

# 建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称： 兰州兰能检验检测有限公司实验室项目

建设单位（盖章）： 兰州兰能检验检测有限公司

编制日期： 2024年4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	兰州兰能检验检测有限公司实验室项目		
项目代码	无		
建设单位 联系人		联系方式	
建设地点	甘肃省兰州市七里河区上西园 287 号西园大厦二号楼 1-2 层		
地理坐标	(103 度 47 分 09.935 秒, 36 度 03 分 24.641 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	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批(核准/备案)部门	/	项目审批(核准/备案)文号	/
总投资(万元)	2000	环保投资(万元)	58.2
环保投资占比(%)	2.91	施工工期	3 个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是:	用地(用海)面积(m <sup>2</sup> )	680.64
专项评价设置情况	<b>表 1-1 专项评价设置情况</b>		
	专项评价的类别	设置原则	本项目情况
	大气	排放废气含有毒有害污染物 <sup>1</sup> 、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 <sup>2</sup> 的建设项目	本项目使用的试剂中涉及甲醛、二氯甲烷、三氯甲烷、乙醛、含汞、铬、镉、砷及铅重金属污染物试剂使用,但项目该部分试剂用量较少,且经过实验室内废气处理设施处理后影响微乎其微,不会对周边环境造成影响,因此不设大气专项评价。
风险	有毒有害和易燃易爆危险物质存储量超过临界量 <sup>3</sup> 的建设项目	根据《建设项目风险评价技术导则》(HJ 169-2018),经计算,本项目风险物质 Q<1,无超过临界量的危险物质。	
规划情况	无		
规划环境影响评价情况	无		
规划及规划环境影响评价符合性分析	无		
其他符合性分析	1、“三线一单”符合性分析		

析	<p><b>1.1与《甘肃省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（甘政发[2020]68号）的符合性分析</b></p> <p>根据《甘肃省生态环境厅关于实施“三线一单”生态环境分区管控动态更新成果的通知》（甘环发〔2024〕18号）：全省共划定环境管控单元 952 个，分为优先保护单元、重点管控单元和一般管控单元三类，实施分类管控。</p> <p>对照甘肃省生态管控单元，项目所在位置属城镇重点管控单元，城镇重点管控单元应合理布局工业、商业、居住、科教等功能区块，严格控制噪声、恶臭等污染排放较大的建设项目布局。</p> <p>本项目为实验室建设项目，采取了相应废气和废水治理措施，一般固体废物分类回收，危险废物均按要求储存及处置，符合规定要求，项目建成后对该区域环境影响较小。项目与甘肃省“三线一单”生态环境分区管控位置关系见附图 1。</p> <p><b>1.2与《兰州市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（兰政发〔2021〕31号）的符合性分析</b></p> <p>根据《甘肃省生态环境厅关于实施“三线一单”生态环境分区管控动态更新成果的通知》（甘环发〔2024〕18号），全市共划定环境管控单元 100 个，分为优先保护单元、重点管控单元和一般管控单元三类。</p> <p>本项目位于重点管控单元，重点管控单元应从加强污染物排放管控、环境风险防控和资源开发利用效率等方面，重点提出水、大气污染防治措施、建设项目禁入清单、土壤污染风险防控措施和治理修复要求、水资源、土地资源和能源利用控制要求等。</p> <p>项目废气经集气罩和通风柜收集后由专用烟道排放；实验室清洗废水经自建污水处理设施处理达标后，进入市政污水管网；实验废液委托有资质单位处理，固体废物分类回收，危险废物均按要求储存及处置，符合要求。项目与兰州市“三线一单”生态环境分区管控单元位置关系见附图 2。</p> <p><b>1.3 环境质量底线</b></p> <p>环境质量底线是国家和地方设置的大气、水和土壤环境质量目标，也是改善环境质量的基准线。本项目地表水环境执行《地表水环境质量</p>
---	--

标准》（GB3838-2002）III类水质标准，地下水环境执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类水质标准，大气执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二类标准。根据现场踏勘，项目所在区域大气环境质量良好。项目运营对评价区环境敏感目标影响较小，不会改变区域环境功能类别。根据现状监测及本次环评分析结果，项目区域的大气环境、土壤环境及水环境现状及运营期的影响均满足标准要求。因此，本项目的运行未突破区域的环境质量底线

#### 1.4 资源利用上线

运营期所用的资源主要为水、电等，所在地供应充足，项目资源消耗量相对区域资源利用总量较少，运行过程中选用节能、先进环保设备，有效减少能源用量，符合资源利用上线要求。

#### 1.5与《兰州市生态环境准入清单》的通知的符合性分析

与《兰州市生态环境准入清单》符合性见表 1-2。

表 1-2 与《兰州市生态环境准入清单》符合性

环境 管控 单元 编码	环境 管控 单元 名称	环境 管控 单元 类别	准入要求		符合性
ZH62 01022 0003	城 关 区 城 镇 空 间	重 点 管 控 单 元 3	空间布 局约束	执行兰州市总体准入要求中重点管控单元的空间布局约束要求。	符合
			污染物 排放管 控	1、执行兰州市总体准入要求中重点管控单元的污染物排放管控要求。2、城区禁止新建燃煤小锅炉。3、对黄河兰州段现有排污口全部实施截流，收集污水纳入城镇污水处理厂处理。4、开展涉水工业企业排查，限期整改不能稳定达标排放的工业企业废水治理设施，督促企业按期完成改造任务。执行兰州市和城关区污染物排放管控要求。城区禁止新建燃煤小锅炉。尽快对黄河兰州段现有排污口全部实施截流，收集污水纳入城镇污水处理厂处理。	实验室清洗废水经自建污水处理设施处理达标后，进入市政污水管网。
			环境风 险防控	1、执行兰州市总体准入要求中重点管控单元的环境风险防控要求。2、应制定完善重大污染事件应急预	符合

				案,建立重污染天气监测预警体系,加强风险防控体系建设。强化应急物资储备和救援队伍建设,完善应急预案,加强风险防控体系建设。																			
			资源利用效率	1、执行兰州市总体准入要求中重点管控单元的资源利用效率要求。 2、在禁燃区内,禁止使用、销售高污染燃料。	符合。																		
<p><b>2、与相关规范的符合性分析</b></p> <p><b>2.1 选址合理性分析</b></p> <p>项目选址与《科学实验室建筑设计规范》选址的要求对比分析如下,见表 1-3。</p> <p><b>表 1-3 选址与《科学实验室建筑设计规范》选址的要求的相符性</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>选址要求</th> <th>本项目</th> <th>符合性</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>必须符合当地城市规划和环境保护要求,应节约用地,不占或少占良田。</td> <td>项目租用兰州兰煤置业有限公司已建成办公楼,未占用农田。</td> <td>满足要求</td> </tr> <tr> <td>应满足科学实验工作的要求,并应具有水源、能源、信息交换和协作条件,交通方便</td> <td>本项目选址位于城市,周边水、电、交通等基础设施完善</td> <td>满足要求</td> </tr> <tr> <td>与易燃、易爆品生产及储存区之间的安全距离应符合国家现行有关规范的定</td> <td>本项目周边无易燃、易爆品生产及储存区。</td> <td>满足要求</td> </tr> <tr> <td>避开噪声、振动、电磁干扰和其他污染源,或采取相应的保护措施。对科学实验工作自身产生的上述危害,亦应采取相应的环境保护措施,防止对周围环境的影响。</td> <td>项目选址区域环境空气和声环境质量现状良好,有一定的环境容量,本项目各项污染物均能达标排放。</td> <td>满足要求</td> </tr> <tr> <td>有相应的安全消防保障条件及措施。</td> <td>办公楼符合相应的安全消防保障条件。</td> <td>满足要求</td> </tr> </tbody> </table> <p>项目周围无风景名胜区、自然保护区和名胜古迹,无珍稀动植物分布、周边交通便利,方便原辅料的运输。根据项目环境影响分析,采取环保措施后,施工期和运营期对影响较小,项目选址环境可行。</p> <p><b>2.2 与《实验室挥发性有机物污染防治技术指南》符合性分析</b></p> <p>根据《实验室挥发性有机物污染防治技术指南》要求:实验室单位应建立有机溶剂使用登记和管理制度,编制实验操作规范,选择有效的废气收集和净化装置,减少 VOCs 排放,防止污染周边环境。生 VOCs 废气应进行收集,排放至 VOCs 废气收集装置。实验室有组织 VOCs 宜</p>						选址要求	本项目	符合性	必须符合当地城市规划和环境保护要求,应节约用地,不占或少占良田。	项目租用兰州兰煤置业有限公司已建成办公楼,未占用农田。	满足要求	应满足科学实验工作的要求,并应具有水源、能源、信息交换和协作条件,交通方便	本项目选址位于城市,周边水、电、交通等基础设施完善	满足要求	与易燃、易爆品生产及储存区之间的安全距离应符合国家现行有关规范的定	本项目周边无易燃、易爆品生产及储存区。	满足要求	避开噪声、振动、电磁干扰和其他污染源,或采取相应的保护措施。对科学实验工作自身产生的上述危害,亦应采取相应的环境保护措施,防止对周围环境的影响。	项目选址区域环境空气和声环境质量现状良好,有一定的环境容量,本项目各项污染物均能达标排放。	满足要求	有相应的安全消防保障条件及措施。	办公楼符合相应的安全消防保障条件。	满足要求
选址要求	本项目	符合性																					
必须符合当地城市规划和环境保护要求,应节约用地,不占或少占良田。	项目租用兰州兰煤置业有限公司已建成办公楼,未占用农田。	满足要求																					
应满足科学实验工作的要求,并应具有水源、能源、信息交换和协作条件,交通方便	本项目选址位于城市,周边水、电、交通等基础设施完善	满足要求																					
与易燃、易爆品生产及储存区之间的安全距离应符合国家现行有关规范的定	本项目周边无易燃、易爆品生产及储存区。	满足要求																					
避开噪声、振动、电磁干扰和其他污染源,或采取相应的保护措施。对科学实验工作自身产生的上述危害,亦应采取相应的环境保护措施,防止对周围环境的影响。	项目选址区域环境空气和声环境质量现状良好,有一定的环境容量,本项目各项污染物均能达标排放。	满足要求																					
有相应的安全消防保障条件及措施。	办公楼符合相应的安全消防保障条件。	满足要求																					

经过净化处理后方可排放。综合考虑场地、实验室类型等因素，因地制宜地采用有效的 VOCs 净化装置。经过净化后的废气排放应符合 GB 16297 的规定，净化过程避免产生二次污染。废气收集和净化装置应保证与实验操作同时正常运行。有机溶剂年使用量 $\leq 0.1$  吨的实验室单元，可选用内置活性炭过滤器的无管道通风柜。有机溶剂年使用量大于 0.1 吨，小于 1 吨的实验室单元，宜选用有管道的通风柜。有机溶剂年使用量 $\geq 1$  吨的实验室单元，整体应安装废气收集装置，并保持微负压，避免无组织废气逸散。根据实验室有机废气的特点，可采用吸附法、光催化氧化+吸附法等方法对 VOCs 进行净化。

本项目有机溶剂使用登记和管理制度，有实验操作规范；有机溶剂年使用量大于 0.1 吨，小于 1 吨，实验室单元选用内置活性炭过滤器的专用管道通风柜，通过吸附法，对 VOCs 进行净化，满足《实验室挥发性有机物污染防治技术指南》要求。

#### **2.4 与《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》符合性分析**

本项目利用少量的三氯甲烷、四氯乙烯、乙腈、苯等试剂作为萃取剂用于仪器分析或水质分析，产生低浓度 VOCs，废气经集气收集后通过管道达标排放，符合《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》要求。

#### **2.5 《化学实验室废水处理装置技术规范》的符合性分析**

根据《化学实验室废水处理装置技术规范》要求：化学实验室废水处理装置（以下简称“装置”）应设有溢流孔，采样口和排气孔。装置应设有检修孔或检修门，方便检修。装置应设有排气风机及通向室外的排气气管接口，必要时可加装净化装置。装置应采取有效的防腐蚀、防渗漏措施。装置应具有足够的刚度和强度，并应符合 JB/T 8938 的规定。装置处理化学实验室废水（以下简称“废水”）全过程应为全自动控制。装置在运行过程中应采取相应的措施以保证废水，药液等液体不结冰。装置在正常的维护保养和规定的使用条件下，应安全可靠地运行。装置主设备应采用模块化设计，根据处理功能要求选择相应的处理单元。本项目采用不锈钢储罐收集实验过程清洗废水，收集装置具有足够的刚度和强度；同时，根据实验处理功能要求选择相应的处理单元有酸碱中和

工序，能够满足《化学实验室废水处理装置技术规范》要求。

### **3、与产业政策的符合性分析**

根据《产业结构调整指导目录（2024年本）》，本项目属于“鼓励类三十一、科技服务业中1、工业设计、气象、生物及医药、新材料、新能源、节能、环保、测绘、海洋等专业技术服务，标准化服务、计量测试、质量认证和检验检测服务，科技普及”。

本项目属于鼓励类项目，因此符合产业政策要求。



## 二、建设项目工程分析

建设内容

### 1、项目概况

#### 1.1 项目背景

兰州兰能检验检测有限公司原为兰州丝路龙腾质量检测有限公司，于 2023 年 10 月变更为兰州兰能检验检测有限公司，公司租用兰州兰煤置业有限公司现有办公楼 1 层及 2 层建设实验室项目，开展化工、煤炭、环境检测工作。

根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021），该项目为“45-98 专业实验室、研发（试验）基地”中“其他”，因此需编制环境影响报告表。受兰州兰能检验检测有限公司的委托，我单位承担该项目的环境影响评价工作。接受委托后我公司即组织技术人员进行现场调查，收集资料，在此基础上，编制完成《兰州兰能检验检测有限公司实验室项目环境影响报告表》。

#### 1.1 项目基本情况

项目名称：兰州兰能检验检测有限公司实验室项目

建设性质：新建

建设单位：兰州兰能检验检测有限公司

建设地点：甘肃省兰州市城七里河区上西园 287 号西园大厦二号楼 1-2 层，项目中心坐标为 E103°47'09.934" ， N36°03'24.641"，地理位置图见附图 3。

#### 1.2 建设规模及内容

项目总占地面积 1343.4m<sup>2</sup>，租用兰州兰煤置业有限公司现有办公楼一层及二层建设实验室，检测范围主要为化工、煤炭、环境检测。主要建设内容包括主体工程、辅助工程、储运工程、公用工程和环保工程。工程组成一览表见表 2-1。

表 2-1 工程组成一览表

工程类别	工程组成	工程内容
主体工程	煤质检测室	位于 1F，面积 62.48m <sup>2</sup> ，主要用于煤质样品分析。
	分析室 1	位于 1F，面积 30.24m <sup>2</sup> ，主要用于无机化学实验分析。
	分析室 2	位于 1F，面积 30.24m <sup>2</sup> ，主要用于无机化学实验分析。
	分析室 3	位于 1F，面积 30.24m <sup>2</sup> ，主要用于无机化学实验分析。
	样品室	位于 1F，面积 29.52m <sup>2</sup> ，主要用于样品存放。
	土壤制备室	位于 1F，面积 35.28m <sup>2</sup> ，主要用于土壤样品制备，分为暂存间、土壤晾晒室及土壤研磨室。
	高温室	位于 1F，面积 29.68m <sup>2</sup> ，主要用于马弗炉、烘箱等高温仪器设备实验。
	前处理室	位于 1F，面积 30.24m <sup>2</sup> ，主要进行实验样品处置。
	煤炭粉碎室	位于 1F，面积 6.72m <sup>2</sup> ，主要进行煤炭破碎。
	天平室	位于 1F，面积 25.2m <sup>2</sup> ，主要用于样品称量，分为缓冲间及精密天平室两个区域。

		有机前处理室	位于 2F, 面积 20.16m <sup>2</sup> , 主要用于有机试验前处理工序。
		无机前处理室	位于 2F, 面积 35.28m <sup>2</sup> , 主要用于无机试验前处理工序。
		微生物室	位于 2F, 面积 105.84m <sup>2</sup> , 主要用于微生物实验。
		制水间	位于 2F, 面积 25.2m <sup>2</sup> , 主要用于纯水制备。
		嗅辨室	位于 2F, 面积 35.28m <sup>2</sup> , 主要用于臭气浓度测定。
		红外测油室	位于 2F, 面积 15.12m <sup>2</sup> , 主要用于动植物油测定。
		比色室	位于 2F, 面积 20.16, 主要用于比色实验。
		ICP-MS 及 ICP-OES 室	位于 2F, 面积 35.28m <sup>2</sup> , 主要用于 ICP-MS 及 ICP-OES 设备试验。
		LC 及 LC-MS 室	位于 2F, 面积 35.28m <sup>2</sup> , 主要用于 LC 及 LC-MS 设备试验。
		GC 及 GC-MS 室	位于 2F, 面积 35.128m <sup>2</sup> , 主要用于 GC 及 GC-MS 设备试验。
		原子吸收及原子荧光室	位于 2F, 面积 35.28m <sup>2</sup> , 主要用于原子吸收及原子荧光设备试验。
	辅助工程	办公区	依托兰州兰煤置业有限公司 3 层办公用房。
		备用间	位于 1F, 面积 22.08m <sup>2</sup> , 暂未设置功能分区。
		紧急喷淋室	位于 2F, 面积 9.12m <sup>2</sup> , 主要用于发生事故时人员皮肤冲洗。
	储运工程	试剂室	位于 1F, 面积 10.16m <sup>2</sup> , 主要用于试剂及标准物质的存储, 分为易制毒室及试剂室。
		样品间	位于 1F, 面积 35.28m <sup>2</sup> , 主要用样品存放。
		易制毒试剂库	位于 1F, 面积 10.08m <sup>2</sup> , 主要用于试剂及标准物质的存储, 分为易制毒室及试剂室。
		标准物质室	位于 2F, 面积 29.68m <sup>2</sup> , 主要用于储存标准溶液。
		外采设备间	位于 1F, 面积 20.16m <sup>2</sup> , 主要用于外出采样设备存放。
		惰性气体室	位于 1F, 面积 20.16m <sup>2</sup> , 主要用于惰性气体气瓶存放。
		可燃气室	位于 1F, 面积 35.28m <sup>2</sup> , 主要用于可燃气体气瓶存放。
		杂物库房	位于 1F, 面积 35.28m <sup>2</sup> , 主要用于杂物堆存。
		库房	位于 2F, 面积 35.28m <sup>2</sup> , 主要用于办公及防护用品存放。
	公用工程	危废暂存间	位于 1F, 面积 9.12m <sup>2</sup> 。
		供水	接自西园大厦供水系统。
		排水	生活污水与纯水制备浓水经西园大厦化粪池处理后排入市政污水管网。实验室废水经废水处理装置处理后排入市政污水管网
		供电	接自西园大厦供电系统。
		制冷	实验室采用空调制冷。
	环保工程	供暖	由市政集中供热供给。
		废气	实验废气经各自实验室内通风橱及万向罩收集汇集后, 通过各实验室内活性炭吸附装置处理后汇入总管道, 再经碱性分子筛处置后由 24m 高排气筒排放; 煤炭粉碎装置设置布袋除尘器, 废气经布袋除尘器处理后由写字楼通风井排放;
		废水	实验室产生的废水经设置的 1 套实验室废水处理设备进行预处理, 处理达标后的废水进入市政污水管网; 员工生活污水及纯水系统浓水排入办公楼化粪池预处理后进入市政污水管网。
		固体废物	废玻璃器皿、废弃口罩、手套、鞋套、生活垃圾、收尘灰: 收集后由物业清运; 废培养基: 高压灭菌后由物业清运; 废 RO 膜: 更换后由厂家回收; 废试剂、实验废液、废活性炭、废碱性分子筛、废无纺布滤网、重金属超标及含有毒试剂的样品、污水处理一体化设备

	污泥：经收集后暂存于危险废物暂存间，定期交由有资质单位进行处理。
噪声	采用隔声、消声、距离衰减、基础减振等措施。

### 1.3 检测项目类别

实验室检测类别：煤质检测、环境检测（环境空气检测、水和废水检测、环境噪声及振动、土壤与固体废物）及化工检测等等，各类别的具体检测项目见表 2-2。

表 2-2 检测项目一览表

序号	分类	检测项目
一		煤质检测
1	煤质检验	浓度、筛分试验、表观粘度、稳定性、密度、pH 值、全硫、灰熔融性、氮、水分、干燥试样水分、灰分、挥发分、固定碳、二氧化硅、三氧化二铁、二氧化钛、三氧化二铝、氧化钙、氧化镁、三氧化硫、五氧化二磷、氧化钾、氧化钠、钾、钠、铁、钙、镁、锰、煤粉含量、磷含量、氯含量、砷含量、汞含量
二		环境检测
1	水和废水	总大肠菌群、菌落总数、硼、砷、铅、铬、镉、硒、汞、银、镍、钼、钛、钒、锑、铍、铊、锡、钙、镁、钾、三卤甲烷、四氯化碳、二氯乙酸、1, 2-二氯乙烷、二氯甲烷、1, 1, 1-三氯乙烷、三氯乙酸、三氯乙醛、2, 4, 6-三氯酚、七氯、马拉硫磷、五氯酚、六六六、六氯苯、有机磷农药、灭草松、百菌清、林丹、溴氰菊酯、2, 4-滴、滴滴涕、苯系物、1, 1-二氯乙烯、1, 2-二氯乙烯、氯苯类、三氯乙烯、六氯丁二烯、丙烯酰胺、四氯乙烯、邻苯、氯乙烯、氯苯、硝基苯、三硝基甲苯、二硝基苯、硝基氯苯、2, 4-二硝基甲苯、2, 4-二硝基氯苯、2, 4-二氯苯酚、2, 4, 6-三氯苯酚、环氧七氯、克百威、五氯酚钠、色度、混浊度、pH 值、电导率、臭和味、肉眼可见物、溶解性总固体、硝酸根、硫酸根、全盐量、水温、碘化物、总氮、总磷、磷酸盐、总硬度、耗氧量、挥发酚类、阴离子合成洗涤剂、悬浮物、铝、铁、锰、铜、钠、硫酸盐、臭氧、硝酸盐、亚硝酸盐、溴酸盐、溶解氧、COD、石油、氨氮、游离余氯等。水温、色度、浑浊度、臭和味、总硬度、外观、肉眼可见物、电导率、全碱度、磷酸根、亚硫酸根、氯离子、碱度、蒸发残留、氧化硅、磷酸盐、有效氯、残留氯离子、可氧化物质、蒸发残渣、可溶性硅、悬浮物、溶解性总固体、动植物油、石油类、pH 值、氨氮、总氮、油、动植物油、BOD5、总磷、阴离子表面活性剂、氰化物、总余氯、硫化物、氟化物、氯化物、硫酸盐、硝酸盐氮、硝酸盐、砷、汞、铅、铬、镉、铁、镍、锌、铊、铝、银、钴、锡、钼、锑、铈、锰、铜、钡、钍、铍、挥发酚、苯胺类、硝基苯类、亚硝酸盐氮、甲醛、五氯酚、五氯酚钠、二氧化氯、溶解氧、总大肠菌群、粪大肠菌群、沙门氏菌、志贺氏菌、三氯甲烷、四氯化碳、三氯乙烯、四氯乙烯、有机磷农药、苯系物、氯苯类、对硝基氯苯、丙烯腈、苯酚、间-甲酚、2, 4-二氯酚、2, 4, 6-三氯酚、总硝基化合物、二氯甲烷、吡啶、邻苯二胺、2-氯-5-氯甲基吡啶、三唑酮、对氯苯酚、多菌灵、莠去津、氟虫腈、耗氧量、2.4 二硝基氯苯等
2	环境空气	温度、相对湿度、空气流速、新风量、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、HCl、NO、CO、NO <sub>x</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、PM <sub>10</sub> 、TSP、臭氧、沥青烟、重金属（铅、镉、砷、镍…）氟化氢、硫化氢、氯化氢、硫酸雾、铬酸雾、硝酸雾、氨、甲醛、苯、甲苯、邻二甲苯、间二甲苯、对二甲苯、苯乙烯、TVOC、酚类及化合物、苯胺类、硝基苯类、三甲胺、甲硫醇、甲硫醚、二甲二硫、氨、光气、氯苯类、丙烯腈、甲醛、氯气、臭气浓度、烟气黑度、烟尘

3	土壤环境	主要进行镉、汞、砷、铜、铅、铬、锌、镍、pH、阳离子交换量、总氰化物、六六六、滴滴涕等指标检测
4	固体废物	腐蚀性、氟化物、铬（六价）、总铬、汞、砷、总银、砷、钡、铍、镉、铜、锌、铅、镍、硒、六六六、滴滴涕、乐果、对硫磷、甲基对硫磷、马拉硫磷、氯丹、六氯苯、毒杀芬、灭蚁灵、硝基苯、二硝基苯、对硝基苯、2, 4-二硝基氯苯、2, 4, 6-三氯苯酚、邻苯二甲酸二丁酯、邻苯二甲酸二辛酯、多氯联苯、丙烯腈、三氯甲烷、四氯化碳、三氯乙烯、四氯乙烯、pH、含水率、粪大肠菌群值、细菌总数、挥发酚、总氰化物等
5	噪声及振动	工业企业厂界环境噪声、建筑施工场界环境噪声、社会生活环境噪声、铁路边界噪声、室内噪声、机场周围飞机噪声、公共场所噪声、洁净室噪声、城市区域环境振动
三	化工检测	
1	检验类别	主要包括工业用甲醇、车用甲醇汽油添加剂、车用燃料甲醇、车用甲醇汽油（M85）、车用乙醇汽油（E10）、车用乙醇汽油调和组分油、车用柴油、普通柴油、生物柴油、醇基液体燃料等的检测
2	项目常规检测	色度、密度、沸程、高锰酸钾试验、水混溶性试验、水分、酸度（以HCOOH计）或碱度（以NH <sub>3</sub> ）、羰基化合物（以HCHO计）、蒸发残渣、硫酸洗涤试验、灰分、pH值、馏程、低温抗相分离性能、遇水抗相分离性能、无机氯含量、外观、烃化合物+脂肪族醚（体积分数）%、铅含量、锰、硫醇、水溶性酸或碱、机械杂质、铁、凝点、硫酸盐灰分、酸值、醇含量（简易法）、引燃温度、50%馏出温度、甲醛试验等。

#### 1.4 主要检测设备及设备参数

本项目主要实验仪器如下表 2-3。

表 2-3 本项目主要实验仪器一览表

序号	仪器设备名称	规格/型号	公司编号	用途
1	实验室管理系统	V2.0	YI-001	全实验室使用
2	纯水和超纯水联用系统	μ PR-I-40L+ μ PHW-IV-90T	S-001	全实验室使用
3	纯水和超纯水联用系统	μ PR-I-40L+ μ PHW-IV-90T	S-002	全实验室使用
4	纯水和超纯水联用系统	μ PR-I-40L+ μ PHW-IV-90T	S-003	全实验室使用
5	高精度电子天平（十万分之一）	SQP SEC μ RA125-1CN	YI-002	全实验室使用
6	电子天平（万分之一）	BSA224S	YI-003	全实验室使用
7	电子天平（万分之一）	BSA224S	YI-004	全实验室使用
8	电子天平（千分之一）	BSA323S	YI-005	全实验室使用
9	电子天平（千分之一）	BSA323S	YI-006	全实验室使用
10	电子天平（千分之一）	BSA323S	YI-007	全实验室使用
11	电子天平（百分之一）	BSA822	YI-008	全实验室使用

				用
12	电热恒温鼓风干燥箱	GZX-GF101-2BS-II/H	S-004	理化实验使用
13	电热恒温鼓风干燥箱	GZX-GF101-2BS-II/H	S-005	理化实验使用
14	旋转蒸发器	N-1210BV-WB.13	S-006	理化实验使用
15	离心机	3K15	S-007	理化实验使用
16	定氮仪	K9840	S-008	测定样品中氮的含量
17	石墨消解仪	SH220F	S-009	样品前处理及制备仪器
18	膳食纤维测定仪	F800	YI-009	检测粗纤维的含量
19	脂肪测定仪	SOX406	YI-010	检测食品中脂肪含量
20	电位滴定仪	ZDJ-4B	YI-011	理化实验使用
21	色度计	PFXi-195/1	YI-012	理化实验使用
22	浊度计	WGZ-4000	YI-013	测定水体浊度
23	快速水分测定仪	HE83	YI-014	测定物体水分
24	酸度计 (pH 计)	FE28-Standard	YI-015	测定液体PH
25	电导率仪	S230-K-CN	YI-016	测定物体电导率
26	万能粉碎机	TL-7896GB	S-010	样品前处理及制备仪器
27	旋转粘度计	NDJ-5S	YI-017	测定物体物体粘度
28	水浴锅	HH·S11-6S	S-011	理化实验使用
29	水浴锅	HH·S11-6S	S-012	理化实验使用
30	水浴锅	HH·S11-6S	S-013	理化实验使用
31	水浴锅	HH·S11-6S	S-014	理化实验使用
32	水浴锅	HH·S11-6S	S-015	理化实验使用
33	铜绿假单胞菌检测仪 (多联过滤系统)	MFS-3A-250-k	S-016	测定大肠杆菌
34	生物显微镜	CX23	S-017	微生物实验使用
35	高压灭菌锅	GR85DA	S-018	微生物实验使用
36	高压灭菌锅	GR85DA	S-019	微生物实验使用

37	恒温干燥箱	DHG-9245AD	S-020	微生物实验使用
38	霉菌培养箱	MJ-250-II	S-021	微生物实验使用
39	拍击式均质器	BagMixer400CC	S-022	微生物实验使用
40	电热恒温培养箱	DHP-9272	S-023	微生物实验使用
41	电热恒温培养箱	DHP-9272	S-024	微生物实验使用
42	电热恒温培养箱	DHP-9272	S-025	微生物实验使用
43	电热恒温培养箱	DHP-9272	S-026	微生物实验使用
44	生物安全柜（一）	HR40-IIA2	S-027	微生物实验使用
45	生物安全柜（一）	HR40-IIA2	S-028	微生物实验使用
46	生物安全柜（二）	HR50-IIA2	S-029	微生物实验使用
47	超净工作台	HCB-1300V	S-030	微生物实验使用
48	马弗炉	LT15/11/C450	S-031	理化实验使用
49	紫外可见分光光度计	SPECORD 50 PL $\mu$ S	YI-018	污染物分析
50	阿贝折射仪	2WAJ	YI-019	测定折射率和平均色散
51	原子吸收分光光度计	GGX-830	YI-020	金属元素分析
52	原子荧光光度计	AFS-8520	YI-021	样品中被测元素的含量
53	微波消解仪	TOPEX	S-032	样品前处理及制备仪器
54	智能控温电加热器	G-400	S-033	理化实验使用
55	智能控温电加热器	G-400	S-034	理化实验使用
56	电热赶酸板	EH35A PL $\mu$ S	S-035	理化实验使用
57	多管涡旋振荡器	VORTEX-5	S-036	理化实验使用
58	多管涡旋振荡器	VORTEX-5	S-037	理化实验使用
59	固相萃取装置	57265	S-038	样品前处理及制备仪器
60	氮吹仪	NC24	S-039	理化实验使用
61	超声波清洗器	SB-5200DT	S-040	理化实验使用
62	智能双路烟气采样器	崂应 3072 型	YI-022	环境采样设

				备
63	大气采样器	2020 型	YI-023	环境采样设备
64	土壤采样器	ETC-300A	S-041	环境采样设备
65	水质采样器	ETC-1A	S-042	环境采样设备
66	厌氧培养盒	MGC Anaero Pack	S-043	微生物实验使用
67	厌氧培养盒	MGC Anaero Pack	S-044	微生物实验使用
68	厌氧培养盒	MGC Anaero Pack	S-045	微生物实验使用
69	厌氧培养盒	MGC Anaero Pack	S-046	微生物实验使用
70	厌氧培养盒	MGC Anaero Pack	S-047	微生物实验使用
71	厌氧培养盒	MGC Anaero Pack	S-048	微生物实验使用
72	移液器	Transferpette@S 704770	S-049	全实验室使用
73	移液器	Transferpette@S 704770	S-050	全实验室使用
74	移液器	Transferpette@S 704772	S-051	全实验室使用
75	移液器	Transferpette@S 704772	S-052	全实验室使用
76	移液器	Transferpette@S 704774	S-053	全实验室使用
77	移液器	Transferpette@S 704774	S-054	全实验室使用
78	移液器	Transferpette@S 704780	S-055	全实验室使用
79	移液器	Transferpette@S 704780	S-056	全实验室使用
80	移液器	Transferpette@S 704782	S-057	全实验室使用
81	移液器	Transferpette@S 704782	S-058	全实验室使用
82	瓶口分液器	Dispensette@S 4600361	S-059	全实验室使用
83	瓶口分液器	Dispensette@S 4630361	S-060	全实验室使用
84	瓶口分液器	DispensMate Pl $\mu$ s 17120513	S-061	全实验室使用
85	瓶口分液器	DispensMate Pl $\mu$ s 17120513	S-062	全实验室使用
86	瓶口分液器	DispensMate P+A:Rl $\mu$ s 17120513	S-063	全实验室使用
87	小厨宝	F05-15A (S)	S-064	全实验室使用

				用
88	小厨宝	F05-15A (S)	S-065	全实验室使用
89	小厨宝	F05-15A (S)	S-066	全实验室使用
90	小厨宝	F05-15A (S)	S-067	全实验室使用
91	微波炉	P70F23P-G5 (S0)	S-068	全实验室使用
92	微波炉	P70F23P-G5 (S0)	S-069	全实验室使用
93	电磁炉	C21-WK2102	S-070	全实验室使用
94	电磁炉	C21-WK2102	S-071	全实验室使用
95	电磁炉	C21-WK2102	S-072	全实验室使用
96	万用电炉	DL-1	S-073	全实验室使用
97	超低温冰箱 (-80°C)	DW-HL778	S-074	全实验室使用
98	低温冰箱 (-40°C)	DW-FL362	S-075	全实验室使用
99	低温冰箱 (-40°C)	DW-FL362	S-076	全实验室使用
100	医用冰箱	YC-520L	S-077	全实验室使用
101	医用冰箱	YC-520L	S-078	全实验室使用
102	医用冰箱	YC-520L	S-079	全实验室使用
103	医用冰箱	YC-520L	S-080	全实验室使用
104	玻璃门保鲜柜	SC-650G	S-081	全实验室使用
105	玻璃门保鲜柜	SC-650G	S-082	全实验室使用
106	冰箱	BCD-265 (KG28EV2S0C)	S-083	全实验室使用
107	冰箱	BCD-265 (KG28EV2S0C)	S-084	全实验室使用
108	冰柜	BC/BD-318HD	S-085	全实验室使用
109	冰柜	BC/BD-318HD	S-086	全实验室使用
110	磁力搅拌器	RCT B S025	S-087	理化实验使用
111	液相色谱仪	Alliance E2695	YI-024	水测定
112	气相色谱质谱联用仪	GC MS-TQ8040	YI-025	测定环境样品中的元素



113	气相色谱仪	Nexis GC-2030	YI-026	测定环境样品中的元素
114	(FID/ECD/FPD) 三个检测器		YI-027	测定环境样品中的元素
115	超高效液相色谱四级杆质谱仪	ACQ $\mu$ ITY $\mu$ PLC I-Class/ Xevo TQD	YI-028	水测定
116	电感耦合等离子体发射光谱仪 (ICP-OES)	PlasmaQ $\mu$ ant PQ9000	YI-029	测定环境样品中的元素
117	电感耦合等离子体质谱仪 (ICP-MS)	PlasmaQ $\mu$ antMS	S-088	测定环境样品中的元素
118	自动氟离子测定仪	ZDCF-8000	S-089	理化实验使用
119	水浴恒温振荡器	SHZ-C	S-090	理化实验使用
120	COD 消解器	JC-101C	S-091	理化实验使用
121	水质硫化物酸化吹气仪	JC-GGC400	YI-030	环境采样设备
122	便携式水文流速流量计	JC-HS-2	YI-031	环境采样设备
123	数字皂膜流量计	JCL-2010 (A)	YI-032	环境采样设备
124	风速风向仪 (三杯风速仪)	FB-8	YI-033	环境采样设备
125	TSP 采样器	崂应 2050 型	S-092	环境采样设备
126	卡尔费休水分测定仪	KF-1A	S-093	测定水分
127	制冷和加热循环槽	MP-20C	S-094	全实验室使用
128	调温电热套 (六联)	KDM 500mL $\times$ 6	S-095	全实验室使用
129	调温电热套 (六联)	KDM 500mL $\times$ 6	YI-034	全实验室使用
130	离子色谱仪	PIC-10	S-096	水测定
131	微生物气溶胶浓缩器	kW-1	S-097	环境采样设备
132	紫外辐照计 (双通道)	$\mu$ V-B	YI-035	环境采样设备
133	风量罩		YI-036	环境采样设备
134	照度计	ST-80C	YI-037	环境采样设备
135	压差测试仪	DP-4	YI-038	环境采样设备
136	尘埃粒子计数器	APC-2013	YI-039	环境采样设备
137	温湿度仪	testo 625	S-098	环境采样设备
138	高阻计	ZC36	YI-040	环境采样设备

139	振动计	AWA5936	YI-041	环境采样设备
140	甲醛检测仪	GT2000 (CH2O)	S-099	环境采样设备
141	空气微生物采样器	ASB-650	YI-042	环境采样设备
142	生物荧光检测仪	HY-ATP	S-100	环境采样设备
143	全自动顶空进样器		S-101	气相设备使用
144	热解析		YI-043	气相设备使用
145	精密噪声频谱分析仪	HS5660C	YI-044	环境采样设备
146	手持式激光测距仪	LDM-70	YI-045	环境采样设备
147	智能烟尘烟气分析仪	JCY-80E(S)	YI-046	环境采样设备
148	便携式智能红外线 CO/CO <sub>2</sub> 气体分析仪	GXH-3010/3011BF	S-102	环境采样设备
149	发烟器	恒温款	S-103	环境采样设备
150	智能鞋覆膜机	XT-46C	YI-047	全实验室使用
151	手持超声波风速风向仪	FC-305	YI-048	环境采样设备
152	手持式风速风向仪	FC-16025	S-104	环境采样设备
153	高原空盒气压表	DYM3-1	S-105	环境采样设备
154	高原空盒气压表	DYM3-1	YI-049	环境采样设备
155	全自动大气/颗粒物采样器	MH1200 型	YI-050	环境采样设备
156	全自动大气/颗粒物采样器	MH1200 型	YI-051	环境采样设备
157	全自动大气/颗粒物采样器	MH1200 型	YI-052	环境采样设备
158	全自动大气/颗粒物采样器	MH1200 型	YI-053	环境采样设备
159	全自动大气/颗粒物采样器	MH1200 型	YI-054	环境采样设备
160	环境空气综合采样器	崂应 2050 型	YI-001	环境采样设备

### 1.5 总平面布置

本项目在租用的空置办公楼内实施建设，根据项目特点，实验室分为两层，一层主要进行煤质检验及无机实验，二层进行有机、重金属实验和微生物检验。项目

两层均东西两侧布置，中间设置过道，一层东侧自南向北分别布置有煤质实验室、杂物库房、样品间、天平室、高温室、土壤制备间、惰性气体室、可燃气体室及危废暂存间，一层西侧自南向北分别布置有外采设备间、煤炭粉碎室、前处理室、分析室 1、分析室 2、分析室 3、易制毒室、试剂室。二层东侧自南向北分别布置有库房、微生物室、制水间、标准物质室、嗅辨室、红外测油室、比色室及紧急喷淋间，一层西侧自南向北分别布置有有机前处理室、无机前处理室、LC 及 LC-MS 室、原子吸收及原子荧光室、GC 及 GC-MS 室、ICP-MS 及 ICP-OES 室。

实验室设备（仪器）布置总体上按不同实验类型分区布置，减小物料运输距离。项目中间设置专用走廊，实验室内做到实验区与非实验区严格隔离，建筑内部空间布局以相应的功能实现为主导，在提高有效使用面积的同时，充分考虑实现各项功能的需要，整体做到布局合理、分区明确、使用方便。项目煤炭粉碎室等高噪声设备较多的分析室位于远离声环境敏感目标的，有效的减轻了对周边敏感目标的影响。

项目总平面布置见附图 4-1 及 4-2。

## 1.6 原辅材料及能源消耗

### 1.6.1 主要原辅材料用量

项目主要原辅材料及能源消耗见表 2-4。

表 2-4 主要原辅材料及能源消耗一览表

试剂名称	试剂规格	年用量（瓶）
氧化镁	AR500g/瓶	1
无水碳酸钠	AR100g/瓶	1
盐酸	GR500mL/瓶	1
硫酸	GR500mL/瓶	1
无水乙醇	AR500mL/瓶	1
氢氧化钠	GR500g/瓶	1
无水乙酸钠	AR250g/瓶	1
柠檬酸三钠	AR500g/瓶	1
四硼酸钠	AR500g/瓶	1
酒石酸钾钠	AR500g/瓶	1
氢氧化钠	AR500g/瓶	5
氢氧化钠	GR500g/瓶	5
乙二醇四乙酸二钠	AR250g/瓶	2
磷酸氢二钠	AR500g/瓶	1
磷酸二氢钠	AR500g/瓶	1
无水碳酸钠	AR250g/瓶	1
硫代硫酸钠	AR500g/瓶	1
磷酸二氢钾	AR500g/瓶	1
磷酸氢二钾	AR500g/瓶	1
无水硫酸钠	AR500g/瓶	5
亚硫酸氢钠	AR500g/瓶	1

硫化钠	AR500g/瓶	1
亚硫酸钠	AR500g/瓶	1
亚氯酸钠	AR500g/瓶	1
氯化钾	AR500g/瓶	1
硫酸钾	AR500g/瓶	1
碘化钾	AR250g/瓶	1
碘酸钾	AR500g/瓶	1
邻苯二甲酸氢钾	AR500g/瓶	1
铁氰化钾	AR500g/瓶	1
酒石酸锶钾	AR500g/瓶	1
过硫酸钾	AR500g/瓶	1
碳酸钾	AR500g/瓶	1
硫酸铝钾	AR500g/瓶	1
氢氧化钾	AR500g/瓶	2
草酸铵	AR500g/瓶	1
乙醇胺	AR500mL/瓶	1
三乙胺	AR500mL/瓶	1
甘氨酸	AR500g/瓶	1
氯化钡	AR500g/瓶	1
草酸	AR500g/瓶	1
亚硝酸钠	AR500g/瓶	1
焦磷酸钠	AR500g/瓶	1
硼氢化钾	GR100g/瓶	5
氯化锌	AR500g/瓶	1
碳酸钙	AR500g/瓶	1
硫酸汞	AR 100g/瓶	1
乙酸锌	AR500g/瓶	1
试银零	AR 25g/瓶	1
硝酸银	AR 100g/瓶	1
硫酸锌	AR500g/瓶	1
锌粒	AR250g/瓶	1
氢氧化钙	AR500g/瓶	1
无水氯化钙	AR500g/瓶	1
氢氧化铝	AR500g/瓶	1
乙二胺四乙酸二钠镁	AR250g/瓶	1
抗坏血酸	AR10g/瓶	10
硅镁吸附剂	AR250g/瓶	2
石油醚 30-60	AR500mL/瓶	5
甲苯	AR500mL/瓶	2
乙酰丙酮	AR500mL/瓶	1
苯	AR500mL/瓶	1
氨水	GR500mL/瓶	1
氨水	AR500mL/瓶	2
正己烷	GR500mL/瓶	2
乙酸乙酯	GR500mL/瓶	2
乙腈	GR500mL/瓶	3
甲醇	GR500mL/瓶	3
盐酸	AR500mL/瓶	3
硫酸	AR500mL/瓶	2

丙酮	AR500mL/瓶	2
硝酸	AR500mL/瓶	10
高氯酸	AR500mL/瓶	2
过氧化氢	AR500mL/瓶	2
磷酸	AR500mL/瓶	3
氢氟酸	AR500mL/瓶	1
盐酸	AR500mL/瓶	3
硫酸	AR500mL/瓶	2
冰乙酸	AR500mL/瓶	1
二硫化碳	AR500mL/瓶	2
无水乙醇	AR500mL/瓶	10
75%乙醇	AR500mL/瓶	10
营养琼脂	CM107250g/瓶	3
沙氏琼脂培养基	CM145250g/瓶	2
乳糖蛋白胨培养基	CM122250g/瓶	3
EC-M $\mu$ G 培养基	CM1516100g/瓶	2
伊红美蓝琼脂 EMB	CM105250g/瓶	3
品红亚硫酸钠培养基	250g/瓶	2
乳糖胆盐培养基	250g/瓶	2
M $\mu$ G 营养琼脂培养基	CM1517100g/瓶	2
乙醇	AR500ml/瓶	10
正己烷	5L/瓶	1
乙腈	5L/瓶	1
甲醇	5L/瓶	1
乙醇	AR500ml/瓶	10
正己烷	5L/瓶	1
乙腈	5L/瓶	1
甲醇	5L/瓶	2
C18 色谱柱	4.6*250nm*5 $\mu$ m	50 支
Q $\mu$ EChERS 净化柱 (722 复杂基质)	3mL	50 支
工业酒精	20L/桶	1
C18 色谱柱	4.6*250nm*5 $\mu$ m	50 支
Q $\mu$ EChERS 净化柱 (722 复杂基质)	3mL	50 支
乙醇	AR500ml/瓶	10
乙腈	5L/瓶	1
甲醇	5L/瓶	2
盐酸	500ml/瓶	10
硝酸	GR500ml/瓶	20
硝酸	GR500ml/瓶	20
冰乙酸	AR500ml/瓶	8
石油醚	AR500ml/瓶	20
乙酸铵	AR500g/瓶	20
乙酸铅	AR500g/瓶	20
硫酸锌	AR500g/瓶	20
无水四硼酸钠	AR500g/瓶	1
磷酸二氢钾	AR500g/瓶	1
75%酒精	AR500ml/瓶	10

亚铁氰化钾	AR500g/瓶	2
酒石酸碱钠	AR500g/瓶	2
硫酸钠	AR500g/瓶	2
冰乙酸	AR500ml/瓶	18
石油醚	AR500ml/瓶	40
乙酸铵	AR500g/瓶	8
乙酸铅	AR500g/瓶	8
硫酸锌	AR500g/瓶	8
无水四硼酸钠	AR500g/瓶	3
磷酸二氢钾	AR500g/瓶	3
75%酒精	AR500ml/瓶	30
亚铁氰化钾	AR500g/瓶	4
酒石酸碱钠	AR500g/瓶	4
硫酸钠	AR500g/瓶	2
盐酸	AR500g/瓶	40
氯化钠	AR500g/瓶	20
氢氧化钠	AR500g/瓶	70
无水四硼酸钠	AR500g/瓶	1
磷酸二氢钾	AR500g/瓶	1
硼酸	AR500ml/瓶	5
亚铁氰化钾	AR500g/瓶	2
异丙醇	AR500ml/瓶	40
碳酸钠	AR500g/瓶	6
乙二醇四乙酸二钠	AR50g/瓶	10
磷酸氢二钠	AR500g/瓶	4
四硼酸钠	AR500g/瓶	4
四氯化碳	AR500g/瓶	10
氢氧化钾	AR500g/瓶	6
乙醇	AR500ml/瓶	70
正己烷	5L/瓶	6
乙腈	5L/瓶	6
甲醇	5L/瓶	6
工业酒精	20L/桶	4
平板计数琼脂培养基	1000g/瓶	5 瓶
均质袋	20×32cm	1000 个
三氯甲烷	AR500ml/瓶	60

### 1.6.1 原辅材料性质

本项目涉及的化学品种类较多，本次评价根据使用化学品的危险性质和用量对本项目涉及的主要危险化学品性质列举如下表：

表 2-5 实验室主要化学试剂性质

序号	试剂	理化性质	毒理特性及健康危害
1	氢氧化钠	白色半透明结晶状固体。极易溶于水，放出大量的热，在空气中易潮解。具有强腐蚀性	有腐蚀性，遇水和水蒸气大量放热，形成腐蚀性溶液。
2	磷酸	无色结晶，无臭，具有酸味。遇金属反应放出氢气，能与空	低毒类。LD501530mg/kg（大鼠口服）；2740mg/kg（兔经皮）。蒸气或雾对眼、鼻、

		气形成爆炸性混合物。受热分解产生剧毒的氧化磷烟气。具有腐蚀性。	喉有刺激性。口服液体可引起恶心、呕吐、腹痛、血便或休克。皮肤或眼接触可致灼伤。慢性影响：鼻黏膜萎缩、鼻中隔穿孔。长期反复皮肤接触，可引起皮肤刺激。
3	氢氟酸	无色透明有刺激性臭味的液体。商品为40%的水溶液。腐蚀性极强。遇H发泡剂立即燃烧。能与普通金属发生反应，放出氢气而与空气形成爆炸性混合物	LD50：无资料；LC50：1276ppm，1小时（大鼠吸入）；对皮肤有强烈的腐蚀作用。灼伤初期皮肤潮红、干燥。创面苍白，坏死，继而呈紫黑色或灰黑色。深部灼伤或处理不当时，可形成难以愈合的深溃疡，损及骨膜和骨质。本品灼伤疼痛剧烈。眼接触高浓度本品可引起角膜穿孔。接触其蒸气，可发生支气管炎、肺炎等。慢性影响：眼和上呼吸道刺激症状，或有鼻衄，嗅觉减退。可有牙齿酸蚀症。骨骼X线异常与工业性氟病少见。
4	硫酸	具有高腐蚀性的强矿物酸，在高浓度下具有强烈脱水性与强氧化性。与易燃物（如苯）和有机物（如糖、纤维素等）接触会发生剧烈反应，甚至引起燃烧。能与一些活性金属粉末发生反应，放出氢气。遇水大量放热，可发生飞溅。具有强腐蚀性。能腐蚀绝大多数金属和塑料、橡胶及涂料。	急性毒性：LD50 2140mg/kg（大鼠经口）；LC50 510mg/m <sup>3</sup> ，2小时（大鼠吸入）320mg/m <sup>3</sup> ，2小时（小鼠吸入）；对皮肤、黏膜等组织有强烈刺激和腐蚀作用。对眼睛可引起结膜炎、水肿、角膜混浊，以致失明；引起呼吸道刺激症状，重者发生呼吸困难和肺水肿；高浓度引起喉痉挛或声门水肿而死亡。口服后引起消化道烧伤以至溃疡形成。严重者可能有胃穿孔、腹膜炎、喉痉挛和声门水肿、肾损害、休克等。皮肤灼伤轻者出现红斑、重者形成溃疡，愈后瘢痕收缩影响功能。溅入眼内可造成灼伤，甚至角膜穿孔、全眼炎以至失明。慢性影响：牙齿酸蚀症、慢性支气管炎、肺气肿和肺硬化。
5	硝酸	纯品为无色透明发烟液体，有酸味。强氧化剂。能与多种物质如金属粉末、电石、硫化氢、松节油等猛烈反应，甚至发生爆炸。与还原剂、可燃物如糖、纤维素、木屑、棉花、稻草或废纱头等接触，引起燃烧并散发出剧毒的棕色烟雾。具有强腐蚀性。	毒性：属高毒类。大鼠吸入LC50 49ppm/4小时。其蒸气有刺激作用，引起眼和上呼吸道刺激症状，如流泪、咽喉刺激感、呛咳，并伴有头痛、头晕、胸闷等。口服引起腹部剧痛，严重者可有胃穿孔、腹膜炎、喉痉挛、肾损害、休克以及窒息。皮肤接触引起灼伤。慢性影响：长期接触可引起牙齿酸蚀症。
6	盐酸	有酸味，无色有刺激性气味的液体。易溶于水，溶于乙醇、乙醚。无水氯化氢无腐蚀性；但遇水时具有强腐蚀性。它能与一些金属粉末发生反应，放出氢气。遇氰化物能产生剧毒的氰化氢气体	急性毒性：LD50 900mg/kg（兔经口）；LC50 3124ppm，1小时（大鼠吸入）；本品对眼和呼吸道黏膜有强烈刺激作用急性中毒时出现头痛、头昏、恶心、眼痛、咳嗽、痰中带血、声音嘶哑、呼吸困难、胸闷、胸痛等。重者发生肺炎、肺水肿、肺不张。眼角膜可见溃疡或浑浊。皮肤直接接触，可出现栗粒样红色小丘疹而呈潮红痛热长期较高浓度接触时，可引起慢性支气管炎、胃肠功能障碍及牙齿酸蚀症
7	高氯酸	无色透明的发烟液体；强氧化剂。与有机物、还原剂、易燃物如硫、磷等接触或混合时有引起燃烧爆炸的危险。在室温下分解，加热则爆炸。无水物	LD50：1100mg/kg（大鼠经口）；400mg/kg（犬经口）。本品有强烈腐蚀性。皮肤粘膜接触、误服或吸入后，引起强烈刺激症状。

		与水起猛烈作用而放热。具有强氧化作用和腐蚀性。	
8	丙酮	无色透明液体，有特殊的辛辣气味。易溶于水和甲醇、乙醇、乙醚、氯仿、吡啶等有机溶剂。易燃、易挥发。其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热极易燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引着回燃。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。	LD50: 5800mg/kg (大鼠经口); 20000mg/kg (兔经皮); 人吸入 12000ppm×4 小时，最小中毒浓度。人经口 200ml，昏迷，12 小时恢复。急性中毒主要表现为对中枢神经系统的麻醉作用，出现乏力、恶心、头痛、头晕、易激动。重者发生呕吐、气急、痉挛，甚至昏迷。对眼、鼻、喉有刺激性。口服后，口唇、咽喉有烧灼感，然后出现口干、呕吐、昏迷、酸中毒和酮症。慢性影响：长期接触该品出现眩晕、灼烧感、咽炎、支气管炎、乏力、易激动等。皮肤长期接触可致皮炎。
9	乙醇	无色液体，有酒香；本品易燃，具刺激性。其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂接触发生化学反应或引起燃烧。在火场中，受热的容器有爆炸危险。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃。	LD50:7060mg/kg (兔经口); 7430mg/kg (兔经皮); LC50:37620mg/m <sup>3</sup> , 10h (大鼠吸入); 本品为中枢神经系统抑制剂。首先引起兴奋，随后抑制。急性中毒：急性中毒多发生于口服。一般可分为兴奋、催眠、麻醉、窒息四阶段。患者进入第三或第四阶段，出现意识丧失、瞳孔扩大、呼吸不规律、休克、心力循环衰竭及呼吸停止。慢性影响：在生产中长期接触高浓度本品可引起鼻、眼、粘膜刺激症状，以及头痛、头晕、疲乏、易激动、震颤、恶心等。皮肤长期接触可引起干燥、脱屑、皲裂和皮炎。
10	苯	常温下为一种无色、有甜味的透明液体，其密度小于水，具有强烈的芳香气味。苯的沸点为 80.1℃，熔点为 5.5℃。苯比水密度低，密度为 0.88g/cm <sup>3</sup> ，但其分子质量比水重。苯难溶于水，摩尔质量 78.11g/mol，爆炸上限（体积分数）：8.0%，爆炸下限（体积分数）：1.2%	LD50: 3306mg/kg (大鼠经口); 48mg/kg (小鼠经皮) LC50: 10000ppm7 小时 (大鼠吸入) 由于每个人的健康状况和接触条件不同，对苯的敏感程度也不相同。嗅出苯的气味时，它的浓度大概是 1.5ppm，这时就应该注意到中毒的危险。在检查时，通过尿和血液的检查可以很容易查出苯的中毒程度
11	正己烷	无色液体，有微弱的特殊气味。不溶于水，溶于乙醇、乙醚等多数有机溶剂。极易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热极易燃烧爆炸。与氧化剂接触发生强烈反应，甚至引起燃烧。在火场中，受热的容器有爆炸危险。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引着回燃。	LD50: 28710mg/kg (大鼠经口)。LC50: 无资料；本品有麻醉和刺激作用。长期接触可致周围神经炎。急性中毒：吸入高浓度本品出现头痛、头晕、恶心、共济失调等，重者引起神志丧失甚至死亡。对眼和上呼吸道有刺激性。慢性中毒：长期接触出现头痛、头晕、乏力、胃纳减退；其后四肢远端逐渐发展成感觉异常，麻木，触、痛、震动和位置等感觉减退，尤以下肢为甚，上肢较少受累。进一步发展为下肢无力，肌肉疼痛，肌肉萎缩及运动障碍。神经-肌电图检查示感神经及运动神经传导速度减慢。
12	氢氧化钾	白色半透明晶体，易潮解。溶于水、乙醇、微溶于乙醚。与酸发生中和反应并放热。本品不会燃烧，遇水和水蒸气大量放热，形成腐蚀性溶液。具有强腐蚀性	LD50: 273mg/kg; 本品具有强腐蚀性。粉尘刺激眼和呼吸道，腐蚀鼻中隔，皮肤和眼睛直接接触可引起灼伤；误服可造成消化道灼伤，粘膜糜烂、出血，休克。



13	二硫化碳	无色或淡黄色透明液体，有刺激性气味，易挥发。不溶于水，溶于乙醇、乙醚等多数有机溶剂。极易燃，其蒸气能与空气形成范围广阔的爆炸性混合物。接触热、火星、火焰或氧化剂易燃烧爆炸。受热分解产生有毒的硫化物烟气。与铝、锌、钾、氟、氯、迭氮化物等反应剧烈，有燃烧爆炸危险。高速冲击、流动、激荡后可因产生静电火花放电引起燃烧爆炸。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃。	LD50: 3188mg/kg (大鼠经口)。二硫化碳是损害神经和血管的毒物。急性中毒：轻度中毒有头晕、头痛、眼及鼻黏膜刺激症状；中度中毒尚有酒醉表现；重度中毒可呈短时间的兴奋状态，继之出现谵妄、昏迷、意识丧失，伴有强直性及阵挛性抽搐。可因呼吸中枢麻痹而死亡。严重中毒后可遗留神衰综合征，中枢和周围神经永久性损害。慢性中毒：表现有神经衰弱综合征，植物神经功能紊乱，多发性周围神经病，中毒性脑病。眼底检查：视网膜微动脉瘤，动脉硬化，视神经萎缩。
14	氨水	无色透明液体，有强烈的刺激性臭味。溶于水、醇。易分解放出氨气，温度越高，分解速度越快，可形成爆炸性气氛	LD50: 无资料 LC50: 无资料；吸入后对鼻、喉和肺有刺激性，引起咳嗽、气短和哮喘等；重者发生喉头水肿、肺水肿及心、肝、肾损害。溅入眼内可造成灼伤。皮肤接触可致灼伤。口服灼伤消化道。慢性影响：反复低浓度接触，可引起支气管炎；可致皮炎。环境危害：对环境有危害。
15	冰乙酸	无色透明液体，有刺激性酸臭。溶于水、醚、甘油，不溶于二硫化碳。易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与铬酸、过氧化钠、硝酸或其他氧化剂接触，有爆炸危险。具有腐蚀性。	LD50: 3530mg/kg (大鼠经口)，1060mg/kg (兔经皮)；LC50: 13791mg/m <sup>3</sup> ，1小时 (小鼠吸入)；吸入本品蒸气对鼻、喉和呼吸道有刺激性。对眼有强烈刺激作用。皮肤接触，轻者出现红斑，重者引起化学灼伤。误服浓乙酸，口腔和消化道可产生糜烂，重者可因休克而致死。慢性影响：眼睑水肿、结膜充血、慢性咽炎和支气管炎。长期反复接触，可致皮肤干燥、脱脂和皮炎
16	草酸	白色粉末，味酸、无臭。溶于水、乙醇，不溶于苯、氯仿。本品可燃，有毒，具强腐蚀性、强刺激性，可致人体灼伤。	急性毒性：LD50: 375mg/kg (大鼠经口)；20000mg/kg (兔经皮)，LC50: 无资料亚急性和慢性毒性：无刺激性：家兔经皮：50mg/24小时，轻度刺激。家兔经眼：250μg/24小时，重度刺激。本品具有强烈刺激性和腐蚀性。其粉尘或浓溶液可导致皮肤、眼或粘膜的严重损害。口服腐蚀口腔和消化道，出现胃肠道反应、虚脱、抽搐、休克而引起死亡，肾脏发生明显损害，甚至发生尿毒症。可在体内与钙离子结合而发生低血钙。长期吸入蒸气引起神经衰弱综合征，头痛，呕吐，鼻粘膜溃疡，尿中出现蛋白，贫血等。
<p><b>1.7 劳动定员及工作制度</b></p> <p>劳动定员：10人。</p> <p>工作制度：年运行250天，每天平均运行8小时。</p> <p><b>1.8 公用工程</b></p>			

(1) 供水

项目供水由西园大厦供水系统供给。

①生活用水：根据《甘肃省行业用水定额》（2023 版），员工日常生活用水按 100L/人·d 计算，工作人员共有 10 人，则生活需水量为 1.0m<sup>3</sup>/d（250m<sup>3</sup>/a）。

②纯水系统用水：本项目所需纯水量为 2m<sup>3</sup>/d（500m<sup>3</sup>/a），纯水制备效率为 50%，则纯水制备系统自来水用量为 4m<sup>3</sup>/d（1000m<sup>3</sup>/a），反渗透浓水排水量约为 2m<sup>3</sup>/d（500m<sup>3</sup>/a）。

③清洗用水：检测实验结束后，仪器冲洗一般用自来水清洗后再用纯水冲洗，首次清洗、二次清洗采用自来水清洗，首次清洗用水 0.1m<sup>3</sup>/d（25m<sup>3</sup>/a），废水产生量按 90%的排污系数计，则一次清洗废水产生量为 0.09m<sup>3</sup>/d（22.5m<sup>3</sup>/a）；二次清洗用水量为 3m<sup>3</sup>/d（750m<sup>3</sup>/a），废水产生量按 90%的排污系数计，则二次清洗废水产生量为 2.7m<sup>3</sup>/d（675m<sup>3</sup>/a）；第三次冲洗用纯水，用水量 0.2m<sup>3</sup>/d（50m<sup>3</sup>/a），废水产生量按照用水量 90%排污系数计，则第三次清洗废水产生量为 0.18m<sup>3</sup>/d（45m<sup>3</sup>/a）。

④微生物实验室消毒用水

微生物实验室采用高温灭菌方式对培养基进行处理，用水量 0.05m<sup>3</sup>/d（12.5m<sup>3</sup>/a）。

(2) 排水

①实验器皿一次、二次、三次冲洗废水主要为酸碱废水和含有微量的重金属离子废水，经实验室废水处理设备处理后排入市政管网；

②项目纯水制备浓水、生活污水排入化粪池处理后排入市政管网；

③项目溶液制备用水 20%在实验过程中损耗，剩余 80%进入实验废液收集在危废暂存间委托有资质单位处置。

项目供排水平衡表见表 2-6，水平衡图见图 2-1。

表 2-6 项目水平衡表 单位：m<sup>3</sup>/d

用水单元	总用水量		新鲜水		消耗量		排水量		备注
	m <sup>3</sup> /d	m <sup>3</sup> /a	m <sup>3</sup> /d	m <sup>3</sup> /a	m <sup>3</sup> /d	m <sup>3</sup> /a	m <sup>3</sup> /d	m <sup>3</sup> /a	
一次清洗用水	0.1	25	0.1	25	0.01	2.5	0.09	22.5	经实验室污水处理设备处理后，排入化粪池。
溶液制备	0	0	0	0	0.36	90	1.44	360	按危废收集暂存
纯水系统用水	4	1000	4	1000	0	0	2	2	经化粪池处理后排入市政管

									网
二次清洗用水	3	750	3	750	0.3	75	2.7	675	经实验室污水处理设备处理后，排入市政污水管网。
三次清洗	0.2	50	0	0	0.02	5	0.18	45	
生活用水	1.0	250	1.0	250	0.2	50	0.8	200	经化粪池处理后排入市政管网
微生物实验室消毒	0.05	12.5	0.05	12.5	0.05	12.5	0	0	-
合计	8.35	2087.5	8.15	2037.5	2.38	595	5.77	944.5	/

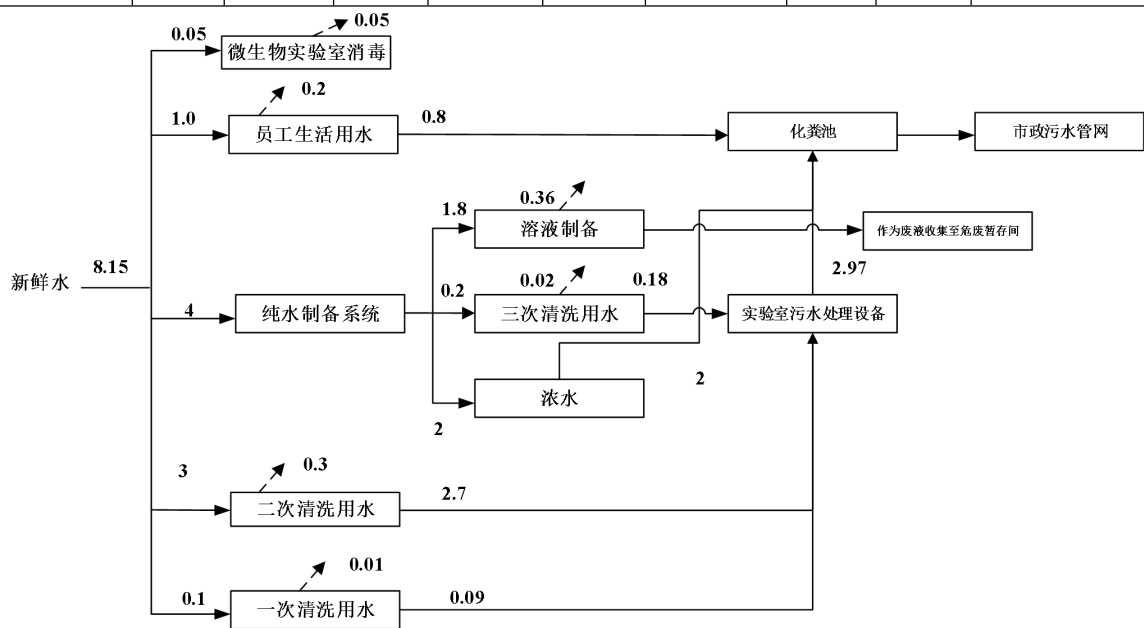


图 2-1 项目水平衡图 (m³/d)

(3) 供电

接入西园大厦电网。

(4) 供暖

项目集中供暖。

(5) 制冷系统

本项目实验室采用空调制冷，制冷效果完全能达到送检样品储存对温度的要求。

(6) 消毒

项目微生物实验室实验器皿采用高温蒸汽灭菌锅进行消毒处理，高压灭菌的原理是：在密闭的蒸锅内，其中的蒸汽不能外溢，压力不断上升，使水的沸点不断提高，从而锅内温度也随之增加。在 0.1MPa 的压力下，锅内温度达 121℃，在此蒸汽温度下，可以很快杀死各种细菌及其高度耐热的原理，高压蒸汽锅为双层，需要灭

菌的器具放置于内桶，在外层加入水，之后加热灭菌。

(7) 通风

本项目实验室采用空调及自然通风。

### 1、工艺流程及产污环节

#### (1) 施工期工艺流程及产污环节：

流程简述：

本项目施工期仅需进行室内装修、装饰及设备安装工作等，施工工艺流程图见下图：

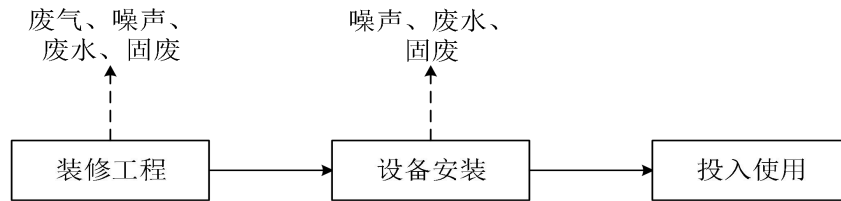


图 2-2 施工工艺及产污节点图

#### (2) 运营期工艺流程及产污环节

##### 1) 煤质检测工艺流程图

项目煤质检测工艺流程见图 2-3。

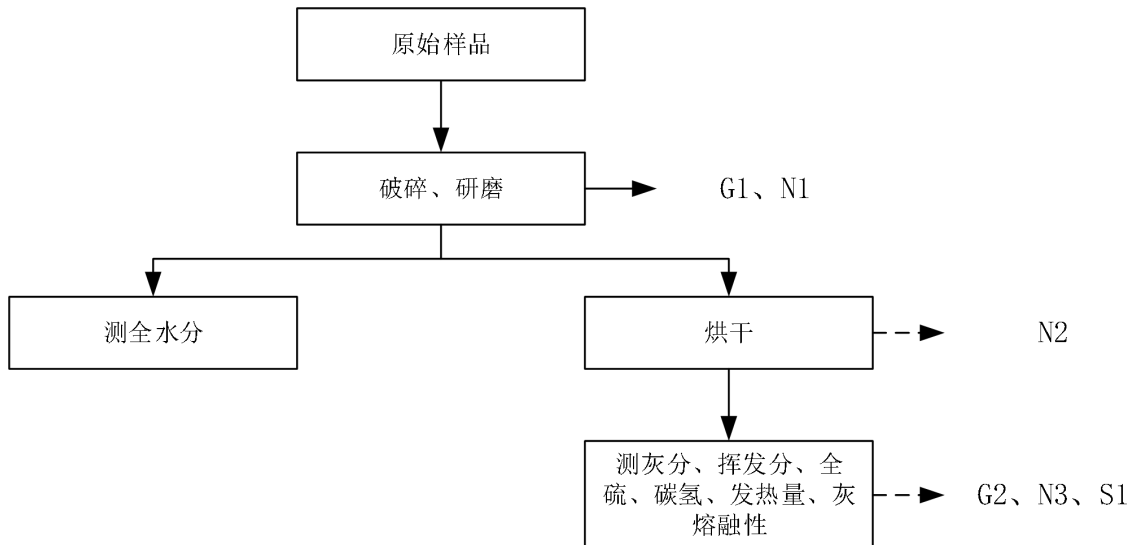


图2-3 煤质检测工艺流程示意图

煤质检测工艺流程简述：

企业在接受客户委托、签订技术服务合同之后，外派采样人员前往客户方进行现场采样；原煤由采样人员在现场进行样品采集，对于运回的原始煤样进行破碎、研磨处理，制得质量为2kg/份的样品；检测样品以下指标：全硫、碳酸盐二氧化碳、

发热量、煤的水分（全水分、分析水）、灰分、挥发分、固定碳、碳、氢、灰熔融性、炉渣含碳量、煤灰成分等指标，其中灰熔融性为非必须测定项目，根据客户委托要求测定，其中全硫的测定涉及的化学试剂有氧化镁、无水碳酸钠，碳酸盐二氧化碳的测定涉及的化学试剂有盐酸、硫酸，灰分的测定时需使用马弗炉将煤样加热至815C左右灼烧，灼烧至质量恒定，涉及的化学试剂有乙醇、氢氧化钠、盐酸等；根据测定仪读出实验数据，将测定数据进行整理或简单处理；根据测定数据编制检测报告，报告编制完成后经相关人员进行校验、审核；将审核后的检测报告进行盖章，交由委托方。

a、测水分：先称量称量瓶质量，再使用电子天平称取（ $1\pm 0.1$ ）g 煤样，称准至 0.0002g 于称量瓶内，在  $100^{\circ}\text{C}\sim 105^{\circ}\text{C}$  的电热鼓风干燥箱烘 1 小时，后称量其质量，计算煤中水分  $M_{ad}$ 。

b、测灰分：首先称量灰皿质量，使用电子天平称取（ $1\pm 0.1$ ）g 煤样，称准至 0.0002g 后置于灰皿内，放于马弗炉内于  $815^{\circ}\text{C}\pm 10^{\circ}\text{C}$  灼烧至质量恒定，称量（灰皿+试样）质量，计算灰分产率  $A_{ad}$ ，从而测定煤中灰分。

c、测挥发分：首先称量坩埚质量，再使用电子天平称取（ $1\pm 0.1$ ）g 煤样，称准至 0.0002g 于坩埚内，于  $920^{\circ}\text{C}$  放入马弗炉，并在 3min 内回升到  $900\pm 10^{\circ}\text{C}$ ，准确加热 7min 后，称量质量，计算挥发分  $V_{ad}$ 。

d、测硫分：使用电子天平称取（ $0.05\pm 0.005$ ）g 煤样于瓷舟内，煤样上放入一薄层三氧化钨催化剂，使用定硫仪测定煤中全硫。在 250ml 蒸馏水（外购，不自制）中溶解 5g 碘化钾和 5g 溴化钾，然后加入 10ml 冰醋酸，配成电解液放置于定硫仪电解池中。煤样在不低于  $1150^{\circ}\text{C}$  高温和催化剂作用下，与净化的空气流中燃烧分解，生成的二氧化硫以电解碘化钾所产生的碘进行电位滴定。电解生成的碘单质所消耗的电量由库仑积分仪积分，并显示煤样中所含硫的毫克数。

e、测氢：化验员使用镊子或戴手套将锡箔杯置于天平托盘上，并对天平去皮，然后用加样勺往锡箔杯中加入 80~85mg 试样，准确称量，将称好的试样按顺序摆放在移动样盘中。在系统界面内点击“数据传输”获取待测样品称量信息，并将试样称量完毕后按顺序放置在送样盘内。在工作测试界面中，点击添加试样，并从样名下拉框中选择“空白/blank”试样，点击“开始分析”，仪器会自动开始第一个空白的分析。在系统界面内点击“数据传输”获取待测样品称量信息后，在方法栏内选择所用的方法，程序会自动对被测样品进行分析。

f、测发热量：使用电子天平称取（1±0.1）g 煤样于坩埚内，放置于量热仪中的氧弹内燃烧，测量燃烧前后的水温，根据水温的升高计算试样的弹筒发热量。煤中发热量（煤样不能完全燃烧时，样品中添加苯甲酸助燃）。每次实验完毕，弹筒及坩埚均需放置于与室温恒温的自来水水中清洗。

g、测灰熔融性（为非必须测定项目，根据客户委托要求测定）：使用电子天平称取 1~2g 煤灰放在瓷板或玻璃板上，用数滴糊精溶液湿润并调成可塑状，然后用小尖刀铲入灰锥模中挤压成型，用小尖刀将模内灰锥小心推至瓷板或玻璃板上，使用灰熔融性测定仪测定。实验剩余的 0.2mm 样品作为存查样品保存一个月。

## 2) 环境检测工艺流程描述：

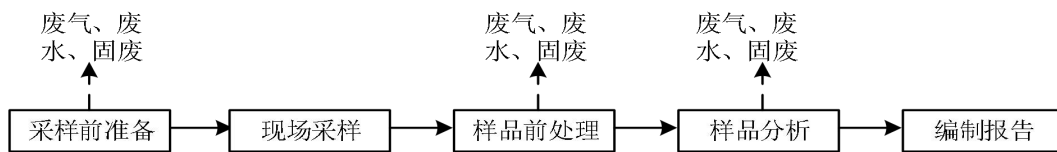


图 2-3 生产工艺图及产污环节

### 1、生物样本

在细菌室（洁净区）进行菌落培养，首先制作培养基，经 121℃（103kpa）高压蒸汽灭菌，然后将待测样本接种到培养基上置于恒温培养箱中培养，最后进行菌落计数。在细菌室（级洁净区）进行菌落培养，首先制作培养基，经 121℃（103kpa）高压蒸汽灭菌，然后将待测样本接种到培养基上置于恒温培养箱中培养，最后进行菌落计数。

### 2、液态样本检测

对水样等液态样本，首先利用温度计、pH 计测定其物理指标，再根据不同检测要求，将样品进行过滤稀释、消解或萃取等前处理，最后利用原子吸收、液相色谱等仪器测定相应指标。

### 3、气态样本

对于气态样本，利用气袋、滤膜、滤筒及吸附剂采集，运回实验室后，利用溶剂解析、热解析和消解等前处理，最后利用分光光度、原子吸收、原子荧光、气相色谱、液相色谱等仪器测定相应指标。

### 4、固体样本

对土壤等固体样本，进行风干研磨或浸出等前处理，再进行萃取、消解等预处理，最后利用分光光度、原子吸收、原子荧光、气相色谱、液相色谱等仪器测定相

应指标。

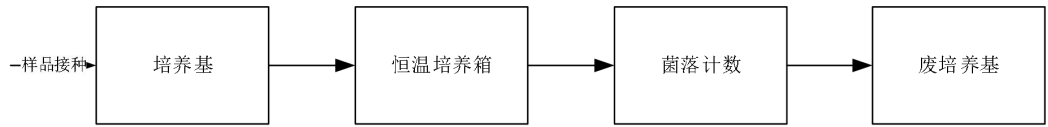


图 2-4 生物样品检验工艺图及产污环节

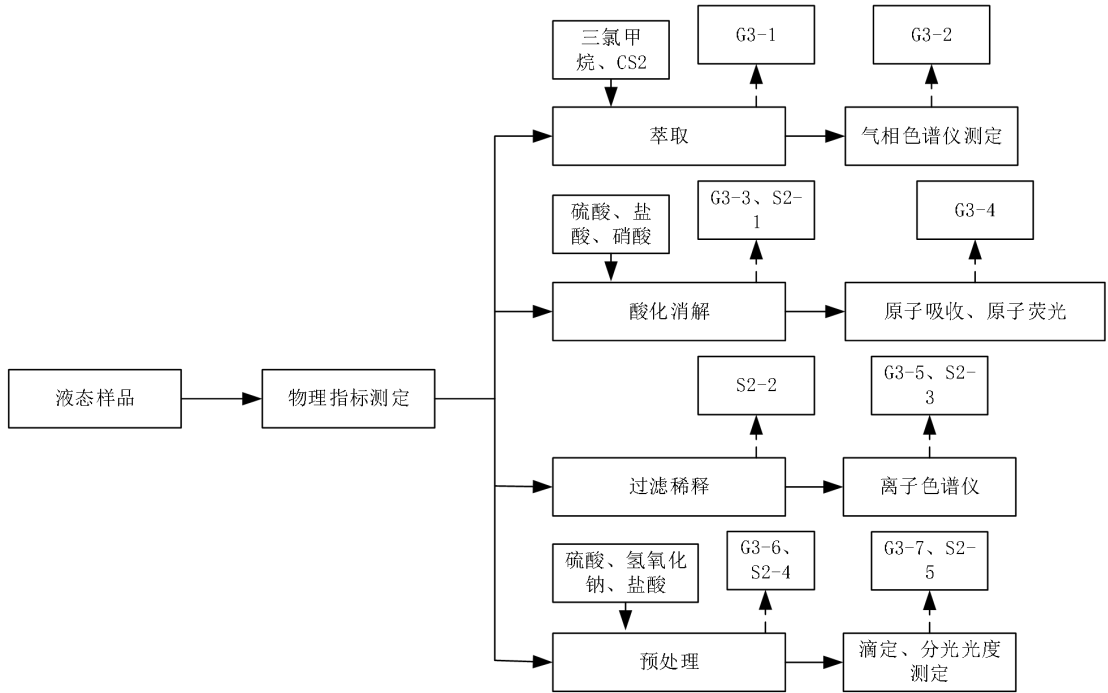


图 2-5 液态样品检验工艺图及产污环节

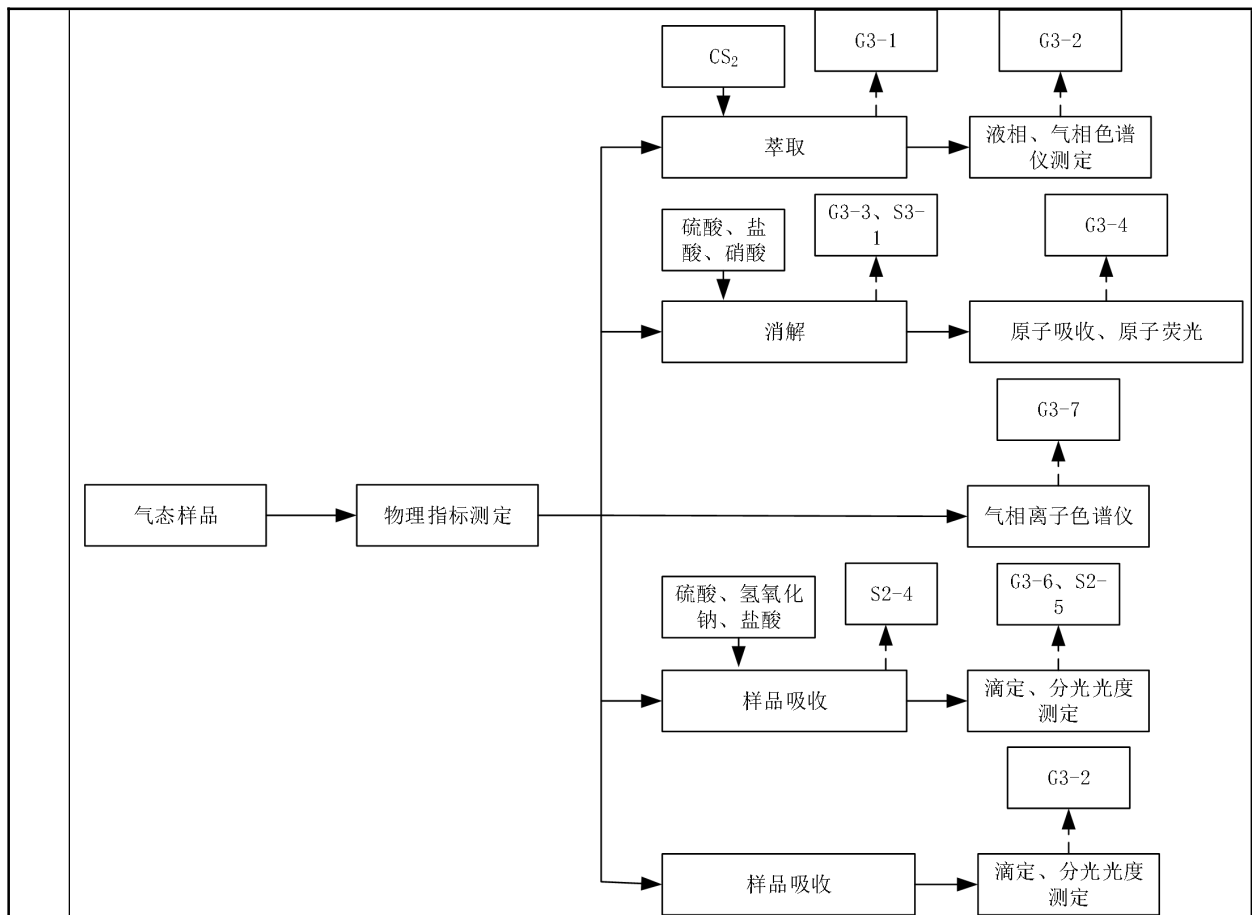


图 2-6 气态样品检验工艺图及产污环节

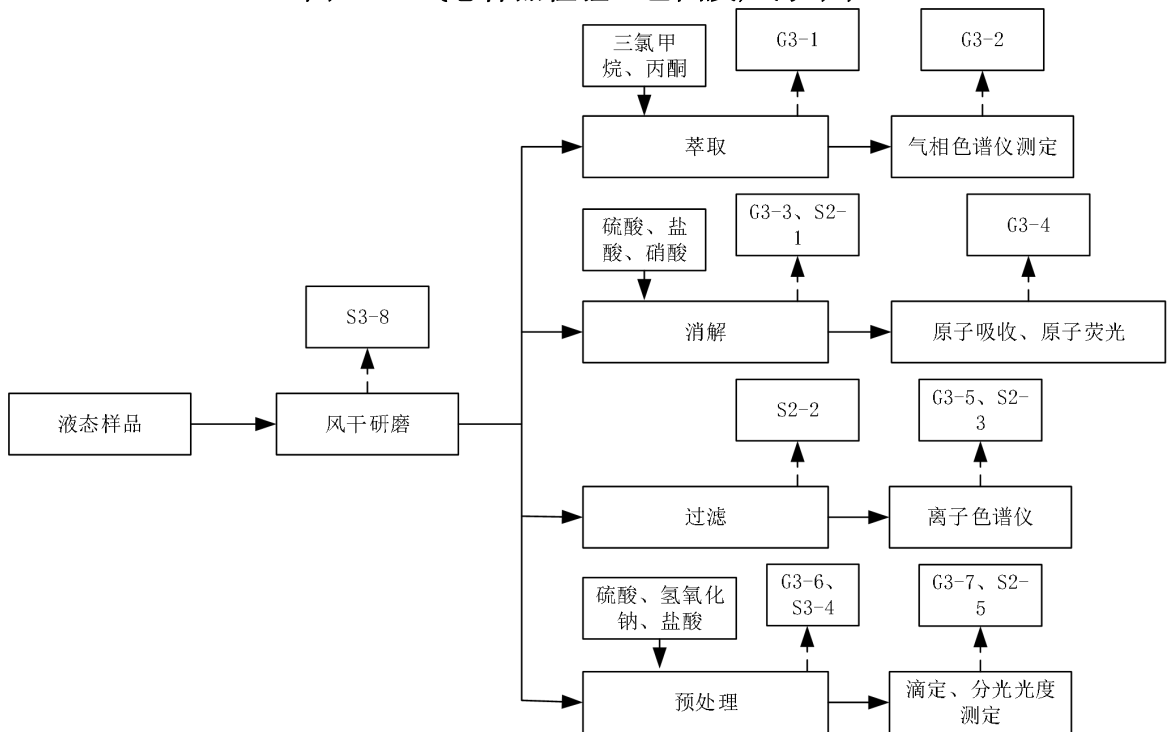


图 2-7 固态样品检验工艺图及产污环节

项目涉及的主要检验、检测方法如下：

(1) 化学分析法



化学分析根据其操作方法的不同，可将其分为滴定分析和重量分析。

### ①滴定分析

滴定分析，也叫容量分析，根据滴定所消耗标准溶液的浓度和体积以及被测物质与标准溶液所进行的化学反应计量关系，求出被测物质的含量。滴定分析利用了溶液的四大平衡关系：酸碱（电离）平衡、氧化还原平衡、络合（配位）平衡、沉淀溶解平衡。

### ②重量分析

根据物质的化学性质，选择合适的化学反应，将被测组分转化为一种组成固定的沉淀或气体形式，通过钝化、干燥、灼烧或吸收剂的吸收等一系列的处理后，精确称量，求出被测组分的含量。

### （2）电化学分析法

电化学分析法根据溶液中物质的电化学性质及其变化规律，建立在以电位、电导、电流和电量等电学量与被测物质某些量之间的计量关系的基础之上，对组分进行定性和定量的仪器分析方法。电化学分析法概括起来一般可以分为三大类：第一类是通过试液的浓度在特定实验条件下与化学电池某一电参数之间的关系求得分析方法。这是电化学分析法的主要类型，电导分析法、库仑分析法、电位法、伏安法和极谱分析法等，均属于这种类型。

第二类是利用电参数的变化来指示容量分析终点的方法。这类方法仍然以容量分析为基础，根据所用标准溶液的浓度和消耗的体积求出分析结果。这类方法根据所测定的电参数不同而分为电导滴定，电位滴定和电流滴定法。

第三类是电重量法，或称电解分析法。这类方法将直流电流通过试液，使被测组分在电极上还原沉积析出与共存组分分离，然后再对电极上的析出物进行重量分析以求出被测组分的含量。

离子选择电极法是一类利用膜电位测定溶液中离子活度或浓度的电化学方法。离子选择电极是膜电极，其核心部件是电极尖端的感应膜。按构造可分为固体膜电极、液膜电极和隔膜电极。离子选择电极具有将溶液中某种特定离子的活度转化成一定电位的能力，其电位与溶液中给定离子活度的对数呈线性关系。

### （3）比色法

比色法是以生成有色化合物的显色反应为基础，通过比较或测量有色物质溶液颜色深度来确定待测组分含量的方法。比色分析对显色反应的基本要求是：反应应

当具有较高的灵敏度和选择性，反应生成的有色化合物的组成恒定且较稳定，它和显色剂的颜色差别较大。选择适当的显色反应和控制好适宜的反应条件，是比色分析的关键。

常用的比色法有两种：目视比色法和光电比色法，两种方法都是以朗伯-比尔定律为基础。常用的目视比色法是标准系列法，即用不同量的待测物标准溶液在完全相同的一组比色管中，先按分析步骤显色，配成颜色逐渐递变的标准色阶。试样溶液也在完全相同条件下显色，和标准色阶作比较，目视找出色泽最相近的那一份标准，由其中所含标准溶液的量，计算确定试样中待测组分的含量。

#### (4) 分光光度法

分光光度法，也称为吸收光谱法，是通过测定被测物质在特定波长处或一定波长范围内光的吸收度，对该物质进行定性和定量分析的方法。在分光光度计中，将不同波长的光连续地照射到一定浓度的样品溶液时，便可得到与不同波长相对应的吸收强度。如以波长 ( $\lambda$ ) 为横坐标，吸收强度 (A) 为纵坐标，就可绘出该物质的吸收光谱曲线。利用该曲线进行物质的定性、定量的分析方法。用紫外光源测定无色物质的方法，称为紫外分光光度法；用可见光光源测定有色物质的方法，称为可见光光度法。紫外光区与可见光区是常用的。但分光光度法的应用光区包括紫外光区 (200~400nm)，可见光区 (400~760nm)，红外光区 (2.5~25 $\mu$ m)。

#### (5) 气相色谱法

气相色谱 (简称 GC) 法是根据待测物质以气体状态在固体或液体中吸附和脱附的性质进行分离、分析的检测技术。包括气固色谱和气液色谱。气固色谱指流动相是气体，固定相是固体物质的色谱分离方法。气液色谱指流动相是气体，固定相是液体的色谱分离方法。

#### (6) 液相色谱法

液相色谱法是根据待测物质以液体作为流动相的分离、分析的检测技术。包括液固色谱和液液色谱。液固色谱指流动相是液体，固定相是固体物质的色谱分离方法。液液色谱指流动相是液体，固定相也是液体的色谱分离方法。

#### (7) 纯水制备工艺简述

自来水经过一个 PP 棉过滤器和两个活性炭 (AC) 过滤器前期预处理后，流入主机，在主机内依次经过内置 PP 棉过滤器、RO 膜、 $\mu$ V 杀菌器、纯化柱和超滤。

### 3) 化工检测工艺流程

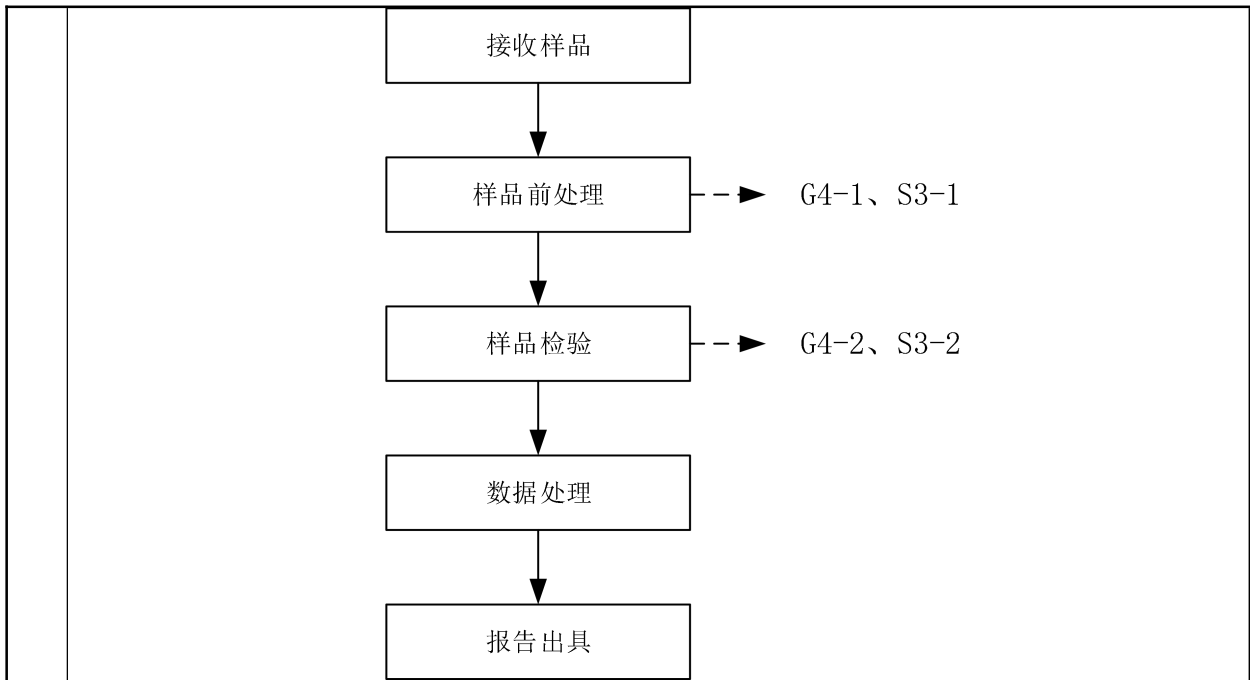


图 2-8 食品检测工艺图及产污环节

工艺流程简述:

①接收样品：样品在现场采样后送至实验室，经接样人员填写来样登记表，写明具体检测项目放在待检区。

②处理样品：技术人员根据不同样品进行制样，称取一定量的样品进行前处理，技术人员根据检验标准对样品进行粉碎、浸泡、萃取、提取、提纯、滴定等。配制溶液时将产生少量废气（有机废气与无机废气），其中有机废气以非甲烷总烃计（包括乙醇、甲醇、石油醚、乙醚、乙腈以及正己烷），无机废气则为以硝酸、盐酸、硫酸为主的酸性气体。

③样品上机：根据样品需要选择合适的分析方法、分析仪器。

④数据处理：计算整理相关数据。

⑤开具报告：把检测结果以报告形式出具。

主要污染源及污染因子见表 2-7。

表 2-7 产排污节点一览表

类型	序号	产污节点	主要污染因子	环保治理措施
废气	G1	破碎、研磨	颗粒物	布袋除尘器+通风管井排放
	G2	煤质检验分析	颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub>	集气罩+排风系统
	G3-4、G3-6	重金属分析	重金属	集气罩+活性炭+碱性分子筛
	G3-1、G3-2、G3-3、G3-5、G3-7	环境检测分析	NMHC、硫酸雾、氯化氢、氟化物	
	G4-1、G4-2	化工检测分析	NMHC、硫酸雾、氯化氢、氟化物	
	G3-8	土壤研磨粉碎	颗粒物	排风扇

噪声	实验室仪器设备	设备仪器噪声	噪声	减振+隔声	
废水	W1	一次、二次及三次清洗废水	COD <sub>Cr</sub> 、SS、BOD <sub>5</sub> 、重金属	经实验室污水处理设施处理后排入化粪池	
	W2	纯水制备过程产生的浓水	TDS	排入化粪池	
	W3	生活污水	COD <sub>Cr</sub> 、氨氮等	化粪池	
固体废物	S4	实验	废玻璃器皿	由物业清运	
	S5		废RO膜	厂家回收处置	
	S6		废试剂	存放于危险废物暂存间，委托具有危废处置资质的单位进行处置	
	S1、S2-1~S2-5、S3-1~S3-2		实验废液		
	S7		废活性炭		
	S8		废无纺布滤网		
	S9		废碱性分子筛		
	S10		废培养基	高压灭菌后由物业清运	
	S14		重金属超标及含有毒试剂的样品	存放于危险废物暂存间，委托具有危废处置资质的单位进行处置	
	S11		实验	废弃口罩、手套、鞋套等	由物业清运
	S12		布袋除尘器	收尘灰	
S13	员工生活	生活垃圾			

与项目有关的原有环境污染问题

根据现场调查，项目所在办公楼原为兰州同仁堂医院租用使用，现兰州同仁堂医院已搬离并拆除了所有设施，未发现存在与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

区域环境质量现状

#### 3、区域环境质量现状

##### 3.1 环境空气质量现状

本次环境空气质量现状评价引用《兰州市 2022 年环境状况公报》中相关资料，如下：

2022 年兰州市大气污染治理取得新突破，六项污染物首次全面达标。可吸入颗粒物（PM<sub>10</sub>）年均浓度 68μg/m<sup>3</sup>、同比下降 5.6%，首次实现达标；细颗粒物（PM<sub>2.5</sub>）年均浓度 33μg/m<sup>3</sup>、同比上升 3.1%；二氧化硫（SO<sub>2</sub>）年均浓度 15μg/m<sup>3</sup>、同比持平；二氧化氮（NO<sub>2</sub>）浓度 38μg/m<sup>3</sup>、同比下降 17.4%，首次实现达标；臭氧（O<sub>3</sub>）第 90 百分位数浓度 149μg/m<sup>3</sup>、同比上升 2.8%；一氧化碳（CO）第 95 百分位数浓度 1.7 mg/m<sup>3</sup>、同比下降 15.0%。2022 年全年未发生人为因素导致的重度及以上污染天气，轻度污染及以上污染天气中 PM<sub>10</sub> 为首要污染物的 32 天，占 48.5%；O<sub>3</sub> 为首要污染物的 18 天，占 27.3%；PM<sub>2.5</sub> 为首要污染物的 11 天，占 16.7%；NO<sub>2</sub> 为首要污染物的 5 天，占 7.6%；无 CO 和 SO<sub>2</sub> 为首要污染物的污染天气。

全年共出现输入性沙尘天气 28 次，同比增加 7 次；影响天数 53 天，同比增加 9 天。

综上，由以上数据分析，兰州市为环境空气质量达标区。详见表 3-1 所示：

**表 3-1 区域空气质量现状评价表**

污染物	评价指标	现状浓度/ (μg/m <sup>3</sup> )	标准值/ (μg/m <sup>3</sup> )	占标率 /%	达标情况
SO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	15	60	25	达标
NO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	38	40	95	达标
PM <sub>10</sub>	年平均质量浓度	68	70	97	达标
PM <sub>2.5</sub>	年平均质量浓度	33	35	94	达标
CO	日均值第 95 百分位数	1700	4000	43	达标
O <sub>3</sub>	日最大 8 小时第 90 百分位数	149	160	93	达标

##### (2) 特征污染物现状监测

为了解评价区其他污染物环境质量现状，委托甘肃臻德检测科技有限公司于 2023 年 12 月 17 日至 12 月 19 日对项目区 TSP 进行监测。

##### ① 监测点位

项目环境空气质量现状监测布设 1 个监测点，监测点位在项目所在地，具体见表 3-2。

**表 3-2 环境空气质量现状监测点位一览表**

编号	监测点名称	与项目的方位	距离 (m)	经纬度
1	1#	-	-	103.81796300, 36.05711370

②监测因子

TSP

③监测时间及频次

2023年12月17日—12月19日连续监测3天。

④采样及分析方法

分析方法及设备详见表3-3。

表3-3 环境空气采样及分析方法一览表

分析项目	方法编号(含年号)	检测标准(方法)名称	检出限	检测设备名称/型号
TSP	HJ 604-2017	《环境空气总悬浮颗粒物的测定重量法》HJ 1263-2022	7 μg/m <sup>3</sup>	十万分之一电子天平 Q μ intix125D-ICN (ZDJC/SB-072)
采样依据	HJ 194-2017	《环境空气质量手工监测技术规范》	/	环境空气颗粒物综合采样器

⑤监测结果

环境空气质量现状监测结果见表3-4。

表3-4 环境空气监测结果表

检测点	污染物	采样日期	检测结果	标准值	占标率/%
			日均值		
G1 项目所在地	TSP ( μg/m <sup>3</sup> )	12月17日	202	300	67.3
		12月18日	192		64.0
		12月19日	197		65.7

由上表可见，TSP日均值满足《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）中标准限值。

3.2 声环境

本次声环境质量现状评价建设单位委托甘肃臻德检测科技有限公司于2023年12月17日至12月18日对项目厂界声环境质量进行了现场检测。

(1) 监测点位：在厂界东、西、南、北侧各布设了1个检测点，共布设4个检测点位，在兰州煤炭公司家属院、东侧居民区、南侧居民区的1F、2F及3F各布设1个监测点位。

(2) 监测项目：等效连续A声级。

(3) 监测频率：2023年12月17日至12月18日连续监测两天，每天昼间、夜间各一次。

(4) 检测标准：《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的2类标准限值。

(5) 监测结果统计与分析

厂界声环境质量监测结果见表3-5。

**表 3-5 声环境检测结果一览表 单位: dB(A)**

检测项目	检测点位名称及编号	2023年12月17日		2023年12月18日	
		昼间 dB(A)	夜间 dB(A)	昼间 dB(A)	夜间 dB(A)
声环境	厂界东侧	56.5	46.3	54.5	47.1
	厂界南侧	56.7	46.9	56.0	45.2
	厂界西侧	56.4	44.7	54.7	44.9
	厂界北侧	56.7	44.8	56.1	46.9
	兰州煤炭公司家属院 1F	56.1	46.9	56.6	46.7
	兰州煤炭公司家属院 2F	55.2	45.7	55.2	45.9
	兰州煤炭公司家属院 3F	54.8	45.7	54.6	45.7
	东侧居民区 1F	54.7	44.7	55.0	44.6
	东侧居民区 2F	55.4	45.2	54.7	44.5
	东侧居民区 3F	56.6	44.8	55.9	46.1
	南侧居民区 1F	56.4	47.0	54.6	45.6
	南侧居民区 2F	54.4	44.7	56.3	44.8
	南侧居民区 3F	55.3	44.5	55.2	44.5

由检测结果可知，项目厂界噪声及敏感点噪声均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类区标准要求，评价范围内声环境质量较好。

- 1、保护项目所在地环境空气质量达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。
- 2、保护项目所在区域噪声达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准。
- 3、地下水环境：厂界 500m 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。

项目环境保护目标见表 3-6，环境敏感点位图见附图 5。

**表 3-6 环境保护目标一览表**

环境因素	名称	坐标		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂界方位	相对厂界距离 (m)
		X/m	Y/m					
声环境	兰州煤炭公司家属院	23	42	居民	302 户, 1208 人	2 类	NE	25
	明仁花园	111	-28	居民	1288 户, 5152 人		NE	10
大气环境	兰州煤炭公司家属院	23	42	居民	302 户, 1208 人	二类	NE	25
	明仁花园	111	-28	居民	1288 户, 5152 人		NE	10
	五星坪社区	-202	-225	居民	1748 户, 5875 人		SE	302
	五星坪小学	-56	-377	学校	学生共 400 人		SW	381
	盛源华府	77	-202	居民	2598 户, 10392 人		SW	216

环境保护目标

	伊泽苑	421	-318	居民	364 户, 14 56 人		SE	528
	格兰绿都	493	-107	居民	4402 户, 1 7608 人		SE	504
	上宝苑小区	251	215	居民	493 户, 19 72 人		SE	330
	七里河区林 业局家属院	415	320	居民	483 户, 19 32 人		NE	524
	省煤炭物资 总公司家属 院	283	104	居民	284 户, 11 36 人		NE	302
	春湖苑	390	186	居民	1551 户, 6 204 人		NE	432
	新华园小区	-99	300	居民	1125 户, 4 500 人		NE	316
	省地矿局仓 库家属院	-397	271	居民	226 户, 90 4 人		NW	481
	省石油公司 住宅小区	-323	95	居民	368 户, 14 72 人		NW	337
	兰雅·园丁雅 居	-453	43	居民	748 户, 29 92 人		NW	455

## 1、废气

项目废气排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准要求，具体见表 3-7。

表 3-7 大气污染物综合排放标准（摘录）

污染物	最高允许排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	最高允许排放速率		无组织监控浓度限值（周 围浓度最高点） (mg/m <sup>3</sup> )
		排放高度 (m)	二级 (kg/h)	
颗粒物	120	24	13	1.0
氯化氢	100	24	0.82	0.20
硫酸雾	240	24	5.1	0.12
氮氧化物	45	24	2.5	1.2
氟化物	9.0	24	0.34	0.02
非甲烷总烃	25	24	31	0.20

排放速率根据《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）附录 B 计算

## 2、噪声

(1) 施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)，详见表 3-8。

表 3-8 《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 单位: dB(A)

昼间	夜间
70	55

(2) 运营期噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 2 类标准，具体见表详见表 3-9。

表 3-9 《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 单位: dB(A)

声环境功能区类别	昼间	夜间
----------	----	----

污  
染  
物  
排  
放  
控  
制  
标  
准



2	60	50
---	----	----

### 3、废水

项目主要产生的废水为实验室废水。实验室废水包括实验废水和器皿清洗废水。实验区废水经单独收集后进入污水处理一体化设备，污水处理一体化设备废水处理达标后，排入市政污水管网，纯水制备废水及生活污水直接进入办公楼化粪池，本次评价要求污水处理一体化设备排放废水中的第一类污染物应达到《污水综合排放标准标准》（GB8978-1996）中第一类污染物最高允许排放浓度，其他污染物排放浓度执行《污水综合排放标准标准》（GB8978-1996）第二类污染物最高允许排放浓度三级标准限值要求。

**表 3-10 第一类污染物最高允许排放浓度 单位：mg/L**

项目	总铬	总镉	总汞	总砷	总铅	六价铬	总镍
标准	1.5	0.1	0.05	0.5	1.0	0.5	1.0
项目	总银	苯并（a）芘		-	-	-	-
标准	0.5	0.00003		-	-	-	-

**表 3-11 第二类污染物最高允许排放浓度三级标准限值 单位：mg/L**

项目	pH 值	COD	BOD	悬浮物	氨氮	动植物油	阴离子表面活性剂
标准	6-9	500	300	400	-	100	20
项目	总铜	总锌	总锰	氟化物	-	-	-
标准	2.0	5.0	5.0	20	-	-	-

### 4、固体废物

固体废物：一般工业固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）规定；

危险废物：危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求。

总量控制指标

无。



#### 四、主要环境影响及保护措施

施工期环境保护措施	<p><b>1、施工扬尘治理措施</b></p> <p>项目租赁已建办公楼，仅在室内进行设备安装等活动。施工期设备安装过程中对墙面开孔、钻眼等工序会产生少量扬尘，设备安装过程封闭作业，扬尘在室内自然沉降。项目施工期较短，施工中产生的扬尘随着施工期结束而结束。</p> <p><b>2、废水治理措施</b></p> <p>施工过程中产生的废水主要为施工人员产生的生活污水。项目施工期约3个月，工期短，不提供食宿。生活污水依托办公楼现有卫生设施，主要污染物为COD、BOD<sub>5</sub>、SS，经西园大厦已建化粪池处理后排入市政管网。</p> <p><b>3、噪声治理措施</b></p> <p>施工期噪声主要来源于电锯、电钻等施工机械。项目施工主要在室内进行，施工中尽量选用低噪声设备，并加强设备的检修、维护，使其正常运行，同时应做好部分高噪声设备的隔声、降噪等工作。</p> <p><b>4、固体废物治理措施</b></p> <p>本项目建设施工过程中主要有建筑垃圾、生活垃圾等固体废物产生。</p> <p>建筑垃圾主要有设备安装过程中产生的安装固体废物，对可回收利用的回收利用，不可回收利用的由施工单位及时清运至环卫部门指定地点处置。</p> <p>生活垃圾集中收集后，由环卫部门统一收集处理。</p>
运营期环境保护措施	<p><b>1、废气</b></p> <p><b>(1) 废气污染源源强核算</b></p> <p>①煤质检测室样品破碎粉尘</p> <p>项目运营期煤质检测室需对粒径较大的原始样品进行破碎制样，项目设置1间密闭样品加工室，位于技术业务用房负1层，样品加工室内破碎机为密闭设备，项目运营期制样需处理煤样1.5t/a。结合《污染源源强核算技术指南准则》(HJ884-2018)中3.11节产排污系数法进行源强核算，参照生态环境部2021年6月9日下发的《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中“303 砖瓦、石材等建筑材料制造行业系数手册”中“3039 其他建筑材料制造行业”，进行源强核算，工艺名称（破碎、筛分），原料名称（岩石、矿石等），颗粒物产污系数为1.89kg/t-原料，袋式除尘去除效率为99%，则项目运行期样品破碎粉尘产生量约2.835kg/a，建设单位拟设置1台布袋除尘器，样品破碎粉尘经1台布袋除尘器处理后通过办公楼管道井排</p>

放（DA002）。

②煤质检测室实验过程中产生的烟气

煤质检测室内实验人员对每一批煤样均取 10g 样品对水分、灰分、挥发分、硫分、氢、发热量这六项指标的检测。其中灰分的测量需将马弗炉加热至 815℃左右灼烧，灼烧至质量恒定，此过程主要是去除煤样中化学结合水、CO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 等挥发性杂质，因此会有微量的烟气挥发，通过检测炉后壁上部的排气筒（每台马弗炉均自带，排气筒直径 25mm，高度约 300mm）排出后经集气罩收集，收集的烟气从屋外排放。本项目共设置 2 套马弗炉排风系统，马弗炉运行时打开。因灰分的测量每次需要的样品极少，马弗炉加热后产生的废气更少，故实验室烟气的影响微乎其微，本次不进行定量分析。

③实验过程废气

1) 酸性废气

项目使用无机酸配制溶液和进行实验操作时产生少量酸性废气，主要污染物为易挥发性溶液的挥发物，其中大部分废气通过万向集气罩收集，经集气管道收集经碱性分子筛处理后通过项目设置的排气筒排放到大气中；极小部分实验废气为无组织形式排放在实验室。由于挥发性原料的使用量较少，各废气污染物的排放浓度和排放总量也较小。本项目各类无机酸的使用情况如表 4-1。

表 4-1 项目实验过程中无机酸使用情况统计表

序号	无机酸名称	使用量 (L/a)	密度 (kg/L)	折合质量 (kg)	备注
1	盐酸	20	1.17	23.4	易挥发
2	硫酸	20	1.84	36.8	遇水发烟起雾
3	硝酸	20	1.4	28	易挥发
4	磷酸	15	1.87	28.05	不挥发
5	氢氟酸	5	1.15	5.75	易挥发
6	合计			122	

挥发量根据《环境统计手册》中液体蒸发经验公式计算：

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

式中：G-酸（或液体）蒸发量，kg/h；

M-酸（或液体）分子量，5；

V-酸液表面上的空气流速（m/s），应以实测数据为准，无条件实测时，可取 0.1~0.5m/s，由于项目反应罐密闭，因此取 0.1m/s；

P-相应于液体温度下空气中的饱和蒸汽分压力 mmHg 柱，由《环境统计

手册》及《化学化工物性数据手册》中查表取得；

F—酸液蒸发面的表面积，m<sup>2</sup>。烧杯罐直径最大为 20cm。

**表 4-2 酸雾产生情况一览表**

序号	物质	G (kg/h)	M (g/mol)	V (m/s)	P (mmHg)	F (m <sup>2</sup> )
1	盐酸	0.0114	36.5	0.5	13.16	0.0314
2	硫酸	0.035	98	0.5	15.44	0.0314
3	硝酸	0.0004	63	0.5	0.27	0.0314
5	氢氟酸	0.0009	20	0.5	2	0.0314

项目实验室在检测过程中涉及无机酸物质的均在通风橱内进行操作，通风设施年使用小时数约为 250h（每天按 1.0h 计）。通风橱废气经集气管道输送至 1 套“碱性分子筛”装置处理废气，通过 DA001 排气筒排放（配备风机风量为 16000m<sup>3</sup>/h），项目通风橱集气效率按 90%计算。

## 2) 有机废气

实验过程中挥发性有机试剂在密闭的通风柜内使用，实验设备均设置有万向罩，各实验室产生的有机废气经通风橱、万向集气罩收集后，由各实验室排气总管处设置的活性炭吸附装置处理后，汇集到总管内通过排气筒（DA001）排放。

**表 4-3 项目实验过程中有机化学试剂使用情况统计表**

序号	有机化学试剂	密度 g/mL	使用量 kg/a
1	N,N-二甲基甲酰胺	0.948	0.474
2	苯胺	1.0213	7.65975
3	苯酚	1.07	1.07
4	吡啶	0.978	2.445
5	冰乙酸	1.048	2.096
6	丙酮	0.79	11.85
7	次氯酸钠溶液	1.083	0.5415
8	二硫化碳	1.262	0.631
9	二氯甲烷	1.325	19.875
10	二乙胺	0.7074	0.7074
11	过氧化氢 30%	1.4067	4.92345
12	甲苯	0.867	1.3005
13	甲醇	0.793	15.86
14	甲基异丁基甲酮	0.802	0.802
15	甲醛溶液（37%-40%）	0.815	0.4075
16	甲烷磺酸	1.48	0.74
17	三氯甲烷	1.3266	19.899
18	三乙醇胺	1.13	5.085
19	四氯化碳	1.598	3.196
20	四氯乙烯	1.624	32.48
21	无水乙醇	0.791	0.791
22	无水乙二胺	0.898	2.245
23	五苯二硫化碳	1.264	0.632
24	硝基苯	1.205	1.205

25	硝基甲烷	1.1371	1.70565
26	乙酸酐	1.087	2.7175
27	乙酸乙酯	0.901	2.2525
28	乙酰丙酮	0.98	0.49
29	环己烷	0.77	1.54
30	正己烷	0.659	6.59
合计		/	152kg/a

根据《有机溶剂挥发量之估算方法》（赵焕平，中原大学生物环境工程学系），  
 机物在单位面积与单位时间之挥发量将受到有机物的分子量、饱和蒸汽压(实际液体  
 温度下)及风速等关系影响，在一指定环境条件下，假设风速对所有化合物为一致，  
 则主要变量就转换成有机物的分子量与饱和蒸气压，

$$Q = FPSTM^{-1/2}$$

Q 为挥发量 (g)，P 为饱和蒸汽压 (mmHg)，S 为容器与大气接触表面积 (m<sup>2</sup>)，  
 T 为物质挥发时间 (min)，M 为物质分子量 (g/mol)。

$$F = \frac{0.0214u}{0.127 + u} + 0.0103u$$

式中 F 代表 Q/(PM<sup>-1/2</sup>) 的值，u 为风速

项目易挥发有机物取用均在通风橱内进行，项目产生有机废气的试剂主要用于  
 有机前处理、原子吸收、原子荧光、气相色谱及离子色谱分析过程，项目试剂均在  
 常温下配制和使用，并在通风橱内或集气罩下方进行，烧杯内径按 20cm 计算，风  
 速按 0.5m/s 计算，本项目易挥发有机物种类较多，本次评价采用挥发量较大的苯进  
 行核算污染物排放量，苯的饱和蒸气压 95.3mmHg，分子量为 78g/mo，由于操作可  
 能在多个时间进行，因此样品挥发时间按 4h 进行计算，则每小时有机废气产生量  
 为 1.807g。

#### ④重金属废气

项目原子吸收、原子荧光及 ICPMARS 等设备检测重金属过程中需将重金属样  
 品加热成为蒸汽进行检测，原吸、原子荧光、ICPMARS 实验室均设置了集气罩，  
 可通过风机进行机械排风，抽走蒸汽，通过设备所在各自实验室内活性炭吸附装置  
 进行处理后排放。检测过程排出的废气排放进行了分开处理，处理前不与其他实验  
 室废气接触，不存在爆炸及反应产生其他有毒有害物质的风险。项目分析过程中样  
 品量很小，样品中重金属含量极少，经活性炭吸附装置处理后产生的废气量更少，  
 故重金属废气的影响微乎其微，本次不进行定量分析。

#### ⑤试剂储存废气

项目试剂室部分挥发性试剂存储过程中可能有少部分废气挥发，项目试剂取用完毕的试剂拧紧试剂瓶盖，可有效减少试剂挥发，且试剂存储柜设置集气装置，气体可通过排风管道排出，试剂储存废气的影响微乎其微，本次不进行定量分析。

⑥风干研磨筛分

项目土壤制备间制备土壤样品时需用筛子对土壤样品进行筛分，筛分过程中会产生粉尘，项目筛分过程在密闭的土壤制备间内进行，项目运营期土壤样品制样1.5t/a，参照生态环境部2021年6月9日下发的《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中“303 砖瓦、石材等建筑材料制造行业系数手册”中“3039 其他建筑材料制造行业”，进行源强核算，工艺名称（破碎、筛分），原料名称（岩石、矿石等），颗粒物产污系数为1.89kg/t-原料，粉尘产生量0.00284t/a，粉尘经实验室内排风扇无组织排放。

表 4-4 废气污染源源强核算结果及相关参数一览表

编号	生产工序	污染物	污染物产生				治理措施		污染物排放				排放时间	
			核算方法	烟气量 万 m³/a	产生浓度 mg/m³	产生速率 kg/h	产生量 t/a	工艺	效率%	核算方法	排放浓度 mg/m³	排放速率 kg/h		排放量 (t)
DA001	实验室	氯化氢	物料衡算	400	0.64	1.03E-02	2.57E-03	碱性分子筛	90	物料衡算	0.05	0.0008	2.57E-04	250
		氮氧化物			1.97	3.15E-02	7.88E-03				0.08	0.0013	7.88E-04	
		硫酸雾			0.02	3.60E-04	9.00E-05				0.06	0.0010	9.00E-06	
		氟化物			0.05	8.10E-04	2.03E-04				0.01	0.0002	2.03E-05	
		NMHC			0.1	0.0016	0.0004				活性炭吸附	50	0.05	
DA002	煤炭粉碎	颗粒物	产排污系数	150	3.8	1.14E-03	2.84E-03	布袋除尘器	99	产排污系数	0.04	1.14E-04	2.84E-05	250
无组织	实验室	氯化氢	物料衡算	-	-	4.75E-05	2.85E-04	-	-	物料衡算	-	4.75E-05	2.85E-04	6000
		氮氧化物			-	1.46E-04	8.75E-04				-	1.46E-04	8.75E-04	
		硫酸雾			-	1.67E-06	1.00E-05				-	1.67E-06	1.00E-05	
		氟化物			-	3.75E-06	2.25E-05				-	3.75E-06	2.25E-05	
		NMHC			-	8.33E-06	5.00E-05				-	8.33E-06	5.00E-05	
		颗粒物			-	4.73E-04	2.84E-03				-	-	-	

表 4-5 有组织大气污染物产排一览表

编号	污染源	烟气量 万 m³/h	污染物名称	污染源产生情况		治理措施		污染源排放情况			执行标准 mg/m³	排放源参数			年排放时间 h
				浓度 mg/m³	产生量 t/a	工艺	效率%	浓度 mg/m³	速率 kg/h	排放量 t/a		高度 m	直径 m	流速 m/s	
DA001	实验室	16000	氯化氢	0.5	0.00211	碱性分子筛	90	0.05	0.0008	2.57E-04	100	24	0.2	10.4	250
			氮氧化物	0.8	0.00331			0.08	0.0013	7.88E-04	240				
			硫酸雾	0.6	0.00252			0.06	0.0010	9.00E-06	45				
			氟化物	0.1	0.00052			0.01	0.0002	2.03E-05	9.0				
			NMHC	0.3	0.00137			活性炭吸附	50	0.003	0.0027				
DA002	煤炭粉碎	3000	颗粒物	3.8	2.84E-03	布袋除尘器	99	0.04	1.14E-04	2.84E-05	120	24	0.2	11.2	250



表 4-6 有组织排放参数表

排气筒编号	排气筒底部中心坐标		排气筒参数			
	X	Y	高度 (m)	内径 (m)	温度 (°C)	流速 (m/s)
DA001	103.81796300	36.05711370	24	0.2	25	10.4
DA001	103.81796300	36.05711370	24	0.2	25	11.2

表 4-7 大气污染源有组织排放核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	核算排放速率 (kg/h)	核算年排放量 (t/a)
一般排放口					
1	DA001	氯化氢	0.05	0.0008	2.57E-04
		氮氧化物	0.08	0.0013	7.88E-04
		硫酸雾	0.06	0.0010	9.00E-06
		氟化物	0.01	0.0002	2.03E-05
		NMHC	0.05	0.0008	0.0002
2	DA002	颗粒物	0.04	1.14E-04	2.84E-05
一般排放口合计		氯化氢			2.57E-04
		氮氧化物			7.88E-04
		硫酸雾			9.00E-06
		氟化物			2.03E-05
		NMHC			0.0002
		颗粒物			2.84E-05
有组织排放总计		氯化氢			2.57E-04
		氮氧化物			7.88E-04
		硫酸雾			9.00E-06
		氟化物			2.03E-05
		NMHC			0.0002
		颗粒物			2.84E-05

表 4-8 大气污染源无组织排放核算表

序号	生产工序	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染排放标准 (mg/m <sup>3</sup> )		年排放量 (t/a)
				标准名称	浓度限值	
1	实验室	氯化氢	/	《大气污染物综合排放标准》 (GB8978-1996)	0.20	2.85E-04
		氮氧化物			0.12	8.75E-04
		硫酸雾			1.2	1.00E-05
		氟化物			0.02	2.25E-05
		NMHC			4.0	5.00E-05
		颗粒物			1.0	2.84E-03
无组织排放总计						
1		氯化氢			2.85E-04	
2		氮氧化物			8.75E-04	
3		硫酸雾			1.00E-05	
4		氟化物			2.25E-05	
5		NMHC			5.00E-05	
6		颗粒物			2.84E-05	

(2) 非正常工况废气污染源源强核算

本项目主要考虑配套的有机废气处理设施故障时的废气排放情况，非正常工况下废气排放情况见表 4-9。

表 4-9 非正常工况废气排放情况

序号	排气筒	非正常排放原因	污染物	非正常排放量 (kg)	非正常排放速率 (kg/h)	单次持续时间 (h)	年发生频次 (次)	应对措施
1	DA001	废气净化设施	氯化氢	0.00114	0.0114	1	1	加强设备检
2			氮氧化物	0.035	0.035	1	1	

3	无法正常运行	硫酸雾	0.0004	0.0004	1	1	修，一旦出现问题，立即停产检修，控制在1h内检修完成，恢复废气净化设施正常运行
4		氟化物	0.0009	0.0009	1	1	
5		NMHC	0.0018	0.0018	1	1	

### (3) 污染物排放量核算

大气污染物年排放量见表 4-10。

表 4-10 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量 (t/a)
1	氯化氢	2.57E-04
2	氮氧化物	7.88E-04
3	硫酸雾	9.00E-06
4	氟化物	2.03E-05
5	NMHC	0.0002
6	颗粒物	2.84E-05

### (4) 废气污染防治措施

项目实验室废气，经各实验室内集气罩或通风橱收集后，经各实验室总管内“活性炭吸附”处置后，一同进入总管，再经碱性分子筛处理后通过排气筒 DA001 排放。废气管路及处理设施布置图见附图 7-1 及 7-2。

### (5) 废气污染防治措施可行性

#### ①碱性分子筛

碱性分子筛采用“固体碱”作为填充料，固体碱主要成分为 4A 型（孔径 0.4nm）金属硅铝酸盐，酸性气体中的氢离子在分子筛内与固体碱中氢氧根离子反应生成水，该技术适用于处理低浓度含量酸性废气，处理效率可达 90%以上。

#### ②活性炭吸附箱

基于以上方案控制要求，挥发性有机物采取集中收集后通过本吸附法—活性炭吸附箱进行有机废气的最终处理。集中收集措施示意图如下：

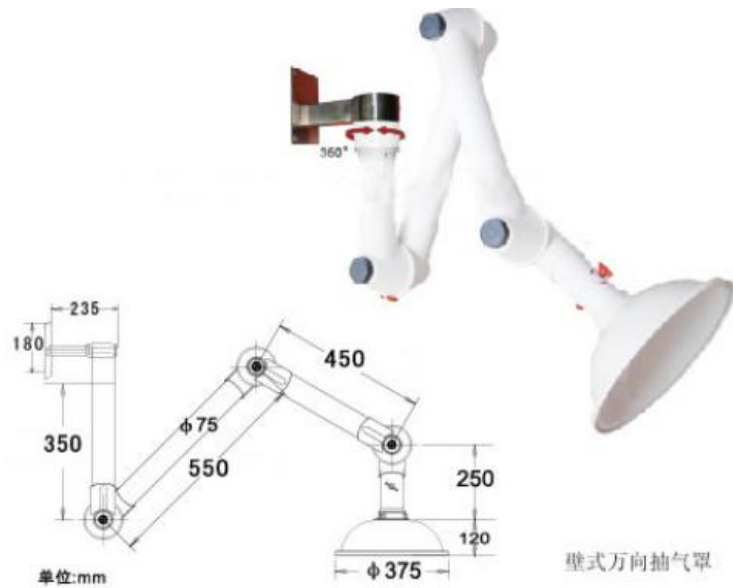


图 4-2 万向集气罩示意图



图 4-3 实验室通风柜示意图

吸附后处理采用活性炭吸附箱，基本原理为：废气在系统主风机的作用下，从装置进口处进入吸附装置内的气箱，然后从中部或者经分配分别进入箱体的各吸附单元，将有机废气分子吸附在吸附剂活性炭表面，活性炭是一种很细小的炭粒具有很大的表面积，而且炭粒中还有更细小的孔--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）碰到毛细管被吸附，起净化作用，吸附后的干净气体透过吸附单元进入吸附装置的净气箱并汇集至出风口排出，吸附净化效率可达 50%以上。根据工程分析，本项目运营废气经上述措施处理后均能满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）的要求，因此项目废气防治

措施可行。

### ③破碎废气排放口设置可行性

根据现场调查，项目煤炭粉碎室所在区域为原办公楼卫生间所在区域，因此设置管道井用于通风，后期整座大厦租赁给其他单位进行装修后对楼层平面布置进行了更改，卫生间位置已进行了变化，现状管道并未连接其余办公室通风设备，仅作为煤炭粉碎室布袋除尘器废气排放口，因此项目煤炭粉碎室利用该管道井作为废气排放口可行。

## (6) 监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-017），结合项目实际情况，项目监测计划见表

表 4-11 运营期废气监测计划一览表

污染源	监测点	监测因子	监测频次	执行标准
实验室废气排放口（DA001）	排气筒出口	氯化氢、氮氧化物、氟化物、硫酸雾、非甲烷总烃	1次/年	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中二级标准限值
破碎废气排放口	排气筒出口	颗粒物	1次/年	
/	实验室四周	非甲烷总烃、氯化氢、氮氧化物、氟化物、硫酸雾	1次/年	

## 2、废水

项目生活污水产生量为 0.8m<sup>3</sup>/d（200m<sup>3</sup>/a），经西园大厦化粪池处理后排入市政污水管网，最终进入七里河安宁污水处理厂。

纯水制备浓水产生量 2m<sup>3</sup>/d（500m<sup>3</sup>/a），属清净下水，排入西园大厦化粪池，最终排入市政污水管网，最终进入七里河安宁污水处理厂。

实验室废液为危险废物，采用专用桶收集暂存于危险废物暂存间，委托有资质单位处置。

器皿一次、二次清洗废水及三次冲洗废水在试验台内混合后排入项目自建的实验室综合废水处理设备，处理达标后，最终排入市政污水管网，最终进入七里河安宁污水处理厂。

### (1) 实验废水

本项目实验废水主要源于剩余的检测样，纯水制备浓水及清洗用水。

本项目实验室剩余的重金属及有机物超标检测水样为危险废物，委托有资质单位处理处置。

表 4-12 本项目废水类别、污染物及治理设施信息表

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污水处理设施			排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
					污染治理设施编号	污水处理设施名称	污染治理设施工艺			
1	实验室综合废水（器皿一、二、三次冲洗废水）	COD、BOD <sub>5</sub> 、SS、NH <sub>3</sub> -N、TN、TP	七里河安宁污水处理厂	间歇排放	/	实验室综合废水处理设备	(1) 中和+沉淀； 2) 化粪池	DW001	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 企业总排 <input type="checkbox"/> 雨水排放 <input type="checkbox"/> 清净下水排放 <input type="checkbox"/> 温排水排放 <input checked="" type="checkbox"/> 车间或车间处理设施排放口
2	生活污水		七里河安宁污水处理厂	间歇排放	/	西园大厦污水处理设施	化粪池	DW002	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 企业总排 <input type="checkbox"/> 雨水排放 <input type="checkbox"/> 清净下水排放 <input type="checkbox"/> 温排水排放 <input type="checkbox"/> 车间或车间处理设施排放口

根据水平衡，本项目实验废水产生量为 742.5t/a (2.97m<sup>3</sup>/d)，实验废水中主要是低浓度的废酸、废碱、无机盐等。类比相同类型《甘肃隆宇检测科技有限公司实验室项目环境影响报告表》对实验室实验废水现状检测，监测数据见表 4-13。

表 4-13 甘肃隆宇检测科技有限公司实验室项目废水监测结果表 单位：mg/L

监测日期	监测点位	监测项目	第一次	第二次	第三次	第四次	限值
2022.12.08	污水处理设施进口	水温 (°C)	12.1	11.3	12.4	11.5	-
		pH (无量纲)	7.1	6.9	7.1	6.8	6~9
		化学需氧量	89	85	90	81	500
		五日生化需氧量	28.1	27.9	29.5	25.8	300
		悬浮物	194	206	213	220	400
		氨氮	17.1	17.5	17.8	16.8	-
		动植物油	2.65	2.75	2.7	2.67	100
		色度 (倍)	20	20	20	20	-
		溶解性总固体	1939	2004	1951	1935	-
		石油类	0.8	0.75	0.81	0.7	10
		总氮	26.6	23.4	24.8	25.1	-
		总磷	2.98	2.75	2.37	2.54	-
		阴离子表面活性剂	0.435	0.457	0.454	0.421	20

		总氰化物	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	1
		总余氯	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	-
		硫化物	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	1
		氟化物	2.12	2.55	2.34	2.41	20
		氯化物	324	315	341	305	800
		硫酸盐	788	878	892	818	-
		总汞	0.00004 L	0.00004 L	0.00004 L	0.00004 L	0.05
		总镉	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.1
		总铬	0.09	0.09	0.09	0.11	1.5
		六价铬	0.028	0.031	0.04	0.031	0.5
		总砷	0.0003 L	0.0003 L	0.0003 L	0.0003 L	0.5
		总铅	0.15	0.15	0.15	0.15	1.0
		总镍	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	1.0
		总铍	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.005
		总银	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.5
		总硒	0.0004 L	0.0004 L	0.0004 L	0.0004 L	0.5
		总铜	1.10	1.44	1.44	1.25	2
		总锌	2.35	2.44	2.45	2.47	5
		总锰	0.10	0.12	0.12	0.13	5
		总铁	1.48	1.46	1.54	1.56	-
		挥发酚	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	2
		苯	2L	2L	2L	2L	0.5
		甲苯	2L	2L	2L	2L	0.5
		乙苯	2L	2L	2L	2L	1
		二甲苯	2L	2L	2L	2L	1
		异丙苯	3L	3L	3L	3L	-
		苯乙烯	3L	3L	3L	3L	-
		苯胺类	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	-
		硝基苯	0.17L	0.17L	0.17L	0.17L	-
		甲醛	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	5
		三氯甲烷	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	1
		四氯化碳	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.5
		三氯乙烯	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	1
		四氯化烯	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.5
		有机磷农药	6×10 <sup>-5</sup> L	6×10 <sup>-5</sup> L	6×10 <sup>-5</sup> L	6×10 <sup>-5</sup> L	0.5
		五氯酚	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	10
2022.12.08	污水处理设施出口	水温(℃)	12.1	11.6	12.2	11.8	-
		pH(无量纲)	6.9	7.1	7.2	7	6~9
		化学需氧量	27	22	28	36	500
		五日生化需氧量	8.2	7.8	8.4	9	300
		悬浮物	57	60	53	54	400
		氨氮	1.67	2.21	2.25	2.19	-
		动植物油	0.68	0.72	0.62	0.64	100
		色度(倍)	10	10	10	10	-
		溶解性总固体	639	623	762	664	-

2022.12.09		石油类	0.42	0.41	0.38	0.4	10
		总氮	7.54	7.91	7.88	7.68	-
		总磷	0.75	0.69	0.74	0.68	-
		阴离子表面活性剂	0.121	0.135	0.138	0.128	20
		总氰化物	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	1
		总余氯	0.36	0.41	0.28	0.31	-
		硫化物	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	1
		氟化物	0.63	0.58	0.7	0.64	20
		氯化物	86	87	88	81	800
		硫酸盐	255	226	260	220	-
		总汞	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.05
		总镉	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.1
		总铬	0.06	0.08	0.08	0.08	1.5
		六价铬	0.006	0.008	0.007	0.005	0.5
		总砷	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.5
		总铅	0.06	0.09	0.09	0.09	1.0
		总镍	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	1.0
		总铍	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.005
		总银	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.5
		总硒	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.5
		总铜	0.09	0.054	0.059	0.05L	2
		总锌	1.71	1.72	1.72	1.72	5
		总锰	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	5
		总铁	0.35	0.25	0.24	0.24	-
		挥发酚	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	2
		苯	2L	2L	2L	2L	0.5
		甲苯	2L	2L	2L	2L	0.5
		乙苯	2L	2L	2L	2L	1
		二甲苯	2L	2L	2L	2L	1
		异丙苯	3L	3L	3L	3L	-
		苯乙烯	3L	3L	3L	3L	-
		苯胺类	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	-
		硝基苯	0.17L	0.17L	0.17L	0.17L	-
		甲醛	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	5
	三氯甲烷	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	1	
	四氯化碳	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.5	
	三氯乙烯	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	1	
	四氯化烯	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.5	
	有机磷农药	6×10 <sup>-5</sup> L	6×10 <sup>-5</sup> L	6×10 <sup>-5</sup> L	6×10 <sup>-5</sup> L	0.5	
	五氯酚	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	10	
	水温(℃)	10.2	11	10.3	10.8	-	
	pH(无量纲)	7.7	7.6	7.8	7.6	6~9	
	化学需氧量	85	87	82	79	500	
	五日生化需氧量	27.1	28.6	25.8	26.4	300	
	悬浮物	179	195	204	189	400	



		氨氮	15.6	16	15.4	15.4	-
		动植物油	2.12	1.98	2.35	2.47	100
		色度（倍）	20	20	20	20	-
		溶解性总固体	1755	1714	1857	1805	-
		石油类	0.7	0.78	0.81	0.72	10
		总氮	27.5	26.8	27.7	26.1	-
		总磷	2.11	2.04	2.15	2	-
		阴离子表面活性剂	0.455	0.478	0.468	0.435	20
		总氰化物	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	1
		总余氯	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	-
		硫化物	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	1
		氟化物	2.05	2.10	2	2.14	20
		氯化物	355	314	325	317	800
		硫酸盐	785	768	774	782	-
		总汞	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.05
		总镉	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.1
		总铬	0.10	0.10	0.11	0.10	1.5
		六价铬	0.025	0.03	0.028	0.024	0.5
		总砷	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.5
		总铅	0.15	0.15	0.15	0.15	1.0
		总镍	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	1.0
		总铍	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.005
		总银	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.5
		总硒	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.5
		总铜	1.25	1.44	1.35	1.14	2
		总锌	2.45	2.45	2.5	2.47	5
		总锰	0.12	0.10	0.10	0.12	5
		总铁	1.5	1.5	1.45	1.47	-
		挥发酚	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	2
		苯	2L	2L	2L	2L	0.5
		甲苯	2L	2L	2L	2L	0.5
		乙苯	2L	2L	2L	2L	1
		二甲苯	2L	2L	2L	2L	1
		异丙苯	3L	3L	3L	3L	-
		苯乙烯	3L	3L	3L	3L	-
		苯胺类	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	-
		硝基苯	0.17L	0.17L	0.17L	0.17L	-
		甲醛	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	5
		三氯甲烷	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	1
		四氯化碳	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.5
		三氯乙烯	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	1
		四氯化烯	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.5
		有机磷农药	6×10 <sup>-5</sup> L	6×10 <sup>-5</sup> L	6×10 <sup>-5</sup> L	6×10 <sup>-5</sup> L	0.5
		五氯酚	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	10
2022.12.09	污水处理设施	水温（℃）	11.2	10.8	11	10.4	-

出口	pH (无量纲)	7	6.8	7	7.2	6~9
	化学需氧量	25	27	28	24	500
	五日生化需氧量	8	8.3	8.5	7.7	300
	悬浮物	56	60	54	68	400
	氨氮	1.75	1.68	1.9	1.77	-
	动植物油	0.72	0.75	0.64	0.71	100
	色度 (倍)	10	10	10	10	-
	溶解性总固体	888	857	869	814	-
	石油类	0.4	0.32	0.38	0.3	10
	总氮	8.12	7.98	8.05	8.10	-
	总磷	0.45	0.41	0.42	0.45	-
	阴离子表面活性剂	0.175	0.158	0.174	0.166	20
	总氰化物	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	1
	总余氯	0.22	0.3	0.28	0.24	-
	硫化物	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	1
	氟化物	0.58	0.6	0.54	0.71	20
	氯化物	92	98	88	97	800
	硫酸盐	215	227	210	208	-
	总汞	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.05
	总镉	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.1
	总铬	0.07	0.06	0.08	0.08	1.5
	六价铬	0.006	0.007	0.008	0.007	0.5
	总砷	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.5
	总铅	0.09	0.10	0.09	0.08	1.0
	总镍	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	1.0
	总铍	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.005
	总银	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.5
	总硒	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.5
	总铜	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	2
	总锌	1.72	1.7	1.7	1.71	5
	总锰	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	5
	总铁	0.25	0.25	0.2	0.24	-
	挥发酚	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	2
	苯	2L	2L	2L	2L	0.5
	甲苯	2L	2L	2L	2L	0.5
	乙苯	2L	2L	2L	2L	1
	二甲苯	2L	2L	2L	2L	1
	异丙苯	3L	3L	3L	3L	-
	苯乙烯	3L	3L	3L	3L	-
	苯胺类	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	-
硝基苯	0.17L	0.17L	0.17L	0.17L	-	
甲醛	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	5	
三氯甲烷	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	1	
四氯化碳	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.5	

	三氯乙烯	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	1
	四氯化烯	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.5
	有机磷农药	6×10 <sup>-5</sup>	6×10 <sup>-5</sup>	6×10 <sup>-5</sup>	6×10 <sup>-5</sup>	0.5
	五氯酚	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	10

项目实验室与甘肃隆宇检测科技有限公司均为环境检测实验室，监测项目及使用试剂近似，废水处理工艺均为“中和+沉淀工艺”，因此类比可行，实验室废水中各污染物浓度为：pH值 6-9、COD90mg/L、SS220mg/L、氨氮 19.8mg/L、TP2.98mg/L、TN27.7mg/L。废水经企业自建废水处理设备（工艺“酸碱中和+沉淀”）处理达标后，最终排入市政污水管网，进入七里河安宁污水处理厂。

### (2) 纯水制备产生的浓水

纯水制备产生的浓水属清净废水，排入办公楼化粪池，最终排入市政污水管网，最终进入七里河安宁污水处理厂。

### (3) 生活污水

项目生活污水经办公楼化粪池处理后排入市政污水管网，最终进入七里河安宁污水处理厂，该类废水主要污染包含 COD、氨氮，产生浓度为 COD460mg/L 氨氮 52.2mg/L。

**表 4-14 项目废水产生及排放一览表**

产污环节	类别	污染物种类	污染物产生浓度 (mg/L)	污染物产生量 (t/a)	治理设施			排放量 m <sup>3</sup> /d	排放浓度 mg/l	排放量 t/a
					处理能力 m <sup>3</sup> /d	治理工艺	是否为可行技术			
生活区	生活污水	COD	460	0.092	/	化粪池	是	0.8	391	0.078
		BOD <sub>5</sub>	52.2	0.010					52.2	0.010
实验区	实验室综合废水（第二次冲洗、第三次冲洗废水）	COD	90	0.067	3	中和+沉淀	是	2.97	36	0.027
		SS	220	0.163					68	0.050
		氨氮	19.8	0.015					2.21	0.002
		TP	2.98	0.002					8.12	0.006
		TN	27.7	0.021					0.75	0.001
		六价铬	0.04	2.97E-05					0.008	5.94E-06
		总铬	0.11	8.17E-05					0.08	5.94E-05
	总铅	0.15	1.11E-04	0.09	6.68E-05					
	纯水制备浓水	/	500	/	化粪池	是	2	/	500	

### 2.3 监测要求

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ978-2017），本项目监测按下列执行。

**表 4-15 项目废水排放监测指标及最低监测频次**

监测点位	监测指标	监测频次
实验废水处理设备排放口	pH 值、化学需氧量、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、TP、TN、总汞、总铬、六价铬、总镍、总铅、总镉、总砷、总银、总铜、总锌、总锰、氟化物	1 次/年

**2.4 地表水环境影响分析**

本项目废水主要为生活污水、纯水制备系统浓水及实验室综合废水。项目进行分质分流处理，项目生活污水及纯水系统浓水经办公楼化粪池处理后排入市政污水管网；实验室废水经企业自建的实验室综合废水处理设备处理后，进入市政污水管网，最终进入七里河安宁污水处理厂。故项目对地表水环境影响较小。

**2.5 废水处理措施可行性分析**

**(1) 实验室综合废水处理措施可行性分析**

实验室综合废水的排放周期不定，排放量也无规律性，主要含有洗涤剂及常用溶剂等有机物外，还有较多的酸碱。根据水平衡分析项目实验室废水产生量 2.97t/d (742.5t/a)，这部分废水通过独立排水系统收集后经“酸碱中和+沉淀”处理设施处理达到之后排入市政污水管网，最终进入兰州七里河安宁污水处理厂。

项目生活污水、纯水制备系统与实验室废水分开收集。生活废水及纯水制备系统废水直接排入大厦污水处理系统，各实验室内废水经实验室内管道单独收集至实验室综合废水处理系统，实验室综合废水处理系统采用“酸碱中和+沉淀”装置处理后，经检测达标后排放，项目排水管路布置图见图 8-1~8-3。

实验室废水用管道集中收集于 V2 罐（材质：不锈钢材质，容积：1m<sup>3</sup>，功能：均质），液位达到 80cm 后，均质 60min，取样测定 pH 值，达标送至 V2 罐（材质：不锈钢材质，容积：1m<sup>3</sup>，功能：混凝沉淀）内进行处理，具体操作：PAC（聚合氯化铝）配制浓度 10%~15%，投加浓度 20~50mg/L，搅拌 2min，转速 250~300rpm，静置 15min；PAM（阴离子聚丙烯酰胺）配制浓度 0.1%，加入量 1~5g/m<sup>3</sup>，搅拌时间 30min，静置时间 30min，然后取样检测主要污染物浓度，达标后再排入市政污水管网，最终进入七里河安宁污水处理厂。

若 pH 超标，在 V1 罐中加入酸或碱进行中和处理，搅拌时间 30min，静置时间 30min，然后取样检测主要 pH 值，达标后再排入 V2 罐中。

因此，本项目在严格规范实验操作，实验室清洗废水经设备处理后排放的情况下废水对周围环境影响较小。

## (2) 依托可行性分析

化粪池收集处理整个办公楼污水，项目污水在其设计容纳范围内。目前，该污水处理设施正常运行。

七里河安宁污水处理厂位于兰州市安宁区北滨河路段，设计处理规模达到 30 万 m<sup>3</sup>/d，2023 年 6 月正式投入运行，现已接管量为 16.92 万 m<sup>3</sup>/d，接管余量约为 13.08 万 m<sup>3</sup>/d，本项目排入市政污水管网中排水量为 5.77m<sup>3</sup>/d，与七里河安宁污水处理厂的接管余量相比，项目废水水量较少，对其正常处理几乎没有冲击影响，在该污水处理厂接纳能力范围内，项目废水经实验室内污水处理站处理后排水水质可达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准，可排入城市污水管网。本项目建成后可排入已运行的改扩建七里河-安宁污水处理厂内，因此可以接纳本项目废水，依托可行。

## 3、声环境影响分析

### 3.1 噪声污染源强

项目运营期噪声主要为风机、破碎机、清洗机等机械运转噪声，设备大部分安装在室内，经室内墙体隔声后对外环境影响较小，根据《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013）表 A.1，确定本项目主要噪声源及强度见表 4-16 及 4-17。

表 4-16 项目噪声源强情况一览（室内）

序号	建筑物名称	声源名称	型号	声源源强 声功率级/ dB (A)	声源 控制 措施	空间相对 位置/m			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	
						X	Y	Z					声压 级/dB (A)	建筑 物外 距离
1	煤炭 粉碎 室	粉 碎 机	/	95	减振 基础 +厂 房隔 声	4. 6 7	1 4. 1 6	1	1.2	94.2	2h	20	68.2	1
2	煤炭 粉碎 室	风 机	/	95	减振 基础 +厂 房隔 声	5. 2 2	1 3. 1 9	1	2.1	94.0	2h	20	68.0	1
3	分析 室 1	超 声 波 清 洗	/	80	减振 基础 +厂 房隔 声	1 3. 8 5	2 1. 3 2	1	2.1	75.2	2h	20	49.2	1

4	微生物室	机 蒸 汽 灭 菌 锅	/	80	减振 基础 +厂 房隔 声	1 9. 2 9	1 5. 7 1	4	2.1	75.2	2h	20	49.2	1
---	------	----------------------------	---	----	---------------------------	-------------------	-------------------	---	-----	------	----	----	------	---

表 4-17 项目噪声源强情况一览（室外）

序号	声源名称	型号	空间相对位置 (m)			声源源强 (dB (A))	声源控制措施	运行时段
			X	Y	Z			
1	风机	-	11.35	16.13	24	95	减振等	85

### 3.2 声环境影响分析

#### (1) 影响分析

##### 1) 预测模式

根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）的技术要求，本次评价采取导则上推荐模式。

##### ①声级计算

建设项目声源在预测点产生的等效声级贡献值（Leq g）计算公式：

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

式中：Leqg—建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB(A)；

LAi—i 声源在预测点产生的 A 声级，dB(A)；

T—预测计算的时间段，s；

ti—i 声源在 T 时段内的运行时间，s。

##### ②预测点的预测等效声级（Leq）计算公式

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

式中：Leqg—建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB(A)；

Leqb—预测点的背景值，dB(A)

##### ③户外声传播衰减计算

户外声传播衰减包括几何发散（Adiv）、大气吸收（Aatm）、地面效应（Agr）、屏障屏蔽（Abar）、其他多方面效应（Amisc）引起的衰减。

距声源点 r 处的 A 声级按下式计算：

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

在预测中考虑反射引起的修正、屏障引起的衰减、双绕射、室内声源等效室外声源

等影响和计算方法。

## 2) 预测结果

根据上述公式以及项目平面布置进行预测，噪声预测值表 4-18。

**表 4-18 厂界噪声预测结果 单位：dB (A)**

预测点位	背景值	贡献值	预测值	标准值	达标分析
				昼间	昼间
厂界东侧	-	55.4	55.4	60	达标
厂界南侧	-	57.0	57.0	60	达标
厂界西侧	-	55.7	55.7	60	达标
厂界北侧	-	57.8	57.8	60	达标
兰州煤炭公司家属院 1F	56.6	54.7	58.8	60	达标
兰州煤炭公司家属院 2F	55.2	54.8	58.0	60	达标
兰州煤炭公司家属院 3F	54.8	54.8	57.8	60	达标
东侧居民区 1F	55.0	52.3	56.9	60	达标
东侧居民区 2F	55.4	52.5	57.2	60	达标
东侧居民区 3F	56.6	52.6	58.1	60	达标
南侧居民区 1F	56.4	53.4	58.2	60	达标
南侧居民区 2F	56.3	53.5	58.1	60	达标
南侧居民区 3F	55.3	53.6	57.5	60	达标

实验室夜间不运行，经采取相应的降噪，同时加强设备维护，企业厂界的昼间噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准要求，敏感点噪声可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类区标准要求。

综上所述，项目噪声对周围环境造成的不利影响较小，项目运营期噪声治理措施可行。

### 3.3 噪声防治措施

- (1) 设备选型上选用国内先进的低噪声设备；
- (2) 风机采用低噪声设备、基础减振以及建筑隔声等措施；
- (3) 项目运行期间各实验设备均布置于室内，安装隔声门窗。

采取以上措施后可使设备噪声降低，其厂界噪声能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中2类区标准要求，治理措施可行。

### 3.4 监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ978-2017）及《排污许可证申请与核发技术规范工业噪声》（HJ1301-2023），本项目监测按下表执行。

**表 4-19 环境噪声监测方案**

监测点位	监测指标	监测频率	监测点	执行排放标准
厂房四周	L <sub>Aeq</sub>	1次/季度	厂界四周边界外 1m	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 2类标准

#### 4、固体废物环境影响分析

本项目建成运营后，主要固体废物为废玻璃器皿、废弃口罩、手套、鞋套、废 RO 膜、收尘灰、实验废液、废试剂、实验室废气处理产生的废活性炭、废碱性分子筛、废无纺滤布、重金属超标及含有毒试剂的样品、实验废水处理设备产生的污泥以及生活垃圾。

##### ①废玻璃器皿

废玻璃器皿主要为破损玻璃器皿等，结合建设单位运营经验，产生量约为 0.01t/a，收集后由物业清运。

##### ②废 RO 膜

实验室制水机主要采用 RO 膜进行水质净化，根据建设单位提供的资料，废 RO 膜产生量约 0.001t/a。

##### ③废试剂

根据建设单位提供的资料，废试剂产生量约 0.001t/a，根据《国家危险废物名录(2021 版)》，属于“HW49 其他废物，非特定行业，废物代码为 900-999-49，被所有者申报废弃的，或未申报废弃但被非法排放、倾倒、利用、处置的，以及有关部门依法收缴或接收且需要销毁的列入《危险化学品目录》的危险化学品（不含该目录中仅具有“加压气体”物理危险性的危险化学品）”，主要存放于危险废物暂存间，委托具有危废处置资质的单位进行处置。

##### ④实验废液

实验废液包括：

- a.碱性废液，含有强碱性物的废液；
- b.酸性废液，含有强酸性物的废液；
- c.有机溶剂废液，含有机溶剂（一般由 C、H、O 类元素组成）废液；
- d.已配制的检测完成或久置失效后的试液；

根据建设单位提供数据，实验废液产生量约为 1.50t/a，根据《国家危险废物名录(2021 版)》，属于“HW49 其他废物，非特定行业，废物代码为 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、甲醛有机废液,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”,分类收集,酸性废液、碱性废液、有机溶剂废液及已配制的检测完成或久置失效后的试液分类贮存,在危险废物暂存间集中收集后交由具危废处置资质的单位进行集中处置。

#### ⑤废活性炭

本项目有机废气经通风橱/集气罩收集后采用活性炭吸附装置,每套废活性炭填充量为10kg,活性炭平均每年更换一次,本次环评企业实验频繁时,应对实验频繁实验室活性炭吸附装置每半年进行更换,废弃活性炭产生量0.11t/a,属危险废物(编号HW49),代码900-039-49,定期更换后交由有资质单位进行处理。

#### ⑥废无纺布滤网

生物安全柜高效过滤器定期更换无纺布滤网,更换频次为6个月,产量约0.005t/a。根据《国家危险废物名录(2021版)》,属于“HW49其他废物,非特定行业,废物代码为900-047-49,主要存放于危险废物暂存间,委托具危废处置资质的单位进行处置。

#### ⑦污水处理一体化设备污泥

污水处理一体化设备污泥产生量约为0.001t/a。

污泥成分中含有毒重金属物质,根据《国家危险废物名录(2021版)》,属于危险废物,危险废物类别为“HW49,废物代码为772-006-49,采用物理、化学、物理化学或生物方法处理或处置毒性或感染性危险废物过程中产生的废水处理污泥、残渣(液)”。

#### ⑧废培养基

废培养基产生量约为0.5t/a,经压力蒸汽灭菌后,废生物培养基经高温灭菌处理后采用专用收集桶收集,由环卫负责清运。

#### ⑨废弃口罩、手套、鞋套等

一次性手套、一次性口罩、鞋套等废弃后产污量约为0.2t/a,收集后与生活垃圾一起交环卫负责清运。

#### ⑩生活垃圾

生活垃圾主要来源于项目员工,项目劳动定员10人,生活垃圾按每人每天0.5kg计,产生量为5kg/d(1.25t/a),在办公区内设置垃圾桶,定期交由环卫部门清运。

⑪废碱性分子筛

本项目酸性废气经通风橱收集后采用碱性分子筛吸附装置吸附，碱性分子筛填充量为 25kg，每年更换一次，废碱性分子筛产生量 0.25t/a，属危险废物（编号 HW49），代码 900-041-49，定期更换后交由有资质单位进行处理。

⑫收尘灰

项目煤炭粉碎室粉碎工序设置布袋除尘器，布袋除尘器会产生收尘灰，根据废气源强核算，项目收尘灰产生量为 0.0028t/a，收尘灰主要成分是煤炭粉末，收尘灰收集后由物业负责清运。

⑬重金属超标及含有毒试剂的样品

实验室实验过程中存在重金属超标及含有毒试剂的样品，根据建设单位提供资料，产生量约为 0.5t/a，根据《国家危险废物名录（2021 版）》，属于“HW49 其他废物，非特定行业，废物代码为 900-047-49，主要存放于危险废物暂存间，委托具危废处置资质的单位进行处置。。

一般固体废物排放及处置方式见表 4-20，危险废物产生及排放去向情况见表 4-21。

表 4-20 一般固体废物排放及处置方式一览表

产生源	名称	产生量 (t/a)	形态	属性	处理处置方式	排放量 (t/a)
员工生活	生活垃圾	1.25	固态	SW99其他废物	收集后由物业负责清运	1.25
实验	废玻璃器皿	0.1	固态	SW99其他废物	收集后由物业负责清运	0.1
纯水制备	RO膜	0.001	固态	SW99其他废物	厂家回收处置	0.001
实验	废弃口罩、手套、鞋套	0.2	固态	SW99其他废物	收集后由物业负责清运	0.2
微生物	废培养基	0.5	固态	SW99其他废物	收集后由物业负责清运	0.5
粉碎	收尘灰	0.0028	固态	SW66工业粉尘	收集后由物业负责清运	0.0028

表 4-21 危险废物产生及排放去向情况

序号	名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量 (t/a)	产生工序及装置	形态	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	废试剂	HW49 其他废物	900-999-49	0.001	试剂储存	液态及固态	有机物、重金属	1次/a	T/C/I/R	收集暂存在危险废物暂存间，委托有相应危险废物处理资质的单位处置
2	实验废液	HW49 其他废物	900-047-49	0.5	实验	液态	酸、碱、有机物、重金属	1次/a	T/C/I/R	

3	废活性炭	HW49 其他废物	900-039-49	0.11	废气处理	固态	有机物	1次/a	T
4	废无纺布滤网	HW49 其他废物	900-047-49	0.005	微生物实验室	固态	有机物	1次/a	T
5	污泥	HW49 其他废物	772-006-49	0.001	污水处理	固态	有机物、重金属	1次/a	T/C/I/R
6	废碱性分子筛	HW49 其他废物	900-047-49	0.025	废气处理	固态	酸	1次/a	T/C/I/R
7	重金属超标及含有毒试剂的样品	HW49 其他废物	900-047-49	0.5	样品检测	固态机 液态	重金属、有机物	1次/a	T/C/I/R

**危废暂存间要求；**

项目拟设置 1 座危险废物暂存间（9.12m<sup>2</sup>），位于一层东北角，项目危废暂存间应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求，项目各类危险废物应分区贮存，液态危险废物应装入容器内贮存，危废暂存间危险废物的类别、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。地面、墙面裙脚、堵截泄漏的围堰、接触危险废物的隔板和墙体等应采用坚固的材料建造，表面无裂缝，地面与裙脚应采取表面防渗措施；表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容，可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。

贮存的危险废物直接接触地面的，还应进行基础防渗，防渗层为至少 1 m 厚黏土层（渗透系数不大于 10<sup>-7</sup> cm/s），或至少 2 mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于 10<sup>-10</sup> cm/s），或其他防渗性能等效的材料。贮存设施应采取技术和管理措施防止无关人员进入基础必须防渗，各类危险废物应分开堆放贮存，贮存容器应满足危险废物贮存的要求，与所贮存危险废物具有相容性。不相容的危险废物不能存放在同一个容器内；盛装危险废物的容器上应张贴危险废物识别标志等；应按照国家有关规定进行登记，最终交由有资质单位处置，同时危险废物暂存间储存的危险废物暂存不应超过一年，建设单位应在一年内交由有资质的单位处理。危险废物收集措施一览表见表 4-22。

**表 4-22 危险废物收集容器要求**

危险废物	贮存要求	收集容器要求	暂存区域
------	------	--------	------

废试剂	单独贮存	专用密闭容器，设置托盘，容器外必须贴相应的危险废物标签。	单独分区
实验废液	单独贮存，分类收集	专用密闭容器，设置托盘容器外必须贴相应的危险废物标签。	单独分区
废活性炭	单独贮存	专用桶装容器，容器外必须贴相应的危险废物标签。	同区贮存
废无纺布滤网	单独贮存	专用桶装容器，容器外必须贴相应的危险废物标签	
污泥	单独贮存	专用桶装容器，容器外必须贴相应的危险废物标签	
废碱性分子筛	单独贮存	专用桶装容器，容器外必须贴相应的危险废物标签	
重金属超标及含有毒试剂的样品	固态及液态分类贮存	专用桶装容器，容器外必须贴相应的危险废物标签	单独分区

### 5、地下水环境影响分析和保护措施

项目危废暂存间进行重点防渗，不会对地下水环境造成影响。

### 6、土壤环境影响分析和保护措施

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018），建设项目对土壤环境污染影响途径识别见表 4-23。

**表 4-23 建设项目土壤环境污染影响类型及影响途径识别表**

阶段	污染影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他
建设期	/	/	/	/
运营期	/	/	/	/

项目危废暂存间采取重点防渗，项目运行期无污染土壤环境的途径，对土壤环境影响较小。

### 7、环境风险

#### 7.1 评价依据

##### (1) 风险物质调查

项目在生产、储存过程中涉及的风险物质为实验过程使用的各种危险化学品。

##### (2) 风险潜势

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与临界量的比值 Q。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；

当存在多种危险物质时，则按下式计算物质总量与其临界量比值（Q）：

$$Q=q_1/Q_1+q_2/Q_2+\dots+q_n/Q_n$$

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

$Q_1, Q_2, \dots, Q_n$ ——每种危险物质的临界量，t。

当  $Q < 1$  时，该项目环境风险潜势为 I。

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

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 可知：

本项目 Q 的确定见下表。

表 4-24 风险物质一览表

序号	危险物质位置	名称	形态	CAS 号	最大存贮量 (kg)	临界量 (t)	Q
1	试剂室	氨水(浓度≥20%)	液态	1336-21-6	0.895	10t	0.0000895
2		苯胺		62-53-3	1.021	5	0.0002042
3		苯酚		108-95-2	1.07	5	0.000214
4		丙酮		67-64-1	0.79	10	0.000079
5		次氯酸钠		7681-52-9	1.083	5	0.0002166
6		二硫化碳		75-15-0	1.262	10	0.0001262
7		二氯甲烷		75-09-2	1.325	10	0.0001325
8		环己烷		110-82-7	0.779	10	0.0000779
9		甲苯		108-88-3	0.867	10	0.0000867
10		甲醇		67-56-1	0.793	10	0.0000793
11		甲醛		50-00-0	1.083	0.5	0.002166
12		磷酸		7664-38-2	1.685	10	0.0001685
13		硫酸		7664-93-9	1.840	10	0.000184
14		氢氟酸		7664-39-3	1.150	1	0.00115
15		三氯甲烷		67-66-3	1.327	10	0.0001327
16		四氯化碳		56-23-5	1.598	7.5	0.0002131
17		四氯乙烯		127-18-4	1.624	10	0.0001624
18		乙二胺		107-15-3	0.898	10	0.0000898
19		硝基苯		98-95-3	1.395	10	0.0001395
20		硝酸		7697-37-2	1.400	7.5	0.0001867
21		盐酸		7647-01-0	1.180	7.5	0.0001573
22		乙酸乙酯		141-78-6	0.901	10	0.0000901
23		正己烷		110-54-3	0.659	10	0.0000659
24		乙炔		74-86-2	100	10	0.01
合计							0.0162

根据《建设项目风险评价技术导则》（HJ 169-2018），经计算，本项目  $Q < 1$ ，项目环境风险潜势为 I，环境风险较小。

## 7.2 环境风险分析

检验实验室化学危险品一般包括 6 大类，即爆炸物品、强氧化剂、自燃物品和遇水易燃品、易燃液体、毒害品和腐蚀品、压缩气体。化学危险品必须储存在专用仓库或专

用储存室（柜）内，并由专人管理。

本项目压缩气体主要为气象色谱仪用气，通常为氮气及氩气，为惰性气体，原子吸收光谱分析采用乙炔、氢气及氧气气体储存在钢瓶中，单独存放于气源室，气源室设置通风换气设备并安装泄露报警装置。因此，气源室压缩气体对周围环境产生的风险很小。

本项目建成后设置专门的试剂存放室，无机试剂跟有机试剂分开储存。本项目各种试剂储存量较小，只要严格执行安全试剂管理规定，对周围环境产生的风险很小。

### 7.3 风险防范措施

#### (1) 化学试剂

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，尽量减少危险化学品的储存量。对于化学制剂，特别是涉及危险化学品，本次评价提出如下风险防范措施要求。

a.危险化学品必须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，储存柜内设置通风换气设备。

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。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.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。

d.储存不同化学品时需参考对应的《化学品安全技术说明书》。

e.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。

f.危险化学品必须附有和危险化学品完全一致的化学品安全技术说明书。

g.储存、使用危险化学品时，应当根据危险化学品的种类、特性，在作业场所设置相应的通风、防晒、调温、防火、灭火、防爆、防毒，或者隔离操作等安全设施、设备，并按照国家标准和相关规定进行维护、保养，保证符合安全运行要求。

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

i.在使用过程中出现操作人员不慎危险化学品的洒落、泄漏情况，应根据洒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，项目设置喷淋室，一旦发生人员沾染危险化学品，应立即进行喷淋冲洗。

#### (2) 载气

项目涉及氮气、乙炔及氩气气体钢瓶，由于乙炔属易燃易爆气体，在液态下或在气态和一定压力下有猛烈爆炸的危险，受热、震动、电火花等因素都可以引发爆炸，评价提出如下管理措施。

a.气瓶在使用、运输、贮存过程中，温度不得有明显变化；特别是氢气气瓶，其周围环境温度不得超过 40℃。

b.气瓶的漆色必须保持完好，不得任意涂改。

c.使用前，应对钢印标记、颜色标记及安全状况进行检查，凡是不符合规定的气瓶不准使用。

d.气瓶不得靠近热源和电器设备，特别是氢气瓶，与明火的距离大于 10 米。气瓶要保持直立放置，严禁与易燃品同向贮存。f.气瓶在使用过程中，发现泄漏要及时处理，严禁在泄漏的情况下使用。

### (3) 剧毒化学品分类管理及风险防范措施

本项目涉及的部分试剂属于剧毒化学试剂，针对此类化学试剂，实验室应根据化学试剂的性质、种类分类、分质管理。加强日常的监管，防泄漏、防遗失，对危险性较大的剧毒试剂，应经过有关部门批准，并在安全防范措施具备的条件下进行储存、使用；

应根据剧毒化学品的危险性分区、分类贮存于毒物柜内，毒物柜必须符合“严密、坚固、通风、干燥”要求，并根据所贮剧毒化学品的性质、数量、危险程度与周围生活区、办公区等重要设施保持安全距离；

剧毒化学试剂的使用场所应根据所用剧毒化学品性质，设置相应的安全防护措施、设备和必要的救护用品。氢氰酸产生的酸雾不宜和其他酸雾混合，在取用时应注意防范，否则会使毒性加剧。

### (4) 危险废物暂存场所应急防控措施

a. 加强管理、增强防范意识。危险废物暂存间禁止明火及高温，危险废物暂存间设置手提式干粉灭火器以及沙子等灭火措施，定期对危废暂存间进行检查，避免事故发生。

b. 危险废物暂存间进行防渗，危险废物暂存间设围堰，各类危险废物密闭、分区存放。

c. 要求建设单位根据《突发事件应急预案管理办法》、《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发[2012]77号）的相关要求，编制环境风险事故应急预案，并报行政主管部门进行备案。

## (5) 常见事故防范措施及应急处理

### 1) 火灾事故的预防和处理:

在使用乙醇等易挥发、易燃烧的有机溶剂时如操作不慎,易引起火灾事故。为了防止事故发生,必须随时注意以下几点:

①操作和处理易燃、易爆溶剂时,应远离火源;对易爆炸固体的残渣,必须小心销毁;不要把未熄灭的火柴梗乱丢;对于易发生自燃的物质及沾有它们的滤纸,不能随意丢弃,以免造成新的火源,引起火灾;

②实验前应仔细检查仪器装置是否正确、稳妥与严密;操作要求正确、严格;常压操作时,切勿造成系统密闭,否则可能会发生爆炸事故;对沸点低于 80℃ 的液体,一般蒸馏时应采用水浴加热,不能直接用火加热;实验操作中,应防止有机物蒸气泄漏出来,更不要用敞口装置加热。若要进行除去溶剂的操作,则必须在通风橱里进行。

③实验室里不允许贮放大量易燃物。

④易燃物品或燃烧后产生剧毒污染物的药剂的储存、使用区域应配备喷淋灭火装置。

### 2) 常见的应急处理措施

①在可燃液体燃着时,应立即拿开着火区域内的一切可燃物质,关闭通风器,防止扩大燃烧;

②酒精及其他可溶于水的液体着火时,可用水灭火;

③汽油、甲苯等有机溶剂着火时,应用石棉布或干砂扑灭。绝对不能用水,否则反而会扩大燃烧面积;

④注意电器设备导线等着火时,不能用水及二氧化碳灭火器(泡沫灭火器),以免触电。应先切断电源,再用二氧化碳或四氯化碳灭火器灭火;

⑤衣服着火时,千万不要奔跑,应立即用棉布或厚外衣盖熄,或者迅速脱下衣服,火势较大时,应卧地打滚以扑灭火焰;

⑥发现烘箱有异味或冒烟时,应迅速切断电源,使其慢慢降温,并准备好灭火器备用。千万不要急于打开烘箱门,以免突然供入空气助燃(爆),引起火灾;

⑦发生火灾时应注意保护现场。较大的着火事故应立即报警。若有伤势较重者,应立即送医院;

⑧熟悉实验室内灭火器材的位置和灭火器的使用方法;

### 3) 爆炸事故的预防与处理:



①某些化合物容易爆炸，在使用和操作时应特别注意；

②仪器装置不正确或操作错误，有时会引起爆炸。如果在常压下进行蒸馏或加热回流，仪器必须与大气相通。在蒸馏时要注意，不要将物料蒸干。在减压操作时，不能使用不耐外压的玻璃仪器（例如平底烧瓶和锥形烧瓶等）；

③乙炔气体与空气混合达到一定比例时，会生成爆炸性混合物，遇明火即会爆炸。因此，使用上述物质时必须严禁明火。

④对于放热量很大的合成反应，要小心地慢慢滴加物料，并注意冷却，同时要防止因滴液漏斗的活塞漏液而造成的事故。

#### 4) 中毒事故的预防与处理：

实验中的许多试剂都是有机的。有毒物质往往通过呼吸吸入、皮肤渗入、误食等方式导致中毒。处理具有刺激性、恶臭和有毒的化学药品时，必须在通风橱中进行。通风橱开启后，不要把头伸入橱内，并保持实验室通风良好。实验中应避免手直接接触化学药品，尤其严禁手直接接触剧毒品。沾在皮肤上的有机物应当立即用大量清水和肥皂洗去，切莫用有机溶剂洗，否则只会增加化学药品渗入皮肤的速度。溅落在桌面或地面的有机物应及时除去。如不慎损坏水银温度计，撒落在地上的水银应尽量收集起来，并用硫磺粉盖在洒落的地方。实验中所用剧毒物质由各课题组技术负责人负责保管、适量发给使用人员并回收剩余。实验装有毒物质的器皿要贴标签注明，用后及时清洗，经常使用有毒物质实验的操作台及水槽要注明，实验后的有毒残渣必须按照实验室规定进行处理，不准乱丢。

#### 5) 中毒事故应急处理措施：

①固体或液体毒物中毒：有毒物质尚在嘴里的立即吐掉，用大量水漱口。误食碱者，先饮大量水再喝些牛奶。误食酸者，先喝水，再服  $Mg(OH)_2$  乳剂，最后饮些牛奶。不要用催吐药，也不要服用碳酸盐或碳酸氢盐。重金属盐中毒者，喝一杯含有几克  $MgSO_4$  的水溶液，立即就医。不要服催吐药，以免引起危险或使病情复杂化。砷和汞化物中毒者，必须紧急就医。

②吸入气体或蒸气中毒者：立即转移至室外，解开衣领和纽扣，呼吸新鲜空气。对休克者应施以人工呼吸，但不要用口对口法。立即送医院急救。

#### 6) 实验室其他事故的急救：

①玻璃割伤：一般轻伤应及时挤出污血，并用消过毒的镊子取出玻璃碎片，用蒸馏水洗净伤口，涂上碘酒，再用创可贴或绷带包扎；大伤口应立即用绷带扎紧伤口上部，

使伤口停止流血，急送医院就诊。

②烫伤：被火焰、蒸汽、红热的玻璃、铁器等烫伤时，应立即将伤口处用大量水冲洗或浸泡，从而迅速降温避免中度烧伤。若起水泡则不宜挑破，应用纱布包扎后送医院治疗。对轻微烫伤，可在伤处涂些鱼肝油或烫伤油膏或万花油后包扎。若皮肤起泡（二级灼伤），不要弄破水泡，防止感染；若伤处皮肤呈棕色或黑色（三级灼伤），应用干燥而无菌的消毒纱布轻轻包扎好，急送医院治疗。

③被酸、碱灼伤：（a）皮肤被酸灼伤要立即用大量流动清水冲洗（皮肤被浓硫酸沾污时切忌先用水冲洗，以免硫酸水合时强烈放热而加重伤势，应先用干抹布吸去浓硫酸，然后再用清水冲洗），彻底冲洗后可用2%~5%的碳酸氢钠溶液或肥皂水进行中和，最后用水冲洗，涂上药品凡士林。（b）碱液灼伤要立即用大量流动清水冲洗，再用2%醋酸洗或3%硼酸溶液进一步冲洗，最后用水冲洗，再涂上药品凡士林。受上述灼伤后，若创面起水泡，均不宜把水泡挑破。重伤者经初步处理后送医。

④对于强酸性腐蚀毒物，先饮大量的水，再服氢氧化铝膏、鸡蛋白；对于强碱性毒物，最好要先饮大量的水，然后服用醋、酸果汁、鸡蛋白。不论酸或碱中毒都需灌注牛奶，不要吃呕吐剂。

⑤水银容易由呼吸道进入人体，也可以经皮肤直接吸收而引起积累性中毒。严重中毒的征象是口中有金属气味，呼出气体也有气味；流唾液，牙床及嘴唇上有硫化汞的黑色；淋巴结及唾液腺肿大。若不慎中毒时，应送医院急救。急性中毒时，通常用碳粉或呕吐剂彻底洗胃，或者食入蛋白或蓖麻油解毒并使之呕吐。

#### 7.4 应急预案

根据“关于印发《突发环境事件应急预案管理暂行办法》的通知（环发〔2010〕113号）、《企业事业单位突发环境事件应急预案评审工作指南（试行）》（环办应急〔2018〕8号）”，建设单位应根据有关规定编制应急预案。

#### 7.5 简单分析内容表、环境风险自查表

本项目简单分析内容见表4-25。

表4-25 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	兰州兰能检验检测有限公司实验室项目			
建设地点	甘肃省	兰州市	七里河区	上西园
地理坐标	经度	103° 47' 09.934"	纬度	36° 03' 24.641"
主要危险物质及分布	风险物质为实验过程使用的各种危险化学品，主要储存在试剂室。			
环境影响途径及危害后果（大气）	本项目涉及的实验危险化学品泄露，可能会对周围环境产生影响。			
风险防范措施要求	a.设置专门的试剂存放室，无机试剂跟有机试剂分开储存；			

- b.对管理人员进行定期培训，并在岗位醒目位置悬挂安全技术规范，规范岗位操作；
- c.建设危废暂存间，危险废物委托有资质的单位处置；
- d.气瓶间设置气体报警器，实验室设置紧急喷淋装置；

填表说明（列出项目相关信息及评价说明）：

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中附录 B，本项目环境风险属于简单性分析。

### 7.6 环境风险评估结论与建议

本项目严格按照国家的有关技术标准、规范进行设计和实施，并落实本报告提出的风险防范措施及应急预案，则项目所涉及的风险影响因素、风险危害程度可以达到同行可接受的水平，风险事故一旦发生，也可以将环境危害降到最低水平。

### 8、环保投资：

项目总投资 2000 万元，其中环保投资 58.2 万元，占总投资的 2.91%，环保投资见表 4-26。

表 4-26 环保投资一览表

治理项目	内容	治理设施	环保投资（万元）
废气	实验室废气	11 套活性炭吸附装置+1 套碱性分子筛+1 根 24m 高排气筒	30
	煤炭粉碎废气	布袋除尘器	5
	煤质检验废气	马弗炉自带烟气排放装置	计入工程投资
	风干研磨	排风扇	计入工程投资
废水	实验室废水	实验室废水处理装置	4
	生活废水	化粪池	依托
噪声	设备噪声	选用低噪声设备，减振基础	2
固体废物	生活垃圾	生活垃圾桶 10 个	0.2
	危险废物	危废暂存间一座	5
		危废专用收集桶 5	2.0
		实验室废液收集桶 20 个	2.0
风险		紧急喷淋装置 1 套	5
		气体报警器 1 套	3
合计			58.2



## 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	污染源项目	环境保护措施	执行标准
大气环境	实验室废气排放口		硫酸雾、氯化氢、氟化物、非甲烷总烃	活性炭+碱性分子筛吸附+24m 排气筒	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中排放浓度标准表 2 二级标准要求
	破碎废气排放口		颗粒物	布袋除尘器	
	煤质检测		颗粒物	炉壁排风系统排放	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中排放浓度标准
	风干研磨		颗粒物	排风扇	
	无组织废气		硫酸雾、氯化氢、氟化物、非甲烷总烃、颗粒物	通风	
废水	生活污水		COD <sub>Cr</sub> 、SS、BOD <sub>5</sub> 等	化粪池	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准
	浓水		TDS		
	实验废水		COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、重金属	实验室污水处理设施	第一类污染物应达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中第一类污染物最高允许排放浓度；其他污染物排放浓度执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 第二类污染物最高允许排放浓度三级标准
声环境	生产设备噪声		等效连续 A 声级	选用低噪声设备，基础减振，加强设备维护	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准限值
固体废物	废玻璃器皿、废弃口罩、手套、鞋套、生活垃圾、收尘灰：收集后由物业清运；废 RO 膜更换后由厂家回收；废试剂、实验废液、废活性炭、废无纺布滤网、污水处理一体化设备污泥、废培养基、重金属超标及含有毒试剂的样品、废碱性分子筛：经收集后暂存于危险废物暂存间，定期交由有资质单位进行处理。				
土壤及地下水污染防治措施	危废暂存间基础必须防渗，防渗层为至少等效 1m 厚粘土层（渗透系数 ≤ 10 <sup>-7</sup> cm/s）并设置围堰。				
生态保护措施	无				
环境风险防范措施	a. 设置专门的试剂存放室，无机试剂跟有机试剂分开储存； b. 对管理人员进行定期培训，并在岗位醒目位置悬挂安全技术规范，规范岗位操作； c. 建设危废暂存间，危险废物委托有资质的单位处置； d. 气瓶间设置气体报警器，实验室设置紧急喷淋装置；				
其他环境管理要求	<b>1、排污口规范化管理</b> （1）规范化设置 排放的采样点设置应按《污染源监测技术规范》要求，排污口应				

按《环境保护图形标志》（GB15562.1-1995 与 GB15562.2-1995）的规定设置环境保护图形标志牌，污染物排放口的环保图形标志牌应设置在靠近采样点的醒目处，标志牌设置高度为其上缘距地面 2m。

表 5-1 环保图形标志示例

序号	警告图形标志	名称	功能
1		废气排放源	表示废气向大气环境排放
2		噪声排放源	表示噪声向外环境排放
3		一般固体废物	表示一般固体废物贮存、处置场
4		危险废物	表示危险废物贮存、处置场
5		废水排放源	表示污水向水体排放

### （2）排污口管理原则

排污口是企业污染物进入环境，污染环境的通道，强化排污口的管理是实施污染物总量控制的基础工作之一，也是区域环境管理逐步实现污染物排放科学化、定量化的重要手段。具体管理原则如下：

- ①向环境排放的污染物的排放口必须规范化。
- ②列入总量控制的污染物排放源列为管理的重点。
- ③如实向环保管理部门申报排污口数量、位置及所排放的主要污染物种类、数量、浓度、排放去向等情况。
- ④工程固体废物堆存时，应设置专用堆放场地，并有防扬散、防流失、对有毒有害固体废物采取防渗漏措施。

### （3）建档管理

排污口应建档管理，应使用生态环境部统一印刷的《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》，并按要求填写有关内容；根据排污口管理档案内容要求，项目建成后，应将主要污染物种类、数量、浓

度、排放去向、达标情况及设施运行情况记录于档案。

## **2、排污许可管理**

根据《排污许可管理条例》要求，排污单位应当依照本条例规定申请取得排污许可证，未取得排污许可证的，不得排放污染物。按照《固定污染源排污许可分类管理名录》(2019年版)，本项目无需办理排污许可证。

## 六、结论

本项目符合国家及地方产业政策、满足相关环境管理政策要求。在确保环保设施与主体工程“三同时”的基础上，同时在认真落实本报告提出的各项污染防治措施，加强各项环保措施的运行管理后，各项污染物均能达标排放，从满足区域环境功能和环境质量目标的角度分析，建设项目环境影响可行。



## 附表

建设项目污染物排放量汇总表

分类	项目	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		氯化氢	-	-	-	2.57E-04	-	2.57E-04	+2.57E-04
		氮氧化物	-	-	-	7.88E-04	-	7.88E-04	+7.88E-04
		硫酸雾	-	-	-	9.00E-06	-	9.00E-06	+9.00E-06
		氟化物	-	-	-	2.03E-05	-	2.03E-05	+2.03E-05
		NMHC	-	-	-	0.0002	-	0.0002	+0.0002
		颗粒物	-	-	-	2.84E-05	-	2.84E-05	+2.84E-05
废水		COD	-	-	-	0.027	-	0.027	+0.027
		SS	-	-	-	0.050	-	0.050	+0.050
		氨氮	-	-	-	0.002	-	0.002	+0.002
		TP	-	-	-	0.006	-	0.006	0.006
		TN	-	-	-	0.001	-	0.001	0.001
		六价铬	-	-	-	5.94E-06	-	5.94E-06	+5.94E-06
		总铬	-	-	-	5.94E-05	-	5.94E-05	+5.94E-05
		总铅	-	-	-	6.68E-05	-	6.68E-05	+6.68E-05
一般固体废物		生活垃圾	-	-	-	1.25	-	1.25	+1.25
		废玻璃器皿	-	-	-	0.1	-	0.1	+0.1
		废RO膜	-	-	-	0.001	-	0.001	+0.001
		废弃口罩、手套、鞋套	-	-	-	0.05	-	0.05	+0.05
		废培养基	-	-	-	0.5	-	0.5	+0.5
		收尘灰	-	-	-	0.0028	-	0.0028	0.0028
危险废物		废试剂	-	-	-	0.001	-	0.001	+0.001
		实验废液	-	-	-	0.5	-	0.5	+0.5
		废活性炭	-	-	-	0.11	-	0.11	+0.11
		废无纺布滤网	-	-	-	0.005	-	0.005	+0.005
		污泥	-	-	-	0.001	-	0.001	+0.001
		重金属超标及	-	-	-	0.5	-	0.5	+0.5

	含有毒试剂的 样品							
	废碱性分子筛	-	-	-	0.025	-	0.025	+0.025

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①。