

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称：榆阳区环境监测站实验室项目

建设单位(盖章)：榆阳区环境监测站

编制日期：2026年03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	榆阳区环境监测站实验室项目			
项目代码	/			
建设单位联系人	刘宏政	联系方式	13892205558	
建设地点	陕西省榆林市榆兴桥西3号			
地理坐标	(东经 109 度 44 分 7.660 秒, 北纬 38 度 16 分 45.110 秒)			
国民经济行业类别	M7461 环境保护监测	建设项目行业类别	45_98 专业实验室、研发(试验)基地	
建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建(迁建) <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目	
项目审批(核准/备案)部门	/	项目审批(核准/备案)文号	/	
总投资(万元)	576.3	环保投资(万元)	33.7	
环保投资占比(%)	5.85	施工工期	/	
是否开工建设	<input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/> 是: 本项目批准设立于 2004 年, 2009 年首次通过检验检测机构资质认定, 2022 年取得复查及扩项资质认定	用地(用海)面积(m ²)	2593.0	
专项评价设置情况	本项目不设置专项评价, 具体分析见表1-1。			
	表1-1 专项评价设置情况一览表			
	类别	设置原则	本项目情况	结论
	大气	排放废气含有毒有害污染物、二噁英、苯并(a)芘、氰化物、氯气且厂界外500米范围内有环境空气保护目标的建设项目	本项目不涉及前述有毒有害污染物、二噁英、苯并(a)芘、氰化物、氯气	不涉及
	地表水	新增工业废水直排建设项目(槽罐车外送污水处理厂的除外); 新增废水直排的污水集中处理厂	本项目不涉及废水直排	不涉及
地下水	地下水原则上不开展专项评价, 涉及集中	本项目不涉及集中式饮用	不涉及	

		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的开展地下水专项评价工作	水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区																						
	环境风险	有毒有害和易燃易爆危险物质存储量超过临界量的建设项目	本项目危险物质储存未超过临界量	不涉及																					
	生态	取水口下游500米范围内有重要水生生物的自然产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道的新增河道取水的污染类建设项目	本项目不涉及河道取水	不涉及																					
	海洋	直接向海排放污染物的海洋工程建设项目	本项目不涉及海洋工程	不涉及																					
规划情况	/																								
规划环境影响评价情况	/																								
规划及规划环境影响评价符合性分析	/																								
其他符合性分析	<p>1、产业政策符合性分析</p> <p>本项目为检测服务类项目,对照《产业结构调整指导目录(2024年本)》,属于“鼓励类-三十一、科技服务业其中质量-1.认证和检验检测服务;四十二、环境保护与资源节约综合利用-4.环境污染监测防治—环境监测体系工程”。项目不属于《市场准入负面清单(2025年版)》其他禁止和许可类事项。因此,项目建设符合国家及地方相关产业政策。</p> <p>2、与榆林市“多规合一”符合性分析</p> <p>项目与榆林市投资项目选址“一张图”控制线检测报告符合性分析如表1-2所示(控制线检测报告见附件)。</p> <p style="text-align: center;">表1-2 项目与榆林市投资项目选址“一张图”符合性分析</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 20%;">控制线名称</th> <th style="width: 40%;">检测结果及意见</th> <th style="width: 40%;">本工程符合性</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>电磁环境保护区</td> <td>位于榆阳机场电磁环境保护区外</td> <td>符合</td> </tr> <tr> <td>机场净空区域</td> <td>其中占用机场净空(四区)0.2593公顷</td> <td>本项目位于现有建筑,建筑物未超过区域参考高度,符合</td> </tr> <tr> <td>矿业权现状</td> <td>不涉及矿业权</td> <td>符合</td> </tr> <tr> <td>长城文物保护线</td> <td>不涉及</td> <td>符合</td> </tr> <tr> <td>林业规划</td> <td>不涉及</td> <td>符合</td> </tr> <tr> <td>土地利用现状</td> <td>占公共管理与公共服务用地0.009</td> <td>本项目位于现有建筑,符合</td> </tr> </tbody> </table>				控制线名称	检测结果及意见	本工程符合性	电磁环境保护区	位于榆阳机场电磁环境保护区外	符合	机场净空区域	其中占用机场净空(四区)0.2593公顷	本项目位于现有建筑,建筑物未超过区域参考高度,符合	矿业权现状	不涉及矿业权	符合	长城文物保护线	不涉及	符合	林业规划	不涉及	符合	土地利用现状	占公共管理与公共服务用地0.009	本项目位于现有建筑,符合
控制线名称	检测结果及意见	本工程符合性																							
电磁环境保护区	位于榆阳机场电磁环境保护区外	符合																							
机场净空区域	其中占用机场净空(四区)0.2593公顷	本项目位于现有建筑,建筑物未超过区域参考高度,符合																							
矿业权现状	不涉及矿业权	符合																							
长城文物保护线	不涉及	符合																							
林业规划	不涉及	符合																							
土地利用现状	占公共管理与公共服务用地0.009	本项目位于现有建筑,符合																							

2024	公顷	
	占住宅用地0.2474公顷	
	占交通运输用地0.0029公顷	
生态保护红线	不涉及	符合
永久基本农田	不涉及	符合

3、“三线一单”符合性分析

根据《陕西省人民政府关于加快实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（陕政发〔2020〕11号）、《陕西省“三线一单”生态环境分区管控应用技术指南 环境影响评价（试行）》及《榆林市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》（榆政发〔2021〕17号）中相关要求，本项目与“三线一单”生态环境分区管控符合性分析采取“一图一表一说明”的表达方式，对照分析结果，论证建设项目的符合性。

（1）“一图”

本项目与陕西省“三线一单”数据应用系统叠图分析结果属重点管控单元，具体见附件。

（2）“一表”

项目位于榆林市区内，属于重点管控单元，与榆林市“三线一单”分区管控方案对比分析结果见表1-3。

表1-3 与榆林市“三线一单”生态环境分区管控方案对比分析表

环境管控单元名称	单元要素属性	管控单元分类	管控要求	本项目	符合性
陕西省榆林市榆阳区重点管控单元1	大气环境受体敏感重点	空间布局约束	大气环境受体敏感重点管控区：1.严格控制新增《陕西省“两高”项目管理暂行目录》行业项目（民生等项目除外，后续对“两高”范围国家如有新规定的，从其规定）。2.加快受体敏感区重污染企业搬迁改造或关闭退出。水环境城镇生活污染重点管控区：1.根据水资源和水环境承载能力，以水定城、以水定地、以水定人、以水定产。2.因地制宜，加强城镇污水收集处理设施建设与提标改造，完善城镇污水	本项目属于检测实验室，不属于“两高”行业及重污染企业。实验过程产生的废液经危废贮存库暂存后交由有资质单位处置，实验室清洗废水、生活污水一起排入化粪池	符合

	管 控 区、 水 环 境 城 镇 生 活 污 染 重 点 管 控 区、 高 污 染 燃 料 禁 燃 区		处理厂运营管理机制，新建污水处理设施配套管网应同步设计、同步建设、同步投运，积极探索“厂—网—河”机制	预处理后排入市政污水管网，最终进入榆林市污水处理厂，符合要求	
		污染物排放管控	<p>大气环境受体敏感重点管控区：1.区域内保留企业采用先进生产工艺、严格落实污染治理设施，污染物执行超低排放或特别排放限值。2.鼓励将老旧车辆和非道路移动机械清洁化替换。促进新能源机动车替代更新。3.对城区范围内的汽车修理、喷涂等行业进行集中整治，降低VOCs排放，在车辆密集路段安装机动车尾气遥感监测装置。4.加大餐饮油烟治理力度，排放油烟的饮食业单位全部安装油烟净化装置并实现达标排放。水环境城镇生活污染重点管控区：1.城镇新区管网建设及老旧城区管网升级改造中实行雨污分流，鼓励推进初期雨水收集、处理和资源化利用、建设人工湿地水质净化工程，对处理达标后的尾水进一步净化。2.加强排污口长效监管。加强沿黄河流域城镇污水处理设施及配套管网建设，强化环境风险管控。因地制宜，采取严格管控、延伸管网、建污水处理厂站、拉运等措施治理入河排污口，2025年底前，完成辖区内所有入河排污口排查，基本完成黄河流域排污口整治。3.加快提升污水厂运营水平，使出水稳定达到标准要求。黄河流域城镇生活污水处理达到《陕西省黄河流域污水综合排放标准》（DB61/224-2018）排放限值要求</p>	<p>本项目属于实验室检测项目，挥发性有机物产生量较小，采用通风柜收集废气，经两级活性炭处理后由15m高排气筒排放。食堂安装油烟净化设施。项目周边已配套完善的污水管网，项目产生的污废水经预处理后通过市政管网排入榆林市污水处理厂</p>	符合
		环境风险防范	/	/	
		资源开发效率要求	<p>高污染燃料禁燃区：1.严格监管散煤生产、加工、储运、销售、使用各环节，禁止新建、扩建燃用高污染燃料的设施，禁止各类销售、使用高污染燃料的行为。已建成使用高污染燃料的各类设施（用于城市集中供热锅炉和电站锅炉除外），有关单位和个人应当严格按照规定予以拆除或改用、天然气等清洁能源</p>	<p>本项目供热采取空调，不燃用高污染燃料</p>	符合

(3) “一说明”

本项目三线一单分析结果见表1-4。

表1-4 “三线一单”符合性分析

内容	符合性分析	符合性
生态保护红线	项目位于陕西省榆林市榆兴桥3号一层、二层，根据“多规合一”检测，项目不涉及生态保护红线区；所在地不涉及优先保护单元（主要包括生态保护红线、自然保护地、集中式饮用水水源保护区等生态功能重要区、生态环境敏感区保护红线、自然保护地、集中式饮用水水源保护区等生态功能重要区、生态环境敏感区）	符合
环境质量底线	根据陕西省生态环境厅办公室于2026年2月3日发布的《2025年12月及1~12月全省环境空气质量状况》中榆林市榆阳区数据，所在区域为环境空气质量达标区。项目运行期采取环保措施后，对环境影响程度可接受	符合
资源利用上线	对照《陕西省“两高”项目管理暂行目录》，本项目不属于高污染、高能耗项目。运营过程中会消耗一定的电能。项目资源利用量相对区域资源利用总量占比较小，通过内部管理、设备选择、原材料的选用及管理、污染治理等多方面采取合理可行的措施，以“节能、降耗、减污”为目标，有效控制污染，符合资源利用上线	符合
生态环境准入清单	经过与《市场准入负面清单（2025年版）》《陕西省国家重点生态功能区产业准入负面清单》（陕发改规划〔2018〕213号）对照分析，本项目不在该负面清单中，符合环境准入要求	符合

根据《陕西省人民政府关于加快实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（陕政发〔2020〕11号）及《榆林市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》（榆政发〔2021〕17号），本项目的建设不涉及生态保护红线；各类污染物均可得到合理处理，不触及环境质量底线；运营过程能源消耗较小，不触及资源利用上线；项目满足榆林市生态环境准入要求。根据一图一表分析可知，项目位于重点管控单元，项目建设满足管控单元在空间布局约束、污染物排放管控等管控维度的要求。

综上所述，项目建设符合“三线一单”相关要求。

4、相关政策符合性分析

本项目与其相关政策符合性分析见表1-4。

表1-4 相关政策符合性分析

政策	要求	本项目情况	符合性
《陕西省“十四五”生态环境保护规划》（陕政办发〔2021〕25号）	全面落实《挥发性有机物无组织排放控制标准（GB37822—2019）》要求，持续开展无组织排放排查整治工作，加强含挥发性有机物物料全方位、全链条、全环节密闭管理	本项目挥发性有机物产生量较小，采用通风柜收集废气，经两级活性炭处理后由15m高排气筒排放	符合
《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》	对于低浓度VOCs废气，有回收价值时，宜采用吸附技术对有机溶剂回收后达标排放；无回收价值时，宜采用吸附浓缩燃烧技术、生物技术或等离子体技术等净化后达标排放。	本项目为检测实验室，不属于重点高VOCs排放建设项目，检测实验过程中产生的有机废气较少，产生的环节均在通风柜中进行，废气收集后经两级活性炭处理后由15m高排气筒排放	符合
	含VOCs产品的使用过程中，应采取废气收集措施，提高废气收集效率，减少废气的无组织排放与逸散，并对收集后的废气进行回收或处理后达标排放		符合
《陕西省大气污染防治专项行动方案》（2023—2027年）	三、重点任务（三）开展四大行动第12条：动态更新挥发性有机物治理设施台账，开展简易低效挥发性有机物治理设施清理整治、涉活性炭挥发性有机物处理工艺专项整治行动，强化挥发性有机物无组织排放整治，确保达到相关标准要求。新建项目不再采用单一低温等离子、光氧化、光催化等治理技术，非水溶性挥发性有机物废气不再采用单一喷淋吸收方式处理	本项目为检测实验室项目，不属于重点高VOCs排放建设项目，检测实验过程中产生的有机废气较少，产生的环节均在通风柜中进行，废气收集后经两级活性炭处理后由15m高排气筒排放	符合
榆林市大气污染防治专项行动方案（2023-2027年）（榆办发〔2023〕3号）	臭氧污染管控行动。协同控制VOCs和氮氧化物排放，强化臭氧污染防治。新建项目不再采用低温等离子、光氧化、光催化等处理方式，非水溶性VOCs废气不再采用喷淋、吸收方式处理	检测实验过程中产生的有机废气较少，产生的环节均在通风柜中进行，收集废气后经两级活性炭处理后由15m高排气筒排放	符合
《榆林市2025年生态环境保护铁腕治污攻坚行动方案》（榆办字〔2025〕1号）	臭氧污染监管行动。协同控制挥发性有机物（VOCs）和氮氧化物排放，强化中心城区臭氧污染防治。新建加油站、汽修烤漆店、餐饮店和单位食堂等必须安装有机废气治理设施	检测实验过程中产生的有机废气较少，产生的环节均在通风柜中进行，收集废气后经两级活性炭处理后由15m高排气筒排放；项目食堂安装油烟净	符合

		化设施	
	《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）	盛装VOCs物料的容器或包装袋应存放于室内，在非取用状态时应加盖、封口，保持密闭	本项目所使用的有机溶剂均以瓶装、桶装、加盖、封口的方式存于试剂柜内 符合
		选址：在符合国家法律法规的前提下，实验室选址宜优先考虑基础设施完善、交通便利、通讯良好的地区，并满足发展用地的需求。同时根据实验室的功能，避开化学、生物、噪声、振动、强电磁场等易对检测结果造成影响的污染源及易燃易爆场所。对于在检验检测过程中，易对外界环境造成影响的实验室，在选址时考虑减少公害，如布置在下风方向及下游地段，并采取绿化隔离、远离人群等措施	项目位于榆林市榆兴桥西3号一层、二层，基础设施完善，周边交通便利、通讯良好，且不存在易对检测结果造成影响的污染源及易燃易爆场所。本项目主要从事环境检测服务，污染影响较小，对周边环境及人群无不利影响 符合
	《检验检测实验室设计与建设技术要求第1部分：通用要求》（GB/T32146.1-2015）	实验室废液处理：实验室废液的处理按其性质、成分等采取不同的方式。如回收利用、直接排放、处理后排放等。实验室废液按废液性质、成分及污染的程度应进行不同的处理，污水排入地面水体或城市排水系统时，应符合GB50015—2003第4章、GB8978、GB20425中的规定。生物安全实验室废液还应符合GB50346和GB19489中的规定。含有放射性核素的废液处理，还应符合GB18871的有关规定。对地表有腐蚀性影响的废液防渗处理应执行国家相关规范	项目实验室废液处理分类收集后按《危险废物贮存污染控制标准要求》（GB18597-2023）及相关要求合理暂存，定期委托具有相关资质的单位进行处置。废水经1个1m ³ 的中和槽调节pH值后，与实验室清洗废水、生活污水一起排入化粪池处理后排入市政污水管网，进入榆林市污水处理厂 符合
		实验室废气处理：实验室废气主要为两大类，酸雾和有机气体。产生两类污染的操作宜在不同的通风柜中进行，处理后的实验室废气应符合GB16297、GB14554等国家相关的规定。注：酸雾气体宜用碱性水溶液吸收处理；有机废气宜用高效吸收装置进行处理	项目年检验规模较小，硫酸雾、氯化氢、硝酸雾（以氮氧化物计）、非甲烷总烃经通风柜收集后经过“碱液喷淋装置+两级活性炭吸附”处理后由距地面15m高排气筒排放 符合
		实验室固废处理：对于高毒性的可溶	项目危险废物包括实验 符合

		<p>性固废，实验室应设专门容器分别加以收集，严禁埋入地下，污染地面水体。其他固废可按照国家相关法律法规进行处理。具体应符合GB18599等国家相关的规定</p>	<p>残渣、实验废液、废喷淋液、废活性炭、第1次清洗废水、废试剂瓶、废弃化学品等，各类危废采用专门容器分类收集，并委托具有相关资质的单位进行处置</p>
<p style="text-align: center;">5、选址合理性</p> <p>项目位于陕西省榆林市榆阳区榆兴桥西3号，榆阳区环境监测站于2004年批准设立，设立后位于原榆林市环境保护局公产榆兴桥3号办公，项目使用的房屋性质为榆林市环境保护局公产。根据建设单位提供的房屋情况说明，1995年原榆林县人民政府准予原榆林市环境保护局为产权单位，凭此营业和使用（详见附件3）。项目所在地理位置优越，交通便利，供水、供电和通讯等基础配套设施完善，可以满足本项目运营需要。项目周边无集中式水源地、自然保护区、风景名胜区、文物保护单位、革命历史古迹及珍稀濒危野生动植物等特殊环境保护目标。项目建设符合“三线一单”相关要求。</p> <p>综上所述，从环境保护角度分析项目选址合理。</p>			

二、 建设项目工程分析

建设内容

1、 项目背景

为加强榆阳区环境监测工作，促进环保事业发展，2004年2月20日榆林市机构编制委员会批准建立榆林市榆阳区环境监测站，定编25人，是榆林市环境保护局榆阳分局下属的社会公益性、全额拨款、2006年机构改革为具有独立法人地位的事业单位。2020年4月中共榆林市委机构编制委员会关于《榆林市生态环境局所属事业单位改革方案》的批复中更名为“榆阳区环境监测站”。

榆阳区环境监测站批准设立于2004年，2009年首次通过检验检测机构资质认定，2022年取得复查及扩项资质认定。项目自2004年设定之日起在榆阳区榆兴桥西3号一层、二层办公至今，主要承担监督性指令监测及日常执法监测，不对外提供服务性检测。由于监测站成立时间较早，未办理相关环保手续，但运行至今未发生环保投诉及明显污染问题。

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》，本项目需进行环境影响评价工作，对照《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版），项目属于“四十五、研究和试验发展98专业实验室、研发（试验基地）”中的“其他”，应编制环境影响报告表。为此，榆阳区环境监测站委托我公司进行本项目的环境影响评价工作，编制环境影响报告表作为项目环保审批依据。

2、 项目概况

项目名称：榆阳区环境监测站实验室项目

建设单位：榆阳区环境监测站

建设性质：新建

项目投资：576.3万元

建设地点：陕西省榆林市榆阳区榆兴桥西3号一层、二层

四邻关系：项目主楼3层及以上错层布置为家属区、副楼二楼及以上为家属区，北侧为艳阳巷居民区，南侧为榆阳西路，西侧为星元医院常乐院区，东

侧为艳阳巷。

3、建设内容

项目位于榆林市榆阳区榆兴桥西3号一层、二层，总建筑面积600m²，主要包括办公用房200m²，实验室及其他附属设施400m²，主要布置有相关实验设备和仪器。其中主楼一层及副楼一层主要布置实验室、餐厅、会议室、危废贮存库、门卫，其中实验室包括顶空/气相色谱室、原子分光光度室、二氧化硫、氮氧化物室等，并配套相关辅助设施、储运设施及环保设施。主楼二层为办公区。

主要进行环境空气和废气、水（含大气降水）和废水和噪声检测。项目检测范围：指令性监测，包括3条河流按季度的水环境质量监测、小微水体调查监测、农村污水处理厂监督性监测等；配合执法监测。检测规模大致每年平均20-40批次不等。项目主要建设内容见表2-1。

表2-1 项目组成一览表

项目组成	工程名称	建设内容及规模	备注	
主体工程	实验区	主楼一楼	由东向西依次布置的实验室有天平室、分光光度室、顶空/气相色谱室、高锰酸盐、硫酸盐、化学需氧量、氯化物室、挥发酚、全盐量、总硬度、悬浮物、溶解性总固体、总砷、矿化度室、氨氮、总氮、五日生化需氧量、氰化物室	已建
		大门西侧	布置采样室、六价铬、总磷、硝酸盐氮检测室	已建
		副楼一楼	副楼一层布置二氧化硫、氮氧化物检测室、恒湿恒温称量室、气相分子吸收光谱室、原子吸收分光光度室、气相色谱室、气瓶室	已建
辅助工程	办公区	办公区位于主楼二楼，建筑面积200m ² ，共10间，党建室（会议室）位于主楼一楼东侧	已建	
	餐厅	项目地设餐厅，位于副楼南侧，为员工提供2餐	已建	
储运工程	大气仪器室	1间，位于大门东侧，用于存放各类采样仪器	已建	
	小型仪器室	1间，用于存放各类小型采样仪器	已建	
	电热室	1间，位于主楼一楼，用于提供高温环境，热源为电	已建	
	气瓶室	1间，用于存放各类气瓶	已建	
	样品室	1间，大门东侧，用于存放各类样品	已建	
	试剂、溶剂室	1间，位于项目西南角，用于存放各种试剂及溶剂	已建	
	危废贮存库	位于副楼一层最北侧，建筑面积2m ² ，为封闭库房，防风、防雨、防渗漏设计。各类危险废物分类暂存，安排专人管理	已建	

公用工程	供水	市政给水管网供给	/
	排水	依托市政排水管网，废水最终排入榆林市污水处理厂	/
	供电	依市政供电	/
	供暖	采用空调供暖制热	/
	通风	实验室内设通风柜	已建
环保工程	废气	硫酸雾、氯化氢、硝酸雾（以氮氧化物计）、非甲烷总烃经通风柜收集后经过“碱液喷淋装置+两级活性炭吸附”处理后由距地面 15m 高排气筒排放	环评新增
	废水	纯水制备产生浓水为清净下水，排入化粪池；实验器具除第 1 次清洗废水外的其余清洗废水、实验设备产生的废水经 1 个 1m ³ 中和槽调节 pH 值后，与其他废水一起排入化粪池后进入市政污水管网，生活污水中的食堂废水经过隔油处理后与其他生活污水一同进入化粪池后排入市政污水管网，排入榆林市污水处理厂	环评新增中和槽
	噪声	选择低噪声设备，楼顶安装、安装消声器、设置隔声罩、基础减振	环评新增
	固废	生活垃圾经垃圾桶分类收集后，委托环卫部门定期清运 废滤芯由厂家更换并回收、废包装材料收集后外售处置 危险废物由专用容器收集后分类存储于危废贮存库（2m ² ），定期交由有资质单位处置	已有 已有 已有
	风险	①各类危险化学品在药品室内分类、分区储存；要求低温环境保存的化学品储存在专用冷藏冰箱内；②各化学品储存柜，柜子底部设托盘，化学品泄漏后可进入托盘内，避免流淌进入药品试剂室以外区域；③应配备干粉灭火器、消防砂、消防铲及其他应急物资	已有

4、检测内容及规模

本项目主要为环境检测实验，包含环境空气和废气、水（含大气降水）和废水、噪声，预计最大检测规模为 40 批次/a，主要检测内容详见表 2-2。

表 2-2 项目主要检测内容一览表

检测内容	检测项目	备注
环境空气和废气	总悬浮颗粒物、PM ₁₀ 和 PM _{2.5} 、饮食业油烟、颗粒物烟（粉）尘、二氧化硫、氮氧化物（一氧化氮和二氧化氮）、总烃、甲烷和非甲烷总烃、氨	室内检测
	烟气黑度、一氧化碳、排气含湿量、排气温度、排气流速、流量、排气压力、排气中气体成分（CO、CO ₂ 、O ₂ ）	现场检测
水（含大气降水）和废水	电导率、色度、浊度、臭、悬浮物、钙和镁总量、氟化物、六价铬、氨氮、铵盐、高锰酸盐指数、化学需氧量、电导率、五日生化需氧量（BOD ₅ ）、石油类、动植物油、亚硝酸盐（氮）、挥发酚、硫酸盐、氯化物、矿化度、铜、锌、铅、镉、铁、锰、溶解性总固体、总磷、总氮、硝酸盐氮、全盐	室内检测

	量、氰化物、总砷、硫化物、阴离子表面活性剂、挥发性卤代烃（只测四氯化碳）	
	水温、流量、溶解氧、透明度、pH 值	现场检测
噪声	厂界环境噪声、建筑施工场界环境噪声、环境噪声、社会生活环境噪声	现场检测

表 2-3 项目主要检测样品方案一览表

检测类别	大类	包装方式	暂存方式	检测规模套/年
环境检测 实验室	环境空气和废气	气袋、吸收瓶	常温或低温保存	13
	水（含大气降水）和废水	瓶装	常温或低温保存	18
	噪声	/	/	9
合计				40

5、主要设备清单

本项目主要设备见表 2-4。

表 2-4 主要生产设备一览表

序号	仪器名称	型号规格	生产/代理厂家	数量	备注
1	可见分光光度计	723C	上海精密仪器仪表有限公司	1	
2	生化培养箱	SPX-150B	上海跃进医疗器械厂	1	
3	箱式电阻炉	SX-25-10	北京科伟永兴仪器有限公司	1	
4	电热恒温水浴锅	HH-S6	北京科伟永兴仪器有限公司	1	
5	电热恒温鼓风干燥箱	101-0-BS	上海跃进医疗器械厂	1	
6	万分之一天平	HO.TP12B.2	上海天平仪器厂	1	
7	实验室 pH 计	PHSJ-3F	上海仪电科技学仪器股份有限公司	1	
8	COD 回流消解仪	BS224S	赛多利斯科学仪器有限公司	1	
9	打印式流速仪	STAEHD-106B	济南盛泰电子科技有限公司	1	
10	pH 计	LJD-10A	重庆华正水文仪器有限公司	1	
11	OIL520 型全自动紫外分光测油仪	PHSJ-3F	上海仪电科学仪器股份有限公司	1	
12	COD 回流消解仪	OIL520	北京华夏科创仪器股份有限公司	1	
13	SX712 型 ORP 计	SX712	上海三信仪表厂	1	
	sX712 型 ORP 计	SX712	上海三信仪表厂	1	
14	电导率仪	DDS-307A	上海精密科学仪器有限公司	1	
	电导率仪	DDS-307A	上海精密科学仪器有限公司	1	
15	原子吸收分光光度计	TAS-990AFG	北京普析通用仪器有限公司	1	
16	紫外可见分光光度计	TU-1810SPC	北京普析通用仪器有限公司	1	
17	原子荧光分光光度计	AFS-922	北京吉天仪器有限公司	1	

18	回旋振荡器	GXC-1000*8	北京国环高科自动化技术研究院	1	
19	全自动旋转振荡器	SC-3610	北京国环高科自动化技术研究院	1	
20	低速离心机	SC-3610	安徽中科中佳科学仪器有限公司	1	
21	立式高压蒸汽灭菌锅	LDZX-30KBS	上海申安医疗器械厂	1	
22	电热恒温水浴锅	DK-98-11A	天津市泰斯特仪器有限公司	1	
23	GMA 系列气相分子吸收光谱仪	GMA3601	上海北裕分析仪器股份有限公司	1	
24	HO 系列便携式测定仪	HQ40d	HACH	1	
	HO 系列便携式测定仪	HQ40d	HACH		
25	智能一体化蒸馏仪	ST106-3RW	济南盛泰电子科技有限公司	1	
26	高锰酸盐指数分析仪	205W	上海北裕分析仪股份有限公司	1	
27	全自动 cod 分析仪	OL3010	上海昂林科学仪器股份有限公司	1	
28	离子色谱仪	CLC-D100	青岛盛瀚色谱技术有限公司	1	
29	电子天平	PT-104/355	华志电子科技有限公司	1	
30	紫外可见分光光度计	P2	上海美谱达仪器有限公司	1	
31	流动注射分析仪	HGFI-10	北京海光仪器有限公司	1	
32	溶解氧测定仪	JPSJ-605F	上海仪电科学仪器股份有限公司	1	
33	PXSJ-216F 离子计	PXSJ-216F	上海仪电科学仪器股份有限公司	1	
34	顶空气相色谱仪	GC9720PLUS	浙江福利分析仪器股份有限公司	1	
35	便携式紫外分光测油仪	PZL680	北京华夏科创仪器有限公司	1	
36	红外分光测油仪	OIL480	北京华夏科创仪器有限公司	1	
37	T6 新世纪紫外可见分光光度计	T6 新世纪	北京普析通用仪器有限责任公司	1	
38	2100Q/2100QIS 型便携式浊度仪	2100Q	HACH	1	
39	优普超纯水制造系统	UPDT-I-20T	成都超纯科技有限公司	1	
	优普超纯水制造系统	UPDT-I-20T	成都超纯科技有限公司	1	
40	F1 等级砝码	200g	北京赛多利斯仪器有限公司	1	
41	紫外吸收臭氧分析仪	TH-2003H	武汉天虹环保产业股份有限公司	1	
42	智能烟气采样器	TH-600C	武汉市天虹仪表有限责任公司	1	
43	环境空气氟化物采样器	TH-150K	武汉市天虹仪表有限责任公司	1	
44	便携式红外线气体分析器	GXH-3010/3011BF	北京市华云分析仪器研究有限公司	1	
45	便携式气体、粉尘、烟尘采样仪校验装置	TH-BQX1	武汉市天虹仪表有限责任公司	1	
46	声校准器	AWA6221A	杭州爱华仪器有限公司	1	
47	大流量低浓度烟尘/气测试仪（烟气）	3012H-D	青岛崂应环境科技有限公司	1	
	大流量低浓度烟尘/气测试仪	3012H-D	青岛崂应环境科技有限公司	1	

	试仪（烟气）				
48	大气与颗粒物组合采样器	TH-3150	武汉市天虹仪表有限责任公司	1	
	大气与颗粒物组合采样器	TH-3150	武汉市天虹仪表有限责任公司	1	
49	恒温恒湿称重系统	RG-AWS11	青岛容广电子技术有限公司	1	
50	多功能声级计	AWA5688	杭州爱华仪器有限公司	1	
51	多功能声级计	AWA6228	杭州爱华仪器有限公司	1	
52	风速仪	TH-2009B	武汉市天虹仪表有限责任公司	1	
53	红外烟气综合分析仪	崂应 3026	青岛崂应环境科技有限公司	1	

6、原辅材料及用量

实验过程需用到各类化学药品，建设单位严格按照国家有关《危险化学品安全管理条例》对各类化学药品进行管理。实验不涉及生物安全及转基因实验内容，各化学品的消耗见表 2-5。

表 2-5 主要原辅材料及用量一览表

药品名称	等级	包装规格	最大储存量	年计划用量
丙酮	优级纯	500ml/瓶	6 瓶	500ml
正己烷	色谱纯	500mL/瓶	6 瓶	2500ml
三乙醇胺	优级纯	500mL	1 瓶	20ml
乙酰丙酮	优级纯	500mL	4 瓶	1000ml
4-氨基苯磺酰胺	分析纯	500g/瓶	1 瓶	80g
N-（1-萘基）-乙二胺二盐酸盐	分析纯	25g/瓶	1 瓶	4g
亚甲蓝	分析纯	25g/瓶	2 瓶	3g
苯酚	分析纯	500g/瓶	1 瓶	100g
柠檬酸钠	优级纯	500g/瓶	4 瓶	350g
氯化亚锡	分析纯	500g/瓶	1 瓶	400g
二乙基二硫代氨基甲酸银	化学纯	5g/瓶	1 瓶	205g
硫酸肼	分析纯	100g/瓶	1 瓶	2g
乙酸（冰醋酸）	优级纯	500mL/瓶	5 瓶	20ml
乙二胺四乙酸二钠	分析纯	250g/瓶	4 瓶	80g
氢氧化钠	优级纯+分析纯	500g/瓶	5 瓶	745g
磷酸二氢钾	优级纯	500g/瓶	5 瓶	18g
酒石酸锶钾	优级纯+分析纯	500g/瓶	2 瓶	5g
酒石酸钾钠（四水合酒石酸钾钠）	分析纯	500g/瓶	4 瓶	305g
磷酸氢二钾	优级纯+分析纯	500g/瓶	2 瓶	45g
碘化钾	分析纯	500g/瓶	1 瓶	150g
无水磷酸二氢钾	优级纯+分析纯	500g/瓶	6 瓶	1100g
氯化钙	优级纯	100g/瓶	2 瓶	45

过硫酸钾	分析纯	500g/瓶	2 瓶	150g
草酸钠	优级纯+分析纯	500g/瓶	3 瓶	20g
硫酸铜	优级纯	500g/瓶	1 瓶	150g
高锰酸钾	分析纯	500g/瓶	1 瓶	130g
无水硫酸钠	优级纯+分析纯	500g/瓶	7 瓶	150g
硫酸钠	优级纯+分析纯	500g/瓶	6 瓶	2g
硫酸银	分析纯	25g/瓶	2 瓶	40g
氯胺 T	优级纯	500g/瓶	4 瓶	10g
异烟酸	优级纯	500g/瓶	1 瓶	20g
硫酸亚铁	分析纯	500g/瓶	2 瓶	10g
硫酸亚铁铵	优级纯	500g/瓶	7 瓶	80g
磷酸	优级纯	500mL/瓶	10 瓶	650ml
铁氰化钾	分析纯	500g/瓶	1 瓶	80g
钼酸铵	优级纯+分析纯	500g/瓶	4 瓶	150g
六次甲基四胺	分析纯	500g/瓶	3 瓶	20g
氯化铵	分析纯+优级纯	500g/瓶	4 瓶	205g
甲基橙	分析纯	25g/瓶	2 瓶	3g
抗坏血酸	优级纯+分析纯	25g/瓶	6 瓶	100g
纳氏试剂	成品试剂	100mL/瓶	2 瓶	400ml
硅酸镁	优级纯+分析纯	250g/瓶	4 瓶	150g
4-氨基安替比林	分析纯	25g/瓶	2 瓶	20g
氨水	优级纯	500ml/瓶	5 瓶	1030ml
盐酸	优级纯	500ml/瓶	10 瓶	2620ml
硫酸	优级纯	500ml/瓶	25 瓶	6650ml
硝酸	优级纯	500ml/瓶	10 瓶	5080ml
硝酸钠	优级纯	500g/瓶	4 瓶	500g
硫酸汞	分析纯	250g/瓶	2 瓶	100g
重铬酸钾	优级纯	500g/瓶	1 瓶	50g
无砷锌粒	分析纯	500g/瓶	2 瓶	40g
硫酸锌	分析纯	500g/瓶	1 瓶	20g
七水合磷酸氢二钠	优级纯	500g/瓶	2 瓶	70g
七水合硫酸镁	分析纯	250g/瓶	2 瓶	45g
六水合氯化铁	优级纯	500g/瓶	2 瓶	1
一水磷酸二氢钠	优级纯	500g/瓶	4	500g
硝酸锌	分析纯	500g/瓶	3 瓶	80g
铬酸钾	分析纯	500g/瓶	1 瓶	20g
氧气标气	6.00%	4L/瓶	1 瓶	2 瓶
氩气	99.99%	40L/瓶	1 瓶	2 瓶

氢气	99.99%	40L/瓶	1 瓶	2 瓶
乙炔	99.99%	30L/瓶	1 瓶	1 瓶
氮气	99.99%	40L/瓶	3 瓶	4 瓶
一氧化氮标气	40.5	4L	1 瓶	2 瓶
二氧化氮标气	41.2	4L	1 瓶	2 瓶
二氧化硫标气	42.1	4L	1 瓶	2 瓶

实验室主要化学品的理化性质见表 2-6:

表 2-6 项目实验主要化学品理化性质

名称	化学式	理化性质
丙酮	CH_3COCH_3	在常温下为无色透明液体，易挥发、易燃，有微香气味。与水、甲醇、乙醇、乙醚、氯仿和吡啶等均能互溶，能溶解油、脂肪、树脂和橡胶等，也能溶解醋酸纤维素和硝酸纤维素，是一种重要的挥发性有机溶剂
正己烷	C_6H_{14}	有微弱特殊气味的无色液体。其具有挥发性，几乎不溶于水，易溶于氯仿、乙醚、乙醇。主要用作溶剂
乙酰丙酮	$\text{C}_5\text{H}_8\text{O}_2$	无色至微黄色透明液体，微溶于水，能与乙醇、乙醚、氯仿、丙酮、冰乙酸等有机溶剂混溶，主要用作溶剂、萃取剂，也可用于配制汽油添加剂、润滑剂、杀霉菌剂、杀虫剂、染料等
乙酸	$\text{C}_2\text{H}_4\text{O}_2$	乙酸（纯净物），即无水乙酸，乙酸是重要的有机酸之一，有机化合物。其在低温时凝固成冰状，俗称冰醋酸。凝固时体积膨胀可能导致容器破裂。闪点 39°C ，爆炸极限 $4.0\% \sim 16.0\%$ ，空气中最大允许浓度不超过 $25\text{mg}/\text{m}^3$ 。纯的乙酸在低于熔点时会冻结成冰状晶体，所以无水乙酸又称为冰醋酸
乙二胺四乙酸二钠	$\text{C}_{10}\text{H}_{14}\text{N}_2\text{Na}_2\text{O}_8 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$	简称 EDTA-2Na 或 EDTA 二钠，是乙二胺四乙酸（EDTA）的二钠盐形式。它是 EDTA 最常见的商业形式之一，因其良好的水溶性而被广泛应用。外观与状态：白色结晶性粉末或颗粒；气味：无臭；溶解性：极易溶于水。不溶于乙醇、乙醚、丙酮、苯等大多数有机溶剂；熔点：约 250°C （分解）。加热到熔点时通常会伴随着分解；密度： $0.86\text{g}/\text{cm}^3 \sim 1.0\text{g}/\text{cm}^3$ 。；水溶液呈弱酸性，1%水溶液的 pH 值约为 4.0-5.0；具有一定的吸湿性，在潮湿空气中会缓慢吸收水分。化学上极其稳定，能与绝大多数金属离子形成稳定的水溶性螯合物。这些性质使其成为一种不可或缺的、用途极其广泛的螯合剂、掩蔽剂和稳定剂
4-氨基苯磺酰胺	$\text{C}_6\text{H}_8\text{N}_2\text{O}_2\text{S}$	一种有机化合物，为白色结晶粉末。熔点 $164 \sim 166^\circ\text{C}$ ，沸点约 400.5°C ，微溶于冷水，易溶于酸、碱及沸水。易被氧化剂氧化，需避光储存；可发生重氮化反应，可作为亚硝酸盐检测试剂，利用重氮化反应生成有色偶氮化合物

氢氧化钠	NaOH	密度: 2.13g/cm ³ , 熔点: 318°C, 沸点: 1388°C, 临界压力: 25MPa, 饱和蒸气压: 0.13kPa (739°C), 外观: 白色结晶性粉末, 溶解性: 易溶于水、乙醇、甘油, 不溶于丙酮、乙醚
磷酸二氢钾	H ₂ KO ₄ P	CAS: 7778-77-0; 无色柱状结晶或白色结晶性粉末。熔点 96°C; d2.34。在空气中稳定。溶于约 4.5 份水, 水溶液呈酸性, pH 值 4.4~4.7。不溶于乙醇。在 400°C 失水生成偏磷酸钾。
磷酸二氢钠 (一水)	H ₄ NaO ₅ P	CAS: 10049-21-5; 无色结晶固体, 熔点 100°C。沸点 399°C。pH4.1-4.5。可溶于水和乙醇。在空气中易吸湿
酒石酸锑钾	C ₈ H ₄ KO ₁₂ Sb ₂	CAS: 11071-15-1; 本品为无色透明结晶体或白色粉末。相对密度 2.607。(α) _D 20 为 141°。在空气中会慢慢风化。100°C 失去结晶水。溶于水及甘油。不溶于酒精。水溶液呈弱碱性。遇单宁酸生成白色沉淀
酒石酸钾钠 (四水)	KNaC ₄ H ₁₂ O ₁₀ ·4 H ₂ O	CAS: 6381-59-5; 无色半透明结晶或白色结晶性粉末。熔点 70~80°C。溶于 0.9 份水, 溶液呈微碱性, pH 值 7~8。几乎不溶于乙醇。在热空气中稍有风化性。60°C 开始失去部分结晶水, 热至 100°C 时失去 3 个水分子, 130~140°C 成为无水物, 220°C 分解
氯化铵	NH ₄ Cl	CAS: 12125-02-9; 无色结晶或白色结晶性块状物或粉末。无味。吸潮结块。溶于水 (W/W): 22.9%; 26.0% (15°C); 28.3% (25°C); 39.6% (80°C)。溶于甘油、甲醇、乙醇, 不溶于丙酮、乙醚、乙酸乙酯。加热至 337.8°C 升华, 并分解成氨和氯化氢。其水溶液呈弱酸性, 25°C 时水溶液的 pH 为 5.5 (1%) 5.1 (3%) 15.0 (10%), 加热时酸性增强。对黑色金属和其他金属有腐蚀性。对铜腐蚀更大。对生铁无腐蚀作用。与氯酸钾或三氟化溴发生爆炸性反应。与七氟化碘等发生剧烈反应。和氰化氢反应生成爆炸性的三氯化氮。受高热分解, 放出有毒的烟
磷酸氢二钾	K ₂ HPO ₄	CAS: 7758-11-4; 16778-57-7; 无色半透明结晶或白色结晶性粉末, 无臭。易溶于水 (6.3g / 100mL), 不溶于乙醇。有吸湿性, 1% 的水溶液 pH 值约 9.0。在食品工业中用作调味剂, 膨松剂、缓冲剂、整合剂、水分保持剂及乳制品的温和碱性剂。
碘化钾	KI	CAS: 7681-11-0; 无色或白色立方晶体。无臭, 具浓苦咸味。相对密度 3.12。熔点 680°C。沸点 1420°C。在湿空气中易潮解。遇光及空气能析出游离碘而呈黄色, 在酸性水溶液中更易变黄。易溶于水, 溶解时显著吸收热量, 溶于乙醇、丙酮、甲醇、甘油和液氨, 微溶于乙醚。碘化钾水溶液呈中性或微碱性

三乙醇胺	$C_6H_{15}NO_3$	CAS: 102-71-6; 在常温下为无色透明黏稠液体, 有轻微的氨味。具有吸湿性, 可以吸收空气中的水分和二氧化碳。能与水和醇任意混合, 溶于氯仿, 微溶于苯和醚。0.1mol/L 溶液的 pH 为 10.5。遇高热、明火或与氧化剂接触, 有引起燃烧的危险。其水溶液有腐蚀性
无水磷酸二氢钾	H_2KO_4P	CAS: 7778-77-0; 无色柱状结晶或白色结晶性粉末。熔点 96°C; d2.34。在空气中稳定。溶于约 4.5 份水, 水溶液呈酸性, pH 值 4.4~4.7。不溶于乙醇。在 400°C 失水生成偏磷酸钾
无水氯化钙	$CaCl_2$	CAS: 10043-52-4; 17787-72-3; 无色立方结晶。一般工业产品为白色或灰白色多孔块状或粒状、蜂窝状。无臭、味微苦。相对密度 2.15。熔点 782°C。沸点 1600°C 以上。吸湿性极强, 暴露于空气中极易潮解。易溶于水, 同时放出大量的热, 其水溶液呈微酸性。溶于醇、丙酮、醋酸。与氨或乙醇作用, 分别生成 $CaCl_2 \cdot 8NH_3$ 和 $CaCl_2 \cdot 4C_2H_5OH$ 络合物。在常温下由水溶液结晶而析出的常为六水物, 逐渐加热至 30°C 时则溶解在自身的结晶水中, 继续加热逐渐失水, 至 200°C 时变为二水物, 再加热至 260°C 则变为白色多孔状的无水氯化钙
过硫酸钾	$K_2S_2O_8$	CAS: 7727-21-1; 无色或白色结晶。无气味。能溶于约 50 份水、25 份 40°C 水, 水溶液呈酸性。不溶于乙醇。在空气中逐渐分解释放出游离氧, 在高温时分解更快, 在 100°C 时全部分解。与有机物、还原剂、易燃物接触或混合时有引起燃烧爆炸的危险。急剧加热时可发生爆炸
草酸钠	$C_2Na_2O_4$	CAS: 62-76-0; 密度 2.34g/cm ³ ; 熔点 250-270°C; 沸点 365.1°C; 闪点 188.8°C; pH 值 7-8.5; 白色结晶或白色结晶性粉末。无味。溶于水, 其水溶液中性。不溶于乙醇、乙醚。250~270°C 分解为碳酸钠和一氧化碳
硫酸铜	$CuSO_4$	CAS: 7758-98-7; 10124-44-4; 密度 3.603g/cm ³ ; 熔点 200°C; 沸点 330°C; pH 值 3.5-4.5; 白色、淡灰白色至淡绿白色正交结晶或无定形粉末。约 560°C 分解。易吸潮。溶于水, 溶液呈酸性, 不溶于乙醇
高锰酸钾	$KMnO_4$	CAS: 7722-64-7; 密度 2.7g/cm ³ ; 熔点 240°C; 黑紫色结晶, 无臭, 是一种强氧化剂; 易溶于水 (形成紫红色溶液), 微溶于甲醇、丙酮等有机溶剂; 在碱性溶液中溶解度较高。遇有机物或易氧化物 (如甘油) 可能引发爆炸性反应
无水硫酸钠	Na_2SO_4	CAS: 7757-82-6; 15124-09-1; 白色正交双锥体结晶或结晶性粉末。有苦咸味, 无臭。熔点约 800°C。有吸潮性, 易在潮湿空气中吸收水。能溶于水和甘油, 不溶于乙醇。水溶液呈中性。33°C 时溶解度最大 (1: 2), 温度再高溶解度降低, 100°C 时溶于 2.4 份水。当水溶液低于 32.38°C 时, 则以十水物结晶析出, 高于 32.38°C 时开始以无水硫酸钠结晶析出

硫酸银	Ag_2OS_4	CAS: 10294-26-5; 19287-89-9; 无色结晶或白色结晶性粉末。熔点 657°C。加热至 1085°C 分解。见光逐渐变黑。溶于水。溶于硝酸、氨水、浓硫酸
氯化钡	BaCl_2	CAS: 10326-27-9; 无色结晶或白色颗粒或粉末。熔点 963°C。微有吸湿性。易溶于水, 溶于甲醇和甘油, 几乎不溶于乙醇、乙酸乙酯、丙酮。受热分解有毒氯化物和钡氧化物烟雾
氯胺 T	$\text{C}_7\text{H}_7\text{ClNNaSO}_2$	CAS: 127-65-1; 棱柱状结晶, 溶于水, 实际上不溶于苯、氯仿和乙醚。在乙醇中分解。无确定熔点, 于 175-180°C 剧烈分解(爆炸)。稍带氯气味, 在干燥空气中逐渐失去水分, 露置空气中渐渐分解而析出氯
异烟酸	$\text{C}_6\text{H}_5\text{NO}_2$	CAS: 55-22-1; 白色无味结晶。熔点 305~307°C。260°C(2kPa) 升华。微溶于水, 在 20°C 饱和水溶液的 pH 值为 3.6
乙二胺四乙酸二钠	$\text{C}_{10}\text{H}_{14}\text{N}_2\text{Na}_2\text{O}_8$	CAS: 139-33-3; 白色或类白色结晶性粉末; 无臭。在水中溶解, 在甲醇、乙醇或三氯甲烷中几乎不溶
硫酸亚铁	FeSO_4	CAS: 7720-78-7; 蓝绿色单斜晶系结晶或颗粒, 无气味。相对密度 1.898。熔点 64°C。溶于水(50°C 时 48.6g/100mL 水)。微溶于醇, 溶于无水甲醇。64~90°C 时失去 6 个结晶水, 加热到 300°C 时失去全部结晶水而成无水物。红热时分解生成三氧化二铁并放出二氧化硫、三氧化硫。有腐蚀性, 在干燥空气中会风化。易被潮湿空气氧化
硫酸亚铁铵	$\text{Fe}(\text{NH}_4)_2(\text{SO}_4)_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$	CAS: 10045-89-3; 浅蓝绿色单斜结晶或结晶性粉末。在空气中能逐渐被氧化和风化。约 100~110°C 分解。溶于水, 不溶于乙醇
磷酸	H_3PO_4	透明无色黏稠溶液, 无臭。一般含量 85%~95%。继续浓缩可得无色柱状晶体, 密度(18°C) 1.834g/cm ³ , 熔点 42.3°C, 沸点 158°C, 凝固点 21.1°C。150°C 成为无水物, 加热至 215°C 变为焦磷酸, 约于 300°C 变为偏磷酸, 蒸气压 3.8Pa。潮解性强。可与水和乙醇混溶
铁氰化钾	$\text{K}_3\text{Fe}(\text{CN})_6$	深红色柱状结晶或橙黄色粉末。溶于 2.5 份冷水、1.3 份沸水及丙酮, 不溶于乙醇。遇阳光或溶于水都不稳定, 能被酸分解。遇亚铁盐生成深蓝色沉淀。受高热分解, 放出腐蚀性、刺激性的烟雾
钼酸铵	$(\text{NH}_4)_2\text{MoO}_4$	无色或浅黄绿色单斜结晶。相对密度 2.498。溶于水、酸和碱中, 不溶于醇。加热至 90°C 时失去 1 个结晶水, 190°C 时分解成氨、水和三氧化钼。放置空气中风化, 失去一部分氨

六次甲基四胺	$C_6H_{12}N_4$	白色至淡黄色结晶粉末。可燃。几乎无臭，味甜而苦。易溶于水、乙醇、氯仿等有机溶剂，难溶于苯、四氯化碳，不溶于乙醚、汽油。升温至 300°C 时放出氰化氢，继续升温，则分解为甲烷、氢和氮。在弱酸溶液中分解为氨及甲醛。与火焰接触时，立即燃烧并产生无烟火焰。有挥发性。遇明火、高热可燃。与氧化剂混合能形成有爆炸性的混合物。与硝酸纤维大面积接触会引起燃烧。与过氧化钠接触剧烈反应。其蒸气比空气重，易在低处聚集
巴比妥酸	$C_4H_4N_2O_3$	是一种有机化合物，呈白色结晶性粉末，熔点 245°C，280°C 脱水分解。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
抗坏血酸	$C_6H_8O_6$	白色略带淡黄色结晶或结晶性粉末，无臭，稍有咸味。易溶于水（62g/100mL）。不溶于苯、乙醚和氯仿，难溶于水、乙醇。2% 的水溶 pH 值为 6.5-8.0。干燥空气中比较稳定吸潮后和水溶液中会慢慢氧化分解，特别是在中性或碱性溶液中会慢慢氧化分解
二苯基碳酰二肼	$C_{13}H_{14}N_4O$	又称二苯胺基脲、二苯碳酰二肼，是 Cr(VI) 高灵敏和选择性显色剂。微溶于水，溶于热醇、丙酮，在空气中渐变红色。须避光贮存。用作氧化还原指示剂，吸附指示剂，广泛用于光度法显色剂，测定铬、汞和铅等
纳氏试剂	/	纳氏试剂是一种含有汞离子的溶液，通常呈现深黄色。纳氏试剂具有强烈的还原性和氧化性，对光和空气敏感
4-氨基安替比林	$C_{11}H_{13}N_3O$	是一种有机物，化学性质为淡黄色结晶。熔点 109°C。溶于水、苯和乙醇，微溶于乙醚。在氧化剂存在下，与酚类化合物反应生成红色染料。口服有害，对眼睛、呼吸系统及皮肤有刺激性
氨水	$NH_3 \cdot H_2O$	无色透明液体，具有氨的特殊气味，呈强碱性。比水轻，常温下饱和氨水含氨量为 25%~27%，25°C 时密度为 0.90g/mL。能与醇、醚相混溶，遇酸剧烈反应放热生成盐。当热至沸腾时，氨气可全部从溶液中逸出。氨与空气的混合物有爆炸的危险性
盐酸	HCL	盐酸是氯化氢（HCL）的水溶液，属于一元无机强酸，用途广泛。为无色透明的液体，有强烈的刺鼻气味，具有较高的腐蚀性，具有极强的挥发性，因此盛有浓盐酸的容器打开后氯化氢气体会挥发，与空气中的水蒸气结合产生盐酸小液滴，使瓶口上方出现酸雾。质量分数超过 20% 的盐酸称为浓盐酸，实验用的浓盐酸质量分数一般为 36%~38%，物质的量浓度为 12mol/L，密度为 1.179g/cm ³ ，是一种共沸混合物。接触其蒸气或烟雾，可引起急性中毒，误服可引起消化道灼伤、溃疡形成等，眼和皮肤接触可致灼伤

硫酸	H_2SO_4	为无色油状液体，是一种最活泼的二元无机强酸，能和绝大多数金属发生反应。高浓度的硫酸有强烈吸水性，可用作脱水剂，碳化木材、纸张、棉麻织物及生物皮肉等含碳水化合物物质。质量分数大于等于 70% 的纯 H_2SO_4 的水溶液浓硫酸为浓硫酸，俗称坏水，浓硫酸具有强氧化性，同时它还具有脱水性，难挥发性，酸性，吸水性等，与水混合时，亦会放出大量热能。其具有强烈的腐蚀性和氧化性，故需谨慎使用
硝酸	HNO_3	正常情况下为无色透明液体，有窒息性刺激气味。浓硝酸含量为 68% 左右，易挥发，在空气中产生白雾（与浓盐酸相同），是硝酸蒸汽与水蒸汽结合而形成的硝酸小液滴。露光能产生二氧化氮，二氧化氮重新溶解在硝酸中，从而变成棕色。有强酸性。能与乙醇、松节油、碳和其他有机物猛烈反应。能与水混溶。能与水形成共沸混合物。熔点 $-42^{\circ}C$ （无水），沸点 $120.5^{\circ}C$ （68%）
亚甲蓝	$C_{16}H_{18}N_3ClS$	亚甲蓝一般指亚甲基蓝，是一种吩噻嗪盐，为深绿色青铜光泽结晶或粉末，可溶于水和乙醇，不溶于醚类。亚甲基蓝在空气中较稳定，其水溶液呈碱性。亚甲基蓝广泛应用于化学指示剂、染料、生物染色剂和药物等方面
苯酚	C_6H_5OH	俗称石炭酸，是具有特殊气味的无色针状晶体，有毒，是生产某些树脂、杀菌剂、防腐剂以及药物（如阿司匹林）的重要原料。熔点 $43^{\circ}C$ ，常温下微溶于水，易溶于有机溶剂；当温度高于 $65^{\circ}C$ 时，能跟水以任意比例互溶。苯酚有腐蚀性，接触后会使局部蛋白质变性，其溶液沾到皮肤上可用酒精洗涤。小部分苯酚暴露在空气中被氧气氧化为醌而呈粉红色。遇三价铁离子变紫，通常用此方法来检验苯酚
氯化亚锡	$SnCl_2$	别称氯化锡（II），CAS 号：7772-99-8。外观为白色结晶性粉末，密度 $3.95g/cm^3$ ，熔点 $247^{\circ}C$ ，易溶于水、乙醇、丙酮及浓盐酸，不溶于二甲苯。可通过锡与浓盐酸或一氧化锡与盐酸反应制备，生成 $SnCl_2$ 和氢气。用作还原剂、媒染剂和分析试剂，应用于电镀、染料、香料工业及金属测定，并参与高压润滑油调配。具有腐蚀性，接触皮肤可引发灼伤，储存需密闭防潮，避免与氧化剂接触
二乙基二硫代氨基甲酸银	$C_5H_{10}NS_2Ag$	常温下呈浅黄色结晶性粉末，对湿空气和光敏感。其熔点为 $172-175^{\circ}C$ ，纯度通常 $\geq 98.0\%$ ，不溶于水，易溶于吡啶和三氯甲烷，难溶于乙醇及苯。该化合物通过硝酸银与二乙基二硫代氨基甲酸钠反应合成，需真空干燥，储存温度为 $2-8^{\circ}C$
七水合磷酸氢二钠	$Na_2HPO_4 \cdot 7H_2O$	一种无机化合物，CAS 号：7782-85-6，为白色结晶性粉末，其熔点为 $48^{\circ}C$ ，对眼睛、呼吸系统和皮肤具有刺激性

七水合硫酸镁	$MgSO_4 \cdot 7H_2O$	又名硫苦、苦盐、泻利盐、泻盐，化学式为，为白色或无色的针状或斜柱状结晶体，无臭，凉并微苦。受热分解，逐渐脱去结晶水变为无水硫酸镁。主要用于肥料、制革、印染、催化剂、造纸、塑料、瓷器、颜料、火柴、炸药和防火材料的制造，可用于印染细薄的棉布、丝，作为棉丝的加重剂和木棉制品的填料，医药上用作泻盐
六水合氯化铁	$FeCl_3 \cdot 6H_2O$	CAS 号为 10025-77-1，是一种无机盐类，在固体状态下，六水合物的实际结构为反式- $[FeCl_2(H_2O)_4]Cl \cdot 2H_2O$ ，外观为为红褐色至黄色的六方晶系结晶
一水磷酸二氢钠	$NaH_2PO_4 \cdot H_2O$ 或 H_4NaO_5P	中文别名磷酸二氢钠一水合物，CAS 号：10049-21-5，分子量 137.992。该化合物呈白色结晶性粉末或晶体，密度 $2.04g/cm^3$ ，沸点 $158^\circ C$ （760mmHg），易溶于水且不溶于乙醇。单水合物常用作缓冲液，广泛应用于实验室及工业领域。其通过磷酸与氢氧化钠或碳酸钠溶液中和反应制备，储存条件为室温
硝酸锌	$Zn(NO_3)_2$	一种无机化合物，CAS 号：7779-88-6（无水物）和 10196-18-6（六水合物）。其为无色四方晶系晶体，熔点 $36^\circ C$ ，分解温度 $105-131^\circ C$ （六水合物分解），密度 $2.065g/cm^3$ ，易潮解需避光密封保存。该化合物被列入《易制爆危险化学品名录》，受《易制爆危险化学品治安管理办法》管控，UN 编号为 1514。 硝酸锌主要用于机械零件镀锌、钢铁磷化剂配制及织物染色媒染剂，作为无机氧化剂与可燃物接触会助燃。其危险特性包括与还原剂剧烈反应、受热分解产生有毒氮氧化物，应急处置需避免直接接触泄漏物并采取雾状水灭火
铬酸钾（T）	K_2CrO_4	一种无机化合物，CAS 号：7789-00-6，可溶于水，不溶于乙醇，为黄色结晶性粉末，是铬酸所成的钾盐，用于鉴别氯离子。贮存于阴凉、通风仓库内。远离火种、热源。保持容器密封。应与还原剂、易燃物、可燃物等分开存放。不能与食品、饲料等共储混运
氩气	Ar	无色、无味、无臭、无毒的惰性气体，化学性质极不活泼。在 $21.1^\circ C$ 和 $101.3kPa$ 下气体相对密度 1.38。气体密度 1-650)，液体密度 1394.0。沸点 $-185.9^\circ C$ 。熔点 $-189.2^\circ C$ 。临界温度 $-122.3^\circ C$ ，临界压力 $4.893MPa$ 。溶于有机溶剂。不燃烧，无毒，但人体吸入易窒息。无腐蚀性。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险
氢气	H_2	无色、无味、无臭、无毒的易燃气体。熔点为 $-259.2^\circ C$ ，沸点 $-252.77^\circ C$ ，相对密度（ $0^\circ C$ ，空气=1）0.06960。气体密度 0.08342；液体密度 $70.96kg$ 。临界温度 $-239.9^\circ C$ ，临界压力 $1.297MPa$ 。在 $0^\circ C$ 时溶于约 50 体积水中。在高浓度时具有窒息性。极易扩散和渗透。强还原剂，对钢材有渗透作用，出现氢脆化现象。氢分子由两种同分异构体组成，常温下正、仲氢比例为 75：25。

			随着温度降低，仲氢比例提高，伴随着放出转化热。20.4K 时平衡组成为 0.2：99.8。氢气无毒，但不能维持生命。与空气混合能形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氟、氯等能发生剧烈的化学反应。燃烧时看不见火焰，与空气、氧、氯等混合易爆炸，自燃温度 571.2t。在空气中的可燃限 4.0%~75.0%
乙炔	C ₂ H ₂		无色有毒气体。相对密度 1.0869(空气=1)。熔点(118.656kPa)-80.8℃，沸点-84℃，折射率 1.00051。闪点-17.78℃。自燃点 305℃。在空气中爆炸极限 2.396~72.3%(体积)。微溶于水，溶于乙醇、苯、丙酮。性质活泼，能发生加成反应和聚合反应，在氧气中燃烧可发生高温(3500℃)和强光
氮气	N ₂		氮气是无色、无臭、无味、无毒的惰性气体。沸点-195.79℃；熔点-210.01℃；相对密度(气体)(0℃, 101.325kPa)1.25046g/L。常温下呈惰性，微溶于水、酒精和醚。氮的化学性质不活泼，在平常的状态下表现为很大的惰性，不容易与其他的物质发生化学反应。氮不可燃。它可与一些特别活泼的金属，例如锂和镁结合生成氮化物，在高温下也可与氢、氧和其他元素结合。微溶于水和绝大部分其他液体，是热和电的不良导体
氧气	O ₂		常温常压下为无色、无臭，无味气体。氧不可燃，但助燃。熔点-218.4℃；沸点-182.96℃，临界温度-118.95℃；临界压力 50.14atm；汽化热 50.9cal/g(-183℃)(1cal=4.2J)。在常压下冷至-182.9℃时即为天蓝色透明液体
一氧化氮	NO		相对分子质量 30.01，氮的化合价为+2。无色无味气体，难溶于水的有毒气体。由于一氧化氮带有自由基，这使它的化学性质非常活泼。当它与氧气反应后，可形成具有腐蚀性的气体二氧化氮(NO ₂)，二氧化氮可与水反应生成硝酸
二氧化氮	NO ₂		常温下是红棕色的有毒气体，有刺激性。熔点-11.2℃，沸点 21.2℃。20℃时相对密度 1.45。可溶于水、二硫化碳、碱。当温度高于 150℃时开始分解，到 650℃时完全分解为一氧化氮和氧气。与水反应生成硝酸和一氧化氮；与浓硫酸反应生成亚硝基硫酸，与碱反应生成等摩尔硝酸盐和亚硝酸盐。二氧化氮在气相状态下有叠合作用，生成四氧化二氮，它总是与四氧化二氮在一起呈平衡状态存在
二氧化硫	SO ₂		常温下为无色气体，有强烈刺激性和窒息性臭气。其液体相对密度 1.436，熔点-76.1℃，沸点-10℃。易溶于水和乙醇。亚硫酸在加热时迅速放出二氧化硫。不燃。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险
项目耗材及能源消耗见表 2-7。			

表 2-7 项目耗材及能源消耗一览表

序号	名称	规格	单位	消耗定额	备注
一	耗材				
1	采样滤筒	2号	个	30	周边采购
2	采样滤膜	9cm、3cm	张	50	
3	口罩	大、小号	个	100	
4	一次性手套	大、小号	个	500	
5	塑料瓶	500mL	个	500	
二	能源				
1	水	/	m ³ /a	510.98	由市政供水管网集中供给
2	电	/	kWh/a	20000	由当地电网供给

6、给排水工程

(1) 给水

本项目新鲜水由市政供水管网供给，可满足项目用水需求，用水主要为员工生活用水、喷淋补水、实验用水。

①配置、稀释溶液用水：根据建设单位估算，项目每年配置、稀释溶剂用纯水约 0.0008m³/d（0.208m³/a）。

②实验器具清洗用水：根据建设单位提供，实验器具使用前需要用纯水进行清洗，清洗用水量约 0.0007m³/d（0.182m³/a），废水产生系数按 0.9 计算，废水产生量为 0.00063m³/d（0.1638m³/a）。

实验结束后，实验器具需进行 3 次清洗，第 1 次使用少量新鲜水进行冲洗，去除实验器具表面残留的试剂，用水量约为 0.001m³/d（0.26m³/a），废水产生系数按 0.9 计算，废水产生量为 0.0009m³/d（0.234m³/a）；第 2 次对实验器具进行彻底清洗，用水量约为 0.002m³/d（0.52m³/a），废水产生系数按 0.9 计算，废水产生量为 0.0018m³/d（0.468m³/a）；第 3 次用纯水对实验器具进行清洗后烘干备用，清洗用水量约 0.002m³/d（0.52m³/a），废水产生系数按 0.9 计算，废水产生量为 0.0018m³/d（0.468m³/a）。

③实验设备用水：项目运营期灭菌锅、恒温水浴锅、培养箱等设备用水均使用纯水，根据建设单位估算，实验过程设备纯水用水量约 0.0016m³/d（0.416m³/a）。废水产生系数按 0.9 计算，废水产生量为 0.00144m³/d

(0.3744m³/a)。

④纯水制备系统用水

经上述分析，本项目运营期纯水用水量约为 0.0051m³/d (1.326m³/a)。

本项目共设 2 台超纯水机，制备的纯水主要用于配制溶液、稀释溶液及冲洗实验器具。根据建设单位提供的资料，纯水制造系统由预处理系统、反渗透系统、后处理系统，新鲜水经原水泵进行三级过滤，过滤分别采用纤维过滤器、活性炭过滤器；过滤后经加压水泵进行 RO 反渗透处理，反渗透处理就是给溶液加压后，压力使水透过反渗透膜从而使溶质和水分离；反渗透出水经离子交换树脂进行深度纯化。纯水制备效率约 70%。则纯水制备所需自来水为 0.00729m³/d (1.8954m³/a)，浓水产生量为 0.00219m³/d (0.5694m³/a)。

⑤实验室清洗用水

本项目实验室每周清洗 1 次，每次清洗用水量约 0.3m³，则用水量约 0.06m³/d (15.64m³/a)。实验室清洗废水产生系数按 0.9 计算，废水产生量为 0.054m³/d (14.04m³/a)。

⑥喷淋用水

实验过程中产生的酸雾采用喷淋塔吸收净化，喷淋液由设备厂家提供 pH 为 8.5 的氢氧化钠溶液，装填量 0.7m³。运行过程中需不断补水，平均补水量约为 0.01m³/d (2.6m³/a)，由于本项目产生酸雾较少，喷淋液一年更换 1 次，废液生量为 0.7m³/a，废喷淋液作为作为危险废物，交由有资质单位处置。

⑦生活用水

本项目劳动定员为 29 人，提供二餐，不提供住宿，根据《陕西省行业用水定额》（修订稿）（DB61/T943-2020），办公人员生活用水参照农村居民生活用水 65L（人·d），则办公人员生活用水量为 1.885m³/d (490.1m³/a)。生活污水产生系数按 0.8 计算，废水产生量为 1.508m³/d (392.08m³/a)。

(2) 排水

本项目运营期间废水主要为纯水制备产生的浓水、实验器具清洗废水、实验设备产生的废水、实验室清洗废水、生活污水。

纯水制备产生浓水为清净下水，排入化粪池；除第一次清洗废水外的实验器具清洗废水、实验设备产生的废水经 1 个 1m³ 的中和槽调节 pH 值后，与实验室清洗废水、生活污水（其中食堂废水经隔油处理）一起排入化粪池处理后排入市政污水管网，最终进入榆林市污水处理厂。项目用水、排水情况见表 2-8~表 2-9。

表 2-8 项目用水、排水情况表

序号	类型		用水量		排水量		排放去向
			m ³ /d	m ³ /a	m ³ /d	m ³ /a	
1	制备纯水用水		0.00729	1.8954	0.00219	0.5694	排入化粪池，进入市政污水管网
2	实验室清洗用水		0.06	15.6	0.054	14.04	
3	实验器具清洗用水	第 1 次	0.001	0.26	0.0009	0.234	作为危险废物，交由有资质单位处置
		第 2 次	0.002	0.52	0.0018	0.468	经中和槽调节 pH 值后排入化粪池处理后，进入市政污水管网
4	喷淋用水		0.01	2.6	0.00269	0.7	作为危险废物，交由有资质单位处置
5	生活用水		1.885	490.1	1.508	392.08	食堂废水经隔油处理后与生活污水一起排入化粪池后，进入市政污水管网
合计			1.96529	510.9754	1.56958	408.091	/

表 2-9 项目纯水用水情况表

类型			用水量		排水量		排放去向
			m ³ /d	m ³ /a	m ³ /d	m ³ /a	
纯水用量 0.0051 m ³ /d	配置、稀释溶液用水		0.0008	0.208	0	0	作为危险废物，交由有资质单位处置
	实验器具清洗用水	使用前清洗	0.0007	0.182	0.00063	0.1638	经中和槽调节 pH 值后排入化粪池，进入市政污水管网
		第 3 次冲洗	0.002	0.52	0.0018	0.468	
	实验设备用水		0.0016	0.416	0.00144	0.3744	
合计			0.0051	1.326	0.00387	1.0062	/

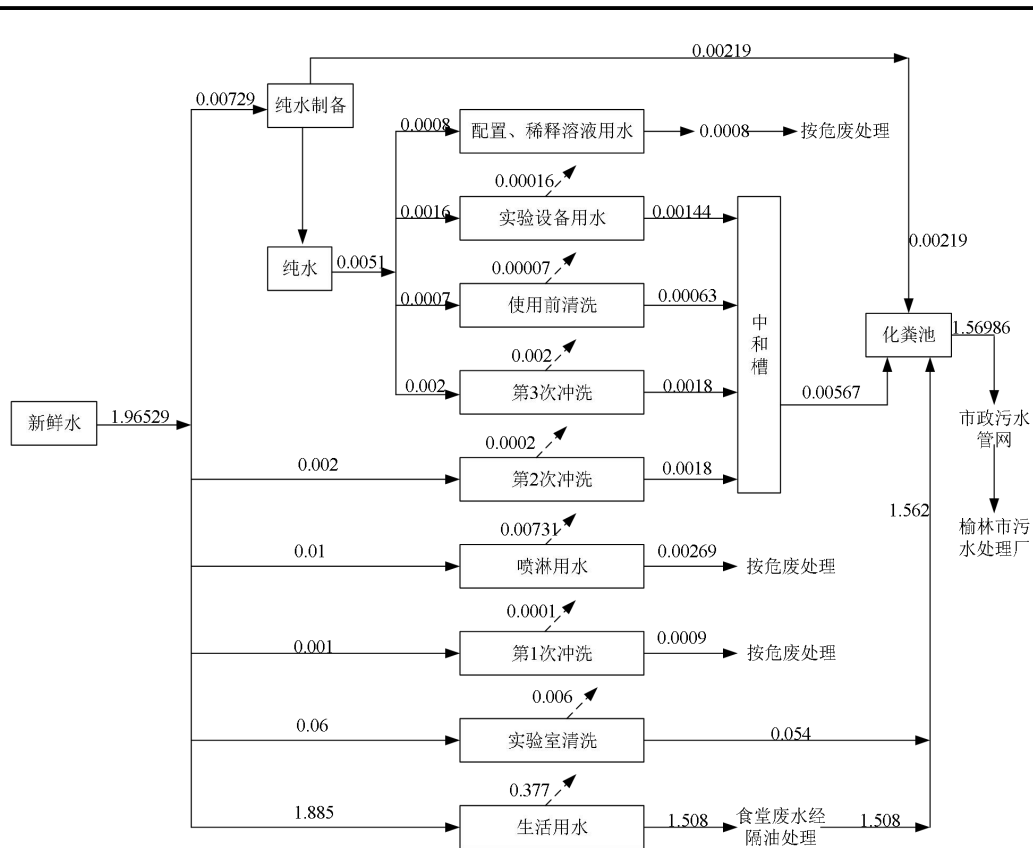


图 2-1 项目水平衡图 (m³/d)

(3) 采暖

项目实验过程中以电作为能源，员工办公生活采用空调采暖。

(4) 供电

供电由当地电网供给。

7、厂区平面布置

本项目位于陕西省榆林市榆兴桥西 3 号，属城市建成区，项目南侧设置 1 个出入口，出入口与榆阳西路相连，交通便利。本项目占用主楼一层、二层，副楼一层。其中主楼一层主要布置实验区，由东向西依次布置为党建室（会议室）及各类实验室；副楼一层布置各类实验室、气瓶室；危废贮存库位于副楼最北侧；大门东侧布置样品室、大气仪器室，大门西侧布置采样室、六价铬、总磷、硝酸盐氮检测室。卫生间位于主楼的西南侧，食堂、库房位于主楼的东南侧。项目各功能区布置紧凑，分区明确，布置合理，保证各工序的有序运行，具体平面布置情况见附图 3。

	<p>8、劳动定员及工作制度</p> <p>本项目现有职工 29 人，年工作时间约为 260 天，每天工作 8 小时。项目设置食堂，提供两餐，不提供住宿。</p>
<p>工艺流 程和产 排污环 节</p>	<p>一、施工期工艺流程与产排污环节</p> <p>本项目已建成运行多年，施工期已结束，不存在施工期遗留的环境保护问题，因此本次评价不对项目施工期进行评价。</p> <p>二、运营期工艺流程与产排污环节</p> <p>项目运营期主要为办公及实验检测，无生产性项目，运营期污染主要包括实验废气、废水、噪声、实验过程产生的固废及职工生活垃圾。</p> <p>本项目主要为环境检测实验，包含环境空气和废气、水（含大气降水）和废水、噪声检测。各项检测流程如下：</p> <p>1、环境空气和废气、水（含大气降水）和废水</p> <div style="text-align: center;"> <pre> graph LR A[采样] --> B[样品交接与保存] B --> C[预处理] C --> D[样品检测] D --> E[结果分析] E --> F[出具报告] C -.-> G[废气、废水、固废] D -.-> H[废气、废水、固废] </pre> </div> <p>图 2-2 项目环境空气和废气、水（含大气降水）和废水检测工序流程图</p> <p>工序流程：</p> <p>（1）采样：根据指令性监测计划或执法监测的要求，到现场采集样品；</p> <p>（2）样品交接与保存：现场采样人员将采集样品交接给管理人员，填写来样登记表，写明具体检测项目，放在待检区，并保存完整。</p> <p>（3）预处理：对待测样品进行预处理，预处理主要包括加热、浸样、调配相应浓度、萃取、过滤等工序，预处理完成后对相应的设备及仪器进行清洗。此环节主要产生的污染物为有机废气、酸雾、实验废液、冲洗废水、废包装材料、废试剂瓶、废化学品。</p> <p>（4）样品检测：对预处理过后的样品进行检测分析，主要通过气相色谱</p>

仪、紫外分光光度计、滴定管等进行测定。此环节主要产生的污染物为有机废气、酸雾、实验残渣、废液、废试剂瓶、废化学品、冲洗废水。

(5) 结果分析：对实验结果进行分析，并整理相关数据。

(6) 出具报告：以书面的形式出具环境检测报告。

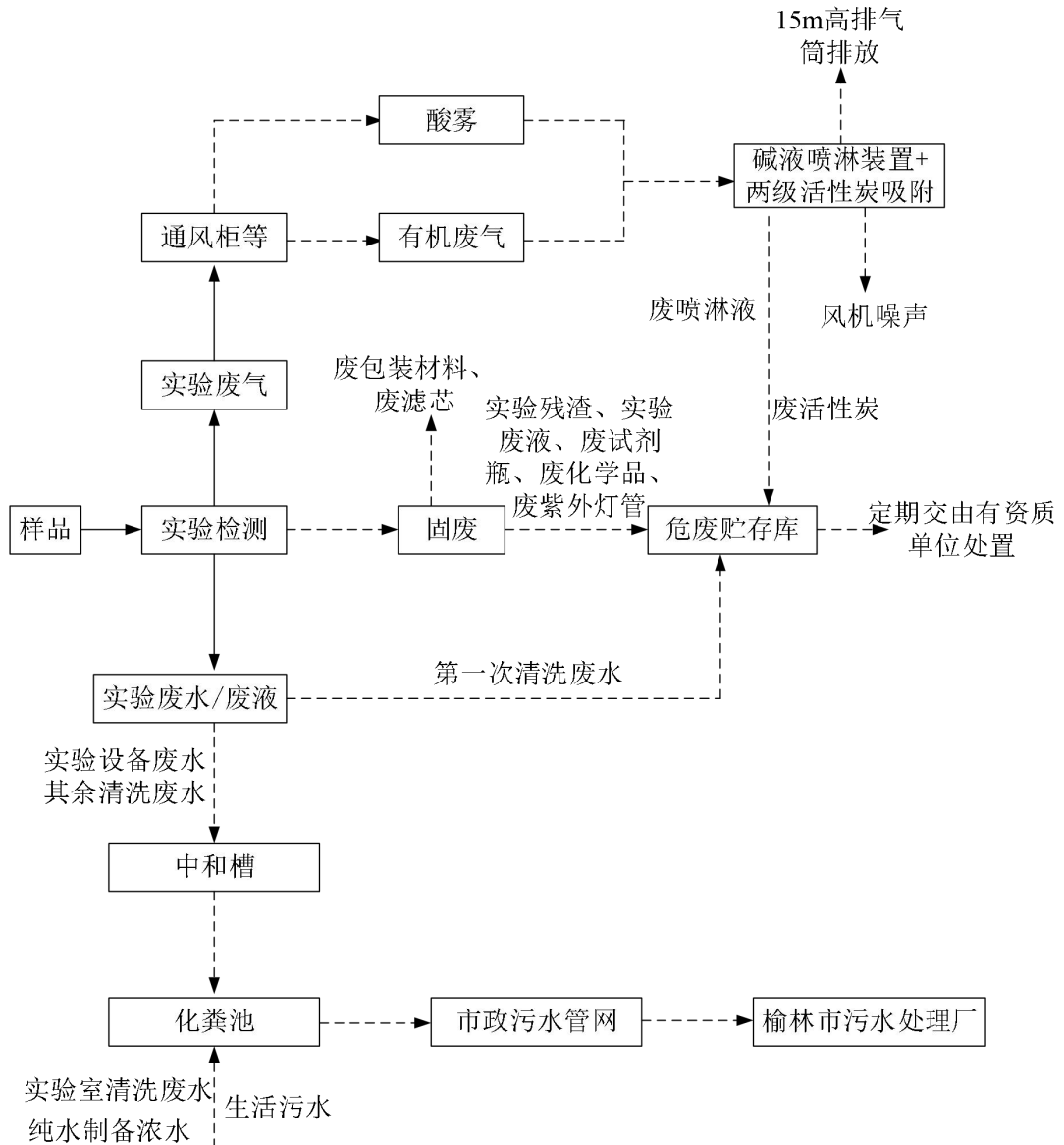


图 2-3 产污环节图

2、噪声

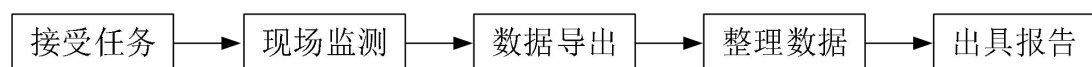


图 2-4 噪声检测流程及产污环节图

根据指令性监测计划和执法监测的要求，委托现场采样人员到项目地进行

采样，噪声可通过多功能声级计直接读取噪声的声级，对声级计的数据化整理之后出具监测报告，检测过程基本无污染产生。

3、公辅环节

员工办公生活会产生生活污水，项目食堂会产生油烟、废油脂。

4、产污环节汇总

本项目产污情况汇总如下：

表 2-10 项目主要产污环节汇总

类别	污染源名称	产污环节	主要污染因子	
废气	实验室废气	实验过程	硫酸雾、氯化氢、氮氧化物、非甲烷总烃	
	食堂油烟	餐饮加工	油烟	
废水	生活污水	员工办公	COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、TP、TN	
	清洗废水	仪器、器皿清洗	pH、COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、TP、TN	
	实验室清洗废水	地面清洁	COD、SS	
	纯水制备浓水	纯水制备	COD、SS	
噪声	设备噪声	风机	机械噪声	
固废	生活垃圾	员工办公	生活垃圾	
	废油脂	餐饮	废油脂	
	一般固废	废滤芯	纯水制备	废滤芯
		废包装材料	实验过程	废包装材料
	危险废物	实验残渣	实验过程	检测废物
		实验废液		检测废液
		废试剂瓶		废试剂瓶
		废化学品		废化学品
		废紫外灯管		废紫外灯管
		实验器具清洗		第 1 次清洗废水
活性炭吸附装置		废气治理	废活性炭	
碱液喷淋装置	废气处理	废喷淋液		

与项目有关的原有环境污染问题

本项目已于 2004 年设立运行，位于榆阳区榆兴桥西 3 号一层、二层，运行至今未发生环保投诉及明显污染问题，无与本项目有关的原有环境问题。

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

1、大气环境

(1) 基本污染物

本项目所在区域环境空气质量属于二类功能区。本项目所在区域基本污染物环境质量现状引用陕西省生态环境厅办公室于2026年2月3日发布的《2025年12月及1~12月全省环境空气质量状况》中榆林市榆阳区数据对区域环境空气质量现状进行分析，具体见表3-1。

表 3-1 区域基本污染物环境质量现状分析

污染物	年评价指标	现状浓度	标准值	单位	占标率	超标倍数	达标情况
PM ₁₀	年平均质量浓度	41	60	μg/m ³	68.33%	/	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	20.4	30	μg/m ³	68.00%	/	达标
SO ₂	年平均质量浓度	11	60	μg/m ³	18.33%	/	达标
NO ₂	年平均质量浓度	31	40	μg/m ³	77.50%	/	达标
CO	第95百分位浓度	1000	4000	μg/m ³	25.00%	/	达标
O ₃	第90百分位浓度	148	160	μg/m ³	92.50%	/	达标

区域
环境
质量
现状

根据上述结果，根据《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段二级浓度限值，榆阳区2025年PM₁₀、PM_{2.5}、SO₂、NO₂、CO、O₃均达标，项目所在区域为环境空气质量达标区。

根据环保部门发布关于“《建设项目环境影响报告表》内容、格式及编制技术指南常见问题解答”中第7条：技术指南中提到“排放国家、地方环境空气质量标准中有标准限值要求的特征污染物”，其中环境空气质量标准指《环境空气质量标准》（GB3095）和地方的环境空气质量标准，不包括《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录D、《工业企业设计卫生标准》（TJ36-97）、《前苏联居住区标准》（CH245-71）、《大气污染物综合排放标准详解》等导则或参考资料。第9条：对《环境空气质量标准》（GB3095）和项目所在地的环境空气质量标准之外的特征污染物无需提供现状监测数据，但应提出对应的污染防治措施。本项目特征污染物为非甲烷总烃、氯化氢、硫酸雾，属于《环境空气质量标准》（GB3095-2026）和项目所在地的环境空气质量标准之外的特征污染物，故不开展监测，本次环评提出相应的污染防治措施，见本报告大气环境影响分析

内容。

2、声环境

项目委托陕西瑞境检测技术有限公司于2025年12月25日对项目地声环境保护目标现状进行监测。

表 3-2 监测布点一览表

序号	监测点位	监测因子	采样频次
1#	星元医院常乐院区	等效连续 A 声级	1 天，仅昼间监测
2#	艳阳巷居民区		

表 3-3 监测结果统计表

监测因子	监测点位	监测日期	监测结果 dB(A)	标准限值 dB(A)	
等效连续 A 声级 dB(A)	星元医院常乐院区	2025 年 12 月 25 日	昼间	54	60
	艳阳巷居民区		58		

根据监测结果，项目敏感点声环境均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类昼间标准限值，声环境现状良好。

3、土壤、地下水环境

本项目位于榆西桥西 3 号一层、二层，其中一层为实验区、二层为办公区，根据现场调查，项目地面均已硬化，不具备污染地下水和土壤的途径，故本次不对地下水、土壤环境进行现状监测。

4、生态环境

本项目使用办公楼已建成，用地范围内无生态环境保护目标，不开展生态现状调查。

环境
保护
目标

主要环境保护目标：

根据现场踏勘的情况，本项目评价区内无自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区等需特殊保护的区域。本项目环境保护目标及保护级别见表 3-4。

表 3-4 项目环境保护目标一览表

环境要素	名称	地理坐标	相对位置	保护内容	保护目标
环境空气	星元医院常乐院区	109°44'6.08" 38°16'45.08"	E8m	环境空气、人群健康	《环境空气质量标准》(GB3095-2026) 二级
	艳阳巷居民区	109°44'7.48" 38°16'46.22"	N6m		
	春光巷居民区	109°44'6.83" 38°16'49.88"	N130m		
	阳光世纪家园	109°44'4.51" 38°16'51.35"	N169m		
	易裕巷居民区	109°43'58.23" 38°16'46.92"	NW185		
	常乐路小区	109°43'59.54" 38°16'46.84"	NW143		
	粮贸小区	109°44'4.87" 38°16'55.07"	N275		
	考古队家属院	109°44'3.64" 38°16'53.13"	N230m		
	建行家属院	109°44'0.52" 38°16'44.99"	W125m		
	邮电局家属院小区	109°43'58.31" 38°16'43.58"	W207		
	榆林二毛	109°44'6.87" 38°16'41.90"	SW89m		
	榆林市第二十七小学	109°44'0.79" 38°16'37.91"	SW220m		
	府邸览驼城	109°43'59.39" 38°16'34.49"	SW364m		
	万象新天地	109°43'9.53" 38°16'31.79"	SW380m		
	领航星寰	109°44'24.96" 38°16'48.22"	E380m		
	双灵东巷居民区	109°43'54.58" 38°16'45.27"	NW278m		
双灵西巷居民区	109°43'52.70" 38°16'43.36"	NW350m			
广元巷居民区	109°44'1.92" 38°16'58.49"	N410m			
声环境	星元医院常乐院区	109°44'6.08" 38°16'45.08"	E8m	声环境	《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2类
	艳阳巷居民区	109°44'7.48" 38°16'46.22"	N6m		
地表水	榆溪河	109°44'12.93" 38°16'45.34"	E96m	地表水环境	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类
地下水	项目厂界 500m 范围内不存在地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源				
污染 物排 放控	<p>1、废气</p> <p>运行期非甲烷总烃、硫酸雾、氯化氢及氮氧化物执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 二级标准中 15m 对应的排放速率严格 50%执行及</p>				

制 标 准	企业边界控制限值要求，详见表 3-5。										
	表 3-5 大气污染物排放限值										
	污 染 物 名 称	最 高 允 许 排 放 浓 度 mg/m ³	最 高 允 许 排 放 速 率 (kg/h)			无 组 织 排 放 监 控 浓 度 限 值 mg/m ³					
			排 气 筒 高 度 (m)	二 级	本 项 目 严 格 50% 执 行	监 控 点		浓 度			
	硫 酸 雾	45	15	1.5	0.75	周 界 外 浓 度 最 高 点		1.2			
	氮 氧 化 物	240	15	0.77	0.385	周 界 外 浓 度 最 高 点		0.12			
	氯 化 氢	100	15	0.26	0.13	周 界 外 浓 度 最 高 点		0.2			
	非 甲 烷 总 烃	120	15	10	5	周 界 外 浓 度 最 高 点		4.0			
	2、废水										
	运行期废水排放执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准及《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）中 B 级标准，详见表 3-6。										
表 3-6 水污染物排放执行标准 单位：mg/L（pH 无量纲）											
执 行 标 准				COD	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	TN	TP	pH	动 植 物 油
《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准				500	300	400	/	/	/	6-9	100
《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）中 B 级标准				/	/	/	45	70	8	/	/
3、噪声											
运营期项目北侧、东侧、西侧厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类标准、南侧执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 4 类标准。											
表 3-7 噪声排放限值 单位：dB(A)											
标 准 名 称				执 行 标 准	昼 间	夜 间					
《工业企业厂界环境噪声排放标准》 （GB12348-2008）				2 类	60	50					
				4 类	70	55					
4、固体废物											
一般固体废物应执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）有关规定；危险废物贮存应执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中的有关规定。											
总 量	根据国家“十四五”期间主要污染物总量控制因子，评价建议项目废气总量										

控制 指标	控制指标为 VOCs: 2.6097kg/a, NO _x 排放量很少, 不计总量。废水总量控制纳入污水厂管控指标。
----------	--

四、主要环境影响和保护措施

施工 期环 境保 护措 施	<p>项目已建成运营多年，施工期已结束，根据现场勘查及相关资料调查，项目不存在施工期遗留的环境问题。</p>															
运营 期环 境影 响和 保护 措施	<p>一、 废气</p> <p>项目运营期废气主要包括：检测实验室中样品前处理、试剂制备检测、分析过程产生的硫酸雾、氯化氢、硝酸雾（以氮氧化物计）、有机溶剂的挥发及试剂柜产生的有机废气、少量的餐饮油烟。</p> <p>1、 污染物源强核算</p> <p>（1）载气</p> <p>本项目所用的载气为氩气和氮气，载气只是起载带而基本不参与分离作用，色谱分析结束后载气全部排空。氮气和氩气为惰性气体，化学性质极不活泼，且无毒，并且氮气和氩气无评价标准，因此本评价对氮气和氩气的产生源强、排放情况等不做估算。</p> <p>（2）酸雾</p> <p>①硫酸雾、氯化氢</p> <p>根据建设单位提供的资料，本项目在废水中重金属的检测操作流程中需用到盐酸作为消解液，及试剂配置过程中用到硫酸等化学品，在前处理，如消解时需要加酸加热，此过程会产生少量酸雾。</p> <p>根据建设单位提供的资料，本项目硫酸用量约为 12.236kg/a，盐酸用量为 3.144kg/a，硫酸雾、氯化氢废气在通风柜中使用的平均挥发率及其挥发量如下：</p> <p style="text-align: center;">表 4-1 项目硫酸雾、氯化氢产生情况一览表</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 10px;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">废气来源</th> <th style="text-align: center;">年用量 (kg/a)</th> <th style="text-align: center;">质量分数</th> <th style="text-align: center;">挥发率</th> <th style="text-align: center;">挥发量 (kg/a)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">硫酸</td> <td style="text-align: center;">12.236</td> <td style="text-align: center;">98%</td> <td style="text-align: center;">5%</td> <td style="text-align: center;">0.60</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">盐酸</td> <td style="text-align: center;">3.144</td> <td style="text-align: center;">34%</td> <td style="text-align: center;">8%</td> <td style="text-align: center;">0.086</td> </tr> </tbody> </table>	废气来源	年用量 (kg/a)	质量分数	挥发率	挥发量 (kg/a)	硫酸	12.236	98%	5%	0.60	盐酸	3.144	34%	8%	0.086
废气来源	年用量 (kg/a)	质量分数	挥发率	挥发量 (kg/a)												
硫酸	12.236	98%	5%	0.60												
盐酸	3.144	34%	8%	0.086												

注：①硫酸设定 5%的挥发率基于可能被蒸汽带出的最大考虑；

②结合本项目实际情况，盐酸挥发率按 8%进行取值。

②硝酸雾（以氮氧化物计）

实验室使用的浓硝酸（质量分数约 69%以上）具有较强的挥发性，通常保存在密封容器中，仅在使用时少量挥发，挥发出来的硝酸蒸气与空气中的水蒸气结合形成硝酸小液滴，本次以氮氧化物计，使用温度为 20℃。硝酸挥发性较强，参考《环境统计手册》中公式计算硝酸雾产生情况：

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

式中：G_z—液体的蒸发量，g/h；

M—液体的分子量，63.012；

V—蒸发液体表面上的空气流速，m/s，通风柜内的空气流速一般可 0.6~0.8，拟建项目取最大值 0.8；

P—相应于液体温度下的空气中的蒸汽分压力，mmHg。查表 20℃下的硝酸蒸气分压力为 33mmHg；

F—液体蒸发面的表面积，最大约 0.1m²；

$$\text{即 } G_z = 60.012 \times (0.000352 + 0.000786 \times 0.8) \times 33 \times 0.1 = 0.194$$

根据计算可知，硝酸雾（以氮氧化物计）每小时产生的蒸发量为 0.194g/h。本项目环境空气和废气、水（含大气降水）和废水年检测规模为 31 套/年，按每次涉酸最多 6h 计，则硝酸雾（以氮氧化物计）产生量为 0.036kg/a。

根据实验室规章制度，项目使用的化学试剂实验均在通风柜内进行，通风柜收集废气，收集效率为 90%，满足废气收集需求。收集后的废气经专用通道进入“碱液喷淋装置+两级活性炭吸附”装置处理后通过距地面 15m 高的排气筒（DA001）于西南侧一楼楼顶达标排放。风机风量约为风量 4000m³/h，实验室每次涉酸 6h 计，年涉酸时间约为 186h，该装置处理酸性废气的效率为 51%。

（3）有机溶剂的挥发及试剂柜产生的有机废气

本项目有机废气主要来源于实验室有机溶剂的挥发，有机溶剂主要包括丙酮、苯酚、正己烷等，有机溶剂在样品进行萃取（提取）、加热等前处理及仪器

分析过程中少量挥发，各试剂用量较少，项目产生的有机废气总量以非甲烷总烃计，实验过程中间断性挥发产生的有机废气按最不利影响考虑即 100%挥发。

表 4-2 有机废气产生情况一览表

试剂	用量 (ml/a)	密度 (g/ml)	折合质量 (kg)	挥发气体产生量 (kg/a)
丙酮	500	0.791	0.3955	0.3955
苯酚	100g	/	0.1	0.1
正己烷	2500	0.66	1.5	1.5
乙酸	20	1.05	0.021	0.021
乙酰丙酮	1000	0.975	0.975	0.975
非甲烷总烃 (合计)				3.9665

经计算，本项目非甲烷总烃产生量为 3.9665kg/a，根据实验室规章制度，项目使用的化学试剂实验均在通风柜内进行，通风柜收集废气，收集效率为 90%，满足废气收集需求。收集后的废气经专用通道引至“碱液喷淋装置+两级活性炭吸附”装置处理后通过距地面 15m 高的排气筒 (DA001) 于西南侧一楼楼顶达标排放。该装置处理有机废气的效率为 38%，项目年检测环境空气和废气、水 (含大气降水) 和废水年检测规模为 31 套/年，按每次使用有机溶剂 6h 计，则年有效时间为 186h。

表 4-3 项目实验废气产排情况一览表

产污环节	污染物	产生量 kg/a	产生速率 kg/h	产生浓度 mg/m ³	排放形式	收集治理设施			排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³	排放量 kg/a
						设施名称	处理效率	是否为可行技术			
实验过程	硫酸雾	0.6	0.0032	0.8	有组织	通风柜收集+碱液喷淋装置+两级活性炭吸附+15m高排气筒排放	51%	是	0.0014	0.353	0.26
	氯化氢	0.086	0.00046	0.116					0.0002	0.051	0.0372
	氮氧化物	0.036	0.00019	0.048					0.00008	0.0209	0.0149
	非甲烷总烃	3.9665	0.021	5.33		38%	是	0.0119	2.975	2.213	
实验过程	硫酸雾	0.06	0.00032	/	无组织	规范操作，加强室内通风			0.00032	/	0.06
	氯化氢	0.0086	0.000046						0.000046		0.0086
	氮氧化物	0.0036	0.000019						0.000019		0.0036
	非甲烷总烃	0.3967	0.0021						0.0021		0.3967
合计	硫酸雾								0.32kg/a		
	氯化氢								0.0458kg/a		

硝酸雾(以氮氧化物计)	0.0509kg/a
非甲烷总烃	2.6097kg/a

(5) 餐饮油烟

根据《第二次全国污染源普查 生活污染源产排污系数手册》中的“第三部分 生活及其他大气污染物排放系数排放系数”，陕西省餐饮油烟排放系数为301g/(人·a)。以此估算项目各部分油烟产生量见表 4-4。

表 4-4 餐饮油烟产排生量

位置	规模(人)	油烟产生量(t/a)
食堂	29	0.0087

一般情况下，单位食堂提供两餐，食用油耗量和炒、炸、煎等烹调工序均较少，油烟产生量较小，食堂安装净化效率不低于 60%的油烟净化器，经油烟净化器净化后排放量较小，油烟由专用烟道引至楼上居民楼烟道引至楼顶排放，对周围空气环境质量影响小。

2、废气排放口设置情况

(1) 排放口设置情况

项目酸雾及有机废气，涉及酸雾、有机废气产生的环节均在通风柜中进行，经通风柜收集后（收集效率 90%），经专用通道引至进入“碱液喷淋装置+两级活性炭吸附”装置处理后通过距地面 15m 高的排气筒（DA001）于西南侧一楼楼顶达标排放。试剂柜废气经试剂柜顶部导气管连接至有机废气主排气管道，引至有机废气处理装置统一处理后达标排放。

本项目实验室废气排放口具体情况见表 4-5。

表 4-5 有组织废气排放口信息一览表

排气筒名称	排气筒编号	排气筒底部中心坐标		基底海拔 m	排气筒		烟气流量 m ³ /h	烟气温度 °C	排放时长 h/a	污染物	污染物排放速率 kg/h
		经度	纬度		高度 m	内径 m					
实验室 废气 排放口	DA 001	109°44' 7.221"	38°16' 44.540"	1065.6	15	0.3	4000	20	186	硫酸雾	0.0014
										氯化氢	0.0002
										硝酸雾(以氮氧化物计)	0.00008
										非甲烷总烃	0.0119

(2) 排放口高度设置

本项目设置距地面 15m 高的排气筒，排气筒应设置在离西北角星元医院及北侧居民区较远的位置且便于废气收集排放，环评建议设置在项目西南角一楼楼顶。

根据《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中“7.4 新污染源的排气筒一般不应低于 15m。7.1 排气筒高度除须遵守列表排放速率标准值外，还应高出周围 200m 半径范围的建筑物 5m 以上，不能达到该要求的排气筒，应按其高度对应的表列排放速率标准值严格 50%执行”。本项目排气筒周围半径 200m 主要为医院及居民高层建筑住宅，本项目产生的实验室废气浓度及产生量均较小且年检测时间较短，本项目设置的排气筒高度为距地面 15m，但其高度未能高出周围建筑物 5m 以上，因此非甲烷总烃、硫酸雾、氯化氢、氮氧化物需按照 15m 排气筒高度对应的表列排放速率标准值严格 50%执行。

3、污染物排放量核算

本项目大气污染物排放量核算见表 4-6。

表 4-6 大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口名称	排放口编号	污染物名称	核算排放浓度 (mg/m ³)	核算排放速率 (kg/h)	核算年排放量 (t/a)
一般排放口		一般排放口				一般排放口
1	实验室废气排放口	DA001	硫酸雾	0.353	0.0014	0.00026
			氯化氢	0.051	0.0002	0.0000372
			硝酸雾（以氮氧化物计）	0.0209	0.00008	0.0000149
			非甲烷总烃	2.975	0.0119	0.002213
一般排放口合计		硫酸雾				0.00026
		氯化氢				0.0000372
		硝酸雾（以氮氧化物计）				0.0000149
		非甲烷总烃				0.002213
有组织排放总计						
有组织排放总计		硫酸雾				0.00026
		氯化氢				0.0000372
		硝酸雾（以氮氧化物计）				0.0000149
		非甲烷总烃				0.002213

表 4-7 大气污染物无组织排放量核算表

序号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量 (t/a)
				标准名称	浓度限值 (mg/m ³)	
1	实验过程	硫酸雾	通风柜收集，换气系统排出室外	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996) 表 2	1.2	0.00006
		氯化氢			0.2	0.0000086
		硝酸雾(以氮氧化物计)			0.12	0.000036
		非甲烷总烃			4.0	0.0003967
2	餐饮油烟	油烟	安装净化效率不低于 60%的油烟净化设施，由专用烟道引至楼上居民楼烟道引至楼顶排放	《饮食业油烟排放标准(试行)》 (GB18483-2001)	2.0	0.0087
无组织排放总计						
无组织排放总计			硫酸雾		0.00006	
			氯化氢		0.0000086	
			硝酸雾(以氮氧化物计)		0.0000036	
			非甲烷总烃		0.0003967	
			油烟		0.0087	

4、环境影响分析

(1) 废气处理设施的可行性分析

碱液喷淋吸收塔采用的是气液逆向吸收方式处理。填料塔是以塔内的填料作为气液两相间接接触构件的传质设备，塔身是一直立式圆筒，底部装有支承板，填料放置在支承板上，填料的上方安装填料压板，以防被上升气流吹动。液体自塔顶向下以雾状(或小滴)喷撒而下，废气则自塔底向上运行，以达到气液相接触的目的。气体污染物通过扩散等质量传送及化学作用等方式送入洗涤液体中，进而实现气体分离。吸收液在喷淋塔循环池中循环使用，按照蒸发损耗定时补水保持液位，并于一年对吸收液换新。其工艺简单，投资低、运行成本低，且对酸性废气污染物的去除效率高。根据分析本项目硫酸雾、氯化氢、硝酸雾(以氮氧化物计)产生量较小，采用该处理方法可行。

活性炭是一种很细小的炭粒，有很大的表面积，而且炭粒中还有更细小的孔一毛细管，这种毛细管具有很强的吸附能力，由于炭粒的表面积很大，所以能与气体(杂质)充分接触，当这些气体(杂质)碰到毛细管就被吸附，起净化作用。活

性吸附的实质是利用活性炭吸附的特性把低浓度大风量废气中的有机溶剂吸附到活性炭中。活性吸附法主要用于低浓度气态污染物的脱除。

“碱液喷淋装置+两级活性炭吸附”装置的处理效率参考《四川诺优正检验检测项目》竣工环境保护验收监测报告中实测数据,该项目产生的废气主要为:有机废气(以非甲烷总烃)及酸雾气体。废气的处理措施为:酸碱废气和有机废气经通风柜收集后,通过专用管道引至喷淋塔+二级活性炭吸附净化设施处理达标后通过15m排气筒排放。根据其检测结果显示,废气处理设施的非甲烷总烃进口浓度在 $2.79\sim 3.79\text{mg}/\text{m}^3$,出口浓度 $1.51\sim 1.73\text{mg}/\text{m}^3$;硫酸雾进口浓度在 $3.29\sim 3.5\text{mg}/\text{m}^3$,出口浓度在 $1.41\sim 1.64\text{mg}/\text{m}^3$;根据该检测结果可计算出,该处理装置对有机废气的处理效率为 $38\%\sim 59\%$,对酸性气体去除效率为 $51\%\sim 60\%$ 。

根据《主要污染物总量减排核算技术指南(2022年修订)》,参考活性炭吸附去除效率经验值结合上述监测结果本项目按照有机废气的处理效率为 38% ,酸性气体去除效率为 51% 计算,处理后项目产生的废气可达标排放。

本次评价参照《实验室挥发性有机物污染防治技术指南》《排污许可证申请与核发技术规范 总则》(HJ942-2018),活性炭吸附为可行的有机废气治理措施,可知项目采取的废气治理措施可行。本项目有机废气产生浓度较小,处理选用“活性炭吸附脱附”处理工艺,具有较强的可行性及技术适用性,属于有机废气治理可行技术。

综上所述,本项目采用通风柜收集+“碱液喷淋装置+两级活性炭吸附”+15m高排气筒处理实验室废气,在处理后各污染物均可达标排放,对周围空气影响小,故本项目采取的废气处理措施可行。

(2) 环境影响分析

本项目产生的硫酸雾、氯化氢、硝酸雾(以氮氧化物计)、非甲烷总烃产生量较小经通风柜收集+“碱液喷淋装置+两级活性炭吸附”+15m高排气筒的处理措施处理后,排放浓度及排放速率均满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2的限值要求,对周围环境空气及周边居民的影响较小。

5、废气监测要求

依据《排污单位自行监测技术指南-总则》（HJ819-2017）中的有关规定开展本项目的自行监测工作，本项目废气自行监测计划见表 4-8。

表 4-8 废气自行监测计划表

排放源	监测点位	监测因子	监测频次	执行标准
有组织	废气排放口 DA001	氯化氢、硫酸雾、氮氧化物、非甲烷总烃	1 次/年	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)
无组织	厂界外上风向参照点(1 个监测点)；厂界外下风向监控点(3 个监测点)	氯化氢、硫酸雾、氮氧化物、非甲烷总烃	1 次/年	

二、废水

1、废水源强核算及达标分析

本项目运营期间废水主要为纯水制备产生的浓水、实验器具清洗废水、实验设备产生的废水、实验室清洗废水、生活污水。纯水制备产生浓水为清净下水，排入化粪池；除第一次清洗废水外的实验器具清洗废水和实验设备产生的废水经 1 个 1m³ 的中和槽调节 pH 值后，与实验室清洗废水一起排入化粪池后排入市政污水管网，生活污水中的食堂废水经过隔油处理后与其他生活污水一同进入化粪池后排入市政污水管网，最终进入榆林市污水处理厂。

本项目废水排放量共计 1.56986m³/d (408.1636m³/a)，主要污染物为 COD、BOD₅、氨氮、SS，TN、TP、动植物油类以及少量的酸、碱、盐类。

榆阳区环境监测站主要承担上级主管部门年度检测及日常执法监督性指令监测，不提供对外服务性检测。日常实验量较少，实验废水且不含重金属，参考同类实验室项目及监测站以往运行情况，本项目废水各污染物产生及排放情况见表 4-9。

表 4-9 项目废水产排情况一览表

产污环节	办公、实验过程									
类别	综合废水									
综合废水 408.1636 m ³ /a	污染物种类	COD	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	TP	TN	pH	动植物油	
	产生浓度 (mg/L)	400	230	150	30	4	30	<6/>9	25	
	产生量(t/a)	0.163	0.094	0.061	0.012	0.0016	0.012	/	0.0102	
	处理能力	中和预处理设施(1m ³) + 化粪池(10m ³) + 隔油设施								
	治理工艺	酸碱中和 + 化粪池 + 隔油								

	各污染物去除效率%	0	0	50	0	0	0	/	50%
	处理后浓度(mg/L)	400	230	75	30	4	30	6~9	12.5
	排放量(t/a)	0.163	0.094	0.0305	0.012	0.0016	0.012	/	0.0051
排放方式		间接排放							
排放去向		化粪池处理后进入市政污水管网，排入榆林市污水处理厂							
排放规律		间断排放，排放期间流量稳定							
排放口基本情况	编号及名称	综合废水排放口							
	类型	一般排放口							
	地理坐标	E109°44'8.7856"; N38°16'44.6125"							
排放标准	标准限值(mg/L)	500	300	400	45	8	70	6~9	100
标准来源		《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准、《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)中B级标准							

综上所述，项目污水经中和预处理设施+化粪池（食堂废水经隔油处理）处理后达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准及《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）的B级标准。

2、废水治理设施及排放情况

纯水制备产生浓水为清净下水，排入化粪池；除第1次清洗废水外的实验器具清洗废水、实验设备产生的废水经1个1m³中和槽调节pH值后，与实验室清洗废水一起排入化粪池后排入市政污水管网，生活污水中的食堂废水经过隔油处理后与其他生活污水一同进入化粪池后排入市政污水管网，项目产生的废水最终排入榆林市污水处理厂。

①废水类别、污染物及污染治理设施信息

废水类别、污染物及污染治理设施信息见表4-10。

表4-10 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

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			排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
					编号	名称	工艺			
1	综合废水	pH、COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、TP、TN、动植物油	市政污水管网	间断排放，排放期间流量稳定	/	中和预处理设施+化粪池+隔油设施	酸碱中和、化粪池、隔油	/	是	一般排放口

②废水排放口基本情况

废水排放口基本情况见表 4-11。

表 4-11 废水间接排放口基本情况表

序号	排放口名称	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		
							名称	污染物种类	国家或地方污染物排放标准 (mg/L)
1	综合废水排放口 (DW001)	E109°44'8.7856"; N38°16'44.6125"	0.0409	经市政污水管网排入榆林市污水处理厂	间断排放, 排放期间流量稳定	生产期间	榆林市污水处理厂	pH	6-9
								COD	30
								BOD ₅	6
								SS	10
								NH ₃ -N	1.5 (3)
TN	15								
TP	0.3								

3、废水处理措施可行性

本项目已正常运行多年, 生活污水和实验废水已正常排入化粪池, 项目周边已配备完善的污水管网, 项目产生的污水排入市政污水管网可行。

榆林市污水处理厂位于榆林市肤施路南端, 污水厂于 2010 年 5 月正式建成投入运行。设计处理规模为 7 万 m³/d, 现处理工艺为“粗格栅及提升泵房+细格栅及曝气沉砂池(一期为细格栅及旋流沉砂池)+厌氧池+缺氧池+好氧段一+一体化生化池(好氧 2 段)+提升泵房+二沉池+磁混凝沉淀池+提升泵房+深床反硝化滤池+次氯酸钠消毒”, 出水水质满足《陕西省黄河流域污水综合排放标准》(DB61/224-2018) A 标准后尾水排入榆溪河。

本项目已正常运行多年, 现阶段项目产生的污废水已通过市政污水管网正常排放, 不会对污水厂的正常运行产生影响。根据调查, 该污水处理厂目前运行良好, 污染物能够做到达标排放, 对外环境影响可接受。因此, 榆林市污水处理厂接纳本项目废水是可行的。

综上所述, 项目废水对周围水环境影响较小, 本项目废水排放执行标准限值见表 4-12。

表 4-12 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照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》(GB8978-1996) 三级标准	6-9 (无量纲)
		COD		500
		BOD ₅		300

	SS	《污水排入城镇下水道水质标准》 (GB/T31962-2015)表1中B等级	400
	动植物油		100
	氨氮		45
	TN		70
	TP		8

4、废水监测要求

依据《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017)，本项目废水自行监测计划见表 4-13。

表 4-13 废水监测计划要求

监测点位	监测因子	监测频次	执行标准
化粪池污水排放口	流量、pH、COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、TP、TN、动植物油	1次/年	《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中的三级标准、《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31692-2015)的B级标准限值

三、噪声

1、噪声源分析

项目运营期所用设备均在实验室内，且多为精密实验仪器，噪声源强≤70dB(A)不属于高噪声设备，且噪声源设备均分布在实验室内，具有短暂性和间歇性特点，且随着操作的停止而消失，本项目的年检测规模较小，各设备的噪声经实验室的墙、门窗等隔声后对外界基本无影响。根据对敏感点的噪声现在监测，声环境现状满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)2类昼间标准。本评价主要对新增的废气处理设施的风机产生的噪声进行分析预测，设备噪声源强统计见表 4-14。

表 4-14 工业企业噪声源强调查清单（室外声源）

序号	声源名称	型数	空间相对位置 m			声源源强 治理前声级 dB(A)	声源控制措施	运行 时段	治理后 声压级 dB(A)		
			X	Y	Z						
1	废气处理设施	风机	/	1	4	6	2.8	85	选择低噪声设备，楼顶安装、安装消声器、设置隔声罩、基础减振	连续	70

备注：以项目外侧西南角为（0，0，0）

2、预测模式

本项目运营期噪声预测模式采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中推荐模式进行预测。

（1）预测点布置

预测点选择在厂址东、南、西、北四个厂界，共4个点。风机与敏感点及各厂界距离见表4-15。

表4-15 风机与各厂界距离表

预测点	噪声源与各厂界距离（m）				与西侧星元医院常乐院区最近距离（m）	与北侧艳阳巷居民区（m）
	东厂界	南厂界	西厂界	北厂界		
风机	45	6	4	40	21	44

（2）室外声源预测模式

①室外声源

无指向性点声源几何发散衰减基本公式：

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

式中： $L_{p(r)}$ —距离声源 r 米处噪声预测值，dB（A）；

$L_{p(r_0)}$ —距离声源 r_0 米处噪声预测值，dB（A）；

r_0 —参照点到声源的距离，（m）；

r —预测点到声源的距离，（m）；

②噪声贡献值计算

本项目声源对预测点产生的贡献值为：

$$L_{eqg} = 10 \lg \left[\frac{1}{T} \left(\sum_{i=1}^N t_i 10^{0.1L_{M_i}} + \sum_{j=1}^N t_j 10^{0.1L_{A_j}} \right) \right]$$

式中： L_{eqg} -建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB；

t_j -在 T 时间内 j 声源工作时间，s；

t_i -在 T 时间内 i 声源工作时间，s；

T -用于计算等效声级的时间，s；

N -室外声源个数；

M -等效室外声源个数。

预测条件：①所有产噪设备均在正常工况条件下运行；②考虑声源至预测点的距离衰减，忽略传播中地面反射以及空气吸收、雨、雪、温度等影响。

3、预测结果及评价

(1) 项目厂界噪声达标情况

项目仅昼间运行，项目运营期对各厂界噪声贡献值见表 4-16。

表 4-16 厂界噪声贡献结果一览表 单位：dB (A)

序号	点位	贡献值	标准值	评价结果
1	厂界东侧	37	昼间 60	达标
2	厂界南侧	54	昼间 70	达标
3	厂界西侧	58	昼间 60	达标
4	厂界北侧	38	昼间 60	达标

根据预测可知，在采取降噪措施后，厂界噪声排放可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类及 4 类标准要求，项目噪声对周围环境影响较小。

(2) 声环境保护目标影响分析

陕西瑞境检测技术有限公司 2025 年 12 月 25 日对项目周边声环境保护目标进行现状监测，监测时项目正常运行，本预测叠加新增的风机的贡献值。声环境保护目标噪声预测结果与达标分析见表 4-17。

表 4-17 工业企业声环境保护目标噪声预测结果与达标分析表 单位：dB (A)

序号	目标名称	背景值	噪声贡献值	噪声预测值	执行标准	达标情况
		昼间	昼间	昼间	昼间	昼间
1	星元医院常乐院区	54	44	54	60	达标
2	艳阳巷居民区	58	37	58	60	达标

根据预测结果项目西侧星元医院常乐院区、北侧艳阳巷居民区噪声均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类昼间标准限值，本项目运行时对周边声环境质量影响较小。

3、噪声防治措施

①本项目设备选型时均选用低噪声设备，并针对不同设备采取隔声、减振以及消声的降噪措施，如安装时基础减振、安装消声器、安装隔声罩，楼顶安装等。采取措施后，可较大程度降低对外界环境的影响。

②将设备安装在远离保护目标的一侧，利用距离衰减，减轻对保护目标的影响。

③定期对风机进行维护保养，定期更换易损件。

④加强设备管理：加强设备的维护，确保设备处于良好的运转状态，杜绝因设备不正常运转时产生的高噪声现象；同时，规范生产过程中设备操作，避免操作设备不当产生的高噪声现象。

4、监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017），噪声监测计划见表 4-18。

表 4-18 本项目运营期噪声监测计划表

监测项目	监测点位置	监测点数	监测频率	控制指标
等效连续 A 声级 dB (A)	四周厂界外 1m	4 个	每季度 至少开 展一次 监测	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 中的 2 类及 4 类标准 《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类
	星元医院常乐院区	1 个		
	艳阳巷居民区	1 个		

四、固体废物影响分析

本项目运营期产生的固体废物主要包括实验残渣、实验废液、废试剂瓶、废化学品、废紫外灯管、废滤芯、废活性炭、实验器具第 1 次清洗废水、废喷淋液和生活垃圾、废油脂。

1、固体废物产生情况

(1) 办公生活

①生活垃圾

本项目劳动定员 29 人，生活垃圾产生量按 0.5kg/（人·d）计，则生活垃圾产生量 14.5kg/d（3.77t/a），经垃圾桶分类收集后统一交由环卫部门清运处置。

②废油脂

本项目食堂提供两餐，食堂废油脂的产污系数为 130kg/（万人·d），年工作时长 260d，则废油脂的产生量为 0.098t/a。

(2) 一般固废

①废滤芯

本项目纯水制取设备采用膜反渗透处理，为保证出水水质，需对过滤滤芯进行定期更换，滤芯上吸附有少量残渣、水垢，由于本项目使用纯水量较小，废滤芯每2年更换一次，废滤芯的产生量约为0.01t/a，据《固体废物分类与代码目录》（2024）可知，废滤芯属于一般固体废物，由厂家进行定期更换，并进行回收处理。

②废包装材料

根据建设单位提供的资料，部分实验器材等外包装主要采用纸箱、薄膜等，废包装材料年产生量约0.1t/a，收集后交给废旧物资回收单位回收处置。

（3）危险废物

①实验残渣

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

项目实验过程化学试剂反应产生的残渣属于危险废物，危废代码为HW49 900-047-49，本项目产生的实验残渣约0.005t/a。

②实验废液

包括重金属无机废液、废酸、废碱，以及沾染上述物质的一次性实验用品（不包括按实验室管理要求进行清洗后的废弃的烧杯、量器、漏斗等实验室用品）、包装物（不包括按实验室管理要求进行清洗后的试剂包装物、容器），具有危险特性（毒性、腐蚀性、易燃性、反应性）的残留样品，产生量约为0.1t/a，此类固废属于《国家危险废物名录》（2025版）中危险废物（编号为HW49，

900-047-49），均作为危险废物进行分类收集暂存于危废暂存库，定期移交有资质的危废处理单位处置。

③废试剂瓶

根据《国家危险废物名录》（2025年版），危险废物，类别HW49其他废物，编号900-041-49（含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质）。本项目实验过程中产生的沾染危险化学品的废试剂瓶，属于危险废物，危废代码为HW49/900-041-49，本项目产生的危险废试剂瓶约0.02t/a。

④废化学品

包括本项目运行过程中产生的失效、变质、不合格、伪劣化学药品以及失效的标准溶液、重金属标样，此类固体废物产生量约为0.01t/a，属于《国家危险废物名录》（2025版）中危险废物（编号为HW03，900-002-03），存放于危废贮存库，严格执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中的有关规定，定期移交有资质的危废处理单位处置。

⑤废紫外灯管

实验室紫外风光光度计、杀菌消毒等使用紫外灯管的仪器设备在老化、损坏等情况时，产生废旧紫外灯管，根据设备使用情况及更换周期，产生量约0.005t/a，属于危险废物，危废代码：HW29，900-023-29。

⑥实验器具第1次清洗废水

实验器具第1次清洗废水中含有高浓度的实验废液，作为危险废物处置，危废代码为HW49，900-047-49，产生量为0.234t/a。

⑦废活性炭

项目实验室产生的有机废气经活性炭处理后排放，活性炭对有机废气的吸附量可达0.2kg/kg-炭，废活性炭属于危险废物，本项目需吸附的废气量为1.3568kg/年，则本项目活性炭用量为其危废代码为：HW49，900-039-49，本项目废活性炭产生量为0.0068t/a。

⑧废喷淋液

由于本项目产生酸雾较少，喷淋液一年更换1次，废喷淋液的产生量为

0.7t/a，危废代码 HW49，900-039-49。

本项目固废产生及处置情况见表 4-19。

表 4-19 本项目固废产生情况一览表 单位：t/a

序号	名称	性质	产生量	危废代码	临时收集设施	最终去向
1	废滤芯	一般	0.01	/	由厂家更换并回收	
2	废包装材料	固废	0.1	/	一般固废暂存处	收集后外售处置
3	实验残渣	危险 废物	0.005	HW49/900-047-49	分类收集暂存于 危废贮存库	定期交由有资质的 单位处置
4	实验废液		0.1	HW49/900-047-49		
5	废试剂瓶		0.02	HW49/900-047-49		
6	废化学品		0.01	HW49/900-047-49		
7	废紫外灯管		0.005	HW29/900-023-29		
8	实验器具第 1 次清洗废水		0.234	HW49/900-047-49		
9	废活性炭		0.0068	HW49/900-039-49		
10	废喷淋液		0.7	HW49/900-047-49		
11	生活垃圾	/	3.77	/	垃圾桶收集	环卫部门统一清运
12	废油脂	/	0.098	/	分类收集	交专业回收单位收集处置

2、固废处理处置环境管理要求

项目固废从各个环节进行全方位管理，采取有效措施防止固废在产生、收集、贮存、运输过程中的散失，并采用有效处置的方案和技术。本项目设置危废贮存库，危险废物分类收集暂存于危废贮存库内，定期交由有资质的单位处置。

(1) 一般固废管理要求

根据《一般工业固体废物管理台账制定指南（试行）》（生态环境部公告 2021 年第 82 号），本次评价提出如下一般工业固体废物管理台账要求：

①管理台账实施分级管理。如实记录固体废物的基础信息、流向信息、产废单位，记录固体废物的产生、贮存、利用、处置数量和利用、处置方式等信息，应确保固体废物的来源信息、流向信息完整准确。根据固体废物产生周期，可按日或按班次、批次填写。

②填写台账记录表时，应当根据自身固体废物产生情况，选择对应的固体废物种类、代码和名称。

③台账记录表各表单的负责人对记录信息的真实性、完整性和规范性负责。

④产废单位应当设立专人负责台账的管理与归档，一般工业固体废物管理台账保存期限不少于 5 年。

(2) 危险废物管理要求

本项目在副楼一楼最北侧设置有一间危废贮存库，满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求。在危废贮存库门口张贴标识，信息公开，内部分区存放，设防渗托盘、消防设施，张贴分类标识，有危废台账和转移联单，制度上墙，设专人管理，定期交有资质单位处置。

①危险废物暂存期间，采用容器储存，存放在防雨、防晒防渗的暂存区内，按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中的规定执行，建设要求如下：

a.危废贮存库必须密闭，地面已做好硬化及“三防”措施（防扬散、防流失、防渗漏）。

b.危废库房间地面已硬化，已采取基础防渗措施，防渗层等级为相当于至少 1m 厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其他人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。

c.危废贮存库地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造，环评要求危废贮存库要设置导流槽，有泄漏液体收集装置并能够容纳全部液体危险废物容量。

d.环评要求危废贮存库内要有安全照明设施、观察窗口及通风设施（排风口）。

e.存放管理要求：环评要求项目危险废物分区存放，避免混合、混放；不相容的危险废物必须分开存放，并设有隔离间隔；定期对存放情况进行检查，发现破损及时更换。危险废物贮存设施内清理出来的泄漏物，一律按危险废物处理。

f.贮存点应及时清运贮存的危险废物，实时贮存量不应超过 3 吨。

危废贮存设施应满足下列要求：

a、应当使用符合标准的设施盛装危险废物；

b、装载危险废物的容器及材质要满足相应的强度要求；

c、装载危险废物的容器必须完好无损；
d、盛装危险废物的容器材质和衬里要与危险废物不相互反应；
e、实验废液、报废化学试剂需将盛装容器放置防泄漏托盘（或围堰）内并在容器粘贴危险废物标签；

②标识要求：项目危险废物贮存设施及包装物标志按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求进行标识；按规定设置警示标志、应急防护设施；

③按照危险废物产生、贮存、利用、处置管理流程建立台账，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；

④危险废物转移：项目危险废物全部委托有资质单位进行处置，并建立危废转移联单制度，设置专人管理，危废根据贮存情况定期清运；危险废物的转运应严格按照《陕西省危险废物转移电子联单管理办法（试行）》的有关规定执行；

⑤危险废物贮存设施的运行与管理要求：建设单位需做好危险废物情况的记录，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、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应继续保留 10 年，危险废物暂存不得超过一年。

经现场查勘，项目危废贮存库建设过程中进行了重点防渗，已采用至少 2mm 厚的其他人工材料进行防渗，防渗系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。

综上所述，项目运营期各类固体废物均得到合理处置，对环境影响较小。

五、地下水、土壤

本项目位于榆林市榆兴桥西 3 号一层、二层，其中一层为实验区，二层为办公区，危废贮存库位于副楼一层最北侧，地面已硬化，并已采取防渗措施。

根据现场调查，项目地面均已硬化；危废贮存库建设过程中进行重点防渗，已采用至少 2mm 厚的人工材料进行防渗，防渗系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。在做好防渗的前提下切断了污染源与地下水、土壤的污染途径，不会导致污染物的地表漫流及垂直入渗，故本次评价不进行地下水、土壤环境影响分析。

六、环境风险分析

1、风险源分布

项目涉及的风险物质主要为盐酸、硫酸、硝酸等试剂，一氧化氮、二氧化硫等气体，储存量均较少，且所有试剂均按需供给，实验室存量远低于临界量，对外界产生的风险较小。项目可能导致环境风险事故的物质主要分布于实验区、气瓶室。

按照《建设项目环境风险技术导则》（HJ/T169-2018）附录 B 及《危险化学品重大危险源辨识》（GB8218-2018），本项目危险物质存储情况如表 4-20 所示。

表 4-20 风险物质及存储一览表

序号	药品名称	最大贮存量 t	临界量 t	危险物质 Q 值
1	丙酮	0.002369	10	0.000237
2	正己烷	0.001977	10	0.000198
3	乙酸（冰醋酸）	0.004725	10	0.000473
4	硫酸银（以银计）	0.00004	0.25	0.000160
5	磷酸	0.00935	10	0.000935
6	25%氨水	0.00284（折算为 20%）	10	0.000284
7	盐酸	0.01	7.5	0.0013330
8	硫酸	0.0228	10	0.002280
9	硝酸	0.0075	7.5	0.001000
10	苯酚	0.0005	5.0	0.00010
11	铬酸钾	0.0005	0.25	0.00200
12	重铬酸钾	0.0005	0.25	0.00200
13	硝酸锌	0.0015	10	0.00015
14	铁氰化钾	0.0005	0.25	0.002
15	氧气	0.000517	200	0.000003
16	氢气	0.000355	5	0.000071
17	乙炔	0.00375	10	0.000375
18	一氧化氮	0.000492	0.5	0.000984
19	二氧化氮	0.000755	1	0.000755
20	二氧化硫	0.00105	2.5	0.000053
合计		/	/	0.015391

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B，项目危险物质与临界值的比值 $Q < 1$ ，项目环境风险潜势划分为 I，仅进行简单分析。

2、环境风险分析

①大气环境风险分析

项目实验室、试剂及溶剂室、气瓶室存放的气体等泄漏后，挥发性有机物等气体进入大气环境中无组织排放，可造成项目周边大气环境质量短时间内降低。项目试剂材料实验室为正常情况下为封闭空间，当人员误入吸附大量泄漏挥发后的有毒气体后，可能引起人员中毒等人体健康危害，严重时甚至危及生命危险。

此外，项目储存危险化学品大部分为易燃易爆物质，泄漏后挥发到空气中，当空气中有害物质浓度达到爆炸极限后，在遇明火或电火花等条件下可能发生燃烧、爆炸等事故，同时产生一氧化碳、颗粒物等次生/伴生污染物。

②地表水环境风险分析

项目储存的液态危险化学品泄漏后可在地面流淌，在无地面防范措施的情况下可能无序流入外环境中，泄漏物质将增加地表水环境中有机物浓度，造成 COD 等污染物异常偏高，恶化水质。

③地下水环境风险分析

项目储存的危险化学品泄漏后，在无地面防渗等防范措施情况下，泄漏物质可通过入渗方式进入包气带，进入渗入地下水环境中，造成当地地下水水质恶化。

3、环境风险防范措施

①本次评价要求危险废物贮存库地面硬化防渗、设置围堰、托盘或其他防泄漏措施，容积不低于单个最大贮存容器的容积，其他试验区域地面需硬化防渗。

②各类危险化学品在药品室内分类储存。要求低温环境保存的化学品储存在专用冷藏冰箱内。

③实验室内存放有易燃易爆物质，其内通风系统、电控系统均采取防爆设备，避免易燃易爆物质泄露后遇电火花造成火灾爆炸事故。

④实验区、气瓶室、试剂及溶剂室、应远离火源、热源，保持容器密封，保持阴凉干燥，设有通风设施。

⑤酸、碱、氧化物、强反应性物质等易发生反应的物质应分区存放，严禁混放，针对领用各类有毒有害试剂的人员应加强培训试剂的危险特性，避免误操作引发事故。

⑥乙炔气瓶应放置于合格的气瓶柜中,并应设有乙炔气体泄漏报警装置及通风设施。

⑦加强实验室各风险单元的巡检,发现隐患及时排除。

⑧其他管理措施:对于化学试剂的购买、储存、保管、使用等需按照相关规定管理执行,实验药剂应根据需要购买,尽量少危险化学品的储存量。要求各类化学试剂分开储存,专人负责试剂收发、验库、使用登记、报废等工作。参照《实验室危险化学品安全管理规范 第1部分:工业企业》(DB11/T1191.1-2018)本项目危险化学品管理进一步提出以下反馈意见:

a.危险化学品必须集中储存在专用储存室内,储存方式、方法与储存数量必须遵守国家规定,并由专人管理。

b.危险化学品专用储存室,应当符合国家标准对安全、消防的要求,设置明显标志。实验室化学品以酸、碱、有机物的分类原则分开储存,切忌混储。储存室的储存设备和安全设施应当定期检查,一旦出现安全隐患,立即排除。

c.危险化学品由专人负责保管,采取使用人领用登记制度,不得向与实验室无关人员外借、使用。

d.储存、使用危险化学品时,应当根据其储存的危险化学品种类和危险特性,在作业场所设置相应的监测、监控、通风、防晒、调温、防火、灭火、防爆、泄压、防毒、中和、防潮、防雷、防静电、防腐、防泄漏以及防护围堤或者隔离操作等安全设施、设备,并按照国家标准、行业标准或者国家有关规定对安全设施、设备进行经常性维护、保养,保证安全设施、设备的正常使用。

e.有效期已过的危险化学品,由实验室负责人按照“危险废弃物及其包装物管理”进行处理,并负责清洗容器。

f.在使用过程中出现操作人员不慎危险化学品撒落、泄漏情况,应根据撒落化学品的性质采取不同的处置措施。由于实验室储存量有限,不会发生大量泄漏情况。例如酸性化学品泄漏,可用沙土或生石灰吸附,然后用清水冲洗;吸附品及冲洗水均按危废处置。

g.危险化学品储存柜设施应避免阳光直射及靠近暖气等热源,保持通风良

好，不宜贴邻实验台设置，也不应设置于地下室。危险化学品包装物上应有符合 GB15258 规定的化学品安全标签。

h.爆炸性化学品的领取，应由两人以当日实验的用量领取，如有剩余应在当日退回，并详细记录退回物品的种类和数量；爆炸性化学品应分别单独存放在专用储存柜中。

i.危险化学品包装不应泄漏、生锈和损坏，封口应严密，摆放要做到安全、牢固、整齐、合理，不应使用通常用于贮存饮料及生活用品的容器盛放危险化学品。

j.严格根据化学品危险特性及灭火要求选择灭火材料及灭火设施，避免发生燃爆事故时无灭火工具，或者使用可能造成火势扩大的水作为灭火剂。

4、应急物资配备

实验室应配备干粉灭火器、消防砂、消防铲及其他应急物资。

5、员工安全意识培训

企业应对所有员工进行安全培训，员工需掌握实验试剂理化性质及其禁忌事项、安全防护、应急措施等，并通过考核后方可上岗。还应定期开展集体性安全培训，不断增强员工安全意识。

6、环境风险应急预案

建设单位应根据环境污染事故应急预案编制技术指南要求编制应急预案，并经过专家评审，审查合格后向环保部门备案实施运行，并定期组织应急演练，企业突发环境事件应急预案应与当地政府和相关部门以及周边企业的应急预案相衔接，加强区域应急物资调配管理，尽快建立区域环境风险联控机制。

采取评价提出的风险防范措施后，项目风险水平是可以接受的。

表 4-21 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	榆阳区环境监测站实验室项目
建设地点	陕西省榆林市榆兴桥西 3 号
地理坐标	E109°44'7.66"， N38°16'45.11"
主要危险物质及分布	项目涉及的危险物质主要为各实验室及试剂、溶剂室等涉及的化学试剂
环境影响途径	挥发性有机物泄露对大气环境、人体健康造成危害

及危害后果						
风险防范措施要求		①各类危险化学品在药品室内分类、分区储存；要求低温环境保存的化学品储存在专用冷藏冰箱内； ②各化学品储存柜，柜子底部设托盘，化学品泄漏后可进入托盘内，避免流淌进入药品试剂室以外区域； ③应配备干粉灭火器、消防砂、消防铲及其他应急物资。				
填表说明（列出项目相关信息及评价说明） 经计算，本项目危险物质最大存储量与临界量比值 $Q < 1$ ，环境风险潜势为 I，仅开展简单分析。建设单位应加强管理、定期检查，在采取相应风险防范措施后，基本上不会对周围环境造成影响						
<h3>七、环保投资</h3> <p>本项目总投资为 576.3 万元，其中环保投资 33.7 万元，占总投资的 5.85%。 详见表 4-22。</p>						
表 4-22 项目环保投资一览表						
序号	污染源	污染物	环保设施	数量	投资 (万元)	备注
1	实验 废气	氯化氢、硫酸雾、氮氧化物、非甲烷总烃	通风柜收集+碱液喷淋装置+两级活性炭吸附+15m 高排气筒排放	1 套	20.0	环评新增
	食堂 油烟	油烟	油烟净化设施	1 套	0.5	现有
2	废水	生活污水、实验废水	中和预处理设施（1m ³ ）	1 座	3.0	环评新增
			化粪池	1 座	3.0	现有
			隔油设施	1 个	2.0	环评新增
3		噪声	选择低噪声设备，楼顶安装、安装消声器、设置隔声罩、基础减振	/	2.5	现有
4	固体废物	生活垃圾	生活垃圾分类收集箱	若干	0.1	现有
		危险废物	危废贮存库 2m ²	1 间	1.5	现有
		废油脂	专业单位回收	/	0.1	环评新增
5		环境风险	密闭包装，防渗、防漏、防潮；配备消防设施	/	1.0	现有
小计					33.7	/

五、环境保护措施监督检查清单

内容要素	排放口(编号、名称)/污染源	污染物项目	环境保护措施	执行标准
大气环境	实验废气	氯化氢、硫酸雾、硝酸雾(以氮氧化物计)、非甲烷总烃	通风柜收集+碱液喷淋装置+两级活性炭吸附+15m高排气筒排放	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2
	食堂	餐饮油烟	净化效率不低于60%的油烟净化设施,由专用烟道引至楼上居民楼烟道引至楼顶排放	《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB18483-2001)
地表水环境	生活污水、实验废水	pH、COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、TP、TN、动植物油	纯水制备产生浓水为清净水,排入化粪池;实验器具除第1次清洗废水外的其余清洗废水、实验设备产生的废水经1个1m ³ 中和槽调节pH值后,与其他废水一起排入化粪池后进入市政污水管网,生活污水中的食堂废水经过隔油处理后与其他生活污水一同进入化粪池后排入市政污水管网,排入榆林市污水处理厂	《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级及《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)B级
声环境	设备噪声	噪声	选择低噪声设备,楼顶安装、安装消声器、设置隔声罩、基础减振	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类及4类
电磁辐射	/	/	/	/
固体废物	生活垃圾经垃圾桶分类收集后,委托环卫部门定期清运;废滤芯由厂家更换并回收、废包装材料收集后外售处置;危险废物由专用容器收集后分类存储于危废贮存库,定期交由有资质单位处置			
土壤及地下水污染防治措施	地面硬化,危废贮存库进行重点防渗,其余做好防渗、防腐措施			
生态保护	/			

措施	
环境风险防范措施	<p>①各类危险化学品在药品室内分类、分区储存；要求低温环境保存的化学品储存在专用冷藏冰箱内；②各化学品储存柜，柜子底部设托盘，化学品泄漏后可进入托盘内，避免流淌进入药品试剂室以外区域；③应配备干粉灭火器、消防砂、消防铲及其他应急物资</p>
其他环境管理要求	<p>环境管理</p> <p>环境管理与环境监测是企业管理中的重要环节。建立健全环保机构，加强环境管理工作，开展环境监测、监督，并把环保工作纳入经营管理，对于减少项目污染物排放，促进能源资源的合理利用与回收，对提高经济效益和环境效益有着重要意义。</p> <p>(1) 管理体制与机构</p> <p>为了保证环境管理工作的有效性，本项目应设专人负责施工期及营运期环境保护工作。环境监测委托具有资质单位进行监测，监控废气、噪声排放情况及环保设施的运转状况。</p> <p>(2) 管理职责</p> <p>①贯彻执行国家、省级、地方各项环保政策、法规、标准，根据本项目实际，编制环境保护规划和实施细则，并组织实施，监督执行。</p> <p>②建立污染源档案，定期对项目地废气、噪声进行监测，掌握各污染源污染物排放动态，以便为环境管理与污染防治提供科学依据。</p> <p>③制定切实可行的控制指标，环保治理设施运行考核指标，组织落实实施，定期进行检查。</p> <p>④组织和管理污染治理工作，负责环保治理设施的运行及管理工作，做到各项污染物达标排放。</p> <p>⑤对运行过程中产生的污染物及时分类、处理，与地方环保部门、周围群众及单位建立良好的合作关系；搞好企业环保宣传工作，增强全员的环保意识。</p> <p>⑥做好常规环境统计工作，掌握各项治理设施的运行状况。记录、保存</p>

项目环保设施运行台账。

⑦建设单位应严格设置环境管理台账，落实环境管理台账记录的责任部门和责任人，加强管理

(3) 环境管理要点

a. “三同时” 验收

根据《建设项目环境保护管理条例》及其修改决定(国务院令第 682 号)，建设项目竣工后，建设单位应进行竣工验收，验收后本项目方可正式投产运行。

b.制定环境管理文件及实施细则

根据国家、地方政府对企业环境管理的基本要求，结合项目的具体情况，制定环境管理文件和实施细则。

c.信息公开

根据《建设项目环境保护事中事后监督管理办法(试行)》要求，建设单位应当主动向社会公开建设项目环境影响评价文件、污染防治设施建设运行情况、污染物排放情况、突发环境事件应急预案及应对情况等环境信息。

(4) 环境保护档案管理

环保部门负责项目的环境保护档案管理工作，环保档案实行专人管理责任到人。在环境保护档案管理中，应建立如下文件档案：与本项目有关的法规、标准、规范和区域规划等；公司内部的环境保护管理制度、人员环保培训和考核记录；污染治理设施运行管理文件；环境监测记录技术文件；建立台账，如实记录生产原料、辅料的使用量、废弃量、去向，台账保存期限不得少于 5 年；所有导致污染事件的分析报告和检测数据资料等。

(5) 排污口规范化管理

按照国家环保总局《排污口规范化整治技术要求》，企业必须按照规范化要求进行设置与管理排污口（指废水排放口、废气排放口和固废临时堆放场所）；在排污口附近醒目处按规定设置环保标志牌，排污口的设置要合理，便于采集监测样品、便于监测计量、便于公众参与监督管理。

本项目设排气筒 1 个、危废贮存库 1 个。危险废物暂存应满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）门口设提示环境保护图形标志，能长久保留。根据《环境保护图形标志---排放口（源）》（GB15562.1-95、GB15562.2-95），环境保护图形符号见表 5-1。

表 5-1 环境保护图形符号一览表

名称	废气排放口	危险废物
提示图形符号		
功能	表示废气向外环境排放	表示为危险废物贮存、处置场

（6）环境监测

按照监测计划的频次和要求进行监测，并保留监测原始记录，每次数据应及时由专人整理、统计，如有异常，立即向上级有关部门通报，并做好监测资料的归档、备查工作，建议建设单位定期将监测数据进行公示，接受公众监督。

六、结论

本项目符合国家产业政策和相关的法律法规，符合榆林市“多规合一”相关要求。在落实项目环评报告提出的环境保护措施后，项目运行期间各类污染物均能达标排放，对环境的影响较小。从环境保护角度分析，项目建设环境影响可行。

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	硫酸雾	/	/	/	0.00032t/a	/	0.000161t/a	+0.000161t/a
	氯化氢	/	/	/	0.0000458t/a	/	0.0000458t/a	+0.0000458t/a
	氮氧化物	/	/	/	0.0000185t/a	/	0.0000185t/a	+0.0000185t/a
	非甲烷总烃	/	/	/	0.0026097t/a	/	0.0026097t/a	+0.0026097t/a
	油烟				0.0087t/a		0.0087t/a	+0.0087t/a
废水	水量	/	/	/	408.1636m ³ /a	/	408.1636m ³ /a	+408.1636m ³ /a
	COD	/	/	/	0.163t/a	/	0.163t/a	+0.163t/a
	氨氮	/	/	/	0.012t/a	/	0.012t/a	+0.012t/a
	TP	/	/	/	0.0016t/a	/	0.0016t/a	+0.0016t/a
	TN	/	/	/	0.012t/a	/	0.012t/a	+0.012t/a
一般工业 固体废物	废滤芯	/	/	/	0.01t/a	/	0.01t/a	+0.01t/a
	废包装材料	/	/	/	0.1t/a	/	0.1t/a	+0.1t/a
危险废物	实验残渣	/	/	/	0.005t/a	/	0.005t/a	+0.005t/a
	实验废液	/	/	/	0.1t/a	/	0.1t/a	+0.1t/a
	废试剂瓶	/	/	/	0.02t/a	/	0.02t/a	+0.02t/a
	废化学品	/	/	/	0.01t/a	/	0.01t/a	+0.01t/a
	废紫外灯管	/	/	/	0.005t/a	/	0.005t/a	+0.005t/a
	实验器具第1次清洗废水	/	/	/	0.234t/a	/	0.234t/a	+0.234t/a
	废活性炭	/	/	/	0.0068t/a	/	0.0068t/a	+0.0068t/a
	废喷淋液	/	/	/	0.7t/a		0.7t/a	+0.7t/a

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①