m，功率：11kW	2	/
5	快速除污器	卧式角通除污器 DN150，PN16	2	/
6	空调侧补水泵	流量：2m ³ /h，扬程：37m，功率：0.55kW	2	/
7	全自动软化水装置	水处理量：2-3m ³ /h	1	/
8	旋流除砂器	流量：50m ³ ，PN16	1	/
9	潜水泵	流量：63m ³ /h，扬程：108m，功率：37kW	2	/

6. 主要原、辅材料及能源消耗

本项目使用原辅料均为外购，由汽车运输，原辅料消耗情况详见表 2-6，主要实验药品理化性质见表 2-7。

表 2-6 本项目主要原、辅材料来源及消耗

序号	原料名称	包装形式及规格	性状	年消耗量/kg	最大储存量	存储地点	备注
1	盐酸（质量分数约为 37%）	玻璃瓶 2.5L	液体	200kg	50kg	四楼易制毒柜	直接用/纯水配置
2	硫酸（质量分数大于或等于 70%）	玻璃瓶 2.5L	液体	260kg	80kg	四楼易制毒柜	直接用/纯水配置
3	丙酮	玻璃瓶 4.0L	液体	10kg	50kg	四楼易制毒柜	直接用/纯水配置
4	三氯甲烷	玻璃瓶 4.0L	液体	50kg	50kg	四楼易制毒柜	直接用/纯水配置
5	硝酸（质量分数约为 68%）	玻璃瓶 0.5/2.5L	液体	180L	50L	四楼易制爆柜	直接用/纯水配置
6	高氯酸（质量分数为 70-72%）	玻璃瓶 0.5L	液体	30L	50L	四楼易制爆柜	直接用/纯水配置
7	硝酸银	塑料瓶 100g	固体	1kg	5kg	四楼易制爆柜	纯水配置
8	硼氢化钾	铝瓶 100g	固体	5kg	10kg	四楼易制爆柜	纯水配置
9	过氧化氢	塑料瓶 0.5L	固体	30L	50L	四楼易制爆柜	纯水配置
10	硝酸锌	塑料瓶 500g	固体	5kg	10kg	四楼易制爆柜	纯水配置
11	硝酸镁	塑料瓶 500g	固体	2kg	10kg	四楼易制爆柜	纯水配置
12	高锰酸钾	塑料瓶 500g	固体	1kg	10kg	四楼易制爆柜	纯水配置
13	重铬酸钾	塑料瓶 500g	固体	10kg	20kg	四楼易制爆柜	纯水配置

14	氢氧化钠	塑料瓶 500g	固体	20kg	20kg	四楼易制爆柜	直接用/纯水配置
15	氢氟酸	塑料瓶 0.5/3.78L	液体	100L	20L	四楼易制爆柜	直接用/纯水配置
16	无水乙醇	塑料瓶 5/25L	液体	200L	100L	四楼易制爆柜	直接用/纯水配置
17	磷酸	玻璃瓶 0.5L	液体	20L	20L	四楼易制爆柜	直接用/纯水配置
18	冰乙酸	玻璃瓶 0.5L	液体	20L	20L	四楼易制爆柜	直接用/纯水配置
19	醋酸钠	塑料瓶 500g	固体	20kg	20kg	四楼试剂柜	直接用/纯水配置
20	硝酸镧	塑料瓶 500g	固体	2kg	2kg	四楼试剂柜	纯水配置
21	过氧化钠	塑料瓶 500g	固体	2kg	20kg	四楼易制爆柜	直接用/纯水配置
22	无水乙酸钠	塑料瓶 500g	固体	10kg	20kg	四楼试剂柜	纯水配置
23	十二水合磷酸钠	塑料瓶 500g	固体	10kg	20kg	四楼试剂柜	纯水配置
24	乳糖蛋白胨	塑料瓶 500g	固体	10kg	20kg	四楼试剂柜	纯水配置
25	伊红美蓝琼脂	塑料瓶 500g	固体	10kg	20kg	四楼试剂柜	纯水配置
26	营养琼脂	塑料瓶 500g	固体	10kg	20kg	四楼试剂柜	纯水配置
27	活性炭	塑料袋 500g	固体	1kg	20kg	四楼试剂柜	直接用
28	四硼酸钠	塑料瓶 500g	固体	10kg	20kg	四楼试剂柜	纯水配置
29	石英砂	塑料瓶 500g	固体	20kg	20kg	四楼试剂柜	直接用
30	四硼酸锂	塑料瓶 500g	固体	2kg	20kg	四楼试剂柜	纯水配置
31	偏硼酸锂	塑料瓶 500g	固体	2kg	20kg	四楼试剂柜	纯水配置
32	蛋白胨	塑料瓶 500g	固体	10kg	20kg	四楼试剂柜	纯水配置
33	TSC (琼脂)	塑料瓶 500g	固体	10kg	20kg	四楼试剂柜	纯水配置
34	CATC 琼脂基础	塑料瓶 500g	固体	10kg	20kg	四楼试剂柜	纯水配置
35	氯化锌	塑料瓶 500g	固体	10kg	20kg	四楼试剂柜	纯水配置
36	乙二胺四乙酸	塑料瓶 500g	固体	10kg	20kg	四楼试剂柜	纯水配置
37	无水硫酸铜	塑料瓶 500g	固体	10kg	20kg	四楼试剂柜	直接用/纯水配置
38	乙酰胺肉汤	塑料瓶 500g	固体	10kg	20kg	四楼试剂柜	纯水配置

39	N.N-二甲基-1,4-苯二胺二盐酸盐	玻璃瓶 100g	固体	500g	20kg	四楼试剂柜	纯水配置
40	EDTA 二钠	塑料瓶 500g	固体	2kg	20kg	四楼试剂柜	纯水配置
41	四水合酒石酸钾钠	塑料瓶 500g	固体	5kg	20kg	四楼试剂柜	纯水配置
42	水杨酸钠	塑料瓶 500g	固体	5kg	20kg	四楼试剂柜	纯水配置
43	硝普钠	玻璃瓶 100g	固体	500g	20kg	四楼试剂柜	纯水配置
44	硼酸	塑料瓶 500g	固体	20kg	20kg	四楼试剂柜	纯水配置
45	高锰酸钾	塑料瓶 500g	固体	1kg	20kg	四楼试剂柜	纯水配置
46	十水四硼酸钠	塑料瓶 500g	固体	1kg	20kg	四楼试剂柜	纯水配置
47	磷酸二氢钠	塑料瓶 500g	固体	5kg	20kg	四楼试剂柜	纯水配置
48	二甲基-巴比妥酸	塑料瓶 500g	固体	5kg	20kg	四楼试剂柜	纯水配置
49	异烟酸	塑料瓶 500g	固体	5kg	20kg	四楼试剂柜	纯水配置
50	过硫酸钾	塑料瓶 500g	固体	2kg	20kg	五楼试剂间	纯水配置
51	钼酸铵	塑料瓶 500g	固体	2kg	20kg	四楼试剂柜	纯水配置
52	四水偏硼酸钠	塑料瓶 500g	固体	2kg	20kg	四楼试剂柜	纯水配置
53	偏重亚硫酸钠	塑料瓶 500g	固体	2kg	20kg	四楼试剂柜	纯水配置
54	磺胺	塑料瓶 100g	固体	2kg	20kg	四楼试剂柜	纯水配置
55	重铬酸钾	塑料瓶 500g	固体	10kg	20kg	四楼试剂柜	纯水配置
56	甲-萘胺	塑料瓶 50g	固体	1kg	20kg	四楼试剂柜	纯水配置
57	无水对氨基苯磺酸	塑料瓶 500g	固体	1kg	20kg	四楼试剂柜	纯水配置
58	氯化亚锡	塑料瓶 500g	固体	10kg	20kg	四楼试剂柜	纯水配置
59	草酸钠	塑料瓶 10g	固体	2kg	20kg	四楼试剂柜	纯水配置
60	1.10-邻菲罗啉	塑料瓶 50g	固体	1kg	20kg	四楼试剂柜	纯水配置
61	硫酸亚铁	塑料瓶 500g	固体	20kg	20kg	四楼试剂柜	纯水配置
62	硫代硫酸钠	塑料瓶 500g	固体	5kg	20kg	四楼试剂柜	纯水配置
63	溴酸钾	塑料瓶 500g	固体	2kg	20kg	四楼试剂柜	纯水配置

64	溴化钾	塑料瓶 500g	固体	2kg	20kg	四楼试剂柜	纯水配置
65	碳酸氢钠	塑料瓶 500g	固体	40kg	20kg	四楼试剂柜	纯水配置
66	巴比妥酸	玻璃瓶 500g	固体	5kg	20kg	四楼试剂柜	纯水配置
67	六水合氯化镁	塑料瓶 500g	固体	5kg	20kg	四楼试剂柜	纯水配置
68	三氧化二铁	塑料瓶 500g	固体	2kg	20kg	四楼试剂柜	纯水配置
69	乙酸钠	塑料瓶 500g	固体	10kg	20kg	四楼试剂柜	纯水配置
70	硫酸亚铁铵	塑料瓶 500g	固体	1kg	20kg	四楼试剂柜	纯水配置
71	柠檬酸	塑料瓶 500g	固体	2kg	20kg	四楼试剂柜	纯水配置
72	溴甲酚紫	塑料瓶 100g	固体	1kg	20kg	四楼试剂柜	纯水配置
73	草酸	塑料瓶 500g	固体	2kg	20kg	四楼试剂柜	纯水配置
74	硫酸汞	塑料瓶 100g	固体	1kg	2kg	四楼试剂柜	纯水配置
75	氨基磺酸氨	塑料瓶 500g	固体	1kg	20kg	四楼试剂柜	纯水配置
76	硫脲	塑料瓶 500g	固体	10kg	20kg	四楼试剂柜	纯水配置
77	N-1-萘乙二胺盐酸盐	塑料瓶 100g	固体	1kg	20kg	四楼试剂柜	纯水配置
78	二氯异氰尿酸钠	玻璃瓶 100g	固体	1kg	20kg	四楼试剂柜	纯水配置
79	硫酸钾	塑料瓶 500g	固体	40kg	20kg	四楼试剂柜	纯水配置
80	铬酸钾	塑料瓶 500g	固体	5kg	20kg	四楼试剂柜	纯水配置
81	氢氧化钾	塑料瓶 500g	固体	5kg	20kg	四楼试剂柜	纯水配置
82	甲醇	玻璃瓶 4L/瓶	液体	200L	8 瓶	五楼有机试剂柜	直接用/纯水配置
83	正己烷	玻璃瓶 4L/瓶	液体	200L	8 瓶	五楼有机试剂柜	直接用/纯水配置
84	二氯甲烷	玻璃瓶 4L/瓶	液体	300L	8 瓶	五楼有机试剂柜	直接用/纯水配置
85	乙腈	玻璃瓶 4L/瓶	液体	200L	8 瓶	五楼有机试剂柜	直接用/纯水配置

86	异丙醇	玻璃瓶 4L/瓶	液体	4L	1 瓶	五楼有机试剂柜	直接用/纯水配置
87	乙醇	玻璃瓶 4L/瓶	液体	100L	4 瓶	五楼有机试剂柜	直接用/纯水配置
88	环己烷	玻璃瓶 4L/瓶	液体	4L	2 瓶	五楼有机试剂柜	直接用/纯水配置
89	无水硫酸钠	500g/瓶	固体	150kg	50 瓶	四楼试剂柜	直接用/纯水配置
90	氯化钠	500g/瓶	固体	80kg	20 瓶		直接用/纯水配置
91	氨水	500ml/瓶	液体	5L	20 瓶		直接用/纯水配置
92	液氮	175L 液态/罐	气罐	25 罐	1 罐	四楼气瓶间	供货商汽车运输
93	液氩	175L 液态/罐	气罐	80 罐	2 罐	四楼气瓶间	供货商汽车运输
94	氮气	40L 气态/瓶	气罐	12 瓶	1 瓶	四楼气瓶间	供货商汽车运输
95	氦气	40L 气态/瓶	气罐	12 瓶	2 瓶	四楼气瓶间	供货商汽车运输
96	氧气	40L 气态/瓶	气罐	12 瓶	2 瓶	四楼气瓶间	供货商汽车运输
97	乙炔	40L 气态/瓶	气罐	12 瓶	1 瓶	四楼气瓶间	供货商汽车运输
98	氩甲烷	40L 气态/瓶	气罐	12 瓶	1 瓶	四楼气瓶间	供货商汽车运输

表 2-7 实验室主要药品理化性质一览表

序号	名称	理化性质	常温下挥发性
1	盐酸（质量分数约为 37%）	分子式 HCl，相对分子质量 36.46。盐酸为不同浓度的氯化氢水溶液，呈透明无色或黄色，有刺激性气味和强腐蚀性。易溶于水、乙醇、乙醚和油等。浓盐酸为含 38%氯化氢的水溶液，相对密度 1.19，熔点-112℃ 沸点-83.7℃。3.6%的盐酸，pH 值为 0.1。	挥发
2	硫酸（质量分数大于或等于 70%）	化学式 H ₂ SO ₄ ，透明无色无臭液体，一种最活泼的二元无机强酸，沸点 338℃，相对密度 1.84。浓硫酸常温下会产生硫酸雾。	浓硫酸常温下会产生硫酸雾
3	丙酮	又名二甲基酮，分子式为 C ₃ H ₆ O，分子量 58.08，为最简单的饱和酮。是一种无色透明液体，有微香气味。熔点-94.9℃，沸点 56.5℃，密度 0.7899g/cm ³ ，闪点-18℃。易溶于水和甲醇、乙醇、乙醚、氯仿、吡啶等有机溶剂。易燃、易挥发，化学性质较活泼。	挥发
4	三氯甲烷	化学式为 CHCl ₃ ，分子量 119.38，为无色透明液体，有特殊气味，味甜，不燃，易挥发。对光敏感，遇光照会与空气中的氧作用，逐渐分解而生成剧毒的光气（碳酰氯）和氯化氢。可加入 0.6%~1%的乙醇作稳	挥发

		定剂。不溶于水，能与乙醇、苯、乙醚、石油醚、四氯化碳、二硫化碳和油类等混溶。熔点-63.5℃，沸点61.2℃，密度 1.48g/cm ³ 。LD ₅₀ : 908mg/kg (大鼠经口)，LC ₅₀ : 47702mg/m ³ (大鼠吸入，4h)。	
5	硝酸 (质量分数约为68%)	化学式 HNO ₃ ，无色液体，易溶于水，不同浓度水溶液性质有别。有窒息性刺激气味。熔点-42℃，沸点83℃，密度 1.42g/cm ³ 。有强氧化性、腐蚀性，实验室常用试剂。	挥发
6	高氯酸 (质量分数为70-72%)	分子式 HClO ₄ ，无色透明的发烟液体，可助燃，具强腐蚀性、强刺激性。无水物与水起猛烈作用而放热。熔点-122℃，沸点 130℃ (爆炸)、203℃，可作化学分析试剂。	不挥发
7	硝酸银	化学式为 AgNO ₃ ，分子量 169.87，为白色结晶性粉末，易溶于水、氨水、甘油，微溶于乙醇。熔点212℃，沸点 444℃ (分解)，闪点 40℃，密度 4.35g/cm ³ ，LD ₅₀ : 1173mg/kg (大鼠经口)；50mg/kg (小鼠经口)。	不挥发
8	硼氢化钾	白色结晶性粉末，在空气中稳定，无吸湿性。硼氢化钾易溶于水，溶于液氨，微溶于甲醇和乙醇，几乎不溶于乙醚、苯、四氢呋喃、甲醚及其他碳氢化合物。在碱性环境中稳定，遇无机酸分解而放出氢气，具有强还原性。	不挥发
9	过氧化氢	化学式为 H ₂ O ₂ ，分子量 34.01，蓝色黏稠状液体。熔点-0.43℃，沸点 150.2℃(分解)，与水互溶。LD ₅₀ : 浓度为90%，376mg/kg (大鼠经口)	不挥发
10	硝酸锌	化学式为 Zn(NO ₃) ₂ ，为无色四方晶系晶体，易潮解，需避光储存。分子量：189.4，熔点 36℃，沸点 105℃，密度 2.065g/cm ³ 。易溶于乙醇。	不挥发
11	硝酸镁	白色、易潮解的单斜晶体，有苦味。易溶于水，溶于乙醇、液氨。助燃，具刺激性。强氧化剂。在火场中能助长任何燃烧物的火势。与还原剂、有机物、易燃物如硫、磷或金属粉末等混合可形成爆炸性混合物。高温时分解，释出剧毒的氮氧化物气体。分子量：184.37，熔点：129.0℃，沸点：330℃。	不挥发
12	高锰酸钾	一种强氧化剂，化学式为 KMnO ₄ ，为黑紫色结晶，带蓝色的金属光泽，无臭，溶于水、碱液，微溶于甲醇、丙酮、硫酸。分子量 158.034，熔点 240℃，密度 2.7g/cm ³	不挥发
13	重铬酸钾	化学式 K ₂ Cr ₂ O ₇ 。橙红色三斜晶系板状结晶体。熔点398℃，沸点 500℃。有苦味及金属性味。密度 2.676g/cm ³ 。熔点398℃。稍溶于冷水，水溶液呈弱酸性，易溶于热水，不溶于乙醇。有剧毒，LD ₅₀ 约 190mg/kg。	不挥发
14	氢氧化钠	又名苛性钠、烧碱，白色结晶性粉末。分子式 NaOH，分子量 40.0。易吸收空气中的水分和二氧化碳。溶于甘油，溶于水、乙醇时或溶液与混和时产生剧热。溶液呈强碱性。有腐蚀性。半数致死量 (小鼠，腹腔) 40mg/kg。	不挥发
15	氢氟酸	化学式 HF，分子量 20.01，无色透明有刺激性臭味的液体，商品为 40%的水溶液。与水混溶，用作分析试	挥发

		剂、高纯氟化物的制备、玻璃蚀刻及电镀表面处理等。熔点：-83.1℃（纯），沸点：120℃（35.3%），LC50：1044 mg/m ³ (大鼠吸入)。	
16	无水乙醇	分子式C ₂ H ₆ O，分子量46.07。无色液体，具有特殊香味。熔点-114℃，密度0.79g/cm ³ ，沸点78℃，易挥发，饱和蒸气压5.33kPa（19℃）。闪点：12℃（开口），引燃温度363℃。与水以任意比互溶，可混溶于醚、氯仿、甘油等多数有机溶剂。	挥发
17	磷酸	又名正磷酸，透明无色液体，无刺激性气味，是一种常见的无机酸，是中强酸，化学式为H ₃ PO ₄ ，分子量为97.995。不易挥发，不易分解，几乎没有氧化性。密度1.874g/mL，无水物熔点42℃，沸点261℃，与水无限混溶，	不挥发
18	冰乙酸	冰乙酸即无水乙酸，为无色的吸湿性液体，凝固点为16.6℃（62°F），凝固后为无色晶体，其水溶液为弱酸性且腐蚀性强，对金属有强烈腐蚀性，蒸汽对眼和鼻有刺激性作用。乙酸化学式CH ₃ COOH，分子量60.052。密度1.05g/cm ³ ，熔点16.6℃，沸点117.9℃，闪点39℃。溶于水、乙醇、乙醚、甘油，不溶于二硫化碳。	挥发
19	醋酸钠	又称乙酸钠，分子式CH ₃ COONa，分子量82.03。三水合物乙酸钠性状为白色结晶体，密度1.45g/cm ³ ，熔点58℃，在干燥空气中风化，在120℃时失去结晶水，温度再高时分解；无水乙酸钠为无色透明结晶体，熔点324℃。易溶于水。	不挥发
20	硝酸钡	分子量：433.00，白色粒状晶体，易湿解。熔点：40℃，沸点：126℃，易溶于水，易溶于乙醇。无机氧化剂。遇可燃物着火时，能助长火势。与可燃物的混合物易于着火，并会猛烈燃烧。高温时分解，释出剧毒的氮氧化物气体。LD50：4500mg/kg(大鼠经口)。	不挥发
21	过氧化钠	化学式Na ₂ O ₂ ，分子量77.99，米黄色粉末或颗粒，加热则变为黄色，有吸湿性。熔点：460℃(分解)，沸点：657℃(分解)。	不挥发
22	无水乙酸钠	又称醋酸钠，分子式CH ₃ COONa，分子量82.03。三水合物乙酸钠性状为白色结晶体，密度1.45g/cm ³ ，熔点58℃，在干燥空气中风化，在120℃时失去结晶水，温度再高时分解；无水乙酸钠为无色透明结晶体，熔点324℃。易溶于水，	不挥发
23	十二水合磷酸钠	化学式Na ₃ PO ₄ ·12H ₂ O，分子量380.14，无色晶体，在干燥空气中易风化。熔点：73.4℃，溶于水，不溶于乙醇。LD50：7400mg/kg(大鼠经口)。	不挥发
24	四硼酸钠	分子量：153.88，熔点：63℃，沸点：130℃，含有无色晶体的白色粉末，易溶于水。助燃，与可燃物混合能形成爆炸性混合物。LD50：2660mg/kg(大鼠经口)。	不挥发
25	四硼酸锂	化学式：Li ₂ B ₄ O ₇ ，式量：169.12。白色结晶。可溶于水，水溶液呈弱碱性，无水物在水中的溶解度(g/100mL)：20℃：2.89，100℃：5.45。在水溶液中结晶可以得到五水、三水、一水等多种形态的水合	不挥发

		物, 在 300~350°C时失去全部结晶水。	
26	偏硼酸锂	化学式: LiBO_2 , 式量: 49.75 (无水物)。无色、具有珍珠光泽的三斜晶系晶体。无水物具有优良的热稳定性, 熔点: 845°C, 相对密度: 1.397g/cm ³ 。	不挥发
27	氯化锌	分子式: ZnCl_2 , 白色六方晶系粒状结晶或粉末, 分子量 136.295, 相对密度 2.91(25/4°C), 熔点 275°C, 沸点 756°C	不挥发
28	乙二胺四乙酸	白色无臭无味、无色结晶性粉末, 熔点 250°C (分解)。不溶于乙醇和一般有机溶剂, 微溶于冷水, 溶于氢氧化钠、碳酸钠和氨的水溶液中。	不挥发
29	无水硫酸铜	化学式为 CuSO_4 , 无水硫酸铜为灰白色粉末, 易吸水变蓝绿色的五水合硫酸铜。分子量 159.61, 熔点 560°C, 密度 3.606g/cm ³ , 溶于水、甲醇, 不溶于乙醇。LD ₅₀ : 300mg/kg (大鼠经口)。	不挥发
30	N,N-二甲基-1,4-苯二胺二盐酸盐	盐酸盐为白至灰白色结晶性粉末, 易吸湿。遇光及氧气逐渐变色。熔点 199°C。易溶于水、乙醇、苯和三氯甲烷中, 微溶于乙醚。与有机过氧化物反应产生紫红色产物。	不挥发
31	EDTA 二钠	化学式为 $\text{C}_{10}\text{H}_{14}\text{N}_2\text{Na}_2\text{O}_8$, 分子量为 336.206, 它有六个配位原子, 形成的配合物叫作螯合物, 为无味无臭或微咸的白色或乳白色结晶或颗粒状粉末, 无臭、无味。它能溶于水, 极难溶于乙醇。	不挥发
32	四水合酒石酸钾钠	是酒石酸钠与酒石酸钾形成的复盐。它是无色至蓝白色正交晶系晶体, 可溶于水, 微溶于醇, 味咸而凉, 水溶液呈微碱性。60°C 时开始失去结晶水, 215°C 时失去其全部结晶水。	不挥发
33	水杨酸钠	化学式为 $\text{C}_7\text{H}_5\text{O}_3\text{Na}$, 白色鳞片或粉末, 无气味, 久露光线中变粉红色。溶于水、甘油, 不溶于醚、氯仿、苯等有机溶剂。遇火可燃。	不挥发
34	硝普钠	化学式为 $\text{C}_5\text{H}_4\text{FeN}_6\text{Na}_2\text{O}_3$, 化学式量为 297.95, 是一种化合物。为鲜红色透明粉末状结晶, 易溶于水, 液体呈褐色性质不稳定, 放置后或遇光时易分解, 使高铁离子(Fe^{3+}) 变为低铁离子(Fe^{2+}), 液体变为蓝色。	不挥发
35	硼酸	化学式为 H_3BO_3 , 为白色结晶性粉末, 有滑腻手感, 无气味, 大量用于玻璃工业, 可以改善玻璃制品的耐热、透明性能, 提高机械强度, 缩短熔融时间, 也可用作防腐、消毒剂。	不挥发
36	高锰酸钾	一种强氧化剂, 化学式为 KMnO_4 , 为黑紫色结晶, 带蓝色的金属光泽, 无臭, 溶于水、碱液, 微溶于甲醇、丙酮、硫酸。分子量 158.034, 熔点 240°C, 密度 2.7g/cm ³	不挥发
37	十水四硼酸钠	分子式是 $\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$, 性状无色半透明晶体或白色结晶粉末。无臭, 味咸。相对密度 1.73 溶解性稍溶于冷水, 较易溶于热水、甘油; 微溶于乙醇、四氯化碳。	不挥发
38	磷酸二氢钠	化学式为 NaH_2PO_4 , 分子量 119.959, 是一种无机酸式盐, 易溶于水, 几乎不溶于乙醇。	不挥发
39	二甲基-巴比妥酸	化学式为 $\text{C}_6\text{H}_8\text{N}_2\text{O}_3$, 分子量为 156.14, 熔点: 121-123 °C(lit.)	不挥发

40	异烟酸	分子式 C ₆ H ₅ NO ₂ , 分子量:123.102, 白色片状结晶, 无气味, 微溶于冷水, 较多溶于热水, 几乎不溶于苯、乙醚、乙醇。	不挥发
41	过硫酸钾	无机化合物, 白色结晶, 无气味, 有潮解性。助燃, 具刺激性。主要用作漂白剂、强氧化剂、照相药品、分析试剂、聚合促进剂等	不挥发
42	钼酸铵	分子式 H ₈ MoN ₂ O ₄ 。形状为无色或浅黄绿色单斜结晶。溶于水、酸和碱中, 不溶于醇。相对密度: 2.498。	不挥发
43	四水偏硼酸钠	化学式为 NaBO ₃ ·4H ₂ O, 分子量 153.86, 白色单斜晶系结晶颗粒或粉末。可溶于酸、碱及甘油中, 微溶于水, 溶液呈碱性, 水溶液不稳定, 极易放出活性氧。	不挥发
44	偏重亚硫酸钠	化学式为 Na ₂ S ₂ O ₅ , 是一种无机化合物, 为白色或黄色结晶, 带有强烈的刺激性气味, 溶于水, 水溶液呈酸性, 与强酸接触则放出二氧化硫并生成相应的盐类。	不挥发
45	磺胺	分子式为 C ₆ H ₈ N ₂ O ₂ S, 白色至淡黄色结晶粉末, 是一种具有药用价值的有机化合物。	不挥发
46	重铬酸钾	化学式 K ₂ Cr ₂ O ₇ 。橙红色三斜晶系板状结晶体。熔点 398°C, 沸点 500°C。有苦味及金属性味。密度 2.676g/cm ³ 。熔点 398°C。稍溶于冷水, 水溶液呈弱酸性, 易溶于热水, 不溶于乙醇。有剧毒, LD ₅₀ 约 190mg/kg。	不挥发
47	甲-萘胺	外观浅黄色至深玫瑰色熔体浅玫瑰色熔体, 纯品为无色结晶或块状。有恶臭, 易升华。	挥发
48	无水对氨基苯磺酸	化学式 C ₆ H ₇ NO ₃ S, 白色或灰白色结晶。水合物在 100°C时失去水分, 无水物 280°C开始分解碳化。微溶于冷水, 不溶于乙醇、乙醚和苯, 有显著的酸性, 能溶于苛性钠溶液和碳酸钠溶液。	不挥发
49	氯化亚锡	化学式 SnCl ₂ , 是一种无机化合物, 为白色结晶性粉末。溶于醇, 易溶于浓盐酸	不挥发
50	草酸钠	又名乙二酸钠, 化学式 Na ₂ C ₂ O ₄ , 分子量 133.9985, 白色结晶性粉末, 无气味。有较强的还原性。溶于水, 不溶于乙醇、乙醚。人静脉 LD _{Lo} : 17mg/kg; 小鼠腹腔 LC ₅₀ : 155mg/kg; 小鼠皮下注射 LC _{Lo} : 100mg/kg。	不挥发
51	1.10-邻菲罗啉	化学式为 C ₁₂ H ₈ N ₂ , 是一种金属螯合剂, 熔点: 93-94°C, 无水物熔点为 117°C, 一水合物为白色结晶性粉末, 溶于 300 份水, 70 份苯, 溶于醇和丙酮, 不溶于石油醚。	不挥发
52	硫酸亚铁	化学式为 FeSO ₄ , 分子量 151.908, 外观为白色粉末无气味。其结晶水合物在常温下为七水合物, 俗称“绿矾”, 浅绿色晶体, 在干燥空气中风化, 在潮湿空气中表面氧化成棕色的碱式硫酸铁, 在 56.6°C成为四水合物, 在 65°C时成为一水合物。硫酸亚铁可溶于水, 几乎不溶于乙醇。	不挥发
53	硫代硫酸钠	又名次亚硫酸钠、大苏打、海波, 是常见的硫代硫酸盐, 无色或白色结晶性粉末。化学式为 Na ₂ S ₂ O ₃ , 分子量 158.108。熔点 48°C, 沸点 100°C, 密度 1.667g/cm ³ 。易溶于水和松节油, 难溶于乙醇。常用	不挥发

		于医学治疗。	
54	溴酸钾	室温下为无色晶体，分子式为 KBrO_3 ，分子量 167。熔点：350°C，密度：相对密度(水=1)3.27。溶于水，100°C时溶解度为 49.75g/100ml 水，微溶于醇，不溶于丙酮。LD ₅₀ : 321 mg/kg (大鼠经口)	不挥发
55	溴化钾	化学式为 KBr ，相对分子质量为 119.00。无色结晶或白色粉末，有强烈咸味，见光色变黄。相对密度为 2.75(25°C)。熔点 730°C。沸点 1435°C。有刺激性，溶于水。主要用于光谱分析，点滴分析测定铜及银，极谱分析铟、镉和砷，显影剂。	不挥发
56	碳酸氢钠	NaHCO_3 为白色粉末，或不透明单斜晶系细微晶体，无臭、味微咸而性凉，易溶于水及甘油，微溶于乙醇（一说不溶）。在水中溶解度为 7.8 g (18 °C)、16.0 g (60 °C)，密度 2.20 g/cm ³ ，比重为 2.208，	不挥发
57	巴比妥酸	一种有机化合物，化学式为 $\text{C}_4\text{H}_4\text{N}_2\text{O}_3$ ，呈白色结晶性粉末，易溶于热水和稀酸，溶于乙醚，微溶于冷水。水溶液呈强酸性。可以与金属反应生成盐类。	不挥发
58	六水合氯化镁	化学式为 $\text{MgCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ ，分子量：203.3。无色结晶体，呈柱状或针状，有苦味，外观白色片状、颗粒状、粉末状，俗称卤片、卤粒、卤粉。易溶于水和乙醇，在湿度较大时，容易潮解。	不挥发
59	三氧化二铁	是一种无机化合物，化学式为 Fe_2O_3 ，为红棕色粉末，不溶于水，主要用作无机颜料，用于油漆、橡胶、塑料、建筑等的着色，也可用作磁性材料、食用红色素、分析试剂、催化剂和抛光剂等。	不挥发
60	乙酸钠	是一种有机物，分子式为 CH_3COONa ，分子量为 82.03。三水合物乙酸钠性状为白色结晶体，相对密度 1.45，熔点为 58°C，在干燥空气中风化，在 120°C时失去结晶水，温度再高时分解；无水乙酸钠为无色透明结晶体，熔点 324°C。易溶于水，可用于作缓冲剂、媒染剂，用于铅铜镍铁的测定，培养基配制，有机合成，影片洗印等。	不挥发
61	硫酸亚铁铵	化学式为 $\text{Fe}(\text{NH}_4)_2 \cdot (\text{SO}_4)_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ ，分子量为 392.14，是一种蓝绿色的无机复盐，易溶于水，不溶于乙醇，在 100°C~110°C时分解，可用于电镀。	不挥发
62	柠檬酸	分子式为 $\text{C}_6\text{H}_8\text{O}_7$ ，是一种重要的有机弱酸，为无色晶体，无臭，易溶于水，溶液显酸性。	不挥发
63	草酸	化学式为 $\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4$ ，无色单斜片状或棱柱体结晶或白色粉末，氧化法草酸无气味，合成法草酸有味。150~160°C升华。在高热干燥空气中能风化。1g 溶于 7 mL 水、2 mL 沸水、2.5 mL 乙醇、1.8 mL 沸乙醇、100 mL 乙醚、5.5 mL 甘油，不溶于苯、氯仿和石油醚。0.1 mol/L 溶液的 pH 为 1.3。相对密度(水=1) 1.653。熔点 189.5°C。低毒，半数致死量(兔，经皮) 2000 mg/kg。	不挥发
64	硫酸汞	化学式为 HgSO_4 ，分子量 296.65，为白色结晶性粉末，CAS 号 7783-35-9，水溶性可溶，密度 6.47g/cm ³ ，沸点 615.95°C，遇热分解而变黄，继而变褐色，但经冷却后又再成白色。遇强热即分解。在少量水中变成一水物，但在大量的水中，特别是加热	不挥发

		时, 则分解成硫酸和碱式盐。溶于盐酸、热稀酸和浓的氯化钠溶液。不溶于丙酮和氨水。高毒, 大鼠经口 LD ₅₀ : 57mg/kg。	
65	氨基磺酸氨	分子式: H ₆ N ₂ O ₃ S, 白色晶体, 溶于水, 水溶液中呈弱酸性, 10%的水溶液 pH 值为 4-6, 不溶于甲醇和乙醇; 能吸收空气中的水份	不挥发
66	硫脲	一种有机含硫化合物, 化学式为 CH ₄ N ₂ S, 白色而有光泽的晶体, 味苦, 密度 1.41g/cm ³ , 熔点 176~178°C。用于制造药物、染料、树脂、压塑粉等的原料, 也用作橡胶的硫化促进剂、金属矿物的浮选剂等。	不挥发
67	N-1-萘乙二胺盐酸盐	一种有机物, 分子式 C ₁₂ H ₁₄ N ₂ ·2HCl, 分子量 259.20, 溶于水并微溶于乙醇。	不挥发
68	二氯异氰尿酸钠	一种有机化合物, 分子式为 C ₃ Cl ₂ N ₃ NaO ₃ , 常温下为白色粉末状晶体或颗粒, 有氯气味。二氯异氰尿酸钠是一种常用的消毒剂, 具有很强的氧化性, 对各种致病性微生物如病毒、细菌芽孢、真菌等有很强的杀生作用, 是一种适用范围广, 高效的杀菌剂。	挥发
69	硫酸钾	一种无机盐, 化学式为 K ₂ SO ₄ , 呈白色结晶性粉末。农用硫酸钾外观多呈淡黄色, 硫酸钾的吸湿性小, 不易结块, 物理性状良好, 施用方便, 是很好的水溶性钾肥, 也是制作无氯氮、磷、钾三元复合肥的主要原料。	不挥发
70	铬酸钾	化学式 K ₂ CrO ₄ , 为黄色结晶性粉末, 属于一级致癌物质, 吸入或吞食会导致癌症。分子量 194.19, 熔点 971°C, 密度 2.732g/cm ³ , 溶于水、不溶于乙醇	不挥发
71	氢氧化钾	化学式为 KOH, 分子量 56.106, 是常见的无机碱, 具有强碱性, 0.1mol/L 溶液的 pH 为 13.5, 白色结晶性粉末, 溶于水、乙醇, 微溶于乙醚, 极易吸收空气中水分而潮解。密度: 1.450g/cm ³ (20°C), 熔点: 361°C, 沸点: 1320°C, 饱和蒸气压 0.13kPa (719°C)。	不挥发
72	甲醇	是一种有机化合物, 是结构最为简单的饱和一元醇, 其化学式为 CH ₃ OH/CH ₄ O。分子量为 32.04, 沸点为 64.7°C。	挥发
73	正己烷	是一种有机化合物, 化学式为 C ₆ H ₁₄ , 属于直链饱和脂肪烃类, 为无色液体, 不溶于水, 溶于乙醇、乙醚、丙酮、氯仿等大多数有机溶剂, 主要用作溶剂、色谱分析参比物质、涂料稀释剂、聚合反应的介质等, 也可用于有机合成。	挥发
74	二氯甲烷	是一种有机化合物, 化学式为 CH ₂ Cl ₂ , 为无色透明液体, 具有类似醚的刺激性气味。微溶于水, 溶于乙醇和乙醚, 在通常的使用条件下是不可燃低沸点溶剂, 其蒸气在高温空气中成为高浓度时, 才会生成微弱燃烧的混合气体, 常用来代替易燃的石油醚、乙醚等。	挥发
75	乙腈	一种有机化合物, 化学式为 CH ₃ CN 或 C ₂ H ₃ N [3], 为无色透明液体, 有优良的溶剂性能, 能溶解多种有机、无机和气体物质, 与水 and 醇无限互溶。乙腈能发生典型的腈类反应, 并被用于制备许多典型含氮化合	挥发

		物，是一个重要的有机中间体。	
76	丙酮	又名二甲基酮，分子式为 C_3H_6O ，分子量 58.08，为最简单的饱和酮。是一种无色透明液体，有微香气味。熔点-94.9℃，沸点 56.5℃，密度 0.7899g/cm ³ ，闪点-18℃。易溶于水和甲醇、乙醇、乙醚、氯仿、吡啶等有机溶剂。易燃、易挥发，化学性质较活泼。	挥发
77	异丙醇	一种有机化合物，化学式是 C_3H_8O ，是正丙醇的同分异构体，为无色透明液体，有似乙醇和丙酮混合物的气味，可溶于水，也可溶于醇、醚、苯、氯仿等多数有机溶剂。	挥发
78	乙醇	分子式 C_2H_6O ，分子量 46.07。无色液体，具有特殊香味。熔点-114℃，密度 0.79g/cm ³ ，沸点 78℃，易挥发，饱和蒸气压 5.33kPa (19℃)。闪点：12℃ (开口)，引燃温度 363℃。与水以任意比互溶，可混溶于醚、氯仿、甘油等多数有机溶剂。	挥发
79	环己烷	是一种有机化合物，化学式是 C_6H_{12} ，为无色有刺激性气味的液体，不溶于水，溶于乙醇、乙醚、苯、丙酮等多数有机溶剂。	挥发
80	三氯甲烷	化学式为 $CHCl_3$ ，分子量 119.38，为无色透明液体，有特殊气味，味甜，不燃，易挥发。对光敏感，遇光照会与空气中的氧作用，逐渐分解而生成剧毒的光气（碳酰氯）和氯化氢。可加入 0.6%~1%的乙醇作稳定剂。不溶于水，能与乙醇、苯、乙醚、石油醚、四氯化碳、二硫化碳和油类等混溶。熔点-63.5℃，沸点 61.2℃，密度 1.48g/cm ³ 。LD ₅₀ : 908mg/kg (大鼠经口)，LC ₅₀ : 47702mg/m ³ (大鼠吸入，4h)	挥发
81	无水硫酸钠	化学式 Na_2SO_4 ，分子量 142.042，无色、透明、大的结晶或颗粒性小结晶。溶于水，其溶液大多为中性，溶于甘油而不溶于乙醇。熔点 884℃，沸点 1404℃，密度 2680kg/m ³ 。常用的后处理干燥剂	不挥发
82	氯化钠	化学式 $NaCl$ ，无色立方结晶或细小结晶粉末，味咸。外观是白色晶体状，其来源主要是海水，是食盐的主要成分。易溶于水、甘油，微溶于乙醇（酒精）、液氨；不溶于浓盐酸。不纯的氯化钠在空气中有潮解性。稳定性比较好，其水溶液呈中性。	不挥发
83	氨水	氨水是氨气溶于水得到的水溶液，分析纯氨水浓度为 25%，主要成分为 $NH_3 \cdot H_2O$ ，无色透明且具有刺激性气味，有一定的腐蚀作用，易挥发。氨水与酸中和反应产生热，有爆炸危险。	挥发

7. 公用工程

7.1 给水

企业用水水源由市政给水管网统一供给，用水包括员工生活用水、实验用水和喷淋塔用水。

(1) 生活用水

本项目投入使用后工作人员为 90 人，生活用水按 60L/人·d 计，则员工生活用水量为 5.4m³/d (1620m³/a)。

(2) 实验用水

项目实验用水主要包括配液用水、器具清洗用水，其中配液用水、器具第 3 次及以上清洗用水（淋洗用水）采用纯水，器具第 1、2 次清洗采用自来水。

1) 配制用水：项目实验过程配制溶液使用纯水，根据建设单位统计，配液用水最大用水量约为 0.02m³/d (6m³/a)。

2) 器具第 1、2 次清洗用水：实验器具第 1、2 次清洗采用自来水，根据建设单位统计最大用水量约为 0.1m³/d (30m³/a)。

3) 淋洗用水：项目实验器具第 3 次及以上清洗为淋洗过程，使用纯水，根据建设单位统计最大用水量为 0.05m³/d (15m³/a)。

4) 制纯水用水：项目采用一台超纯水器制备实验所用纯水，采用反渗透技术，设备制水能力为 500L/h，产水率为 60%，本项目纯水用量为 0.07m³/d，则纯水制备用水为 0.12m³/d (36m³/a)。

(3) 喷淋塔用水

碱液喷淋塔用水主要为外排补水及损耗补水，单台喷淋塔循环水槽大小为 1.8m³，(2m*1.5m*0.6m)，有效使用容积按 1.5m³ 计，循环水定期补充损耗不外排，损耗量为 0.015m³/d，损耗补水量为 0.015m³/d，综上，单台循环水补水水量为 0.015m³/d (4.5m³/a)，厂内两台循环冷却水补水水量为 0.03m³/d (9m³/a)。

7.2 排水

本项目排水实行雨污分流方式，雨水排入市政雨水管网。

生活污水产污系数按 0.9 计，则生活污水排放量为 4.86m³/d (1458m³/a)；纯水器产水率为 60%，则制纯水产生的排浓水为 0.05m³/d (15m³/a)；实验仪器和器皿第 3 次及以上清洗为淋洗过程，废水最大产生量为 0.05m³/d (15m³/a)。

实验废液、实验器具第 1、2 次清洗用水作为危险废物进行管理，在实验室内暂存于专用的废液桶内，收集至一定量后盖紧废液桶口，转移至危废间

内暂存，定期委托有资质单位进行处理。

纯水机排浓水和实验器具第3次及以上淋洗废水经管道引至自建污水处理设备处理后，与经化粪池沉淀后的生活污水一起通过厂区废水总排口排入市政污水管网，最终进入咸阳路污水处理厂处理。

本项目用排水情况见下表 2-8，水平衡见图 2-2。

表 2-8 项目用排水情况一览表

序号	用水类型	用水标准	用水量 m ³ /d	排水 系数	排水量		排水去向
					日最大 量 m ³ /d	年排放 量 m ³ /a	
1	生活用水	60L/人·d	5.4	0.9	4.86	1458	咸阳路污水处理厂
2	器具第 1、2 次清洗用水	100L/d	0.1	1.0	0.1	30	作为危废委托有资 质单位处理
3	纯水制备	--	0.12	0.4	0.05	15	咸阳路污水处理厂
	1 实验配 制用水	--	0.02	1.0	0.02	6	作为危废委托有资 质单位处理
	2 淋洗用 水	--	0.05	1.0	0.05	15	咸阳路污水处理厂
合计	--	--	--	--	4.96	1488	咸阳路污水处理厂
	--	--	--	--	0.12	36	作为危废委托有资 质单位处理

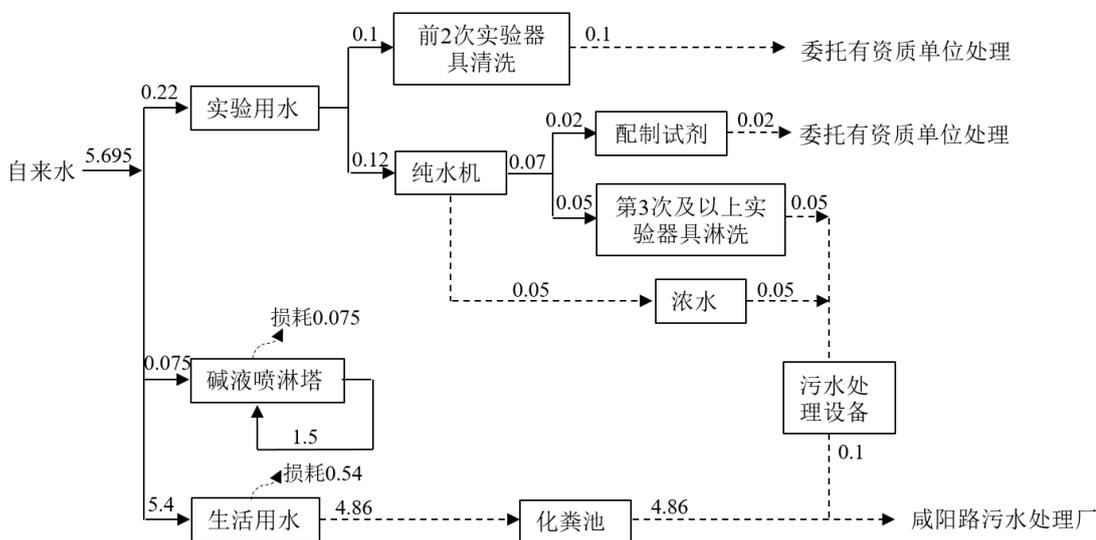


图 2-1 本项目水平衡图 (单位 m³/d)

7.3 供电

本项目供电由市政供电管网供给。

7.4 采暖制冷

冬季采暖及夏季制冷均采用地源热的方式。空气源热泵备用，在地源热泵出现故障时临时启用。

8. 工作制度及劳动定员

本项目总定员 90 人，采取单班 8 小时工作制度，全年工作 300 天。项目仅 BOD₅ 检测中需对水样密闭暗处培养 5d±4h，其他样品预处理及实验过程均为短期过程，在 8 小时工作时间内完成。试剂柜、危废间废气收集 24 小时运行，全年运行。

1. 施工期

本项目施工期约 10 个月，由于实验室所用场地为已建设成的办公楼，因此施工期工程内容仅为装修施工和设备安装。在装修过程中将产生废气、噪声、废水及固废。施工过程产生污染工序如下：

(1) 废气：钻机钻孔、物料切割过程中将产生粉尘污染，主要污染物为 TSP；装修过程中使用的胶合板、细木板、油漆涂料等将产生挥发性有机废气，主要污染因子为苯、二甲苯、甲醛、丁醇、丙醇等，以总挥发性有机物（TVOC）计。

(2) 废水：装修过程中会产生少量的地面清洗废水及施工人员生活污水，主要污染物有 COD、BOD₅、SS、NH₃-N 等。

(3) 噪声：包括钻孔、切割等过程中，钻机、电锤、切割机等设备产生的噪声，声级一般在 70~90dB（A）。

(4) 固体废物：包括废塑料、废纸箱、废电线、废木屑等施工废弃材料及施工人员生活垃圾。

施工流程及产污节点见图 2-2。

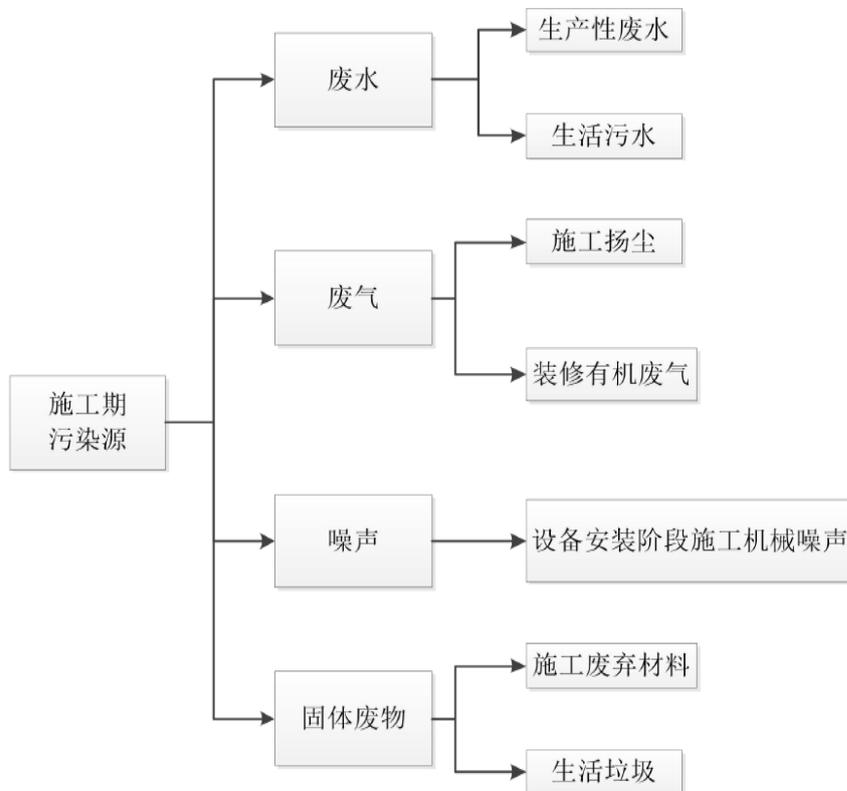


图 2-2 施工流程及产污节点图

2. 运营期

1、实验室工艺流程

项目整体检测流程见下图。

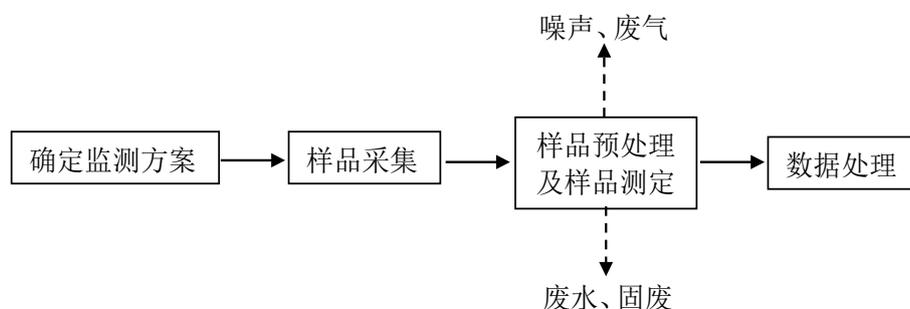


图 2-3 检测整体流程图

实验总体流程为：首先拟定检测方案，按照方案组织实施，依据方案进行现场采样、保存及现场检测，样品交接后对样品进行预处理，样品预处理采用相关检测分析方法中规定的样品处理方式，相关技术规范没有或暂缺的项目则可使用等效测定方法中的样品处理方法。样品测定采用相关标准中规定的分析方法，根据各类实验结果进行分析记录，同步进行检测质量控制，最后计算、编制报告、发放报告。

实验流程简述：

（1）采样：现场工程师根据实验室排单计划，准备好现场使用的采样设备，携带设备进入检测现场，确定采样点位，进行采样工作，主要的采样分为以下几方面。

①岩土采集：根据样点所处位置的地形起伏、土壤属性变异、田块或样地形状与大小等特征，可使用竹木质、塑料质、不锈钢质工具采样，去除明显根系、地表砾石等，混合均匀，装入塑料自封袋中。

②水样采集：根据客户的要求携带采样器皿到水样采集口，利用现场采样设备将水样分装到携带的水样器皿中，并加入一定量的现场固定剂，放入现场携带的保温箱中，采集结束。

③植物采集：根据需要检测的项目确定采集的部位，可使用剪刀、采集刀等工具采样，去除泥土。对于易失水的植物样品，应采取保湿措施，用塑料袋或湿布包裹，防止样品在运输或保存过程中失水。

(2) 接样：实验室样品交班人员同采样人员交接现场采样的原始记录、采集的样品，根据原始记录核对样品的种类、样品的数量，进行实验室登记，并将清点好的样品送入实验室进行检测。

(3) 取样：实验室分析人员根据自己的检测项目，按照标准要求，按量分取检测样品，然后转入相应实验操作间准备进行样品处理及分析。

(4) 样品处理：样品在检测前要进行预处理，以满足检测要求。其中固体类样品验收合格后交碎样间进行试样加工，依据检测内容进行干燥、挑拣、研磨、筛分等预处理环节，操作过程中有极少量的颗粒物产生且在专门的密闭实验室内进行，对周边环境影响较小，不进行定量分析；水质样品开启水样瓶封口前，首先先观察并记录水样的颜色，透明程度和沉淀物的数量及其他特征，然后进行溶液配比，按检测要求进行溶液萃取、溶液稀释等步骤处理；气体类样品按检测内容进行检测分析；微生物检测需要进行细菌培养，无菌化操作等过程；动植物样品验收合格后按方法进行前处理加工。

部分易吸潮的无机盐类固态药品和颗粒物检测所需试纸在使用前需进行干燥，干燥使用高温室内的箱式电阻炉、电热鼓风干燥箱设备，均使用电为能源，无燃烧设施。电阻炉运行温度 550℃，干燥箱运行温度一般为 80℃~130℃之间，干燥时间在 2h-4h，根据所用药品的理化性质选择合适的温度，干燥过程仅去除药剂所含少量水份，不会造成药品挥发、分解，不会产生废气污染物。BOD₅ 检测前使用生化培养箱暗处培养水样 5d±4h，培养温度为 20±1℃，培养期间盛装水样的溶解氧瓶为水封密闭状态，不会有废气产生。

预处理过程按不同检测类别，在各专用前处理室进行，涉及溶剂操作均在专用通风橱内进行，处理过程会产生少量实验室配制废液、通风废气、固废等污染物。本项目实验室在试剂配制、检测化验过程中产生少量挥发性废气，由于实验类型不同，根据样品前处理工艺的差别，废气污染物主要为有机废气和无机废气。其中，有机废气主要为乙醇、甲醇、正己烷、丙酮、乙腈、二氯甲烷等挥发性有机物，污染因子按非甲烷总烃、TRVOC 计；无机废气则为氯化氢、硫酸雾、氮氧化物、氟化物及氨。土样、矿样研磨粉尘经一楼布袋除尘器进行处理，除尘器内粉尘灰定期清理。无机废气通过通风橱及集气罩收集后，通过通风管道引至五楼西侧两套喷淋塔处理后，分别经屋顶 2 根 24m 高排气筒 DA001、DA002

排放；有机废气经通风橱及集气罩收集后通过通风管道引至楼顶，经一套活性炭治理设施处理后，通过 1 根 24m 高排气筒 DA003 排放；一楼土工试验产生的颗粒物经通风橱收集后，引至一套布袋除尘器处理后，通过 1 根 24m 高排气筒 DA004 排放。

（5）样品分析：将处理完毕的样品在检测仪器上进行上机分析，根据仪器的响应，得出实验室样品中目标物质的含量。

其中水质样品分析：针对不同的样品种类和分析项目，依据国家标准方法和相关行业标准分析方法，结合实验室的实际技术储备情况和相关分析仪器，采用以等离子体发射光谱法（ICP-AES）、电感耦合等离子体质谱法（ICP-MS）、气相色谱质谱法（GC-MS）为主，以原子荧光法（AFS）、容量法（VOL）、离子选择性电极法（ISE）为辅的分析方法配套方案。透明的水样在开瓶后先辨识气味，并且立即测定 pH、氨、化学耗氧量、碱度、亚硝酸盐和亚硫酸盐等易变项目；然后测定全固体、溶解固体和悬浮固体；接着测定硅、铁铝氧化物、钙、镁、硬度、磷酸盐、氯化物等项目。浑浊的水样取其中经澄清的一瓶，立即测定 pH、氨、酚酞碱度、亚硝酸盐、亚硫酸盐等易变项目；过滤后测定全碱度、硬度、磷酸盐、氯化物等项目。将另一瓶水样混匀后，立即测定化学耗氧量，并测定全固体，溶解固体，悬浮固体，硅、铁铝氧化物以及钙、镁等项目。

土壤、动植物样品分析：针对不同的样品种类和分析项目，依据国家标准方法和相关行业标准分析方法，结合实验室的实际技术储备情况和相关的分析仪器，采用等离子体发射光谱法（ICP-AES）、等离子体发射光谱质谱法（ICP-MS）、X 射线荧光光谱法（XRF）为主，以原子荧光法（AFS）、一米光栅光谱法（ES）、容量法（VOL）、离子选择性电极法（ISE）为辅的品分析方法配套方案。

（6）废液收集及仪器整理：检测完毕的加入试剂的样品全部作为实验室废液分类进行收集，作为危险废物暂存于危险废物暂存间中，定期由有资质的单位回收处理。实验完成后对实验器具进行 2 次自来水清洗、至少 1 次纯水淋洗，其中 2 次清洗产生的废水收集在废液桶中作为危险废物定期委托有资质单位处理，淋洗废水与纯水制备过程产生的排浓水经下水管道引至实验楼一层的污水处理设备进行处理，处理后与经化粪池沉淀的生活污水一起通过厂区废水总排口排入市

政污水管网，最终进入咸阳路污水处理厂处理。

(7) 数据整理：技术人员依据检测结果，整理数据资料。检测结果提交给质检人员复核。

(8) 出具报告：实验数据及采样原始记录送至报告编制员，进行检测报告编制。

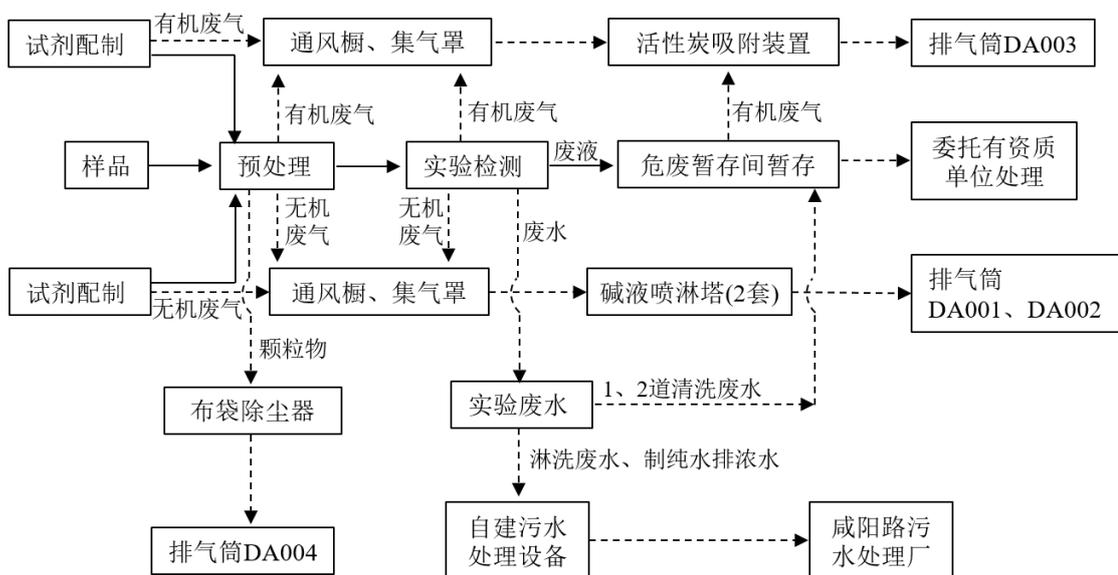


图 2-4 检测工艺流程图

2、污水处理设备工艺流程

污水处理设备的工艺流程如下所示。

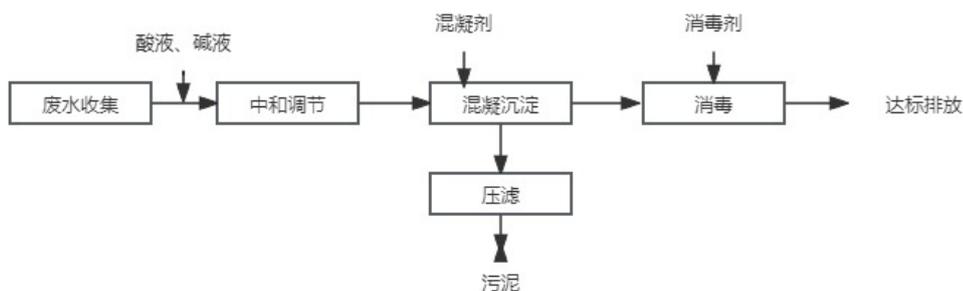


图 2-5 污水处理设备工艺流程图

污水处理流程简述：

(1) 废水收集：废水经楼上收集管集中收集至 1 楼废水间的收集池，收集池采用液位自动控制。

(2) 中和调节：废水由泵提升转入 PH 调节池，由自动加药装置自动加入酸液或碱液调整 PH 值，去除酸碱污染物，加药过程采用机械混合。

(3) 混凝沉淀：经中和后的废水由泵提升入混凝沉淀池，由自动加药装置

加入混凝剂去除水中的胶体性和颗粒性污染物。污水处理设备分离后的污泥委托有资质的单位定期清理。

(4) 消毒：采用氯法消毒，配置加药箱、计量泵、搅拌装置自动投加含氯消毒剂对废水进行消毒。

综上，本项目产排污环节汇总如下：

表 2-9 本项目产排污环节汇总一览表

类别	产污环节	污染源	主要污染物	收集及处理措施	排放方式
废气	试剂暂存、称量配置，实验过程，样品预处理，危废暂存	实验废气	无机废气（氯化氢、硫酸雾、氮氧化物、氟化物、氨）	集气罩、通风橱收集，分别经两条废气管路收集，整体风量分别为 39000m ³ /h、25600m ³ /h，而后经 2 套喷淋塔进行处理	2 根 24m 高排气筒 DA001、DA002 排放
			有机废气（TRVOC、非甲烷总烃）	集气罩、通风橱收集，整体风量为 40000m ³ /h，经 1 套活性炭吸附装置处理	1 根 24m 高排气筒 DA003 排放
	土工试验	土样、矿样研磨	颗粒物	通风橱收集，整体风量为 15750m ³ /h，经 1 套布袋除尘器处理	1 根 24m 高排气筒 DA004 排放
废水	试剂配置、实验过程	实验废液	化学试剂	/	作为危险废物收集后委托有资质单位处理
	仪器和器皿清洗	第 1、2 次清洗废水	化学试剂	/	
		第 3 次以上清洗废水		/	实验器具第 3 次以上清洗废水、制纯水排浓水经自建的污水处理设施处理后，与生活污水共同排入咸阳路污水处理厂
	制纯水	制纯水排浓水	COD、氨氮、总磷、总氮、pH 值、BOD ₅ 、SS	/	
员工办公生活	生活污水		/		
类别	噪声产生点位		分布位置	治理措施	
噪声	实验设备	密封式颚式破碎机、密封式大对辊破碎机、盘磨机	均布置在室内	选用噪声设备、墙体隔声、基础减振	
	废气收集系统	风机	五层屋顶共 4 台风机	风机加装隔声罩、排风口安装消声器、管道包扎、减震吊架、硅胶连接风机基座等减震措施	
	制冷采暖系统	地源热泵机组	实验楼地下一层	选用低噪声设备，建筑隔声	
空气源热泵机组		实验楼北侧室外	选用低噪声设备		

类别	固废产生点 位	固废名称	固废种类	去向
固体 废物	实验过程	实验废液	危险废物	委托有资质单位进行处理
		第 1、2 次清洗 废水		
		实验沾染物		
		废试剂瓶		
		过期试剂		
	废气治理	废活性炭		
	纯水制备	纯水机滤芯	一般固废	一般工业固废处置和利用单位处理
	试剂外包装	废纸箱		
员工生活	生活垃圾	生活垃圾	委托环卫部门清运	

与项目有关的原有环境污染问题

本项目为新建项目，所用场地为已建设成的办公楼，不存在原有污染问题。

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

区域 环境 质量 现状	1. 环境空气质量现状					
	<p>为了解本项目所在地区的环境质量现状，本评价引用 2023 年天津市生态环境状况公报中南开区大气常规污染物监测结果，说明项目所在地区的环境空气质量现状，统计结果见下表。依据《环境空气质量评价技术规范》（试行）（HJ663-2013）对项目所在区域空气质量现状达标情况进行判定。</p>					
	表 3-1 区域空气质量现状评价表					
	污染物	年评价指标	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况
	PM _{2.5}	年平均质量浓度	41	35	117	不达标
	PM ₁₀	年平均质量浓度	70	70	100	达标
	SO ₂	年平均质量浓度	6	60	10	达标
	NO ₂	年平均质量浓度	31	40	78	达标
	CO-95%	24 小时平均浓度第 95 百分位数	1300	4000	33	达标
	O ₃ -8H-90%	日最大 8 小时平均浓度第 90 百分位数	187	160	117	不达标
<p>由上表监测统计结果可以看出，项目所在地区 2023 年度常规大气污染物 PM₁₀、SO₂、NO_x 年平均浓度和 CO 24 小时平均浓度第 95 百分位数均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准限值要求，PM_{2.5} 年平均浓度、O₃ 日最大 8 小时平均浓度第 90 百分位数超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。故判定项目所在评价区域为城市环境空气质量不达标区。</p>						
<p>通过《天津市持续深入打好污染防治攻坚战三年行动方案》（津政办发[2023]21 号）、《天津市持续深入打好污染防治攻坚战 2024 年工作计划》（津污防攻坚指（2024）2 号）、《天津市人民政府办公厅关于印发天津市生态环境保护“十四五”规划的通知》（天津市人民政府办公厅，2022 年 1 月 6 日）等工作计划、方案的实施，随着大气污染治理工作的逐步推进，本项目所在区域环境空气质量将得到进一步改善。</p>						
<p>综上，国家和天津市均采取了相关措施，预计将实现全市环境空气质量持续改善。</p>						

2. 特征污染物环境空气质量现状

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》的要求，排放国家、地方环境空气质量标准中有标准限值要求的特征污染物时，引用建设项目周边 5 千米范围内近 3 年的现有监测数据，无相关数据的选择当季主导风向下风向 1 个点位补充不少于 3 天的监测数据。

为了进一步了解项目所在区域环境空气质量现状，本次评价非甲烷总烃引用天津市圣奥环境监测中心于 2024 年 1 月 3 日-1 月 5 日在距本项目西北侧 1.19km 处的 01 点位，监测报告编号：SA24010301H，具有可引用性。

表 3-2 其他污染物补充监测点位基本信息表

监测点名 称	坐标	监测因子	监测时段	相对厂址 方位	相对厂址 距离/km
01 点位	E117.146114551° N39.106178773°	非甲烷总 烃	2024 年 1 月 3 日~5 日连 续 3 天，每天监测 4 次	西北侧	1.19

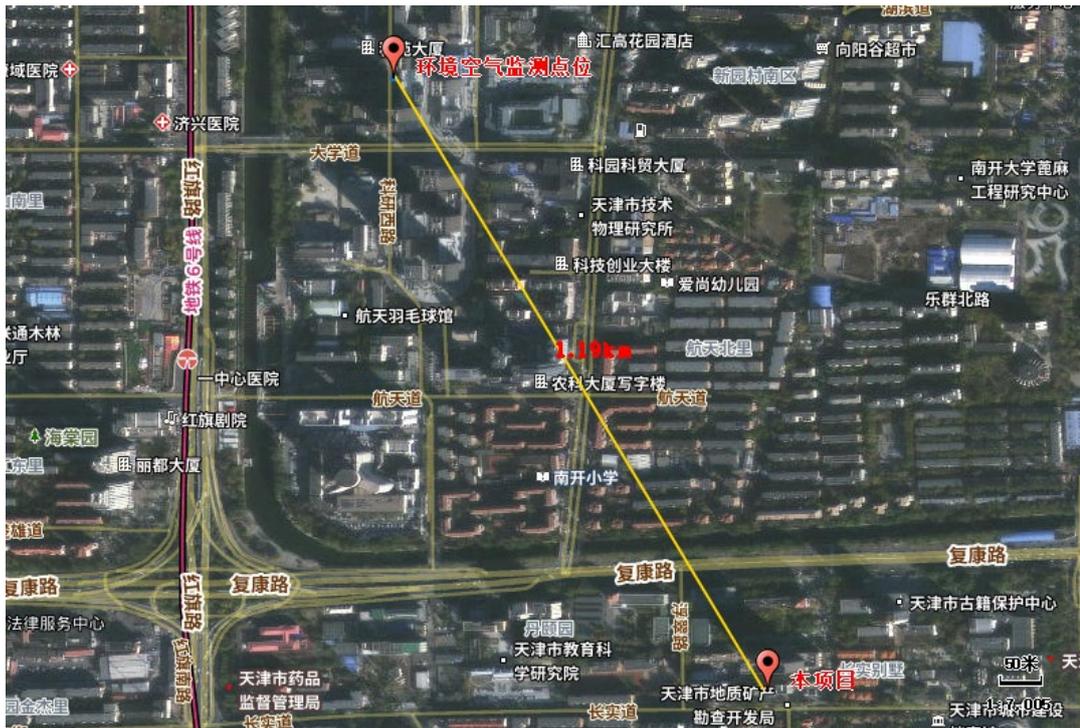


图 3-1 大气监测点位与本项目位置关系图

根据引用监测报告，其他污染物调查数据如下表所示。

表 3-3 环境空气其他污染物监测数据

监测点位	坐标	污染物	评价 标准 mg/m ³	方法检 出限 mg/m ³	监测浓度 范围 mg/m ³	最大占 标率%	超标 率	达标 情况
01 点位	E117.146114551°	非甲烷	2	0.1	0.90~	51	0	达标

	N39.106178773°	总烃			1.02			
--	----------------	----	--	--	------	--	--	--

由监测结果可看出，监测范围内环境空气特征污染物非甲烷总烃监测结果为 0.90-1.02mg/m³，均满足《大气污染物综合排放标准详解》浓度限值要求（2.0mg/m³）。

3. 声环境

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）》，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。

本项目周边 50m 范围内声环境保护目标为天津市生态环境局（位于本项目北侧 23m、西侧 22m）、长实别墅（东侧 22m）、凯祥花园（南侧 25m）。

根据《市生态环境局关于印发<天津市声环境功能区划>（2022 年修订版）（津环气候[2022]93 号），本项目选址位于 1 类功能区，厂区南侧为长实道，属南开区交通干线。根据《市生态环境局关于印发<天津市声环境功能区划>（2022 年修订版）的通知》（津环气候[2022]93 号）“相邻区域为 1 类声环境功能区，距离为 50 米”，本项目南侧距离长实道为 6m，因此本项目南侧边界声环境质量应执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准要求（昼间 70dB（A），夜间 55dB（A）），其余三侧边界执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准要求（昼间 55dB（A），夜间 45dB（A））。

为了进一步了解本项目周边环境保护目标的声环境质量现状，本次评价委托天津市环科检测技术有限公司于 2024 年 10 月 11 日对本项目周边环境进行了现状监测（津市环科检：ZS241010-01）。监测报告见附件，具体监测情况如下：

（1）监测布点

本项目在天津市生态环境局 1 层、7 层、10 层、13 层、17 层、22 层南侧，天津市生态环境局综合楼东侧，凯祥花园中区 65 号楼北侧，长实别墅 2 号楼西侧设置监测点，具体监测位置见图 3-2。



图 3-2 声环境现状监测点位示意图

(2) 监测时间及频次

本次监测时间为 2024 年 10 月 11 日，监测频次为监测 1 天，每天昼间监测 1 次，夜间监测 1 次。

(3) 监测方法

本次监测分析方法见下表。

表 3-4 声环境监测分析方法

序号	检测项目	检测方法及其依据	检测设备及型号
1	声环境噪声	《声环境质量标准》 (GB 3096-2008)	多功能噪声分析仪 AWA6228 ⁺
			TJ-HKJC/YO-287~290、292、296

(4) 监测结果

表 3-5 声环境质量现状监测结果表 (单位: dB (A))

监测点位	测点位置	2024 年 10 月 11 日		GB3096-2008 标准限值	是否达标
		昼间	夜间		
S1	天津市生态环境局南侧外墙 1m (一层)	53	39	1 类标准: 昼间 55dB (A), 夜间 45dB (A)	达标
	天津市生态环境局南侧外墙 1m (七层)	52	42		达标
	天津市生态环境局南侧外墙 1m (十层)	54	41		达标
	天津市生态环境局南侧外墙 1m (十三层)	51	40		达标
	天津市生态环境局南侧外墙 1m (十七层)	54	42		达标

	天津市生态环境局南侧外墙 1m (二十二层)	54	42		达标
S2	天津市生态环境局综合楼东侧外墙 1m	50	44		达标
S4	长实别墅外墙 1m	48	44		达标
S3	凯祥花园外墙 1m	63	54	4a 类标准: 昼间 70dB (A), 夜间 55dB (A)	达标

通过监测数据可知本项目周边声环境保护目标声环境质量可以满足《声环境质量标准》(GB12348-2008)中 1 类、4a 类标准。

4. 其他

项目利用现有办公楼进行建设,不涉及土建工程且本项目厂区范围内不含生态环境保护目标,不需要进行生态现状调查。

项目在现有办公楼开展试验,地面均已完成硬化处理,项目不存在土壤、地下水环境污染途径,不需要开展地下水和土壤现状调查。

环境保护目标

根据项目选址现场勘查结果,本项目厂址不涉及《建设项目环境影响评价分类管理名录》(2021年版)界定的生态保护红线范围、自然保护区、风景名胜區、世界文化和自然遗产地、饮用水水源保护区,评价区内也无重点保护文物、古迹等。

(1) 大气环境

经调查,项目周边 500m 范围内不存在自然保护区、风景名胜區等敏感区域,项目主要大气环境保护目标见表 3-6。

(2) 声环境

本项目厂界外 50m 范围内声环境保护目标为天津市生态环境局(位于本项目北侧 23m、西侧 22m)、长实别墅(东侧 22m)、凯祥花园(南侧 25m),项目主要声环境保护目标见表 3-6。

(3) 地下水环境

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。

(4) 生态环境

项目利用已建成的办公楼进行实验,不涉及新增用地,无生态环境保护目标。

表 3-6 项目周边环境保护目标调查一览表

环境要素	序号	名称	类型	相对厂界方位	相对厂界距离/m	功能要求
大气环境 (500m 范围内)	1	天津市生态环境局	行政单位	北	23	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二类功能区
				西	22	
	2	凯祥花园	住宅	南	25	
	3	凯祥花园西区	住宅	西南	36	
	4	凯祥花园东区	住宅	东南	23	
	5	植园里	住宅	西南	152	
	6	嘉泰花园	住宅	西南	305	
	7	翠园里	住宅	西南	172	
	8	浩天天娇源	住宅	西南	173	
	9	利德公寓	住宅	东南	232	
	10	荣迁西里	住宅	西北	362	
	11	南开小学(南区)	学校	西北	437	
	12	荣迁东里	住宅	西北	279	
	13	南开大学西南村	住宅	东北	285	
	14	凯祥公寓	住宅	东北	204	
	15	天津市司法局	行政单位	东南	202	
	16	金都花园	住宅	东	201	
	17	长实别墅	住宅	东	22	
	18	植园里北区	住宅	西	147	
	19	南开大学附属小学	学校	西北	90	
	20	华夏未来华一幼儿园	学校	西	293	
21	天津市档案局	行政单位	东北	205		
声环境 (50m 范围内)	1	天津市生态环境局	行政单位	北	23	《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 1类标准
				西	22	
	2	长实别墅	住宅	东	22	北侧执行《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 4a类标准
	3	凯祥花园	住宅	南	25	
	4	凯祥花园西区	住宅	西南	36	
5	凯祥花园东区	住宅	东南	23		

污染物排放控制标准	1. 废气排放标准					
	(1) 有组织废气					
	<p>本项目 DA001、DA002 排气筒排放废气中氯化氢、硫酸雾、氮氧化物、氟化物执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 限值要求，氨执行《恶臭污染物排放标准》(DB12/059-2018) 表 1 限值；DA003 排气筒排放废气中 TRVOC、NMHC 执行《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB12/524-2020) 表 1 “其他行业” 限值；DA004 排气筒排放的颗粒物执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 限值要求。</p>					
	表 3-7 有组织废气排放限值					
	排气筒编号	污染物	最高允许排放浓度 mg/m ³	最高允许排放速率 kg/h	排气筒高度 m	执行标准
	DA001	氯化氢	100	0.409	24	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2
		硫酸雾	45	2.54		
		氮氧化物	240	1.27		
		氟化物	9.0	0.169		
		氨	/	1.96		《恶臭污染物排放标准》(DB12/059-2018) 表 1
	DA002	氯化氢	100	0.409	24	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2
		硫酸雾	45	2.54		
		氮氧化物	240	1.27		
		氟化物	9.0	0.169		
		氨	/	1.96		《恶臭污染物排放标准》(DB12/059-2018) 表 1
DA003	非甲烷总烃	50	6.8	24	《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB12/524-2020) 其他行业	
	TRVOC	60	8.18			
DA004	颗粒物	120	6.37	24	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2	

注：①DA001、DA002、DA004高24m，处于GB16297-1996列出的两个值之间，其执行的最高允许排放速率以内插法计算。DA001、DA002、DA004周边有高大建筑，出于安全角度，排气筒高度无法满足GB16297-1996中排气筒应高出周围200m半径范围的建筑5m以上要求，因此氯化氢、硫酸雾、氮氧化物、氟化物、颗粒物排放速率按照《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）由内插法求出后需要严格50%执行。
 ②DA001、DA002高24m，处于DB12/059-2018列出的两个值之间，氨执行的最高允许排放速率由内插法计算得出。
 ③DA003高24m，处于DB12/524-2020列出的两个值之间，TRVOC、非甲烷总烃执行的最高允许排放速率由内插法计算得出。

(2) 无组织废气

表 3-8 厂界臭气浓度排放监控指标浓度限值

控制项目	单位	标准值	污染物排放监控位置
臭气浓度	无量纲	20	周界

2. 废水排放标准

项目排放废水经市政污水管网排入咸阳路污水处理厂，排放水污染物执行《污水综合排放标准》（DB12/356-2018）三级标准。

表 3-9 污水综合排放标准 单位：mg/L，pH 除外

序号	污染物名称	单位	标准值
1	pH	无量纲	6~9
2	SS	mg/L	400
3	COD _{Cr}	mg/L	500
4	BOD ₅	mg/L	300
5	NH ₃ -N	mg/L	45
6	总氮	mg/L	70
7	总磷	mg/L	8

3. 噪声排放标准

本项目施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），见下表。

表 3-10 《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）

昼间（dB(A)）	夜间（dB(A)）
70	55

根据《天津市声环境功能区划》（2022年修订版），厂区位置属于声环境1类功能区。厂区南侧相邻的长实道属于《天津市声环境功能区划》（2022年修订版）中划定的交通干线，与厂界最近距离约6m，小于20m，属于声环境

功能区4a类，因此南侧厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4类标准；东、北、西侧厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1类标准。具体标准限值见下表。

表 3-11 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）单位：dB（A）

厂界	厂界外声环境功能区类别	时段	
		昼间	夜间
东、北、西厂界	1类	55	45
南厂界	4类	70	55

4. 固体废物相关标准

本项目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）中相关规定。采用库房、包装工具（罐、桶、包装袋等）贮存一般工业固体废物过程的污染控制，其贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。

危废收集、贮存、运输执行《危废收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）及《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中分类收集、分类贮存等相关要求。

生活垃圾执行《天津市生活垃圾管理条例》（2020年7月29日天津市第十七届人民代表大会常务委员会第二十一次会议通过，2020年12月1日）中有关规定。

总量
控制
指标

根据国家有关规定并结合工程污染物排放的实际情况，确定本项目的总量控制因子。

本项目废水污染物总量控制因子为 COD、氨氮，项目排放废气污染物总量控制因子为挥发性有机物、NO_x，其中挥发性有机物以 TRVOC 的排放总量进行表征。

1、废气污染物总量控制分析

（1）预测排放总量

项目以 TRVOC 表征 VOCs，TRVOC 的排放总量即为 VOCs 的排放总量，以本项目新增废气产生量、废气治理设施处理效率计算本项目废气污染物排放总量。

$$\text{VOCs: } 0.35267\text{t/a} \times (1-60\%) = 0.1411\text{t/a}$$

NOx: $6.1344\text{kg/a} \times (1-70\%) \times 10^{-3} + 4.0896\text{kg/a} \times (1-70\%) \times 10^{-3} = 0.0031\text{t/a}$

(2) 依标准核算排放总量

项目排放 VOCs 执行《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB12/524-2020) (其他行业 TRVOC 最高允许排放浓度为 60mg/m^3), NOx 执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 二级标准 (240mg/m^3) 排放时间按最大工作时间 2400h 计。按上述指标计算污染物总量指标如下:

VOCs: $60\text{mg/m}^3 \times 1000\text{h/a} \times 40000\text{m}^3/\text{h} \times 10^{-9} = 2.4\text{t/a}$

NOx: $240\text{mg/m}^3 \times 1200\text{h/a} \times (39000\text{m}^3/\text{h} + 25600\text{m}^3/\text{h}) \times 10^{-9} = 18.6\text{t/a}$

本项目废气污染物排放总量为:

表 3-8 本项目废气污染物排放量统计表

类别	名称	本项目新增排放量			依标准核算排放量 (t/a)
		产生量 (t/a)	削减量 (t/a)	预测排放量 (t/a)	
大气污染物	VOCs	0.35267	0.21157	0.1411	2.4
	NOx	0.01022	0.00712	0.0031	17.6

2、废水污染物总量控制分析

(1) 预测排放总量

以本项目废水预计排放浓度、排放量计算项目排放的废水污染物排放总量。

COD: $350\text{mg/L} \times 1488\text{m}^3/\text{a} \times 10^{-6} = 0.5208\text{t/a}$

氨氮: $25\text{mg/L} \times 1488\text{m}^3/\text{a} \times 10^{-6} = 0.0372\text{t/a}$

总磷: $3\text{mg/L} \times 1488\text{m}^3/\text{a} \times 10^{-6} = 0.0045\text{t/a}$

总氮: $50\text{mg/L} \times 1488\text{m}^3/\text{a} \times 10^{-6} = 0.0135\text{t/a}$

(2) 依标准核算排放总量

项目排放 COD、氨氮执行《污水综合排放标准》(DB12/356-2018) 三级标准 (COD 500mg/L 、NH₃-N 45mg/L 、总磷 8mg/L 、总氮 70mg/L), 按上述指标计算污染物总量指标如下:

COD: $500\text{mg/L} \times 1488\text{m}^3/\text{a} \times 10^{-6} = 0.744\text{t/a}$

NH₃-N: $45\text{mg/m}^3 \times 1488\text{m}^3/\text{a} \times 10^{-6} = 0.067\text{t/a}$

总磷: $8\text{mg/L} \times 1488\text{m}^3/\text{a} \times 10^{-6} = 0.0119\text{t/a}$

总氮：70mg/L×1488m³/a×10⁻⁶=0.1042t/a

(3) 排入外环境量

本项目废水排入咸阳路污水处理厂，污水处理厂出水标准执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(DB12/599-2015)中 A 标准 (COD_{Cr}30mg/L、氨氮 1.5 (3.0) mg/L、总磷 0.3mg/L，总氮 10mg/L)。

COD_{Cr}: 1488t/a×30mg/L×10⁻⁶=0.0446t/a

NH₃-N: 1488t/a×(1.5mg/L×7/12+3.0mg/L×5/12)×10⁻⁶=0.0032t/a

总磷: 1488m³/a×0.3mg/L×10⁻⁶=0.0004t/a

总氮: 1488m³/a×10mg/L×10⁻⁶=0.0149t/a

表 3-9 本项目建成后废水污染物排放总量

类别	污染因子	单位	预测产生量	削减量	预测排放量	按标准计算量	排入环境量
废水	废水量	t/a	1488	0	1488	/	1488
	COD _{Cr}	t/a	0.5208	0	0.5208	0.7440	0.0446
	氨氮	t/a	0.0372	0	0.0372	0.067	0.0032
	总磷	t/a	0.0045	0	0.0045	0.0119	0.0004
	总氮	t/a	0.0744	0	0.0744	0.1042	0.0149

3、全厂污染物总量汇总

本次项目建成过后公司污染物总量见下表。

表 3-10 与本项目相关污染物全厂总量控制因子“三本账” 单位 t/a

类别	名称	现有工程		以新带老 削减量	本项目预测 排放量	全厂污染物 排放量	排放增 减量
		批复量	实际排放量				
大气 污染物	VOCs	0	0	0	0.1411	0.1411	+0.1411
	NOx	0	0	0	0.0031	0.0031	+0.0031
水污 染物	COD	0	0	0	0.5208	0.5208	+0.5208
	氨氮	0	0	0	0.0372	0.0372	+0.0372
	总磷	0	0	0	0.0045	0.0045	+0.0045
	总氮	0	0	0	0.0744	0.0744	+0.0744

由上表可知，本项目 VOCs 预测排放总量为 0.1411t/a、NOx 排放量为 0.0031t/a，COD 排放量为 0.5208t/a、氨氮排放量为 0.0372t/a。

<p>根据《建设项目重点污染物总量控制管理配套政策-2023年度建设项目重点污染物排放总量指标差异化替代要求》的要求，项目排放污染物实行倍量替代，建议管理部门据此作为总量指标管理依据。</p>
--

四、主要环境影响和保护措施

施工期环境保护措施	<p>本项目实验室所用场地为已建设成的办公楼，因此施工期工程内容仅为装修施工和设备安装。施工期产污环节主要为对办公楼改造过程产生的施工粉尘、施工噪声、施工固废以及装饰过程产生的废气及其固废等。</p> <p>1. 大气环境影响分析和环境保护措施</p> <p>本项目施工过程中大气污染源主要为装修施工中钻机钻孔、物料切割等过程中产生的扬尘及装修过程中使用的胶合板、细木板、油漆涂料等产生的挥发性有机废气。</p> <p>施工单位应做好如下污染控制工作：施工于室内进行，可有效减轻施工废气的影响范围；合理安排工期，强化装修施工的环境管理，文明施工；产生粉尘的施工工序，应洒水使作业面保持一定的湿度，减少扬尘污染；不需要的少量建筑材料弃渣应及时运走，不在项目区内堆存；室内空气污染物甲醛等对人体的健康会造成危害，因此在装修时须购买环保型板材、瓷砖、石材、油漆等装修装饰材料，杜绝假冒伪劣产品；同时加强室内通风，每日应通风 2-5 次，每次不低于 30min，以降低室内污染物浓度。</p> <p>综上所述，本项目室内装修工期较短，属短期污染，其影响将随施工行为的结束而结束。因此在采取严格的环保措施后，室内装修过程中大气污染物的影响将大大地降低，其对环境的影响也将随施工结束而消失。</p> <p>2. 水环境影响分析和环境保护措施</p> <p>本项目装修施工雇佣专业的装修队伍进行，自行解决食宿；施工期废水主要为施工人员冲厕废水和施工地面清洗废水。施工地面清洗废水用于室内降尘用水，不外排；生活污水主要污染物为 COD、BOD₅、NH₃-N 等，施工人员如厕依托附近公共厕所，经公厕化粪池处理后进入污水管网，最终排入下游污水处理厂，不会对周围水环境产生影响。</p> <p>3. 噪声环境影响分析和环境保护措施</p> <p>本项目施工以室内施工为主，包括钻孔、切割等过程中，钻机、电锤、切割机等设备产生的噪声，经类比调查分析，噪声源（钻机和切割机等）强度在 70~90dB（A）。经过墙体隔声后对周围环境影响不大，这些施工设备的噪声影响是暂时的，施工结束后即可消失。</p>
-----------	---

	<p>在项目装修施工过程中为降低噪声对周围环境的影响，控制及管理措施如下：施工过程全部于室内施工，可起到隔声效果，减轻施工噪声影响；选用机械噪声较低的设备，减少高噪声设备的使用；严格操作规程，加强施工机械管理，对产噪的施工设备加强维护和维修工作；合理安排作业时间，避开敏感时段施工，避免高噪声设备同时运行；严禁在法定假日及工作日休息时间进行产生噪声污染的施工作业。</p> <p>综上所述，本项目室内装修工期较短，属短期污染，其影响将随施工行为的结束而结束。同时均为室内噪声，经墙体隔声及降噪措施后对周围环境影响较小。</p> <p>4. 固体废物主要环保措施</p> <p>施工期主要来自施工场所产生的建筑垃圾和生活垃圾。</p> <p>施工人员生活垃圾：本项目装修场地施工人员以 20 人/d 计，生活垃圾按 0.5kg/人·d，则生活垃圾产生量约为 10.0kg/d，装修施工期（约 180 天）生活垃圾产生量为 1.8t。在装修现场设立定点垃圾收集处，施工中产生的生活垃圾经集中收集后交由当地环卫部门处置。</p> <p>施工废料：施工废料主要为建筑垃圾、废弃混凝土块及废边角料等。在装修现场设立定点废料收集处，能够回收的进行回收利用，不能回收及利用的装修垃圾应全部运往规定的地点进行处理。装修阶段产生的废漆及油漆桶均属于危险废物，废漆及废漆料桶收集后由原厂家（或由卖家代为）回收。</p> <p>采取以上处置设施后，装修阶段的固体废物均得到合理处置，对外环境影响较小。本项目装修期时间较短，在认真采取上述装修阶段污染控制措施后，可将周围环境以及环保目标的污染影响降至最低。</p> <p>5. 生态环境影响和环境保护措施</p> <p>项目在现有办公楼内进行室内改造，改造工程量较小，不会对植被、土壤产生扰动等，不会对生态环境造成影响。</p>
运营期环境影响和保护措施	<p>1. 废气</p> <p>1.1 主要污染工序及污染因子</p> <p>本项目实验过程根据不同检测项目要求会使用不同的有机试剂、有机盐、无机盐、无机酸等，根据主要实验试剂理化性质分析可知，三氯甲烷、</p>

正己烷、无水乙醇、乙酸、丙酮等有机试剂使用时会产生挥发性有机废气，硫酸、盐酸、硝酸、氨等无机物使用过程中会产生无机废气。

实验原料中有部分固态原料呈粉末状，因实验操作单次原料用量极少，在实验过程中使用药匙将固体药物平稳取出，该过程不涉及倾倒，不会有颗粒物产生。

根据以上分析，参照《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）、《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）和《恶臭污染物排放标准》（DB12/059-2018）等标准综合考虑，选取评价因子。

本项目运营期大气污染源主要有 4 种：试剂配置过程产生废气，实验废气，土工试验土壤、矿样、固废、生物样品研磨粉尘、试剂存放（包括危废存放）过程中废气。

表 4-1 废气产污节点及收集方式一览表

产污环节		废气收集方式	废气污染物类别	处理措施	排放去向
三楼无机实验室、仪器室，四楼无机实验室、原子碳硫仪室，五楼北侧无机实验室等	试剂配置	台式通风橱、集气罩、万向集气罩	无机废气（氯化氢、硫酸雾、氮氧化物、氟化物、氨）	喷淋塔	经一根 24m 高排气筒 DA001 排放
	实验过程				
药品库	试剂存放	通风试剂柜、防爆柜			
五楼南侧无机实验室、高温室、蒸馏水浴室	试剂配置	台式通风橱、集气罩	无机废气（氯化氢、硫酸雾、氮氧化物、氟化物、氨）	喷淋塔	经一根 24m 高排气筒 DA002 排放
	实验过程				
三楼有机实验室，四楼有机实验室、液相液质室、气质联用室，五楼有机实验室	试剂配置	台式通风橱、万向集气罩	有机废气（TRVOC、非甲烷总烃）	活性炭吸附装置	经一根 24m 高排气筒 DA003 排放
	实验过程				
危废暂存间	危废存放	通风试剂柜			
一楼样品研磨		台式通风橱、落地式通风橱	颗粒物	布袋除尘器	经一根 24m 高排气筒 DA004 排放

TRVOC 和非甲烷总烃为基于检测方法角度设定的不同表征因子，故环评

中使用同一个源强数值进行估算。

1.2 废气收集排放措施

企业可能产生废气的试剂配制均在通风橱中进行，液相、液质、气质联用在万向集气罩下操作，其他可能产生废气的实验过程均在通风橱或集气罩下进行，试剂配制及分析测试过程产生的废气经通风橱、集气罩或万向集气罩全部收集。试剂储存柜顶部均设置排气管道，引至主集风管路。

本项目涉及废气集气口的设备设施情况如下：

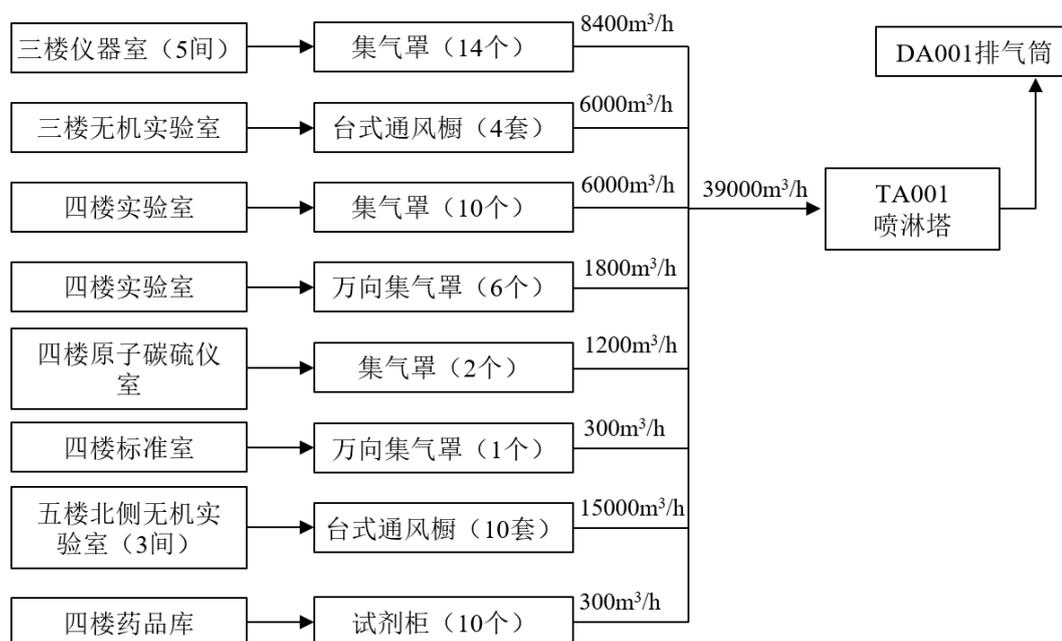


图 4-1 本项目 DA001 排气筒对应的废气收集治理措施示意图

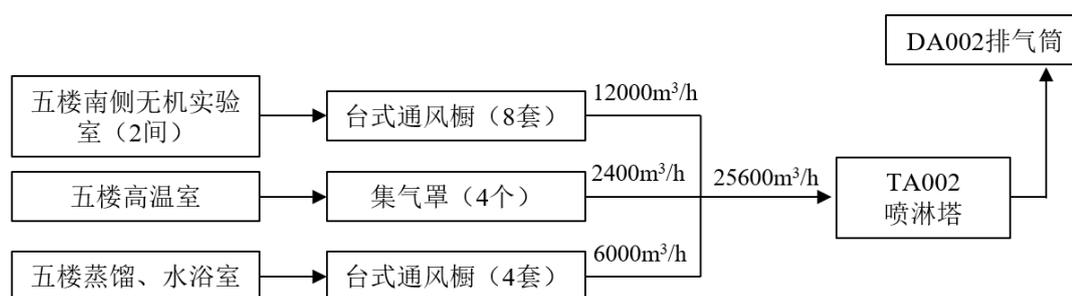


图 4-2 本项目 DA002 排气筒对应的废气收集治理措施示意图

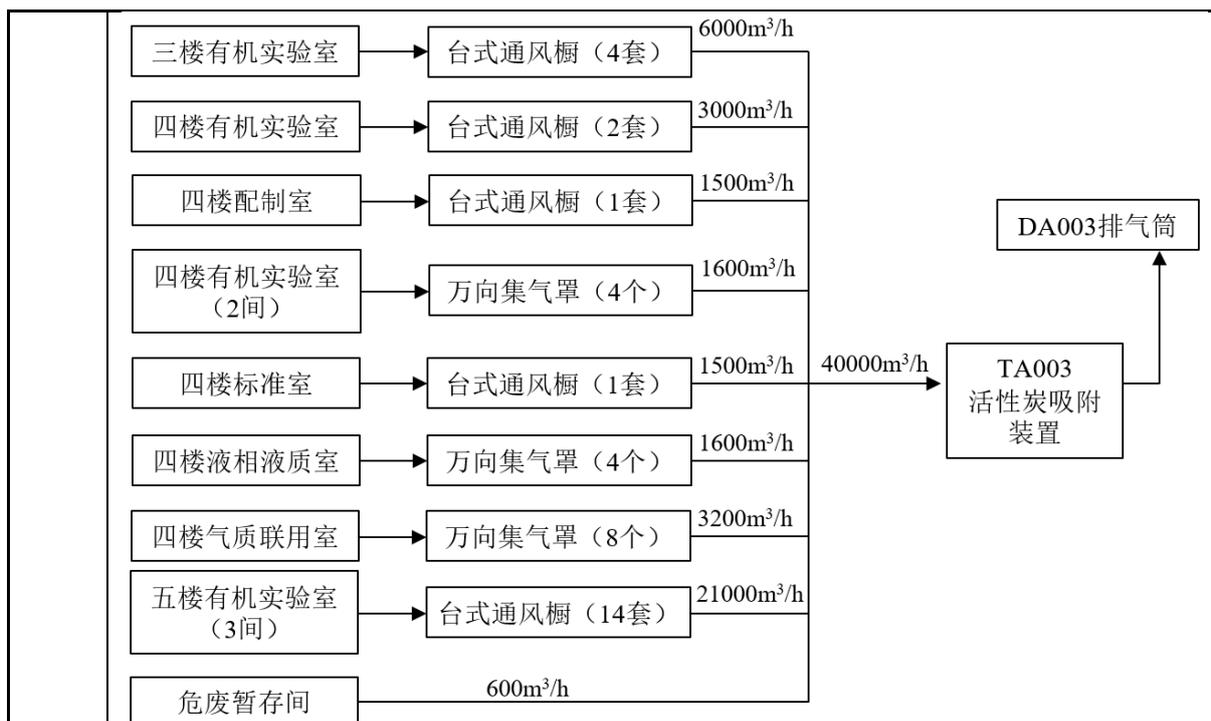


图 4-3 本项目 DA003 排气筒对应的废气收集治理措施示意图

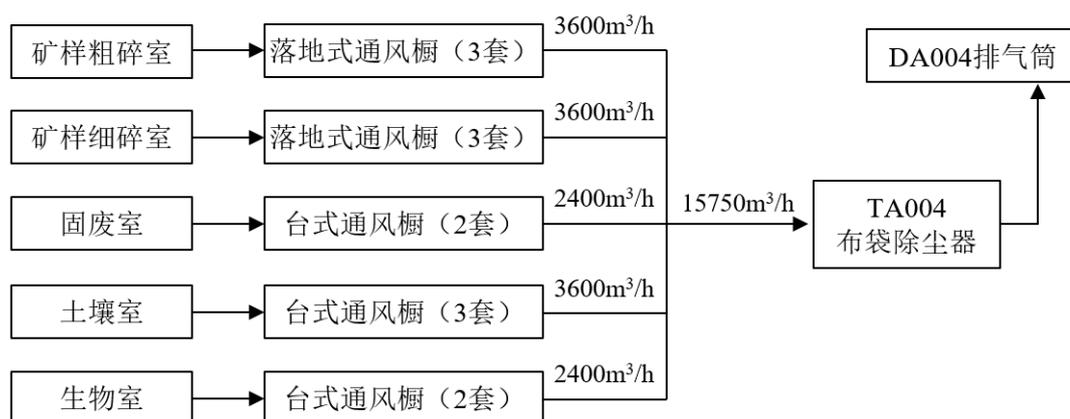


图 4-4 本项目 DA004 排气筒对应的废气收集治理措施示意图

本项目共设置 55 套台式通风橱、7 套落地式通风橱、30 个集气罩、23 个万向集气罩、10 个试剂柜及 1 个危废间废气通风试剂柜。其中，对各个排气筒对应的废气收集排放措施分别进行分析。

(1) 项目 DA001 排气筒对应的废气收集排放措施

本项目建成后 TA001 喷淋塔主要处理三楼仪器室、三楼无机实验室、四楼实验室、四楼原子碳硫仪室、四楼标准室、五楼北侧无机实验室、四楼药品库的废气。①三楼无机实验室设置有 4 套台式通风橱、五楼北侧无机实验室设置有 10 套台式通风橱，单个通风橱设定风量为 1500m³/h。按照《排风

柜》(JBT 6412-1999) 相关规定进行设计, 操作口平均面风速为 0.4~0.5m/s, 通过局部收集可避免无组织排放。②三楼仪器室、四楼实验室、四楼原子碳硫仪室设置单独的方形集气罩, 罩口尺寸完全覆盖操作台, 距离仪器顶部约 0.2m, 集气罩设计风量不低于 300m³/h, 罩口边缘控制点的控制风速不小于 0.3m/s, 满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》。③四楼实验室、四楼标准室共设置有 7 个万向集气罩, 均采用圆形罩口, 罩口外径均为 0.35m, 单个万向罩风量不低于 300m³/h, 万向罩具有可移动性, 控制罩口与废气产污点距离低于 0.2m, 可有效收集废气, 保证控制点捕集风速大于 0.3m/s, 满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)。④四楼药品库内设置有 3 个易制毒药品柜、4 个易制爆药品柜、3 个普通试剂柜, 试剂柜平时为锁闭状态, 集气管路末端设置独立风机, 风机开启情况下可将试剂柜内的少量挥发废气全部收集。

由上述可知, 本项目 TA001 治理设施风机设计风量 39000m³/h, 可以满足废气收集的要求。通过采取以上措施, 项目产生的各项废气均可做到全部收集。

(2) 项目 DA002 排气筒对应的废气收集排放措施

本项目建成后 TA002 喷淋塔主要处理五楼南侧无机实验室、高温室、蒸馏、水浴室的废气。①五楼南侧无机实验室设置有 8 套台式通风橱、五楼蒸馏、水浴室设置有 4 套台式通风橱, 单个通风橱设定风量为 1500m³/h。按照《排风柜》(JBT 6412-1999) 相关规定进行设计, 操作口平均面风速为 0.4~0.5m/s, 通过局部收集可避免无组织排放。②四楼高温室设置单独的方形集气罩, 罩口尺寸完全覆盖操作台, 距离仪器顶部约 0.2m, 集气罩设计风量不低于 300m³/h, 罩口边缘控制点的控制风速不小于 0.3m/s, 满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》。

由上述可知, 本项目 TA002 治理设施风机设计风量 25600m³/h, 可以满足废气收集的要求。通过采取以上措施, 项目产生的各项废气均可做到全部收集。

(3) 项目 DA003 排气筒对应的废气收集排放措施

本项目建成后 TA003 活性炭吸附装置主要处理三楼有机实验室、四楼有

机实验室、四楼配制室、四楼有机实验室、四楼标准室、四楼液相液质室、四楼气质联用室、五楼有机实验室、危废暂存间的废气。①三楼有机实验室设置有 4 套台式通风橱、四楼有机实验室设置有 2 套台式通风橱，四楼配制室设置有 1 套台式通风橱、四楼标准室设置有 1 套台式通风橱、五楼有机实验室设置有 14 套台式通风橱，单个通风橱设定风量为 1500m³/h。按照《排风柜》（JBT 6412-1999）相关规定进行设计，操作口平均面风速为 0.4~0.5m/s，通过局部收集可避免无组织排放。②四楼有机实验室、四楼液相液质室、四楼气质联用室共设置 16 个万向集气罩，均采用圆形罩口，罩口外径均为 0.35m，单个万向罩风量不低于 300m³/h，万向罩具有可移动性，控制罩口与废气产污点距离低于 0.2m，可有效收集废气，保证控制点捕集风速大于 0.3m/s，满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）。

③危废暂存间为封闭状态，设置独立风机及集气口对危废暂存间内废气进行单独收集，风机风量为 600m³/h，危废间面积 9.36m²、高 4.2m，整体换气次数 15 次/h，废气可被全部收集。

由上述可知，本项目 TA003 治理设施风机设计风量 40000m³/h，可以满足废气收集的要求。通过采取以上措施，项目产生的各项废气均可做到全部收集。

（4）项目 DA004 排气筒对应的废气收集排放措施

本项目建成后 TA004 布袋除尘器主要处理一楼矿样粗碎室、矿样细碎室、固废室、土壤室、生物室的废气。矿样粗碎室设置有 3 套落地式通风橱、矿样细碎室设置有 3 套落地式通风橱，固废室设置有 2 套台式通风橱、土壤室设置有 3 套台式通风橱、生物室设置有 2 套台式通风橱，单个通风橱设定风量为 1200m³/h。按照《排风柜》（JBT 6412-1999）相关规定进行设计，操作口平均面风速为 0.4~0.5m/s，通过局部收集可避免无组织排放。

由上述可知，本项目 TA004 治理设施风机设计风量 15750m³/h，可以满足废气收集的要求。通过采取以上措施，项目产生的各项废气均可做到全部收集。

1.3 废气源强分析

（1）有机废气源强分析

本项目有机废气来源有 3 种，分别为试剂配置过程产生、实验过程中产生、危废存放过程中产生。

①危废存放废气

危险废物均分别暂存在包装桶内，其中挥发性成分在静置过程中会缓慢地挥发有机废气，通过瓶盖缝隙排放，挥发量极小，不再单独计算源强。本项目危废间设有集气管路，暂存过程产生的少量废气经收集后通过 TA003 活性炭吸附装置处理，最终由排气筒 DA003 排放。

②实验废气

本项目建成后实验操作间歇进行，实验过程中根据所用试剂不同产生的废气种类也不同，并且产生量较小。根据企业提供资料，实验过程中各有机试剂平均使用时间约为 1000h/a。参照中华环保联合会发布的《实验室挥发性有机物污染防治技术指南》编制说明（P26），该指南中实验室是指实验教学、科学研究、技术研发、检验检测等活动的实验场所及配套的附属场所，在估算有机溶剂使用过程中有机废气的排放量时，按照 30%挥发进入大气中进行计算。本项目产生有机废气的实验过程包括试剂配制（包括称量、配置）、样品处理、样品检测等过程，大部分检测过程均为样品处理结束后在实验仪器中通过即可读取结果，检测过程较短。本报告按照最不利情况考虑，有机废气挥发按照 30%挥发系数估算实验室有机废气产生量。有机试剂配置及使用的试验时间、有机试剂挥发废气产生情况见下表。

表 4-2 挥发性有机物产生量一览表

物质	使用量 kg/a	挥发系 数	产生量 kg/a	年操作时间 (h/a)	最大产生速 率 (kg/h)
丙酮	10	0.3	3	1000	0.003
三氯甲烷	50	0.3	15	1000	0.015
无水乙醇	157.8	0.3	47.34	1000	0.04734
甲醇	158	0.3	47.4	1000	0.0474
正己烷	132	0.3	39.6	1000	0.0396
二氯甲烷	397.5	0.3	119.25	1000	0.11925
乙腈	158	0.3	47.4	1000	0.0474
异丙醇	3.14	0.3	0.942	1000	0.000942
环己烷	3.16	0.3	0.948	1000	0.000948
乙醇	85	0.3	25.5	1000	0.0255
冰乙酸	20.98	0.3	6.294	1000	0.006294

以上合计约为	1228	/	352.674	/	0.3527
--------	------	---	---------	---	--------

根据上表可知，本项目 TRVOC、非甲烷总烃的产生速率为 0.3527kg/h。

(2) 无机废气源强分析

本项目使用的盐酸、硫酸、硝酸在实验过程产生少量氯化氢、硫酸雾、NOx，氨水实验过程产生少量氨气。根据美国国家环境保护局编写的《工业污染源调查与研究》等相关资料，实验室所用试剂挥发量基本在原料量的 1%-4%之间，本项目实验检验过程无机试剂挥发量按 4%计。

项目废气排气筒 DA001 管道收集三楼仪器室、三楼无机实验室、四楼实验室、四楼原子碳硫仪室、四楼标准室、五楼北侧 3 间无机实验室、四楼药品库产生的无机废气，废气排气筒 DA002 管道收集五楼南侧 2 间无机实验室、五楼高温室、五楼蒸馏水浴室产生的无机废气。根据产生废气的点位分布情况，排向 DA001 的无机废气产生量取 60%，排向 DA002 的无机废气产生量取 40%。涉及酸碱试剂配置及使用的试验时间、无机试剂挥发废气产生情况见下表。

表 4-3 无机废气产生量一览表

试剂名称	使用量 kg/a	挥发系数	废气种类	废气产生量 kg/a		年操作时间 (h/a)	最大产生速率 (kg/h)	
				排向 DA001	排向 DA002		排向 DA001	排向 DA002
氨水	4.55	0.04	氨	0.1092	0.0728	1200	0.00009	0.00006
硫酸	260	0.04	硫酸雾	6.24	4.16	1200	0.0052	0.00347
盐酸	200	0.04	氯化氢	4.8	3.2	1200	0.004	0.00267
硝酸	255.6	0.04	氮氧化物	6.1344	4.0896	1200	0.00511	0.00341
高氯酸	53.04	0.04	氯化氢	1.273	0.8486	300	0.00424	0.00283
氢氟酸	126	0.04	氟化物	3.024	2.016	300	0.01008	0.00672

根据上表可知，本项目排向 DA001 的氨产生量为 0.1092kg/a、最大产生速率为 0.00009kg/h，硫酸雾产生量为 6.24kg/a、产生速率为 0.0052kg/h，氯化氢产生量为 6.073kg/a、产生速率为 0.00824kg/h，氮氧化物产生量为 6.1344kg/a、产生速率为 0.00511kg/h，氟化物产生量为 3.024kg/a、产生速率为 0.01008kg/h；排向 DA002 的氨产生量为 0.0728kg/a、最大产生速率为 0.00006kg/h，硫酸雾产生量为 4.16kg/a、产生速率为 0.00347kg/h，氯化氢产

生量为 4.0486kg/a、产生速率为 0.0055kg/h，氮氧化物产生量为 4.0896kg/a、产生速率为 0.00341kg/h，氟化物产生量为 2.016kg/a、产生速率为 0.00672kg/h。

(3) 颗粒物源强分析

年检测土壤样品约 6t，在土壤分拣、研磨等制备过程中产生粉尘约占总量的 0.1%，则颗粒物的产生量约为 0.006t/a，布袋除尘器的处理效率按 90%计，结合年工作时间 1000h/a 及风机风量，计算土壤分拣、研磨过程颗粒物产生及排放情况见表 4-4 所示。

(4) 废气产排情况汇总

项目产生的有机废气使用一套“活性炭吸附装置”进行处理，净化效率以 60%计；三楼仪器室、三楼无机实验室、四楼实验室、四楼原子碳硫仪室、四楼标准室、五楼北侧 3 间无机实验室、四楼药品库产生的无机废气使用 1 套“碱液喷淋塔”进行处理，净化效率以 70%计；五楼南侧 2 间无机实验室、五楼高温室、五楼蒸馏水浴室产生的无机废气使用 1 套“碱液喷淋塔”进行处理，净化效率以 70%计；土壤分拣、研磨过程产生的颗粒物使用 1 套“布袋除尘器”进行处理，净化效率以 90%计。

本项目建成后废气产排情况见下表。

表 4-4 本项目建成后废气产排污情况

排气筒	污染物	污染物产生			治理措施				污染物排放		
		产生量 kg/a	产生浓度 mg/m ³	产生速率 kg/h	收集效率 %	治理工艺	效率 %	是否为可行技术	排放量 kg/a	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h
DA001	氯化氢	6.073	0.21128	0.00824	100	碱液喷淋	70	是	1.8219	0.06338	0.00247
	硫酸雾	6.24	0.13333	0.0052					1.872	0.04	0.00156
	氮氧化物	6.1344	0.13103	0.00511					1.84032	0.03931	0.00153
	氟化物	3.024	0.25846	0.01008					0.9072	0.07754	0.00302
	氨	0.1092	0.00231	0.00009			/		0.1092	0.00231	0.00009
DA002	氯化氢	4.0486	0.21484	0.0055	100	碱液喷淋	70	是	1.21458	0.06445	0.00165
	硫酸雾	4.16	0.13555	0.00347					1.248	0.04066	0.00104
	氮氧化物	4.0896	0.1332	0.00341					1.22688	0.03996	0.00102
	氟化物	2.016	0.2625	0.00672					0.6048	0.07875	0.00202
	氨	0.0728	0.00234	0.00006			/		0.0728	0.00234	0.00006

DA003	TRVOC	352.674	8.8175	0.3527	100	活性炭吸附	60	是	141.0696	3.527	0.14108
	非甲烷总烃	352.674	8.8175	0.3527					141.0696	3.527	0.14108
DA004	颗粒物	6	0.381	0.006	100	布袋除尘	90	是	0.6	0.0381	0.0006

企业废气排放口相关信息如下：

表 4-5 企业排放口基本情况一览表

排气筒	污染物	地理坐标		排气筒高度/m	排气筒内径/m	废气量 m ³ /h	烟气温 度/°C	类型
		经度	纬度					
DA001	氯化氢、硫酸雾、氮氧化物、氟化物、氨	117°9'6.521"E	39°5'47.735"N	24	0.9	39000	常温	一般排放口
DA002	氯化氢、硫酸雾、氮氧化物、氟化物、氨	117°9'6.814"E	39°5'47.591"N	24	0.9	25600	常温	一般排放口
DA003	TRVOC、非甲烷总烃	117°9'7.435"E	39°5'47.627"N	24	0.9	40000	常温	一般排放口
DA004	颗粒物	117°9'7.023"E	39°5'47.605"N	24	0.7	15750	常温	一般排放口

1.4 达标排放分析

1.4.1 排气筒高度合理性分析

根据《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）、《恶臭污染物排放标准》（DB12/059-2018）要求，排气筒高度不低于 15m。根据《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996），排气筒高度应不低于 15 米，且应高出周围 200m 半径范围的建筑 5m 以上。

本项目排气筒高度为 24m，满足不低于 15m 的要求。本项目周围 200 米范围内最高建筑高度北侧约 23m 处的天津市生态环境局。本项目所在建筑高约 21m，出于安全考虑，本项目排气筒高度设置为 24m，不满足 GB16297-1996 中排气筒应高出周围 200m 半径范围的建筑 5m 以上要求，因此废气污染物氯化氢、硫酸雾、氮氧化物、氟化物、颗粒物排放速率按照《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）严格 50% 执行。

1.4.2 达标排放分析

根据建设单位提供的设计资料，本项目采用蜂窝状活性炭，活性炭箱尺寸为 4000mm*1500mm*2000mm，一次总装填量 900kg，活性炭吸附效率可达

60%~80%以上，保守考虑本项目活性炭吸附装置对有机废气的处理效率按60%计。本项目废气污染物产排情况详见下表：

本项目大气污染物排放达标情况见下表。

表 4-6 本项目大气污染物排放达标情况一览表

排气筒	污染物	排气筒高度/m	排放情况		标准限值		是否达标
			浓度 mg/m ³	速率 kg/h	浓度 mg/m ³	速率 kg/h	
DA001	氯化氢	24	0.06338	0.00247	100	0.409	是
	硫酸雾		0.04	0.00156	45	2.54	是
	氮氧化物		0.03931	0.00153	240	1.27	是
	氟化物		0.07754	0.00302	9.0	0.169	是
	氨		0.00231	0.00009	/	1.96	是
DA002	氯化氢	24	0.06445	0.00165	100	0.409	是
	硫酸雾		0.04066	0.00104	45	2.54	是
	氮氧化物		0.03996	0.00102	240	1.27	是
	氟化物		0.07875	0.00202	9.0	0.169	是
	氨		0.00234	0.00006	/	1.96	是
DA003	TRVOC	24	3.527	0.14108	50	6.8	是
	非甲烷总烃		3.527	0.14108	60	8.18	是
DA004	颗粒物	24	0.0381	0.0006	120	6.37	是

注：1) 排气筒不满足 GB16297-1996 中排气筒应高出周围 200m 半径范围的建筑 5m 以上要求，因此氯化氢、硫酸雾、氮氧化物、氟化物、颗粒物排放速率限值均严格 50% 执行。

综上所述，本项目 DA001、DA002 排气筒排放的氯化氢、硫酸雾、氮氧化物、氟化物排放浓度及排放速率满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 相关标准限值要求，氨排放速率满足《恶臭污染物排放标准》（DB12/059-2018）表 1 限值要求；DA003 排气筒排放的 TRVOC、非甲烷总烃排放浓度及排放速率满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）表 1 “其他行业”标准限值要求；DA004 排气筒排放的颗粒物排放浓度及排放速率满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 限值要求。

等效排气筒达标：本项目建成后 DA001、DA002 排气筒高度都为 24m，按照《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996），DA001 与 DA002 排放同一种污染物，且两根排气筒之间的距离小于两根排气筒的几何高度之和，故

DA001 与 DA002 两根排气筒需等效，等效排气筒排放情况如下。

表 4-7 等效排放速率计算结果

排气筒编号	污染因子	排放速率	标准限值	达标情况
P 等效排气筒	氯化氢	0.00412	0.409	达标
	硫酸雾	0.0026	2.54	达标
	氮氧化物	0.00255	1.27	达标
	氟化物	0.00504	0.169	达标
	氨	0.00015	1.96	达标

综上，P 等效排气筒排放的氯化氢、硫酸雾、氮氧化物、氟化物的排放速率均满足《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”要求；排放的氨的排放速率满足《恶臭污染物排放标准》（DB12/059-2018）表 1 限值要求。

1.4.3 废气治理措施设置情况及可行性

（1）活性炭吸附

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。活性炭吸附就是利用活性炭微孔吸附有机物的特性，把有机废气中的有机物吸附到活性炭表面并浓缩，吸附效率一般≥90%，未被吸附的有机废气通过排气筒外排。本项目选用蜂窝状活性炭作为吸附剂，活性炭使用过程中，随着 VOCs 物质的吸附，活性炭有效吸附面积减小，会造成 VOCs 的去除效率降低，类比相同行业的活性炭吸附效率，活性炭吸附装置效率不低于 60%。

本项目废气治理设施选用与碘值 800mg/g 颗粒状、柱状等活性炭吸附效率相当的蜂窝状活性炭进行填装，项目设置 1 套活性炭设备，活性炭填装量为 900kg，炭箱尺寸为 4.0*1.5*2.4m，内设活性炭填装抽屉 18 个，废气通过面积约 3m²，设计风机风量 40000m³/h。根据“关于印发《2020 年挥发性有机物治理攻坚方案》的通知”（环大气〔2020〕33 号），本项目选用碘值不低于 800 毫克/克的蜂窝状活性炭。根据《上海市工业固定源挥发性有机物治理技术指南》第五页，“活性炭吸附 VOCs 的饱和吸附容量约 20~40%”，本项目按 20%

计，则填充的活性炭可吸附 180kg 挥发性有机物。本项目挥发性有机物废气处理量为 211.6044kg/a，为了保证活性炭的时效性，拟定每半年更换一次活性炭。通过达标排放分析可知，在保证治理设施处理效率的情况下，本项目排放废气均可以做到达标排放。根据《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》(HJ2026-2013)，采用固定床吸附装置、蜂窝状吸附剂气体流速宜低于 1.2m/s。计算公示分别如下：

气体流速计算公示为： $Q=S\times V\times 3600$ ；

式中： Q —处理风量， m^3/h ；本项目取 $40000 m^3/h$ ；

S —废气通过面积， m^2 ；本项目取 $9.6m^2$ ；

V —气体流速 m/s 。

经计算，本项目活性炭吸附装置气体流速为 $1.16m/s$ ，满足气体流速低于 $1.2m/s$ 的要求，可以保证吸附效率。

综上所述，本项目废气环保治理设施可行。

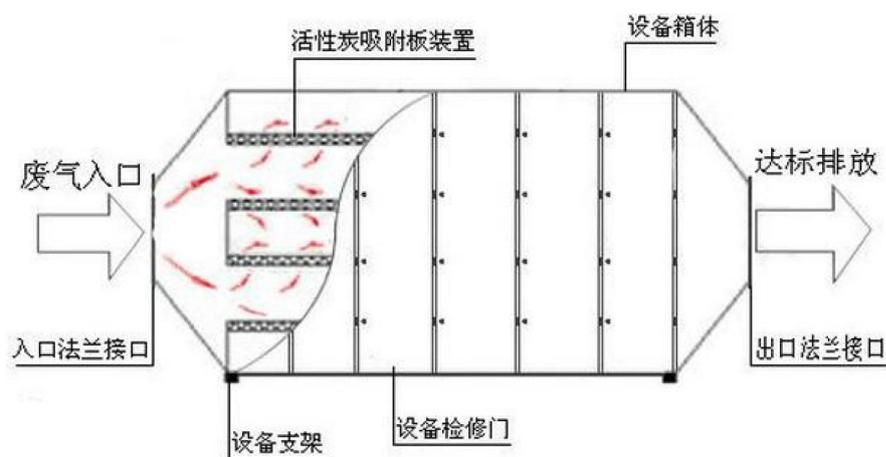


图 4-5 活性炭吸附装置示意图

(2) 碱液喷淋塔

项目酸雾废气通过通风橱及万向罩收集后由风管引入碱液喷淋塔，通过填料层后，废气与氢氧化钠吸收液进行气液两相充分接触，以吸收和中和气体；酸雾废气经过净化后，再经除雾板脱水除雾后由风机排入大气。吸收液在塔底经水泵增压后在塔顶喷淋而下，最后回流至塔底循环使用。

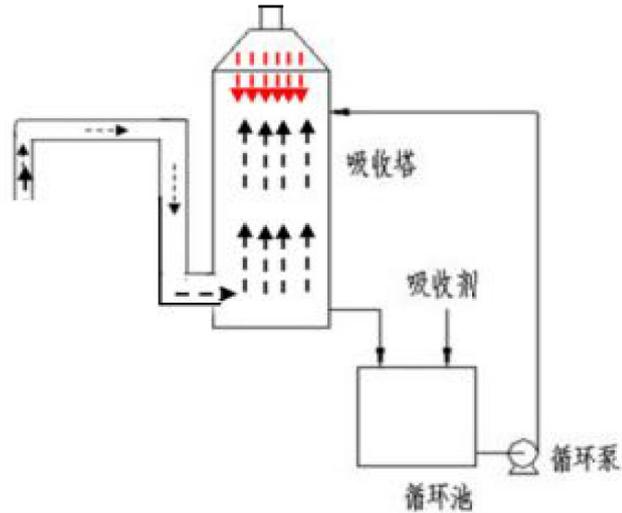


图 4-6 碱液喷淋塔示意图

(3) 布袋除尘器

根据《排污许可证申请与核发技术规范 总则》(HJ1122-2020)，“废气污染治理设施工艺包括除尘设施（袋式除尘器、电除尘器、电袋复合除尘器、其他）、有机废气收集治理设施（焚烧、吸附、催化分解、其他）、恶臭治理设施（水洗、吸收、氧化、活性炭吸附、过滤、其他)等”。本项目土壤分拣、研磨工序对应的处理设施为“布袋除尘器”，因此，本项目采取的废气治理设施为废气治理可行性技术，因此本项目除尘环保设备设置具备可行性。

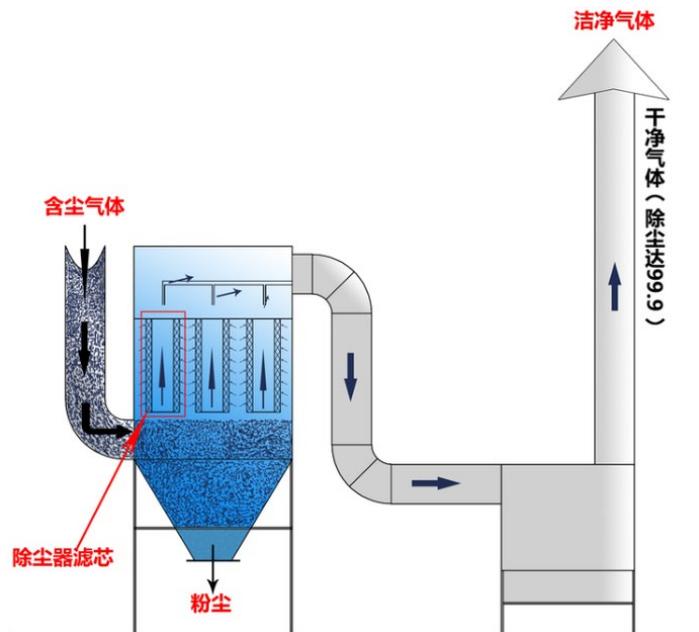


图 4-7 布袋除尘器示意图

1.5 厂界异味分析

项目使用试剂量均很小，使用过程中挥发出来的异味较少，并且项目实验过程均在封闭的实验室内进行，实验室内设置了通风橱、集气罩、万向集气罩，根据前述分析，集气罩罩口边缘控制点的控制风速不小于 0.3m/s，满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》要求，通风橱自带风机，操作口平均面风速为 0.4~0.5m/s，废气可被全部收集，可有效控制无组织排放。综上所述，预计本项目厂界臭气浓度可以满足《恶臭污染物排放标准》（DB12/059-2018）要求，本项目产生的异味不会对周边大气环境产生明显影响。

1.6 非正常工况废气排放分析

本项目实验过程为间歇过程，在进行实验之前，先打开废气收集治理设施再进行实验，确保实验过程中废气收集治理设施正在运作，废气被处理后排放。本项目不涉及开停机等非正常情况。

由于本项目实验过程为间歇性，建设单位需在废气收集治理设施正常运作的情况下方可启动实验，如发现废气收集治理设施不能正常运转，需要先对废气收集治理设施进行检修，确保废气收集治理设施正常运作后方可进行实验。

1.7 废气监测要求

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）相关要求，本项目建成后全厂废气具体监测计划见下表。

表 4-8 废气监测计划方案

类别	污染源	监测点位	监测因子	监测频率	执行标准
废气	试剂存放、配置，样品处理，实验过程，危废暂存	排气筒 DA001	氯化氢、硫酸雾、氮氧化物、氟化物	每年一次	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2
			氨		《恶臭污染物排放标准》（DB12/059-2018）表 1
		排气筒 DA002	氯化氢、硫酸雾、氮氧化物、氟化物		《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2
			氨		《恶臭污染物排放标准》（DB12/059-2018）表 1
排气筒 DA003	TRVOC、非甲烷总烃	《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）“其他行业”			

	排气筒 DA004	颗粒物		《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)表2
	厂界	臭气浓度	每年 一次	《恶臭污染物排放标准》 (DB12/059-2018)表2

1.8 废气影响分析

通过对本项目废气产排情况和达标情况分析可知，本项目排放的废气污染物中，各污染物均能满足相应执行标准中规定的排放限值，均可实现达标排放。本项目在建设过程中已最大程度控制废气的无组织排放，且各废气均能够做到达标排放，本项目产生的臭气浓度不会对周边大气环境产生明显影响。

本项目周边 500m 范围内，最近的环保目标为天津市生态环境局，距离为 22m。由于各污染物排放速率、排放浓度均能够达标，且排放速率较低，因此预计不会对环保目标产生较大影响。

综上，在落实各项环保措施并定期开展日常监测的前提下，本项目对周边大气环境的影响可以接受。

1.9 小结

经过前述分析，本项目实验过程产生的无机废气污染物经碱液喷淋塔处理后，经 DA001、DA002 排气筒达标排放；有机废气污染物经活性炭吸附装置处理后，经 DA003 排气筒达标排放；颗粒物经布袋除尘器处理后，经 DA004 排气筒达标排放，废气治理设施可行，不会对大气环境产生明显不利影响。

2. 废水

2.1 废水排放源强分析

2.1.1 实验室淋洗废水

项目仪器和器皿第 3 次及以上清洗为淋洗过程，产生低浓度清洗废水即淋洗废水，根据项目给排水分析内容，本项目淋洗废水产生量为 15m³/a (0.05m³/d)。

2.1.2 纯水器排浓水

根据项目给排水分析内容，本项目纯水器制纯水过程产生的排浓水水量为 15m³/a (0.05m³/d)。

2.1.3 生活污水

根据项目给排水分析内容，本项目生活污水产生量为 1458m³/a (4.86m³/d)。

综上，本项目排放废水为实验室淋洗废水、生活污水、纯水器排浓水，废水排放量为 1488m³/a (日最大排放量 4.96m³/d)。纯水机排浓水和实验器具第 3 次及以上淋洗废水经管道引至自建污水处理设备处理后，与经化粪池沉淀后的生活污水一起通过厂区废水总排口排入市政污水管网，最终进入咸阳路污水处理厂处理。

2.1.5 污染物浓度

本项目排放水源强类比原址天津市地质矿产测试中心的日常检测数据，实验内容包括土壤、沉积物、水质矿石、固体废物、生物等 38 类样品，产生的废水主要包括实验室淋洗废水、生活污水、纯水器排浓水。本次评价调查该公司 2024 年 1 月 15 日废水总排口的日常监测数据，监测期间该公司正常开展实验室检测项目，生产负荷 90%。根据检测报告数据，废水中各种污染物浓度分别为：pH 7.5 (无量纲)、COD 5.3mg/L、BOD₅ 1.10mg/L、SS 4.0mg/L，氨氮 0.04mg/L，总磷 0.092mg/L，总氮 0.52mg/L。

本项目又类比了环境检测单位天津永诚检验检测有限公司的日常检测数据。该公司为专业环境检测服务机构，实验内容包括水和废水、环境空气和废气、噪声、振动等四大项，产生的废水主要包括生活污水、低浓度实验清洗废水。本次评价调查该公司 2022 年 10 月 17 日的日常监测数据，监测期间该公司正常开展水和废水、环境空气和废气等实验室检测项目，生产负荷 90%。根据检测报告数据，废水中各种污染物最大浓度分别为：pH 7.1 (无量纲)、COD 334mg/L、BOD₅ 110mg/L、SS 28mg/L，氨氮 22.2mg/L，总磷 2.83mg/L，总氮 51.7mg/L。

本项目可类比性对比见下表。

表 4-9 类比可行性分析一览表

类比项目	本项目	类比工程		可比性
实验内容及规模	土壤、沉积物、水质 (地热水、矿泉水、地下水、地表水、海水)	原址的天津市地质矿产测试中心	土壤、沉积物、水质 (地热水、矿泉水、地下水、地表水、海水)、矿石、固体废物、生物等 38 类样品中 1728 个无机和	类比项目实验项目与本项目实验室内实验项目相同，具有可类比性

	水)、矿石、固体废物、生物等38类样品中1728个无机和有机项目	天津永诚检验检测有限公司	有机项目 水和废水, 环境空气和废气, 噪声、振动等四大项共计 93 项	类比项目实验项目与本项目实验室内实验项目基本相同, 本项目比类比项目多土工实验, 但该环节不产生废水, 具有可类比性
使用试剂	按照检测方法使用有机试剂、无机酸、有机盐、无机盐等	原址的天津市地质矿产测试中心	按照检测方法使用有机试剂、无机酸、有机盐、无机盐等	类比项目实验试剂使用种类及使用量与本项目相同, 具有可类比性
		天津永诚检验检测有限公司	按照检测方法使用有机试剂、无机酸、有机盐、无机盐等	类比项目实验试剂使用种类与本项目基本相同, 具有可类比性
产污环节	仪器及器皿清洗、员工生活污水、制纯水排浓水	原址的天津市地质矿产测试中心	仪器及器皿清洗、员工生活污水、制纯水排浓水	相同, 具有可类比性
		天津永诚检验检测有限公司	仪器及器皿清洗、员工生活污水、制纯水排浓水、反冲洗水	基本相同, 具有可类比性
污染物种类	pH、COD、BOD ₅ 、SS、氨氮, 总磷, 总氮	原址的天津市地质矿产测试中心	pH、COD、BOD ₅ 、SS、氨氮, 总磷, 总氮	相同, 具有可类比性
		天津永诚检验检测有限公司	pH、COD、BOD ₅ 、SS、氨氮, 总磷, 总氮	相同, 具有可类比性
废水措施	污水处理设备	原址的天津市地质矿产测试中心	污水处理设备	相同, 具有可类比性
		天津永诚检验检测有限公司	化粪池	基本相同, 具有可类比性

由以上分析可知, 类比项目实验室内的实验项目、使用试剂、产污环节均与本项目基本相同, 本项目无反冲洗水, 类比项目的反冲洗水中污染物含悬浮物 and 无机盐类, 且水量较少, 产生废水水质具有可类比性。本项目产生的少量实验废水进入自建污水处理设备, 工艺为“中和调节+混凝沉淀+消毒”, 对实验室淋洗废水、制纯水排浓水中的 pH 值及悬浮物具有调节和沉降作用, 大量生活污水进化粪池沉降处理。

对比上述两个类比项目, 取最不利情况, 保守估计得出本项目废水排放源强为 pH 6-9, COD 350mg/L, BOD₅ 150mg/L, SS 100mg/L, 氨 25mg/L, 总磷 3mg/L, 总氮 50mg/L。

2.2 达标排放分析

根据以上工程分析，本项目排放实验废水为实验室淋洗废水、制纯水排浓水，废水经管道引至自建污水处理设备处理后，与经化粪池沉淀后的生活污水一起通过厂区废水总排口排入市政污水管网，最终进入咸阳路污水处理厂处理。根据分析，pH 6-9，COD 350mg/L，BOD₅ 150mg/L，SS 100mg/L，氨 25mg/L，总磷 3mg/L，总氮 50mg/L。能够满足《污水综合排放标准》（DB12/356-2018）三级标准要求（pH6-9，COD 500mg/L，BOD₅ 300mg/L，SS 400mg/L，氨氮 45mg/L，总磷 8mg/L，总氮 70mg/L），可以做到达标排放。

2.3 废水处理可行性分析

2.3.1 自建污水处理设备可行性分析

本项目自建污水处理设备一套，污水处理设备采用“中和调节+混凝沉淀+消毒”对实验过程产生的实验室淋洗废水、制纯水排浓水进行处理，处理规模 1m³/h。处理后符合《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级排放浓度限值。该系统主要为物化处理，不产生恶臭，且全程采用密闭式处理，无异味，无泄漏不产生废气。

本项目生活污水排至现有化粪池处理后与自建废水处理装置处理后的废水经一个总排口进入污水管网，最终进入咸阳路污水处理厂，排放形式为间接排放，目前污水管网已覆盖，已能够接纳本项目产生的废水。

2.3.2 依托集中污水处理厂的可行性分析

天津创业环保集团股份有限公司咸阳路污水处理厂（新厂）始建于 2017 年 12 月，2019 年 8 月正式投产运行，污水处理能力为 45 万吨/日。咸阳路污水处理厂（新厂）服务范围为：环内部分北至北运河和丁字沽三号路小区，南至宾水道，东至北门内大街、南开三马路、崇明路、津盐公路，西至华山南路区域，收水面积 7310 公顷；环外部分包括北至子牙河，东至外环线，南至津公路、独流减河，西至南开区区界线，收水面积 14537 公顷。环外新增由陈台子排水河、独流减河、津涞公路围合的区域，收水面积 28km²。

咸阳路污水处理厂（新厂）废水处理设施采用“曝气沉砂池+速沉池十多级 AO 生物反应池十矩形周进周出沉淀池十反硝化生物滤池+高密度澄清池+V

型滤池+臭氧高级催化氧化+紫外线消毒”处理工艺，设计近期处理规模 45 万 m³/d，远期 60 万 m³/d，出水水质执行天津市《城镇污水处理厂污染物排放标准》（DB12/599-2015）A 标准，排入陈台子排水河和独流减河。

本项目位于天津市南开区长实道 8 号，属于咸阳路污水处理厂的收水范围，废水排放最大量为 4.96 t/d，水质较简单，能够满足《污水综合排放标准》（DB12/356-2018）三级标准限值，满足咸阳路污水处理厂的收水要求。

引用天津市污染源监测数据管理与信息共享平台 2024 年 12 月发布的咸阳路污水处理厂（新厂）监测数据，监测日期为 2024 年 11 月 18 日、11 月 31 日，具体数据如下：

表 4-10 咸阳路污水处理厂（新厂）总排口监测数据

监测项目	排放浓度	标准限制	单位	是否达标
pH 值	6.702~6.772	6~9	无量纲	是
氨氮	0.075~0.282	3.0	mg/L	是
动植物油	0	1.0	mg/L	是
粪大肠菌群数	50	1000	个/L	是
化学需氧量	12.947~17.023	30	mg/L	是
色度	0	15	倍	是
五日生化需氧量	2.6	6	mg/L	是
石油类	0	0.5	mg/L	是
悬浮物	0	5	mg/L	是
阴离子表面活性剂	0	0.3	mg/L	是
总氮	7.509~8.341	10	mg/L	是
总磷	0.118~0.204	0.3	mg/L	是

由上表数据可知，咸阳路污水处理厂出水水质可满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（DB12/599-2015）中 A 标准限值要求，出水稳定达标排放。本项目外排废水中不含有毒有害的特征水污染物，排放的废水水量和水质均不会对该污水处理厂的运行产生明显影响。综上，本项目废水可以排入咸阳路污水处理厂，去向合理可行，不会对周围地表水环境造成明显影响。

综上，本项目污水排放去向合理可行。

2.4 排放口基本信息

本项目排放的实验室淋洗废水、制纯水排浓水经管道引至自建污水处理设备处理后，与经化粪池沉淀后的生活污水一起通过厂区废水总排口排入市

政污水管网，最终进入咸阳路污水处理厂处理。

表 4-11 废水类别、污染物及污染治理设施表

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排污口编号	排污口设置是否符合要求	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺			
1	生活污水	pH、SS、COD、BOD ₅ 、氨氮、总磷、总氮	进入城市污水处理厂	排放期间流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放	/	化粪池	截留沉淀	DW001	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 企业总排 <input type="checkbox"/> 雨水总排 <input type="checkbox"/> 清浄下水排放 <input type="checkbox"/> 温排水排放 <input type="checkbox"/> 车间或车间处理设施排放口
2	淋洗废水、制纯水排浓水	pH、SS、COD、BOD ₅ 、氨氮、总磷、总氮	进入城市污水处理厂	排放期间流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放	/	厂内污水处理设备	中和调节-混凝沉淀-消毒			

本项目废水为间接排放口，基本情况详见下表。

表 4-12 废水间接排放口基本情况表

序号	排放口编号	排放口地理坐标		废水排放量 (万 t/a)	排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳污水处理厂信息		
		经度°	纬度°					名称	污染物种类	国家或地方污染物排放标准浓度限值/(mg/L)
1	DW001	E117.152056°	N39.096605°	0.1488	污水处理厂	间歇	/	咸阳路污水处理厂	pH	6-9
									COD _{Cr}	30
									BOD ₅	6
									SS	5
									氨氮	1.5 (3.0)
									总氮	10
总磷	0.3									

表 4-13 废水污染物排放执行标准表

序号	排放口编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准及其他按规定商定的排放协议	
			名称	浓度限值/(mg/L)
1	DW001	pH	《污水综合排放标准》(DB12/356-2018) 三级标准	6-9
		COD		500
		BOD ₅		300
		SS		400

		氨氮		45
		总氮		70
		总磷		8

2.5 废水监测要求

本项目排放的实验室淋洗废水、制纯水排浓水经管道引至自建污水处理设备处理后，与经化粪池沉淀后的生活污水一起通过厂区废水总排口 DW001 排入市政污水管网。

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）相关要求，本项目废水监测计划见下表。

表 4-14 废水日常监测计划建议方案

类别	监测点位	监测因子	监测频率	执行标准
废水	废水总排口 DW001	pH、SS、COD、BOD ₅ 、氨氮、总磷、总氮	每季度一次	《污水综合排放标准》（DB12/356-2018）（三级）

3. 噪声

3.1 噪声源汇总

本项目主要噪声源主要为泵类、研磨机、风机等设备。

室内噪声源有地源热泵机组、密封式颚式破碎机、密封式大对辊破碎机、盘磨机，以上产噪设备源强约为 75~80dB（A），通过合理平面布置，选用低噪声设备、墙体隔声、基础减振、距离衰减等措施，降低对周围环境的噪声影响；

室外噪声源主要为楼顶的废气治理设施风机及实验楼室外北侧的空气源热泵（备用），室外风机采取以下降噪措施：①风机加装隔声罩，将风机置于独立的风机隔音间内，单个隔声罩尺寸 2600mm*2600mm*2000mm，吸收材料使用吸音棉，容重 60kg 吸音棉板做衬板，墙体挂网格饰面，隔声罩降噪效果一般为 10-20dB（A），本项目取 15dB（A）；②消声器安装：在风机排风口外安装消声器，内置消声插片，使噪声在通过消声器时削减，本项目取 10dB（A）；③管道包扎：对管道进行包扎，防止排风噪声透过管道向外辐射，本项目取 5dB（A）。④减振吊架：风机吊挂采用阻尼弹簧吊架减振器：减少振动和噪音，本项目取 5dB（A）。⑤振动控制：采用减震、减振技术手段，降

	<p>低振动量。硬性硅胶连接风机基座减轻与结构基础的共振、共鸣，本项目取5dB (A)。</p>
--	--

本项目噪声源强及防治措施见下表：

表 4.15 本项目噪声源强调查清单（室外声源）

位置	声源名称	空间相对位置*			产噪设备数量/台	单台声压级/dB(A)	声源控制措施	运行时段
		X	Y	Z				
楼顶	碱液喷淋塔 TA001 风机	10.8	11.8	22	1	80	风机加装隔声罩、排风口安装消声器、管道包扎、减震吊架、硅胶连接风机基座等减震措施，降噪值取 40dB（A）	全天
楼顶	碱液喷淋塔 TA002 风机	18	11.8	22	1	80		昼间
楼顶	活性炭净化装置 TA003 风机	32.4	12.8	22	1	80		全天
楼顶	布袋除尘器 TA004 风机	25.2	11.8	22	1	80		昼间
实验楼室外北侧	空气源热泵机组	25.2	18.4	1	1	50	低噪声设备、基础减振	地源热泵故障时备用开启，昼间

*注：以实验楼西南角为坐标原点，以东西向为 X 轴，南北向为 Y 轴，高度为 Z 轴。

表 4-16 本项目主要设备噪声源源强（室内声源）

序号	设备名称	噪声源强		空间相对位置/m*			声源控制措施	距室内边界距离/m				室内边界声级 dB (A)				运行时段	建筑物插入损失/dB (A)	建筑物外噪声声压级/dB (A)				
		数量(台/套)	单台噪声级 dB(A)	X	Y	Z		东侧	南侧	西侧	北侧	东侧	南侧	西侧	北侧			东侧	南侧	西侧	北侧	建筑物外距离(m)
1	地源热泵机组	1	75	21.6	11.6	-4	采取选用低噪声设备、基础减振、厂房墙体隔声等措施	37.2	11.6	21.6	5.8	44	49	43	55	昼间	20	24	29	23	35	1
2	密封式颚式破碎机	1	80	10.8	3.5	1		47.9	3.5	10.8	13.9	46	69	59	57		20	26	49	39	37	1
3	密封式颚式破	1	80	10.8	2.5	1		47.9	2.5	10.8	14.9	46	72	59	57		20	26	52	39	37	1

	碎机 47.9																					
4	密封式 大对辊 破碎机	1	80	10.8	1.5	1		47.9	1.5	10.8	15.9	46	76	59	56		20	26	56	39	36	1
5	盘磨机	1	80	5.2	3.8	1		53.6	3.8	5.2	13.6	45	68	66	57		20	25	48	46	37	1
6	盘磨机	1	80	18	3.8	1		40.8	3.8	18	13.6	48	68	55	57		20	28	48	35	37	1
*注：以实验楼西南角为坐标原点，以东西向为 X 轴，南北向为 Y 轴，高度为 Z 轴。																						

3.2 噪声达标分析

(1) 噪声衰减模式

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ 2.4-2021), 结合本项目声源的噪声排放特点, 结合选择点声源预测模式, 来模拟预测这些声源排放噪声随距离衰减变化的规律。具体预测模式如下:

室内边界声级计算公式如下:

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

式中:

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

L_w —点声源声功率级(A 计权或倍频带), dB;

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

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

r —声源到靠近围护结构某点处的距离, m 。为平均吸声系数。根据《环境工程手册 环境噪声控制卷》(郑长聚主编, 高等教育出版社, 2000 年), 本项目窗户玻璃处平均吸声系数 $\alpha=0.18$ 。

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

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

L_{p2} —靠近开口处(或窗户)室外某倍频带的声压级或 A 声级, dB(A);

TL —隔墙(或窗户)倍频带或 A 声级的隔声量, dB;

(2) 噪声叠加模式

$$L_{pli}(T) = 10 \lg \left(\sum_{j=1}^N 10^{0.1L_{p1ij}} \right)$$

式中: L_{pli} —靠近围护结构处室内 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级, dB;

L_{p1ij} —室内 j 声源 i 倍频带的声压级, dB;

N—室内声源总数。

(3) 室外声级计算公式如下:

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

式中:

$L_p(r)$ —预测点处声压级, dB;

L_w —由点声源产生的声功率级, dB;

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

A_{div} —几何发散引起的衰减, dB;

A_{atm} —大气吸收引起的衰减, dB;

A_{gr} —地面效应引起的衰减, dB;

A_{bar} —障碍物屏蔽引起的衰减, dB;

A_{misc} —其他多方面效应引起的衰减, dB。

①只考虑几何发散衰减时, 可按下式计算:

$$L_p(r) = L_w - 20 \lg r - 11$$

式中:

$L_p(r)$ —预测点处声压级, dB;

L_w —由点声源产生的倍频带声功率级, dB;

r—预测点距声源的距离。

(4) 室外噪声叠加公式:

$$L = 10 \lg \sum_{i=1}^n 10^{P_i/10}$$

式中:

L—叠加后的声级, dB(A);

P_i —第 i 个噪声源的声级, dB(A);

n—噪声源个数。

本项目噪声预测结果见下表。本项目实验工序在昼间进行, 环保设备风机昼间正常运行、夜间低频运行, 对昼、夜间噪声值进行预测。

(5) 预测结果

根据本项目平面布置情况，本次评价对项目东厂界、西厂界、南厂界、北厂界进行噪声预测，结果见表 4-17。

表 4-17 本项目厂界噪声影响预测结果

厂界	声源	数量 台/套	建筑物外噪声声压级/降噪后排放源强 dB (A)*	与厂界 距离 (m)	贡献值 dB (A)	贡献叠加值 dB (A)		达标 情况
						昼间	夜间	
东	碱液喷淋塔 TA001 风机	1	40	107.9	0	11.8	1	达标
	碱液喷淋塔 TA002 风机	1	40	100.8	0			
	活性炭净化装置 TA003 风机	1	40	86.4	1			
	布袋除尘器 TA004 风机	1	40	93.6	1			
	空气源热泵机组	1	50	93.6	11			
	地源热泵机组	1	24	97.2	0			
	密封式颚式破碎机	1	26	107.9	0			
	密封式颚式破碎机	1	26	107.9	0			
	密封式大对辊破碎机	1	26	107.9	0			
	盘磨机	1	25	113.6	0			
	盘磨机	1	28	100.8	0			
西	碱液喷淋塔 TA001 风机	1	40	25.8	12	23.8	13.0	达标
	碱液喷淋塔 TA002 风机	1	40	33	10			
	活性炭净化装置 TA003 风机	1	40	47.4	6			
	布袋除尘器 TA004 风机	1	40	40.2	8			
	空气源热泵机组	1	50	40.2	18			
	地源热泵机组	1	23	36.6	0			
	密封式颚式破碎机	1	39	25.8	11			
	密封式颚式破碎机	1	39	25.8	11			
	密封式大对辊破碎机	1	39	25.8	11			
	盘磨机	1	46	20.2	20			
盘磨机	1	35	33	5				
北	碱液喷淋塔 TA001 风机	1	40	10.6	19	40.2	22	达标

南	碱液喷淋塔 TA002风机	1	40	10.6	19	33.8	14	达标
	活性炭净化装置 TA003风机	1	40	10.6	19			
	布袋除尘器 TA004风机	1	40	9.6	20			
	空气源热泵机组	1	50	3	40			
	地源热泵机组	1	35	10.8	14			
	密封式颚式破碎机	1	37	18.9	11			
	密封式颚式破碎机	1	37	19.9	11			
	密封式大对辊破碎机	1	36	20.9	10			
	盘磨机	1	37	18.6	12			
	盘磨机	1	37	18.6	12			
	碱液喷淋塔 TA001风机	1	40	27.8	11	33.8	14	达标
	碱液喷淋塔 TA002风机	1	40	27.8	11			
	活性炭净化装置 TA003风机	1	40	27.8	11			
	布袋除尘器 TA004风机	1	40	28.8	11			
	空气源热泵机组	1	50	35.4	19			
	地源热泵机组	1	29	27.6	0			
	密封式颚式破碎机	1	49	19.5	23			
	密封式颚式破碎机	1	52	18.5	27			
	密封式大对辊破碎机	1	56	17.5	31			
盘磨机	1	48	19.8	22				
盘磨机	1	48	19.8	22				

注：1) *室内声源取建筑物外噪声声压级，室外声源取降噪后排放源强；

2) 本项目夜间不开展实验，仅危废间、药品库废气收集配套风机 1 和风机 2 启动；

3) 室外空气源热泵机组为备用采暖制冷设备，仅在地源热泵故障时启用，启用时只在昼间开启。

由上表可知，本项目营运期在北厂界、西厂界、东厂界噪声贡献值均能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 1 类(昼间 55dB(A)、夜间 45dB(A)) 标准限值要求，南侧厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 4 类(昼间 70dB(A)、夜间 55dB(A)) 标准限值要求。

3.3 日常监测计划

噪声监测计划见下表。

表 4-18 厂界噪声监测计划

项目	监测位置	监测项目	监测频率	执行标准
噪声	东、西、南、北厂界外 1 米	等效连续 A 声级	1 次/季度	东、北、西厂界外 1m 《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类、南厂界外 1m 执行 4 类标准

4. 固体废物

4.1 固体废物产生环节及处置方式

本项目运营期间产生的固体废物包括一般工业固体废物、危险废物及生活垃圾。

一般工业固废：项目纯水器约每年更换一次滤芯，每次更换量约为 15kg。另外项目购买试剂外包装为纸箱，每年产生废纸箱约 50kg。一般固废暂存在固废暂存室，一般工业固废处置和利用单位处理。

危险废物：项目仪器及器皿前两次清洗产生高浓度清洗废水，根据水平衡，最大产生量约为 30t/a；根据实验室检测规模，实验过程产生的废液量最大约为 6t/a；实验过程废手套、废萃取柱等实验污染物产生量约为 0.3t/a；实验过程中产生的废试剂瓶约为 0.1t/a；已过期的未使用试剂量为 0.01t/a；废气治理设施定期更换废活性炭，废活性炭产生量约为 1.8t/a。以上废物均为危险废物，分类暂存于危废间内，定期委托有资质单位进行处理。

生活垃圾：项目总定员 90 人，生活垃圾的产生主要是由于员工日常办公产生的废纸等，产生量按照 0.3kg/p.d 计，年工作 300 天，则生活垃圾产生量为 8.1t/a。收集后由环卫部门清运。

项目固体废物产生情况详见下表。

表 4-19 本项目固体废物产生情况

序号	产污环节	固废名称	产生量 (t/a)	废物代码	治理措施
1	纯水设备维护	废纯水机滤芯	0.015	900-009-S59	一般工业固废处置和利用单位处理
2	试剂外包装	废纸箱	0.05	900-001-S62	

3	实验过程	实验废液	6	HW49 900-047-49	委托有资质单位进行处理
4		第1、2次清洗 废水	30	HW49 900-047-49	
5		实验沾染物	0.3	HW49 900-047-49	
6		废试剂瓶	0.1	HW49 900-047-49	
7		过期试剂	0.01	HW49 900-047-49	
8	废气处理设备维护	废活性炭	1.8	HW49 900-039-49	
9	员工生活	生活垃圾	8.1	/	环卫部门清运

4.2 固体废物处置可行性分析

(1) 一般固体废物

本项目一般固废暂存在固废暂存室内，暂存室建筑面积约 4m²、最大暂存量 4t、暂存周期 1 个月；一般固废暂存场所能够满足公司一般固废暂存需求。公司固体废物暂存场所已按《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）的要求进行建设，贮存过程满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。具体如下：

①一般固体废物暂存室内禁止危险废物和生活垃圾混入。

②建立档案制度，将入场的一般工业固体废物的种类和数量等资料详细记录在案，长期保存，供随时查阅。

③一般固废暂存室位于租赁厂房内，满足防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。

④根据《一般工业固体废物管理台账制定指南（试行）》要求，建设单位建立一般工业固体废物管理台账，如实记录工业固体废物的种类、数量、流向、贮存、利用、处置等信息，对记录信息的真实性、完整性和规范性负责，并设专人负责台账的管理和归纳，管理台账保存期限不少于 5 年。

(2) 危险废物

本项目危险废物汇总情况详见下表。

表 4-20 项目危险废物产生情况

序号	危险废物名称	危废类别及代码	有害成分	性状	环境危险特性	产生量 t/a	产废周期	贮存方式	处置方式及去向
----	--------	---------	------	----	--------	---------	------	------	---------

1	实验废液	HW49 900-047-49	有害试剂	液态	T/In	6	每天	桶装	交由有资质的单位进行处置
2	第1、2次清洗废水	HW49 900-047-49	有害试剂	液态	T/In	30	每天	桶装	
3	实验沾染物	HW49 900-047-49	有害试剂	固态	T/In	0.3	每天	袋装	
4	废试剂瓶	HW49 900-047-49	有害试剂	固态	T/In	0.1	每天	箱装	
5	过期试剂	HW49 900-047-49	有害试剂	固态/液态	T/In	0.01	每月	瓶装	
6	废活性炭	HW49 900-039-49	有害废气	固态	T/In	1.8	每年	桶装	

1) 危险废物在厂内收集、运输的环境影响分析

本项目产生危险废物的工序应设专人负责，将危险废物按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求，产生的液态废物和固体废物应分类收集；贮存容器和包装物应按 HJ 1276 要求设置危险废物标签；盛装危险废物的容器和包装物材质、内衬应与盛装的危险废物相容；使用容器盛装液态危险废物时，容器内部应留有适当的空间；

2) 危险废物贮存场所环境影响分析

为保证暂存的危险废物不对外环境产生污染，危废暂存间已按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）及相关法律法规进行建设，具体如下：

i.贮存设施或场所按 HJ 1276 要求设置危险废物贮存设施或场所标志、危险废物贮存分区标志等危险废物识别标志。

ii.项目设一间危废暂存间用于暂存运行过程中产生的所有危险废物，危废暂存间位于实验楼五层的中部，各类危险废物在其中分类暂存，液体类危废密闭存放在包装桶内，并下设托盘，满足防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐等环境污染防治要求。

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

iv.危险废物存入危废暂存间内前对危险废物类别和特性与危险废物标签

等危险废物识别标志的一致性进行核验，不一致的或类别、特性不明的不得存入。

v.定期检查危险废物的贮存状况，及时清理贮存设施地面，更换破损泄漏的危险废物贮存容器和包装物。

vi.运行期间，按国家有关标准和规定建立危险废物管理台账并保存。

vii.建立贮存设施环境管理制度、管理人员岗位职责制度、设施运行操作制度、人员岗位培训制度等相关制度。

建设单位应按照国家有关规定编制突发环境事件应急预案，定期开展必要的培训和环境应急演练，并做好培训、演练记录，配备满足其突发环境事件应急要求的应急人员、装备和物资，并应设置应急照明系统。

公司设危废间暂存项目产生的危险废物，危废间建筑面积约 9.36m²，根据危险废物的不同种类，分别设置单独的贮存区域，危废暂存规模约 8t，暂存周期为半个月，可以满足本项目危险废物暂存需求。

项目产生的危险废物在危废暂存间内的暂存方式及贮存周期等情况见下表。

表 4-21 建设项目危险废物贮存场所（设施）基本情况

序号	贮存场所（设施）名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
1	危废间	实验废液	HW49 其他废物	900-047-49	实验楼五层的 中部	9.36	桶装	8t	1个月
2		第1、2次清洗废水	HW49 其他废物	900-047-49			桶装		1个月
3		实验沾染物	HW49 其他废物	900-047-49			袋装		半年
4		废试剂瓶	HW49 其他废物	900-047-49			箱装		半年
5		过期试剂	HW49 其他废物	900-047-49			瓶装		1个月
6		废活性炭	HW49 其他废物	900-039-49			桶装		半个月

3) 厂外运输环境影响分析

本项目产生的危险废物委托有相应处理资质的单位处置。具有危险废物

处置资格的单位，其危险废物运输人员均要求持证上岗，运输、操作专业，运输时段避开人流高峰，选择敏感点少的路线，可减少运输途中的危险性。

本项目产生的危险废物委托处理前需核实被委托单位的《危险废物经营许可证》及经营范围，做好危废产生、厂内转运、暂存台帐，严格执行危废转移联单申报制度。

4) 委托处置过程环境影响分析

本项目产生的危险废物定期交由具有相应处理资质的单位处置，不会对外环境产生二次污染。具有相应资质的单位能够提供专业收集、运输、贮存、处理处置及综合利用危险废物及相关环境服务，持有环保部颁发的《危险废物经营许可证》，具有收集、运输、贮存、处理处置及综合利用本项目危险废物的资质，故本项目将危险废物交由具有相应资质的单位处理可行。

5) 危险废物全过程管理要求

建设单位营运期应该对本项目产生的危险废物从收集、贮存、运输、利用及处置的各个环节进行全过程的监管，各环节应严格执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)、《危险废物收集 贮存 运输技术规范》(HJ2025-2012)中的相关要求，危废暂存间的运行管理按照下列要求执行：

i.建立档案制度，做好危险废物情况的记录，注明危险废物名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库时间、存放库位、废物出库日期及接收单位名称。危险废物的记录和货单在危险废物回取后继续保留五年。

ii.定期对贮存危险废物的容器及贮存设施进行检查，发现破损，应及时采取措施清理更换。

iii.直接从事收集、贮存、运输危险废物的人员应当接受专业培训，培训内容至少包括危险废物鉴别要求、危险废物转移联单管理、危险废物包装和识别、危险废物运输要求，危险废物事故应急办法等。

6) 日常管理要求

a.设专职人员负责本厂内的废物管理并对委托的有资质废物处理单位进行监督。

b.对全部废物进行分类界定，对列入危险废物名录中的废物登记建帐进行全过程监管。

c.根据危险废物的性质、形态，选择安全的包装材料和包装方式，包装容器的外面必须有表示废物形态、性质的明显标志，并向运输者和接受者提供安全保护要求的文字说明。

d.危险废物的贮存设施必须符合国家标准和有关规定，有防渗漏、防雨淋、防流失措施，并必须设置识别危险废物的明显标志。

e.禁止将危险废物与一般固体废物、生活垃圾及其它废物混合堆放。

f.定期向环境主管部门汇报固体废物的处置情况，接受环境主管部门的指导和监督管理。

g.根据《危险废物管理计划和管理台账》要求，建设单位应结合自身的实际情况，与生产记录相衔接，建立危险废物台账，如实记载产生危险废物的种类、数量、流向、贮存、利用处置等信息。危险废物台账应按照《危险废物管理计划和管理台账制定技术导则》制定，在台账工作的基础上如实向生态环境主管部门申报危险废物的种类、产生量、流向、贮存、利用、处置等有关资料。台账保存时间原则上应存档5年以上。

综上所述，本项目固体废物分类收集、分类处理，在落实相关管理要求的条件下，本项目固体废物处理可行、贮存合理，不会对环境造成二次污染，固体废物处理处置具有可行性。

5. 地下水、土壤

本项目不存在地下水及土壤影响途径，不涉及地下水和土壤环境影响。

6. 生态

本项目利用企业现有厂房进行生产，项目不新增占地，不涉及土建工程，不涉及生态影响。

7. 环境风险

7.1 环境风险物质调查

(1) 主要风险源

对照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)附录B，本项目环境风险物质为各类实验试剂，项目使用试剂均存放在药品库内，实验过程使用时以毫克计，使用量极少，危险废物中存在的试剂量较少，因此主要考

考虑药品库内存储化学试剂以及危废间内暂存的高浓度废液，以药品库、危废间为主要风险单元。

本项目主要涉及危险性物质情况见下表。

表 4-22 本项目涉及危险物质一览表

名称	性状	储存形式	最大存储量	存储位置
盐酸 (≥37%)	液体	玻璃瓶 2.5L	50kg	药品库易制毒柜
硫酸 (≥80%)	液体	玻璃瓶 2.5L	80kg	药品库易制毒柜
丙酮	液体	玻璃瓶 4.0L	50kg	药品库易制毒柜
三氯甲烷	液体	玻璃瓶 4.0L	50kg	药品库易制毒柜
硝酸 (≥68%)	液体	玻璃瓶 0.5/2.5L	71kg	药品库易制爆柜
氢氟酸	液体	塑料瓶 0.5/3.78L	22.4kg	药品库易制爆柜
磷酸	液体	玻璃瓶 0.5L	37.48kg	药品库易制爆柜
冰乙酸	液体	玻璃瓶 0.5L	20.98kg	药品库易制爆柜
铬酸钾	固体	塑料瓶 500g	20kg	药品库试剂柜
甲醇	液体	玻璃瓶 4L/瓶	25.31kg	有机试剂柜
正己烷	液体	玻璃瓶 4L/瓶	21.09kg	药品库
二氯甲烷	液体	玻璃瓶 4L/瓶	42.4kg	药品库
乙腈	液体	玻璃瓶 4L/瓶	25.15kg	药品库
异丙醇	液体	玻璃瓶 4L/瓶	3.14kg	药品库
环己烷	液体	玻璃瓶 4L/瓶	6.23kg	药品库
氨水	液体	500ml/瓶	9.1kg	药品库
乙炔	气罐	40L 气态/瓶	0.04kg	四楼气瓶间
高浓度废液 (包括实验废液、实验仪器器皿第 1、2 次清洗废水、过期试剂、)	液态	20L 塑料桶	3t	危废间

将本项目涉及的风险物质与《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 B 中风险物质进行对照，以各物质最大存在量考虑。当企业只涉及一种环境风险物质时，计算该物质的总数量与其临界量的比值，即为 Q；当企业存在多种环境风险物质时，则按下式计算数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 ——每种环境风险物质的存在量，t；

Q_1, Q_2, \dots, Q_n ——每种环境风险物质的临界量，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） $Q \geq 100$ 。

表 4-23 风险物质数量与临界量

名称	最大存在量 q_i (t)	临界量 Q_i (t)	q_i/Q_i
盐酸 (≥37%)	0.05	7.5	0.00667
硫酸 (≥80%)	0.08	10	0.00800
丙酮	0.05	10	0.00500
三氯甲烷	0.05	10	0.00500
硝酸 (≥68%)	0.71	7.5	0.09467
氢氟酸	0.0224	1	0.02240
磷酸	0.03748	10	0.00375
冰乙酸	0.02098	10	0.00210
铬酸钾	0.02	0.25	0.08000
甲醇	0.02531	10	0.00253
正己烷	0.02109	10	0.00211
二氯甲烷	0.0424	10	0.00424
乙腈	0.02515	10	0.00252
异丙醇	0.00314	10	0.00031
环己烷	0.00623	10	0.00062
氨水	0.0091	10	0.00091
乙炔	0.00004	10	0.000004
高浓度废液（包括实验废液、实验仪器器皿第1、2次清洗废水、过期试剂、）	3	10（COD _{Cr} 浓度≥10000mg/L的有机废液）	0.3
合计	/	/	0.54083

由上表可知，本项目风险物质日常储存数量与临界量比值 $Q=0.54083$ ，即 $Q < 1$ ，无需设置环境风险专项评价。

7.2 环境风险识别及可能影响途径

本项目危险物质和风险源分布情况及可能影响途径见下表。

表 4-24 本项目主要危险物质分布情况及影响途径

风险单元	危险物质	事故类型	影响途径
药品库	盐酸 (≥37%)、硫酸 (≥80%)、丙酮、三氯甲烷、硝酸 (≥68%)、氢氟酸、磷酸、冰乙酸、铬酸钾、甲醇、正己烷、二氯甲烷、乙腈、异丙醇、环己烷、氨水、乙炔	泄漏	<p>本项目危险物质在室内暂存、使用过程可能发生泄漏，实验试剂存储于药品库，需使用时由专业人员从试剂柜内取出，在实验室的通风橱使用。试剂均采用瓶装的小包装形式，暂存、使用量很小，发生泄漏时由实验人员将破损的试剂瓶放入完好的空桶内，将泄漏至桌面或地面的液体用吸附材料吸附，收集至危废暂存间；实验室位于二层，室内地面进行了硬化处理，泄漏物料一般不会进入外部环境。及时收集的情况下环境风险可控。</p> <p>本项目危险物质在室外运输过程中泄漏，现场人员能第一时间发现，当物料一旦发生泄漏，迅速采取截堵措施，使用吸附材料吸附泄漏物，吸附后的材料作为危险废物委托有资质单位进行处理。厂房周围地面均进行了硬化，发生泄漏立即采取收集措施，不会下渗污染土壤和地下水。</p>
		火灾	<p>火灾事故下大部分风险物质不燃，少量有机试剂燃烧会产生一氧化碳、二氧化碳、氮氧化物和水，风险物质质量很少，不会对空气环境产生影响；若发生的火势较小，使用灭火器灭火，不会对水环境造成影响；若火势较大，灭火过程产生消防废水，及时封堵所在厂区雨水总排口，防止消防废水进入雨水管网，不会对地表水环境、地下水环境、土壤环境产生影响。</p>
危废间	实验废液、实验仪器器皿第 1、2 次清洗废水、过期试剂	泄漏	<p>危险废物在室内暂存过程可能发生泄漏，实验废液暂存于危废间，包装桶下设置托盘，废液暂存量很小，发生泄漏时可收集于托盘内，泄漏至地面的液体用吸附材料吸附，作为危险废物委托有资质单位进行处理；危废间位于二层，室内地面进行了硬化处理，泄漏物料一般不会进入外部环境。及时收集的情况下环境风险可控。</p>

由上表可知，本项目环境风险影响类别主要为泄漏、火灾情形，环境影响途径主要为泄漏后污染大气环境、下游污水处理厂等，以及火灾情形下污染大气环境、地表水环境。

7.3 环境风险分析

泄漏影响分析：本项目风险物质均存放在药品库易制爆柜、易制爆或试

剂柜内，包装规格最大为 4L，药品库位于实验楼 4 层，发生风险物质撒漏时量很少，一般不会流入外环境，不会对环境造成不利影响。

危险物质在室外运输过程中泄漏，现场人员能第一时间发现，当物料一旦发生泄漏，迅速采取截堵措施，防止危险物质进入雨水井，使用吸附材料吸附泄漏物，吸附后的材料作为危险废物委托有资质单位进行处理。厂房周围地面均进行了硬化，发生泄漏立即采取收集措施，不会下渗污染土壤和地下水。

火灾次生、衍生污染事故影响分析：本项目大部分风险物质不燃，少量有机试剂燃烧会产生一氧化碳、二氧化碳、氮氧化物和水，风险物质质量很少，不会对空气环境产生影响。若火势较小，现场人员使用灭火器进行灭火，可控制火情；若火势较大，灭火过程产生消防废水，若风险物质混入到消防废水中，及时封堵所在厂区雨水总排口，防止消防废水进入雨水管网，不会对水环境造成影响。

7.4 环境风险防范及应急要求

7.4.1 环境风险事故防范措施

(1) 加强日常环境风险管理及隐患排查，建立健全环保管理机构，加强对员工的培训，强化环保意识，提高环保应急操作能力。

(2) 完善环境应急资源，如配备吸附棉、危废收容桶、烟气感应器等，并建立档案和定期维护更新制度。

(3) 实验室废液使用密闭桶盛装，清洗废液、实验废液分类收集与存放，并贴明标签，桶底部放置托盘，并放置于排风柜中；危废暂存间设置围挡，地面进行防渗处理。

(4) 试剂运输、转运、存放等过程要轻抬、轻放，做好防护措施，避免包装破损和试剂撒落。

(5) 实验室内杜绝明火，禁止动火作业及吸烟行为，消除引火源。

7.4.2 实验室化学品及废液管理要求

(1) 所有实验试剂、药品均应有标签，分类存放。液体与固体应分开存放。

(2) 易燃、易爆品、易腐蚀品尽可能做到现用现买。

(3) 液体试剂应配有托盘类的二次泄漏防护容器。

(4) 废液使用专用容器存放，存放于危废暂存间，最终由有资质单位定期回收处置；

(5) 危废暂存间进行地面硬化、防渗处理；

(6) 须做好危险废物情况的记录，记录上须注明危险废物的名称、源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接收单位名称。

7.5 突发环境事件应急预案

根据《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发[2015]4号）、《市环保局关于做好企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理工作的通知》（津环保应[2015]40号）等文件要求，建设单位应在投产前编制突发环境事件应急预案，并及时向生态环境主管部门备案。应急预案的编制、评估、备案和实施应按照《企业突发环境事件风险评估指南（试行）》的通知（环办[2014]34号）、《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）等规定和要求进行。

7.6 分析结论

本项目环境风险物质储存量较小，发生泄漏、火灾事故的概率较小，事故环境影响是短暂的，在事故妥善处理，周围环境质量可以恢复原状。在落实各项风险防范措施的前提下，可降低项目突发环境事件发生几率。综上所述，本项目环境风险可防控。

8. 环保投资

本项目总投资 395.00 万元，其中环保投资 40.7 万元，环保投资主要用于施工期污染防治、营运期废气收集设施、设备减振降噪措施，环保投资明细详见下表。

表 4-25 环保投资明细表

序号	项目		投资额 (万元)
1	废气防治	废气收集系统、喷淋塔、活性炭吸附装置、排气筒等配套设施	20
2	废水防治	污水处理设备	10

3	噪声防治	风机加装隔声罩、排风口安装消声器、管道包扎、减震吊架、硅胶连接风机基座等减震措施	8
4	固废防治	固废分类收集、暂存场所	1
5	排污口规范化设施	废气排气筒采样口及标识牌设置，废水采样口标识牌、一般固废、危险废物暂存场所标识牌设置	1.5
6	吸附棉、消防沙、泄漏收容桶、托盘等应急防范设施		0.2
总计			40.7

本项目的总投资 395.00 万元人民币，环保投资 40.7 万元，环保投资占总投资的 10.3%。

五、环境保护措施监督检查清单

要素 \ 内容	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 排气筒	氯化氢、硫酸雾、氮氧化物、氟化物	废气经集气罩、通风橱等收集后，引至一套碱液喷淋塔进行处理，最终通过一根 24m 高排气筒达标排放	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2
		氨		《恶臭污染物排放标准》(DB12/059-2018) 表 1
	DA002 排气筒	氯化氢、硫酸雾、氮氧化物、氟化物	废气经集气罩、通风橱等收集后，引至一套碱液喷淋塔进行处理，最终通过一根 24m 高排气筒达标排放	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2
		氨		《恶臭污染物排放标准》(DB12/059-2018) 表 1
	DA003 排气筒	TRVOC、非甲烷总烃	废气经集气罩、通风橱等收集后，引至一套活性炭吸附装置进行处理，最终通过一根 24m 高排气筒达标排放	《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB12/524-2020) “其他行业”
	DA004 排气筒	颗粒物	废气经通风橱收集后，引至一套布袋除尘器进行处理，最终通过一根 24m 高排气筒达标排放	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2
	厂界	臭气浓度	—	《恶臭污染物排放标准》(DB12/059-2018)
地表水环境	DW001 厂区总排口	pH、SS、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、总氮、总磷	实验室淋洗废水、制纯水排浓水经管道引至自建污水处理设备处理后，与经化粪池沉淀后的生活污水一起通过厂区废水总排口 DW001 排入市政污水管网	《污水综合排放标准》(DB12/356-2018) 三级标准
声环境	厂界噪声	Leq (A)	采取风机加装隔声罩、排风口安装消声器、管道包扎、减震吊架、硅胶连接风机基座等减震措施	东、北、西厂界外 1m 《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类、南厂界外 1m 执行 4 类标准

固体废物	<p>本项目产生的固体废物主要包括一般固体废物（废纯水机滤芯、废纸箱）、危险废物（实验废液、第 1、2 次清洗废水、实验沾染物、废试剂瓶、过期试剂、废活性炭）。</p> <p>项目危险废物在危废间内暂存，定期交由有资质单位处置。一般固体废物在固废暂存室内收集后由一般工业固废处置和利用单位处理。</p>
土壤及地下水污染防治措施	无污染途径
生态保护措施	项目在现有办公楼内进行室内改造，改造工程量较小，不会对植被、土壤产生扰动等，不会对生态环境造成影响。
环境风险防范措施	<p>本项目风险物质均存放在药品库各试剂库内，药品库位于二层，且风险物质发生泄漏时泄漏量小，不会流入外环境对地表水环境、土壤环境造成不利影响。</p> <p>火灾事故下大部分风险物质不燃，少量有机试剂燃烧会产生一氧化碳、二氧化碳、氮氧化物和水。风险物质量很少，不会对空气环境产生影响；若发生的火势较小，使用灭火器灭火，不会对水环境造成影响；若火势较大，灭火过程产生消防废水，及时封堵所在厂区雨水总排口，防止消防废水进入雨水管网，不会对地表水环境、地下水环境、土壤环境产生影响。</p> <p>根据分析可知项目风险防范措施合理，可应对厂区内突发环境事件，可将环境风险事故造成的环境影响控制在可接受范围内，因此现有工程风险防范措施可满足本项目需求，具有依托性。</p>
其他环境管理要求	<p>1.环保设施验收环境监测</p> <p>本项目建成后，建设单位应依据《建设项目环境保护管理条例》（国务院令 第 682 号）以及《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4 号）、《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》的有关规定，对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收监测报告。主要要求如下：</p> <p>①建设项目竣工后，建设单位应当如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，编制验收监测报告。</p> <p>②验收监测报告编制完成后，建设单位应当根据验收报告结论，逐一检查是否存在验收不合格的情形，提出验收意见。存在问题的，建设单位应当进行整改，整改完成后方可提出验收意见。</p> <p>③为提高验收的有效性，在提出验收意见的过程中，建设单位可以组织成立验收工作组，采取现场检查、资料查阅、召开验收会议等方式，协助开展验收工作。验收工作组可以由设计单位、施工单位、环境影响报告书（表）编制机构、验收监测报告编制机构等单位代表以及专业技术专家等组成，代表范围和人数自定。</p> <p>④除需要取得排污许可证的水和大气污染防治设施外，其他环境保护设施的验收期限一般不超过 3 个月；需要对该类环境保护设施进行调试或者整改的，验收期限可以适当延期，但最长不超过 12 个月。</p> <p>⑤除按照国家需要保密的情形外，建设单位应当通过其网站或其他便于公众知晓的方式，向社会公开下列信息：</p> <p>a.建设项目配套建设的环境保护设施竣工后，公开竣工日期；</p>

b.对建设项目配套建设的环境保护设施进行调试前，公开调试的起止日期；

c.验收报告编制完成后 5 个工作日内，公开验收报告，公示的期限不得少于 20 个工作日。

⑥验收报告公示期满后 5 个工作日内，建设单位应当登录全国建设项目竣工环境保护验收信息平台，填报建设项目基本信息、环境保护设施验收情况等相关信息，环境保护主管部门对上述信息予以公开。

2.排污口规范化要求

本项目废气、废水排放口应根据《关于加强我市排放口规范化整治工作的通知》（津环保监理〔2002〕71 号文）、《关于发布〈天津市污染源排放口规范化技术要求〉的通知》（津环保监测〔2007〕57 号文以及市生态环境局关于印发《天津市固定污染源自动监控管理办法》的通知（津环规范〔2019〕7 号）等文件要求，完成排污口规范化工作。

（1）废气

1）本项目排气筒应设置编号铭牌，并注明排放的污染物。采样口的设置应符合《污染源监测技术规范》的要求并便于采样监测。

2）排气筒应设置便于采样、监测的采样口和采样监测平台。当采样平台设置在离地面高度 $\geq 5\text{m}$ 的位置时，应有通往平台的 Z 字梯/旋梯/升降梯。有净化设施的，应在其进出口分别设置采样口。

3）采样孔、点数目和位置应按《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》（GB/T16157—1996）的规定设置

（2）废水

污水排放口 DW001 需按照《污染源监测技术规范》设置规范的采样点。

（3）固体废物

项目设有固废暂存室、危废间用于暂存公司产生的一般工业固体废物和危险废物，固废暂存室、危废间应按照规定完成规范化建设。

3.排污许可证制度

根据《排污许可管理条例》（2021 年 3 月 1 日实施），《排污许可管理办法（试行）》（部令第 48 号）、环境保护部办公厅《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》（环办环评〔2017〕84 号）和天津市环保局《关于环评文件落实与排污许可制衔接具体要求的通知》（津环保便函〔2018〕22 号），建设项目发生实际排污行为之前，排污单位应当按照国家环境保护相关法律法规以及排污许可证申请与核发技术规范要求申请排污许可证，不得无证排污或不按证排污，环境保护部门通过对企事业单位发放排污许可证并依证监管实施排污许可制。

根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》，本项目属于未作规定的排污单位，无需办理排污许可证，后期若纳入需申领排污许可证或填报排污登记表的行业，企业应当及时申请取得排污许可证或者填报排污登记表。

4、环境管理

①做好环保设施管理和维修监督工作，建立并管理好环保设施的档案，保证环保设施按照设计要求运行，杜绝擅自拆除和闲置不用环保设施的现象发生；

②确保各类污染物稳定达标排放，并落实好污染源日常监测计划；

--	--

六、结论

综上所述，天津市地质矿产测试中心有限公司实验室项目建设内容符合当前国家和天津市的产业政策要求。项目建设地点具备建设的环境条件，选址可行。在采取有效防治措施的前提下，运营期各项污染物均可控制在环境要求范围以内，项目风险防范措施及应急物资合理有效，风险可防可控。在合理采纳和落实本评价提出的各项环保要求的基础上，项目建设具备环境可行性。

附表

建设项目污染物排放量汇总表

项目 分类	污染物名称	现有工程 排放量（固体废物 产生量）①	现有工程 许可排放量 ②	在建工程 排放量（固体废物 产生量）③	本项目 排放量（固体废物 产生量）④	以新带老削减量 （新建项目不填） ⑤	本项目建成后 全厂排放量（固体废物 产生量）⑥	变化量 ⑦
废气	VOCs	0	0	0	0.1411	0	0.1411	+0.1411
	NOx	0	0	0	0.0031	0	0.0031	+0.0031
废水	COD _{Cr}	0	0	0	0.5208	0	0.5208	+0.5208
	氨氮	0	0	0	0.0372	0	0.0372	+0.0372
	总氮	0	0	0	0.0045	0	0.0045	+0.0045
	总磷	0	0	0	0.0744	0	0.0744	+0.0744
一般工业 固体废物	废纯水机滤芯	0	/	0	0.015	0	0.015	+0.015
	废纸箱	0	/	0	0.05	0	0.05	+0.05
危险废物	实验废液	0	/	0	6	0	6	+6
	第1、2次清洗废水	0	/	0	30	0	30	+30
	实验沾染物	0	/	0	0.3	0	0.3	+0.3
	废试剂瓶	0	/	0	0.1	0	0.1	+0.1
	过期试剂	0	/	0	0.01	0	0.01	+0.01
	废活性炭	0	/	0	1.8	0	1.8	+1.8

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①；表格中数据单位为 t。