

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称：杨凌万可森中试实验室建设项目

建设单位（盖章）：杨凌万可森研发中心有限公司

编制日期：2025 年 9 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	杨凌万可森中试实验室建设项目														
项目代码	2506-611102-04-01-509119														
建设单位联系人	孟强	联系方式	13676677869												
建设地点	陕西省杨凌示范区兴杨路 1 号富隆产业园														
地理坐标	(34 度 17 分 30.214 秒, 108 度 06 分 17.838 秒)														
国民经济行业类别	M7340 医学研究和试验发展	建设项目行业类别	98、专业实验室、研发（试研）基地，其他												
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（选填）	杨陵区发展和改革局	项目审批（核准/备案）文号（选填）	/												
总投资（万元）	500	环保投资（万元）	20												
环保投资占比（%）	4.0	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 ² ）	1876.25（租赁厂房面积）												
专项评价设置情况	<p>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）》，专项评价设置原则与本项目情况对照见表1-1。</p> <p style="text-align: center;">表 1-1 专项评价设置原则及本项目情况对照一览表</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">专项评价的类别</th> <th style="width: 30%;">涉及项目类别</th> <th style="width: 40%;">本项目情况</th> <th style="width: 20%;">是否开展专项评价</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">大气</td> <td>排放废气含有毒有害污染物 1 二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气且厂界外 500 米范围内有环境空气保护目标的建设项目</td> <td>本项目排放废气不含有毒有害大气污染物名录中规定的污染物。</td> <td style="text-align: center;">否</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">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>本项目第 3 次清洗废水与纯水制备尾水、生活污水一起排入租赁地现有化粪池，最终排入杨凌示范污</td> <td style="text-align: center;">否</td> </tr> </tbody> </table>			专项评价的类别	涉及项目类别	本项目情况	是否开展专项评价	大气	排放废气含有毒有害污染物 1 二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气且厂界外 500 米范围内有环境空气保护目标的建设项目	本项目排放废气不含有毒有害大气污染物名录中规定的污染物。	否	地表水	新增工业废水直排建设项目（槽罐车外送污水处理厂的除外）；新增废水直排的污水集中处理厂	本项目第 3 次清洗废水与纯水制备尾水、生活污水一起排入租赁地现有化粪池，最终排入杨凌示范污	否
专项评价的类别	涉及项目类别	本项目情况	是否开展专项评价												
大气	排放废气含有毒有害污染物 1 二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气且厂界外 500 米范围内有环境空气保护目标的建设项目	本项目排放废气不含有毒有害大气污染物名录中规定的污染物。	否												
地表水	新增工业废水直排建设项目（槽罐车外送污水处理厂的除外）；新增废水直排的污水集中处理厂	本项目第 3 次清洗废水与纯水制备尾水、生活污水一起排入租赁地现有化粪池，最终排入杨凌示范污	否												

			水处理厂，为间接排放项目。	
	环境风险	有毒有害和易燃易爆危险物质存储量超过临界量的建设项目	项目风险物质的存储量均未超过临界量。	否
	生态	取水口下游 500 米范围内有重要水生生物的自然产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道的新增河道取水的污染类建设项目	本项目用水为市政自来水，不从河道取水。	否
	海洋	直接向海排放污染物的海洋工程建设项目	本项目位于杨凌示范区，位于内陆区域，不涉及海洋。	否
注：1.废气中有毒有害污染物指纳入《有毒有害大气污染物名录》的污染物（不包括无排放标准的污染物）。 2.环境空气保护目标指自然保护区、风景名胜区、居住区、文化区和农村地区中人群较集中的区域。 3.临界量及其计算方法可参考《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169）附录 B、附录 C。				
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	<p>1、产业政策符合性</p> <p>本项目属于 M7340 医学研究和试验发展，不属于国家发展和改革委员会《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中鼓励类、淘汰类、限制类，视为允许类；也不属于《市场准入负面清单》（2025 年版）中禁止准入类项目。本项目于 2025 年 6 月 26 日在杨凌区发展和改革委员会备案，项目代码：2506-611102-04-01-509119。因此，本项目符合地方及国家产业政策。</p> <p>2、“三线一单”符合性分析</p> <p>根据《陕西省人民政府关于加快实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（陕政发〔2020〕11 号）、《杨凌示范区“三线一单”生态环境分区管控方案》和《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</p>			

号文），本项目对生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单（以下简称“三线一单”）进行分析。

一图：项目位于重点管控单元，项目在杨凌示范区生态环境管控单元分布位置图见下图：

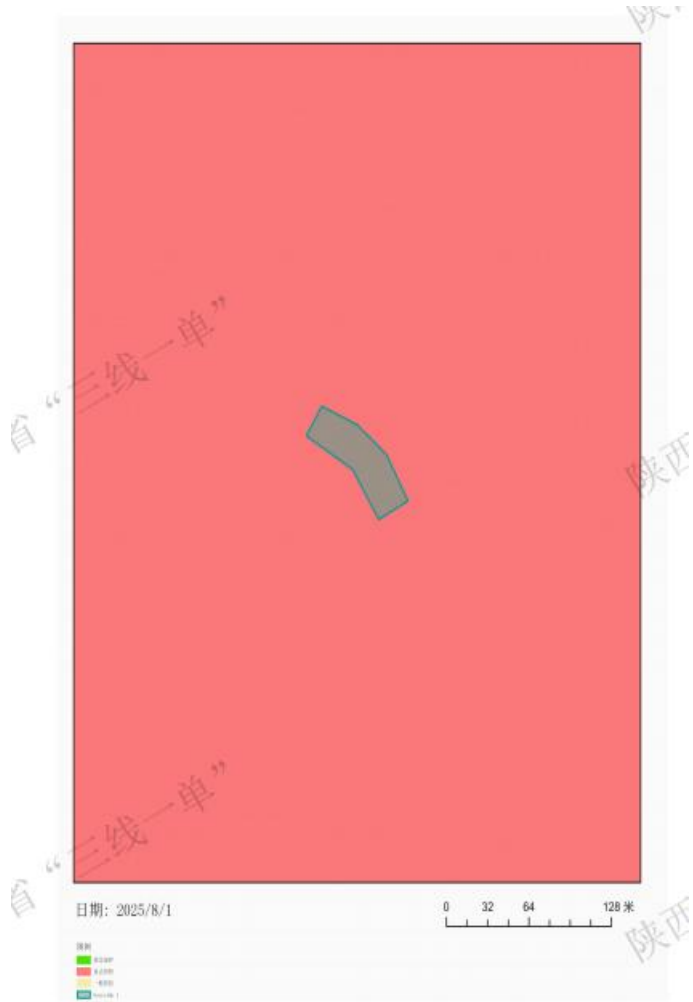


图 1-1 建设项目与环境管控单元对照分析示意图

一表：根据《杨凌示范区“三线一单”生态环境分区管控方案》（杨管〔2021〕2号），本项目涉及的生态环境管控单元准入清单符合性分析见表1-2。

表 1-2 项目与杨凌示范区环境重点管控单元管控符合性分析								
序号	市 (区)	区县	环境 管控 单元 名称	单 元 要素 属性	管 控 要 求 分 类	管 控 要 求	本 项 目 情 况	符 合 性
1	杨凌 示范 区	杨凌 示范 区	陕西省 杨凌 示范 区 重 点 管 控 单 元 1	大 气 环 境 布 局 敏 感 重 点 管 控 区	空 间 布 局 要 求	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、铝冶炼、煤化和炼油等产能。严禁区内新建化工园区。3.2027 年底前达不到能耗标杆和环保绩效 A 级（含绩效引领）涉气企业，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，实施退城搬迁或入工业园区升级改造。4.新建居民住宅商业综合体等必须使用清洁能源取暖，持续推进用户侧建筑节能提升改造、供热管网保温及智能调控改造。	本项目不属于“两高”项目。	符合
					污 染 排 放 管 控	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	本项目生产过程均使用清洁能源电能。	符合

						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。4.积极推广以天然气为主的清洁能源消费进一步巩固全域“煤改气”“煤改电”工作成果。		
	2	杨凌示范区	杨凌示范区	杨凌示范区重点管控单元 1	水环境城镇生活污染重点管控区	<p>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。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。</p>	<p>本项目不属于高耗水、重污染、高风险项目；项目地管网雨污分流，污水管网和雨水管网已敷设到位。项目生活污水、纯水制备废水、鱼缸定期排水及实验器具第三次清洗废水排入园区化粪池，最终排至杨凌示范区污水处理厂处理。</p>	符合
					高污染燃料禁燃区	<p>1.禁止新建、扩建燃用高污染燃料的设施（城市集中供热应急、调峰锅炉除外）。已建成使用高污染燃料的各类设备应当拆除或者改用管道天然气、页岩气、液化石油气、电或其他清洁能源。2.禁止销售、燃用高污染燃料（热电联产机组除外），采用天然气、电等清洁能源替代煤炭、燃油、秸秆等高污染燃料，持续巩固示范区高污染燃料禁燃区建设成果。</p>	<p>本项目不涉及燃用高污染燃料的建设；不涉及销售、燃用高污染燃料。</p>	符合

	《实验室危险废物污染控制技术规范》 (DB61/T1716-2023)	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。	本项目危险废物主要包括沾染危险化学品包装材料及实验器材、实验室废液、一次性实验器具等,收集于专用容器后暂存于危废贮存库内,委托有危废处置资质单位进行处理。	符合
		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。	本项目严格按照要求进行建设危废贮存设施,设置分类收集设施。危废贮存库满足防扬散、防流失、防渗漏、防腐要求,并按HJ1276规定设置了危险废物识别标志。	符合
		具有危险特性的废液不得随意通过废水处理系统进行处置。	本项目实验室试剂配制产生的废液,收集于专用容器后暂存于危废贮存库内,委托有危废处置资质单位进行处理。	符合
		实验室及其设立单位应设有专职人员负责危险废物的环境管理,配有计量称重设备和视频监控系统。宜采用信息化手段对危险废物进行管理。	本实验室设有专职人员负责危险废物的环境管理,配有计量称重设备和视频监控系统。并对危险废物进行信息化手段管理。	符合
		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(见附录B),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。	环评要求本项目建成后,严格按照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。	符合
	《杨凌示范区大气污染治理	产业发展结构调整。坚决遏制“两高”项目入区,严格落实	本项目不属于“两高”项目。	符合

专项行动方案 (2023—2027 年)》	国家产业规划、产业政策、节能审查制度。严禁新增钢铁、焦化、水泥熟料、平板玻璃、铝冶炼、煤化工和炼油等产能，严禁区内新建化工园区。		
	区内新、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。	本项目属于生物实验室研究，不属于涉气重点行业。	符合

5、选址合理性

(1) 选址敏感性：项目位于陕西省杨凌示范区兴杨路 1 号富隆产业园，项目所在地交通便利，不涉及饮用水源保护区、风景名胜区、自然保护区和其他需要特别保护的区域。

(2) 租用地状况：项目租用地富隆产业园已建厂房，建设单位已取得杨凌工业园区建设投资有限公司《关于同意“杨凌万可森中试实验室建设项目”入园协议》，同意建设单位入驻富隆产业园。项目南侧为杨凌美畅新材料股份有限公司，北侧及东侧均为陕西汉元新材料股份有限公司，西侧为杨凌沔合生物科技有限公司，项目周边均为工业企业，距离敏感点相对较远，周边无环境制约因素。

(3) 《实验室生物安全通用要求》（GB19489-2008）选址要求：该规范中提出“实验室选址、设计和建造应符合国家和地方环境保护和建设主管部门等的规定和要求”，项目选址、设计符合国家、地方规定要求。与该规范的环保要求符合性分析见表 1-5。

表 1-5 与《实验室生物安全通用要求》（GB19489-2008）环保要求符合性分析一览表

项目	规范要求		本项目内容	结论
《实验室生物安全通用要求》 (GB19489-2008)		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。	项目为二级实验室，仅涉及常规低风险微生物检测，不会引起严重实验室生物事故。	符合
	实验室设施和	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	项目设置立式自动压力蒸汽灭菌器等灭菌	符合

		设备要求	备，所配备的消毒灭菌设备应以风险评估为依据。	设备。	
		BSL-2实验室	应在操作病原微生物样本的实验间内配备生物安全柜。	病原微生物检测区配有生物安全柜。	符合
			应按产品的设计要求安装和使用生物安全柜。如果生物安全柜的排风在室内循环，室内应具备通风换气的条件；如果使用需要管道排风的生物安全柜，应通过独立于建筑物其他公共通风系统的管道排出。	项目生物安全柜加排风设计可在室内循环，实验室空调系统可有效进行通风换气。	符合
		动物生物安全实验室 ABSL-2实验室	应在邻近区域配备高压蒸汽灭菌器。	设置立式自动压力蒸汽灭菌器等灭菌设备。	符合
			应将动物饲养间的室内气压控制为负压，气体应直接排放到其所在的建筑物外。	项目饲养主要为鱼类，无废气产生。室内安装通风设施。	符合
			实验室的外部排风口应至少高出本实验室所在建筑的顶部 2m；应有防风、防雨、防鼠、防虫设计，但不影响气体向上空排放。	本项目实验废气较少，经通风橱收集后无组织排放；有防风、防雨、防鼠、防虫设计。	符合
			污水（包括污物）应消毒灭菌处理，并应对消毒灭菌效果进行监测，以确保达到排放要求。	项目实验废液、废实验器具、动物尸体及组织等废物灭活后交由有资质单位处置。	符合
		废物处置	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。不应积存垃圾和实验室废物。在消毒灭菌或最终处置之前，应存放在指定的安全地方，不应从实验室取走或排放不符合	项目危险废物的经消毒灭活后暂存于危废贮存库的暂存容器内，装量不超过容器装载容量。危险废物不	

		相关运输或排放要求的实验室废物。应在实验室内消毒灭菌含活性高致病性生物因子的废物。	积存；危险废物定期交由有资质单位处置。																					
<p>(4) 《生物安全实验室建筑技术规范》（GB50346-2011）选址要求：该规范中二级生物安全实验室要求如下，可知项目选址符合规范要求。</p> <p style="text-align: center;">表 1-6 二级生物安全实验室建设要求</p> <table><tr><th>项目</th><th>规范要求</th><th>本项目内容</th><th>结论</th></tr><tr><td>选址及建筑间距</td><td>对选址和建筑间距无要求，可共用建筑物，与建筑物其他部门可相通，但应设置可自动关闭的带锁的门</td><td>项目 P2 实验室设置有独立可自动关闭的带锁的门。</td><td>符合</td></tr><tr><td>消毒灭菌要求</td><td>二级生物安全实验室应在建筑内配备高压灭菌器或其他消毒灭菌设备。</td><td>项目设置立式自动压力蒸汽灭菌器等灭菌设备。</td><td>符合</td></tr><tr><td>装修要求</td><td>二级、三级、四级生物安全实验室主入口的门和动物饲养间的门、放置生物安全柜实验间的门应能自动关闭，实验室门应设置观察窗，并应设置门锁。</td><td>项目为二级实验室，实验室主入口的门和放置生物安全柜实验间的门均设置为能自动关闭，实验室门均设置观察窗、门锁。</td><td>符合</td></tr><tr><td>通风净化要求</td><td>二级生物实验室中的b2实验室宜采用全新风系统，排风应根据风险评估来确定是否需经高效空气过滤器过滤后排出。</td><td>项目设置新风系统，排风经高效过滤器处理后排放。</td><td>符合</td></tr></table> <p>(5) 周围环境相容性分析</p> <p>本项目租用陕西省杨凌示范区兴杨路 1 号富隆产业园 2 号实验楼一层厂房进行实验研究，其余楼层均闲置，无入驻企业。项目南侧为杨凌美畅新材料股份有限公司，北侧及东侧均为陕西汉元新材料股份有限公司，西侧为杨凌沔合生物科技有限公司。厂界周边 500m 范围内无自然保护区、风景名胜区，距离项目最近的敏感点为项目东侧 460m 处的北杨村，位于项目区主导风向的侧风向，项目下风向 500m 范围内无敏感目标。厂界外 500 米范围内无地下水</p>					项目	规范要求	本项目内容	结论	选址及建筑间距	对选址和建筑间距无要求，可共用建筑物，与建筑物其他部门可相通，但应设置可自动关闭的带锁的门	项目 P2 实验室设置有独立可自动关闭的带锁的门。	符合	消毒灭菌要求	二级生物安全实验室应在建筑内配备高压灭菌器或其他消毒灭菌设备。	项目设置立式自动压力蒸汽灭菌器等灭菌设备。	符合	装修要求	二级、三级、四级生物安全实验室主入口的门和动物饲养间的门、放置生物安全柜实验间的门应能自动关闭，实验室门应设置观察窗，并应设置门锁。	项目为二级实验室，实验室主入口的门和放置生物安全柜实验间的门均设置为能自动关闭，实验室门均设置观察窗、门锁。	符合	通风净化要求	二级生物实验室中的b2实验室宜采用全新风系统，排风应根据风险评估来确定是否需经高效空气过滤器过滤后排出。	项目设置新风系统，排风经高效过滤器处理后排放。	符合
项目	规范要求	本项目内容	结论																					
选址及建筑间距	对选址和建筑间距无要求，可共用建筑物，与建筑物其他部门可相通，但应设置可自动关闭的带锁的门	项目 P2 实验室设置有独立可自动关闭的带锁的门。	符合																					
消毒灭菌要求	二级生物安全实验室应在建筑内配备高压灭菌器或其他消毒灭菌设备。	项目设置立式自动压力蒸汽灭菌器等灭菌设备。	符合																					
装修要求	二级、三级、四级生物安全实验室主入口的门和动物饲养间的门、放置生物安全柜实验间的门应能自动关闭，实验室门应设置观察窗，并应设置门锁。	项目为二级实验室，实验室主入口的门和放置生物安全柜实验间的门均设置为能自动关闭，实验室门均设置观察窗、门锁。	符合																					
通风净化要求	二级生物实验室中的b2实验室宜采用全新风系统，排风应根据风险评估来确定是否需经高效空气过滤器过滤后排出。	项目设置新风系统，排风经高效过滤器处理后排放。	符合																					

	<p>集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源，用地范围内无生态环境保护目标，无较大的环境制约因素。</p> <p>（6）污染防治：项目采取各项污染防治措施，废气、废水及噪声均可达标排放，固废合理处置，对周围环境影响较小。</p> <p>综上所述，项目评价范围内无对本项目产生的环境影响特别敏感的区域，选址符合各规范要求，在严格落实本报告提出的污染防治措施前提下，项目建设、运营不会对周围环境产生较大影响，项目选址合理。</p>
--	--

二、建设项目工程分析

建设内容	<p>1、项目由来</p> <p>杨凌万可森研发中心有限公司于 2020 年 5 月成立，公司经营范围包括一般项目：自然科学研究和试验发展；工程和技术研究和试验发展；农业科学研究和试验发展；生物饲料研发；生物化工产品技术研发；鱼病防治服务；渔需物资销售等。水产养殖业作为我国重要的经济产业，近年来呈现出规模化、集约化的发展趋势。高密度养殖带来的疫病问题日益突出，传统的抗生素防治方式面临着耐药性增强、环境污染、食品安全等多重挑战。同时养殖业向规模化、集约化发展带来更大的疫病防控需求。</p> <p>为此，杨凌万可森研发中心有限公司拟建设杨凌万可森中试实验室建设项目，实验室主要开展水产疫病检验检测项目及研究浸泡式纳米靶向水产疫苗。本项目浸泡式纳米靶向水产疫苗研究过程中发酵罐容积较小，不涉及中试内容。</p> <p>2、项目基本情况</p> <p>项目名称：杨凌万可森中试实验室建设项目。</p> <p>建设单位：杨凌万可森研发中心有限公司。</p> <p>建设性质：新建。</p> <p>项目投资：项目总投资 500 万元，其中环保投资 20 万元，占总投资 4.0%。</p> <p>地理位置与四邻关系：本项目租用陕西省杨凌示范区兴杨路 1 号富隆产业园 2 号实验楼一层厂房进行实验研究，厂区中心坐标东经 108°06′17.838″，北纬 34°17′30.214″，项目南侧为杨凌美畅新材料股份有限公司，北侧及东侧均为陕西汉元新材料股份有限公司，西侧为杨凌沣合生物科技有限公司。项目地理位置图见附图 1，四邻关系图见附图 2。</p> <p>3、项目建设内容</p> <p>本项目主要对水产疫病进行检验检测、浸泡式纳米靶向水产疫苗研发等。项目建设内容主要包含检测实验室（病原 PCR 检测）、动物实验区、抗原制备与纯化间、办公区等及配套辅助设施；建设内容分为主体工程、辅助工程、</p>
------	--

储运工程、公用工程和环保工程，详见表 2-1。			
表 2-1 项目组成及主要建设内容一览表			
工程组成	工程名称	工程建设内容	备注
主体工程	检测实验室 (病原 PCR 检测)	建筑面积约 276m ² ，主要包括主要包含样品接受室、样品处理室、留样室、试剂准备室、样品制备室、扩增分析室、微生物实验室、污物暂存，用于样品接受与处理、体系配制、PCR 扩增、凝胶电泳等操作	租赁 厂房
	动物实验室	建筑面积约 285m ² ，包括动物血清实验区（包含洗涤室、称量室、设备室，用于样品处理、免疫学试验、理化分析等）、攻毒区及鱼类暂养区。	
	抗原制备与纯化间	建筑面积约 268m ² ，主要对浸泡式纳米靶向水产疫苗进行实验研究，包含发酵室与纯化室等。	
储运工程	物料与资料储存室	建筑面积约 40.6m ² ，包含档案室、试剂耗材室、库房。	
	试剂耗材室	位于检测实验室内，建筑面积约 26m ² ，用于存放各类实验试剂。	
	鱼类饲料暂存区	建筑面积约 6.1m ² ，用于存放鱼类饲料。	
辅助工程	办公区	建筑面积约 124.01m ² ，主要设有办公区、会议室等。	依托
	空调机房	位于检测实验室东侧，建筑面积约 25m ² 。主要布置空调新风系统。	
公用工程	供水工程	依托富隆产业园已建成的供水系统。	
	排水工程	依托富隆产业园已建成的排水系统，生活污水排入园区化粪池，最终排入市政污水管网。	
	供电工程	依托富隆产业园已建成的供电系统，市政供电。	
	供暖制冷	办公室供暖制冷采用分体式空调。	
环保工程	废气治理	项目病原检测工序试剂调配在通风橱内进行，废气经通风橱收集后无组织排放；微生物实验在生物安全柜中进行，含有害微生物的气溶胶经生物安全柜高效过滤器过滤后在室内排放。发酵工序废气主要为少量二氧化碳、氨气、有机废气等，产生量较少，经通风系统无组织排放。	租赁 厂房
	废水治理	生活污水、纯水制备废水、鱼缸定期排水及实验器具第三次清洗废水排入园区化粪池，最终排至杨凌示范区污水处理厂处理。	
	噪声治理	合理布局、选用低噪声设备、基础减振。	
	固废治理	生活垃圾交由环卫部门处置，废包装材料交由物资回收部门回收利用；实验废液、废实验器具、废试剂瓶、废空气过滤器、废活性炭分类暂存于危废贮存库；鱼类尸体及组织灭活后密封袋装暂存于冷藏冷冻冰箱，定期委托有资质单位处置。	

4、检测能力

项目建成后不涉及生产规模，检测项目及研发规模见表2-2、表2-3。

表 2-2 检测项目一览表

项目	批次 (批次/年)	依据的标准方法名称及编号	限制范围
鲤春病毒血症病毒检测	18	鲤春病毒血症诊断规程 GBT15805.5-2008	只针对 PCR 检测方法
大口黑鲈鱼弹状病毒检测	18	自建 PCR/检测方法	只针对 PCR 检测方法
大口黑鲈鱼虹彩病毒检测	18	自建 PCR 检测方法	只针对 PCR 检测方法
石斑鱼神经坏死病毒	9	自建 PCR 检测方法	只针对 PCR 检测方法
鳊鱼虹彩病毒	9	自建 PCR 检测方法	只针对 PCR 检测方法

表 2-3 实验样品一览表

项目	批次 (批次/年)	备注
浸泡式纳米靶向水产疫苗	30	实验进行工艺论证及研究

5、原辅材料

本项目原辅材料消耗见表2-4，鱼类养殖量见表2-5，主要原辅材料理化性质见表2-6。

表 2-4 项目主要原辅材料用量表

名称	包装规格	包装方式	年消耗量	储存方式	备注
血清	0.1mL	EP 管	10 管	-20℃或 -80℃冷冻	动物 实验 室
全血	EDTA/肝素抗凝 管	真空采血 管	5 管	4℃短期保 存	
酶标抗体(HRP)	0.1mL	瓶	1 瓶	-20℃	
底物 (TMB)	1-100mL	瓶	2 瓶	室温或 2-8℃	
PBST 洗涤缓冲液	500mL	瓶	20 瓶	室温或 2-8℃	
96 孔 ELIS 板	1 板	无菌密封 袋	50 板	室温	
移液枪头	10uL、200uL、 1mL	盒装 (无 菌)	5 盒	室温	
离心管 (EP 管)	0.2mL\0.5mL	袋装、盒 装	5 袋	室温	
封板膜	10 张/卷	卷装	10 卷	室温	
BCA 检测试剂盒	100 次/盒	盒装	2 盒	2-8℃ (BSA, -20℃)	

	鱼苗饲料	1-5kg	/	干燥避光	10kg	
	活体饵料	1-20g	真空包装	恒温水箱养殖	5kg	
	微生物添加剂	100g	铝箔袋	干燥避光	1kg	
	M199 培养基	500mL	液体（无菌）	5 瓶	2-8℃	检测实验室（病原PCR检测）
	胎牛血清	500mL	液体（无菌）	1 瓶	-20℃	
	双抗（青霉素-链霉素）	5mL	液体（无菌）	2 瓶	-20℃	
	胰酶	500mL	液体（无菌）	2 瓶	-20℃	
	PBS 缓冲液	500mL	液体（无菌）	10 瓶	-20℃	
	DMSO	100mL、500mL	液体（无菌）	2 瓶	室温（避光）	
	冻存管	1mL	独立灭菌包装	50 瓶	室温	
	细胞冻存盒	5 管/盒	塑料盒+异丙醇	2 盒	室温	
	细胞培养皿	100 个/包	独立灭菌包装	2 包	室温（无菌）	
	移液枪头（10-1000uL）	1000tips/包	无菌袋装	2 包	室温（无菌）	
	离心管（1-50mL）	100 个/包	无菌袋装	5 包	室温（无菌）	
	细胞刮刀	5 个/包	独立包装	5 包	室温（无菌）	
	Trizol	100mL	棕色避光瓶	1 瓶	2-8℃	
	DNA 提取试剂盒	50、100 次	盒装	20 盒	室温或2-8℃	
	75%乙醇	500mL	瓶装	10 瓶	室温（避光）	
	2×M5HiperplusTaqHiFiPCRMix	100uL	瓶装	5 瓶	2-8℃	
	引物	100uL	瓶装	5 瓶	2-8℃	
	琼脂糖	100g	瓶装	5 瓶	室温（避光）	
	TAE（50X）	500mL	液体	2 瓶	室温（避光）	
	DNAMARKER	100uL	液体	2 瓶	2-8℃	
	LoadingBuffer(5x)	1mL	液体	2 瓶	2-8℃	
	PCR 管	0.2mL	无菌独立包装	10 包	室温	
	离心管	500 个/包	无菌独立包装	10 包	室温	

移液枪头	500 个/包	无菌独立包装	10 包	室温	抗原制备与纯化间
质粒	10ug、100ug	瓶	1 瓶	-80℃ 冷冻	
E.coliBL21(DE3)感受态细胞	100uL/管	冻存管	10 瓶	-80℃ 冷冻	
IPTG 诱导剂	500g	瓶	10 瓶	2-8℃	
氨苄青霉素	10g	瓶	10 瓶	2-8℃	
胰蛋白酶	500g	瓶	500 瓶	干燥避光	
酵母浸粉	500g	瓶	1000 瓶	干燥避光	
氯化钠	500g	瓶	500 瓶	干燥避光	
亲和层析填料	500mL	悬液	10 瓶	2-8℃	
甘油	500mL	液体	100 瓶	干燥避光	
50mL 离心管	25 个/包	袋装	10 袋	干燥避光	
pH 试纸	100 张/盒	盒装	5 盒	干燥避光	
透析袋 (1-100kDa)	10 个/包	干膜	10 包	2-8℃	

表 2-5 项目实验动物用量表

序号	名称 (鱼的种类名称)	年用量 (条)	最大容纳量 (条)	年饲料用量 (kg)	实验内容	实验批次	每批数量 (条)	饲养周期
1	鲈鱼	6000	10000	30	疫苗安全及效力检验	30	200	60d
2	鲤鱼	4000	10000	25		30	200	60d

注：本项目外购的实验鱼类均具备实验动物质量合格证，均为饲养鱼类，非野生动物，主要对其进行实验研究和观察，不涉及量化生产。

表 2-6 主要原辅材料理化性质一览表

序号	名称	理化性质	燃烧爆炸性	毒理毒性
1	酶标抗体 (HRP)	抗体 (蛋白质) 与辣根过氧化物酶 (HRP, 糖蛋白) 的结合物, 可溶于缓冲液, HRP 分子量约 40kDa, 抗体依来源不同分子量有差异 (多为 150kDa 左右), 4℃ 较稳定, 避免极端 pH、高温。	主要为生物蛋白成分, 一般无燃烧爆炸性, 遇强火源、高温, 蛋白可能碳化分解, 不剧烈爆炸。	属生物制品, 正常实验接触 (皮肤、呼吸道少量暴露) 一般低毒, 大量或误服可能因蛋白异源、酶活性, 引发过敏、生物毒性反应 (如免疫刺激)。
2	底物 (TMB)	化学名 3, 3', 5', 5'-四甲基联苯胺, 白色结晶粉末, 难溶于水, 易溶于 DMSO、乙醇等有机溶剂, 对光、空气敏感, 氧化后显色 (HRP	可燃固体, 遇明火、高温可燃, 粉尘在密闭空间达到一定浓度,	有刺激性, 对皮肤、眼睛、呼吸道黏膜有刺激; 可能具有潜在基因毒性 (部分芳香胺类化合物

			催化下，从无色→蓝色→加酸转黄色）。	有爆炸风险（类似一般有机粉末）。	特性，长期、大量接触需防护）。
3	PBST 洗涤缓冲液	磷酸盐缓冲液（PBS）添加 Tween-20 表面活性剂，主要成分为水、NaCl、磷酸盐（如 Na ₂ HPO ₄ 、KH ₂ PO ₄ ）、Tween-20，无色透明液体，pH 近中性（7.4），具缓冲能力和去污性。	主要是水溶液，无燃烧爆炸性， Tween-20 属可燃有机物，大量高浓度溶液遇强火可能被引燃，风险极低。	低毒，常规成分（PBS 模拟生理环境）， Tween-20 为温和非离子表面活性剂，皮肤接触、少量吸入一般无严重毒理，大量摄入可能因渗透压、表面活性作用，引发肠胃、黏膜刺激。	
4	BCA 检测试剂盒	含 BCA 试剂（bicinchoninicacid，二辛可宁酸）、铜离子试剂、蛋白标准品等，工作液一般为蓝色（BCA-Cu ²⁺ 复合物），与蛋白反应后显紫色，易溶于水，对温度、pH 有适配范围（保证铜离子还原显色反应）。	主要是水溶液、生物/有机成分，无显著燃烧爆炸性，高温下试剂可能分解、变色，不剧烈爆炸燃烧。	含铜离子、有机显色剂，有刺激性（对皮肤、黏膜）；铜离子过量接触，可能致金属中毒（如肝、肾代谢负担）；试剂误服，因成分复杂（蛋白、有机试剂），会引发肠胃刺激、中毒风险。	
5	M199 培养基	复合培养基，含氨基酸、维生素、无机盐、葡萄糖等营养成分，一般为无色/淡黄色液体（含血清时可能浑浊），需冷藏或冷冻保存，避免微生物污染、成分降解。	主要是水溶液、营养有机物，无燃烧爆炸性，长时间高温（如明火），有机物可能碳化、燃烧，不爆炸。	低毒，成分模拟细胞生长环境，正常实验接触（如皮肤）无强毒性；但含血清等动物源成分，有生物安全风险（如潜在病原体污染），误服可能因营养成分、微生物，引发肠胃不适。	
6	双抗（青霉素-链霉素）	青霉素（β-内酰胺类）、链霉素（氨基糖苷类）混合水溶液，无色透明，具抑菌活性（抑制细菌细胞壁、蛋白合成），对温度敏感（需冷藏，避免失活）	水溶液，无燃烧爆炸性，有机物成分（β-内酰胺环、氨基糖苷结构）遇强火可燃烧分解，风险极低。	低浓度对人体实验接触（皮肤、少量吸入）低毒；青霉素易致过敏（过敏体质接触、误注风险高）；链霉素过量、长期接触，有耳毒性、肾毒性潜在风险（类似临床用药毒副反应）。	
7	胰酶	一般指胰蛋白酶，蛋白水解酶，多为白色/淡黄色粉末，或含缓冲液的液体，溶于水，在 pH7.5-8.5、37℃左右活性高，遇热、强酸强碱易	蛋白类物质，可燃，遇明火、高温会碳化燃烧，无爆炸特性（常规	有生物活性，接触皮肤、黏膜，可能因蛋白水解作用引发刺激、过敏；误服会破坏消化道蛋	

			失活。	粉末状态)。	白,造成黏膜损伤、肠胃不适;高浓度、大量接触,风险更高。
8	DMSO (新型总 RNA 抽提试剂)	二甲基亚砜,无色粘稠液体,极性很强,溶于水、多数有机溶剂,沸点 189℃,冰点 18.4℃,具强渗透性、吸湿性,化学性质稳定(RNA 抽提中用于裂解细胞、保护核酸)。	可燃液体,闪点 95℃ (闭杯),属可燃溶剂,遇明火、高温(达到闪点)可燃烧,蒸汽与空气混合,达到一定浓度有爆炸风险。	强渗透性,可促进其他物质经皮吸收;对皮肤、眼睛有刺激,长期接触可能损伤肝脏、神经系统;吸入蒸汽会引发呼吸道刺激、头晕;有潜在生殖毒性(动物实验提示)。	
9	75%乙醇	乙醇(C ₂ H ₅ OH)与水按 3:1 体积比混合,无色透明液体,易挥发,有乙醇特征气味,沸点~78℃ (因含水略升高),能溶解多数有机物,具消毒、脱水作用。	易燃液体,闪点 13℃左右 (闭杯),遇明火、静电、高温极易燃烧,蒸汽与空气形成爆炸混合物(爆炸极限 3.3%-19%体积浓度),有爆炸风险。	低毒,皮肤接触一般安全(消毒常用);吸入高浓度蒸汽,会麻醉中枢神经(头晕、嗜睡);误服大量(纯乙醇或高浓度),致肠胃灼伤、酒精中毒,损伤肝、脑。	
10	2×M5HiperplusTaqHiFiPCR Mix	通常为无色或浅黄色液体,主要含 TaqHiFiDNA 聚合酶(热稳定,具高保真 DNA 聚合活性)、dNTPs (4 种脱氧核苷三磷酸,为 DNA 合成原料)、Mg ²⁺ (维持酶活性、影响扩增特异性)及缓冲成分(维持反应 pH 稳定,多为 Tris-HCl 等体系),在-20℃左右稳定,反复冻融会降低酶活性,可溶于水,有一定粘性。	一般无燃烧爆炸性,主要成分中酶、缓冲剂等不可燃,dNTPs 等有机物含量低,正常实验条件下(如加热 PCR 仪升温)不会燃烧、爆炸。	低毒,酶、缓冲盐等成分常规接触(皮肤、少量吸入)危害小;大量接触或误服,酶蛋白可能引发过敏,dNTPs 等小分子有潜在细胞毒性,长期高浓度暴露会损伤皮肤、呼吸道黏膜,影响细胞代谢。	
11	引物	人工合成的短链寡核苷酸(DNA 或 RNA),多为白色或无色粉末状,易溶于水,在适宜温度(如-20℃)下可稳定保存,对核酸酶、极端 pH 环境敏感,易被降解。	不可燃,无爆炸危险。主要成分为核酸类物质,常规实验条件(如常温、加热 PCR 等)下不会燃烧、爆炸。	低毒。正常实验接触(皮肤接触、少量吸入)基本无危害;大量接触或误服时,因核酸异源性、可能存在的化学修饰(如荧光标记引物),可能引发过敏反应,或干扰体内正常核酸	

				代谢过程。
12	琼脂糖	呈白色或黄色粉末状，难溶于冷水，加热至约 90℃时可溶于水，形成透明胶状溶液，冷却后会凝固成凝胶。化学性质相对稳定，可耐受一定范围的酸碱环境。	可燃。粉末状态下遇到明火、高温，会发生燃烧炭化；若粉尘在密闭空间内达到一定浓度，存在爆炸风险（类似淀粉等多糖类粉尘爆炸特性）。	低毒。常规实验操作中，皮肤、呼吸道接触基本安全；但长期吸入其粉尘，可能刺激呼吸道黏膜，甚至在肺部沉积，引发类似无机粉尘的危害；误服后，因琼脂糖难被消化，会造成肠胃轻微不适。
13	TAE(50X)	为无色透明液体，主要成分包含 Tris（三羟甲基氨基甲烷）、乙酸、EDTA（乙二胺四乙酸），具备维持 pH 稳定的缓冲能力，易溶于水，25℃左右时密度与水接近，在高温环境（避开强酸碱、强氧化剂影响）下可保持稳定。	不可燃，无爆炸危险。主要成分是不可燃的有机物和无机盐，即便在电泳等实验的加热条件下，也不会燃烧、爆炸。	低毒。Tris 成分对皮肤、眼睛有轻微刺激性；EDTA 若过量接触，可能影响体内钙等金属离子的正常代谢；长期高浓度接触（如皮肤持续浸泡在该缓冲液中），会引发皮肤炎、黏膜损伤等问题。
14	IPTG 诱导剂	化学名为异丙基-β-D-硫代半乳糖苷，呈白色结晶粉末状，易溶于水、甲醇等溶剂。在水溶液环境中，需避光并于-20℃左右保存以维持稳定，化学性质稳定，可模拟乳糖结构，实现基因表达的诱导。	可燃。属于有机化合物，遇到明火、高温会发生燃烧（类似糖类衍生物的燃烧特性）；若形成粉尘在密闭空间内达到一定浓度，存在爆炸风险。	低毒，但具有刺激性。对皮肤、眼睛、呼吸道黏膜有刺激作用；长期接触可能损伤肝脏等器官（类似有机小分子的毒性表现）；动物实验提示其有潜在致突变性，实验操作时需谨慎防护。
15	氨苄抗生素	多为白色结晶性粉末，微溶于水，在酸性、中性溶液环境中相对稳定，遇到高温、强碱时，其β-内酰胺环易被破坏。具备抑制细菌细胞壁合成的抑菌活性。	可燃。作为有机化合物，遇到明火、高温会燃烧分解；其粉尘在空气中达到一定浓度时，存在爆炸风险（类似青霉素类粉末的爆炸特性）。	低毒，但易引发过敏。正常实验接触（皮肤接触、少量吸入）危害较小；因属于青霉素类药物，易引发过敏反应（过敏体质人群接触风险更高）；长期、大量接触可能损伤肾脏、神经系统（类似临床用药的毒副反应）；

				误服会导致肠胃刺激，过敏者可能出现休克等严重反应。
16	胰蛋白胨	是有机化合物。蛋白胨是将肉、酪素或明胶用酸或蛋白酶水解后干燥而成的外观呈淡黄色的粉剂，具有肉香的特殊气息。蛋白质经酸、碱或蛋白酶分解后也可形成蛋白胨。	/	/
17	氯化钠	是一种无机离子化合物，化学式 NaCl，无色立方结晶或细小结晶粉末，味咸。外观是白色晶体状，其来源主要是海水，是食盐的主要成分。易溶于水、甘油，微溶于乙醇（酒精）、液氨；不溶于浓盐酸。	不易燃、易爆	/
18	甘油	无色、无臭、有甜味的粘稠油状的液体。熔点 18.17℃。沸点 290℃（分解）。密度 1.261g/cm ³ 。与水 and 乙醇混溶，水溶液为中性。溶于 11 倍的乙酸乙酯，约 500 倍的乙醚。不溶于苯、氯仿、四氯化碳、二硫化碳、石油醚、油类。	可燃	LD50: 12600mg/kg（大鼠经口）

6、设备清单

项目设备配置见表 2-7。

表 2-7 项目设备一览表

序号	设备名称	数量（台）	规格/型号	备注
1	高速冷冻离心机（1mL）	1	HT165R	动物实验室
2	高速冷冻离心机（50mL）	1	H1750R	
3	pH 仪	1	PHS-25	
4	pH 仪	1	PHS-3C	
5	试剂柜	1	900*450*1800	
6	milipore 超纯水机	1	60L/h	
7	高精度天平	1	Jm-B	
8	紫外分光光度计	1	EI-C-022	
9	小型紫外仪	2	UV-8000A	

	10	抽滤装置	1	/	
	11	小型恒流泵	1	/	
	12	超声清洗仪	1	SB-5200DTD	
	13	37℃恒温培养箱	1	设备容积：≥270L	
	14	高温烘干箱	1	/	
	15	高压灭菌锅	2	LDZM-40L-I	
	16	大容量高速冷冻离心机	1	HT165R	
	17	超声破碎仪	2	HKS-II	
	18	酶标仪	1	FC	
	19	冻干机	1	/	
	20	水浴锅	2	HSY-12	
	21	层析冷柜	1	/	
	22	制冰机	1	XB-70II	
	23	通风橱	1	1500*850*2350mm	
	24	大型鱼缸系统	6	TJ1.5-40-50	
	25	小型鱼缸系统	80	TJ50-40-30	
	26	大圆缸	6	Tj1.5*1	
	27	供氧系统	1	1100W	
	28	水循环系统	1	750W	
	29	过滤系统	1	20-30T	
	30	普通 PCR 仪	1	TC-96	PCR 检测 实验室
	31	荧光定量 PCR 仪	1	/	
	32	凝胶成像系统	1	CCD 分辨率：500 万，像素密度 16bit；帧率：35	
	33	琼脂糖电泳仪	1	外形尺寸（L×W×H）： 310×150×120mm	
	34	SDS-PAGE 电泳仪	1	/	
	35	-20℃冰箱	1	容积：≥318L（冷藏 208L、 冷冻 110L）	
	36	-80℃冰箱	1	DW-86L419	
	37	30L 液氮罐	1	YDS-30-125-F	
	38	常温振荡器	1	HKS-II，外形尺寸：≥ 680*570*300mm	
	39	恒温小摇床	1	HTHZ-92B	
	40	恒温大摇床	1	YJYC-211C	
	41	生物安全柜	1	HR1780-IIA2	
	42	细胞房培养箱	1	外形尺寸：≥742*743*1340mm	
	43	常规显微镜	1	ML11	
	45	倒置显微镜	1	MI40	

46	25℃恒温培养箱	1	HPX-II-150	
47	37℃恒温培养箱	1	HDPN-II-150	
48	转膜仪	1	Mini.Trans-BlotElectrophTransferCell	
49	超净工作台	3	HCB-1300V	各实验室
50	新风系统	2	/	实验区
51	管式离心机	1	/	抗原制备与纯化间
53	发酵罐	1	50L	
54	5L 四联发酵罐	1	5L	
55	高压均质机	1	/	
56	顺式离心机（200uL）	1	S1010	
57	高速冷冻离心机（1mL）	1	HT165R	
58	高速冷冻离心机（50mL）	1	HT175R	物料与资料室
59	危化品储物柜	1	/	

7、平面布置

项目租用陕西省杨凌示范区兴杨路1号富隆产业园2号实验楼一层厂房进行实验研究；厂房东侧主要布置实验区，主要布置常规血清实验室、PCR 检测实验室、细胞培养室、动物实验区和水产暂养区；厂房西侧主要布置抗原制备与纯化区、办公区等。整体分区合理，功能分布相对明晰，项目平面布局满足实验室和环境保护的相关要求，项目平面布置合理。项目平面布置图见附图。

8、公用工程

（1）给水

项目用水依托富隆产业园已建成的供水系统，用水主要为员工生活用水、水产养殖用水和检测用水。

1) 生活用水

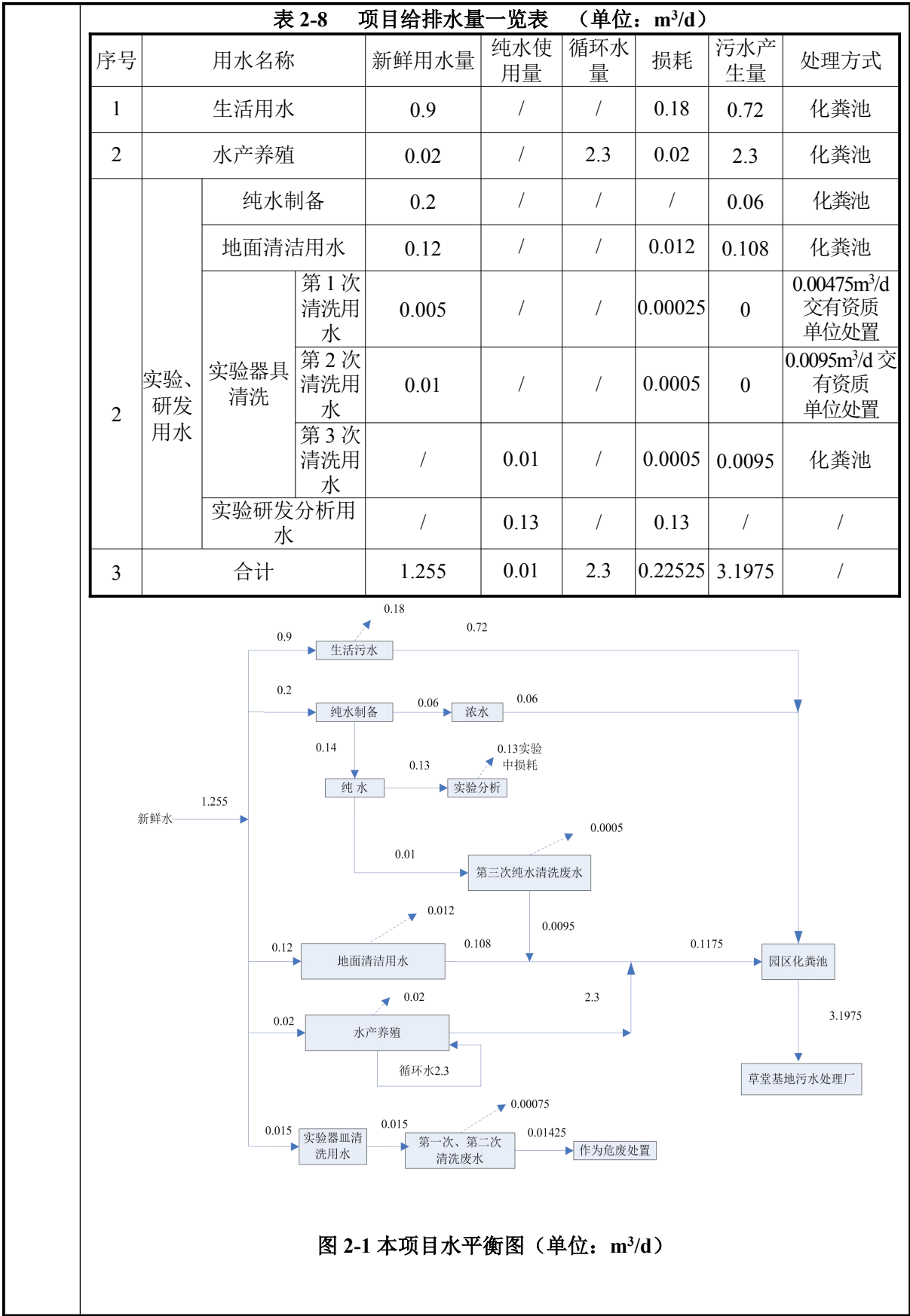
本次劳动定员 9 人，年工作 252 天，不在厂区食宿。根据《行业用水定额》（DB61/T943-2020），不在厂区食宿人员生活用水按行政办公先进值 25m³/(人•a)计算，则本项目员工生活用水量为 0.9m³/d、225m³/a。

2) 水产养殖用水

根据项目可研资料，水产养殖区采用循环水系统（自来水加水口→水泵→鱼缸→沉淀池→微滤机→蓄水净化池），水产养殖循环水量为 19.6m³，循环水

	<p>系统采用微滤机定期过滤，其循环过程中会有少量水体蒸发，定期补充，补充水量为 $0.02\text{m}^3/\text{d}$ ($5.04\text{m}^3/\text{a}$)。</p> <p>3) 实验用水</p> <p>本项目实验用水主要包括疫苗配置、稀释溶液用水和实验室其他项目用水（灭菌锅、培养箱等设备用水）需要使用纯水，纯水均为纯水机制备，采用反渗透原理，制备效率为 70%，纯水制备能力约为 $60\text{L}/\text{h}$。</p> <p>1) 实验分析用水</p> <p>根据建设单位提供资料，本项目用于溶液配制和稀释的纯水使用量为 $0.1\text{m}^3/\text{d}$ ($36.5\text{m}^3/\text{a}$)，用于灭菌锅、培养箱等实验设备的纯水量约 $0.03\text{m}^3/\text{d}$ ($10.95\text{m}^3/\text{a}$)。</p> <p>综上所述，项目实验分析过程纯水用水量约 $0.13\text{m}^3/\text{d}$ ($47.45\text{m}^3/\text{a}$)。</p> <p>2) 实验器具清洗用水</p> <p>根据项目可研资料，项目实验期间设备无需进行清洗，为防止污染实验，实验用品多为一次性实验器具，故大部分试验设备、器具等不需要清洗，只需对试剂配制以及实验过程涉及的容器、器皿进行清洗，清洗水均不含活性。实验容器、器皿需进行 3 次清洗。第 1 次使用少量新鲜水进行冲洗，去除实验器具表面残留的试剂，用水量约为 $0.005\text{m}^3/\text{d}$ ($1.25\text{m}^3/\text{a}$)；第 2 次采用新鲜水对实验器具进行彻底清洗，用水量约为 $0.01\text{m}^3/\text{d}$ ($2.5\text{m}^3/\text{a}$)；第 3 次采用纯水对实验器具进行润洗，润洗后烘干备用，用纯水量约 $0.01\text{m}^3/\text{d}$ ($2.5\text{m}^3/\text{a}$)。第 1 次和第 2 次清洗废水作为危废处置，第 3 次清洗废水排至租赁地化粪池，排入市政污水管网，最终进入杨凌示范区污水处理厂。</p> <p>3) 清洁用水</p> <p>项目区实验室清洁主要采用拖把拖地、擦试验台，项目需要清洁的建筑面积约 600m^2，清洁用水按 $0.2\text{L}/\text{m}^2\cdot\text{d}$ 计算，则用水量为 $0.12\text{m}^3/\text{d}$ ($30\text{m}^3/\text{a}$)。</p> <p>综上所述，项目纯水用量为 $0.14\text{m}^3/\text{d}$ ($51.1\text{m}^3/\text{a}$)，新鲜水用水量（包含纯水制备）为 $0.715\text{m}^3/\text{d}$ ($260.978\text{m}^3/\text{a}$)。</p> <p>(2) 排水</p> <p>项目产生的废水主要为生活污水、纯水制备浓水、实验器具清洗废水、地</p>
--	--

	<p>面清洗废水。实验分析用水在实验工序损耗，进入培养基、疫苗研究等，排泄物均作为危废处置。项目不同废水产生情况如下：</p> <p>①生活污水</p> <p>本项目生活污水产生量按用水量的 80% 计，则生活污水产生量为 $0.72\text{m}^3/\text{d}$，$181.44\text{m}^3/\text{a}$。其主要污染物为 COD、BOD₅、SS 和氨氮，生活污水经租赁地化粪池处理后排入市政污水管网，最终进入杨凌示范区污水处理厂。</p> <p>②纯水制备浓水</p> <p>项目纯水设备会产生浓水，本项目纯水制备效率约为 70%。项目制备纯水所需自来水用量为 $0.2\text{m}^3/\text{d}$ ($73\text{m}^3/\text{a}$)，纯水制备过程中产生浓水为 $0.06\text{m}^3/\text{d}$ ($21.9\text{m}^3/\text{a}$)，产生的浓水排至租赁地化粪池，排入市政污水管网，最终进入杨凌示范区污水处理厂。</p> <p>③实验器具清洗废水</p> <p>本项目清洗废水排污系数以 0.95 计，第 1 次清洗废水约为 $0.00475\text{m}^3/\text{d}$ ($1.187\text{m}^3/\text{a}$)；第 2 次清洗废水约为 $0.0095\text{m}^3/\text{d}$ ($2.375\text{m}^3/\text{a}$)；第 3 次清洗废水为 $0.0095\text{m}^3/\text{d}$ ($2.375\text{m}^3/\text{a}$)。第 1 次、第 2 次清洗废水按危险废物交有资质单位处置；第 3 次清洗废水较干净，经租赁地化粪池处理后排入市政污水管网，最终进入杨凌示范区污水处理厂。</p> <p>④清洁废水</p> <p>本项目采用拖把拖地、抹布擦实验台，清洁废水主要在清洗拖布时产生，地面清洁废水产生量约为用水量的 90%，本项目地面清洗废水产生量约为 $0.108\text{m}^3/\text{d}$ ($39.42\text{m}^3/\text{a}$)，依托化粪池处理后排入市政污水管网，最终进入杨凌示范区污水处理厂。</p> <p>⑤水产养殖排水</p> <p>项目养殖的实验鱼类每批次进行更换一次新水，项目年鱼类养殖批次为 30 次，则换水量为 $19.6\text{m}^3/\text{批次}$，废水排放量折算为 $2.3\text{m}^3/\text{d}$ ($579.6\text{m}^3/\text{a}$)。</p> <p>项目给排水统计见表 2-8。</p>
--	--



	<p>(3) 供电</p> <p>市政供电，依托富隆产业园已建成的供电系统。</p> <p>(4) 供暖制冷</p> <p>项目供暖制冷采用分体式空调。</p> <p>(5) 实验室新风系统</p> <p>本项目实验室新风系统是采用空气净化与气流控制设备，核心作用是通过引入经过处理的室外新鲜空气、排出室内污染空气，维持实验室微负压/正压环境，保障人员健康并避免实验样品交叉污染。本项目需采用“全新风”模式（无回风，避免污染扩散），排风端加装高效空气过滤器（高密度纤维高效率过滤器），且过滤器需定期消毒、更换，防止病原外泄。</p> <p>(6) 养殖区循环水系统</p> <p>本项目鱼缸采用自来水循环系统，由自来水直接加入蓄水净化池，然后通过水泵平均抽送到鱼缸内部，循环顺序为：蓄水净化池（自来水加水口）→水泵→鱼缸→沉淀池→微滤机→蓄水净化池。</p> <p>9、劳动定员及工作制度</p> <p>项目员工9人，年工作252天，每班8小时，员工不在厂区食宿。</p>
<p>工艺流程和产排污环节</p>	<p>1、施工期工艺流程及产污环节</p> <p>本项目租赁已建成房屋，因此施工期只进行室内装修、设备仪器和环保设施的安装调试。产生的污染物主要为少量固废、废气和工人产生的生活废水以及施工设备产生的噪声。施工期工艺流程及产污环节图见图 2-1。</p> <div data-bbox="454 1525 1209 1713" data-label="Diagram"> <pre> graph LR A[设备安装] --> B[设备调试] B --> C[工程验收] A -.-> D[W1-1, S1-1, N1-1] B -.-> D </pre> </div> <p style="text-align: center;">图 2-1 施工期工艺流程及产污环节图</p> <p>2、运营期工艺流程及产污环节</p> <p>项目主要进行水产动物鱼类等疫病检验检测、疫苗研发和评价。项目实验所用的实验器具均为一次性的，使用完后实验器具作为危废处置，不对实验器</p>

具进行清洗。

(1) 动物病原 PCR 检验

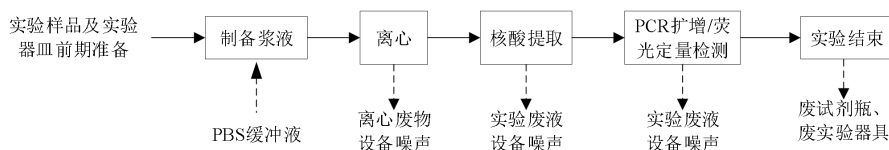


图 2-2 病原 PCR 检验工艺流程图

PCR 检验是以常见的聚合酶链式反应（PCR），使用商品化的动物疫病病原检测试剂盒，对大口黑鲈弹状、虹彩病毒，鲤春病毒血症病毒组织或相关遗传物质（核酸）进行分子扩增和鉴定检验。

工艺说明：实验前进行实验样品及器具准备。根据样本大小，进行不同预处理，较大鱼苗需解剖取出肝、脾等组织，较小鱼苗直接取腹部所有组织，加入裂解液或生理盐水后用研磨器研磨，离心收集上清，按核酸提取试剂盒提取核酸，配置 PCR 扩增体系，琼脂糖凝胶电泳分析扩增产物，通过凝胶成像系统分析数据、计算结果。实验过程产生设备噪声、离心废物、PCR 实验废液、废试剂瓶、废实验器具等危险废物。

(2) 血清学检验

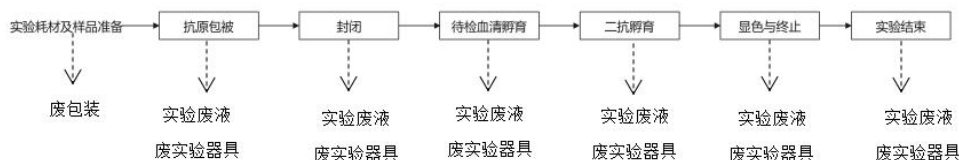


图 2-3 血清学检验工艺流程图

血清学检测以酶联免疫吸附试验（ELISA），使用自制抗原和血清学抗体检测试剂盒，对大口黑鲈弹状、虹彩病毒，鲤春病毒血症病毒的血清学抗体进行检测。

工艺说明：实验前进行实验样品及器具准备。根据样品不同状态，进行不同预处理，全血的待检样品需离心收集血清，血清可直接作为待检样品，按试剂盒说明书依次加入样本与检验溶液，通过酶标仪检测 OD_{450nm} 吸光度，计算数据结果。实验过程产生实验废液、废包装、废实验器具等危险废物。

(3) 细胞培养

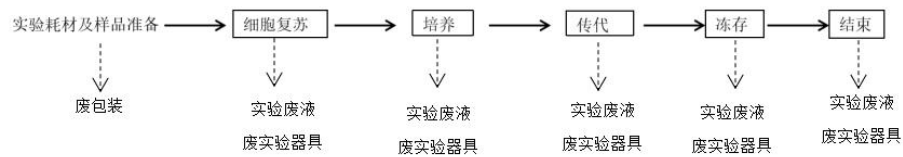


图 2-4 细胞培养工艺流程图

细胞培养是以在体外模拟体内环境，使细胞在无菌、适宜的温度、pH 及营养条件下扩繁、传代。

工艺说明：实验前进行实验样品及器具准备。使用 EPC 细胞系，对保种细胞进行复苏，用不含血清的 199 培养基在 25℃生化培养箱培养，通过倒置显微镜观察细胞活力，待细胞长满单层后用 0.25%胰蛋白酶进行消化，传代，培养至细胞稳定增殖后可冻存。实验过程产生实验废液、废包装、废实验器具等危险废物。

(4) 重组蛋白抗原制备与纯化

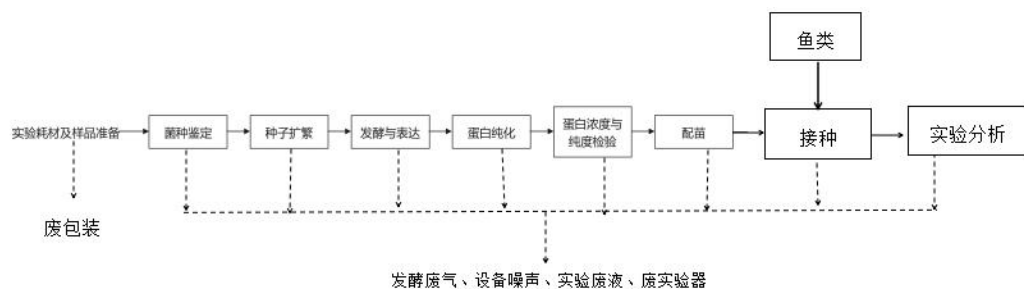


图 2-5 重组蛋白抗原制备与纯化工艺流程图

重组蛋白抗原制备是通过基因工程技术，将目标抗原基因导入表达系统（如大肠杆菌、酵母、哺乳动物细胞等），经培养表达与纯化后获得高纯度抗原蛋白的过程。

工艺说明：实验前进行实验样品及器具准备。在密度发酵罐（30L）中对重组大肠杆菌进行表达，离心收集菌泥，破碎后使目的蛋白得以释放，通过柱层析纯化，从而获得高纯度目的蛋白；在纯化时根据不同重组蛋白，不同预处理，溶解性较好的重组蛋白抽滤后可直接 Ni 柱层析纯化，溶解性较差的重组蛋白需先经裂解后再经 Ni 柱层析纯化，纯化完毕后用 SDS-PAGE 及 BCA 检测试剂盒对重组蛋白进行数据分析，得到动物试验用疫苗。

将测试物疫苗直接或配制后注射到对应的鱼类内，通过观察鱼类对药物的

	<p>反应或采集鱼类样品分析检测，获得相应实验数据；该工序产生实验废液；动物实验完后继续饲养，后续用于别的实验。对实验动物采集血液和排泄物并进行样品分析，采集动物的组织并进行切片分析。</p> <p>验过程产生发酵废气、实验废液、废包装、废实验器具、实验产生的鱼类尸体等危险废物。</p> <p>（5）其他流程</p> <p>项目部分实验使用仪器进行检验，配置试剂在通风橱进行，配置过程产生有机废气，检验过程产生实验废液、废试剂瓶。</p> <p>（6）产污环节</p> <p>根据工艺流程可知，项目产污环节如表 2-9 所示。</p> <p style="text-align: center;">表 2-9 项目产污环节一览表</p> <table><tr><th>类别</th><th>产生环节</th><th>污染因子</th></tr><tr><td rowspan="3">废气</td><td>试剂配置</td><td>有机废气，非甲烷总烃表征</td></tr><tr><td>微生物实验</td><td>气溶胶</td></tr><tr><td>发酵废气</td><td>氨气、挥发性有机物等</td></tr><tr><td rowspan="4">废水</td><td>员工生活</td><td>生活污水，COD、BOD₅、SS、氨氮</td></tr><tr><td>纯水制备</td><td>浓水</td></tr><tr><td>地面清洁</td><td>地面清洁废水</td></tr><tr><td>水产养殖</td><td>水产养殖废水，COD、BOD₅、SS、氨氮</td></tr><tr><td>噪声</td><td>设备</td><td>设备噪声</td></tr><tr><td rowspan="6">固废</td><td>实验过程</td><td>实验废液、废实验器具、动物尸体及组织</td></tr><tr><td>试剂配制</td><td>废试剂瓶、废包装材料</td></tr><tr><td>员工</td><td>生活垃圾</td></tr><tr><td>通风橱</td><td>废活性炭</td></tr><tr><td>新风系统</td><td>废高密度纤维高效率过滤器</td></tr><tr><td>鱼类养殖区</td><td>微滤机产生的废滤料及养殖过程产生的死鱼</td></tr></table>	类别	产生环节	污染因子	废气	试剂配置	有机废气，非甲烷总烃表征	微生物实验	气溶胶	发酵废气	氨气、挥发性有机物等	废水	员工生活	生活污水，COD、BOD ₅ 、SS、氨氮	纯水制备	浓水	地面清洁	地面清洁废水	水产养殖	水产养殖废水，COD、BOD ₅ 、SS、氨氮	噪声	设备	设备噪声	固废	实验过程	实验废液、废实验器具、动物尸体及组织	试剂配制	废试剂瓶、废包装材料	员工	生活垃圾	通风橱	废活性炭	新风系统	废高密度纤维高效率过滤器	鱼类养殖区	微滤机产生的废滤料及养殖过程产生的死鱼
类别	产生环节	污染因子																																		
废气	试剂配置	有机废气，非甲烷总烃表征																																		
	微生物实验	气溶胶																																		
	发酵废气	氨气、挥发性有机物等																																		
废水	员工生活	生活污水，COD、BOD ₅ 、SS、氨氮																																		
	纯水制备	浓水																																		
	地面清洁	地面清洁废水																																		
	水产养殖	水产养殖废水，COD、BOD ₅ 、SS、氨氮																																		
噪声	设备	设备噪声																																		
固废	实验过程	实验废液、废实验器具、动物尸体及组织																																		
	试剂配制	废试剂瓶、废包装材料																																		
	员工	生活垃圾																																		
	通风橱	废活性炭																																		
	新风系统	废高密度纤维高效率过滤器																																		
	鱼类养殖区	微滤机产生的废滤料及养殖过程产生的死鱼																																		
与项目有关的原有环境问题	<p>项目租用陕西省杨凌示范区兴杨路1号富隆产业园2号实验楼一层厂房进行实验研究，根据现场查勘，租赁区域为空置状态，从未有企业入驻，不存在与项目有关的原有污染情况及环境问题。</p>																																			

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

区域环境
质量现状

1、环境空气质量现状

(1) 基本污染物

本项目位于陕西省杨凌示范区，根据大气功能区划，本项目所在地为二类功能区，环境空气质量标准执行《环境控制质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中二级标准。

根据《环保快报 2024 年 12 月及 1~12 月全省环境空气质量状况》（陕西省生态环境厅办公室 2025 年 1 月 25 日），杨凌示范区 2024 年环境空气质量状况见下表 3-1。

表 3-1 杨凌示范区 2024 年空气质量状况统计表

污染物	年评价指标	单位	现状浓度	标准值	占标率%	达标情况
PM ₁₀	年平均质量浓度	μg/m ³	67	70	96	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	μg/m ³	48	35	137	超标
SO ₂	年平均质量浓度	μg/m ³	6	60	10	达标
NO ₂	年平均质量浓度	μg/m ³	22	40	55	达标
CO	95 百分位浓度	mg/m ³	1.0	4	25	达标
O ₃	90 百分位浓度	μg/m ³	170	160	106	超标

由表 3-1 可知，杨凌示范区 2024 年杨凌示范区环境空气常规六项指标中，PM₁₀、SO₂ 和 NO₂ 年平均质量浓度、CO 第 95 百分位数日平均质量浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求；PM_{2.5} 年平均质量浓度、O₃ 第 90 百分位数 8h 平均质量浓度均不满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。依据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），城市环境空气质量达标情况评价指标为 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃，六项污染物年评价指标全部达标即为城市环境空气质量达标。因此，本项目所在区域属于不达标区域。

根据《建设项目环境影响报告表内容、格式及编制技术指南常见问题解答》（2021 年 10 月 20 日）：“如判定为需要开展大气专项评价，则按照《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）要求开展相关监测工作。本项目无需编制大气专题评价，本次评价无需对非甲烷总烃等特征因子的环境现状质

	量进行监测。							
	2、声环境质量现状							
	项目位于富隆产业园，项目 50m 范围内无声环境敏感目标，故本次不进行声环境质量现状监测。							
环境 保护 目标	根据现场踏勘，项目主要环境保护敏感点见表 3-2 及附图。							
	表 3-2 主要环境保护目标							
	环境 要素	坐标/m		保护对象	保护内 容	环境功能区	相对厂址	
		X	Y				方位	距离(m)
环境 空气	34.292	108.111	北杨村	空气 质量	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准	N	460	
污 染 物 排 放 控 制 标 准	1、废气：项目运营期废气排放执行《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996) 表 2 新污染源大气污染物排放限值；氨执行《恶臭污染物 排放标准》(GB14554-93) 表 1 和表 2 标准要求；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) 表 A.1 无 组织排放限值要求。							
	表 3-3 运营期废气执行标准单位：mg/m³							
	执行标准		污 染 物	最 高 允 许 排 放 浓 度mg/m³	最 高 允 许 排 放 速 率kg/h	无组织排放监控 浓度限值mg/m³		
	《大气污染物综合排放 标准》(GB16297-1996)		非甲烷总 烃	120	10	4.0		
	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)		氨	/	4.9	1.5		
	表 3-4 厂区内非甲烷总烃无组织排放限值单位：mg/m³							
执行标准		污 染 物	特 别 排 放 限 值	限 值 含 义		无组织排放 监控位置		
《挥发性有机物无组 织排放控制标准》 (GB37822-2019)		NMHC	6	监控点处1h平均浓度值		厂房外设置 监控点		
			20	监控点处任意一次浓度值				
	2、废水排放执行《污水综合排放标准》(GB3838-1996) 三级标准，氨 氮排放执行《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015) 表 1A 级标 准。							

	表 3-5 废水排放执行标准单位：mg/L					
	执行标准	pH（无量纲）	COD	BOD ₅	SS	氨氮
	《污水综合排放标准》（GB3838-1996）三级标准	6~9	500	300	400	/
	《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表1A级标准	/	/	/	/	45
	3、噪声：本项目位于杨陵区富隆产业园，根据《杨凌示范区管委会办公室关于印发杨凌示范区城区声环境功能区划分调整方案的通知》（2019 年 7 月 25 日），富隆产业园为 3 类声功能区。					
运营期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准。						
	表 3-6 噪声标准限值一览表单位：dB（A）					
	标准名称	类别	昼间	夜间		
	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）	3 类	65	55		
	4、固废：一般固体废弃物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）的有关规定；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的有关规定。					
	5、其他按国家相关标准执行。					
总量控制指标	无					

四、主要环境影响和保护措施

施 工 期 环 境 保 护 措 施	<p>本项目租赁陕西省杨凌示范区兴杨路1号富隆产业园2号实验楼已建用房进行实验研究，施工期内容主要为厂房改造、设备调试、环保设施建设等；施工期对周围环境的影响主要为施工废气、施工噪声、施工固废对周围环境的影响；施工期在楼内进行，施工量较少，施工期较短，对周围环境影响较小。</p> <p>1、废气防治措施</p> <p>项目施工期废气主要为实验室改造及环保设施建设产生粉尘，项目施工在楼内进行，施工粉尘基本通过厂房沉降，外排进入大气环境的粉尘较少；施工过程中加强洒水，施工粉尘对周围环境空气影响较小。</p> <p>2、废水防治措施</p> <p>项目施工期废水主要为施工人员生活污水。施工平均人数10人，不在厂区内食宿，生活用水量约为0.25m³/d，污水产生量为0.2m³/d，利用租赁地现有化粪池进行处理，对环境影响较小。</p> <p>3、施工噪声防治措施</p> <p>项目施工在楼内进行，施工产生的设备噪声通过墙体隔声对周围声环境影响较小；项目施工期较短，施工主要在昼间进行，夜间不施工。本次评价要求施工期合理安排施工时间，减少噪声设备使用时间，加强施工设备的维护保养，禁止夜间施工、运输设备，采取上述措施后施工噪声不会对周围环境产生不良影响。</p> <p>4、施工固废防治措施</p> <p>项目施工过程中会产生建材垃圾和生活垃圾。项目建材垃圾包括设备安装产生的废包装材料，交由物资回收部门回收利用；生活垃圾交由环卫部门统一清运处置。</p>
运 营 期 环 境	<p>1、废气</p> <p>项目运营期废气主要为实验试剂调配过程产生的有机废气及发酵工序产生的废气。</p> <p>(1) 污染物产排情况</p>

境
影
响
和
保
护
措
施

①实验试剂配置工序废气

项目有机废气主要来源于实验室有机溶剂的挥发，有机溶剂主要为乙醇，有机溶剂在试剂调配过程少量挥发，有机溶剂用量较少，有机废气挥发较少，挥发的有机废气以非甲烷总烃表征。

项目年消耗乙醇 1000mL，考虑到项目有机溶剂种类较少，用量较少，本次以乙醇全部挥发计，调配实验时间按每日 2h 计，项目有机废气产生情况见表 4-1。

表4-1项目有机溶剂使用情况

试剂名称	年用量 mL/a	相对密度 g/cm ³	年用量 kg/a	挥发速率 kg/h
乙醇	1000	0.79	0.79	0.001

项目试剂调配过程在通风橱内进行，项目有机废气产生量很小，排放速率很小，对环境影响很小，经通风橱收集后，无组织排放。

②气溶胶

本项目气溶胶来源于微生物实验工序。微生物实验检验过程中微生物新陈代谢会产生少量微生物代谢废气，主要为含有害微生物的气溶胶，微生物代谢废气贯穿于微生物生长、繁殖等全生命阶段；废气产生量较少，无法定量计算，本次仅进行定性分析。项目微生物实验操作在生物安全柜中进行，生物安全柜安装有高效过滤器（活性炭吸附），含有害微生物的气溶胶经生物安全柜高效过滤器过滤后在室内排放，对环境影响较小。

③发酵废气

项目重组蛋白抗原发酵工序会产生少量发酵废气，根据原料成分分析，发酵废气主要成分为二氧化碳、氨气及少量有机废气。

本项目发酵原料中蛋白质等含氮物质较多，且发酵过程中氮代谢较旺盛时，每使用 100kg 含氮发酵原料，产生氨气约 0.1-0.3kg，本项目取 0.3kg。项目重组蛋白抗原发酵工序使用的胰蛋白胨、酵母浸粉属于含氮物质较多的原料，原料用量为 750kg，产生的氨气量 2.25kg，年工作时间为 7200h，氨气产生速率为 0.0003kg/h。

该工序有机废气主要为使用甘油等有机原料，100L 甘油产生的 VOCs 总量（以非甲烷总烃计）约为 0.5kg。本项目甘油使用量为 50L，则非甲烷总烃产生量

为 0.25kg，产生速率为 0.00003kg/h。

综上所述，该工序发酵废气产生量很小，排放速率很小，对环境影响很小，经室内换气扇通风换气后，无组织排放。

表4-2项目废气产排情况一览表

环节	污染物	产生情况			处理措施	排放情况			
		产生量 kg/a	浓度 mg/m ³	速率 kg/h		形式	排放量 kg/a	浓度 mg/m ³	速率 kg/h
实验室	非甲烷 总烃	0.79	/	0.001		无组织	0.79	/	0.001
发酵工 序	氨气	2.25	/	0.0003		无组织	2.25	/	0.0003
	非甲烷 总烃	0.25	/	0.00003		无组织	0.25	/	0.00003

本项目废气产生量极少，对大气环境影响较小，基本不会改变项目周围环境质量状况。

(2) 监测要求

根据《排污许可证申请与核发技术规范总则》（HJ942-2018）、《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017）要求，制定项目废气监测计划见表 4-3。

表 4-3 项目废气环境监测内容及计划

排放形式	监测点位	监测项目	监测频次	控制指标
无组织	厂界上风向 10 处 1 个，风向 10m 处 3 个	非甲烷总烃、NH ₃	一年一次	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 新污染源大气污染物排放限值；《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）标准要求

2、废水

(1) 废水污染物产生情况

本项目废水主要分为生活污水、鱼类养殖废水和实验用水（实验器具第 3 次清洗废水、清洁废水、纯水制备废水均划分到实验用水）。

①生活污水、鱼类养殖废水

本项目生活污水、鱼类养殖废水成分类似，废水产生量为 3.02m³/d(761.04m³/a)，主要污染物有 COD、BOD₅、氨氮、SS。参照《第二次全国污染源普查产排污核算系数手册》，本项目所该部分水质主要污染物浓度为 COD475mg/L、BOD₅226mg/L、NH₃-N43.5mg/L，SS 浓度为 150mg/L。

②实验及其他废水

本项目实验期间设备无需进行清洗，为防止污染实验，实验用品多为一次性实验器具，故大部分试验设备、器具等不需要清洗，只需对试剂配制以及实验过程涉及的容器器皿进行清洗，清洗水均不含活性。根据水平衡，本项目实验器具首次、二次清洗废水做危废处理，后续清洗废水产生量为 $0.0095\text{m}^3/\text{d}$ ($2.375\text{m}^3/\text{a}$)，污染物主要为 COD、BOD₅、SS 及盐类。清洁废水、纯水制备废水水质较简单，污染物与后续清洗废水类似。因此该部分废水产生量为 $0.1775\text{m}^3/\text{d}$ ($44.73\text{m}^3/\text{a}$)

本项目实验室清洗废水与一般实验室清洗废水相似，其主要污染因子及产生浓度参考《污水处理厂工艺设计手册》(第二版)(化学工业出版社，2011 年王社平高俊发主编)中的常见水质分析汇总表，实验综合废水水质实例范围为：COD100~294mg/L、BOD₅ 33~100mg/L、SS 46~174mg/L、NH₃-N 3~27mg/L。本项目按最大污染影响选取该范围的最大值作为该部分废水源强，则 pH 为 6~9、COD<294mg/L、BOD₅<100mg/L、SS<174mg/L、NH₃-N<27mg/L。项目该部分废水经化粪池处理后排入市政污水管网，最终排入杨凌示范区污水处理厂

废水污染物排放情况见表 4-4。

表 4-4 项目废水产排情况一览表

主要处理单元	指标	COD	BOD ₅	SS	氨氮
生活污水、鱼类养殖废水排水量 (761.04m ³ /a)	产生浓度 (mg/L)	475	226	150	43.5
	产生量 (t/a)	0.361	0.172	0.114	0.033
	化粪池去除率 (%)	20	10	30	0
	排放浓度 (mg/L)	380	203	105	43.5
	排放量 (t/a)	0.298	0.154	0.080	0.033
实验及其他废水排水量 (44.73m ³ /a)	产生浓度 (mg/L)	294	100	174	27
	产生量 (t/a)	0.013	0.004	0.008	0.001
	化粪池去除率 (%)	20	10	30	0
	排放浓度 (mg/L)	235	90	122	27
	排放量 (t/a)	0.010	0.004	0.005	0.001
综合废水排放量 (m ³ /a)		805.77			
综合废水污染物排放种类		COD	BOD ₅	SS	氨氮
综合废水排放浓度 (mg/L)		382	196	105	42
综合废水排放量 (t/a)		0.308	0.158	0.085	0.034
水质标准		500	300	400	45

由上表可知，项目废水排放浓度可满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中三级标准、氨氮满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）A 级标准。

（2）废水排放去向可行性分析

①依托租赁地化粪池可行性

根据前文计算可知，项目废水产生量为 $3.1975\text{m}^3/\text{d}$ ，依托园区化粪池预处理，化粪池总容积为 200m^3 。根据厂房出租方统计情况，目前园区化粪池使用量仅达总容积的 60%，剩余化粪池的容积为 80m^3 ，本项目污水量仅为 $3.1975\text{m}^3/\text{d}$ ，项目废水进入化粪池停留时间大于 24h，可以满足相关要求，化粪池依托可行。

②依托杨凌示范区污水处理厂可行性分析

项目所在地在杨凌示范区污水处理厂收水范围内，杨凌示范区污水处理厂位于杨凌示范区滨河东路 3 号，工程总投资 1.6 亿元，占地面积 120 亩，目前运行二期工程。污水处理厂主要收集并处理杨凌示范区居住区生活污水和工业企业生产废水，处理达标后污水最终进入渭河。杨凌示范区污水处理厂设计日处理量 6 万 m^3/d ，查阅相关资料，杨凌示范区污水处理厂目前有一定的余量，本项目污废水排放量 $3.1975\text{m}^3/\text{d}$ ，远小于杨凌示范区污水处理厂设计规模，且项目污水水质简单，不会影响污水处理厂正常运行。

综上所述，本项目污水化粪池处理后，依托杨凌示范区污水处理厂深度处理。因此，措施可行。

（3）废水监测计划

根据本项目运营期的环境污染特点，废水经租赁地化粪池处理后，通过市政管网排入污水处理厂集中处理。项目依托化粪池，未设置单独排放口、间接排放，故本项目不再单独监测。

3、噪声

（1）噪声源强及降噪措施

项目实验所用设备多为精密实验仪器，噪声源强 $\leq 70\text{dB}(\text{A})$ ，根据项目设备布置图，噪声源设备均布置在实验室内，经实验室的墙、门窗等隔声后对外界

基本无影响；运营期噪声源主要为离心机、高温烘箱、搅拌器、中央空调等设备噪声，采取合理布局、选用低噪声设备、基础减振等措施减少对周围环境的影响，噪声源统计见表4-5~4-6。

表 4-5 本项目主要产噪设备及治理措施一览表（室内源）

序号	声源名称	声源强 /dB (A)	声源 控制 措施	空间相对位 置/m			距室内 边界最 近距离 /m	室内边 界声级 /dB (A)	运 行 时 段	建筑物 插入损 失 /dB(A)	建筑物外噪声	
				X	Y	Z					声压级 /dB(A)	建筑物外 距离/m
1	高温烘干箱	70	选用 低噪 设备、 基础 减振、 厂房 隔音	8	39	1	6	54	昼 间 8h	20	34	1
2	大容量高速 冷冻离心机	75		10	20	1	5	61		20	41	1
3	管式离心机	75		16	15	1	7	58		20	38	1
4	搅拌器	75		20	12	1	5	61		20	41	1
5	中央空调	85		20	12	3	8	67		20	47	1

（2）噪声影响预测及达标分析

采用《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）中推荐的噪声传播衰减方法进行预测，预测模式如下。

①室内声源

$$L_p(r) = L_{p0} - 20 \lg \frac{r}{r_0} - TL + 10 \lg \frac{1-\alpha}{\alpha}$$

式中：Lp(r)—距离噪声源 r 处的声压级，dB(A)；

Lp0—距离声源中心 r0 处的声压级，dB(A)；

TL—房间围护结构（墙、窗）的平均隔声量，dB(A)；

α—房间的平均吸声系数；

r—参考位置距噪声源的距离，m；

r0—测 Lp0 时距设备中心距离，参数距离为 1m。

②声源叠加

$$L_p = 10 \lg \left[\sum_{i=1}^n 10^{0.1 L_{A(i)}} \right]$$

其中：Lp——预测点处的声级叠加值，dB(A)；

Li——第 i 个声源的噪声值，dB(A)；

n——噪声源个数。

项目夜间不运营，本次仅预测昼间噪声排放情况，噪声预测结果见表 4-7。

表 4-7 项目噪声预测结果统计表单位：dB(A)

预测点位	昼间	
	贡献值	标准值
北厂界	42	65
南厂界	43	65
西厂界	35	65
东厂界	41	65

由噪声预测结果可知，项目运营期厂界噪声可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准限值，项目对周围声环境影响较小。

（3）监测要求

项目噪声监测计划见表 4-8。

表 4-8 项目噪声环境监测内容及计划

监测点位	监测项目	监测频次	控制指标
厂界四周（昼夜）	Leq（A）	每季度一次	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准

4、固体废物

本项目固体废物主要为生活垃圾、一般固废和危险废物。

（1）生活垃圾

项目劳动定员9人，年工作252天，生活垃圾按0.5kg/人·天，则生活垃圾产生量为1.134t/a，生活垃圾交由环卫部门清运处置。

（2）一般工业固体废物

①未污染的废包装材料：项目运营过程中，会有不被污染的纸箱、塑料袋等产生，本项目未被污染的废包装材料年产量为 0.1t/a，分类收集定期外售。

②废滤芯：项目纯水机使用的滤芯约 3 个月更换一次，项目年生产 365 天，一年平均更换 4 次，废滤芯产生量约为 0.01t/次，则年产生量约为 0.04t/a，更换后的废滤芯作为一般固废处置。

③饲养区鱼粪残饲料

项目鱼粪残饲料产生量为 0.5t/a。鱼粪残饲料随养殖废水进入养殖废水净化设施，首先经微滤机进行过滤，其处理效率为 90%，则过滤的鱼粪残饲料为 0.45t/a，

	<p>微滤机过滤产生的鱼粪残饲料排入鱼粪收集池，干化后作为一般固废处置。</p> <p>(3) 危险废物</p> <p>项目危险废物主要为实验废液（检验废液、废培养基、离心废物、离心废液）、废一次性实验用品（吸头、离心管、PCR 管、针管、注射器、手套等等）、废试剂瓶、动物尸体及组织、沾染危险化学品的包装材料、实验器材及废活性炭。</p> <p>①实验废液：包括实验检测过程产生的实验废液、PCR 实验废液、离心废液、离心废物、废培养基等，产生量约 0.5t/a。根据《国家危险废物名录（2025 年版）》，实验废液属于 HW49 其他废物，废物代码为 900-047-49（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、包装物、过滤吸附介质等），实验废液灭活后桶装暂存于危废贮存库，定期交由有资质单位进行处置。</p> <p>②废一次性实验用品：包括实验过程中的吸头、离心管、PCR 管、针管、注射器、手套等，产生量约 0.2t/a。根据《国家危险废物名录（2025 年版）》，废实验器具属于 HW01 医疗废物，废物代码为 840-001-01（感染性废物），废实验器具灭活后桶装暂存于危废贮存库，定期交由有资质单位进行处置。</p> <p>③废试剂瓶：项目实验室产生少量废试剂瓶，产生量为 0.2t/a。根据《国家危险废物名录（2025 年版）》，废试剂瓶属于 HW49 其他废物，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、包装物、过滤吸附介质等），废试剂瓶灭活后桶装暂存于危废贮存库，定期交由有资质单位进行处置。</p> <p>④废渣、废培养基</p> <p>本项目样品实验分析后，实验器皿内的废弃物（废渣、废培养基）产生量约为 0.01t/a，产生的废渣、废培养基在高压高温灭菌锅中消毒灭菌后，高温灭菌后</p>
--	---

暂存于危废贮存库，定期交由有资质单位处理。

⑤鱼类尸体、组织

项目进行少量水产动物养殖及实验，养殖过程及实验工序会产生少量死鱼及组织，鱼类尸体、组织产生量约 0.02t/a。根据《国家危险废物名录（2021 年版）》，动物尸体及组织均按 HW01 医疗废物处置，废物代码为 840-005-01，动物尸体及组织经灭菌锅灭活后密封袋装暂存于冷藏冷冻冰箱，定期交由有资质单位进行处置。

⑥沾染危险化学品的包装材料及实验器材

根据项目实验特点，实验废包装材料和实验器材主要为化学实验过程中沾染危险化学品的废药剂/试剂瓶、试管、废手套等，根据项目实验规模，其产生量约为 0.01t/a，根据《国家危险废物名录（2025 年版）》，上述固废为危险废物，废物类别为 HW49 其他废物，代码为 900-047-49，桶装收集，危险废物贮存库贮存，定期交由有资质单位处置。

⑦废空气过滤器

项目实验区使用新风系统产生的废空气过滤材料量约 1/t/a，由于过滤材料吸附有车间内无组织排放的 VOCs 等废气，因此属于危废，根据《国家危险废物名录（2025 年版）》中规定，危废类别 HW49，代码为 900-039-49，在危废贮存库暂存后委托有资质的单位定期处置。

⑧废活性炭

本项目实验区通风橱过滤末端采用活性炭吸附装置净化空气，废活性炭产生量约 0.2t/a，由于过滤材料吸附有车间内无组织排放的 VOCs 等废气，因此属于危废，根据《国家危险废物名录(2025 年版)》中规定，危废类别 HW49，代码为 900-039-49，在危废贮存库暂存后委托有资质的单位定期处置。

项目固废产生及处置情况见表 4-9。

表 4-9 项目固废排放情况一览表

名称	产生量 (t/a)	产生环节	属性	废物类别及代码	性状	暂存方式及 去向	处理处 置方式
生活垃圾	1.134	员工	生活垃 圾	/	固态	生活垃圾收 集桶	交由环 卫部门 处置

未污染的废包装材料	0.1	实验室	一般工业固废	废纸箱 900-099-S17	固态	袋装	外售
废滤芯	0.04	纯水制备		其他 900-001-S59	固态	袋装	交由环卫部门处置
饲养区鱼粪残饲料	0.45	废水净化设施		其他 900-001-S59	固态	专用容器暂存	
实验废液	0.5	实验	危险废物	HW49 900-047-49	液态	桶装、危废贮存库	交由有资质单位处置
废一次性实验用品	0.2	实验		HW01 840-001-01	固态	桶装、危废贮存库	
废试剂瓶	0.2	实验		HW49 900-047-49	固态	桶装、危废贮存库	
实验废渣、废培养基	0.01	实验		其他废物 900-001-S92	固(液)态	桶装、危废贮存库	
动物尸体组织、死鱼	0.02	实验		HW01 840-005-01	固态	密封袋装、冷藏冷冻冰箱暂存	
沾染危险化学品的包装材料及实验器材	0.01	实验		HW49 900-047-49	固态	桶装、危废贮存库	
废空气过滤器	1.0	新风系统		HW49 900-039-49	固态	危废贮存库	
废活性炭	0.2	通风橱		HW49 900-039-49	固态	桶装、危废贮存库	

(2) 危废贮存库建设及管理要求

本项目拟设置 1 间危废贮存库，危废贮存库面积约 10m²，位于实验区东侧。

本环评要求危废贮存库建设要求如下：

①危废贮存库内设置贮存分区，避免不同特性危废贮存点接触。

②固态实验废物、废弃包装物及容器等存放于专用收集桶内，含有重金属或有机试剂的实验废液、初洗废液收集于指定带盖危废桶内并加强管理，废活性炭、采用密封包裹，减少废气逸散。

③危废贮存库地面与裙脚应采取环氧树脂进行防渗处理，防渗层为至少 2mm 厚（渗透系数不大于 10⁻¹⁰cm/s）。

④建立危险废物暂存间环境管理制度、管理人员岗位职责制度、设施运行操作制度、人员岗位培训制度、土壤和地下水污染隐患排查制度等，并定期开展隐患排查，发现隐患应及时采取措施消除，并建立档案。

危废贮存库及上述贮存容器按照《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）的规定设置警示标志，按照《建设项目危险废物环境影响评价指南》、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求等，建立危险废物管理台账，记录危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接收单位名称。

综上所述，在加强施工过程固体废物管理的前提下，固体废物环境影响可以得到有效控制和治理，环境影响较小。

5、地下水、土壤

（1）污染源、污染途径

项目对土壤和地下水的污染主要为存放实验废液等的容器发生破损，液体渗入地下水、土壤，污染地下水、土壤环境。

（2）保护措施

①完善相关环保制度，加强人员操作管理，定期巡视，定期对实验室、危废贮存库地面进行检查，一旦发现异常，立即采取修补措施；同时定期对存放容器进行检查，发现破损及时更换。

②分区防控要求

实验区、危废贮存库为重点防渗区，落实防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐要求，防渗按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求，基础必须防渗，防渗层为至少 1m 厚黏层（渗透系数不大于 10^{-7}cm/s ），或至少 2mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于 10^{-10}cm/s ），或其他防渗性能等效的材料。运营过程中应加强管理，保持地面完好无破损，发现破损及时采取防渗补救措施。

6、环境风险评价

（1）环境风险识别

风险源：根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 及《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）附录 A，识别项目突发环境风险物质为实验试剂及实验废液。项目突发环境风险物质数量与临界量比值（Q）

计算结果见表 4-10。可知，项目突发环境风险物质储量未超过临界量。

表 4-10 建设项目 Q 值确定表

危险物质	CAS 号	最大存在量 qn/t	临界量 Qn/t	Q
无水乙醇	64-17-5	0.00079	500	0.0000016
甘油	56-81-5	0.001261	50	0.000025
实验废液等液体危废	/	0.5	50	0.01
Q				0.0100266

本项目 $Q=0.0100266$ ，根据风险导则附录 C， $Q<1$ 时，其风险潜势为 I，根据评价工作等级划分，风险潜势为 I 时评价工作等级为简单分析。

(2) 环境风险防范措施

①项目化学试剂储存于试剂室，试剂由厂家专车负责运送，试剂室的设置应满足《危险化学品安全管理条例》、《常用化学危险品贮存通则》等相关法律法规要求，具体如下所述：

a.场所要求，试剂室耐火等级、占地面积、安全疏散和防火间距等符合国家标准要求；严禁吸烟和使用明火。

b.电气安装要求，试剂室消防用电设备满足消防用电的需要；输配电线路、灯具、火灾事故照明和疏散指示标志符合安全要求，安装避雷设备。

c.贮存场所通风或温度调节要求，安装通风设备，通排风系统设置导除静电的接地装置，通风管采用非燃烧材料制作，不穿过防火墙等防火分隔物。

d.贮存要求：各类化学品分区、分类贮存，禁止与禁忌物料混合贮存。设置药品柜、收集沟、收集池，防止化学品泄漏；贮存地面防渗，满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求。

e.标志：贮存的试剂应有明显标志，危险化学品标志应符合《危险货物包装标志》（GB190-2009）规定。

f.消防要求：配置消防设备、设施和灭火药剂，配备经过培训的兼职和专职的消防人员，安装自动监测和火灾报警系统。

g.建立严格的出入库管理制度，建立台账，入库前应按合同进行检查验收、登记，经核对后方可入库、出库；装卸、搬运化学危险品时按规定进行，做到轻

装、轻卸，严禁摔、碰、撞、击、拖拉、倾倒和滚动。

②实验室管理

a.实验室要建立一套领导监督负责、员工值日的安全检查制度。落实事故风险负责人，配备专职实验室安全员，每个实验室都要落实到人，检查排除事故风险隐患。

b.实验室安全运行组织管理标准化。主要是要制订以实验室安全运行为目标的实验室安全管理全过程的各项详细的、可操作的管理标准，并在管理中严格贯彻和执行。

c.实验室安全条件标准化。主要是保证实验室房屋及水、电、气等管线设施规范、完善，实验室设备及各种附件完好，实验室现场布置合理、通道畅通、整洁卫生，实验室安全标志齐全、醒目直观，实验室安全防护设施与报警装置齐全可靠，安全事故抢救设施齐全、性能良好，并要依此制订相应的各项标准，以作建设和检查的依据。

d.实验室安全操作标准化。主要针对各实验室的每个实验制订操作程序和动作标准，实现标准化操作。

e.规范各类试剂的使用，实验室加强通风，防止中毒事件发生。

③生物安全控制措施

实验室按照《病原微生物实验室生物安全管理条例》、《实验动物管理条例》、《实验室生物安全通用要求》、《生物安全实验室建筑技术规范》等要求进行建设管理。

a.危险废物存放管理要求：危险废物在交由资质单位前进行灭活处理，未经灭活的实验室品不得带出实验室。

b.实验室为屏障环境，室内为微负压状态；设置配高效过滤器的生物安全柜，微生物实验在生物安全柜内进行；实验室设置高效过滤系统，加强对实验室废气的过滤；定期对高效过滤下系统进行检修，确保过滤系统正常运行。

c.根据《病原微生物实验室生物安全管理条例》、《实验室生物安全通用要求》等要求，规范实验室操作规程，减少生物风险。

④加强电气检修，预防漏电，保证接地良好。规范实验室电力线路布局，尽可能使用暗线以减少人为磨损，尽可能使用整线，最大可能减少接线，接线部分加强绝缘、阻热保护。每月定期检查线路有无破损及解除不良现象，发现问题及时纠正。加强接地静电装置设施的检查和维护，加强安全防范。

⑤实验试剂、实验废液一旦发生泄漏，尽可能切断泄漏源；少量泄漏，用砂土或其他不燃材料吸附；大量泄漏，用泡沫覆盖，交由有资质单位处置。

⑥应急预案，针对项目可能造成环境风险事故，本次评价建议项目建设单位做好事故防范措施和处置预案，将事故时对环境的污染程度减小到最低。

（3）风险评价结论

根据环境风险判定结果，本项目环境风险潜势为 I，环境风险较小。建设单位通过强化对环境风险物质、废气治理工程控制措施，同时制定有针对性的应急计划，购置相关的应急物资，编制突发环境事件应急预案和定期进行应急演练，建设项目环境风险可控。

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	无组织	非甲烷总烃、氨气	通风换气设备	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 二级标准、《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 排放限值
		气溶胶	生物安全柜	
地表水环境	废水	pH、COD、BOD ₅ 、氨氮、SS	化粪池(依托)	《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) A 级标准
声环境	厂界	等效 A 声级	合理布局、选用低噪声设备、基础减振	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准
固体废物	项目固体废物均能得到合理处置。一般固废收集后合理处置；生活垃圾环卫部门定期清运。危险废物等暂存于危废贮存库，定期委托有资质单位处置。一般固体废物处置满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)标准的要求。危险废物按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023) 要求进行暂存处置。			
土壤及地下水污染防治措施	<p>(1) 完善相关环保制度，加强人员操作管理，定期巡视，定期对实验室、危废贮存库地面、存放容器进行检查。</p> <p>(2) 分区防控，危废贮存库为重点防渗区，落实防风、防雨、防晒要求，防渗按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023) 要求进行防渗。</p>			
生态保护措施	/			
环境风险	(1) 试剂室的设置应满足《危险化学品安全管理条例》、《常用化学危			

<p>风险防范措施</p>	<p>险品贮存通则》等相关法律法规要求</p> <p>(2) 加强实验室管理，建立安全检查制度、实验室安全运行组织管理标准化制度、安全条件标准化制度、安全操作标准化制度、规范各类试剂的使用。</p> <p>(3) 落实危险废物存放管理要求，未经灭活的实验室品不得带出实验室；每日对实验室各区喷洒消毒液进行消毒处理；实验室设计为屏障环境，室内为微负压状态；设置配高效过滤器的生物安全柜，微生物实验在生物安全柜内进行；实验室设置高效过滤系统；规范实验室操作规程，减少生物风险。</p> <p>(4) 加强电气检修，规范实验室电力线路布局。</p> <p>(5) 建立实验试剂、实验废液泄漏处置方案。</p> <p>(6) 制定应急预案，做好事故防范措施和处置预案。</p>
<p>其他环境管理要求</p>	<p>(1) 严格执行建设项目“三同时”制度，监督项目环保“三同时”落实；</p> <p>(2) 项目投入生产前，及时开展竣工环境保护验收工作；及时进行排污许可证申报事宜，并按证排污。</p> <p>(3) 加强环保设施管理，加强废气处理设施检修及维护，保证设备正常运转，确保污染物达标排放。</p>

六、结论

本项目的建设符合国家和地方环境保护法律法规，采取的污染防治措施可确保污染物排放达到国家和地方排放标准；正常排放的污染物对周围环境影响较小。综上所述，从环境保护角度分析，该建设项目环境影响可行。

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	非甲烷总烃	/	/	/	1.04kg/a	/	1.04kg/a	/
	NH ₃	/	/	/	2.25kg/a	/	2.25kg/a	/
废水	COD	/	/	/	0.226t/a	/	0.226t/a	/
	NH ₃ -N				0.024t/a	/	0.024t/a	/
一般工业 固体废物	生活垃圾	/	/	/	1.134t/a	/	1.134t/a	/
	未污染的废包装材料	/	/	/	0.1t/a	/	0.1t/a	/
	饲养区鱼粪残饲料	/	/	/	0.45t/a	/	0.45t/a	/
危险废物	废滤芯	/	/	/	0.04t/a	/	0.04t/a	/
	实验废液	/	/	/	0.5t/a	/	0.5t/a	/
	废一次性实验用品	/	/	/	0.2t/a	/	0.2t/a	/
	废试剂瓶	/	/	/	0.2t/a	/	0.2t/a	/
	实验废渣、废培养基	/	/	/	0.01t/a	/	0.01t/a	/
	动物尸体组织、死鱼	/	/	/	0.02t/a	/	0.02t/a	/
	沾染危险化学品的 包装材料及实验器 材	/	/	/	0.01t/a	/	0.01t/a	/
	废空气过滤器	/	/	/	1.0t/a	/	1.0t/a	/
	废活性炭	/	/	/	0.2t/a	/	0.2t/a	/