建设项目环境影响报告表

（污染影响类）

项目名称：医学检验实验室项目

建设单位（盖章）：陕西友谊医学检验实验室

编制日期：二〇二五年十二月

中华人民共和国生态环境部制

一、建设项目基本情况

<table>
<tr><td>建设项目名称</td><td colspan="3">医学检验实验室项目</td></tr>
<tr><td>项目代码</td><td colspan="3">2509-610113-04-01-182444</td></tr>
<tr><td>建设单位联系人</td><td>高潔</td><td>联系方式</td><td>******</td></tr>
<tr><td>建设地点</td><td colspan="3">西安市雁塔区电子西街西京科创园 705D-4 幢 3 层部分、5 层 501-506 号</td></tr>
<tr><td>地理坐标</td><td colspan="3">108 度 54 分 30.487 秒， 34 度 12 分 21.263 秒</td></tr>
<tr><td>国民经济行业类别</td><td>M7340 医学研究和试验发展</td><td>建设项目行业类别</td><td>四十五、研究和试验发展 98.专业实验室、研发（试验）基地</td></tr>
<tr><td>建设性质</td><td>☑ 新建（迁建）
☐改建
☐扩建
☐技术改造</td><td>建设项目申报情形</td><td>☑ 首次申报项目
☐不予审批后再次申报项目
☐超五年重新审核项目
☐重大变动重新报批项目</td></tr>
<tr><td>项目审批（核准/备案）部门（选填）</td><td>西安市雁塔区发展和改革委员会</td><td>项目审批（核准/备案）文号（选填）</td><td>/</td></tr>
<tr><td>总投资（万元）</td><td>7460</td><td>环保投资（万元）</td><td>85.5</td></tr>
<tr><td>环保投资占比（%）</td><td>1.15</td><td>施工工期</td><td>4 个月</td></tr>
<tr><td>是否开工建设</td><td>☑ 否
☐是：___________</td><td>用地（用海）面积（m^2）</td><td>3650</td></tr>
<tr><td>专项评价设置情况</td><td colspan="3">根据建设项目排污情况及所涉环境敏感程度，确定专项类别。
<table>
<tr><th>专项评价类别</th><th>设置原则</th><th>本项目情况</th><th>是否需要设置专题</th></tr>
<tr><td>大气</td><td>排放废气含有毒有害污染物、二噁英、苯并芘、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。</td><td>本项目排放废气包含有毒有害污染物甲醛且厂界外 500m 范围内有环境空气保护目标，因此，本次评价需要设置大气专项评价。</td><td>是</td></tr>
<tr><td>地表水</td><td>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。</td><td>本项目实验室清洗废水经自建污水处理设施处理后同生活污水、纯水制备浓水经园区化粪池处理后排至西安第二污水处理厂深度处理。</td><td>否</td></tr>
<tr><td>环境风</td><td>有毒有害和易燃易爆危险</td><td>本项目有毒有害和易</td><td>否</td></tr>
</table></td></tr>
</table>

险	物质存储量超过临界量的建设项目。	燃易爆危险物质存储量未超过临界量。	
生态	取水口下游500m范围内有重要水生生物的自然产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道的新增河道取水的污染类建设项目。	本项目由市政供水无取水口。	否
海洋	直接向海排放污染物的海洋工程建设项目。	本项目不涉及向海排放污染物。	否

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	（见下文）

1、产业政策符合性

根据国家发展改革委《产业结构调整指导目录（2024年本）》，本项目属于鼓励类中的“三十一、科技服务业 1.工业设计、气象、生物及医药、新材料、新能源、节能、环保、测绘、海洋等专业科技服务，标准化服务、计量测试、质量认证和检验检测服务，科技普及”；项目不属于国家发展改革委、商务部联合印发《市场准入负面清单（2025年版）》（发改体改规〔2025〕466号）内禁止项目。项目的建设符合国家相关产业政策。且本项目已取得西安市雁塔区发展和改革委员会陕西省企业投资项目备案确认书（项目代码：2509-610113-04-01-182444），故本项目符合国家及地方产业政策要求。

表1-1 项目产业政策符合性分析判定

序号	分析判定内容	产业政策内容		本项目情况	符合性
1	《产业结构调整指导目录（2024年本）》	鼓励类	三十一、科技服务业 1.工业设计、气象、生物及医药、新材料、新能源、节能、环保、测绘、海洋等专业科技服务，标准化服务、计量测试、质量认证和检验检测服务，科技普及	项目属于医学检验实验室项目，属于检验检测服务。	符合
2	《市场准入负面清单（2025年版）》	许可准入类	70.未获得许可，不得从事检验、 检测、认证业务	本项目正在办理资质认定。	符合
		禁止	禁止生产、销售、进口和	本项目不涉	符合

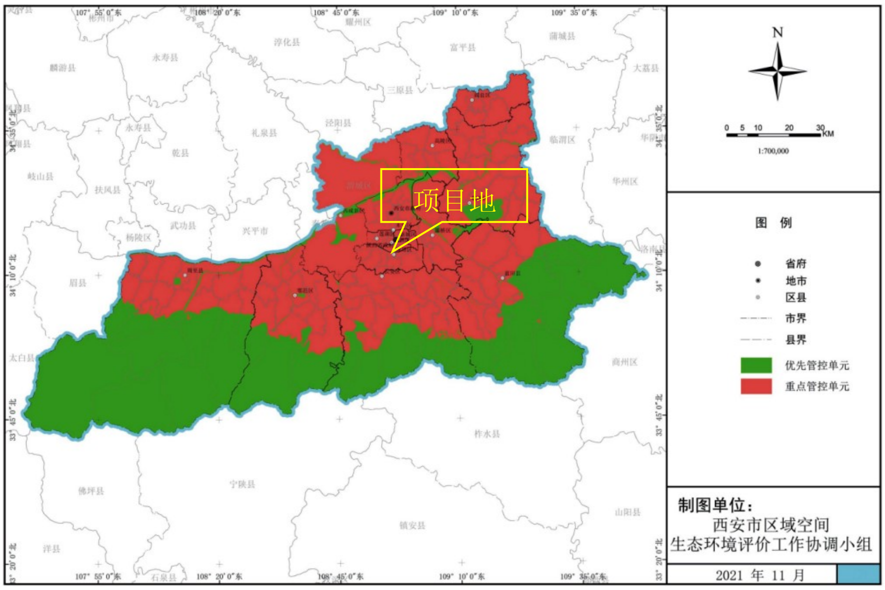
		措施	使用国家明令淘汰或不符合强制性能效标准、节水 标准的材料、产品和设备。	及国家明令淘汰或不符合强制性能效标准、节水标准的设备。	

2、“三线一单”符合性分析

根据陕西省生态环境厅办公室关于印发《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）》（陕环办发〔2022〕76 号）通知中，环评文件规范化要求中的规定：环评文件涉及“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，在对照分析结果右侧加列，并论证规划或建设项目的符合性。

（1）“一图”：指的是规划或建设项目与环境管控单元对照分析示意图。

根据本项目与西安市生态环境管控单元分布示意图的对比结果，本项目位于西安市重点管控单元，不涉及优先保护单元和一般保护单元；项目实施过程中应落实《西安市生态环境保护委员会办公室关于印发<2023年西安市生态环境分区管控调整方案>的通知》（市生态委办〔2024〕16号）重点管控单元的相关要求，项目与西安市生态环境管控单元比对示意图如下图所示。



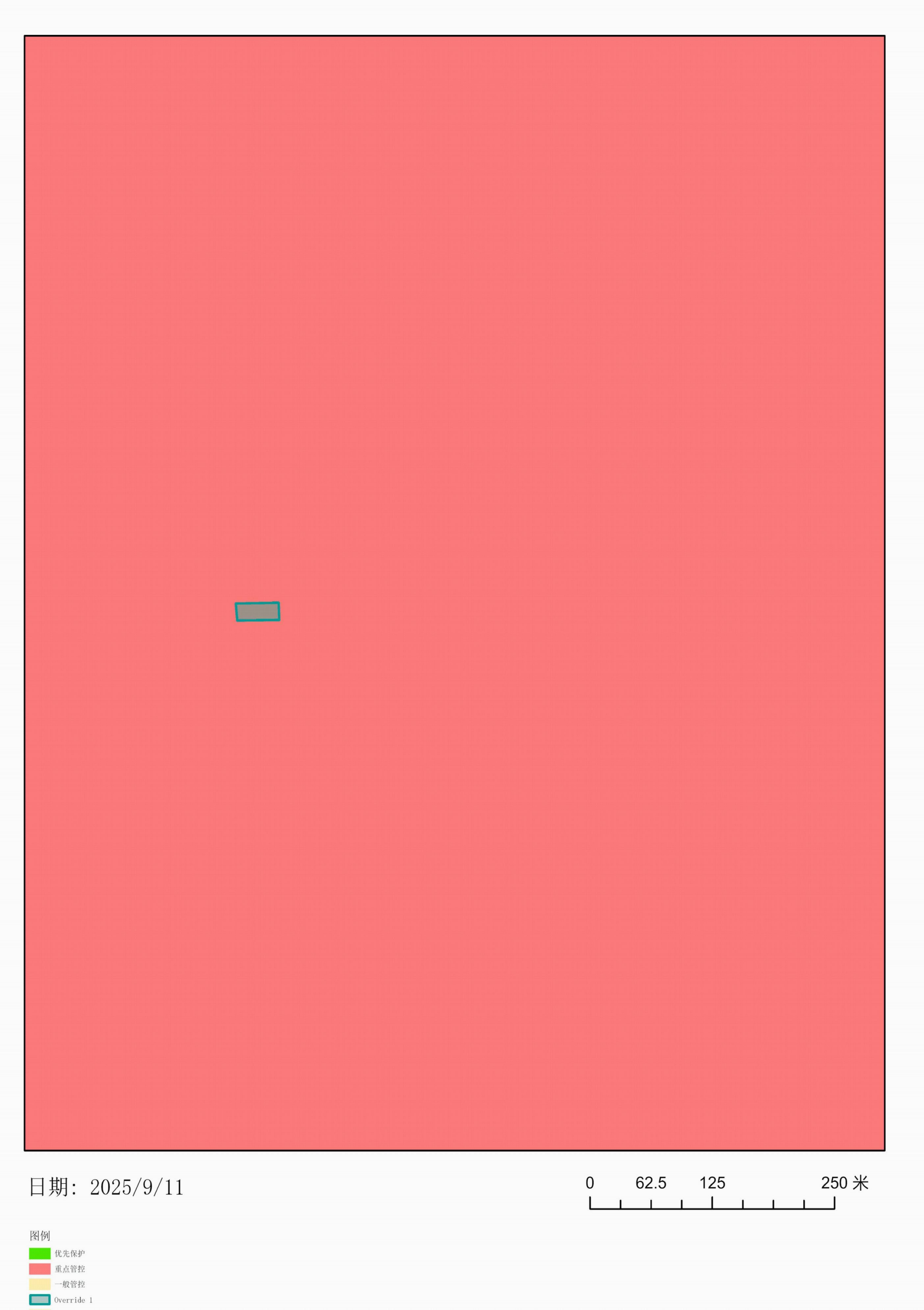


图1-1 项目与西安市环境管控单元对照图

（2）“一表”：指的是项目或规划范围涉及的生态环境管控单元准入清单。

本项目位于重点管控单元，项目与西安市“三线一单”分区管控方案对比结果见表1-2。

表 1-2 项目与西安市“三线一单”生态环境分区管控方案对比分析表

市	区县	环境管控单元名称	管控单元分类	管控要求	项目情况	符合性	面积 m^2

	西安市	雁塔区	陕西省西安市雁塔区重点管控单元 2	大气环境受体敏感重点管控区、水环境城镇生活污染重点管控区、高污染燃料禁燃区	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.严禁新增钢铁、焦化、水泥熟料、平板玻璃电解铝、氧化铝、煤化工产能。 3.推动重污染企业搬迁入园或依法关闭。 水环境城镇生活污染重点管控区： 1.持续推进城中村、老旧城区、城乡结合部污水截流、收集和城市雨污管道新建、改建。	（1）本项目属于检测服务项目，不属于“两高”项目。 （2）项目实验室废水经自建污水处理设施处理后同生活污水、纯水制备浓水进入化粪池，排入市政管网，最终进入西安市第二污水处理厂。	符合	3650
					污染物排放管控	大气环境受体敏感重点管控区： 1.城市建成区产生油烟的餐饮服务单位全部安装油烟净化装置并保持正常运行和定期维护。 2.持续因地制宜实施“煤改气”、“油改气”、电能、地热、生物质等清洁能源取暖措施。 3.鼓励将老旧车辆和非道路移动机械替换为清洁能源车辆。推进新能源或清洁能源汽车使用。 水环境城镇生活污染重点管控区： 1.加强城镇污水收集处理设施建设与提标改造。城镇生活污水处理达到《陕西省黄河流域污水综合排放标	（1）项目实验室废水经自建污水处理设施处理后同生活污水一起进园区化粪池通过污水管网排入西安市第二污水处理厂； （2）项目实验室有机废气经生物安全柜（高效过滤器）+两级活性炭吸附装置+77m 高排气筒排放。	符合	3650

						准》（DB61/224-2018）排放限值要求。 2.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。 3.污水处理厂出水用于绿化、农灌等用途的，合理确定管控要求，确保达到相应污水再生利用标准。			
					资源开发效率要求	高污染燃料禁燃区： 1.禁止销售、使用高污染燃料。禁止新建、扩建燃用高污染燃料的设施。已建成的，应当在市人民政府规定的期限内停止使用或者改用天然气、页岩气、煤层气、液化石油气、干热岩、电、太阳能或者其他清洁能源。 2.禁止燃放烟花爆竹。	本项目不涉及高污染燃料的设施。	符合	3650
	/	/	省城	陕西省	空间布局约束	2、执行《市场准入负面清单（2022 年版）》《产业结构调整指导目录（2019 年本）》及《国家发展改革委关于修改<产业结构调整指导目录（2019 年本）>的决定》。 4、严把“两高”项目环境准入关。坚决遏制高耗能、高排放项目盲目发展。 5、重点淘汰未完成超低排放改造的火	本项目属于医学检验实验室项目，属于检验检测服务，属于鼓励类项目，不属于“两高”项目；项目实验室废水经自建污水处理设施处理后	符合	3650

						电、钢铁、建材行业产能。推动重污染企业搬迁入园或依法关闭。实施工业企业退城搬迁改造，除部分必须依托城市生产或直接服务于城市的工业企业外，原则上在2027年底前达不到能效标杆和环保绩效级（含绩效引领）企业由当地政府组织搬迁至主城区以外的开发区和工业园区。 8、执行《中华人民共和国黄河保护法》《黄河流域生态保护和高质量发展规划纲要》。 9、执行《陕西省黄河流域生态保护和高质量发展规划》《陕西省黄河流域生态环境保护规划》《陕西省黄河生态保护治理攻坚战实施方案》。 10、执行《中华人民共和国长江保护法》。	同生活污水一起进园区化粪池通过污水管网排入西安市第二污水处理厂深度处理。		
					污染物排放管控	1、按照煤炭集中使用、清洁利用原则，重点削减小型燃煤锅炉、民用散煤与农业用煤消费量，对以煤、石焦、渣油、重油等为燃料的锅炉和工业炉窑，加快使用清洁低碳能源以及工厂余热、电力热力等进行替代。 3、全省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。汉	本项目使用清洁能源电能；项目实验室废水经自建污水处理设施处理后同生活污水一起进园区化粪池通过污水管网排入西安市第二污水处理厂深度处	符合	3650

					江、丹江流域城镇污水处理设施执行《汉丹江流域（陕西段）重点行业水污染物排放限值》。	理后达标排放。		
				环境风险防控	2、将环境风险纳入常态化管理，推进危险废物、重金属及尾矿环境、核与辐射等重点领域环境风险防控，加强新污染物治理，健全环境应急体系，推动环境风险防控由应急管理向全过程管理转变，提升生态环境安全保障水平。	环评要求本项目将环境风险纳入常态化管理，加强危险化学品日常管理和检查，编制突发环境事件应急预案并报主管部门进行备案。	符合	3650
				资源开发效率要求	5、稳妥有序推进大气污染防治重点区域燃料类煤气发生炉、燃煤热风炉、加热炉、热处理炉、干燥炉（窑）以及建材行业煤炭减量，实施清洁电力和天然气替代。	本项目均使用清洁电力。	符合	3650

（3）“一说明”：指的是依据“一图”和“一表”结果，论证规划或建设项目符合性的说明。

根据一图一表分析可知，本项目位于西安市雁塔区雁南二路西京科创园 705D-4 幢 3 层、5 层，属于重点管控单元，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，本项目建设符合“三线一单”相关要求。

4、相关规划符合性分析

项目与相关规划符合性分析见表 1-3。

表 1-3　本项目与各相关规划符合性分析一览表

规划名称	规划内容	本项目情况	符合性
《陕西省“十四五”生态环境保护规划》	1、建立健全生态环境分区管控体系。立足资源环境承载能力，发挥各地比较优势，优化重大基础设施、重大生产力和公共资源布局，建立以“三线一单”为核心的全省生态环境分区管控体系。 2、持续推进工业污水治理。引导工业企业污水近零排放，降低污染负荷。强化工业集聚区污染治理，推进工业园区污水处理设施分类管理、分期升级改造和污水管网排查整治，省级以上工业集聚区污水集中处理设施实现规范运行。根据流域水质目标和主体功能区规划要求，实施差别化环境准入政策，严格限制增加氮磷污染物排放的工业项目。关中地区严格控制新建、扩建化学制浆造纸、化工、印染、果汁和淀粉加工等高耗水、高污染项目；陕南地区严格控制新建、扩建黄姜皂素生产、化学制浆造纸、果汁加工、有色金属、电镀、印染等涉水重点行业；陕北地区合理控制火电、兰炭、煤化工等行业规模。 3、加强土地用途管制。将符合条件的优先保护类耕地划为永久基本农田，实行严格保护。强化国土空间规划和用途管控，落实基本农田等空间管控边界。强化建设用途土壤环境准入管理，在编制国土空间规划等相关规划时，应充分考虑建设用地土壤污染的环境风险，合理确定土地用途。严格建设项目土壤环境影响评价制度，对新（改、扩）建项目涉及有毒有害物质可能造成土壤污染的，严格选址条件，严控选址范围，提出并落实土壤和地下水污染防治要求。 4、强化危险废物全过程环境监管。深入开展危险废物规范化环境管理，完善危险废物重点监管单位清单。强化危险废物全过程环境监管，完善危险废物许可证审批与环境影响评价文件审批的	1、本项目位于西安市雁塔区雁南二路西京科创园705D-4幢3层、5层，属于重点管控单元，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； 2、项目实验室废水经自建污水处理设施处理后同生活污水一起进园区化粪池通过污水管网排入西安市第二污水处理厂； 3、项目租用西安创联电气科技（集团）有限责任公司办公用房，为工业用地； 4、项目产生的危险废物、医疗废物暂存至危险废物贮存库、医疗废物贮存库，定期交给有资质的单位处理。	符合

		有效衔接机制，严格落实危险废物污染防治设施“三同时”制度。		
	《西安市“十四五”生态环境保护规划》	1、优化产业结构，促进产业绿色升级。落实“三线一单”要求，分区域制定并实施生态环境准入清单，提高产业准入门槛。 2、大力推进水资源集约节约利用，把水资源作为最大的刚性约束，优化区域内水资源配置，严格控制高耗水行业发展。 3、推进工业水污染防治。根据流域水质目标和主体功能区规划要求，严格环境准入，严格控制新建、扩建化学制浆造纸、化工、印染、果汁和淀粉加工等高耗水、高污染项目。对水污染排放企业严格执行排污许可制度，实施“持证排水”。按要求开展清洁生产审核，实施清洁生产技术改造，从源头减少水污染物排放， 全面实现工业废水达标排放。强化工业园区污染治理，推进工业园区污水处理设施分类管理、分期升级改造，现有工业园区污水集中处理设施规范运行。开展造纸、焦化、氮肥、有色金属、印染、农副食品加工、原料药制造、制革、农药、电镀和磷化工等涉水重点行业专项治理。 4、完善固废管理制度和监管体系。健全城市固体废物综合管理制度，加强固体废物环境管理体制机制建设，不断提升固体废物环境监管和执法能力。全面实施工业固体废物排污许可管理，严格控制增量，严格摸底并整治工业固体废物堆存场所，减少历史遗留固体废物贮存总量。 提升危险废物环境监管能力。全面强化危险废物规范管理，建立健全危险废物重点监管单位清单，并纳入固体废物管理信息系统统一管理，提升信息化监管能力。加大对危险废物污染防治监管力度，规范危险废物环境管理，形成覆盖危险废物产生、收集、贮存、转移、运输、利用、处置等全过程的监管体系。	1、本项目位于西安市雁塔区雁南二路西京科创园705D-4幢3层、5层，属于重点管控单元，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； 2、项目实验室废水经自建污水处理设施处理后同生活污水一起进园区化粪池通过污水管网排入西安市第二污水处理厂； 3、项目租用西安创联电气科技（集团）有限责任公司办公用房，为工业用地； 4、项目产生的危险废物、医疗废物暂存至危险废物贮存库、医疗废物贮存库，定期交给有资质的单位处理。	符合
		开展重点行业工业企业挥发性有机物无组织排放治理，以工业涂装、包装印刷、汽修和油品储运	本项目为检测实验室项目，项目不属于重点高VOCs	符合

		销等为重点领域，以工业园区、企业集群和重点企业为重点管控对象，全面加强对光化学反应活性强的VOCs物质控制。建立完善重点行业源头、过程和末端VOCs全过程控制体系，实施VOCs总量控制。严格落实产品强制标准中VOCs含量限值；全面落实《挥发性有机物无组织排放控制标准》要求，引导企业加强对含VOCs物料的存储、转移和输送等环节的全方位密闭管理，以及对设备与管线组件泄漏、敞开液面逸散以及工艺过程等方面的全过程精细化管控，实现VOCs排放量明显下降。	排放建设项目，项目检测中产生的有机废气，采取生物安全柜（高效过滤器+两级活性炭吸附）处理后，达标排放，对环境影响较小。	
	《西安市空气质量达标规划（2023-2030年）》（市政发〔2023〕10号）	1、着力优化城市生态空间布局。根据国土空间规划分区和用途管制，实施“三线一单”（生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单）生态环境分区管控制度。 2. 加快推进产业结构调整。加快建设先进制造业强市，优化各园区产业定位，促进产业集聚和绿色发展转型，统筹推进产业布局与大气环境质量改善需求相适应，严格落实国家和我省产业规划、产业政策、“三线一单”、规划环评等要求，新改扩建化工、石化、建材、有色等项目的环境影响评价应满足区域和规划环评要求。	1、本项目位于西安市雁塔区雁南二路西京科创园705D-4幢3层、5层，属于重点管控单元，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； 2、本项目属于属于医学检验实验室项目，属于检验检测服务，属于鼓励类项目。	符合
		4.分行业推进工业污染深度治理。提升重点行业企业工艺水平及污处设备净化水平，实现污染物源头治理、过程控制和末端治理。	本项目为检测实验室项目，项目不属于重点高VOCs排放建设项目，项目检测中产生的有机废气，采取生物安全柜（高效过滤器+两级活性炭吸附）处理后，达标排放，对环境影响较小。	符合
	《西安市大气污染治理专项行动方案（2023-2027年）》	3.产业发展结构调整。 （1）强化源头管控。严格落实国家和我省产业规划、产业政策、“三线一单”、规划环评等要求，深入开展我市区域空间生态环境评价工作，积极推行区域、规划环境影响评价，新改扩建化工、	本项目属于医学检验实验室项目，属于检验检测服务，属于鼓励类项目，不属于涉气重点行业。	符合

		石化、建材、有色等项目的环境影响评价应满足区域和规划环评要求。 （2）严格新改扩建涉气重点行业绩效评级限制条件。各区、开发区范围内新改扩建涉气重点行业企业应达到环保绩效A级、绩效引领性水平，周至县、蓝田县应达到环保绩效B级及以上水平。		
		强化涉活性炭VOCs处理工艺治理。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VOCs废气不再采用单一喷淋吸收方式处理。	项目实验过程中产生的有机废气，采取物安全柜（高效过滤器+两级活性炭吸附）处理后，达标排放，对环境影响较小。	符合
	《西安市推进实现“十四五”空气质量目标暨大气污染治理专项行动2025年工作方案》	3、产业发展结构调整 （1）强化源头管控。积极推行区域、规划环境影响评价新建改建扩建化工、石化、建材、有色等项目的环境影响评价应满足区域和规划环评要求。新建、改建、扩建项目严格落实各项准入要求，原则上采用清洁运输方式，对属于节能降碳工业重点领域的新建项目必须按照能效标杆水平建设。 （2）严格设定新建、改建、扩建涉气重点行业绩效评级限制条件。	本项目属于医学检验实验室项目，属于检验检测服务，属于鼓励类项目，不属于涉气重点行业无需进行绩效评级。	符合
	《西安市雁塔区推进实现“十四五”空气质量目标暨大气污染治理专项行动2025年工作方案》	3、产业发展结构调整 （1）强化源头管控。积极推行区域、规划环境影响评价，新建改建扩建化工、石化、建材、有色等项目的环境影响评价应满足区域和规划环评要求。新建、改建、扩建项目严格落实各项准入要求，原则上采用清洁运输方式，对属于节能降碳工业重点领域的新建项目必须按照能效标杆水平建设。 （2）严格落实市级部门设定的新建、改建、扩建涉气重点行业绩效评级限制条件。 （3）依法依规淘汰落后产能。组织开展落后产能摸排，发现需要淘汰的落后产能及时列入年度计	本项目属于医学检验实验室项目，属于检验检测服务，属于鼓励类项目，不属于涉气重点行业无需进行绩效评级。	符合

	划，依法依规予以淘汰。 （4）加快推动产业结构升级。用好“两重”“两新”相关政策，支持限制类项目升级改造，逐步退出未完全升级改造限制类涉气行业工艺和装备，启动实施一批节能降碳改造升级项目。		
《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》	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。	项目检测中产生的有机废气，采取物安全柜（高效过滤器+两级活性炭吸附）处理后，达标排放，对环境影响较小。	符合
	（十五）对于含低浓度VOCs的废气，有回收价值时可采用吸附技术、吸收技术对有机溶剂回收后达标排放；不宜回收时，可采用吸附浓缩燃烧技术、生物技术、吸收技术、等离子体技术或紫外光高级氧化技术等净化后达标排放。 （二十）对于不能再生的过滤材料，吸附剂及催化剂等净化材料，应按照国家固体废物管理的相关规定处理处置。		符合
《西安市挥发性有机物污染整治专项实施方案》	新建项目不再采用低温等离子、光氧化、光催化等单一处理方式，非水溶性挥发性有机物废气不再采用喷淋吸收方式处理。	项目实验样本检测工序采取物安全柜（高效过滤器+两级活性炭吸附）”处理设施+77m排气筒对有机废气进行处置。	符合
	严格控制无组织排放。在保证安全前提下，加强含VOCs物料全方位、全链条、全环节密闭管理，做好VOCs物料储存、转移和输送、设备与管线组件泄漏、敞开液面逸散以及工艺过程等无组织排放环节的管理。生产应优先采用密闭设备、在密闭空间中操作或采用全密闭集气罩收集方式，采用全密闭集气罩或密闭空间的，除行业有特殊要求外，应保持微负压状态，并根据相关规范合理设置通风量；采用局部集气罩的，距集气量开口面最远处的VOCs无组织排放位置控制风速应不低于0.3米/秒。	本项目实验室设置生物安全柜属于密闭设备，只预留人员操作口，并且操作口呈负压状态。	符合
	采用活性炭吸附技术的，其中颗粒碳碘吸附值不低于800mg/g或四氯化碳吸附率不低于60%，蜂	环评要求项目在使用颗粒物颗粒碳碘吸附值不低	符合

		窝活性炭碘吸附值不低于600mg/g或四氯化碳吸附率不低于30%，按设计要求足量添加；定期更换，动态更新挥发性有机物治理设施台账。	于800mg/g或四氯化碳吸附率不低于60%，蜂窝活性炭碘吸附值不低于600mg/g或四氯化碳吸附率不低于30%，并按照要求定期更换，更新台账。	
	《西安市大气污染治理专项行动2025年工作方案》（市政办函〔2025〕12号）	强化涉活性炭VOCs处理工艺治理。深入开展简易低效挥发性有机物治理设施清理整治，组织开展涉活性炭挥发性有机物处理工艺专项整治行动，推广先进VOCs治理水平治理工艺，全面提升VOCs治理水平。	项目实验样本检测工序采取物安全柜（高效过滤器+两级活性炭吸附）”处理设施+77m排气筒对有机废气进行处置。	符合
	《重点行业挥发性有机物综合治理方案》	（二）全面加强无组织排放控制。重点对含VOCs物料（包括含VOCs原辅材料、含VOCs产品、含VOCs废料以及有机聚合物材料等）储存、转移和输送、设备与管线组件泄漏、敞开液面逸散以及工艺过程等五类排放源实施管控，通过采取设备与场所密闭、工艺改进、废气有效收集等措施，削减VOCs无组织排放。	项目使用的甲醛、二甲苯、乙醇等有机溶剂均储存在密闭的试剂瓶内。试剂瓶放置在专用试剂柜里面。	符合
		推进建设适宜高效的治污设施。企业新建治污设施或对现有治污设施实施改造，应依据排放废气的浓度、组分、风量，温度、湿度、压力，以及生产工况等，合理选择治理技术。鼓励企业采用多种技术的组合工艺，提高VOCs治理效率。	项目实验样本检测工序采取物安全柜（高效过滤器+两级活性炭吸附）”处理设施+77m排气筒对有机废气进行处置。	符合
	《挥发性有机物无组织排放控制标准》	5.1.1 VOCs物料应储存于密闭的容器、包装袋、储罐、储库、料仓中。 7.2.1VOCs质量占比大于等于10%的含 VOCs 产品，其使用过程应采用密闭设备或在密闭空间内操作，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统：无法密闭的，应采取局部气体收集措施，废气应排至VOCs废气收集处理系统。 10.3.2 对于重点地区，收集的废气中 NMHC 初始排放速率>2kgh时，应配置 VOCs 处理设施，处理效率不应低于 80%。	项目使用的甲醛、二甲苯、乙醇等有机溶剂均储存在密闭的试剂瓶内。试剂瓶放置在专用试剂柜里面；项目实验样本检测工序采取物安全柜（高效过滤器+两级活性炭吸附）”处理设施+77m排气筒对有机废气进行处置。	符合
	关于加强重点行业涉新	优化原料、工艺和治理措施，从源头减少新污染物产生。建设项	项目为属于医学检验实验室项目，	符合

污染物建设项目环境影响评价工作的意见	目应尽可能开发、使用低毒低害和无毒无害原料，减少产品中有毒有害物质含量；应采用清洁的生产工艺，提高资源利用率，从源头避免或削减新污染物产生。强化治理措施，已有污染防治技术的新污染物，应采取可行污染防治技术，加大治理力度，减轻新污染物排放对环境的影响。鼓励建设项目开展有毒有害化学物质绿色替代、新污染物减排以及污水污泥、废液废渣中新污染物治理等技术示范。	无可避免的使用甲醛试剂，为避免甲醛试剂挥发造成污染，使用过程中设置在生物安全柜内，并经“两级活性炭吸附装置”处理后排放。	

5、与生物安全相关规划符合性分析

（1）项目实验市生物安全防护级别

根据《实验室生物安全通用要求》（GB19489-2008）实验室生物安全防护水平分级见表 1-4。

表1-4 实验室生物安全防护级别分类

规划名称	规划内容	本项目情况
一级	生物安全防护水平为一级的实验室适用于操作在通常情况下不会引起人类或者动物疾病的微生物。	根据建设单位提供资料，本项目检验实验操作能够引起人类或者动物疾病，但是对人、动物或者环境危害很小，传播风险有限，则对照可知本项目拟建实验室安全防护水平属于“二级”。
二级	生物安全防护水平为二级的实验室适用于操作能够引起人类或者动物疾病，但一般情况下对人、动物或者环境不构成严重危害，传播风险有限，实验室感染后很少引起严重疾病，并且具备有效治疗和预防措施的微生物。	
三级	生物安全防护水平为三级的实验室适用于操作能够引起人类或者动物严重疾病，比较容易直接或者间接在人与人、动物与人、动物与动物间传播的微生物。	
四级	生物安全防护水平为四级的实验室适用于操作能够引起人类或者动物非常严重疾病的微生物，以及我国尚未发现或者已经宣布消灭的微生物。	

（2）项目与《生物安全实验室建筑技术规范》等文件的符合性分析

表 1-5 项目与生物安全相关规划符合性分析

规划名称	规划内容	本项目情况	符合性
《生物安全	技术指标：二级生物安全	生物安全实验室实施两	符合

<table>
<tr><td rowspan="9"></td><td rowspan="5">实验室建筑技术规范》（GB50346-2011）</td><td colspan="2">实验室宜实实施一级屏障和二级屏障。</td><td>级屏障，一级屏障通过生物安全柜、负压隔离器、手套等实现；二级屏障通过实验室的建筑、空调净化、新风系统和电气控制系统来实现。</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">平面布置：可共用建筑物，与建筑物其他部分可相通，但应设可自动关闭的带锁的门。</td><td>实验用房均设有办公区域，通过设置门禁控制人员的进出。</td><td>符合</td></tr>
<tr><td colspan="2">二级生物安全实验室应在入口处设置更衣室或更衣柜。</td><td>实验区域设置更衣室进入具体实验室后还设有道更衣室跟缓冲间。</td><td>符合</td></tr>
<tr><td colspan="2">二级生物安全实验室应在实验室或实验室所在建筑内配备高压灭菌器或其他消毒灭菌设备。</td><td>项目试验区域设置灭菌室，配备有消毒灭菌设备。</td><td>符合</td></tr>
<tr><td colspan="2">二级、三级、四级生物安全实验室的入口，应明确标示出生物防护级别、操作的致病性生物因子实验室负责人姓名、紧急联络方式等，并应标示出国际通用生物危险符号。</td><td>项目建设严格按照相关要求建设，在实验室的入口标示出生物防护级别、操作的致病性生物因子实验室负责人姓名、紧急联络方式等，并应标示出国际通用生物危险符号。</td><td>符合</td></tr>
<tr><td rowspan="4">《实验室生物安全通用要求》（GB19489-2008）</td><td rowspan="4">实验室设计原则及基本要求</td><td>实验室的设计应保证对生物、化学、辐射和物理等危险源的防护水平控制在经过评估的可接受程度，为关联的办公区和邻近的公共空间提供安全的工作环境，及防止危害环境。</td><td>项目实验区和办公区分区设置，并设置卫生通道，清晰的标识系统，配套应急洗眼器、洗手池等。</td><td>符合</td></tr>
<tr><td>实验室的走廊和通道应不妨碍人员和物品通过。</td><td>项目实验室走廊确保通畅，不随意堆放杂物。</td><td>符合</td></tr>
<tr><td>应设计紧急撤离路线，紧急出口应有明显的标识。</td><td>项目实验室设置紧急撤离路线以及紧急出口的标识。</td><td>符合</td></tr>
<tr><td>实验室内温度、湿度、照度、噪声和洁净度等室内环境参数应符合工作要求和卫生等相关要求。</td><td>项目每个实验区域均设置温湿度表，随时观察实验室气温变化。不同区域按照不同洁净度要求设置。</td><td>符合</td></tr>
</table>

		实验室设施和设备要求（BSL-2实验室）	应设洗手池，宜设置在靠近实验室的出口处。	项目每个实验室均设有洗手池，并设置在靠出口位置。	符合
			实验室主入口的门、放置生物安全柜实验间的门应可自动关闭；实验室主入口的门应有进入控制措施。	项目实验室各个区域均设置自动关闭门；外来人员进出实验室需取得许可。	符合
			应在实验室或其所在的建筑内配备高压蒸汽灭菌器或其他适当的消毒灭菌设备，所配备的消毒 灭菌设备应以风险评估为依据。	项目实验室配套设置高压灭菌锅。	符合
			应在操作病原微生物样本的实验间内配备生物安全柜。	实验室安装B2级生物安全柜。	符合
		废物处置	将操作、收集、运输、处理及处置废物的危险减至最小；只可使用被承认的技术和方法处理和处置危险废物；危险废物应弃置于专门设计的、专用的和有标识的用于处置危险废物的容器内，装量不能超过 建议的装载容量。	项目产生的危险废物、医疗废物分类收集分别暂存至危险废物贮存库、医疗废物贮存库，定期交给有资质的单位处理。	符合
		危险材料运输	应制定对危险材料运输的政策和程序，包括危险材料在实验室内、实验室所在机构内及机构外部的运输，应符合国家和国际规定的要求；应建立并维持危险材料接收和运出清单，至少包括危险材料的性质、数量、交接时包装的状态、交接人、收发时间和地点等，确保危险材料	项目所使用的危险材料交由专业人员运输，实验室设置专人管理，记录台账信息，包括危险材料的性质、数量、交接时包装的状态、交接人、收发时间和地点。	符合

		出入的可追溯性。		
	应急措施	应制定应急措施的政策和程序，包括生物性、化学性、物理性、放射性等紧急情况和火灾、水灾、冰冻、地震、人为破坏等任何意外紧急情况，还应包括使留下的空建筑物处于尽可能安全状态的措施，应 征询相关主管部门的意见和建议。	环评要求本项目将环境风险纳入常态化管理，加强危险化学品日常管理和检查，编制突发环境事件应急预案并报主管部门进行备案。	符合
《微生物和生物医学实验室安全通用准则》		可能产生致病微生物气溶胶或出现溅出的操作均应在生物安全柜（II级生物安全柜为宜）或其他物理抑制设备中进行，并使用个体防护设备。	本项目荧光原位杂交室、细病理细胞室、样本制备区设置B2级生物安全柜，并安装有高效空气过滤器，排气由风管经净化排风机组处理后，通过专用烟道引至楼顶高空排放；且实验人员全程使用个体防护设备。	符合
		在实验室中应穿着工作服或罩衫等防护服。离开实验室时，防护服必须脱下并留在实验室内。不得穿着外出，更不能携带回家。用过的工作服应先在实验室中消毒，然后统一洗涤或者丢弃。	进入试验区域均需要着装工作服，用过的工作服先在实验室中消毒，然后统一洗涤处理。	符合
		应设置实施各种消毒方法的设施，如高压灭菌锅、化学消毒装置等对废弃物进行处理。	各实验室均设置灭菌室。	符合
		实验室门宜带锁、可自动关闭。	实验室门带锁、可自动关闭。	符合
		实验室出口应有发光指示标志。	实验室出口有发光指示标志。	符合
		实验宜有不少于每小时3~4次的通风换气次数。	根据设计资料，实验室通风次数在4次以上。	符合
《实验室废弃化学品收集技术规范》（GB/T31190-2014）		实验室废弃化学品应按第4章的要求分类收集，注明废弃化学品种类，参照GB152582009A.1样例或GB18597-2001附录A样例编制安全标签，该安全标签应做好防腐蚀措施，并粘贴于收集容器远离	项目按照要求对废弃化学品进行分类收集，注明废弃化学品种类，并填写台账记录表。	符合

		开口面的位置，同时详细填写《实验室废弃化学品收集记录表》。		
		实验室废弃化学品须使用密闭式容器收集贮存，贮存容器应与实验室废弃化学品具有相容性，一般可为高密度聚乙烯桶(HDPE桶)，但若与HDPE桶不相容的则使用不锈钢桶或其他相容性容器。	环评要求项目废弃化学品使用密闭式容器收集贮存，一般可为高密度聚乙烯桶（HDPE桶），但若与HDPE桶不相容的则使用不锈钢桶或其他相容性容器。	符合
		实验室废弃化学品产生者如无妥善处理废弃化学品的技术设施，应将其产生的实验室废弃化学品收集交给具有相应处理资质的废弃化学品经营者进行转运、处理处置，严禁擅自倾倒，排放或交未取得经营资格的单位进行处理处置。	项目实验室产生的废弃化学品分类收集暂存至医疗废物暂存间，定期交给有资质的单位处理。	符合
	《实验室废弃化学品安全预处理指南》（HG/T5012-2017）	实验室产生的度弃化学品，应优先考虑预处理以减少危险废弃化学品含量、数量和危险性，不能利用和预处理的应按照GB/T31190的要求分类收集和贮存。	项目实验室产生的感染性医疗废物经高压灭菌锅灭菌预处理后交给有资质的单位处理。	符合
	《实验室危险废物污染控制技术规范》（DB61/T1716-2023）	4.1实验室及其设立单位应对实验活动中产生的危险废物依法承担污染防治责任；不得将未经无害化处理的危险废物排入市政下水管网、混入生活垃圾或一般固体废物中、抛弃倾倒或者非法堆放。 4.2 实验室及其设立单位应设置危险废物贮存设施，分类收集、贮存危险废物。贮存设施应具备防扬散、防流失、防渗漏、防腐以及其他防止污染环境的措施，防止渗出液及其衍生废物、泄漏的液态废物、产生的粉尘和挥发性有机物等污染环境。并按HJ1276规定设置危险废物识别标志。 4.4具有危险特性的废液不得随意通过废水处理	1、项目实验室产生的项目产生的危险废物、医疗废物分类收集分别暂存至危险废物贮存库、医疗废物贮存库，定期交给有资质的单位处理；2、实验室危险废物贮存间、医疗废物贮存间均按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）设置；3、项目产生的废液按照危险废物处置，交给有资质的单位处理；4、项目实验室建立健全危险废物产生、收集、贮存、转移、利用和处置全过程污染防治责任制度，建立管理台账，执行危险废物转移的相关规定，并通过陕西省固体废物管理信息系统进行申报登记。	符合

		系统进行处置。 4.5实验室及其设立单位应建立健全危险废物产生、收集、贮存、转移、利用和处置全过程污染防治责任制度，按照HJ1259的要求制定危险废物管理计划和建立危险废物管理台账，执行危险废物转移的相关规定，并通过陕西省固体废物管理信息系统进行申报登记。		
	《生物安全柜》（GB41918-2022）	Ⅱ级生物安全柜是有前窗操作口的生物安全柜，操作者可通过前窗操作口在生物安全柜操作区内进行操作，对操作过程中的人员、产品及环境进行保护。前窗操作口向内吸入的负压气流用以保护人员的安全，经高效空气过滤器过滤的垂直气流用以保护受试样本：气流经高效空气过滤器过滤后排出可保护环境不受污染。Ⅱ级生物安全柜按排放气流占系统总流量的比例及内部设计结构分为1、A2、B1.B2四种类型。Ⅱ级B2型生物安全柜的特点：前窗操作口流入气流的最低平均流速为0.50m/s；下降气流来自经过高效空气过滤器过滤的实验室或室外空气（即生物安全柜排出的气体不再循环使用）；流人气流和下降气流经过高效空气过滤器过滤后通过排气管道排到大气中，不允许回到生物安全柜和实验室中；所有污染部位均处于负压状态或者被直接排气（不在工作区循环）的负压通道和负压通风系统包围。 Ⅱ级B2型生物安全柜可以用于以挥发性有毒化学品和放射性核素为辅助剂的微生物试验。	本项目按照实验需要设置B2型双人生物安全柜，安全柜符合标准要求。	符合

6、项目选址合理

（1）项目用地分析

项目位于西安市雁塔区雁南二路西京科创园 705D-4 幢 3 层、5 层东侧房屋，用地性质为工业用地。项目位于西安市雁塔区重点管控单元，不涉及优先保护单元和一般管控单元，项目符合“三线一单”生态环境分区管控方案要求。

本项目所租赁建筑物位于西京科创园内西南角，项目地东侧、北侧均为西京科创园内办公及生产用房，南侧为电子四路，西侧为高新诚园 1 号楼。项目租赁位置为 3 层、5 层东侧，3 层西侧为博荟诊所，5 层西侧为闲置房屋。距离本项目最近的敏感点为西侧约 24m 处的高新诚园小区，所在区域水、电、气等配套设施齐全，地理位置优越，交通便利，项目四邻关系图见附图 4。

（2）项目敏感性分析

项目厂界周边 500m 范围内无自然保护区、风景名胜区等保护目标。拟建项目实验室地面硬化，项目区域供水、排水、供电、通讯等基础设施完善、交通便利。项目实验室废水经自建污水处理设施处理后同生活污水一起进园区化粪池通过污水管网排入西安市第二污水处理厂；检测中产生的有机废气，采取生物安全柜（高效过滤器+两级活性炭吸附）处理后通过 77m 高排气筒排放；产生的危险废物、医疗废物暂存至危险废物贮存库、医疗废物贮存库，定期交给有资质的单位处理，采取以上措施后项目对周围敏感点影响较小。

综上，从环境影响角度分析，项目选址合理。

二、建设项目工程分析

建设内容

1、项目基本概况

项目建设病理实验区、测序实验区、研发实验区、行政办公区等，购进荧光显微镜、核酸提取仪、三代基因测序仪、离心机、核数字PCR仪等设备。项目工程组成及建设内容见表2-1。

表2-1　工程组成一览表

<table>
<tr><th>工程类别</th><th>指标名称</th><th colspan="2">主要工程内容</th></tr>
<tr><td rowspan="3">主体工程</td><td rowspan="3">实验室</td><td>病理实验区</td><td>建筑面积为1325.4m^2，洁净度设置“十万级”，主要设置流式细胞室、超维电镜室、病理试剂室、细胞培养室、荧光原位杂交室、病理细胞室、免疫组化室等，主要进行病理标本的检测实验。</td></tr>
<tr><td>测序实验区</td><td>建筑面积为1006m^2，洁净度设置“十万级”，主要设置试剂准备区、样本制备区、DNA打断区、测序区、核酸质谱平台等，主要进行测序标本的检测实验。</td></tr>
<tr><td>研发实验区</td><td>建筑面积为610m^2，洁净度设置“十万级”，主要设置研发办公室、阴性质控区、阳性质控区、研发室等，主要进行实验过程检验、质控等。</td></tr>
<tr><td rowspan="2">辅助工程</td><td>行政办公区</td><td colspan="2">3F部分区域以及5F整体为办公区，占地面积约1157.4m^2，3F主要设置图文报告室、档案室、资料室，5F主要设置会议室、财务室、总裁办公室、行政办公室等，主要作为报告编制、员工会议、采购、归档及客户服务等。</td></tr>
<tr><td>污水处理</td><td colspan="2">项目设置处理能力3.0m^3/d的污水处理设施，处理工艺为：调节pH+高效氧化分解+絮凝沉淀+消毒，位于西京科创园705D-4幢地下室负一层。</td></tr>
<tr><td rowspan="4">储运工程</td><td>易制毒室</td><td colspan="2">建筑面积约9.80m^2，主要存放甲醛、二甲苯、碘酸钠等化学试剂。</td></tr>
<tr><td>试剂室</td><td colspan="2">建筑面积约9.80m^2，主要存放实验用的各类试剂。</td></tr>
<tr><td>病理试剂室</td><td colspan="2">建筑面积约11.7m^2，主要存放病理样本检验用的各类试剂。</td></tr>
<tr><td>样本库</td><td colspan="2">建筑面积约34.54m^2，主要用于存放实验样本。</td></tr>
<tr><td rowspan="4">公用工程</td><td>供水</td><td colspan="2">依托园区供水管网。</td></tr>
<tr><td>供电</td><td colspan="2">使用市政供电。</td></tr>
<tr><td>采暖、制冷</td><td colspan="2">办公室采取分体式空调进行制冷及供暖。</td></tr>
<tr><td>通风换气设施</td><td colspan="2">实验室整体安装新风系统</td></tr>
<tr><td rowspan="2">环保工程</td><td>废水治理</td><td colspan="2">项目废水主要为生活污水、实验室仪器及器皿清洗废水、纯水制备浓水；实验室仪器及器皿清洗废水排入实验室废水处理系统进行“调节pH+高效氧化分解+絮凝沉淀+消毒”预处理后与纯水制备浓水、生活污水经化粪池预处理后一起通过市政污水管道排入西安市第二污水处理厂进行处理。</td></tr>
<tr><td>废气治理</td><td colspan="2">实验有机废气经生物安全柜（高效过滤器）收集后，通过一套两级活性炭吸附装置处理后通过77m高排气筒（DA001）排放。</td></tr>
</table>

建设内容

		实验生物安全柜病菌气溶胶废气经生物安全柜（高效过滤器+紫外消毒装置）收集处理后，通过一套两级级活性炭吸附装置处理后通过 77m 高排气筒（DA001）排放。
		项目污水处理设施恶臭全封闭处理设施，定期喷洒植物除臭剂后无组织排放至环境空气中。
噪声治理		生产设备全部位于房屋内，选取低噪声设备，采取减振隔声，加强维护等措施。
固废处置	生活垃圾	生活垃圾分类收集后交环卫部门清运。
	一般固废	暂存于实验室一般固废暂存间，一般固废暂存间位于3F中间，建筑面积5m^2。其中废包装材料外售综合利用单位；纯水制备产生废过滤介质定期由厂家回收更换。
	危险废物	暂存于实验室危险废物贮存库，危险废物贮存库位于实验室3F东北侧，建筑面积7.07m^2。其中污泥、废活性炭、废高效过滤器等交给有资质单位处理。
	医疗废物	暂存于实验室医疗废物贮存库，医疗废物贮存库位于实验室3F东北侧，建筑面积7.07m^2。其中感染性废物、损伤性废物、病理性废物、化学性废物，定期交由有资质的单位处理处置。
土壤和地下水		实验室地面进行硬化、防渗等。
环境风险		风险防范措施、配备应急物质、编制应急预案并备案等。

3、检验样本方案

项目主要样本检验方案见表2-2。

表2-2　样本检验方案一览表

序号	样本种类	样本名称	年检验规模	样本来源
1	细胞标本	细胞病理标本	21000例	医院、体检机构等
2	组织标本	组织病理标本	30000例	
3	血液标本	血液DNA测序标本	5000例	
4	血液标本	循环肿瘤细胞测序标本	2000例	
5	唾液标本	外显子测序标本	5000例	
6	体液标本	体液分子病理标本	2000例	
7	组织标本	肿瘤细胞病理标本	2000例	
8	核酸样本	核酸质谱检测样本	2000例	

4、主要生产单元、主要工艺、生产设备及设施参数

项目主要生产单元、主要工艺、生产设备及设施参数见表2-3。

表2-3　主要生产单元、主要工艺、生产设备及设施参数一览表

生产单元	主要工艺	主要生产设施	数量	规格/型号	位置
检测实验	病理标本检测	PH计	1	FB2200	病理细胞室
		温湿度表	1	GJWS-B2	
		液基细胞制片离心机	1	TKY-TKA	
		漩涡振荡器	1	XO-61	

建设内容			混合振荡器	1	KJ-202	
			低速离心机	1	JW-1012	
			紫外线消毒车	2	ZXC	
			超薄式细胞自动制片机	1	TKY-B6B	
			医用冷冻冰箱	1	DW-25L300	
			细胞DNA倍体分析仪	1	CR-Zed001	
			沉降式制片机	1	DC-4212	
			生物安全柜	1	双人，B2级	
			脱水机（UPS电源）	1	C3KS	病理取材室
			温湿度表	1	GJWS-B2	
			大体标本成像系统	1	GF-7A	
			冷藏标本柜	1	YABO 130	
			包埋盒打号机	1	XW-JBH-415	
			脱水机	1	ASP300S	
			移液器	10	10-100ul	病理免疫组化室
			紫外线消毒车	1	ZXC	
			棒式温度计	1	/	
			冰箱温度计	1	G761	
			温湿度表	1	GJWS-B2	
			荧光定量分析仪	1	MA-6000	
			电热恒温培养箱	1	DHP-9052	
			医用冷藏箱	1	YC-280S	
			电热恒温水箱	1	HH.W21.600A	
			电热恒温培养箱	1	DHP-500S	
			摊片烤片机	1	TKY-TKA	病理制片室
			冰箱温度计	1	G761	
			温湿度表	1	GJWS-B2	
			封片机	1	CS500	
			半自动切片机	1	HM340E	
			包埋机	1	LelcaEG1105H	
			染色机	1	ST5010	
			生物组织摊烤片机	2	YT-7FB	
			轮转切片机	2	RM2235	
			玻片打号机	2	XW-JZB-416	
			包埋机冷台一体机	1	HistoStar	

			摊烤片机	1	TKY-TKA	
			切片机	1	CUT4062	
			离心机	1	/	
			显微镜	1	DM3000	病理诊断组
			显微镜	1	BX53F	
			显微镜	1	BX53F	
			显微镜	1	CX31RTSF	
			显微镜	1	BX51TF	
			电磁炉	1	/	荧光原位杂交室
			水浴锅	1	/	
			离心机	1	/	
			pH计	1	雷磁	
			杂交仪	1	/	
			冰箱（-20-4℃）	1	/	
			荧光显微镜	1	/	
			生物安全柜	1	双人，B2级	
			循环肿瘤细胞检测仪	1	/	循环肿瘤细胞检测室
		核酸标本、测序标本检测	荧光定量PCR分析仪	3	96孔	扩增室
			离心机	10	24孔	
			分子杂交仪	1	LF-IIN	
			高通量测序仪	3	MGI DNBSEQ	测序区
			三代测序仪	1		
			梯度PCR仪	2	96孔	文库制备区
			文库制备系统	1	NeoPrep	
			自动化液体处理工作站	1	Tecan Freedom EVO	
			生物安全柜	8	双人，B2级	样本制备区
			紫外线消毒车	4	移动式空气消毒	
			旋涡混合器	4	多用途	
			金属浴	4	多孔多通道数显	
			核酸提取仪	4	多通道	
			组织匀浆机	1	/	
			离心机	2	采血管离心机	样本预处理室
			基质辅助激光解吸电离飞行时间质谱	1	二级飞行时间质谱	核酸质谱平台
			全自动核酸提取仪	1	多通道可编程	
			专用靶板	1	96孔或384孔	
			自动化点样/分	1	纳升级分液	

		液模块			
		全自动染色封片一体机	1	/	染色室
		冰冻切片机	1	/	切片室
		半自动切片机	1	/	
		高压灭菌锅	1	50L	灭菌室
		超纯水机	1	1级水	纯水室
		制冰机	1	医用制冰	
		冰箱	1	零下35度	试剂室

5、主要原辅材料

（1）项目主要原辅材料及能源消耗

项目主要原辅材料及能源消耗见表2-4所示。

表2-4 主要原辅材及能源消耗一览表

序号	原辅材料名称	规格	用量	最大储存量	备注
病理检验原料					
1	ALK抗体（免疫组化）	3ml/瓶	1瓶	1瓶	外购，存放至病理试剂室
2	AMACR/P504S抗体试剂（免疫组化）	3ml/瓶	2瓶	2瓶	
3	Androgen Receptor（免疫组化）	3ml/瓶	1瓶	1瓶	
4	bcl-2抗体试剂（免疫组织化学）	3ml/瓶	2瓶	2瓶	
5	bcl-6 抗体试剂（免疫组化学）	3ml/瓶	1瓶	1瓶	
6	Beta-catenin 抗体试剂（免疫组织化学）	3ml/瓶	2瓶	2瓶	
7	B-raf基因V600E（默乐）	12T/盒	1盒	1盒	
8	CA 125抗体试剂（免疫组织化学）	3ml/瓶	1瓶	1瓶	
9	Caldesmon抗体试剂（免疫组织化学）	3ml/瓶	1瓶	1瓶	
10	Calponin抗体试剂（免疫组织化学）	3ml/瓶	2瓶	2瓶	
11	CD10抗体试剂	3ml/瓶	4瓶	4瓶	
12	CD117抗体试剂	3ml/瓶	1瓶	1瓶	
13	CD138抗体试剂（免疫组织化学）	3ml/瓶	5瓶	5瓶	
14	CD20抗体试剂（免疫组织化学法）	3ml/瓶	3瓶	3瓶	
15	CD23抗体试剂（免疫组化）	3ml/瓶	1瓶	1瓶	
16	CD30抗体试剂（免疫组织化学）	3ml/瓶	1瓶	1瓶	

17	CD34抗体（免疫组化）	3ml/瓶	6瓶	6瓶	
18	CD38抗体试剂（免疫组织化学）	3ml/瓶	6瓶	6瓶	
19	CD3抗体（免疫组化）	3ml/瓶	4瓶	4瓶	
20	CD45抗体试剂	3ml/瓶	1瓶	1瓶	
21	CD4抗体试剂（免疫组织化学）	3ml/瓶	1瓶	1瓶	
22	CD56抗体试剂（免疫组织化学）	3ml/瓶	2瓶	2瓶	
23	CD5抗体试剂（免疫组化）	3ml/瓶	1瓶	1瓶	
24	CD68抗体试剂（免疫组织化学）	3ml/瓶	2瓶	2瓶	
25	CD79a抗体试剂（免疫组化）	3ml/瓶	1瓶	1瓶	
26	CD7抗体试剂（免疫组织化学）	3ml/瓶	1瓶	1瓶	
27	CD8抗体试剂（免疫组织化学）	3ml/瓶	1瓶	1瓶	
28	CDX-2抗体试剂（免疫组织化学）	3ml/瓶	1瓶	1瓶	
29	CEA抗体试剂	3ml/瓶	6瓶	6瓶	
30	Chromogranin抗体（免疫组化）	3ml/瓶	3瓶	3瓶	
31	Claudin18.2抗体（免组）	3ml/瓶	1瓶	1瓶	
32	CXCL-13抗体试剂(免疫组织化学）	3ml/瓶	1瓶	1瓶	
33	D2-40抗体试剂（免疫组织化学）	3ml/瓶	1瓶	1瓶	
34	DAB染色液	50ml/瓶	16瓶	16瓶	
35	Desmin抗体试剂（免疫组织化学）	3ml/瓶	3瓶	3瓶	
36	E-Cadherin抗体（免疫组化）	3ml/瓶	3瓶	3瓶	
37	EMA抗体试剂（免疫组织化学）	3ml/瓶	3瓶	3瓶	
38	ESA抗体试剂（免疫组织化学）	3ml/瓶	1瓶	1瓶	
39	FactorVIII受体抗体（免疫组化）	3ml/瓶	1瓶	1瓶	
40	GATA3抗体（免疫组化）	3ml/瓶	1瓶	1瓶	
41	HER-2抗体（免疫组化）	3ml/瓶	6瓶	6瓶	
42	HMB-45抗体（免疫组化）	3ml/瓶	2瓶	2瓶	
43	Human Chorionic Gonadotropin抗体试剂	3ml/瓶	1瓶	1瓶	

			（免疫组化）				
		44	IDH-1抗体（免疫组化）	3ml/瓶	1瓶	1瓶	
		45	Inhibin,alpha 抗体试剂（免疫组织化学）	3ml/瓶	1瓶	1瓶	
		46	INSM1抗体（免疫组化）	3ml/瓶	1瓶	1瓶	
		47	Ki-67抗体（免疫组化）	3ml/瓶	36瓶	36瓶	
		48	MLH1抗体（免疫组化）	3ml/瓶	2瓶	2瓶	
		49	MSH2抗体（免疫组化）	3ml/瓶	2瓶	2瓶	
		50	MSH6抗体（免疫组化）	3ml/瓶	2瓶	2瓶	
		51	MUC2抗体（免疫组化）	3ml/瓶	1瓶	1瓶	
		52	MUC5AC抗体试剂	3ml/瓶	1瓶	1瓶	
		53	MUC6抗体（免疫组化）	3ml/瓶	1瓶	1瓶	
		54	MUM1抗体试剂（免疫组化）	3ml/瓶	1瓶	1瓶	
		55	p120抗体（免疫组化）	3ml/瓶	1瓶	1瓶	
		56	p16抗体（免疫组化）	3ml/瓶	19瓶	19瓶	
		57	p40抗体（免疫组化）	3ml/瓶	2瓶	2瓶	
		58	p53抗体（免疫组化）	3ml/瓶	9瓶	9瓶	
		59	p63抗体试剂	3ml/瓶	18瓶	18瓶	
		60	Pax-2抗体试剂（免疫组化）	3ml/瓶	1瓶	1瓶	
		61	Pax-5抗体试剂（免疫组化）	3ml/瓶	1瓶	1瓶	
		62	Pax-8抗体试剂（免疫组织化学）	3ml/瓶	2瓶	2瓶	
		63	PD-1抗体试剂(免疫组织化学）	3ml/瓶	1瓶	1瓶	
		64	PMS2抗体（免疫组化）	3ml/瓶	2瓶	2瓶	
		65	PSAP抗体（免疫组化）	3ml/瓶	1瓶	1瓶	
		66	PSA抗体（免疫组化）	3ml/瓶	2瓶	2瓶	
		67	PTEN抗体试剂（免疫组织化学法）	3ml/瓶	2瓶	2瓶	
		68	RbGeneProtein抗体	3ml/瓶	1瓶	1瓶	
		69	S100抗体（免疫组化）	3ml/瓶	5瓶	5瓶	
		70	SMARCA4/Brg1抗体（免疫组化）	3ml/瓶	1瓶	1瓶	
		71	SMA抗体试剂	3ml/瓶	4瓶	4瓶	
		72	SS18-SSX抗体（免疫组化）	3ml/瓶	1瓶	1瓶	

	73	STAB2抗体（免疫组化）	3ml/瓶	1瓶	1瓶	
	74	STAT6抗体试剂（免疫组化）	3ml/瓶	2瓶	2瓶	
	75	Synaptophysin抗体(免疫组化)	3ml/瓶	3瓶	3瓶	
	76	TCT液基耗材（病理用）	100个/箱	6箱	4箱	
	77	TCT液基耗材（病理用）	500个/箱	36箱	2箱	
	78	TdT抗体试剂(免疫组化)	3ml/瓶	1瓶	1瓶	
	79	TFE3抗体（免疫组化）	3ml/瓶	1瓶	1瓶	
	80	TPO抗体（免疫组化）	3ml/瓶	1瓶	1瓶	
	81	Tween 20	50ml/瓶	1瓶	1瓶	
	82	Vimentin抗体试剂	3ml/瓶	7瓶	7瓶	
	83	巴氏染色液（EA50）	1000ml/盒	3盒	3盒	
	84	巴氏染色液（橘黄G）	1000ml/盒	4盒	4盒	
	85	雌激素受体抗体（免疫组化）	3ml/瓶	10瓶	10瓶	
	86	甲状腺转录因子-1抗体试剂 （免疫组织化学）	3ml/瓶	1瓶	1瓶	
	87	细胞角蛋白（高分子量）抗体试剂（免疫组织化学）	3ml/瓶	2瓶	2瓶	
	88	细胞角蛋白（广谱）抗体（免疫组化）	3ml/瓶	9瓶	2瓶	
	89	细胞角蛋白17抗体试剂（免疫组织化学）	3ml/瓶	2瓶	2瓶	
	90	细胞角蛋白20抗体试剂	3ml/瓶	1瓶	1瓶	
	91	细胞角蛋白5&6抗体(免疫组化)	3ml/瓶	7瓶	2瓶	
	92	细胞角蛋白7抗体（免疫组化）	3ml/瓶	8瓶	2瓶	
	93	细胞角蛋白8&18抗体试剂（免疫组织化学）	3ml/瓶	1瓶	1瓶	
	94	细胞角蛋白CAM 5.2抗体（免疫组化）	3ml//瓶	1瓶	1瓶	
	95	细胞周期蛋白D1抗体	3ml//瓶	1瓶	1瓶	
	96	碘酸钠	100g/瓶	1瓶	1瓶	外购，存放在易制毒室
	97	二甲苯	500ml/瓶	440瓶	20瓶	
	98	甲醛	500ml/瓶	61瓶	4瓶	
	99	过氧化氢	500ml/瓶	90瓶	30瓶	外购，存放在病理试剂室
	100	磷钨酸	25克/瓶	3瓶	3瓶	
	101	碳酸锂	500克/瓶	2瓶	2瓶	

		102	邻苯二甲醛	5L/盒	1盒	1盒	
		103	硫酸铝钾	500g/瓶	6瓶	1瓶	
		104	幽门螺杆菌染色液	15ml/盒	1盒	1盒	
		105	苏木染色液	1000ml/盒	1盒	1盒	
		106	苏木素	10g/瓶	24瓶	10瓶	
		107	伊红	25g/瓶	25瓶	25瓶	
		108	伊红染色液	1000ml/盒	1盒	1盒	
		109	石蜡	500g/盒	1100盒	40盒	
		110	载玻片	50片/盒	75盒	50盒	
		111	粘附载玻片	50片/盒	15盒	15盒	
		112	粘附载玻片（迈新）	600片/盒	1盒	1盒	
		113	孕激素受体抗体（免疫组化）	3ml/瓶	8瓶	8瓶	
		测序、核酸检验原料					
		114	磁珠法核酸提取试剂盒	96人份/盒	60盒	20盒	外购，存放在试剂室
		115	全外显子组捕获试剂盒	测序平台配套	5000盒	1000盒	
		116	测序试剂盒	测序反应-测序平台配套	5000盒	1000盒	
		117	高通量测序流动槽	测序芯片	5000片	1000片	
		118	QPCR定量试剂盒	96人份/盒	60盒	20盒	
		119	生物分析仪芯片及试剂	50人份/块	100块	20块	
		120	96孔PCR板	96孔/个	200个	50个	
		121	细胞培养皿	含培养基	3000个	200个	
		122	细胞培养基	液体培养基，1L/瓶	200瓶	10瓶	
		123	核酸质谱预处理试剂盒	包含基质、校准标准品等	2000盒	500盒	
		124	核酸质谱专用靶板	96孔或384孔	200个	10个	
		辅料					
		125	75%酒精	500ml/瓶	23瓶	6瓶	外购，存放在病理试剂室
		126	95%酒精	2.5L/桶	291桶	20桶	
		127	PVC手套 L	50双/盒	3盒	3盒	
		128	纱布口罩	10个/包	38包	3包	
		129	生理盐水	500ml/瓶	1瓶	1瓶	
		130	无水乙醇	2.5L/瓶	406瓶	20瓶	
		131	橡胶手套6.5	100双/盒	43盒	4盒	

132	橡胶手套7.5	100双/盒	4盒	4盒	
133	一次性薄膜手套PE	100只/包	21包	4包	
134	一次性口罩	10个/包	293包	40包	
135	一次性帽子	15个/包	170包	11包	
136	二氧化氯	500g/包	30包	10包	外购，存放至污水处理设施旁
137	PAM絮凝剂	500g/包	10包	10包	
138	氢氧化钠	25kg/袋	2袋	1袋	
能源					
139	电	万kW·h/a	100	/	市政电网
140	水	t/a	2834.19	/	市政用水

（2）原辅料理化性质

表2-5　项目主要原辅材料理化性质一览表

化学名称	分子式	理化性质	燃烧爆炸性	毒性	危险性
碘酸钠	$NaIO_3$	分子量：197.89；外观与性状：白色结晶性粉末或白色正交晶系晶体；密度：约为4.28 g/cm^3；溶解性：易溶于水，不溶于乙醇，溶于丙酮；稳定性：稳定，但受热或与还原性物质接触可能分解。	氧化性：强氧化剂，与可燃物、还原剂接触可能导致火灾	有毒。对眼睛、上呼吸道、粘膜和皮肤有刺激性 。小鼠腹腔LD_{50}为119 mg/kg	储存于阴凉、通风、干燥的库房。必须与还原剂、有机物、易燃物、金属粉末等隔离存放。
二甲苯	C_8H_{10}	无色透明液体。密度：0.86 g/cm^3，有芳香烃的特殊气味。系由45%～70%的间二甲苯、15%～25%的对二甲苯和10%～15%邻二甲苯三种异构体所组成的混合物，易流动，能与无水乙醇、乙醚和其他许多有机溶剂混溶。二甲苯具刺激性气味、易燃，与乙醇、氯仿或乙醚能任意混合，在水中不溶。沸点为137～140℃。	易燃，其蒸汽与空气可形成爆炸性混合物	误食入二甲苯溶剂时，即强烈刺激食道和胃，并引起呕吐，还可能引起血性肺炎，应立即饮入液体石蜡，立即送医诊治。二甲苯蒸汽对小鼠的LC为6×10^{-3}，大鼠经口最低致死量4000mg/kg。	遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。流速过快，容易产生和积聚静电。其蒸汽比空气重，能在较低处扩散至相当远的地方，遇明火会引着回燃。

	过氧化氢	H_2O_2	外观与性状：纯品为淡蓝色粘稠液体，通常因稀释而呈无色透明水溶液；气味：有微弱的刺激性气味； 密度：水溶液的密度随浓度升高而增大；熔点/凝固点：-0.43℃（纯品）；沸点：150.2℃（纯品），沸点随浓度变化。受热易分解；溶解性：与水、乙醇任意比例混溶，不溶于石油醚。关键化学特性：不稳定性和强氧化性。	本身不燃：过氧化氢不可燃。强助燃性：分解产生的氧气能强烈地助燃，使其他可燃物燃烧更剧烈。爆炸性： 纯的过氧化氢：浓度过高（通常指 > 70%）的过氧化氢在受热、接触杂质或不兼容物质时，分解反应可能变得极其剧烈，导致爆炸。	吸入：蒸气或雾滴会强烈刺激呼吸道，引起咳嗽、喉咙痛和呼吸困难。食入：会导致口腔、食道和胃部灼伤，引起腹痛、呕吐，严重时可导致胃肠道穿孔或出血。皮肤接触：可引起皮肤刺激、灼伤和漂白。	健康危害：腐蚀性刺激物。对眼睛、皮肤和呼吸道有腐蚀性和刺激性。 环境危害：对水生生物可能有害。
	甲醛	CH_2O	外观与性状：常温下为无色气体，有强烈的刺激性气味；状态：易液化，商品多为其水溶液（福尔马林）或固体聚合物（多聚甲醛）；甲醛溶液的密度一般为 1.08g/cm^3；熔点/凝固点：-92℃；沸点 -19.5℃； 溶解性：易溶于水，也可溶于乙醇、乙醚等有机溶剂。化学特性：高反应活性，易于发生聚合、加成和氧化反应。	易燃性：甲醛气体与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热极易引起燃烧爆炸。 爆炸极限：在空气中，其体积浓度的爆炸下限为7%，上限为73%。这是一个非常宽的爆炸范围，意味着其蒸气在常温下就很容易达到爆炸浓度。	国际癌症研究机构分类： 1类致癌物，与鼻咽癌、白血病等的发生有密切关系。 短期暴露：吸入：强烈刺激眼、鼻、呼吸道，引起流泪、打喷嚏、咳嗽、咽喉灼痛、胸闷、气喘，严重时可导致肺炎、肺水肿。食入：口腔、食道和胃部会被严重灼伤，引起剧痛、恶心、呕吐、甚至昏迷和死亡。皮肤接触：可引起接触性皮炎、皮疹、灼伤。长期暴露： 可能导致慢性呼吸道疾病、女性月经紊乱、妊娠综合征。对神经系统有损害，可引起头痛、乏力、失眠、记忆力减退。	甲醛的主要危险性体现在其易燃易爆、强烈刺激性和腐蚀性以及强致癌性上。

	磷钨酸	$H_3PW_{12}O_{40}$	外观与性状：白色或淡黄色的微晶粉末或颗粒；溶解性：易溶于水，也溶于乙醇、乙醚等多种有机溶剂；熔点/热稳定性：约90℃时失去部分结晶水，本身在较高温度下会分解。 酸性：一种强质子酸，酸性很强，接近于无机强酸；关键化学特性：强氧化性，杂多酸的特性（如与生物碱等形成络合物）。	钨酸为无机固体，本身不可燃。作为氧化剂，与可燃物、还原剂混合时，在受热、摩擦或撞击下有引发火灾或爆炸的危险。	健康危害：吸入：粉尘会强烈刺激呼吸道，引起咳嗽、喉咙痛；食入：对胃肠道有强烈的刺激和腐蚀作用，可引起腹痛、恶心、呕吐； 皮肤接触： 可导致皮肤刺激、灼伤； 眼睛接触： 对眼睛有强烈的刺激性和腐蚀性，可能造成严重损伤。	磷钨酸是一种具有强酸性、氧化性和一定毒性的化学品。
	邻苯二甲醛	$C_8H_6O_2$	外观与性状：浅黄色至淡黄色的结晶或结晶性粉末，具有特殊气味，对光和空气敏感，能随水蒸气挥发；熔点：55~58 ℃； 沸点：83-84 ℃ 或 266.1±23.0 ℃；密度：约1.13 g/cm^3；闪点：132 ℃ （闭环）或 >110 ℃；溶解性：易溶于水、甲醇、乙醇、乙醚和多种有机溶剂，微溶于石油醚。稳定性：对光和空气敏感。需远离强氧化剂、强碱。	可燃，但闪点较高，常温下不易点燃；受热时会分解。因此，需要远离热源、火花和明火。	毒性警示：吞咽有毒。 眼睛接触：立即用大量水冲洗，并适时就医。皮肤接触：立即用大量肥皂和水冲洗，脱去受污染的衣物。食入：切勿催吐，立即呼叫解毒中心或医生。	建议在2~8℃的低温条件下冷藏储存，必须密封容器并保持环境干燥，同时远离氧化剂和热源
	硫酸铝钾	$KAl(SO_4)_2$	外观与性状：无色透明、块状、粒状或晶状粉末。无臭，味微甜而涩；密度1.76 g/cm^3 （十二水合物）；熔点：约92.5℃ 时失去部分结晶水，200℃ 时失去全部结晶水成为无水物。溶解性：易溶于水，水溶液呈酸性。不溶于乙醇、丙酮。 稳定性：稳定。在干燥空气中会风化失去部分结晶水，表面变得不透明。	本身不燃：硫酸铝钾为无机盐，本身不可燃，不具备燃烧性；无爆炸性：在正常条件下，它没有爆炸危险性；高温分解：受高热（超过200℃）会分解，释放出刺激性、腐蚀性的有毒烟气，包括三氧化硫和氧化	硫酸铝钾属于低毒至微毒类物质，但其毒性仍不容忽视，尤其是铝离子的潜在影响。急性毒性：半数致死量：大鼠经口LD_{50}约为5~10 g/kg体重，表明急性口服毒性较低。 刺激作用：对眼睛、皮肤和呼吸道有刺激性。粉尘会引发不适。	硫酸铝钾的主要危险性在于其刺激性和高温下的分解产物，而非燃烧爆炸。

				铝等。		
	碳酸锂	Li_2CO_3	外观与性状：白色单斜晶系粉末或细颗粒。无臭；密度：2.11 g/cm^3；熔点：723℃。 溶解性：微溶于水，溶解度随温度升高而降低。不溶于乙醇、丙酮。可溶于稀酸；酸碱性：其水溶液因锂离子水解呈弱碱性。	碳酸锂为无机盐，本身不可燃。无爆炸性：在正常条件下，它没有爆炸危险性；与强酸反应风险：与强酸（如盐酸、硫酸）接触会发生剧烈反应，产生大量二氧化碳气体。在密闭空间中，此类反应可能导致压力积聚，有物理性爆炸的风险。	碳酸锂的毒性是其最重要的危险性之一，急性毒性：半数致死量：大鼠经口LD50约为525~710 mg/kg体重，属于中等毒性。中毒症状：急性中毒可导致恶心、呕吐、腹泻、嗜睡、肌肉无力、震颤，严重时可引起心律不齐、昏迷甚至死亡。	碳酸锂的主要危险性在于其中等毒性和与酸反应的风险。
	无水乙醇	C_2H_6O	无色、透明，具有特殊香味的液体（易挥发），密度比水小：0.79g/cm^3，能跟水以任意比互溶。熔点-114.3℃，沸点:78.4℃。	该品易燃，具刺激性，遇明火、高热能引起燃烧爆炸	LD_{50}:7060mg/kg（大鼠经口）。	--
	二氧化氯	ClO_2	黄绿色至橙黄色，极易溶于水，溶解度约为氯的5倍。不水解，以溶解气体形式存在。气体密度比空气大，约为空气的2.4倍，沸点:11℃。	本身不燃，但是强氧化剂，与有机物、易燃物、还原剂、硫、磷、氨等物质混合时，可能发生剧烈反应甚至爆炸。受热、光照、震动、摩擦或撞击时，有分解爆炸的风险。	对人体有害，其毒性与氯气相似，能侵蚀眼睛和呼吸器官。在浓度含量高的情况下，侵入中枢神经使人致死。气体对呼吸道、眼有强烈刺激性，高浓度吸入可导致肺水肿，甚至死亡。皮肤接触高浓度溶液可引起强烈刺激和腐蚀。长期接触可导致慢性支气管炎。	强腐蚀性：对大部分金属有强腐蚀性，对皮肤和眼睛也具有腐蚀性。不稳定性：见光不稳定，受热易分解。

氢氧化钠	NaOH	外观与性状，固体：白色不透明的片状、颗粒、块状或棒状，易潮解；液体：无色透明的粘稠液体（通常为30%或50%水溶液）；气味：无味；强碱性；极易溶于水，溶解时放出大量热量；熔点：318℃，沸点1390℃，相对密度2.13g/cm^3。	氢氧化钠本身不具有燃烧性，也不具有爆炸性。与酸发生剧烈中和反应：与强酸（如盐酸、硫酸）反应剧烈，放出大量热，可能使周围可燃物着火。	氢氧化钠的主要危害是强烈的腐蚀性，吸入：粉尘或烟雾会强烈刺激和腐蚀鼻腔、咽喉和呼吸道，引起打喷嚏、喉咙痛、呼吸困难，严重时可导致肺水肿。皮肤接触，严重化学性灼伤。食入，导致口腔、食道和胃肠道的严重灼伤、剧痛、恶心、呕吐、腹泻、出血，甚至休克和死亡。	危险性类别：腐蚀性物质，强腐蚀性：对皮肤、眼睛和呼吸道等所有活体组织造成不可逆的损伤。强刺激性：对黏膜（如呼吸道、眼睛）有强烈刺激作用。

6、给排水

项目用水由市政管网供水提供，用水主要包括生活用水、纯水制备用水、实验室用水、实验室清洁用水。

（1）给水

① 生活用水

本项目劳动定员30名，均不在厂区内食宿，结合本项目实际情况，项目办公生活用水参照陕西省《行业用水定额》（DB61/T943-2020）中表58行政办公及科研院所，并结合本项目的实际情况用水定额按每人每年25m^{3}计，经计算，生活用水量为2.5m^3/d（750m^3/a）。

②实验室用水：包括溶液配制用水、样品稀释用水及实验器皿清洗用水，其中溶液配制用水、样品稀释用水和实验器皿末清洗用水均采用纯水。

项目设置超纯水机，采用反渗透（RO）处理系统，纯水制备效率为70%。

A.实验器皿清洗用水：根据建设单位提供资料，项目年工作300天，实验器皿清洗用水量约为1.3m^3/d（390m^3/a），实验器皿清洗首次、中间清洗均采用自来水清洗，首次清洗用水量为0.2m^3/d（60m^3/a），中间清洗用水量为0.9m^3/d（270m^3/a），末次清洗使用纯水清洗，末次清洗用水量为0.2m^3/d（60m^3/a）。

B.溶液配制用水、样品稀释用水：本项目用于溶液配制用水和样品稀释用水的纯水使用量为0.04m^3/d（12m^3/a）。

③高压灭菌锅用水

项目设高压灭菌锅对实验过程产生的感染性废物（废一次性帽子、口罩及手

套、检验废液）等医疗废物进行高压蒸汽灭菌。高压蒸汽灭菌锅采用纯水，在灭菌过程中会有部分以蒸汽的形式损耗，水量不足时添加，无废水外排。根据建设单位提供的数据可知，本项目设有1台高压灭菌锅，高压灭菌锅内循环水量为50L，每天损耗约40%，日均补充水量为0.02m^3，6m^3/a。

④ 水浴锅用水

项目病理标本检验过程中需要用到水浴锅使石蜡稍微软化，增加其延展性。水浴锅采用纯水，在使用过程中会有部分以蒸汽的形式损耗，水量不足时添加，无废水外排。根据建设单位提供的数据可知，本项目设有1台水浴锅，水浴锅内循环水量为2L，每天损耗约30%，日均补充水量为0.0006m^3，0.18m^3/a。

综上，本项目纯水用量为0.2606m^3/d（78.18m^3/a），纯水制备效率为70%，经计算新鲜用水量为0.3723m^3/d（111.69m^3/a）。

⑤ 实验室清洁用水

项目实验室清洁用水主要为每日地面拖洗用水，实验室清洁用水参照陕西省《行业用水定额》（DB61/T943-2020）中表B.9居民服务业-其他居民服务，用水定额为3L/m^2·次，租赁房屋总建筑面积为3650m^2，每两日进行地面拖洗一次，则年地面拖洗150次，则实验室清洁用水量为10.95m^3/d（1642.5m^3/a）。

（2）排水

① 生活排水

职工生活污水产生系数为用水量的80%，生活污水量为600m^3/a（2.0m^3/d）。生活污水经园区化粪池处理后经市政污水管网排至西安市第二污水处理厂。

②实验室废水：主要为纯水制备产生的浓水和实验室清洗废水。

A.纯水制备浓水：根据企业提供的资料，纯水制备自来水用量为0.3723m^3/d（111.69m^3/a），纯水制备效率为70%，纯水制备浓水量为0.1117m^3/d（33.51m^3/a），浓水经化粪池预处理后，进入市政管网，最终进入西安市第二污水处理厂处理。

B.实验室清洗废水：实验器皿清洗废水产生量按照用水量的80%计，则实验器皿首次清洗废水产生量约为0.16m^3/d（48m^3/a），实验器皿首次清洗废水含化学品，属于危险废物，按照危废处理；非首次清洗废水产生量为0.88m^3/d（264m^3/a），收集后经项目自建的污水处理设施处理后通过化粪池进入市政管网，最终进入西安市第二污水处理厂处理。

C.溶液配制、样品稀释废水：溶液配置、样品稀释废水产生量按照用水量的80%计，则产生量为为0.032m^3/d（9.6m^3/a）含化学品，属于危险废物，按照危废处理。

③实验室清洁排水

实验室清洁废水按用水量的80%计算，即8.76m^3/d，1314m^3/a；废水经园区化粪池处理后经市政污水管网排至西安市第二污水处理厂处理。

项目用水、排水情况如表2-6所示。

表2-6 项目用水排水情况一览表 单位：m^3/a

<table>
<tr><th colspan="3">用水排水类型</th><th>新鲜水</th><th>损耗量</th><th>循环量</th><th>回用水</th><th>排放量</th><th>排放去向</th></tr>
<tr><td colspan="3">生活用水</td><td>750</td><td>150</td><td>0</td><td>0</td><td>600</td><td rowspan="3">化粪池处理后，进入市政管网，最终进入西安市第二污水处理厂处理</td></tr>
<tr><td colspan="3">实验室清洁用水</td><td>1642.5</td><td>328.5</td><td>0</td><td>0</td><td>1314</td></tr>
<tr><td rowspan="7">实验室用水</td><td colspan="2">纯水制备用水</td><td>111.69</td><td>0</td><td>0</td><td>78.18</td><td>33.51</td></tr>
<tr><td rowspan="3">实验器皿清洗用水</td><td>末次清洗</td><td>60（纯水）</td><td>12</td><td>0</td><td>0</td><td>48</td><td rowspan="2">项目自建污水处理厂处理后通过化粪池进入市政管，最终进入西安市第二污水处理厂处理</td></tr>
<tr><td>中间清洗</td><td>270</td><td>54</td><td>0</td><td>0</td><td>216</td></tr>
<tr><td>首次清洗</td><td>60</td><td>12</td><td>0</td><td>0</td><td>48</td><td rowspan="2">交由资质单位处置</td></tr>
<tr><td colspan="2">溶液配制用水、样品稀释用水</td><td>12（纯水）</td><td>2.4</td><td>0</td><td>0</td><td>9.6</td></tr>
<tr><td colspan="2">高压灭菌锅用水</td><td>6.0（纯水）</td><td>6.0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>/</td></tr>
<tr><td colspan="2">水浴锅用水</td><td>0.18（纯水）</td><td>0.18</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>/</td></tr>
<tr><td colspan="3">合计</td><td>2834.19</td><td>565.08</td><td>0</td><td>78.18</td><td>2269.11</td><td>/</td></tr>
<tr><td colspan="9">备注：纯水制备的纯水用于实验器皿清洗用水、溶液配制用水、样品稀释用水等。</td></tr>
</table>

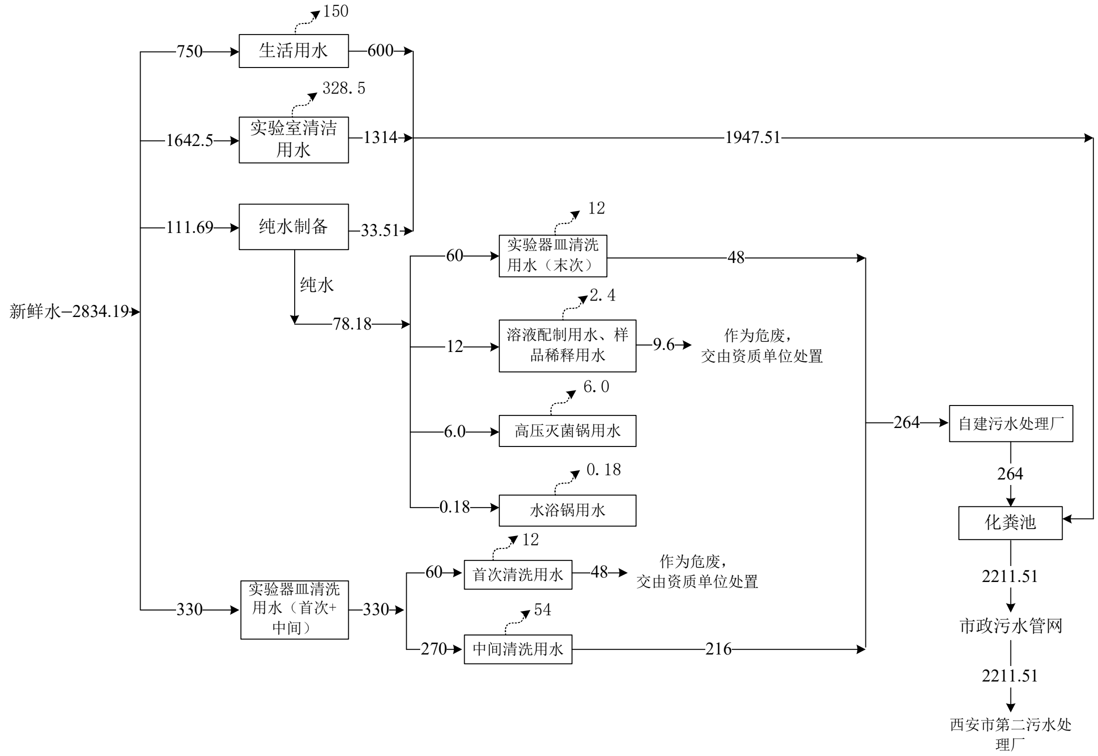


图2-1 项目水平衡图（单位m^3/a）

7、劳动定员及工作制度

本项目劳动定员30人，无食宿，本项目工作制度为一班制，每班工作时长8h，夜间不生产，年工作天数为300d。

8、总平面布置

项目位于西安市雁塔区电子西街西京科创园705D-4幢3层部分、5层501-506号，项目实验室主要设置在3F，实验室从北至南分别设置病理实验区、测序实验区、研发实验区，其中易制毒室、试剂室均分布在实验室东侧，危险废物贮存库、医疗废物贮存库设置在实验室东北角。项目5F主要设置行政办公区。项目平面布置见附图4。

工艺流程和产排污环节

一、施工期工艺流程及产排污环节

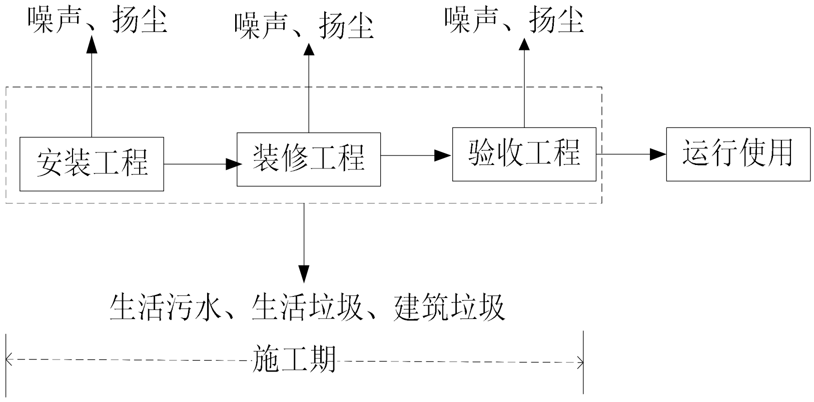


图 2-2　项目施工期工艺流程及产污环节图

本项目位于西安市雁塔区电子西街西京科创园 705D-4 幢 3 层部分、5 层 501-506 号房屋，主体工程包含检测设备、环保设备的安装；装修工程主要是办公区域划分、隔断装修等；安装完成后验收交付使用。

二、运营期工艺流程及产排污环节

1、工艺流程简述

（1）病理样本检测流程

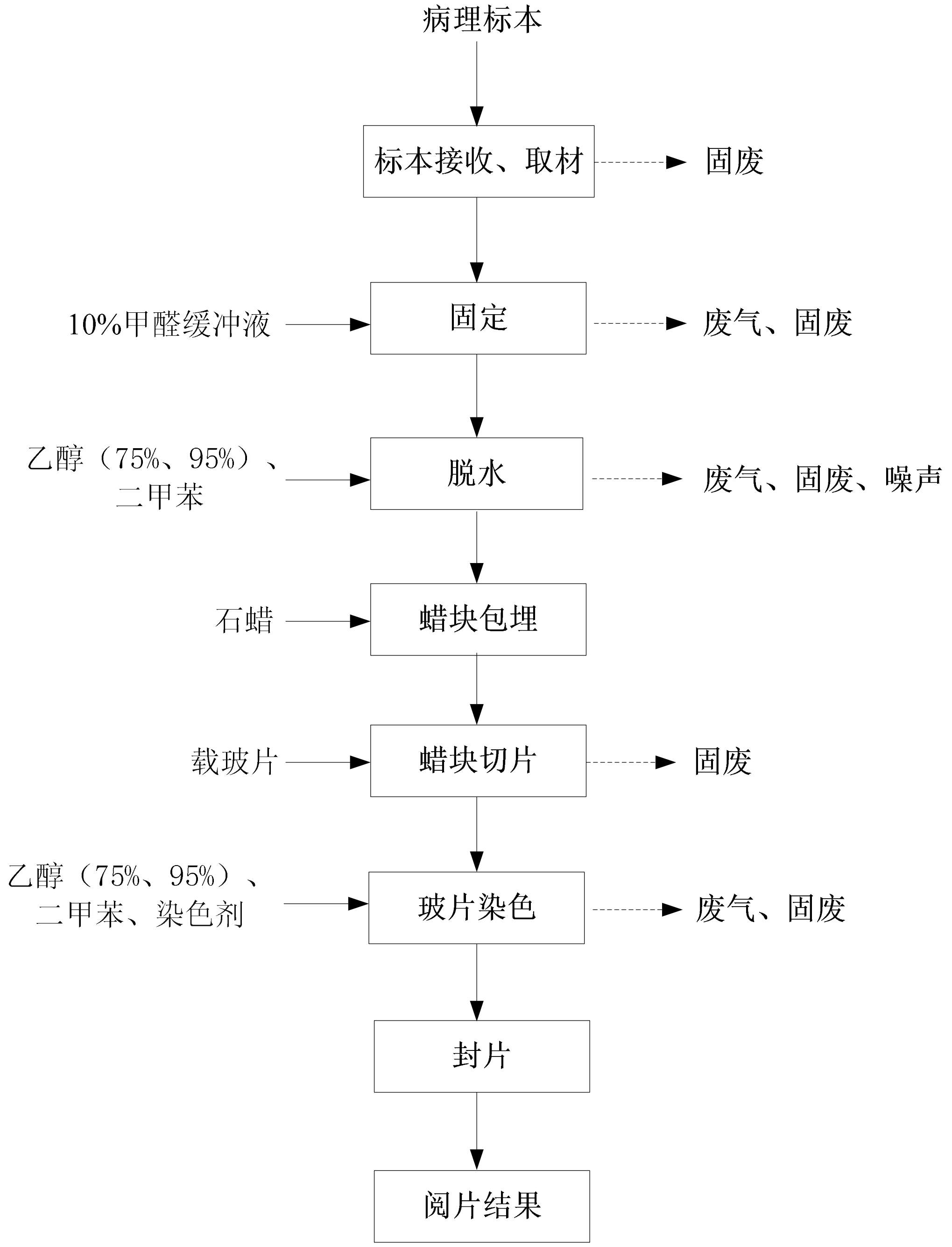


图 2-3　项目病理样本检测流程及产污环节图

病理样本检测流程简述：

①样本接收、取材：送到实验室的病理标本经切片机切除多余部分、留取合适大小的组织标本。此工序会产生病理性废物（病理检验过程废弃的人体组织）。

② 固定：经留取病理组织标本立即浸入足量的 10%甲醛缓冲液中进行固定。固定的目的是为了防止组织细胞自溶与腐败，防止细胞内的酶对蛋白质的分解作用，使细胞内的各种成分如蛋白质、脂肪、碳水化合物、酶类转变为不溶性物质，以保持原有的结构和生活时相仿。此工序中会产生甲醛废气、废固定液、废细胞

培养基。

③脱水：将病理组织组织标本放入脱水机中，脱水机为全封闭，脱水机自动完成脱水工序。主要工作原理为用梯度递增的乙醇（75%、95%）逐步置换出组织中的水分，然后使用二甲苯透明剂置换出酒精，是组织变得透明，为石蜡渗透做准备。此过程中会产生有机废气、检验废液。

④蜡块包埋：夹取材料将切面朝下放入蜡模中，排列整齐，再放上包埋盒，轻轻倒入熔蜡。

⑤蜡块切片：将已固定和修好的石蜡块装在切片机的夹物台上，调整到所需角度和厚度、用单面刀片切取蜡片一小段，放在载玻上加水一滴，置于放大镜或显微镜下观察切片是否良好。此过程中会产生废病理蜡块。

⑥玻片染色：将玻片依次入二甲苯（脱蜡）和梯度递减的酒精乙醇（75%、95%），最后入水，目的是去除包埋的石蜡，使水溶性染料能够进入细胞。然后加入染色剂苏木素、伊红进行染色，使工作人员可以清晰地观察细胞的形态、结构、排列方式。此工序会产生有机废气、废载玻片、检验废液。

⑦封片：将含材料的载玻片放在纸上（切片的一面向上），迅速地在切片的中央滴一滴树胶，盖上盖玻片封存。目的是永久保存切片，便于显微镜下观察。

⑧阅片：将封片放入显微镜下观察染色切片，结合临床信息和大体描述，编制检测报告。此工序会产生废标本样品。

（2）测序样本检测流程

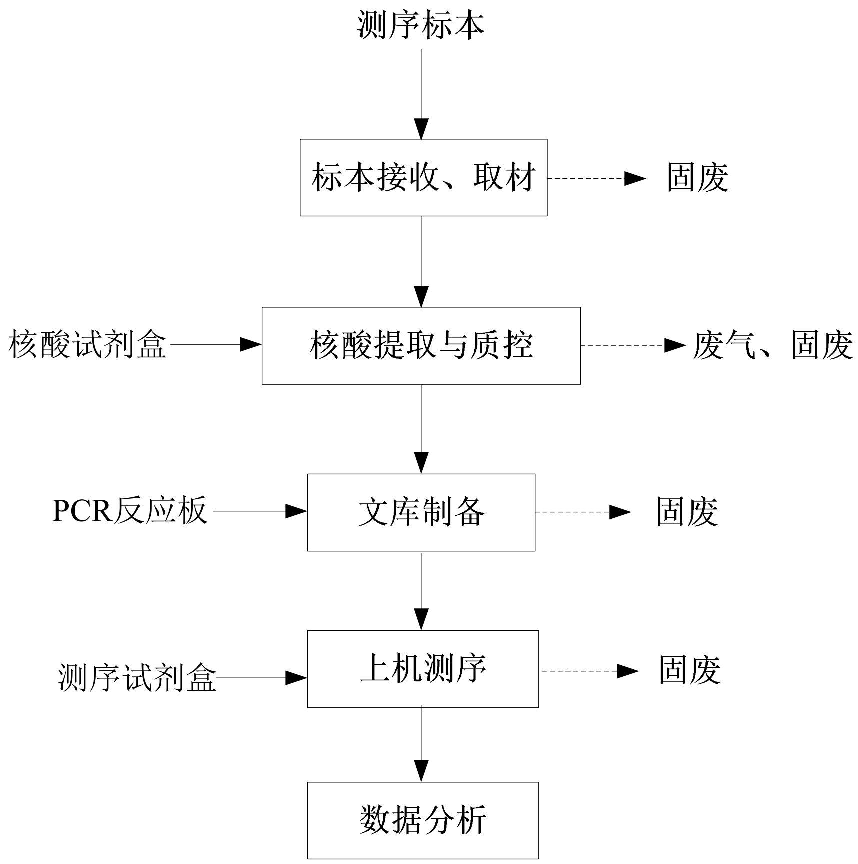


图 2-3　项目测序样本检测流程及产污环节图

测序样本检测流程简述：

①标本接收、取材：采集的样本经冷链物流送至前处理实验室，工作人员对样品进行核对无误后接收，并按储藏要求放至于 2~8℃或~20℃冰箱中。

② 核酸提取与质控：将检测样本进行灭活处理，采用核酸提取试剂进行裂解消化、离心，获得纯化的核酸溶液。该过程利用成品核酸试剂盒进行提取，操作均于生物安全柜中进行。因核酸试剂盒主要成分为乙醇，此过程中会产生有机废气、固废（检验废液、废试剂盒等）。

③文库制备：

通过物理或酶学方法将 DNA 随机打断成特定长度的小片段，并将不规则末端“修补”成平末端。然后将特殊的测序接头连接到 DNA 片段的两端。使用针对接头的引物进行 PCR 扩增，富集带有接头的 DNA 片段，形成完整的“文库”，然后进行纯化。此过程中会产生固废（废试剂盒、检验废液、废 PCR 反应板等）。

④上机测序：质控合格文库样本利用全自动样本加载系统进行环化，再使用测序仪上机测序，采用上机试剂直接将样本加入试剂板即可。测序数据经高性能

计算机、 生物信息分析。此过程中会产生固废（废试剂盒、检验废液等）。

⑤数据分析：对测序产生的数据进行计算机分析，数据质检合格后，出具检测报告。

（3）核酸样本检测流程

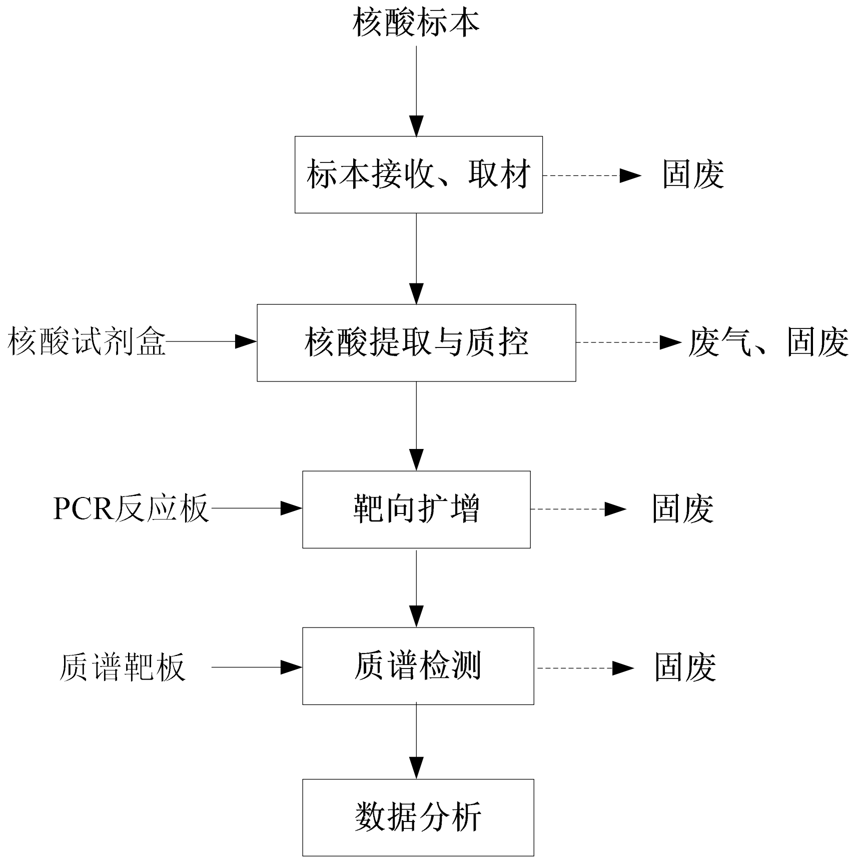


图 2-3　项目核酸样本检测流程及产污环节图

核酸样本检测流程简述：

①标本接收、取材：采集的样本经冷链物流送至前处理实验室，工作人员对样品进行核对无误后接收，并按储藏要求放至于 2~8℃或~20℃冰箱中。

② 核酸提取与质控：将检测样本进行灭活处理，采用核酸提取试剂进行裂解消化、离心，获得纯化的核酸溶液。该过程利用成品核酸试剂盒进行提取，操作均于生物安全柜中进行。因核酸试剂盒主要成分为乙醇，此过程中会产生有机废气、固废（检验废液、废试剂盒等）。

③靶向扩增：利用 PCR 技术，通过特异性引物对目标核酸片段进行指数级扩增。此过程中会产生固废（废 PCR 反应板）。

④质谱检测：纯化后的核酸样本与能量吸收分子（如 3-羟基吡林甲酸）混合

并点到质谱专用靶板上，经干燥结晶后，置入质谱仪。在真空环境下，用激光轰击样本，使核酸分子电离并飞行至检测器，通过分析其质荷比（m/z）进行鉴定。此过程中会产生固废（废质谱靶板等）。

⑤数据分析：对质谱仪采集的原始数据进行分析，通过专业软件自动调用检测到的峰，与已知基因型数据库进行比对，实现自动分型，并生成检测报告。

（4）其他工艺：

① 纯水制备：本项目纯水机采用反渗透（RO）处理系统，自来水加压送至预处理系统粗过滤，通过加压泵加压送至反渗透系统，再经超滤系统过滤，生产出纯水，该过程会产生纯水制备浓水和废反渗透滤膜。纯水主要用于实验室试剂配置、高压灭菌、实验室仪器及器皿清洗用水等。

② 污水处理设施：本项目实验室清洗废水经自建污水处理设施（调节 pH+高效氧化分解+絮凝沉淀+消毒）处理后同生活污水一起依托园区化粪池处理通过市政污水管网排入西安第二污水处理厂。污水处理设施运行过程中会产生恶臭，主要为氨、硫化氢气体。

③ 高压灭菌：检测完成后，对产生的感染性废物进行采用高压灭菌锅进行消毒，通过提高压力，使水的沸点升高，从而获得高于100℃的饱和蒸汽，利用这种高温蒸汽在持续作用下彻底杀灭所有微生物，包括细菌、芽孢和病毒。

本项目主要产污环节及污染因子见下表：

表 2-7　本项目产污环节汇总一览表

类别	产生工序	主要污染因子	治理措施
废气	生物安全柜废气	病菌气溶胶	生物安全柜（高效过滤器+紫外消毒装置）+两级活性炭吸附装置+77m 高排气筒（DA001）高空排放
	病理标本检测	甲醛、二甲苯、非甲烷总烃	
	测序标本检测	非甲烷总烃	
	核酸标本检测	非甲烷总烃	
	污水处理设施	氨、硫化氢	全封闭处理设施，定期喷洒植物除臭剂
废水	生活办公	化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、悬浮物、总氮、总磷、pH	依托园区化粪池处理后通过园区污水管网排至西安第二污水处理厂深度处理
	实验室清洁废水	悬浮物	
	纯水制备浓水	全盐量	
	实验室仪器及器皿清洗废水	pH、BOD_5、SS、NH_3-N、粪大肠菌群数	经项目自建的污水处理设施处理后同生活污水一起依托园区化粪

			池处理通过市政污水管网排入西安第二污水处理厂
噪声	设备运行	噪声	选用低噪设备、基础减振、厂房隔声等措施
固废	生产过程	反渗透膜	交给供应商更换、回收利用
		废包装材料	集中存放，外售综合利用
		废固定液	暂存至医疗废物贮存库，定期交给有资质的单位回收处置
		废试剂瓶	
		实验室首次清洗废水	
		检验废液	
		废载玻片	
		废培养基	
		废标本样品	
		废试剂盒	
		废病理蜡块	
		废 PCR 反应板	
		废质谱靶板	
		失效或过期的医学检验废试剂	
	办公生活	生活垃圾	生活垃圾桶收集后交由环卫部门处置
	废气处理	废活性炭	暂存至危险废物贮存库，定期交给有资质的单位回收处置
		废高效过滤器	
		废紫外灯管	
	废水处理	废紫外灯	
		污泥	

与项目有关的原有环境问题	本项目为新建项目，租赁西安市雁塔区电子西街西京科创园 705D-4 幢 3 层部分、5 层 501-506 号房屋。根据现场调查现有房屋为空房屋，厂房地面已做硬化处理，未遗留与本项目有关的原有环境污染问题。

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

区域环境质量现状

1、环境空气质量现状

（1）基本污染物环境质量现状

项目位于西安市雁塔区，根据环境功能区进行划分，项目所在地为二类功能区，环境空气执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）（含2018第1号修改单）二级标准。根据陕西省生态环境厅办公室2025年1月21日发布的《2024年12月及1~12月全省环境空气质量状况》，西安市雁塔区域环境质量现状评价见表3-1。统计结果见下表所示。

表3-1　区域空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度（μg/m^3）	标准值（μg/m^3）	占标率（%）	达标情况
SO_2	年平均质量浓度	6	60	10	达标
NO_2	年平均质量浓度	32	40	80	达标
PM_{10}	年平均质量浓度	72	70	102.9	不达标
$PM_{2.5}$	年平均质量浓度	39	35	111.4	不达标
CO	第95百分位浓度	1100	4000	27.5	达标
O_3	第90百分位浓度	179	160	111.9	不达标

根据统计结果可知项目所在区域SO_2年均浓度、CO第95百分位24小时平均浓度、NO_2年均浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二类标准限值要求，PM_{10}、$PM_{2.5}$年均浓度、O_3第90百分位8小时平均浓度不满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二类标准限值要求。

因此，本项目所在区域属于环境空气质量不达标区。

（2）特征污染物环境质量现状

本项目环境空气特征污染物主要为二甲苯、非甲烷总烃、甲醛。

本次委托陕西正泽检测科技有限公司于2025年11月02日～2025年11月08日对项目所在地下风向环境质量进行监测，监测结果见表3-2，监测点位图见附图6。

表3-2　环境空气监测结果

污染物	监测日期	现状浓度（mg/m^3）	标准值（mg/m^3）	占标率%	达标情况
二甲苯	2025.11.02	1.5×10 -3ND	0.2	/	达标
	2025.11.03	1.5×10 -3ND	0.2	/	达标
	2025.11.04	1.5×10 -3ND	0.2	/	达标
	2025.11.05	1.5×10 -3ND	0.2	/	达标

	2025.11.06	1.5×10 -3ND	0.2	/	达标
	2025.11.07	1.5×10 -3ND	0.2	/	达标
	2025.11.08	1.5×10 -3ND	0.2	/	达标
非甲烷总烃	2025.11.02	0.63~0.67	2.0	33.5	达标
	2025.11.03	0.66~0.74		37.0	达标
	2025.11.04	0.66~0.75		37.5	达标
	2025.11.05	0.69~0.76		38.0	达标
	2025.11.06	0.66~0.71		35.5	达标
	2025.11.07	0.67~0.75		37.5	达标
	2025.11.08	0.65~0.71		35.5	达标
甲醛	2025.11.02	0.010~0.020	0.05	40.0	达标
	2025.11.03	0.005~0.025		50.0	达标
	2025.11.04	0.015~0.025		50.0	达标
	2025.11.05	0.010~0.025		50.0	达标
	2025.11.06	0.005~0.020		40.0	达标
	2025.11.07	0.005~0.020		40.0	达标
	2025.11.08	0.005~0.025		50.0	达标

由以上监测结果可见，项目所在区域二甲苯、甲醛满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中的附录D标准限值要求；项目所在区域非甲烷总烃小时平均值满足《大气污染物综合排放标准详解》中非甲烷总烃2.0mg/m^{3}的要求。

2、声环境质量现状

根据《西安市声环境功能区划方案》项目所在地位于西安市2类标准适用区域。

根据现场勘查，项目厂界外50米范围内西侧有居民区高新诚园声环境保护目标，本次委托陕西正泽检测科技有限公司于2025年10月31日～2025年11月01日对项目地周边敏感点声环境进行了监测，环境噪声监测结果见表3-4，监测点位见附图3。

（1）噪声监测分析方法及来源

表3-3　噪声监测分析方法来源

监测项目	分析方法	标准号
声环境	声环境质量标准	GB3096-2008

（2）噪声监测结果

表3-4　声环境质量现状监测结果

监测	监测点位	2025年10月31日	2025年11月01日	达标情况

编号		昼间（Leq）	夜间（Leq）	昼间（Leq）	夜间（Leq）	
Z1	高新诚园1#楼	51	43	51	42	达标
标准限值		60	50	60	50	达标

由监测结果可以看出，项目周边敏感点监测结果噪声值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的2类标准要求。

3、地表水环境

本项目实验室废水经项目自建污水处理设施处理后同生活污水、纯水制备浓水一同通过化粪池处理后经市政污水管网排入西安市第二污水处理厂。

本项目所在地地表水体为项目地西南方向2.2km处皂河，根据西安市生态环境局2025年10月26日发布的“西安市2025年第三季度生态环境质量状况”中的数据，皂河-农场西站监测断面水质达到《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）中III类水质，本项目所在区域为水环境质量达标区。

4、地下水、土壤环境质量

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》，地下水、土壤原则上不开展环境质量现状监测，建设项目存在地下水、土壤环境污染途径的，应结合污染源、保护目标分布情况开展现状调查以留作背景值。

由于地下水、土壤环境原则上不开展环境质量现状调查。本项目为实验室检验，土壤、地下水污染源为医疗废物贮存库、危险废物贮存库，根据要求硬化、重点防渗处理且项目实验室位于3层，切断了与土壤的联系。故基本不存在土壤、地下水污染途径。由于本项目简单、污染源较少、周边无保护目标、基本也不存在土壤、地下水污染途径，故不开展环境质量现状调查。

环境保护目标

经现场调查，本项目厂界外500m范围内不存在自然保护区、风景名胜区等环境保护目标；厂界外500m范围内的地下水无集中式饮用水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源。本项目大气环境保护目标主要为500m范围内居民，声环境保护目标主要为50m范围内高新诚园，生态环境保护主要目标为唐城墙遗址公园，项目环境保护目标调查情况见表3-5，环境保护目标分布情况见附图3。

表3-5　环境保护目标一览表

环境要素	保护对象	保护内容（人口）	环境功能	相对厂址方位	相对厂址距离/m
声环境	高新诚园	6590	《声环境质量标准》	W	24

			（GB3096-2008）2 类标准		
生态环境	唐城墙遗址公园		国家重点文物保护单元	S	49
备注：大气环境保护目标见大气专章。					

污染物排放控制标准

1、废气

本项目施工期扬尘排放执行《施工厂界扬尘排放限值》（DB61/1078-2017）中相关要求；运营期间有组织非甲烷总烃、二甲苯、甲醛执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准限值；厂界外无组织非甲烷总烃、二甲苯、甲醛执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中无组织排放要求，厂区内非甲烷总烃无组织排放执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）附录 A 表 A.1 厂区内无组织排放限值（特别排放限值）相关标准；污水处理设施恶臭排放标准执行《医疗机构水污染物排放标准》（GB8466-2005）中相关标准要求。具体内容见表 3-6、3-7、3-8。

表3-6 大气污染物综合排放标准（摘录）

序号	控制项目	最高允许排放浓度	最高允许排放速率		无组织排放控制要求		执行标准
			排气筒高度	排放速率	限值	定义	
1	非甲烷总烃	120mg/m^3	77m	185.3kg/h	4mg/m^3	周界外最高浓度限值	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级标准
2	二甲苯	70mg/m^3	77m	18.5kg/h	1.2mg/m^3		
3	甲醛	25mg/m^3	77m	4.4kg/h	0.2mg/m^3		
备注：项目排气筒高度为77m，高度高于标准列表排气筒高度的最高值，采用外推法计算其最高允许排放速率，另由于项目排气筒无法满足高于周边200m半径范围内建筑5m以上，因此排放速率从严50%执行。							

表3-7 挥发性有机物无组织排放控制标准（摘录） 单位：mg/m^3

污染物	特别排放限值	限值含义	无组织排放监控位置
非甲烷总烃	6	监控点处1h平均浓度值	在厂房外设置监控点
	20	监控点处任意一次浓度值	

表3-8 《医疗机构水污染物排放标准》（摘录） 单位：mg/m^3

污染物	特别排放限值	无组织排放监控位置
氨	1.0	污水处理设施四周
硫化氢	0.03	
臭气浓度	10（无量纲）	

污染物排放控制标准	

2、废水

运营期项目实验室清洁废水、生活污水、纯水制备的浓水经园区化粪池处理后经市政污水管网排入西安市第二污水处理厂进一步处理，执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中三级及《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）中B级规定；项目实验室废水经项目自建的污水处理设施处理后再同生活污水一起处理，其执行《医疗机构水污染物排放标准》（GB8466-2005）中预处理标准，具体见表3-9、3-10、3-11。

表3-9　污水综合排放标准（摘录）　单位：mg/L

污染物	适用范围	三级标准
pH	其他排污单位	6~9
COD		500
SS		400
BOD_5		300

表3-10污水排入城镇下水道水质标准（摘录）

序号	控制项目名称	单位	**B级**
1	总氮（以N计）	mg/L	70
2	总磷（以P计）	mg/L	8
3	NH_3-N	mg/L	45

表3-11医疗机构水污染物排放标准（摘录）

序号	控制项目名称	单位	预处理
1	pH	/	6~9
2	COD	mg/L	250
3	NH_3-N	mg/L	/
4	BOD_5	mg/L	100
5	SS	mg/L	60
6	粪大肠菌群数	MPN/L	5000
7	总余氯	mg/L	2~8

3、噪声

施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中的规定限值，见表3-12；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）2类标准，见表3-13。

表3-12　建筑施工场界环境噪声排放标准（摘录）　单位：dB（A）

建筑施工场界环境噪声排放标准	昼间	夜间
	70	55

表3-13 工业企业厂界环境噪声排放标准　单位：dB（A）

标准类别	昼间

2类	60

4、固体废物

一般固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）相关规定；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）；污水处理站污泥执行《医疗机构水污染物排放标准》（GB8466-2005）表4标准。

总量控制指标

根据《“十四五”期间主要污染物排放总量控制计划》要求，“十四五”期间污染物控制指标为COD、NH_3-N、VOC_S、NOx，结合本项目的排污特点、所在区域的环境质量现状等因素综合考虑，本项目实验室废水经项目自建的污水处理设施处理后再同生活污水、纯水制备浓水、实验室清洁废水一起经园区化粪池处理后排入市政管网进入西安市第二污水处理厂进一步处理；实验室有机废气经生物安全柜（高效过滤器）+两级活性炭吸附装置处理后由77m排气筒排放。本项目涉及总量控制指标为COD、NH_3-N、VOC_S，其污染物排放总量建议指标见表3-14。

表3-14 项目总量控制建议指标

污染物类别	污染物名称	环评核算总量（t/a）	总量控制目标（t/a）
废水	化学需氧量	0.2958	0.2958
	氨氮	0.0343	0.0343
废气	VOC_S	0.7567	0.7567

四、主要环境影响和保护措施

<table>
<tr>
<td>施工期环境保护措施</td>
<td>
1、施工废气环境保护措施
施工期废气主要为室内装修废气，为防止施工期废气对环境造成影响，装修过程中应使用符合国家标准的室内装饰材料，使用环保漆，墙面粉刷应合理安排时间，在独立空间进行，操作人员使用防护罩。
在采取上述废气污染防止措施后，施工期对环境空气的影响较小。
2、施工废水环境保护措施
施工期废水主要为生活污水。生活污水是施工人员的盥洗水、厕所冲洗水等生活污水，主要污染物为 COD、BOD_5、SS、氨氮等。施工人员生活污水依托园区现有化粪池处理后排入市政污水管网，对地表水环境影响较小。
3、施工噪声环境保护措施
施工期主要噪声源是室内装修、设备安装产生的噪声。为保证施工期厂界噪声达标排放，提出以下噪声防治要求：
（1）合理安排施工时间，禁止夜间（22:00 以后）作业。
（2）加强施工环境管理，现场设专人负责环保管理工作，落实各施工噪声的控制措施和主管部门的要求。
4、施工期固体废物环境保护措施
施工现场产生的固体废物以建筑垃圾为主。建设单位和施工单位要重视和加强建筑垃圾的管理，采取积极措施防止其对环境的污染，具体要求如下：
（1）施工单位必须严格执行《西安市城市建筑垃圾管理条例》，按规定办理好建筑垃圾的排放手续；
（2）建筑垃圾分类收集，其中可回收废料应尽量回收利用；其它不可回收的应按西安市对建筑垃圾的管理规定，在指定的地点消纳处理；
（3）建筑垃圾的运输应委托有相关资质的单位承担，运输时间和车辆行驶线路应报交通部门批准后方可实施；
（4）施工区配置垃圾桶，生活垃圾分类收集后由环卫部门定期清运；
经落实上述措施后，本项目施工期固废全部妥善处理，无二次污染情况，不会对周边环境造成明显不良影响。
</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>1、运营期废气</td>
</tr>
</table>

运营期环境影响和保护措施

建设项目在严格落实本次评价提出的废气污染防治措施后，各污染物均可达标排放，总体对区域大气环境影响较小，大气环境影响可接受，项目环境影响可行。项目废气环境影响分析详见大气环境影响评价专项。

2、运营期废水

运营期废水主要为生活污水、纯水制备产业的浓水、实验室器皿清洗废水和实验室清洁废水。

项目实验室生活污水、纯水制备产业的浓水、实验室清洁废水与实验室清洗废水设置分流系统，其中项目生活污水、纯水制备产业的浓水、实验室清洁废水经园区化粪池预处理后通过市政污水管网进入西安市第二污水处理厂进一步深度处理。实验室器皿清洗过程中首次清洗废水收集后作为危险废物暂存至危险废物贮存库交由有资质的单位处理；非首次清洗废水经收集后经项目自建的污水处理设施处理后通过化粪池进入市政管网，最终进入西安市第二污水处理厂处理。

（1）污染物产排情况汇总

参考《生活污染源产排污系数手册》中表 1-1 和《给排水设计手册》（第五册城镇排水）典型生活污水水质示例，并结合本项目特点，本项目生活废水中主要污染指标浓度选取为 COD：450mg/L，BOD_5：220mg/L，SS：200mg/L，氨氮：45mg/L，总磷：8mg/L，总氮：70mg/L；项目实验室清洗废水中主要污染指标浓度参考《医院污水处理工程技术规范》（HJ2029-2013）中设计水质经验数据以及《山东省地方标准医疗机构污染物排放标准修订说明》（标准编制组，2020.3）中多家综合性及传染性医疗机构的进出水水质调查监测情况结合本项目污水处理设施设计方案，确定进水水质 COD：400mg/L，BOD_5：200mg/L，SS：200mg/L，氨氮：35mg/L，粪大肠菌群数：1.6×10^{8}个/L，总余氯 0.03mg/L；出水水质 COD：200mg/L，BOD_5：100mg/L，SS：50mg/L，氨氮：30mg/L，粪大肠菌群数：5000 个/L，总余氯 8mg/L。

项目废水产排污环节、类别、排放去向及污染防治设施等见表 4-1，废水产生及排放情况见表 4-2。

表 4-1　废水产排污环节、类别、排放去向及污染防治设施一览表

产排污环节	类别	污染物种类	治理设施			
			处理能力	治理工艺	治理效率	是否为可行技术
办公、	生活污水	化学需氧量、五日	200m^3/d	化粪池	/	☐是

生产		生化需氧量、氨氮、悬浮物、总氮、总磷、pH				☑ 否
实验室清洁废水	实验室清洁废水					
纯水制备	浓水	全盐量				
实验分析	实验器皿非首次清洗废水	pH、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、悬浮物、粪大肠菌群数、总余氯	$3m^3/d$	自建污水处理设施（调节pH+高效氧化分解+絮凝沉淀+消毒）+化粪池	50%	☑ 是 □否

表 4-2　废水产生及排放情况一览表

类别	污染物种类	污染物产生情况		废水排放量	去除效率	污染物排放情况		排放标准限值	是否达标
		产生浓度 mg/L	**产生量 t/a**			**排放浓度 mg/L**	**排放量 t/a**		
生活污水	pH	6~9	/	600 m^3/a	/	6~9	/	6~9	是
	COD	450	0.27		15	383	0.2298	500	是
	BOD_5	220	0.132		9	200	0.12	300	是
	NH_3-N	45	0.027		2	44	0.0264	45	是
	SS	200	0.12		30	140	0.084	400	是
	总磷	70	0.042		0	70	0.042	8	是
	总氮	8	0.0048		0	8	0.0048	70	是
实验室清洗废水	COD	400	0.1056	264 m^3/a	50	200	0.0528	250	是
	BOD_5	200	0.0528		50	100	0.0264	100	是
	NH_3-N	35	0.0092		14	30	0.0079	/	是
	SS	200	0.0528		75	50	0.0132	60	是
	粪大肠菌群数	1.6×10^8 个/L	/		99	5000 个/L	/	5000 个/L	是
	总余氯	0.03	0.000008		/	8	0.0021	2~8	是
纯水制备浓水	全盐量	2000	0.067	$33.51m^3/a$	/	2000	0.067	/	/

实验室清洁废水	SS	200	0.387	1934.7 m^3/a	30	140	0.271	300	是

（2）废水排放口基本情况

表 4-3　废水排放口基本情况一览表

排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型	排放口地理坐标	废水排放量（m^3/a）	排放去向	排放规律	排放时段	受纳污水处理厂信息		
								名称	污染物种类	标准限值 mg/L
DW001	是	☑ 企业总排口	E108.902497°，N34.207246°	2832.21 m^3/a	进入西安市第二污水处理厂	排放期间流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放	工作人员生活时段、实验室实验过程时段	西安市第二污水处理厂	pH	6~9
									COD	50
									BOD_5	10
									NH_3-N	5
									SS	10
									总氮	15
									总磷	0.5
									粪大肠菌群数	1000
									总余氯	/

（3）废水处理可行性分析

1）水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价

A、生活污水、纯水制备浓水、实验室清洁废水

项目运营期实验室清洁废水、生活污水、纯水制备浓水经园区化粪池预处理后经市政污水管网排至西安第二污水处理厂处理。根据《建筑给水排水设计规范》（GB50015~2003）规定“预处理的停留时间在 12h~24h”，结合本项目污水总量计算可知，排入化粪池污水总量约为 12.3m^3/d。项目依托化粪池总容积为 200m^3，根据调查现有工程污水量约为 90m^3/d，则化粪池容积能够满足本项目废水预处理要求。

废水处理后可以满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准和《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B 类标准，措施合理可行。

B、实验室清洗废水

项目非首次清洗废水经收集后经项目自建的污水处理设施处理后通过化粪

池进入市政管网，最终进入西安市第二污水处理厂处理。项目实验室清洗废水量为 0.88m^3/d，项目设置一座日处理规模为 3.0m^3/d 的污水处理设施，对该清洗废水先进行预处理。

根据污水处理设施设计方案，项目拟采用低能耗的“调节 pH+高效氧化分解+絮凝沉淀+消毒”的处理工艺。通过光催化氧化和高级氧化技术分解有机物达到降解去除综合污水中有机污染物质，然后再经消毒后，去除有毒物质。项目污水处理工艺流程图如下：

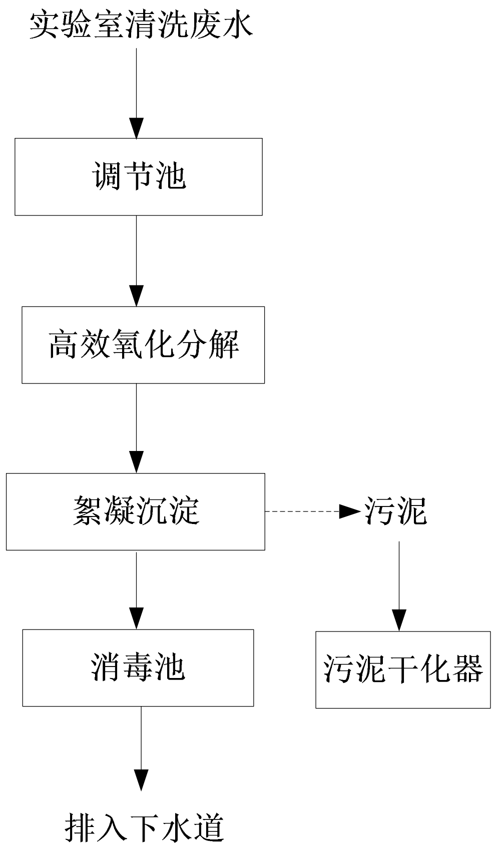


图 4-1　污水处理工艺流程图

工艺说明：

① 调节池

实验室清洗废水中无大块物质，但可能含有酸、碱、无机盐类物质，需对废水进行酸碱中和处理，因此实验室清水通过水泵流入进入调节池，在调节池内设置 pH 控制仪，利用计量泵准确投加一定量 NaOH 水溶液，调节 pH 值至 8～9 之间，在碱性条件下，废水中的酸被中和，铁、镉、铜、锰、镍、铅、铬等重金属离子则与 OH-发生化学反应生成氢氧化物沉淀。

② 高效氧化分解

调节池污水进入高效氧化分解系统，利用特定光能（紫外灯）照射半导体催化剂，激发产生“光生电子-空穴对”。这些高能粒子与污水中的水、氧气反应，生成氢氧自由基 和超氧负离子，从而无选择性地攻击并分解有机物，后水质通过通电的电极板组，在污水流经的通道内形成电场。电极表面发生直接氧化反应，同时也能诱导水分子产生氢氧自由基等活性物质，实现污染物的降解和破坏。

③ 絮凝沉淀

高效氧化分解的废水通过一种通过投加 PAM 絮凝剂，使水中难以沉降的细微悬浮物和胶体颗粒团聚变大，从而依靠斜管沉淀分离重力实现快速沉降分离悬浮物，分离后的悬浮物通过排气管排出污泥，产生的污泥经污泥干化器脱水后交给有资质的单位处理。

④ 消毒池

从沉淀池的污水自流进入消毒池，通过计量泵添加二氧化氯粉剂进行消毒，药剂液位线低时设备会报警提示工作人员需要添加药剂。二氧化氯是国际上公认的含氯消毒剂中唯一的高效消毒灭菌剂，它可以杀灭一切微生物，包括细菌繁殖体，细菌芽孢，真菌，分枝杆菌和病毒等。二氧化氯对微生物细胞壁有较强的吸附穿透能力，可有效地氧化细胞内含巯基的酶，还可以快速地抑制微生物蛋白质的合成来破坏微生物。

因处理水量相对较小，拟采用一体化污水处理设备。参考《排污许可证申请与核发技术规范　医疗机构》（HJ 1105-2020）中污水治理可行技术医疗污水-排入城镇污水处理厂-采用一级处理/一级强化处理+消毒工艺。本项目拟采用的污水处理工艺属于二级处理+消毒工艺，则拟采取的水处理设施可行。废水处理后满足《医疗机构水污染物排放标准》（GB8466-2005）中预处理标准。

2）依托污水处理设施的环境可行性评价

废水经园区化粪池处理后排入西安市第二污水处理厂。

西安市第二污水处理厂二期工程位于雁塔区富鱼路以北，昆明路以南，阿房路以西，项目总占地面积 394.15 亩，预计规模为 20 万吨/日，处理工艺为卡鲁塞尔氧化沟为主生物氧化处理工艺，经处理水质满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）的一级 A 标准后排入沣河。其服务范围北起南二环路，南至南三环路，西起西绕城高速，东至曲江雁翔路。根据西安市城市排水管网规

划，项目所处区域位于西安市第二污水处理厂的收水范围内，且项目废水水质符合污水处理厂接纳水质要求，污水中不含重金属元素及有毒有害物质，不会对污水处理厂处理工艺造成不利冲击影响。污水处理厂设计处理规模为20000m^3/d，本项目排放废水主要为生活污水、实验室清洁废水、实验室清洗废水等，排放量约为12.3m^3/d，占污水处理厂设计处理水量0.06%，可以接纳本项目排水。

综上所述，采取上述保障措施后，本项目污水对地表水体影响较小。污水处理措施在经济、技术角度上合理可行。

（6）监测要求

参考《排污单位自行监测技术指南总则（HJ 819-2017）》、《排污许可证申请与核发技术规范　医疗机构》（HJ 1105-2020）的相关规定要求，则项目废水自行监测要求见表4-4。

表4-4　废水自行监测要求一览表

监测要素	监测点位	监测项目	监测频率	标准
实验室清洗废水废水	污水处理设施废水排口	pH	1次/12小时	《医疗机构水污染物排放标准》（GB8466-2005）中预处理标准
		化学需氧量、悬浮物	1次/周	
		粪大肠菌群数	1次/月	
		五日生化需氧量、氨氮	1次/季度	
废水	废水总排口（DW001）	pH 化学需氧量、悬浮物 粪大肠菌群数、总磷、总氮 五日生化需氧量、氨氮	1次/季度	《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）B类标准、

3、噪声

（1）噪声源强

运营期噪声主要为离心机、振荡器、脱水机、包埋机、旋涡混合器、风机等设备运行产生的噪声，噪声产生及排放强度见表4-5。

表 4-5 噪声源产生及排放强度一览表（室内声源） 单位 dB（A）

建筑物名称	声源名称	声源源强	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)				建筑物外噪声声压级/dB(A)				
		声功率级 /dB(A)	X	Y	Z	东	南	西	北	东	南	西	北		东	南	西	北	东	南	西	北	建筑物外距离
实验室	液基细胞制片离心机	75	-17	7.2	1.2	52.1	33.7	17.6	19.3	59.5	59.5	59.6	59.6	8	21.0	21.0	21.0	21.0	38.5	38.5	38.6	38.6	1
	漩涡振荡器	75	-13.8	9.1	1.2	48.9	35.6	20.8	17.4	59.5	59.5	59.6	59.6	8	21.0	21.0	21.0	21.0	38.5	38.5	38.6	38.6	1
	混合振荡器	75	-15.8	10.9	1.2	50.9	37.4	18.8	15.6	59.5	59.5	59.6	59.6	8	21.0	21.0	21.0	21.0	38.5	38.5	38.6	38.6	1
	低速离心机	75	-11.9	11.1	1.2	47.0	37.6	22.7	15.4	59.5	59.5	59.6	59.6	8	21.0	21.0	21.0	21.0	38.5	38.5	38.6	38.6	1
	脱水机	70	-2.7	11.6	1.2	37.8	38.1	31.9	14.9	54.5	54.5	54.5	54.6	8	21.0	21.0	21.0	21.0	33.5	33.5	33.5	33.6	1
	脱水机	70	-2	14.6	1.2	37.1	41.1	32.6	11.9	54.5	54.5	54.5	54.6	8	21.0	21.0	21.0	21.0	33.5	33.5	33.5	33.6	1
	离心机	75	-20.2	12.3	1.2	55.3	38.8	14.4	14.2	59.5	59.5	59.6	59.6	8	21.0	21.0	21.0	21.0	38.5	38.5	38.6	38.6	1
	离心机	75	-19.2	12.3	1.2	55.3	38.8	14.4	14.2	59.5	59.5	59.6	59.6	8	21.0	21.0	21.0	21.0	38.5	38.5	38.6	38.6	1
	离心机	75	-18.2	12.3	1.2	55.3	38.8	14.4	14.2	59.5	59.5	59.6	59.6	8	21.0	21.0	21.0	21.0	38.5	38.5	38.6	38.6	1

			旋涡混合器	75	-15.1	14.8	1.2	50.2	41.3	19.5	11.7	59.5	59.5	59.6	59.6	8	21.0	21.0	21.0	21.0	38.5	38.5	38.6	38.6	1
			超纯水机	70	-17.8	-13.1	1.2	52.9	13.4	16.8	39.6	54.5	54.6	54.6	54.5	8	21.0	21.0	21.0	21.0	33.5	33.6	33.6	33.5	1
			制冰机	75	-17.8	-10.1	1.2	52.9	16.4	16.8	36.6	59.5	59.6	59.6	59.5	8	21.0	21.0	21.0	21.0	38.5	38.6	38.6	38.5	1
			离心机	75	-20.2	15.1	1.2	55.3	41.6	14.4	11.4	59.5	59.5	59.6	59.6	8	21.0	21.0	21.0	21.0	38.5	38.5	38.6	38.6	1
			离心机	75	-24.2	9.6	1.2	59.3	36.1	10.4	16.9	59.5	59.5	59.6	59.6	8	21.0	21.0	21.0	21.0	38.5	38.5	38.6	38.6	1
			离心机	75	14.1	-14.8	1.2	21.0	11.7	48.7	41.3	59.6	59.6	59.5	59.5	8	21.0	21.0	21.0	21.0	38.6	38.6	38.5	38.5	1
			离心机	75	14.3	-12.1	1.2	20.8	14.4	48.9	38.6	59.6	59.6	59.5	59.5	8	21.0	21.0	21.0	21.0	38.6	38.6	38.5	38.5	1
			离心机	75	14.3	-9.9	1.2	20.8	16.6	48.9	36.4	59.6	59.6	59.5	59.5	8	21.0	21.0	21.0	21.0	38.6	38.6	38.5	38.5	1
			离心机	75	11.6	-14.3	1.2	23.5	12.2	46.2	40.8	59.6	59.6	59.5	59.5	8	21.0	21.0	21.0	21.0	38.6	38.6	38.5	38.5	1
			离心机	75	11.9	-11.9	1.2	23.2	14.6	46.5	38.4	59.6	59.6	59.5	59.5	8	21.0	21.0	21.0	21.0	38.6	38.6	38.5	38.5	1
			离心机	75	11.9	-9.9	1.2	23.2	16.6	46.5	36.4	59.6	59.6	59.5	59.5	8	21.0	21.0	21.0	21.0	38.6	38.6	38.5	38.5	1
			离心机	75	-19.2	14.1	1.2	55.3	41.6	14.4	11.4	59.5	59.5	59.6	59.6	8	21.0	21.0	21.0	21.0	38.5	38.5	38.6	38.6	1
			离心机	75	-23.2	9.8	1.2	59.3	36.1	10.4	16.9	59.5	59.5	59.6	59.6	8	21.0	21.0	21.0	21.0	38.5	38.5	38.6	38.6	1

		离心机	75	16.1	-15.0	1.2	21.0	11.7	48.7	41.3	59.6	59.6	59.5	59.5	8	21.0	21.0	21.0	21.0	38.6	38.6	38.5	38.5	1
		污水处理设备	85	-25.2	-20	1.2	60.3	6.5	9.4	46.5	69.5	69.8	69.7	69.5	8	21.0	21.0	21.0	21.0	48.5	48.8	48.7	48.5	1
		废气处理设备风机	90	-6.9	24.2	1.2	42.0	50.7	27.7	2.3	71.3	71.3	71.3	71.2	8	21.0	21.0	21.0	21.0	50.3	50.3	50.3	50.2	1
	备注：表中坐标以厂界中心（108.902964，34.207429）为坐标原点，正东向为 X 轴正方向，正北向为 Y 轴正方向。																							

	（2）降噪措施 ①选用行业内先进低噪声设备，从源头削减噪声； ②采取房屋隔声，污水泵、风机等高噪声设备安装高效减振橡胶垫，防止产生共振； ③合理布局，避免噪声设备集中放置，考虑高噪声源的噪声排放，将高噪声设备集中布设在远离厂界的位置； ④所有设备加强维护，确保设备处于良好的运转状态，并对设备进行定期的维修保养。 **（3）达标可行性分析** 1）预测模式 根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）附录 B 典型行业噪声预测模型 B.1 工业噪声预测计算模型，工业声源有室外和室内两种声源。 ①计算室内声源靠近围护结构处产生的倍频带声压级： $$L_{p1}=L_w+10\lg\left(\frac{Q}{4\pi r^2}+\frac{4}{R}\right)$$ 式中：L_{pl}—靠近开口处（或窗户）室内某倍频带的声压级或 A 声级，dB； L_w—点声源声功率级（A 计权或倍频带），dB； Q—指向性因数；通常对无指向性声源，当声源放在房间中心时；Q=1；当放在一面墙的中心时，Q=2；当放在两面墙夹角处时，Q=4；当放在三面墙夹角处时，Q=8； R—房间常数；R=Sα/（1-α），S 为房间内表面面积，m^2；α 为平均吸声系数； r-声源到靠近围护结构某点处的距离，m。 计算出所有室内声源在围护结构处产生的 i 倍频带叠加声压级： $$L_{p1i}(T)=10\lg\left(\sum_{j=1}^{N}10^{0.1L_{p1ij}}\right)$$ 式中：L_{p1i}（T）—靠近围护结构处室内 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB； L_{pij}—室内 j 声源 i 倍频带的声压级，dB； N—室内声源总数。

在室内近似为扩散声场时，计算出靠近室外围护结构处的声压级：

$$L_{p2i}(T)=L_{p1i}(T)-(TL_i+6)$$

式中：L_{p2i}（T）—靠近围护结构处室外 N 个声源 i 倍频带叠加声压级，dB；

L_{p1i}（T）—靠近围护结构处室内 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

TL_i—车间墙、窗的平均隔声量，dB（A），单层普通玻璃窗与墙组合，TL=15dB（A）；

S—透声面积，m^2。

②贡献值

设第 i 个室外声源在预测点产生的 A 声级为 LAi，在 T 时间内该声源工作时间为 ti；第 j 个等效室外声源在预测点产生的 A 声级为 LAj，在 T 时间内该声源工作时间为 tj，则拟建工程声源对预测点产生的贡献值（Leqg）为：

$$L_{eqg}=10\lg\left[\frac{1}{T}\left(\sum_{i=1}^{N}t_i10^{0.1L_{Ai}}+\sum_{j=1}^{M}t_j10^{0.1L_{Aj}}\right)\right]$$

式中：*L*eqg—建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB；

T—用于计算等效声级的时间，s；

N—室外声源个数；

ti—在 T 时间内 i 声源工作时间，s；

M—等效室外声源个数；

tj—在 T 时间内 j 声源工作时间，s。

2）预测结果

本项目仅昼间运行，夜间不生产。项目噪声预测结果见下表。

表 4-7 噪声预测结果统计表（单位：dB（A））

位置	贡献值	背景值	预测值	标准	达标情况
		昼间	昼间	昼间	昼间
厂界南侧 N1	51	/	/	60	达标
厂界东侧 N2	45	/	/	60	达标
厂界西侧 N3	49	/	/	60	达标
厂界北侧 N4	52	/	/	60	达标
高新诚园 1#楼住户	47	51	52.5	60	达标

由上述结果可知，项目产生的噪声通过选用低噪声设备、隔声、减震、风机采取软性连接等措施治理后，项目东、南、西、北厂界昼间噪声贡献值均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准限值要求，对周围环境影响不大。

（4）噪声监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017），项目噪声自行监测要求见表 4-8 所示。

表 4-8 噪声自行监测要求一览表

序号	监测点位	监测频次	控制指标
1	东、北、南、西厂界、高新诚园 1#楼住户	1 次/季度	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类

4、固体废物

（1）产排情况

项目固体废物主要为原材料耗材包装产生废包装材料、纯水制备产生的废反渗透膜、实验检验过程产生的医疗废物、废气治理过程产生的废活性炭、污水处理过程中产生的污泥、员工生产生活产生的生活垃圾等。依照《医疗废物分类目录》（2021 年版），医疗废物可分为 5 大类，具体见表 4-9，固体废物产生环节、属性及危险特性等见表 4-10，排放量、贮存方式、利用处置方式及环境管理要求见表 4-11。

表 4-9 医疗废物分类目录

类别	特征	常见组分或废物名称	收集方式
感染性废物	携带病原微生物具有引发感染性疾病传播危险的医疗废物	1.被患者血液、体液、排泄物等污染的除锐器以外的废物； 2.使用后废弃的一次性使用医疗器械，如注射器、输液器、透析器等； 3.病原微生物实验室废弃的病原体培养基、标本，菌种和毒种保存液及其容器；其他实验室及科室废弃的血液、血清、分泌物等标本和容器； 4.隔离传染病患者或者疑似传染病患者产生的废弃物。	1.收集于符合《医疗废物专用包装袋、容器和警示标志标准》(HJ421）的医疗废物包装袋中； 2.病原微生物实验室废弃的病原体培养基、标本，菌种和毒种保存液及其容器，应在产生地点进行压力蒸汽灭菌或者使用其他方式消毒，然后按感染性废物收集处理； 3.隔离传染病患者或者疑似传染病患者产生的医疗废物应当使用双层医疗废物包装袋盛装。
损伤性废	能够刺伤或者割伤人体的废弃的医用锐器。	1. 废弃的金属类锐器，如针头、缝合针、针灸针、探针、穿刺针、解剖刀、手术刀、手术锯、备皮刀、钢钉和导丝等；	1.收集于符合《医疗废物专用包装袋、容器和警示标志标准》(HJ421）的利器盒中； 2.利器盒达到 3/4 满时，应当封闭

物		2. 废弃的玻璃类锐器，如盖玻片、载玻片、玻璃安瓿等； 3.废弃的其他材质类锐器。	严密，按流程运送、贮存。
病理性废物	诊疗过程中产生的人体废弃物和医学实验动物尸体等。	1.手术及其他医学服务过程中产生的废弃的人体组织、器官； 2.病理切片后废弃的人体组织、病理蜡块； 3.废弃的医学实验动物的组织和尸体； 4.16周胎龄以下或重量不足500克的胚胎组织等； 5.确诊、疑似传染病或携带传染病病原体的产妇的胎盘。	1.收集于符合《医疗废物专用包装袋、容器和警示标志标准》(HJ421）的医疗废物包装袋中； 2.确诊、疑似传染病产妇或携带传染病病原体的产妇的胎盘应使用双层医疗废物包装袋盛装； 3.可进行防腐或者低温保存。
药物性废物	过期、淘汰、变质或者被污染的废弃的药物。	1.废弃的一般性药物； 2.废弃的细胞毒性药物和遗传毒性药物； 3.废弃的疫苗及血液制品。	1.少量的药物性废物可以并入感染性废物中，但应在标签中注明； 2.批量废弃的药物性废物，收集后应交由具备相应资质的医疗废物处置单位或者危险废物处置单位等进行处置。
化学性废物	具有毒性、腐蚀性、易燃性、反应性的废弃的化学物品。	列入《国家危险废物名录》中的废弃危险化学品，如甲醛、二甲苯等；非特定行业来源的危险废物，如含汞血压计、含汞体温计，废弃的牙科汞合金材料及其残余物等。	1.收集于容器中，粘贴标签并、注明主要成分； 2.收集后应交由具备相应资质的医疗废物处置单位或者危险废物处置单位等进行处置。

表 4-10　固体废物产生环节、属性及危险特性一览表

<table>
<tr><th>产生环节</th><th>名称</th><th colspan="2">属性</th><th>废物代码</th><th>物理性状</th><th>环境危险特性</th></tr>
<tr><td>纯水制备</td><td>废反渗透膜</td><td colspan="2">一般固废</td><td>SW17
900-005-S17</td><td>固态</td><td>/</td></tr>
<tr><td>实验检验</td><td>废包装材料</td><td colspan="2">一般固废</td><td>SW17
900-002-S17</td><td>固态</td><td>/</td></tr>
<tr><td rowspan="8">实验检验</td><td>废一次性帽子、口罩及手套</td><td rowspan="8">医疗废物</td><td rowspan="5">感染性废物（S2）</td><td rowspan="5">HW01
841-001-01</td><td>固态</td><td rowspan="5">In</td></tr>
<tr><td>废固定液</td><td>液态</td></tr>
<tr><td>检验废液</td><td>液态</td></tr>
<tr><td>废培养基</td><td>固态</td></tr>
<tr><td>实验室首次清洗废水</td><td>液态</td></tr>
<tr><td>废载玻片</td><td rowspan="3">损伤性废物（S3）</td><td rowspan="3">HW01
841-002-01</td><td>固态</td><td rowspan="3">In</td></tr>
<tr><td>废试剂盒</td><td>固态</td></tr>
<tr><td>废试剂瓶</td><td>固态</td></tr>
</table>

	废 PCR 反应板				固态	
	废质谱靶板				固态	
	废标本样品		病理性废物（S4）	HW01 841-003-01	固态	In
	废病理蜡块				固态	
	失效或过期的医学检验废试剂		化学性废物（S6）	HW01 841-004-01	固态	T/C/I/R
废气处理	废活性炭	危险废物		HW49 900-039-49	固态	T
	废高效过滤器			HW49 900-041-49	固态	T/In
	废紫外灯管			HW49 900-042-49	固态	T/C/I/R/In
废水处理	污泥			HW49 772-006-49	固态	T/In
	废紫外灯			HW49 900-042-49	固态	T/C/I/R/In
办公生活	生活垃圾	生活垃圾		/	固态	/

表 4-11　固体废物排放量、贮存方式、利用处置方式及环境管理要求一览表

污染物名称	产生量（t/a）	贮存方式	处置方式和去向	处置量（t/a）	环境管理要求
废反渗透膜	0.1t/2a	袋装收集	集中存放，交由供应商定期更换并回收利用	0.1t/2a	执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）相关规定
废包装材料	0.3	码垛堆存	集中存放，外售综合利用	0.3	
废一次性帽子、口罩及手套	0.5	码垛堆存	集中分类分区收集，暂存医疗废物贮存库，定期交给有资质的单位处理	0.5	执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中的相关要求
废试剂瓶	0.24	码垛堆存		0.24	
实验室首次清洗废水	48	桶装		48	
废固定液	0.055	桶装		0.055	
检验废液	9.6	桶装		9.6	
废培养基	3.2	桶装		3.2	
废载玻片	0.02	袋装收集		0.02	
废试剂盒	1.8	袋装收集		1.8	
废 PCR 反应板	0.01	袋装收集		0.01	
废质谱靶板	0.01	袋装收集		0.01	

废标本样品	3.5	桶装		3.5	
废病理蜡块	0.055	袋装收集		0.055	
失效或过期的医学检验废试剂	0.01	袋装收集		0.01	
废活性炭	4.1	袋装收集	集中分类分区收集，暂存危废贮存库，定期交给有资质的单位处理	4.1	
废高效过滤器	0.04	袋装收集		0.04	
废紫外灯管	3.2	袋装收集		3.2	
污泥	0.44	袋装收集		0.44	
废紫外灯	0.01	袋装收集		0.01	
生活垃圾	4.5	垃圾桶分类收集	按当地环卫部门规定处置	4.5	执行《城市生活垃圾管理办法》中的相关要求

①废反渗透膜

项目实验室纯水制备过程中会产生废反渗透膜，根据建设单位提供资料，纯水制备机反渗透膜 2 年更换一次，产生量约为 0.1t/2a。由供应单位定期更换并回收利用。

② 废包装材料

项目实验室使用的耗材会产生废包装材料（主要为纸箱、纸盒等），根据建设单位提供资料，产生量约为 0.3t/a，定期收集一般固废暂存间内，外售给回收单位综合利用。

③感染性废物

a、废一次性帽子、口罩及手套

项目运营中工作人员及非工作人员在进入实验区需使用一次性帽子、口罩及手套，根据建设单位提供的原材料耗材年用量各类一次性口罩 3310 个/a、手套 4850 双/a，帽子 2250 个/a，则产生量约为 0.5t/a。

b、废固定液

项目病理样本检验过程中会产生废固定液，根据项目病理标本的年检验规模 55000 例，每例实验产生的废固定液约为 1.0ml，则产生废固定液为 0.055t/a。

c、检验废液

项目病理样本、测序样本在检验过程中会产生废检验废液，根据项目溶液配制、样品稀释用水量，则本项目产生得检验废液约为 9.6t/a。

d、废培养基

项目测序样本在检验过程中会产生废细胞培养基，根据建设单位提供的原材

	料耗材年用量细胞培养基、皿3200个，则产生废培养基3.2t/a。 e、实验室首次清洗废水 项目样本检验过程使用的器皿需要清洗，根据水平衡，首次清洗产生的废水量为48t/a。 根据《国家危险废物名录（2025年）》感染性废物属于HW01医疗废物中841-001-01，应收集暂存至医疗废物贮存库，定期交给有资质的单位处置。 ④ 损伤性废物 a、废载玻片 项目病理样本在检验过程中会产生废载玻片，根据建设单位提供的原材料耗材年用量载玻片5100个，则产生废载玻片0.02t/a。 b、废试剂盒 项目测序样本、核酸样本在检验过程中会产生废试剂盒，根据建设单位提供的原材料耗材年用量各类试剂盒12120盒，则产生废试剂盒约1.8t/a。 c、废PCR反应板 项目测序样本在检验过程中会产生废PCR反应板，根据建设单位提供的原材料耗材年用量PCR反应板200个，则产生废PCR反应板约0.01t/a。 d、废质谱靶板 项目核酸样本在检验过程中会产生废质谱靶板，根据建设单位提供的原材料耗材年用量质谱靶板200个，则产生废质谱靶板约0.01t/a。 e、废试剂瓶 项目样本检验过程中使用试剂，会产生废试剂瓶，根据建设单位提供的原材料耗材年用量各类试剂瓶947瓶，则产生的废试剂瓶约0.24t/a。 根据《国家危险废物名录（2025年）》损伤性废物属于HW01医疗废物中841-002-01，应收集暂存至医疗废物贮存库，定期交给有资质的单位处置。 ⑤ 病理性废物 a、废标本样品 项目样本检验过程中会产生废标本样品，根据项目标本的年检验规模69000例，则产生废标本样品约为3.5t/a。 b、废病理蜡块 项目病理样本在检验过程中会产生废病理蜡块，根据建设单位提供的原材料

耗材年用量石蜡 1100 盒，则产生废病理蜡块 0.055t/a。

根据《国家危险废物名录（2025 年）》病理性废物属于 HW01 医疗废物中 841-003-01，应收集暂存至医疗废物贮存库，定期交给有资质的单位处置。

⑥ 化学性废物

a、失效或过期的医学检验废试剂

项目在样本检验过程中，会产生一定实验室失效或过期的医学检验废试剂，类比同类类型项目，产生量约为 0.01t/a。

根据《国家危险废物名录（2025 年）》化学性废物属于 HW01 医疗废物中 841-004-01，应收集暂存至医疗废物贮存库，定期交给有资质的单位处置。

⑦ 废活性炭

本项目有机废气经过生物安全柜（高效过滤器）+两级活性炭吸附装置处理后排放，根据《现代涂装手册》（化学工业出版社，2010 年出版），按照 1g 活性炭能吸附 0.25g 有机废气，根据吸附的废气量推算，有机废气去除量 0.7867t/a，则所需活性炭用量约 3.15t/a。为保证活性炭的吸附效果，防止活性炭被穿透，活性炭吸附器中活性炭的放置量一般比理论所需活性炭用量多 5%，故本项目废气处理系统中活性炭年使用量为 3.31t/a。为保证活性炭吸附效率，活性炭吸附箱每年更换 1 次，则废活性炭为 4.1t/a。根据《国家危险废物名录（2025 年）》，属于“HW49 其他废物 900-039-49”，统一收集后暂存于厂区危废贮存库，后交由有资质单位进行处置。

⑧ 污泥

参考《城镇污水处理厂污泥处理处置技术指南（试行）》、《污水处理厂污泥减量化技术的探讨》（宋艳会等，当代化工，2020 年 11 月），污泥产生量约为废水处理量的 0.3~0.5%，本次环评按照 0.4%计算，本项目年处理生产废水 264t，则本项目水处理污泥年产生量约 1.056t，其含水率为 96%，污泥经污泥干化器处理后含水率约为 40%，则压滤后污泥产生量为 0.44t。根据《国家危险废物名录（2025 年）》，属于“HW49 其他废物 772-006-49”，交由专业人士清理后，交由有资质的单位处理。

⑨ 废高效过滤器

本项目产生病菌气溶胶经生物安全柜（紫外消毒装置+高效过滤器）处理之后排放，根据建设单位提供资料，项目设置10套生物安全柜，每套生物安全柜配

套一个高效过滤器，高效过滤器每年更换一次，其产生量约为0.04t/a。根据《国家危险废物名录（2025年）》，属于“HW49其他废物900-041-49”，统一收集后暂存于厂区危废贮存库，后交由有资质单位进行处置。

⑩ 废紫外灯管

本项目产生病菌气溶胶经生物安全柜（紫外消毒装置+高效过滤器）处理之后排放，根据建设单位提供资料，项目设置 10 套生物安全柜，每套生物安全柜配套一个紫外消毒装置，紫外消毒装置每年更换一次，其产生量约为 3.2t/a。根据《国家危险废物名录（2025 年）》，属于“HW49 其他废物 900-042-49”，统一收集后暂存于厂区危废贮存库，后交由有资质单位进行处置。

⑪废紫外灯

本项目污水处理设施采用高效氧化分解系统，需使用紫外灯。根据污水处理设施设计方案，该紫外灯一年需要更换一次，其产生量约为 0.01t/a。根据《国家危险废物名录（2025 年）》，属于“HW49 其他废物 900-042-49”，统一收集后暂存于厂区危废贮存库，后交由有资质单位进行处置。

⑫生活垃圾

本项目劳动定员 30 人，生活垃圾产生量以 0.5kg/人·d 计，年工作 300 天，则生活垃圾产生量约为 4.5t/a。生活垃圾统一收集后交环卫部门处置。

因此，采取上述措施后，本项目产生的固体废物均采取了合理和安全的处置，处置率为 100%，评价认为，项目产生的固体废物不会对项目所在地和周围环境产生二次不良影响。

（2）一般固废暂存间可行性分析

项目在 3F 层中间设置一般固废暂存间（$5m^2$），一般固废收集设施应满足相应的防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求，同时贮存区域应设置清晰、完整的一般工业固体废物标志牌，并依据生态环境部公告 2021 年第 82 号关于发布《一般工业固体废物管理台账制定指南（试行）》的公告制定环境管理台账，如实记录工业固体废物的种类、数量、流向、贮存、利用、处置等信息。

企业严格执行《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》中的有关规定，将产生的一般固废定期清理收集，妥善处置。

（3）危险废物环境管理

根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）及《危险废物识别

	标志设置技术规范》（HJ1276−2022）相关要求，建设单位在 3 层东北侧设置 1 间危废贮存库约 7.07m^2、1 间医疗废物贮存库 7.07m^2，对本项目产生的危险废物、医疗废物进行分类收集暂存，危废贮存库、医疗废物贮存库建设必须满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中的有关规定。具体要求如下： 1）贮存设施应根据危险废物的形态、物理化学性质、包装形式和污染物迁移途径，采取必要的防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐以及其他环境污染防治措施，不应露天堆放危险废物； 2）贮存设施应根据危险废物的类别、数量、形态、物理化学性质和污染防治等要求设置必要的贮存分区，避免不相容的危险废物接触、混合； 3）贮存设施或贮存分区内地面、墙面裙脚、堵截泄漏的围堰、接触危险废物的隔板和墙体等应采用坚固的材料建造，表面无裂缝； 4）贮存设施地面与裙脚应采取表面防渗措施；本项目使用标准化厂房，厂房地面已进行简单的防渗措施，环评要求危险废物贮存间地面还应进行基础防渗，防渗层为至少 1m 厚黏土层（渗透系数不大于 10^{-7}cm/s），或至少 2mm 厚高环氧树脂等人工防渗材料（渗透系数不大于 10^{-10}cm/s），或其他防渗性能等效的材料。 5）同一贮存设施宜采用相同的防渗、防腐工艺（包括防渗、防腐结构或材料），防渗、防腐材料应覆盖所有可能与废物及其渗滤液、渗漏液等接触的构筑物表面；采用不同防渗、防腐工艺应分别建设贮存分区。 危险废物贮存设施及标识设置规范按照《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ276-2022）中的有关规定。具体要求如下： 1）危险废物标签中的二维码部分，可与标签一同制作，也可以单独制作后固定于危险废物标签相应位置。 2）危险废物标签的设置位置应明显可见且易读，不应被容器、包装物自身的任何部分或其他标签遮挡。危险废物标签在各种包装上的粘贴位置分别为： a.箱类包装：位于包装端面或侧面； b.袋类包装：位于包装明显处； c.桶类包装：位于桶身或桶盖； d.其他包装：位于明显处。 3）对于盛装同一类危险废物的组合包装容器，应在组合包装容器的外表面

设置危险废物标签。

4）危险废物标签的固定可采用印刷、粘贴、拴挂、钉附等方式，标签的固定应保证在贮存、转移期间不易脱落和损坏。

5）在贮存池或贮存设施内堆存的无包装或无容器的危险废物，宜在其附近参照危险废物标签的格式和内容设置柱式标志牌。

（4）医疗废物环境管理

针对医疗废物，暂存时间不得超过 48 小时。本项目医疗废物严格贯彻《医疗卫生机构医疗废物管理办法》，要采用专用容器，明确各类废弃物标识，分类包装，分类堆放，并本着及时、方便、安全、快捷的原则进行收集。感染性废物、病理性废物、损伤性废物、药物性废物及化学性废物不能混合收集；放入包装物或者容器内的感染性废物、病理性废物、损伤性废物不得取出。当盛装的医疗废物达到包装物或者容器的 3/4 时，应当使用有效的封口方式，使包装物或者容器的封口紧实、严密。对于盛装医疗废物的塑料包装袋应当符合下列规格：

A、黄色—700×550mm 塑料袋：感染性废物；

B、红色—700×550mm 塑料袋：传染性废物；

C、绿色—400×300mm 塑料袋：损伤性废物；

D、红色—400×300mm 塑料袋：传染性损伤性废物。

项目产生的医疗废物中感染性废物必须采取安全、有效、经济的隔离和处理方法。操作感染性或任何有潜在危害的废物时，必须穿戴手套和防护服。对有多种成分混和的医学废料，应按危害等级较高者处理。感染性废物应分类丢入垃圾袋，还必须由专业人员严格区分感染性和非感染性废物，一旦分开后，感染性废物必须加以隔离。根据有关规定，所有收集感染性废物的容器都应有“生物危害”标志。有液体的感染性废料时，应确保容器无泄漏。所有锐利物都必须单独存放，并统一按医学废物处理。收集锐利物包装容器必须使用硬质、防漏、防刺破材料。针或刀应保存在有明显标记、防泄漏、防刺破的容器内。处理含有锐利物品的感染性废料时应使用防刺破手套。

通过以上措施，本项目运营期产生的各类固废处置合理可行，去向明确，其处置措施体现了“减量化、资源化、无害化”的治理原则，对周围环境不会产生明显影响。

5、地下水和土壤环境影响分析

本项目租赁西安市雁塔区电子西街西京科创园705D-4幢3层部分、5层501-506号房屋，项目实验室位于3层部分、一体化污水处理设施位于地下水负一层，无地下水和土壤污染途径，不会对地下水和土壤环境产生不良影响，且项目危废贮存库、医疗废物贮存库防渗按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关要求设置，一体化污水处理设施采用全封闭设计，池体设置HDPE膜进行防渗处理，并安装流量自动监测装置，如发生泄漏会报警提示。采取以上措施后更有效阻隔污水与土壤及地下水的直接联系。

综上所述，项目不会对区域地下水和土壤环境产生明显影响。

6、环境风险

依据《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）和《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），通过对本项目进行风险识别，进行风险评价，提出减缓风险的措施，为环境管理提供资料和依据，达到降低危险、减少危害的目的。

（1）危险物质和风险源分布

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录B，本项目涉及的二甲苯、甲醛、二氧化氯、碘酸钠为危险物质，危险物质贮存情况见下表。

表4-12　危险物质贮存情况一览表

类别	存放区域	最大储存量（t）	临界量（t）	该种危险物质Q值
二甲苯	易制毒室	0.01	10	0.001
甲醛	易制毒室	0.002	0.5	0.004
二氧化氯	污水处理间	0.005	0.5	0.01
碘酸钠	易制毒室	0.0001	50	0.000002
无水乙醇	病理试剂室	0.0395	500	0.000079
75%酒精		0.0026	500	0.0000052
95%酒精		0.0405	500	0.000081
合计				0.0151672

本项目实验室存储的危险物质q/Q总值为0.0151672＜1，为简单分析，且本项目无需设置专项评价。

（2）影响途径

本项目环境风险可能影响途径为危险化学品储存时发生燃烧爆炸，导致的次生大气、地表水、地下水、土壤环境污染事故以及各种化学品和样本在使用过程中如果出现误操作、违规操作及人为破坏等事件，可能造成化学品、样本、检验

废液泄漏等。

根据原辅料特性及项目工艺流程，项目可能引发的环境风险见表 4-13。

表 4-13　危险物质引发的环境风险类型表

序号	风险因素	转移途径及污染类型
1	试剂室危险化学品、易制毒室有毒物质发生泄漏	泄漏产生的大量有害物质，对周围环境、工作人员的身体健康带来较大威胁。
2	试剂室危险化学品、易制毒室有毒物质泄漏遇明火发生火灾	遇明火后带来的火灾、爆炸等产生的大量有害气体对周围环境、工作人员的身体健康带来较大威胁。
3	危险废物贮存库危险废物、医疗废物贮存库医疗废物、检验废液发生泄漏	检验废液泄漏可能导致下水道内危险化学品聚集，引起污水管道中水质严格超标，影响地表水环境。
4	污水处理设施发生故障	污水处理设施发生故障，项目检验清洗废水未经处理外排至市政污水管网，引起污水管道中水质严格超标，影响地表水环境；或者泄漏下渗至土壤、地下水环境

（3）环境风险防范措施

1）危废贮存库、医疗废物贮存库泄漏事故防范措施

①实施堵漏人员必须经过专门训练，并配备专门的堵漏器材和工具，作业时必须严格执行防中毒等安全技术要求。

②根据现场情况确定堵漏方案。如现场情况变化，应立即启动突发环境事件应急预案。

③事故救援应以人员安全为首要任务，在必要的情况下，应迅速撤离事故现场。

2）危废贮存库、医疗废物贮存库风险防范措施

①危废贮存库、医疗废物贮存库应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GBl8597-2023）的要求规范建设，并做好防雨、防风、防渗、防漏等措施。暂存间内还应配备干粉灭火器、惰性吸附剂等材料，防止发生事故时能对事故进行应急处理。

②危废贮存库、医疗废物贮存库内各种危险废物要有单独的贮存容器，并贴上标签；容器及容器的材质要满足相应强度要求，并必须完整无损。

③危废贮存库、医疗废物贮存库还应按照要求设置导流沟等措施，危险废物、医疗废物在事故状态下可通过导流沟进入暂存池收集。

3）危险化学品管理要求

	①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。化学试剂必须储存在专用仓库、专用场地或者专用储存室内，其储存方式、方法与储存数量必须符合国家有关规定，并由专人管理，化学试剂出入库，必须进行核查登记，并定期检查库存。化学试剂专用仓库，应当符合国家相关规定（安全、消防）要求，设置明显标志。化学试剂专用仓库的储存设备和安全设施应当定期检测。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，建立化学试剂的管理办法，根据《实验室危险化学品安全管理规范》对拟建项目危险化学品管理进一步提出以下反馈意见。 ②化学品储存柜设施应避免阳光直晒及靠近暖气等热源，保持通风良好，不宜贴邻实验台设置；试剂室、易制毒室应由专人负责管理，实行双人双锁保管，化学品进库以及出库情况应建立管理台账，化学品库应当安装摄像监控，实时监控。化学品间根据化学品性质分区分类存放，每一种化学品均存放在专用试剂柜中，试剂柜采购实验室化学品专用试剂柜（化学品专用存放试剂柜表面已进行防渗），并在试剂柜中放置金属托盘，化学试剂品均放置在金属托盘中。 ③危险化学品包装物上应有符合 GB15258 规定的化学品安全标签。 ④其他危险化学品应储存在专用的通风型储存柜内。 ⑤危险化学品包装不应泄露、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。 4）火灾事故风险防范措施 ①根据项目情况完善生产管理制度，加强对员工的教育。 ②在生产区域内禁止明火，加强防火管理。 ③进一步完善厂区内消防器材的布设。 （4）环境风险评价结论 本项目潜在的危害较大的环境风险事故为：危险废物及试剂室危险化学品泄漏或泄漏遇明火导则火灾。项目风险物质使用量较小，建设单位制定完善安全管理、降低风险规章制度，在管理、控制及监督、生产和维护方面采取成熟的降低事故风险的经验和措施。在落实各项措施的前提下，项目安全性将得到有效的保证，环境风险事故发生概率较小，环境风险属可接受水平。 **7、生物安全防护措施**

本项目实验室等级为二级生物安全实验室，为确保实验室工作人员安全，消除实验室安全隐患，需采取一定的生物安全防范措施，主要包含以下几个方面：

（1）对于实验室材料的运输、贮存等需参照《病原微生物实验室生物安全管理条例》（中华人民共和国国务院令第 424 号）之规定管理。并由专人管理，专人负责实验材料收发、验存、检验登记、检验后灭菌处理及包装等工作。

在实验过程中工作人员必须按照规范实施实验过程，不得违规操作。公司应建立实验材料的管理和使用办法，只要严格按照管理办法执行，实验材料的运输、贮存及检验过程不会对工作人员、周围环境和人群健康造成损害。

（2）实验室建设要求

根据建设单位单位提供的资料，本项目实验室属于 P2 级生物安全实验室。

（3）实验室组织和管理要求

A、组织和管理

①实验室组织应有明确的法律地位和从事相关活动的资格。

②实验室所在安全机构应设立生物安全委员会，负责咨询、指导、评估、监督实验室的生物安全相关事宜，实验室负责人应至少是所在机构生物安全委员会有职权职员。

③实验室管理层应负责安全管理体系的设计、实施、维持和改进。

B、配备安全防护设备

为达到生物安全的目的，实验室应具有相应的安全装备。安全装备包括两部分，一部分是实验操作设备，如生物安全柜等；另一部分是个体防护装备。

生物安全柜是为操作原代培养物以及诊断性标本等具有感染性的实验材料时，用来保护操作者本人、实验室环境以及实验材料，使其避免暴露于上述操作过程中可能产生的感染性气溶胶和溅出物而设计的。

操作者通过前窗操作口在安全柜内进行操作，前窗操作口向内吸入的负压气流用以保护操作人员的安全，经高效过滤器过滤的下降气流用以保护安全柜内的实验物品，气流经高效过滤器过滤后排出安全柜。

个体防护装备是抵御外来伤害，保护人体安全和健康的重要装备。实验室的常见个人防护装备主要有：护目镜、眼罩、口罩、面罩、工作帽罩、防毒面具、手套、工作服、防护服、隔离服、呼吸保护装置及正压气体供应工作服等，通常和生物安全柜结合使用。

8、环保投资

建设单位必须落实环保资金，切实用于废气治理、污水处理、噪声治理、固废处理等，本项目总投资 7460 万元，经估算本项目建设用于环保方面的投资 85.5 万元，占本项目总投资的 1.15%，具体见表 4-14。

表 4-14 环保投资一览表

项目		污染物	环保措施	数量	投资（万元）
运营期	废气	甲醛、二甲苯、非甲烷总烃	生物安全柜（高效过滤器）+两级活性炭吸附装置+77m 高排气筒（DA001）高空排放	1 套	60
		氨、硫化氢、臭气浓度	密闭设施，四周喷洒植物除臭剂	/	0.5
	废水	生活污水、	化粪池（200m^3，依托园区）	1 座	/
		实验室清洁废水			
		纯水制备浓水			
		实验室清洗废水	污水处理设施（处理能力 3m^3/d）	1 座	5.5
	噪声	设备噪声	选用低噪声设备，减振、隔音等措施	若干	5.0
	固废	一般固废	一般固废暂存间 5.0m^2	1 座	1.5
		危险废物	危废贮存库 7.07m^2，危险废物交有资质单位处置	1 座	3.0
		医疗废物	医疗废物贮存库 7.07m^2，医疗废物交有资质单位处置	1 座	3.0
环境风险			加强管理、设置警示牌、定期维护设施设备、配备必要的消防器材及消防工具、制定应急预案	/	7.0
合计					85.5

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	样本检测产生的废气（DA001）	非甲烷总烃	生物安全柜（高效过滤器+紫外消毒装置）+两级活性炭吸附装置+77m 高排气筒（DA001）高空排放	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准限值
		甲醛		
		二甲苯		
		病菌气溶胶		/
	厂界无组织	甲醛、二甲苯	加强废气收集效率	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中无组织标准要求
		非甲烷总烃		《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中无组织标准要求；《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）附录 A 标准限值
	污水处理设施恶臭（无组织）	氨、硫化氢、臭气浓度	密闭设施，四周喷洒植物除臭剂	《医疗机构水污染物排放标准》（GB8466-2005）废气排放标准
地表水环境	生活污水	COD、BOD_5、NH_3-N、SS、总氮、总磷 SS	依托园区化粪池（200m^3）处理后通过市政污水管网排入西安第二污水处理厂深度处理	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准和《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015）B 类标准
	实验室清洁废水			
	纯水制备浓水	全盐量		
	实验室清洗废水	pH、BOD_5、SS、NH_3-N、粪大肠菌群数、总余氯	经项目自建的污水处理设施（处理能力 3m^3/d）处理后同生活污水一起依托园区化粪池处理通过市政污水管网排入西安第二污水处理厂	《医疗机构水污染物排放标准》（GB8466-2005）中预处理标准
声环境	生产设备	噪声	合理布局、基础减振、房屋隔声等措施	工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准
电磁辐射	无			
固体废物	一般固废	废反渗透膜	收集后暂存至一般固废暂存间，外售综合利用单位	《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2020）要求

<table>
<tr><td rowspan="20"></td><td></td><td>废包装材料</td><td>集中存放，外售综合利用</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="13">医疗废物</td><td>废一次性帽子、口罩及手套</td><td rowspan="13">集中分类分区收集，暂存医疗废物贮存库，定期交给有资质的单位处理</td><td rowspan="18">《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）</td></tr>
<tr><td>废试剂瓶</td></tr>
<tr><td>实验室器皿首次清洗废水</td></tr>
<tr><td>废固定液</td></tr>
<tr><td>检验废液</td></tr>
<tr><td>废培养基</td></tr>
<tr><td>废载玻片</td></tr>
<tr><td>废试剂盒</td></tr>
<tr><td>废 PCR 反应板</td></tr>
<tr><td>废质谱靶板</td></tr>
<tr><td>废标本样品</td></tr>
<tr><td>废病理蜡块</td></tr>
<tr><td>失效或过期的医学检验废试剂</td></tr>
<tr><td rowspan="5">危险废物</td><td>废活性炭</td><td rowspan="5">集中分类分区收集，暂存危废贮存库，定期交给有资质的单位处理</td></tr>
<tr><td>废高效过滤器</td></tr>
<tr><td>废紫外灯管</td></tr>
<tr><td>废紫外灯</td></tr>
<tr><td>污泥</td></tr>
<tr><td>生活垃圾</td><td>果皮、纸张等</td><td>垃圾桶分类收集后按当地环卫部门统一外运处置</td><td>执行《城市生活垃圾管理办法》中的相关要求</td></tr>
<tr><td>土壤及地下水污染防治措施</td><td colspan="4">项目一体化污水处理设施采用全封闭设计，池体设置 HDPE 膜进行防渗处理，并安装流量自动监测装置，如发生泄漏会报警提示，实验室位于 3 层部分，无地下水和土壤污染途径，不会对地下水和土壤环境产生不良影响。</td></tr>
<tr><td>生态保护措施</td><td colspan="4">/</td></tr>
<tr><td>环境风险防范措施</td><td colspan="4">落实各污染物环保措施，控制厂区危险物质的暂存量，实施堵漏人员必须经过专门训练，并配备专门的堵漏器材和工具；加强危险化学品日常管理和检查，要求该区域禁止明火；编制突发环境事件应急预案并报主管部门进行备案。</td></tr>
<tr><td>其他环境</td><td colspan="4">项目运行期应设兼职或专职环保管理人员，对各项环保设施的运行情况进行</td></tr>
</table>

管理要求	管理检查。其主要工作职责如下： （1）执行国家及地方的环保方针、政策和有关法律法规，协助制定与实施环境保护规划，配合有关部门审查落实工程运行中环保内容； （2）监督检查环保设施落实和运行情况； （3）制定环境管理制度，设置排污口规范化标识牌，排气筒设置便于采样、监测的采样口和采样监测平台。投产前根据排污许可管理要求申办排污许可登记。 （4）做好环境统计，建立工程环境质量监测、污染源调查和监测档案，并定期向当地环境保护行政主管部门报告； （5）建设项目应严格执行“三同时”制度，取得环评批复后方可施工建设，建设项目竣工后，正式投入生产或运行前，进行竣工验收调试，并按照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》的公告（国环规环评〔2017〕4 号）及时开展建设项目竣工环境保护验收工作。

六、结论

从环境保护角度分析，项目建设环境影响可行。

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	以新代老削减量（新建项目不填）⑤	本项目建成后全场排放量（固体废物产生量）⑥	变化量⑦
废气	非甲烷总烃				0.7567t/a		0.7567t/a	
	甲醛				0.0051t/a		0.0051t/a	
	二甲苯				0.0293t/a		0.0293t/a	
废水	废水量				2832.21m^3/a		2832.21m^3/a	
	COD				0.2958t/a		0.2958t/a	
	BOD_5				0.1464t/a		0.1464t/a	
	NH_3-N				0.0343t/a		0.0343t/a	
	SS				0.3708t/a		0.3708t/a	
	总氮				0.042t/a		0.042t/a	
	总磷				0.0048t/a		0.0048t/a	
	粪大肠菌群数				5000 个/L		5000 个/L	
	总余氯				0.0021t/a		0.0021t/a	
一般工业固体废物	废反渗透膜				0.1t/2a		0.1t/2a	
	废包装材料				0.3t/a		0.3t/a	
医疗废物	废一次性帽子、口罩及手套				0.5t/a		0.5t/a	
	废试剂瓶				0.24t/a		0.24t/a	
	实验室首次清洗废水				48t/a		48t/a	
	废固定液				0.055t/a		0.055t/a	
	检验废液				9.6t/a		9.6t/a	
	废培养基				3.2t/a		3.2t/a	

	废载玻片				0.02t/a		0.02t/a	
	废试剂盒				1.8t/a		1.8t/a	
	废 PCR 反应板				0.01t/a		0.01t/a	
	废质谱靶板				0.01t/a		0.01t/a	
	废标本样品				3.5t/a		3.5t/a	
	废病理蜡块				0.055t/a		0.055t/a	
	失效或过期的医学检验废试剂				0.01t/a		0.01t/a	
危险废物	废活性炭				4.1t/a		4.1t/a	
	废高效过滤器				0.04t/a		0.04t/a	
	废紫外灯管				3.2t/a		3.2t/a	
	废紫外灯				0.01t/a		0.01t/a	
	污泥				0.44t/a		0.44t/a	
生活垃圾	生活垃圾				4.5t/a		4.5t/a	

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①