

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称：秦汉新城生物医药加速器科技研发公共服务平台

建设单位（盖章）：西安慧聚生物科技企业孵化器有限公司

编制日期：2023 年 6 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	秦汉新城生物医药加速器科技研发公共服务平台		
项目代码	2210-611204-04-01-248943		
建设单位联系人	杨宁	联系方式	18894481325
建设地点	陕西省西咸新区秦汉新城秦汉创新中心 S16 号楼		
地理坐标	(108 度 49 分 4.791 秒, 34 度 23 分 40.596 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	四十五、研究和试验发展中“98 专业实验室、研发(试验)基地”项中的“其他(不产生实验废气、废水、危险废物的除外)
建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建(迁建) <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批(核准/备案)部门(选填)	陕西省西咸新区秦汉新城管理委员会	项目审批(核准/备案)文号(选填)	/
总投资(万元)	10000	环保投资(万元)	35
环保投资占比(%)	0.35	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)	12474
专项评价设置情况	无		
规划情况	规划文件名称:《西咸新区秦汉新城控制性详细规划》		
规划环境影响评价情况	文件名称:《西咸新区秦汉新城分区规划(2016-2035)环境影响报告书》; 审查机关:陕西省西咸新区环境保护局; 审查文件名称:陕西省西咸新区环境保护局关于《西咸新区-秦汉新城分区规划(2016-2035)环境影响报告书》审查小组意		

	<p>见；</p> <p>批准文号：陕西咸环函〔2019〕24号。</p>				
规划及规划环境影响评价符合性分析	<p>建设项目与相关规划、规划环境影响评价结论及审查意见的符合性见表1。</p> <p>表1 建设项目与相关规划、规划环境影响评价结论及审查意见的符合性一览表</p>				
	序号	相关政策文件	要求	本项目情况	结论
	1	《西咸新区秦汉新城控制性详细规划》	环境保护与环卫设施控制：大气环境达到《环境空气质量标准》中的二级标准，地面水环境达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类标准。声环境功能区，居住区执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的1类，商业金融区执行2类，主次干道两侧执行4a类标准。固体废弃物综合利用率100%，生活垃圾无害化处理率100%。	本项目环境空气执行《环境空气质量标准》中二级标准，声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类标准，固体废弃物综合利用率100%，生活垃圾无害化处理率100%；本项目主要产生医疗废物，交由有资质单位处置。	符合
	2	《西咸新区-秦汉新城分区规划（2016-2035）环境影响报告书》	<p>产业发展准入清单：根据规划中区内布局建设用地及相关产业情况，秦汉新城鼓励发展以下相关产业：高新技术转化、高新企业孵化、高新人才培养行业，商务、办公，培训、教育机构，科研机构，医疗机构建设；现代农业、观光农业建设；汽车产业服务业、新能源、新材料、节能环保相关产业、现代仓储物流产业以及文化旅游项目。</p> <p>产业发展负面清单：根据规划的发展定位、发展目标及区域环境质量、资源现状，本次评价对入园企业提出以下负面清单：（1）国家明令淘汰的落后生产能力、工艺和产品禁止进入园区；（2）国家淘汰、削减或限制的产品和生产工艺禁止进入园区；（3）国家禁止投资</p>	<p>本项目属于“研究和试验发展”，符合准入清单中的“科研机构”。</p> <p>本项目未在产业发展负面清单之列。</p>	<p>符合</p> <p>符合</p>

		建设的工艺，产品禁止进入园区；（4）限制和禁止外商投资产业禁止进入园区；（5）国家明确禁止建设的“十五小”项目，“新五小”项目禁止进入园区；（6）存在严重污染，且不能达标排放的项目禁止进入园区；（7）其他国家和地方产业政策中禁止的项目禁止进入园区；（8）污染排放较大、区域环境容量不满足的行业禁止进入园区；（9）采用落后的生产工艺或生产设备，不符合国家相关产业政策、达不到规模经济的项目禁止进入园区。 （10）根据《陕西省人民政府关于印发铁腕治霾打赢蓝天保卫战三年行动方案（2018-2020年）（修订版）的通知》要求，禁止新建、扩建燃煤发电、燃煤热电联产和燃煤集中供热项目，禁止新建、扩建和改建石油化工、煤化工、水泥、焦化项目、防水材料、陶瓷（不含以天然气为燃料）、保温材料等行业。		
		（1）大气环境影响减缓措施 ②严格控制入区工业项目，采用总量控制的方式，限制大气污染物排放量大的项目入区。	本项目不属于大气污染物排放量大的项目。	符合
		（4）固体废弃物环境影响减缓措施 ③危险废物的产生和管理按照陕西省环境保护厅颁发的《危险废物转移联单管理办法》等有关规定文件的要求，收集后送往危险废物处理处置中心处置，医疗垃圾送往西安市和咸阳市的医疗废物处置中心处理。	本项目医疗垃圾委托西安市医疗废物处置中心处置，严格按照最新管理办法《危险废物转移管理办法》执行。	符合
	3	与《陕西省西咸新区秦汉新城分区规划（2016~2035）环境影响报告	三、《规划》优化调整和实施过程中应做好以下工作： （一）加快实施绿地及海绵城市建设规划。 （二）《规划》中部分工业用地、科研用地等位于文物保护单位的建设控制地带内，建设项目进行工程建设前，应当进行考	本项目租用已建建筑，不涉及文物保护单位的建设控制地带。

	书》审查 意见符合 性分析	古勘探，并考虑好建设与文物的协调性。		
		<p>四、环境影响跟踪评价及对《规划》包含的近期建设项目环境影响评价应做好以下工作：</p> <p>(一)在《规划》实施过程中，每隔五年左右进行一次环境影响跟踪评价，在规划修编时应重新编制环境影响报告书。</p> <p>(二)《规划》所包含的近期一般建设项目在开展环境影响评价时，区域环境现状评价内容可以结合实际情况适当简化。</p> <p>(三)规划区位于关中平原(距离西安 100 公里范围内)，不宜布局大气污染物排放量大、排放污染物类型复杂的项目。</p> <p>(四)制定规划区内居民迁建、安置计划。</p>	<p>本项目位于关中平原，但不属于大气污染物排放量大、排放污染物类型复杂的项目。本项目不涉及居民迁建、安置。</p>	符合

其他 符合性 分析	<p>1、“三线一单”相符性分析</p> <p>根据《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）》，本次评价采取“一图一表一说明”的表达方式。</p> <p>（1）一图</p> <p>本项目位于西安市西咸新区秦汉新城，地理位置图见附图 1。根据《西安市“三线一单”生态环境分区管控方案》（市政发〔2021〕22 号），本项目属于重点管控单元，在西安市生态环境管控单元分布示意图中的位置见附图 2。</p> <p>（2）一表</p> <p>根据《西安市“三线一单”生态环境分区管控方案》（市政发〔2021〕22 号），本项目范围涉及的生态环境管控单元准入清单及其符合性分析见表 2。</p>								
	<p>表 2 项目范围涉及的生态环境管控单元准入清单及其符合性</p>								
	序号	市区	区县	环境 管控 单元 名称	单元要 素属性	管 控 单 元 分 类	管 控 要 求	面 积 / 长 度	符 合 性 分 析
	1	西安市	西咸新区秦汉新城	7.重点管控区	7.1 水环境城镇污染重点管控区	重点管控单元	空间布局约束 1.统筹做好城市、县城及农村污水处理设施建设，继续提升污水处理能力，完善城镇污水处理厂和农村污水处理设施运营管理机制。到 2025 年城市污水集中处理率稳步提升，县城污水集中处理率达到 95%。加强雨污管网管理与建设。 2.持续巩固城市建成区黑臭水体整治成果，建立完善黑臭水体污染防治长效机制，定期开展巡查、监测、评估等工作，有效防止水质反弹。 3.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。水污染排放企业严格执行排污	12474m ²	1.不涉及。 2.不涉及。 3.本项目不属于须严格控制项目；建设单位排放少量实验废水，经处理后排入朝阳污水处理厂，不属于高耗水、高污染项目；符合要求。 4.不涉及。

							<p>许可制度，实施“持证排水”。</p> <p>4.全面推进工业园区污水管网排查整治和污水收集处理设施建设，推进化工园区雨污分流改造和初期雨水收集处理。实施重点行业企业达标排放限期改造，大力推进化学需氧量、氨氮、总磷重点行业污染减排。水环境超载汇水范围内的新建、改建、扩建工业项目，实行主要污染物排放等量或减量置换。</p>		
						污染排放管控	<p>到 2025 年，基本消除城市建成区生活污水直排口和收集处理设施空白区，城市和县城污水处理能力基本满足经济社会发展需要，县城污水处理率达到 95%以上。保证城镇污水处理厂出水水质稳定达到《陕西省黄河流域污水综合排放标准》（DB61/224-2018）要求。完善城镇配套管网建设，实施雨污分流改造。</p>	12474m ²	<p>本项目生活污水排入化粪池，实验废水排入自建一体化污水处理设备，预处理达标后排入朝阳污水处理厂。符合要求。</p>
				7.3 大气环境受体敏感区		空间约束要求	<p>1.大气污染防治重点区域严禁新增钢铁、水泥熟料、平板玻璃、炼化产能。</p> <p>2.推动重污染企业搬迁入园或依法关闭。</p> <p>3.禁止新建非清洁能源供热企业，集中供热面积逐步提高，提高清洁能源供热和远距离输送供热比重。</p>		<p>1.不属于严禁新增产能项目。</p> <p>2.不属于重污染企业。</p> <p>3.本项目采用空调供暖，符合要求。</p>
						污染排放管控	<p>1.区域内保留企业采用先进生产工艺、严格落实污染治理设施，污染物执行超低排放或特别排放限值。</p> <p>2.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。</p> <p>3.加大餐饮油烟治理力度，排放油烟的饮食业单位全部安装油烟净化装置并实现达标排放。</p> <p>4.积极推进地热供暖技术。</p>	12474m ²	<p>1.环评要求严格落实污染治理设施。</p> <p>2.不涉及。</p> <p>3.不涉及。</p> <p>4.不涉及。</p>
				7.10 高污染燃料禁燃区		空间布局约束	<p>1.禁止销售、燃用高污染燃料；禁止新建、扩建燃用高污染燃料的设施。</p> <p>2.新建、改建、扩建“两高”项目须符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，满足重点污染物排放总量控制、碳排放达峰目标、生态环境准入清单、相关规划环评和相应行业建设项目环境准入条件、环评文件审批原则要求。</p>	12474m ²	<p>1.本项目不使用高污染燃料，符合要求。</p> <p>2.本项目不属于两高项目，符合要求。</p>

						<div> <div>污染物排放管控</div> <div>推进重点行业污染治理升级改造。二氧化硫、氮氧化物、颗粒物全面执行大气污染物特别排放限值。采取以电代煤、以气代煤，以及地热能。</div> </div> <div> <div>资源利用效率</div> <div> 1.实施煤炭消费总量控制。煤炭消费总量控制以散煤削减为主，规上工业以燃料煤削减为主，完成省上下达的年度煤炭削减任务。 2.全面加强秸秆综合利用。推广固化成型、生物气化、热解气化、炭化等能源化利用技术。 3.加快发展清洁能源和新能源。有序发展水电，优化风能、太阳能开发布局，因地制宜发展地热能等。 </div> </div>		<div> <p>本项目不属于重点行业；不排放二氧化硫、氮氧化物、颗粒物；符合要求。</p> <p>1.不涉及。 2.不涉及。 3.不涉及。</p> </div>
<p>(3) 一说明</p> <p>根据一图一表分析可知，本项目位于西安市西咸新区秦汉新城城市建成区，属于重点管控单元，涉及水环境城镇污染重点管控区、大气环境受体敏感区及高污染燃料禁燃区，且满足各单元在空间布局约束、污染物排放管控、资源利用效率等管控维度对项目的要求。</p>								

(4) “三线一单”数据应用系统对比分析

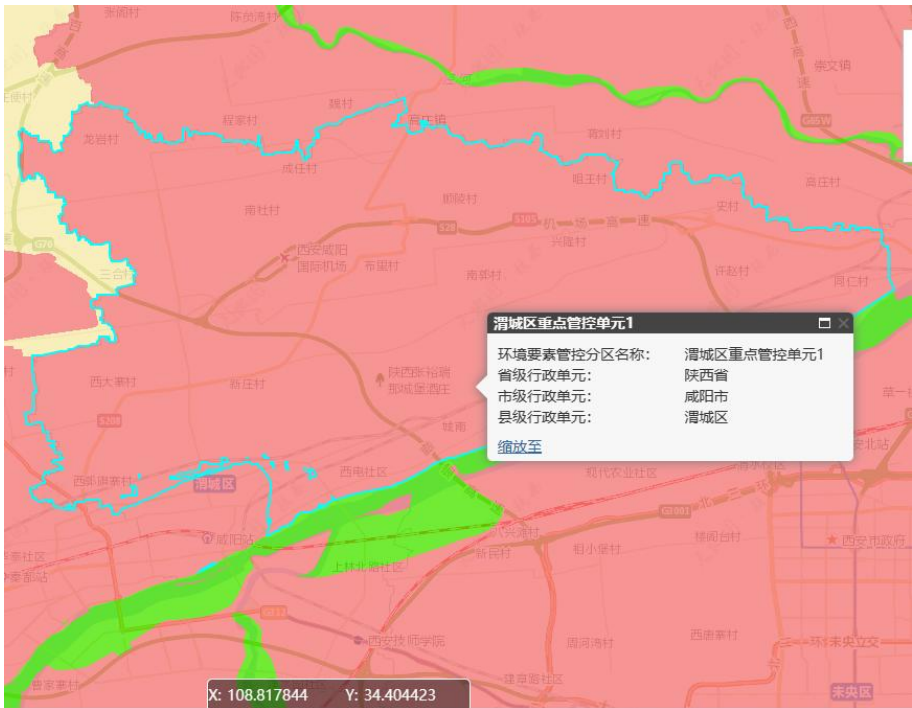


图 1 项目地在重点管控单元的位置示意图

在陕西省“三线一单”数据应用系统（V1.0）对项目地进行比对分析示意图见图 1，项目所在地位于重点管控单元。

2、产业政策符合性

本项目为检验实验室项目，根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，本项目属于其中规定的鼓励类第三十一条科技服务业中的“6、分析、试验、测试以及相关技术咨询与研发服务，智能产品整体方案、人机工程设计、系统仿真等设计服务”。

因此，本项目的建设符合国家产业政策。

3、与相关政策相符性分析

本项目与相关的政策相符性分析见表 3。

表 3 建设项目相关政策符合性表

序号	名称	具体要求	本项目情况	符合情况
1	《病原微生物实验室生物安全管理条例》（2018 年修订版）	第六条实验室的设立单位及其主管部门负责实验室日常活动的管理，承担建立健全安全管理制度，检查、维护实验设施、设备，控制实验室感染的职责。	本项目建设单位对实验室日常活动的管理，承担建立健全安全管理制度，检查、	符合

				维护实验设施、设备，控制实验室感染的职责。	
			第二十一条一级、二级实验室不得从事高致病性病原微生物实验活动。	本项目属于二级实验室，不涉及高致病性病原微生物实验活动。	符合
			第二十五条新建、改建或者扩建一级、二级实验室，应当向设区的市级人民政府卫生主管部门或者兽医主管部门备案。	本项目向西安市卫生主管部门备案。	符合
	2	《实验室生物安全通用要求》 (GB19489-2008)	6.3.3.1 应安装独立的实验室送排风系统，应确保在实验室运行时气流由低风险区向高风险区流动，同时确保实验室空气只能通过 HEPA 过滤器过滤后经专用的排风管道排出。	本项目各实验室均安装洁净空调系统及进出风口，根据设计要求，确保实验室空气只能通过 HEPA 过滤器过滤后经专用的排风管道排出。	符合
			6.3.3.3 不得循环使用实验室防护区排出的空气。	本项目不循环使用实验室防护区排出的空气。	符合
			6.3.3.4 应按产品的设计要求安装生物安全柜和其排风管道，可以将生物安全柜排出的空气排入实验室的排风管道系统。	本项目在有生物实验的实验室安装生物安全柜。	符合
			6.3.5.1 应在实验室防护区内设置生物安全型高压蒸汽灭菌器。宜安装专用的双扉高压灭菌器，其主体应安装在易维护的位置，与围护结构的连接之处应可靠密封。	本项目所有医疗废物均设置生物安全型高压蒸汽灭菌器，灭菌后交有资质危废处置单位处置。	符合
			7.19 废物处置：实验室危险废物处理和处置的管理应符合国家或地方法规和标准的要求，应征询相关主管部门的意见和建议。应根据危险废物的性质和危险性按相关标准分类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。不应存积垃圾和实验室废物，在消毒灭菌或最终处置之前，应存放在指定的安全地方。	本项目实验室危险废物分类收集和处置：沾染活性生物因子的物质经高温消毒或者84消毒液消毒；锐气收集于耐扎的容器内；委托有资质单位处理处置。	符合
	3	《生物安全实验室建筑技术规范》 (GB50346-2011)	据实验室所处理对象的生物危害程度和采取的防护措施，生物安全实验室分为四级。微生物生物安全实验室可采用BSL-1、BSL-2、BSL-3、BSL-4表示相应级别的实验室。其中二级是指中等个体危害，有限群体危害，操作对象为对人	本项目涉及的微生物危害均不超过二级生物安全水平，从严考虑，本项目生物实验室均按照二级生物安全水平设计，收样及	符合

			体、动植物或环境具有中等危害或具有潜在危险的致病因子，对健康成人、动物和环境不会造成严重危害。有有效的预防和治疗措施。	预处理采用 A2 级生物安全柜，PCR 和基因测序设置 B2 级生物安全柜。	
			对选址和建筑间距无要求；可共用建筑物，与建筑物其他部分可相通，但应设置带自动关闭的门	本项目生物安全实验室设置带自动关闭的门	
			二级生物安全实验室宜实施一级屏障和二级屏障。	本项目拟配备一级屏障和二级屏障。	
			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	本项目拟配备高压灭菌器。	
4	《陕西省“十四五”生态环境保护规划》		全面落实《挥发性有机物无组织排放控制标准（GB37822-2019）》要求，局部气体收集措施，输送管道应密闭，收集系统应在负压下运行。	本项目质谱室产生挥发性有机物，采用通风橱收集有机废气，收集系统在负压下运行。	符合
			加强危险废物收集处理处置；强化危险废物全过程监管，依法将危险废物纳入排污许可管理。	新建医疗废物暂存间，建立管理台账。	
			强化土壤污染源头控制。	本项目加强化学试剂及危废的管理，避免泄露等事故发生。	
			加强地下水污染源头预防。		
5	《挥发性有机物无组织排放控制标准》 （GB37822-2019）		VOCs 物料应储存于密闭的容器、包装袋、储罐、储库、料仓中。	本项目 VOCs 物料乙醇、甲醇等挥发性有机试剂为密闭瓶装，储存于化学品库中。	符合
6	《陕西省大气污染防治专项行动方案（2023-2027 年）》		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。新建挥发性有机物治理设施不再采用单一低温等离子、光氧化、光催化等治理技术，非水溶性挥发性有机物废气不再采用单一喷淋吸收方式处理。	本项目仅实验检测过程使用少量有机试剂，挥发性有机物气体产生量较小，通过活性炭吸附后有组织排放，定期更换活性炭，确保达标排放，并加强台账管理。	符合
7	《西安市大气污染防治专项行动方案 2023-2027》		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	本项目仅实验检测过程使用少量有机试剂，挥发性有机物气体产生量较小，通过活性炭吸附后有组织排放，定期更换活性炭，确保达标排放，并加强台账管理。	符合

		理。		
8	《秦汉新城大气污染治理专项行动方案（2023-2027 年）》	强化 VOCs 末端处理工艺治理。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。新建项目不再采用低温等离子、光氧化、光催化等处理方式，非水溶性 VOCs 废气不再采用喷淋吸收方式处理。	本项目仅实验检测过程使用少量有机试剂，挥发性有机物气体产生量较小，通过活性炭吸附后有组织排放，定期更换活性炭，确保达标排放，并加强台账管理。	符合
<p>4、选址合理性分析</p> <p>秦汉新城生物医药加速器科技研发公共服务平台位于陕西省西咸新区秦汉新城秦汉创新中心 S16 号楼。</p> <p>（1）西咸新区秦汉创新中心位于西咸新区秦汉新城核心功能区——渭河北岸综合服务区，其产业定位：西咸新区·秦汉创新中心紧跟秦汉新城产业发展导向，以“科技创新引擎”与“创新创业高地”为总体定位，重点发展生物健康、人工智能、数字创意、信息技术、文化旅游、高端装备制造五大主导战略性新兴产业、辅以科技金融产业助力，赋能关联性新兴产业发展，形成“6+1+N”产业发展体系，本项目属于生物健康关联的检验检测技术服务产业，符合秦汉创新中心及秦汉新城产业发展导向。</p> <p>（2）本项目为二级生物安全实验室，根据《生物安全实验室建筑技术规范》（GB50346-2011），二级生物安全实验室对选址和建筑间距无要求；可共用建筑物，与建筑物其他部分可相通，但应设置带自动关闭的门。本项目在实验室建设过程中设置带自动关闭的门，并严格按照《病原微生物实验室生物安全管理条例》（2018 年修订版）、《生物安全实验室建筑技术规范》（GB50346-2011）、《实验室生物安全通用要求》（GB19489-2008）进行设计和建设。</p> <p>（3）项目租赁陕西省西咸新区秦汉新城秦汉创新中心 S16 号楼从事相关经营活动，相关租赁手续正在办理。</p> <p>（4）项目附近 1km 范围内无集中式水源地、自然保护区、风景名胜区、文物保护单位、革命历史古迹及珍稀濒危野生动植物等特殊环境保护目标。</p> <p>（5）本项目主要污染物有少量实验有机废气、含生物气溶胶废气、实验室废水、设备噪声和医疗废物等危险废物。项目周边主要存在的环境保护目标为居民住宅楼、小学和幼儿园。</p>				

	<p>本项目所有生物实验均在生物安全柜内操作，生物安全柜安装 HDPE 膜和活性炭吸附装置，废气经排气筒排放。质谱实验室产生的少量有机废气设通风橱经二级活性炭处理，废气经排气筒达标排放。实验室废水经一体化处理设备处理消毒达标后排入市政污水管网。送回风系统采用噪声采用消声器降噪，楼顶空调机组在临近住宅一侧加装隔声屏障。医疗废物设置高压灭菌锅灭菌处理后与其他危险废物全部交有资质单位处置。本项目加强实验室化学品管理和使用，有机试剂储存产生的环境风险较小。生物安全风险防范措施主要包括规范实验室建设、实验室设计与建造的防护措、生物安全设备和个体防护措施、对易感介质的安全防范措施、生物安全防护设备风险防范措施、病原微生物的储存、运输过程风险防范措施、废弃物转移过程中的生物交叉污染风险控制措施等，采取上述措施后可有效防控生物安全风险。</p> <p>严格采取以上措施后，项目废气、废水、噪声均可达标排放，固体废物处置率 100%，环境风险总体可控，项目运营不会对周边敏感点产生较大影响。因此，项目选址合理。</p>
--	---

二、建设项目工程分析

建设内容

1、地理位置与周边关系

本项目位于陕西省西咸新区秦汉新城秦汉创新中心 S16 号楼，中心点位坐标为 108°49'4.791"，34°23'40.596"。项目所在建筑 S16 号楼共五层，楼北侧为渭柳佳苑瑞秋园小区，西侧为渭柳佳苑瑞秋园小区和秦汉创新中心 F 栋，东侧为秦柳路，南侧为兰槐路。

2、项目组成与主要建设内容

本项目租用陕西省西咸新区秦汉新城秦汉创新中心 S16 号楼建设“秦汉新城生物医药加速器科技研发公共服务平台”项目，租赁区域总建筑面积为 12474m²，主要设置样本库、PCR 检测平台、生化免疫工程技术中心、NGS 工程技术中心、质谱工程技术中心、细胞工程技术中心、类器官工程技术中心、复杂模型工程技术中心、科技研发公共服务平台等主要实验检测区以及行政办公区。主要为客户提供血液、血清、病理类等医学检测服务及科研分析服务，项目建成后，实现年检测样本 240 万个。本项目为加速器科技研发公共服务平台，进行实验室的基础装修，装修完成后租赁给拟入驻企业，同时将拟入驻企业产生的废水集中收集至 1F 污水处理设备进行处理，医废集中收集至 1F 医废间内经高压灭菌后在医废间内暂存，并委托有资质单位处置。拟入驻企业按照各实验室分区进行建设运行，超出本次环评建设内容的须另行环评。生物实验室等级：根据《实验室生物安全通用要求》（GB19489-2008）中生物实验室分类要求，本项目实验室属于二级生物安全实验室（P2）。其处理对象为：对人体、动植物或环境具有中等危害或具有潜在危险的治病因子，对健康成人、动物和环境不会造成严重危害，有有效的预防措施和控制措施。

本项目主要建设情况见表 4。

表 4 项目主要建设内容一览表

名称		建设规模及建设内容	备注
主体工程	实验检测区	总建筑面积约 5768m ² ，分别位于 1F、2F、3F 及 4F。	租用已建办公楼，进行装修改造
		1F 样本库及检测区，主要用于样品的低温储存及检测。	
		2F 公共服务平台，涉及细菌培养，液相分析，流式分析，多肽合成，冻干，肠道菌群（RTCA）。	
		3F 主要涉及 PCR 检测、生化免疫工程技术中心、质谱工程技术中心及 NGS 工程技术中心。	
		4F 主要涉及细胞工程技术中心、复杂模型及类器官工程技术中心。	

	辅助工程	行政办公区	总建筑面积约 1093m ² ，位于 5F，主要包括会议室、办公室、资料间等。	租用已建办公楼，进行装修改造
		展厅	总建筑面积约 300m ² ，位于 1F，主要用作展览中心。	
		各层办公室、会议室	总建筑面积约 2102m ² ，分别位于 2F、3F 及 4F，主要用作办公，会议。	
	储运工程	常温库	总建筑面积约 100m ² ，位于 2-5F，主要用于物品暂存。	租用已建办公楼，进行装修改造
		医废间	建筑面积约 111m ² ，位于 1F。	
		一般固废暂存间	建筑面积约 7m ² ，位于 1F。	
	公用工程	供电	由市政供电系统供给。	依托
		供水	由市政自来水供水系统供给。	依托
		排水	本项目雨污分流，雨水进入市政雨水管网；废水经预处理后经市政排水管网排入朝阳污水处理厂，卫生间废水排入秦汉创新中心现有化粪池。	依托
		纯水制备	本项目 3F 设置一间纯水机间。纯水制备采用反渗透工艺制备纯水，主要用于试剂配置、检测分析等过程的纯水需求。不足部分采用外购纯水。	新建
		供暖制冷	空调。	新建
		通风	本项目实验区域设置净化机组，安装有通风换气装置；办公区和试验区通风系统独立。	新建
		空气净化系统	布设 A2/B2 生物安全柜，实验过程为负压环境，空气经生物安全柜内设的高效过滤器排出。	新建
		洁净空调系统	设洁净空调系统，新风经中效过滤后向实验室及其门外的缓冲区送排风，4F 细胞工程技术中心为万级洁净度，其他生物实验室为十万级洁净度。	新建
	环保工程	废气	本项目质谱室实验过程产生的挥发性有机废气（以非甲烷总烃计）经通风橱收集后通过二级活性炭过滤吸附装置处理后引至楼顶 29 米高排气筒 DA001 排放；生物实验均在生物安全柜内进行，过程产生的含微生物废气经生物安全柜自带 HEPA（H14）高效过滤器处理，挥发性有机废气经活性炭吸附后引至楼顶 29 米高排气筒 DA002 排放。	新建
		废水	本项目雨污分流，雨水进入市政雨水管网；本项目所有实验产生的清洗废水与实验室洗手池废水、纯水机浓水经一体化污水处理设备（调节-格栅-中和-高效氧化分解-混凝沉淀-吸附过滤-消毒）处理后经市政排水管网排入朝阳污水处理厂，卫生间废水排入秦汉创新中心现有化粪池。	新建
		噪声	选用低噪声通风设备、隔声、消声、减振等。楼顶空调机组在临近渭柳佳苑瑞秋园小区住宅楼处设置声屏障。	新建
		固体废物	生活垃圾	新建
			一般固废	新建

	医疗废物	设医疗废物暂存间临时储存实验检测过程产生的危险废物和医疗废物，定期交由资质的单位处置。	新建
--	------	---	----

3、主要工作内容及产能

本项目设置 PCR 检测平台、生化免疫工程技术中心、NGS 工程技术中心、质谱工程技术中心、细胞工程技术中心、复杂模型工程技术中心、类器官工程技术中心、科技研发公共服务平台，实验检测方案见表 5。

表 5 主要工作内容及产能一览表

序号	主要工作内容	单位	数量
1	血液类标本检测	万个（管）/年	200
2	体液类标本	万个（管）/年	40
3	类器官（病理类标本）	次/年	6000
4	复杂模型（病理类标本）	次/年	6000
5	生化	次/年	200
6	免疫	次/年	200
7	质谱检测	次/年	3000
8	NGS	次/年	200
9	细菌培养实验	次/年	200
10	液相分析实验	次/年	200
11	流式分析实验	次/年	200
12	多肽合成冻干实验	次/年	200
13	肠道菌群（RTCA）实验	次/年	200

4、主要生产设施

本项目主要实验设备见表 6。

表 6 主要实验设备一览表

序号	类别	名称	型号	单位	数量
1	1F 样本库	超低温冰箱	HD-86L630	台	66
2		小型液氮塔	KRJ20004-00	台	1
3		气相液氮罐	YDD-850-465/PM	台	86
4	1F 样本检测室	生物安全柜	B2	台	5
5		4 度冰箱	/	台	5
6	2F 冻干	冻干机	/	台	1
7	2F 液相分析	液相色谱仪	/	台	1
8		氮吹仪		台	1
9		超声波		台	1

10		离心机		台	1
11	2F 肠道菌群实验室	灭菌锅	/	台	1
12		恒温培养箱		台	2
13		鼓风干燥箱		台	1
14		冰箱		台	1
15		电子天平		台	1
16		均质器		台	1
17		菌落计数器		台	2
18		PH 计		台	1
19		显微镜		台	1
20	2F 多肽合成	砂芯反应器	/	台	1
21		摇床		台	2
22		氮气罐		台	2
23		HPLC 和反向柱		台	1
24		旋蒸仪		台	1
25		质谱仪		台	1
26	2F 流式细胞	流式细胞仪	/	台	1
27		离心机		台	1
28		震荡混匀仪		台	1
29	2F 细菌培养	生物安全柜	B2	台	3
30		离心机	/	台	1
31		微波炉	/	台	1
32		水浴锅	/	台	2
33		干燥箱	/	台	1
34		灭菌锅	/	台	1
35		电热培养箱	/	台	2
36		生化培养箱		台	2
37	3FPCR 工程技术中心	提取仪	赛默飞 KingmedFisher FLEX	台	1
38		生物安全柜	鑫贝西 BCS-1500 // B2-X	台	2
39		实时荧光扩增仪	MA6000	台	1
40	3F 生化工程技术中心	全自动生化仪	贝卡曼	台	1
41		生物安全柜	鑫贝西 BCS-1500 // B2-X	台	2
42	3F 免疫工程技术中心	荧光显微镜	莱卡	台	1

43		医用冰箱	海尔	台	1
44		恒温水浴箱	新康	台	1
45		离心机	嘉文	台	1
46		恒温培养箱	嘉文	台	1
47		自动蛋白印迹仪	雷杜	台	1
48		生物安全柜	鑫贝西 BCS-1500 // B2-X	台	2
49	3F 质谱工程技术中心	三重四极杆液相色谱质谱联用仪	Qlife Lab 9000plus	台	10
50		CMS96-1 96 孔负压装置	CMS-m2000 96 孔负压装置	台	2
51		氮气发生器	35L/min	台	2
52		氮吹仪	MD200-1	台	2
53		高速冷冻离心机	D3024R	台	2
54		标本离心机	LSC-50M	台	2
55		超声波清洗器	KQ5200DE	台	2
56		涡旋混匀器	SI-0246 (Model G560E)	台	2
57		冰箱 (冷藏、冷冻) (医用冷藏冷冻箱)	HYC-1378	台	2
58		超低温冰箱-80 摄氏度	DW-25L262	台	2
59		-20 摄氏度冰箱	/	台	2
60		-40 摄氏度冰箱	/	台	2
61		4 摄氏度冰箱	/	台	2
62		生物安全柜	1004IIA2	台	2
63		移液器		台	2
64		紫外消毒车	ZXC	台	2
65		通风橱	BK220	台	2
66		蒸汽灭菌器	MOST-L	台	2
67		烘箱	/	台	2
68	3F NGS 工程技术中心	高通量测序系统	Ion S5	台	1
69		基因测序仪	MiniSeq	台	2
70		基因扩增仪	Jena 846-X-070-301	台	1
71		普通聚合酶链式反应扩增仪	Mastercycler nexus SX1	台	1
72		梯度聚合酶链式反应扩增仪	天隆 Genesys 96T	台	1

73		荧光定量聚合酶链式反应扩增仪	ABI 7500	台	1
74		生物安全柜	1004IIA2	台	4
75		生物安全柜	鑫贝西 BCS-1500 // B2-X	台	2
76	4F 细胞工程技术中心	离心机	5430	台	2
77		孔板离心机	Min2596	台	1
78		小型冷冻离心机	5424R	台	1
79		小型冷冻离心机	5427R	台	2
80		掌上微型离心机	mini G	台	3
81		台式高速微量离心机	HENGNUO 1-14	台	1
82		水平离心机	L550	台	1
83		台式恒温恒湿细菌培养箱	HWM-80	台	2
84		CO ₂ 厌氧培养箱	QP-50	台	1
85		立式霉菌培养箱-70L	MJM-80(80L)	台	1
86		酸度计	PB10	台	1
87		分光光度计	BioSpectrometer basic	个	1
88		凝胶成像系统	GelDoc XR+	个	1
89		凝胶成像系统	UVCI-1100	台	1
90		生物芯片分析系统	Labchip GX TOUCH HT	台	1
91		分子诊断系统	GeneXpert	台	2
92		核酸蛋白定量仪	GeneXpert	台	1
93		水浴锅	DK-8D	台	1
94		恒温金属浴	OSE-DB-01	台	2
95		磁力搅拌器	RH basic 2	台	2
96		漩涡混合器	Vortex-Genie 2	台	8
97		水套式二氧化碳培养箱	311	套	2
98		大型工业化二氧化碳培养箱	3951	套	1
99		生化培养箱	IMH 60-S	台	2
100		RTCA 实时无标记细胞分析系统	xCelligence RTCA S16	台	1
101		智能微生物分离系统	FMT	台	1
102		核酸电泳仪	DYCP-31E	台	1
103		多肽合成仪	Liberty Lite	台	1

104		程序降温仪	7451TF	台	1
105		4℃冰箱	PLR-386	台	3
106		洗板机	WellWash	台	1
107		酶标仪	Victor Nivo	台	1
108		超声破碎仪	VCX 150	台	1
109		全自动细胞计数仪	Cell Counter model R	台	1
110		生物安全柜	1004IIA2	台	2
111		生物安全柜	鑫贝西 BCS-1500 // B2-X	台	2
112	4F 预留技术平台	流式细胞仪	/	台	1
113		倒置荧光显微镜	/	台	1
114		台式冷冻离心机	/	台	1
115		负 20 度医用冰箱	HD-25L290	台	2
116		医用冷藏箱	HC-5L400	台	1
117		摇床	SK-L180-Pro	台	1
118		真空吸液器	EcoVAC	台	1
119		磁力搅拌器	MS-H-ProA	台	2
120		涡旋振荡器	MX-S	台	1
121		移液器	Eppendorf	台	4
122		生物安全柜	1004IIA2	台	4
123		生物安全柜	鑫贝西 BCS-1500 // B2-X	台	3
124	4F 类器官工程技术中心-类器官分离培养实验室	生物安全柜	HR1500IIA2	/	6
125		二氧化碳培养箱	HCP-168		6
126		倒置显微镜	CKX53SF		6
127		冷藏冷冻箱	YCD-EL300		6
128		涡轮振荡器	V2		6
129		玻璃珠灭菌器	HM-80		6
130		荧光细胞计数仪	JSY-FL-045N		3
131		全自动组织处理器	A19337		3
132		低速台式离心机	TDZ5-WS		3
133		掌上离心机	MC-7K		3
134		水浴锅	WB100-1F		3
135		超声波清洗器	KQ-400E		1
136		制冰机	IMS-40		1

137		超纯水机	KZ--20L		1
138		标签打印机	AX-340T		1
139		立式高压蒸汽灭菌器	LMQ.C-50E		1
140		分析天平	XPR105DR/A		1
141		液氮罐	YDS-50B-125		1
142		2-8℃冷藏箱	YC-395EL		1
143	4F 类器官工程技术中心-类器官药敏检测实验室	生物安全柜	HR1500IIA2		6
144		二氧化碳培养箱	HCP-168		6
145		倒置显微镜	CKX53SF		6
146		冷藏冷冻箱	YCD-EL300		6
147		酶标仪	SLXF		6
148		水平摇床	OS-20		6
149	4F 复杂模型工程技术中心	生物安全柜	HR1500IIA2	/	6
150		二氧化碳培养箱	HCP-168		6
151		倒置显微镜	CKX53SF		6
152		冷藏冷冻箱	YCD-EL300		6
153		涡轮振荡器	V2		6
154		玻璃珠灭菌器	HM-80		6
155		荧光细胞计数仪	JSY-FL-045N		3
156		全自动组织处理器	A19337		3
157		低速台式离心机	TDZ5-WS		3
158		掌上离心机	MC-7K		3
159		水浴锅	WB100-1F		3
160		超声波清洗器	KQ-400E		1
161		制冰机	IMS-40		1
162		超纯水机	KZ--20L		1
163		标签打印机	AX-340T		1
164		立式高压蒸汽灭菌器	LMQ.C-50E		1
165		分析天平	XPR105DR/A		1
166		液氮罐	YDS-50B-125		1
167		2-8℃冷藏箱	YC-395EL		1
168		二氧化碳培养箱	HCP-168		6
169		倒置显微镜	CKX53SF		6
170		冷藏冷冻箱	YCD-EL300		6
171		酶标仪	SLXF		6

172		水平摇床	OS-20		6
173	主要公用设备	办公通风机组	/	套	5
174		实验室洁净机组	/	套	3
175		洁净工作台	/	套	50
176	主要消毒设备	紫外灯	/	个	200
177		紫外推车	/	个	22
178	主要环保设备	A2 生物安全柜	/	个	30
179		B2 生物安全柜	/	个	21
180		高压灭菌锅	60L	个	10
181		医疗垃圾桶	240L	个	24
182		一体化污水处理设备	3-5t/d	套	2
183		通风橱	/	套	2

注：A2 生物安全柜总计 30 台，B2 生物安全柜总计 21 台，通风橱 2 套，是生物实验检验操作的主要设备，同时安装 HDPE 膜和活性炭分别去除生物气溶胶和挥发性有机物，也作为环保设备。

5、主要原辅材料及燃料的种类和用量

本项目主要外购原辅材料用量见表 7，器具耗材、送检样品用量见表 8，主要原辅材料成分理化性质见表 9。

表 7 项目主要原辅材料一览表

序号	试剂类别	试剂名称	规格	形态	年用量	储存位置
1	生物试剂	ELISA 试剂盒	盒	液体	20 盒	3FPCR 试剂 储存间
2		DNA 提取试剂	盒	液体	20 盒	
3		PCR 试剂盒	盒	液体	20 盒	
4		文库构建试剂盒	盒	液体	20 盒	
5		生化试剂盒	盒	液体	15 盒	
6	化学试剂	无水乙醇	500ml/瓶	液体	24L	
7		氢氧化钠	500g/瓶	固体	1L	
8		5%次氯酸钠	500ml/瓶	液体	15L	
9		硝酸	500m/瓶	液体	1L	
10		甲醇	500ml/瓶	液体	2L	
11	化学试剂	甲醇	4L/瓶	液体	960L	3F 质谱 试剂 储存间
12		乙腈	4L/瓶	液体	960L	
13		甲基叔丁醚	4L/瓶	液体	400L	
14		异丙醇	4L/瓶	液体	200L	
15		甲酸	4L/瓶	液体	200L	

16		乙酸铵	100g/瓶	固体	1kg	
17	耗材	针头、注射器	/	固体	1000 套	
18		96 孔板和板垫	/	固体	2000 个	
19	生物试剂	DNA 提取试剂盒	10cm*10cm* 15cm/盒	液体	120 盒	3FNGS 试剂 储存间
20		建库试剂盒	5cm*10cm* 5cm/盒	液体	24 盒	
21	化学试剂	75%医用酒精	2.5L/瓶	液体	24L	
22		无水乙醇	500ml/瓶	液体	6L	
23		表面活性剂吐温	100ml/瓶	液体	0.5L	
24		分析纯 NaCl	100g/瓶	固体	200g	
25		Tris-HCl	粉末	固体	5g	
26		EDTA	粉末	固体	5g	
27		乙酸	液体	液体	1L	
28	生物试剂	102 培养基	500ml/瓶	固体	6L	4F 细胞 工程试 剂储存间
29		胰酶	500ml/瓶	固体	2L	
30		CIK 培养基	500ml/瓶	固体	5L	
31		干细胞培养基	500ml/瓶	固体	3L	
32		NK 培养基	1000ml/瓶	固体	5L	
33		白蛋白	50ml/瓶	固体	5L	
34	化学试剂	二氧化碳气体	气体	气体	50 罐	
35		75%医用酒精	2.5L/瓶	液体	25L	
36		无水乙醇	500ml/瓶	液体	6L	
37		分析纯 NaCl	100g/瓶	固体	200g	
38		乙酸	液体	液体	1L	
39		超纯水	液体	液体	50L	
40	耗材	细胞培养袋	100 个/包	固体	1000 个	
41	化学试剂	二甲基亚砷 (DMSO)	100ml/瓶	液体	30L	4F 类器官 工程分离 培养实验室
42		异丙醇	500ml/瓶	液体	30L	
43		75%医用酒精	2L/瓶	液体	60L	
44		次氯酸消毒液	5L/瓶	液体	60L	
45		季铵盐消毒液	5L/瓶	液体	60L	
46	细胞培养	DMEM-H 培养基	500ml/瓶	液体	120L	
47		磷酸盐缓冲溶 (PBS)	500ml/瓶	液体	600L 瓶	
48		抗生素 (primocin)	20ml/瓶	液体	1.2L	

49		基质胶 (Matrigel)	10ml/瓶	液体	3L	
50		消化液试剂盒	25T/套	液体	300 套	
51		组织保存液	100ml/瓶	液体	30L	
52		细胞冻存液	100ml/瓶	液体	3.6L	
53	化学试剂	75%医用酒精	2L/瓶	液体	120L	4F 类器官 工程药敏 检测实验室
54		次氯酸消毒液	5L/瓶	液体	60L	
55		季铵盐消毒液	5L/瓶	液体	60L	
56	生物试剂	DMEM-H 培养基	500ml/瓶	液体	60L	
57		磷酸盐缓冲液 (PBS)	500ml/瓶	液体	60L	
58		发光法细胞活力检测试剂盒	500ml/瓶	液体	60L	

注：本项目除医学检测外，其他实验为研发性质，最终研发制得的样品进行检测分析，不作为产品外售。由于本项目属于检测和研发，原辅材料种类及用量有所差别且具有不确定性，但总体所需用到的化学原料量较小。

表 8 项目主要原辅材料（器具耗材、送检样品）一览表

序号	名称	年耗量 (kg)	最大储存量 (kg)	存放位置
1	人体血清与全血	300	日常依据检验量存放， 一个月一次清理	样品库
2	尿管	50	日常依据检验量存放， 一个月一次清理， 对于特殊样品将长期存放	直接试验
3	实验用枪头	50	5	耗材间
4	实验移液管	50	5	耗材间
5	EP 管	20	5	耗材间
6	一次性手套	50	10	耗材间
7	一次性帽子	40	10	耗材间
8	84 消毒液	1000	50	耗材间

表 9 主要原辅材料成分理化性质一览表

名称	理化性质
乙醇	化学式为 C_2H_6O ，CAS 号为 64-17-5，外观与性状：无色液体，具有特殊香味。熔点(°C)：-114.1，相对密度（水=1）：0.79，沸点(°C)：78.3，相对蒸气密度（空气=1）：1.59，挥发性：易挥发，折射率：1.3611（20°C），分子式： C_2H_6O ，分子量：46.07，饱和蒸气压(kPa)：5.33(19°C)，燃烧热(kJ/mol)：1365.5，临界温度(°C)：243.1 临界压力(MPa)：6.38 辛醇/水分配系数的对数值：0.32，闪点(°C)：12，爆炸上限%(V/V)：19.0，引燃温度(°C)：363，爆炸下限%(V/V)：3.3，溶解性：与水以任意比互溶，可混溶于醚、氯仿、甘油等多数有机溶剂。易燃，具刺激性。本项目主要使用 75%乙醇和无水乙醇。75%乙醇主要用作消毒，无水乙醇主要用作样品处理。
乙腈	化学式为 CH_3CN 或 C_2H_3N ，CAS 号为 75-05-8，为无色透明液体，有优良的溶剂性能，能溶解多种有机、无机和气体物质，与水无限互溶。本项目质谱实验中，乙腈用作流动相有机相。
甲醇	其化学式为 CH_3OH ，CAS 号为 67-56-1，分子量为 32.04，沸点为 64.7°C，又称羟基甲

	烷，是一种有机化合物，是结构最为简单的饱和一元醇，与空气混合能形成爆炸性混合物。本项目质谱实验中，甲醇用作流动相有机相。
甲基叔丁醚	是一种有机化合物，化学式为 $C_5H_{12}O$ ，CAS 号为 1634-04-4，为无色透明液体，不溶于水，易溶于乙醇、乙醚。本项目质谱实验中，甲基叔丁醚用作流动相有机相。
甲酸	化学式为 $HCOOH$ ，分子量 46.03，CAS 号为 64-18-6，俗名蚁酸，是最简单的羧酸。为无色而有刺激性气味的液体。甲酸属于弱电解质，但其水溶液中弱酸性且腐蚀性强，能刺激皮肤起泡。是有机化工原料，也用作消毒剂和防腐剂。本项目质谱实验中，甲酸用作流动相水相。
乙酸铵	乙酸铵，结构简式 CH_3COONH_4 ，CAS 号为 631-61-8，又称醋酸铵。是一种有乙酸气味的白色三角晶体，是分子生物学和色谱法中广泛使用的试剂。本项目质谱实验中，乙酸铵用作流动相水相。
乙酸	化学式 CH_3COOH ，CAS 号为 64-19-7，也叫醋酸、冰醋酸，是一种有机一元酸，为食醋主要成分。纯的无水乙酸（冰醋酸）是无色的吸湿性固体，凝固点为 $16.6^{\circ}C$ （ $62^{\circ}F$ ），凝固后为无色晶体，其水溶液中弱酸性且腐蚀性强，蒸汽对眼和鼻有刺激性作用。本项目 NGS 和细胞制备过程中，乙酸用于核蛋白沉淀及保持细胞形态。
异丙醇	化学式 C_3H_8O ，CAS 号为 67-63-0，是正丙醇的同分异构体，为无色透明液体，有似乙醇和丙酮混合物的气味，可溶于水，也可溶于醇、醚、苯、氯仿等多数有机溶剂。本项目质谱实验中，用于洗脱和溶解；在其他实验中，异丙醇用于 RNA 提取中的醇沉或其他样品处理。

表 10 主要能源消耗一览表

序号	类型	单位	数量	来源
1	水	m^3/a	9072	自来水管网
2	电	万 $kW \cdot h/a$	30	市政电网

6、给排水

本项目用水来自市政自来水管网，用水环节主要为实验用水和生活用水。其中实验室用水包括实验用纯水、实验用自来水、工衣清洗用水和消毒用水，其中纯水机制备出的纯水用于溶液配制用水和清洗用水。

（1）生活用水

本项目劳动定员 300 人，不设食堂和住宿，生活用水参考《行业用水定额》（陕西省地方标准 DB61/T943-2020），按照行政办公及科研院所通用值 $25m^3/(人 \cdot a)$ 计，则员工生活用水量为 $25m^3/d$ （即 $7500m^3/a$ ）。生活用水均为自来水，由市政管网提供，可以满足本项目需求。产污系数按 80% 计，则生活污水产生量约为 $20m^3/d$ （ $6000m^3/a$ ）。

（2）实验室用水

①实验用纯水

实验分析、溶液配制用水：检验用水主要包括检验分析用水和配液用水，均使用纯水，纯水使用量 $0.01\text{m}^3/\text{d}$ ($3\text{m}^3/\text{a}$)，最终以检测废液和废弃化学试剂作为危险废物处理。

器皿、仪器清洗用水：器皿清洗主要是指清洗各种实验室容器，如烧杯、容量瓶、比色管、烧瓶、试剂管、实验设备等，根据建设单位介绍，为保证实验分析的精确度，各器皿清洗采用纯水清洗，根据设计资料推断本项目清洗消耗的纯水量为 $1.5\text{m}^3/\text{d}$ ($450\text{m}^3/\text{a}$)，排污系数按 90% 计算，清洗废水排放量为 $1.35\text{m}^3/\text{d}$ ($405\text{m}^3/\text{a}$)，其中沾染化学试剂的实验器具首次清洗废水量为 $0.02\text{m}^3/\text{d}$ ($6\text{m}^3/\text{a}$)；实验器具后续清洗用水量为 $1.33\text{m}^3/\text{d}$ ($399\text{m}^3/\text{a}$)。

实验后首次清洗废水作为危废集中收集暂存于医废间，后交资质单位处置；后续清洗废水排入一层一体化污水处理设备。

灭菌用水：采用高压灭菌锅对含样品的检测液、培养基等进行高压灭菌，采用纯水进行高压灭菌，灭菌用水量约为 $0.06\text{m}^3/\text{d}$ ($18\text{m}^3/\text{a}$)，排污系数按 80% 计算，则灭菌废水产生量为 $0.048\text{m}^3/\text{d}$ ($14.4\text{m}^3/\text{a}$)。

②实验用自来水

水浴锅用水：本项目使用水浴锅对溶液进行间接加热，水浴锅内的水循环使用不外排，循环水量为 $0.01\text{m}^3/\text{d}$ ，水浴锅使用过程中会有少量水因受热等因素损失，需定期补充新鲜水，则日补充水量 $0.001\text{m}^3/\text{d}$ ($0.3\text{m}^3/\text{a}$)。

本项目属于医疗检测实验室，实验区产生的废水的主要污染物为 COD、BOD₅、SS、粪大肠菌群等。

③纯水制备用水

本项目实验过程使用纯水量约 $1.57\text{m}^3/\text{d}$ ($471\text{m}^3/\text{a}$)。实验室采用纯水机制纯水，制备工艺主要采取膜反渗透工艺，1t 的自来水通过纯水装置可产生 0.7t 的纯水，则实验室纯水制备所需自来水的量为 $673\text{m}^3/\text{a}$ ($2.24\text{m}^3/\text{d}$)，浓水产生量约 $138\text{m}^3/\text{a}$ ($0.67\text{m}^3/\text{d}$)。

④工衣清洗用水

员工工作服需定时清洗，其清洗用水量参照洗衣房的 $50\text{L}/\text{kg}$ 干衣用水定额，综合楼劳动定员 300 人，平均每 3 天清洗 1 次，平均每天洗衣量为 50kg ，年工作 300d，经计算工作服清洗用水为 $2.5\text{m}^3/\text{d}$ ($750\text{m}^3/\text{a}$)。废水收集率按 90% 计，则洗衣废水为

2.25m³/d（675m³/a）。

⑤台面消毒及地面保洁用水

实验室每天对实验台面及地面进行保洁，保洁方式采用配置 84 消毒液擦拭或拖把保洁方式，用水量按 0.1L/m² 计，保洁面积约 5000m²，则保洁用水量为 0.5m³/d（150m³/a）。废水收集率按 80%计，则保洁废水产生量为 0.4m³/d（120m³/a）。

本项目用水情况见表 11，水平衡见图 2。

表 11 项目用水情况表单位：m³/d

用水项目		自来水用量	纯水用量	损耗量	废水排放量	废液产生量 (作为危废)
办公生活用水		25	/	5	20	/
纯水机		2.24	/	1.57	0.67	/
纯水	实验分析、溶液配制用水	/	0.01	0	0	0.01
	器皿、仪器清洗废水	/	1.5	0.15	1.33	0.02
	灭菌用水	/	0.06	0.012	0.048	/
水浴锅用水		0.001	/	0.001	0	/
工衣清洗用水		2.5	/	0.25	2.25	/
台面消毒及地面保洁用水		0.5	/	0.1	0.4	/
合计		30.241	1.57	7.083	24.698	0.03

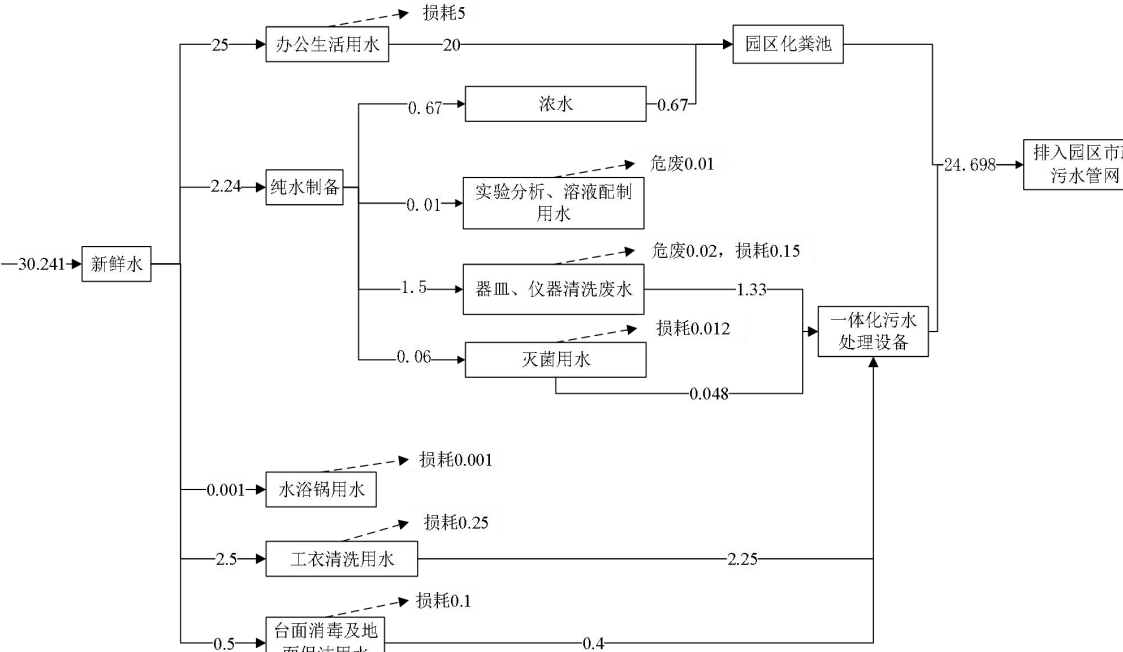


图 2 项目水平衡图单位：m³/d

7、已建建筑改造为生物实验室的改造说明

本项目租用已有建筑，原使用功能为办公，水电部分及整体布局均不能满足实验

室设计要求，须依据实验室使用规范对现场进行改造，改造说明如下：

①部分墙体、水电需要进行拆除，重新改造安装；

②电路部分从总配电柜至每个实验室铺设线路，安装配电箱；

③给水部分从主管道处引至实验室各用水点；用水点设计下水管道，部分功能间设计不锈钢洁净地漏。实验室区域内排水全部进行收集，经 1F 污水处理设备进行净化处理后，排入园区排水管网。

④气路部分根据实验室使用规范，设计独立气瓶间。气瓶间用于存放气体储罐，把实验室内所需要的各个气路进行集中管理，所有气体通过管道输送到实验室内。气体管道采用高质量无缝连接的不锈钢管。组成合理布局气体管路，达到使用要求。

⑤净化新风系统依据规范要求，机房设计在实验室内靠窗户区域，便于采新风。管道的走向、连接方式、管道长度、弯曲角度、支撑间距、管道截面积等因素符合相关标准和规范，确保系统的正常运行和使用安全。

⑥实验室设计独立的排风系统，排风机组可以设计安装在吊顶上或空调机房，实验室使用时通过安装在空调机组末端的排风管道高效过滤排至室外，不得从实验室的其他部位或缝隙排向室外。

本项目在实验室建设改造过程中严格遵守《病原微生物实验室生物安全管理条例》（2018 年修订版）、《生物安全实验室建筑技术规范》（GB50346-2011）、《实验室生物安全通用要求》（GB19489-2008）等相关规范。

8、洁净空调设计

（1）通风设计

本项目采用组合式空调进行采暖及制冷，洁净区采用循环送风系统，非洁净区采用风机盘管加新风的形式。送风采用初、中、高效三级过滤，排风采用高效过滤。

（2）净化流程

洁净空调系统的空气需经过初(G4)、中(F8)、高(H14)效过滤三级处理，洁净室的温湿度、压力应能达到设计规范的要求。新风口及回风口设初效过滤网，净化空调机组内设置初、中效过滤段，净化房间内设置高效过滤器。空调机组末端的排风管道安装高效过滤器(H14)。其中，高(H14)效是指采用美国 DOP 法，对 0.3 μ m 粒径微粒过滤效率高于 99.997%。

（3）净化空调系统划分及设计

①系统划分：按试验实质、功能及要求的不同，划分洁净系统。洁净区域应保证房间维持一定的正/负压，洁净区与非洁净区之间、不同级别洁净区之间的压差不低于5Pa。

②系统设计：排风废气均需经过处理达到国家环保排放标准后高空排放，生物安全柜排风及洁净室排风，采用高效过滤处理；有机废气采用活性炭吸附工艺处理。

③空调机组形式：采用组合式洁净空调机组，空调机组由混合段、初效段、表冷段、加热段、加湿段、风机段、中效段、出风段组成；组合式洁净空调机组设置在楼顶，并进行承重、防水、减振、隔音处理。

（4）消声、减振

①所有设备尽量选用低噪声型，以降低噪声源；

②空调器及风机等均作减震处理，空调器及风机均选用橡胶减震胶垫减震或弹簧减震器；

③新、排风总管连接设备处均接 150-250mm 长柔性短管；

④根据系统情况，排风系统采用 PP 消声器，送回风系统采用矩形微穿孔板消声器或消声静压箱。

9、生物气溶胶净化说明

本项目的操作均在生物安全柜内完成，共设置 21 台 B2 型生物安全柜，30 台 A2 型生物安全柜，设置情况见表 6。

生物安全柜排风均经过高效过滤器过滤，本项目生物安全柜采用的高效过滤器为 H14，即采用美国 DOP 法，对 0.3μm 粒径微粒过滤效率高于 99.997%。

高效过滤器（HEPA）是国际上通用的生物性废气净化装置，高效过滤器过滤介质材料既能有效地拦截气溶胶尘埃，又不对气流形成过大的阻力。杂乱交织的纤维形成无数道屏障过滤离子，纤维间宽阔的空间允许气流顺利通过。此外还可以根据压差的变化，自动监测，自动报警，以保证及时更换新的过滤器。

B2 型生物安全柜：生物安全柜排风均经过高效过滤器过滤，确保微生物有害物质控制在生物安全柜内，生物安全柜内经过高效过滤器过滤的废气全部排放。

A2 型生物安全柜：生物安全柜排风均经过高效过滤器过滤，确保微生物有害物质控制在生物安全柜内，生物安全柜内经过高效过滤器过滤的废气有 70%属于内循环，另外 30%排放。

	<p>生物安全柜的实验平台相对实验室内环境处于负压状态，生物安全柜通过窗口处的下沉气流以阻止气溶胶逸散至柜外，废气全部收集。排气处设有 HEPA 高效过滤器，高效过滤器后均设置微压差自动报警系统，可保证在各部分过滤器失效之前报警，提醒工作人员及时更换；按照规定定期更换过滤器，保证其在良好的运行状态下工作，确保实验室外排的废气中不含病原微生物。</p> <p>10、消毒灭菌</p> <p>台面及地面消毒：洁净区内的操作台等不动设备，一般采用稀释后的 84 消毒液或 75%酒精擦拭消毒。地面消毒采用有效氯为 2g/L 的消毒液喷洒拖地。</p> <p>工作区日常灭菌：实验室采用紫外灯及移动紫外车杀菌消毒。生物安全柜中自带紫外灯，实验前后生物安全柜经紫外线照射不低于 1h，可完全杀死逃逸在生物安全柜内的微生物。</p> <p>器械消毒：无菌操作所用的玻璃器皿、塑料器皿和器械等一般采用干热灭菌。</p> <p>医疗废物消毒：培养液灭菌使用高压蒸汽灭菌器灭菌。各实验室产生的医疗废物采用高压蒸汽灭菌。</p> <p>第三方检测送检样本灭活：送检样本在实验检测结束后，实验样本与剩余样本经高压灭菌锅灭活后，采用专用收集袋于-20℃冰柜内暂存，委托有资质单位处置。</p> <p>污水处理消毒：采用二氧化氯消毒和紫外消毒双重工艺，配置气液混合搅拌工艺，充分使污水消毒，确保出水菌类达标，符合医疗实验室、PCR 实验室、综合实验室整体出水菌类要求。</p> <p>11、劳动定员及工作制度</p> <p>本项目劳动定员 300 人，每天工作 8 小时，年工作 300 天，不设食堂和宿舍。</p> <p>12、总平面布置</p> <p>本项目位于陕西省西咸新区秦汉新城秦汉创新中心 S16 号楼，该楼共五层，一层主要为样本库、展厅、医废暂存间，五层为行政办公区。二层、三层、四层为各实验室，实验室和办公区独立设置。项目总平面布置流程顺畅，布局紧凑，做到了实验区和办公区分开，污染区与非污染区分开，项目平面布置合理。平面布置具体情况详见附图 6-10。</p>
工 艺 流	<p>1、工艺流程和产排污环节</p> <p>(1) 整体工艺流程</p>

本项目主要涉及医学检验及化学检验，整体检验过程工艺见图 3。医学实验室检测与化学实验室检测有所不同，医学检测所用试剂主要为外购的药品试剂盒，化学试剂主要用于质谱检测，本项目工艺流程说明如下：

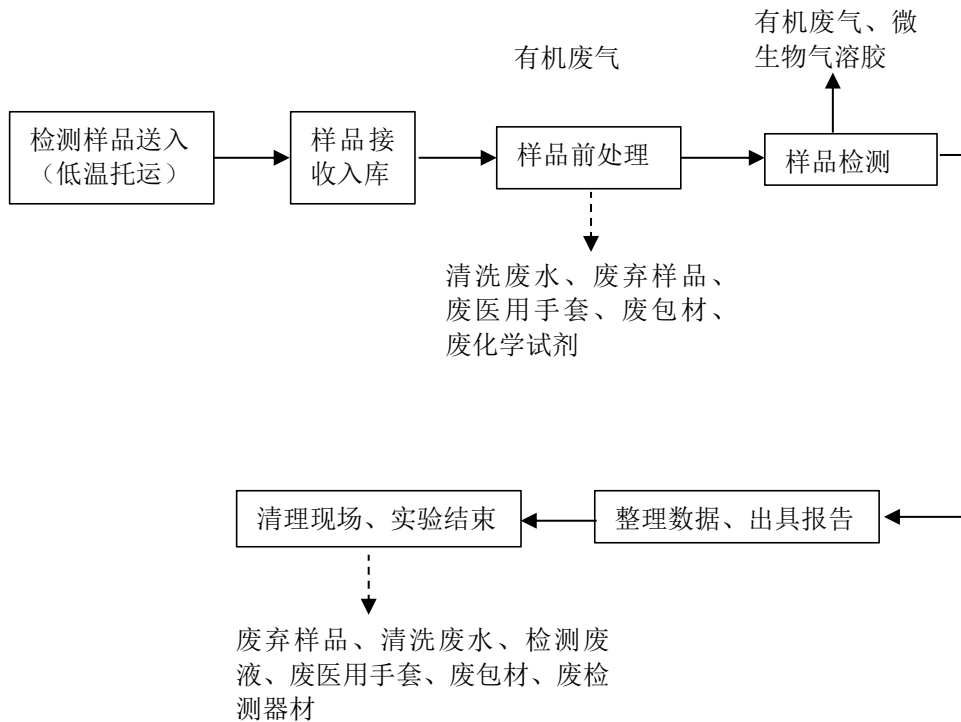


图 3 项目整体检验过程工艺流程图

整体工艺流程介绍：

①外部样本送入

外部样本由客户（医院、卫生服务中心、体检中心）采集，运输过程中保持低温环境（2-10℃），标本接收箱要求有温度控制及上锁的措施，防止标本运送过程中外溢、蒸发和污染。到达本项目楼栋后，送至 1F 样本库。

②样品接收入库

样本送至 1F 样本库冷冻保存，当天完成样品的统计和信息登记、核对工作。将当天送达样本交接至检测负责人，并签写《样本交接表》。样本不可直接接触人体皮肤，取放时需戴一次性医用手套。

③样品前处理

在检验开始前由工作人员根据检验项目在准备区备好检验所用各类试剂，采用混合、搅拌等操作配置前处理所需溶液，操作过程利用超净工作台保证无菌环境，配置溶液使用纯水制备，经专用通道口送至标本制备区待用。各实验室有专用通道口相

连，以便于转移实验用品和标本。同时标本接收后保存温度为 2~8℃，保存不超过 2 天（48h）。样品中加入试剂或配置的溶液，通过稀释、离心、反应等操作制得所需检测样品。

此过程将产生废弃样品、废医用手套等卫生用品、废包材、废化学试剂、仪器清洗废水以及有机废气。

④样品检测

根据样本的不同检验项目，在相应实验室内完成检测。

此过程产生有机废气以及生物气溶胶废气。

⑤整理数据、出具报告：将分析好的结果导入 LIS 系统，对报告审核，出具检测结果。

⑥清理现场、检验结束：针对多余新鲜样品及废弃检测样品（规定不能灭菌的除外），采用高压蒸汽灭菌法处理，可杀灭活体细胞及病原微生物。灭活的标本属于医疗废物暂存于 1F 医废间。

此过程产生废检测器材、检测废液、废医用手套等卫生用品、仪器清洗废水、废高效过滤网。

其他工序：废气处理过程产生的废活性炭、废过滤装置、废紫外灯、废包装、污水处理站产生污泥。

各科室检验实验具体流程见下文：

（2）2F 公共服务平台-细菌培养、肠道菌群培养

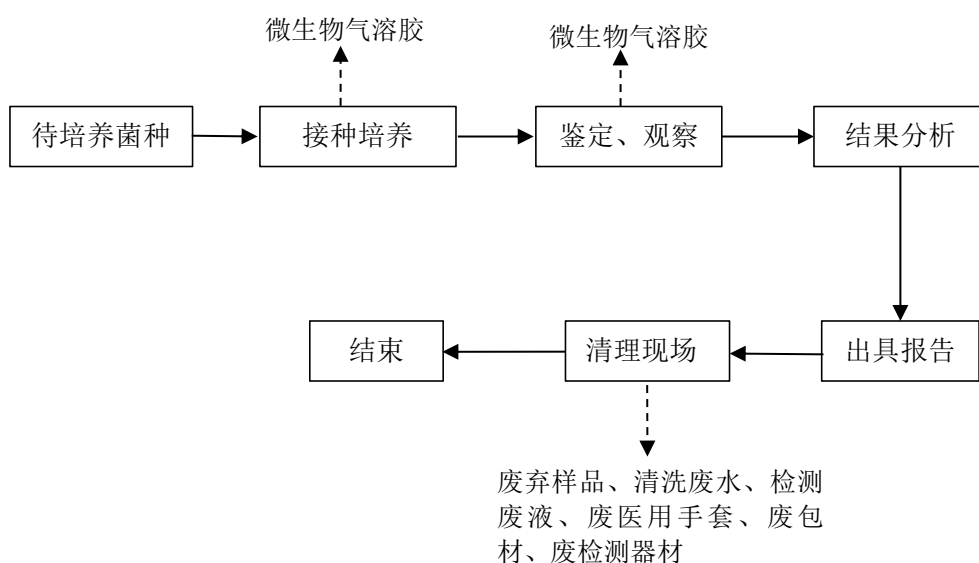


图 4 细菌培养、肠道菌群培养工艺流程图

将待培养的菌种按照其生长营养需求接种至相应培养基，接种过程在生物安全柜内操作，放入培养箱进行培养，将培养基放入细菌鉴定仪或在显微镜下观察微生物形态进行定性分析，将结果传输到 LIMS 系统，数据审核后保存，出具报告，对可能含有病菌微生物的培养基、实验仪器等进行高温灭菌处理，清洗仪器和设备，实验结束。该过程产生微生物气溶胶、废弃样品、清洗废水、检测废液、废医用手套、废包材、废检测器材。

(3) 2F 公共服务平台-多肽合成

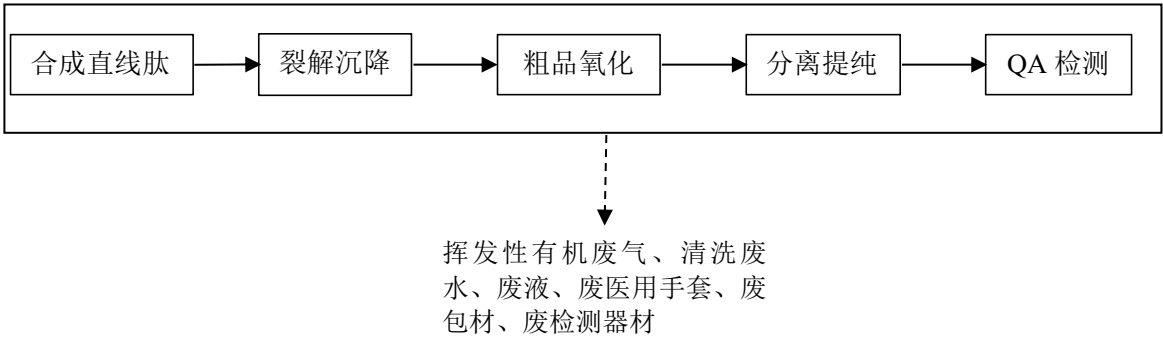


图 5 多肽合成工艺流程图

采用固相有机合成法，利用 Fmoc-保护氨基酸策略，SPPS 固相合成技术，合成直链肽，之后进行脱保护、离心甩滤，废液收集，多肽树脂进入下一工序取出；将多肽树脂放入裂解仪中，加入溶剂，常温下搅拌 6~8h，使目标产物多肽从树脂上脱下来，过滤去除树脂，然后用溶剂洗涤过滤树脂 2-3 次，得到的溶液再经干燥得到粗品多肽；将上述粗多肽溶液加入高效液相色谱仪，再加低浓度的缓冲液，冲洗高效液相色谱仪中的样品液四次，收集所有缓冲液；每次冲洗过程中，缓冲液将于特定时间段流出高效液相色谱仪；乙腈缓冲液接入旋转蒸发仪蒸发浓缩，蒸发至二级冷凝器无冷凝液产生，收集废液；母液加水二次洗涤蒸发后得到多肽水溶液；将上述纯化得到的多肽，冻干分离得到多肽成品；水溶液结成冰状，与设备清洗水一并进入废水。该过程产生挥发性有机废气、废液、清洗废水、废包材等。

(4) 2F 公共服务平台-流式细胞

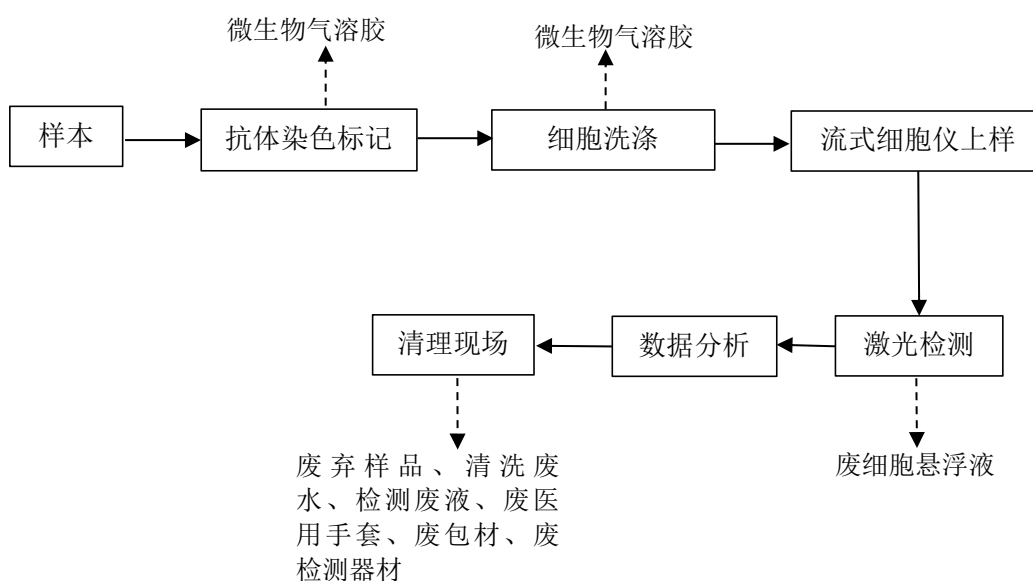


图 6 流式细胞实验工艺流程图

从细胞培养物获得细胞悬浮液，通过添加标记有荧光探针的抗体或染色细胞成分的染料对其他细胞样品染色。细胞与抗体或染料孵育后，将细胞在缓冲液中洗涤，然后重悬在基于盐的缓冲液中。将样品置于流式细胞仪上，样品被吸到仪器中，以进行分析。来自激光器的光激发与细胞相关的所有荧光团，产生荧光发射。所有这些光被检测器收集并通过流式细胞仪的电子元件进行处理。通过激光检测点之后，流体系统会将不需要的细胞输送到废液桶中。在细胞分选仪中，细胞将在激光检测点被分选和输送到收集管中，以供后续实验使用。通过收集的流式细胞仪数据创建直方图和点图以进行分析。

(5) 3FPCR 检测平台-PCR 检测

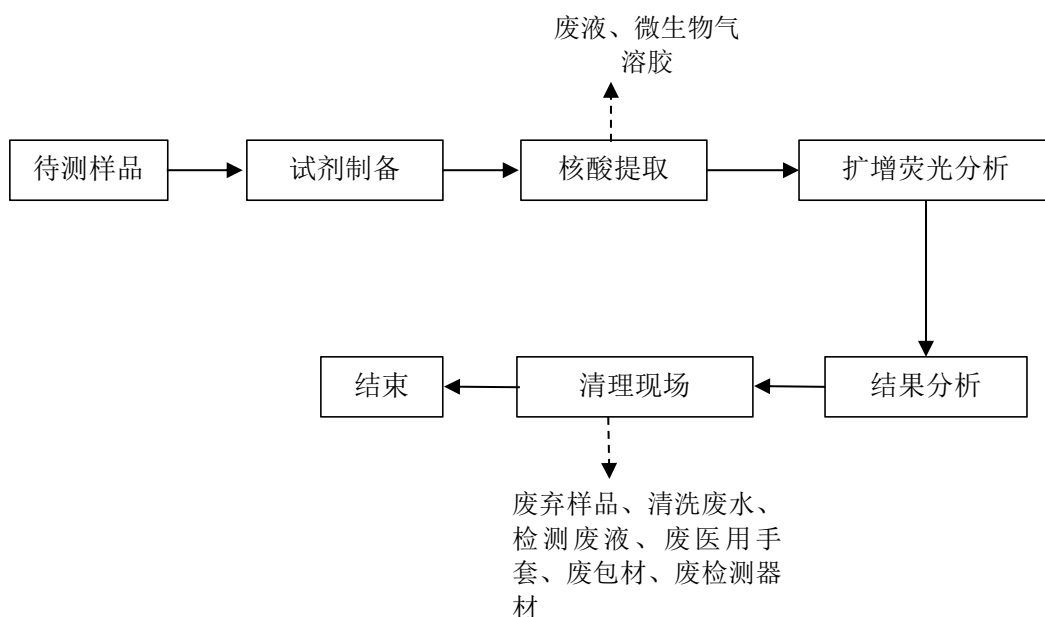


图 7 PCR 检测过程工艺流程图

PCR 检测：在超净工作台内制备实验过程所需试剂，在生物安全柜内提取样品中核酸，样品中加入核酸提取所需试剂，通过破碎、提取和纯化提取得到核酸，将提取好的核酸加入荧光定量 PCR 仪中进行定量或定性检测，将分析好的结果导入 LIS 系统，对报告审核，出具检测结果，清理现场，实验结束，该过程产生废弃样品、清洗废水、检测废液、废医用手套、废包材、废检测器材、微生物气溶胶。

(6) 3F PCR 检测平台-酶免（ELISA）检测

酶免（ELISA）检测：

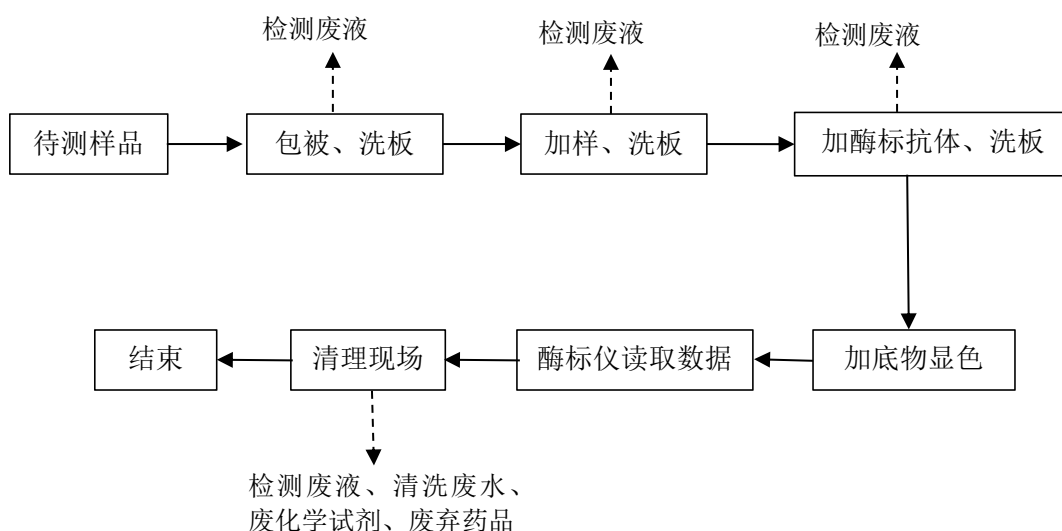


图 8 ELISA 检测过程工艺流程图

工艺流程简述：

酶联免疫检测：指将可溶性的抗原或抗体结合到聚苯乙烯等固相载体上，利用抗原抗体特异性结合进行免疫反应的定性和定量检测方法。将已知抗体或抗原加入酶标板孔中，一定温度下孵育，采用洗板机洗板，加入待测样品（未知抗原或抗体），一定温度下孵育，采用洗板机洗板，加入酶标物，一定温度下孵育，采用洗板机洗板，加入底物液反应显色，加终止液上酶标仪读取数据，结果自动传输到 LIMS 系统，数据审核后保存。清理现场，实验结束。过程产生清洗废水、检测废液、废化学试剂、废弃药品。

(7) 3FPCR 检测平台-生化检测

生化检测：

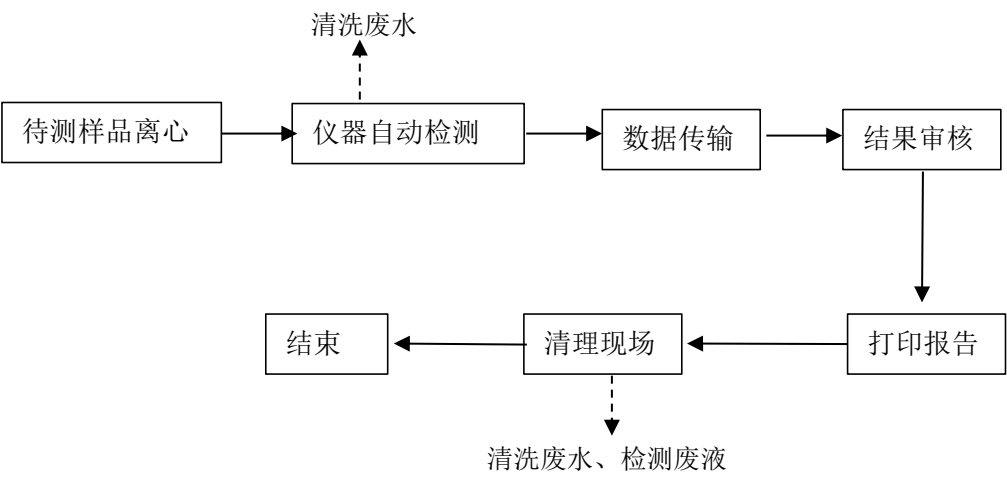


图 9 仪免、生化检测过程工艺流程图

仪器免疫、生化检测：待测样品经生化仪、发光仪上进行全自动检测，实现了取样、混匀、离心、检测、结果计算、判断、显示和打印结果及清洗等步骤全部自动运行。检测数据出来后，结果自动传输到 LIMS 系统，数据审核后保存。该过程产生清洗废水、检测废液。

(8) 3F PCR 检测平台-免疫检测

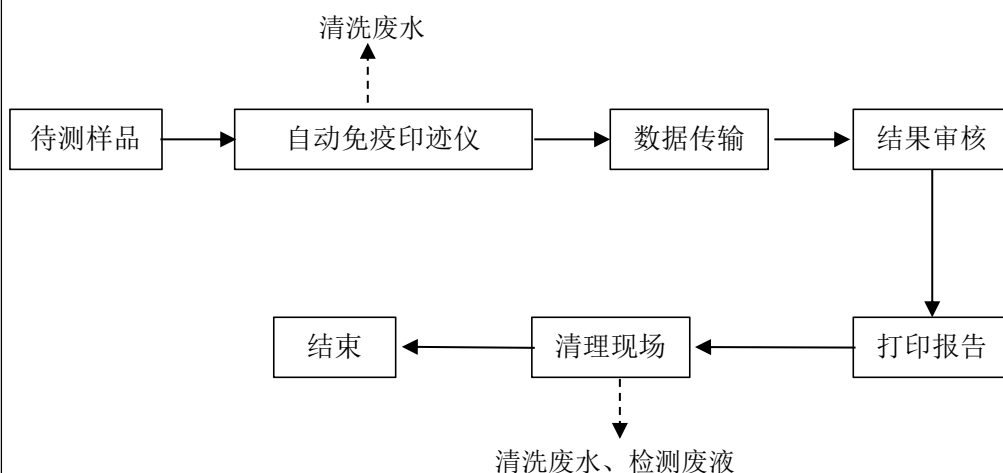


图 10 免疫检测检测过程工艺流程图

使用自动免疫印迹工作仪，仪器实现从“加样→样本孵育、清洗→抗体加样、孵育、清洗→底物加样、孵育、清洗→风机干燥→膜条成像与分析→判读出结果”的免疫印迹检测所有流程全自动化操作，使整个实验过程在一个封闭的环境中进行。该过程产生清洗废水、检测废液。

(9) 3F 质谱工程技术中心-质谱检测

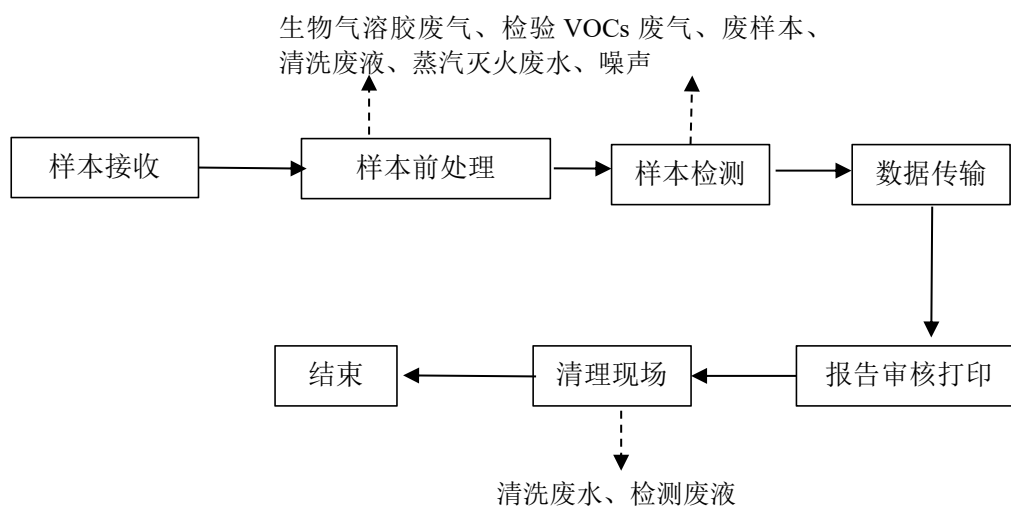


图 11 质谱检测工艺流程图

生产工艺流程及产污环节：

1) 样本接收

接收样本后贴唯一性标签，利用外购的珠光合成纸标签进行贴标，暂存于实验室的冷藏冰箱中。

2) 样本前处理

样本预处理主要针对不同类型检测，合理进行不同的预处理。样本的前处理包括涡旋、离心、取上清、氮吹等。在进行前处理时录入样本信息。同时样本前处理时要进行实验流动相的配置，实验所需流动相分为水相和有机相，水相是将原料甲酸、乙酸铵等试剂利用移液枪、量筒、电子天平等进行量取，添加纯水按比例（1:100）进行稀释；有机相为乙腈、甲醇、异丙醇、乙醇等原料纯品，无需加水稀释直接使用。将配置好的试剂分装至洁净干燥的试剂瓶，置于医用低温保存冰箱中保存。配置、分装过程中有原料挥发的有机废气产生，此过程在通风橱中进行。

a 涡旋：利用恒温振荡器、涡旋混匀器通过低速振荡到高速涡旋混匀，可将溶液、试剂混匀。

b 离心：将接收的样本使用移液枪移入离心管，利用高速离心机使样本高速旋转时产生强大的离心力，将置于旋转体中的悬浮颗粒发生沉降或漂浮，从而使某些颗粒达到浓缩或与其他颗粒分离之目的；

c 取上清：将离心后的样本通过 96 孔负压装置、移液枪提取上层清液，分装至洁净干燥的试剂瓶中，此过程在通风橱中进行；

d 氮吹：部分试剂需用氮吹仪进行无氧浓缩处理即氮吹工艺，其原理是通过将氮气快速、可控、连续地吹到液体样本表面，使样本中的溶剂快速蒸发、分离，从而达到样本无氧浓缩的目的，此过程使用的氮气由氮气发生器提供，此过程在通风橱中进行；

氮气发生器：是一种先进的气体分离技术，以优质进口碳分子筛（CMS）为吸附剂，采用常温下变压吸附原理（PSA）分离空气制取高纯度的氮气。

e 录入样本信息：通过条码打印机、扫码机等将样本的相关信息录入实验室信息管理系统。

整个样本前处理过程中会产生噪声、废实验材料；配置、分装、氮吹过程中原料挥发产生的废气。

3) 样本检测

本项目实验在仪器室内进行。将经过前处理的样本通过移液枪移入预柱、色谱柱，通过液质联用仪等仪器设备，使用移液枪滴加上述配置好的试剂进行检测。检测过程中，每更换一组预柱、色谱柱中的检测液时都用有机试剂进行清洗，再加入新的

检测液进行下一组实验，清洗废液作为危废处理。

4) 数据处理

将仪器检测出的数据结果导出至数据处理室进行统计、分析。

5) 系统报告审核、报告发布

处理完的数据提交审核，审核后导出，并形成报告。

(10) 3F NGS 程技术中心-基因检测

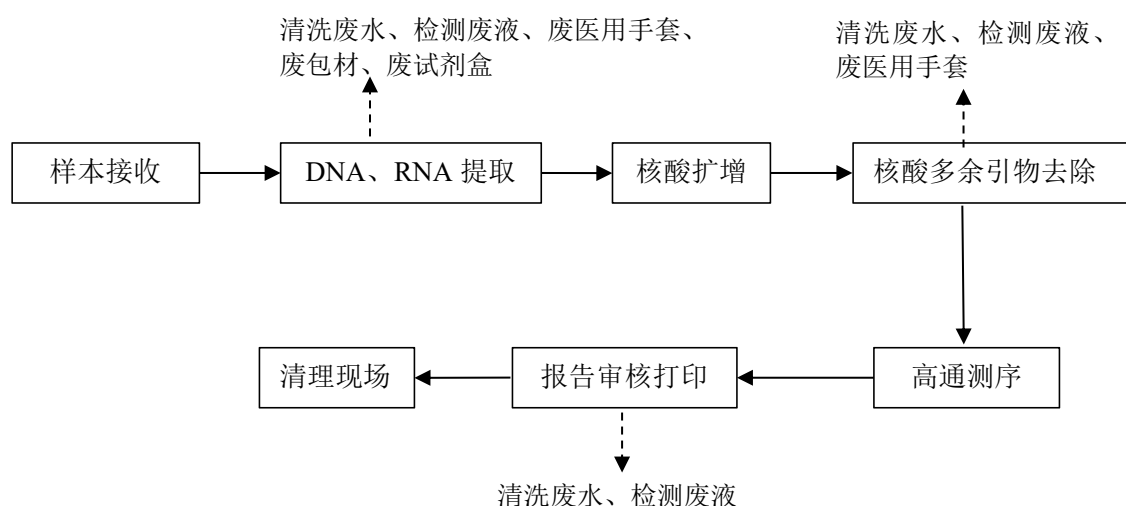


图 12 NGS 程技术中心-基因检测工艺流程图

采用可以特异性结合核酸的离心吸附柱和独特的缓冲液系统，样品裂解后，DNA 在高盐条件下与硅胶膜结合，在低盐、高 pH 值时 DNA 从硅胶膜上洗脱下来。

具体步骤：

- ①先在缓冲液 GD 和漂洗液 PW 中加入无水乙醇；
- ②取样到离心管中；
- ③不足 100 μ l 的样本加缓冲液 GA 补足到 100 μ l；
- ④加入 10 μ l 的 Proteinase K 溶液。注意：如果需要去除 RNA，可加入 5 μ l RNase A(100mg/ml)溶液，振荡 15 sec，室温放置 5 min；
- ⑤加入 100 μ l 的缓冲液 GB，轻轻颠倒混匀，简短离心以去除管盖内壁的液滴。56 $^{\circ}$ C 温浴 10 min，并不时轻摇样品；
- ⑥加入 50 μ l 乙醇（96-100%），如果室温超过 25 $^{\circ}$ C，请将乙醇置冰上预冷。轻轻颠倒混匀样品，室温放置 3 min。简短离心以去除管盖内壁的液滴；
- ⑦将上一步所得溶液都加到一个吸附柱 CR2 中（吸附柱放入收集管中），12000

rpm($\sim 13400\times g$)离心 30 sec, 弃废液, 将吸附柱 CR2 放回收集管中。

⑧向吸附柱 CR2 中加入 500 μ l 缓冲液 GD (使用前请先检查是否已加入无水乙醇), 12000 rpm($\sim 13400\times g$)离心 30 sec, 弃废液, 将吸附柱 CR2 放回收集管中。

⑨向吸附柱 CR2 中加入 600 μ l 漂洗液 PW (使用前请先检查是否已加入无水乙醇), 12,000 rpm($\sim 13400\times g$)离心 30 sec, 弃废液, 将吸附柱 CR2 放回收集管中。

⑩重复操作步骤 8。

⑪12000 rpm($\sim 13400\times g$)离心 2 min, 倒掉废液。将吸附柱 CR2 置于室温放置 2-5 min, 以彻底晾干吸附材料中残余的漂洗液。注意: 这一步的目的是将吸附柱中残余的漂洗液去除, 漂洗液中乙醇的残留会影响后续的酶反应(酶切、PCR 等)实验。

⑫将吸附柱 CR2 转入一个干净的离心管中, 向吸附膜中间位置悬空滴加 20-50 μ l 洗脱缓冲液 TB, 室温放置 2-5 min, 12000 rpm($\sim 13400\times g$)离心 2 min, 将溶液收集到离心管中。洗脱液的 pH 值对于洗脱效率有很大影响。若用水做洗脱液应保证其 pH 值在 7.0-8.5 范围内, pH 值低于 7.0 会降低洗脱效率; 且 DNA 产物应保存在 -20°C , 以防 DNA 降解。

(11) 4F 细胞工程技术中心-细胞检测

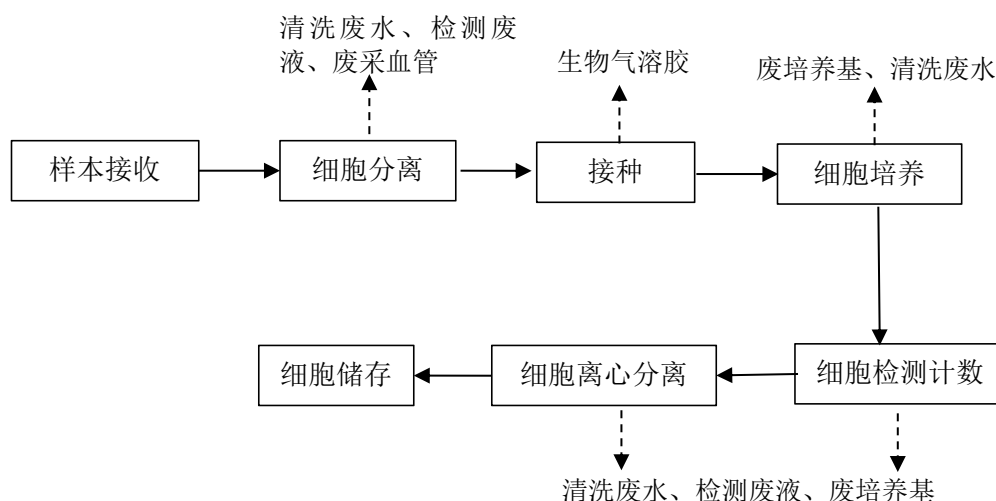


图 13 细胞检测工艺流程图

细胞检测工艺流程如下:

①血样来样接收, 检查, 红盖管 1 管, 绿盖管 6 管。

②将红盖管里的血转入离心管取上层血清。

- ③将绿盖管中的血加入到悬浮液中（血:悬浮液=10:1），轻轻混匀。
 - ④将细胞分离液加入离心管中，将血沿着管壁缓慢加入分离液中。
 - ⑤将血放入离心机中离心，离心结束后将白膜层取出，放于一个新的离心管中。
 - ⑥向取出的白膜层中加入细胞洗液，用吸管吹打数次，吹打匀后，放入离心机离心，离心结束，弃上清。依照上述步骤,再洗一次。
 - ⑦用 PBS 将包被好的培养瓶洗涤两次备用。
 - ⑧向离心好的细胞中加入细胞接种液，转入准备好的培养瓶里，再将处理过的血清加入培养瓶中。
 - ⑨将培养瓶置于 37℃，5%二氧化碳培养箱培养。根据预定时间向培养瓶中加入培养基。
 - ⑩根据细胞的生长情况，转移到培养袋培养。
 - ⑪约培养 15 天，进行计数，当细胞达到所需剂量时，即可离心收细胞待用。
- （12）4F 类器官工程技术中心

类器官药敏检测实验，是针对肿瘤患者经过手术切除或穿刺获取的肿瘤标本，经过清洗、机械破碎和组织消化后获得单个肿瘤细胞，再 3D 培养体系环境下，培养 7-15 天后形成肿瘤类器官，再进行肿瘤药物干预后，在酶标分析仪上进行细胞活力检测。

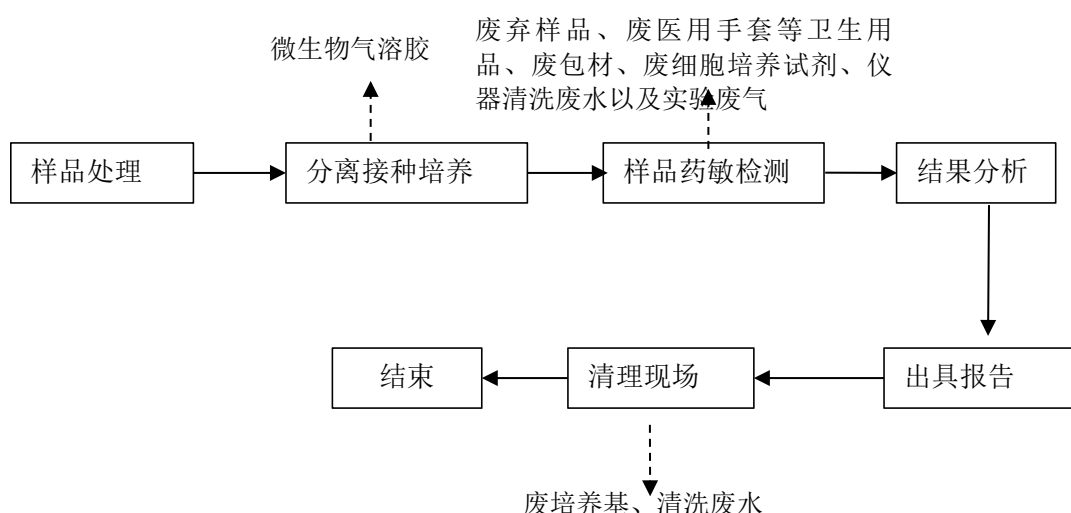


图 14 器官工程技术中心工艺流程图

样品接收入库后，根据不同的样本组织类型，经过清洗、修剪称重、机械破碎、组织消化、过滤清洗、细胞计数、细胞悬液制备和铺板，选择相应的培养板和培养

基，在 37℃，5%二氧化碳培养条件下，定期观察类器官培养状态。

此过程将产生废弃样品、废医用手套等卫生用品、废包材、废细胞培养试剂、仪器清洗废水以及实验废气。根据样本的不同检验需求，在相应实验室内完成检测。其中类器官制备室和药敏检验室设置有生物安全柜，检测过程在生物安全柜中进行。此过程产生有机废气。

⑤整理数据、出具报告：将分析好的结果导入 LIMS 系统，对报告审核，出具检测结果。

⑥清理现场、检验结束：针对多余新鲜样品及废弃检测样品（规定不能灭菌的除外），本项目采用高压蒸汽灭菌法处理，可杀灭活体细胞及病原微生物。灭活的标本属于医疗废物暂存于医废暂存间。

（13）4F 复杂模型工程技术中心

4F 复杂模型工程技术中心与 4F 类器官工程技术中心设备配置及实验流程相同，只是样本和微生物种类不同，此处不再赘述。

（14）4F 预留技术服务平台

4F 预留技术服务平台与 4F 细胞工程技术中心设备配置及实验流程相同，只是样本和微生物种类不同，此处不再赘述。

2、产污环节

本项目营运期产污环节详见表 12。

表 12 项目营运期产污环节一览表

时段	污染因素	产污环节	污染物	防治措施
营运期	废水	员工生活 纯水制备	COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N	员工生活污水、纯水机浓水排入秦汉创新中心现有化粪池，经市政排水管网排入朝阳污水处理厂
		实验室废水	pH、SS、COD、粪大肠菌群	实验室废水经废水一体化污水处理设施处理后进入市政污水管网
营运期	废气	试剂准备、样品制备区、实验室运行过程	非甲烷总烃	经通风橱收集后通过二级活性炭过滤吸附装置处理后引至楼顶排放
		实验、检测	生物气溶胶	经生物安全柜、高效过滤器（H14）处理后由排气筒 DA002 排放。
	噪声	实验室运行过程	设备噪声	低噪声设备、基础减振、厂房隔声、风机消声软连接、楼顶空调机组安装隔声屏障。

固废	实验室运行过程	病理性废物、感染性废物等医疗固废	专用容器收集后，高压蒸汽锅内（121℃高压消毒 30 分钟）灭活，在医废间暂存，并定期交由有危废资质单位处置。
		损伤性废物	专用利器盒收集后，在医废间暂存，并定期交由有危废资质单位处置。
		废紫外灯管等危废	在医废间暂存，并定期交由有危废资质单位处置。
	废气处理装置	废活性炭	
	实验室运行过程	未沾染化学品和培养液的废包装材料	分类收集于一般固废暂存间定期外售。
	生活过程	生活垃圾	生活垃圾经垃圾桶收集后由环卫部门统一处置。
与项目有关的原有环境污染问题	本项目为新建项目，租赁陕西省西咸新区秦汉新城秦汉创新中心 S16 号楼进行项目建设。		
	根据现场勘察，项目所在楼房共五层，为宝能（西安）汽车研究院办公所在地，现已空置，无环境污染问题。		

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、大气环境质量现状

(1) 基本污染物环境质量现状评价

本项目所在区域环境空气区划为二类功能区，环境空气质量执行《环境空气质量》（GB3095-2012）及其 2018 修改单二级标准。

根据陕西省生态环境厅办公室 2023 年 1 月 18 日发布的《环保快报》中 2022 年 1—12 月关中地区 64 个县（区）空气质量状况统计表中西咸新区数据，对区域环境空气质量现状进行分析，统计结果见下表。

表 13 2022 年西咸新区环境空气质量状况统计表

污染物	年评价指标	现状浓度 (μg/m³)	标准值 (μg/m³)	占标率 (%)	达标情况
SO ₂	年平均质量浓度	7	60	11.67	达标
NO ₂	年平均质量浓度	38	40	95.00	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	83	70	118.57	不达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	48	35	137.14	不达标
CO (mg/m³)	第 95 百分位数日平均浓度	1400	4000	35.00	达标
O ₃ (8h 平均)	第 90 百分位数 8h 平均浓度	162	160	101.25	达标

根据上表可知，项目所在区域 NO₂、SO₂ 年平均质量浓度和 CO 第 95 百分位数日平均浓度、满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，PM₁₀、PM_{2.5} 和 O₃ 日最大 8 小时平均值的第 90 百分位数年平均值均超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准，说明本项目所在区域为不达标区域。

(2) 其他污染物环境质量现状评价

为了解项目区域的非甲烷总烃环境空气质量特征因子，本次评价引用陕西正泽检测科技有限公司《咸阳鸿建科技实业有限公司迁建塑料管道生产项目》对项目所在区域的环境空气质量特征因子非甲烷总烃进行的监测结果（本项目与监测点距离 3.8km，监测时间为 3 年内，监测数据引用有效）。项目地与引用环境空气质量监测点位相对关系示意图见附图 3，监测时间为 2022 年 8 月 12 日-14 日，监测结果见表 14，监测报告见附件 3。

表 14 特征因子环境质量现状表

污染物	监测点位	评价标准 μg/m³	监测浓度范围μg/m³	最大浓度占标率/%	超标率/%	达标情况
非甲烷	咸阳鸿建科技实业有限公司迁	2000	610-870	43.5%	/	达标

总烃	建塑料管道生产项目项目地					
	下风向	2000	660-880	44%	/	达标

根据监测结果可知，本项目所在地环境空气中 TSP 满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准限值要求，非甲烷总烃环境质量现状能满足《大气污染物综合排放标准详解》一次浓度限值(2.0mg/m³)要求。

2、声环境质量现状

本项目声环境质量现状监测委托陕西浦安环境检测技术有限公司进行了现状监测，具体如下：

(1) 监测时间和监测布点

监测时间：2023 年 6 月 17 日，分昼间和夜间各监测一次。

监测布点：在渭柳佳苑瑞秋园小区 17 号楼设 1 个监测点，监测布点见附图 4。

(2) 监测结果

项目监测结果见下表，监测报告见附件 4。

表 15 声环境质量现状监测结果

监测点位	监测时间		标准限值 dB (A)
	昼间 dB (A)	夜间 dB (A)	
渭柳佳苑瑞秋园小区 17 号楼	51	46	昼间：60，夜间：50

由上表中监测数据可知，项目周边敏感点声环境昼间、夜间均达到《声环境质量标准》（GB 3096-2008）2 类标准规定。

3、地下水、土壤环境质量现状

本项目在已建建筑内建设运行，地面已全部硬化，不存在地下水、土壤环境污染途径，故本次评价不进行地下水、土壤环境质量现状调查。

环境保护目标

本项目厂界外 50 米范围内声环境保护目标有渭柳佳苑瑞秋园小区，厂界外 500 米范围内无自然保护区、风景名胜区、地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源。项目涉及的主要环境保护目标如下：

表 16 主要环境保护目标

保护内容	名称	坐标	保护对象	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离 (m)
环境空气	渭柳佳苑瑞秋园小区	108.81551174°， 34.39549103°	人群健康	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准	N	11

	渭柳佳苑熙春园小区	108.82145569° 34.39302718°			E	355
	渭柳佳苑畅夏园小区	108.81753390° 34.39189283°			S	85
	渭柳佳苑安冬园小区	108.81981411° 34.39645303°			NE	318
	渭柳小学	108.82080641° 34.39441812°			E	470
	伯克幼儿园	108.82084087° 34.39212489°			S	
	声环境	渭柳佳苑瑞秋园小区	108.81551174° 34.39549103°	人群健康	《声环境质量标准》 (GB 3096-2008) 2 类标准	N

1、大气污染物排放标准

本项目实验废气 VOCs（以非甲烷总烃计）有组织排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中的标准要求。

表 17 实验废气 VOCs 有组织排放执行标准

污染物	最高允许排放浓度（mg/m³）	与排气筒高度对应的大气污染物 最高允许排放速率（kg/h）	
		排气筒高度	排放速率
非甲烷总烃	120	29m	49.4

注：29m 高排气筒排放速率根据《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）内插法计算。

实验废气 VOCs 厂区外无组织排放限值执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）标准，厂区内厂房外执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）表 A.1 标准。

表 18 实验废气 VOCs 无组织排放执行标准

污染物项目	排放限值（mg/m³）	限值含义	无组织排放监控位置
非甲烷总烃	4.0	监控点处 1 h 平均浓度值	厂区外周界外浓度最高点
	6	监控点处 1 h 平均浓度值	厂区内厂房外设置监控点
	20	监控点处任意一次浓度值	

2、水污染物排放标准

本项目运营期废水执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准和

总量控制指标	《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）中 B 等级标准。						
	表 19 废水排放标准						
	执行标准	单位	COD	BOD ₅	SS	氨氮	pH（无量纲）
	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准	mg/L	500	300	400	/	6~9
	《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）中 B 等级标准	mg/L	/	/	/	45	/
	3、噪声排放标准						
	本项目厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类标准。						
	表 20 噪声排放标准						
	执行标准					标准值 dB（A）	
	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类标准					昼间	夜间
60						50	
4、固体废物排放标准							
本项目危险废物排放执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597—2023）；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）。							
无							

四、主要环境影响和保护措施

施工期环境保护措施	<p>本项目租赁已有建筑，不进行主体土建施工，仅在现有楼房内进行装修改造、设备安装和调试，施工期主要污染源为废气、噪声、废水、固体废弃物等，为降低施工期对周边居民的影响，建议采用以下措施。</p> <p>1、废气防治措施</p> <p>（1）在进行可能产生扬尘的工序时需关闭门窗，避免扬尘飘散到大气环境中；施工单位应严格按照有关城区施工扬尘防治规定要求执行，施工时应采取建材室内暂存堆放，堆放点相对集中、放置规范，并采取一定的遮盖、洒水除尘等防尘措施，抑制扬尘量；</p> <p>（2）施工运输车辆驶出前必须作除尘处理，运输水泥、垃圾等易产生扬尘物质车辆，必须封盖严密，严禁撒漏；</p> <p>（3）本项目在装修过程中需使用环氧地坪漆，严格控制装修材料的质量，不可使用有害物质含量超过国家标准材料，建议使用绿色环保型装饰材料，减少材料废气的释放量，装修工序尤其要做好室内的通风换气工作，防止区域废气过度集中，保证室内环境的安全；</p> <p>综上所述，本项目施工期间对大气环境的影响较小。</p> <p>2、废水防治措施</p> <p>本项目施工期间废水主要为施工人员生活污水，依托秦汉创新中心现有化粪池收集处理达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准后，排入污水管网，最后进入朝阳污水处理厂，不会对水环境产生影响。</p> <p>3、噪声防治措施</p> <p>本项目建筑施工期间使用的机械设备较少，但噪声源叠加后噪声声级会增加，因此在施工阶段应按照《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)对施工场界进行噪声控制，环评要求施工单位合理安排工期，注意避开正常休息时间，禁止在夜间（22:00~06:00）和中午(12:00~14:00)使用高噪声的施工机械，避免强噪声机械作业噪声对周边居民产生影响。</p> <p>4、固体废弃物防治措施</p> <p>针对施工过程中产生的建筑垃圾和生活垃圾，施工单位在施工期应采取如下固废处置措施：</p>
-----------	--

	<p>(1) 建筑垃圾日产日清，不能随意抛弃、转移和扩散，更不能向居民区附近转移；</p> <p>(2) 对施工产生的废料首先应考虑回收利用，对钢板、木料可分类回收，交由有回收资质的废品收购站处理；对不能回收的建筑垃圾，如混凝土废料、碎砖、砂石等材料交由专业的运渣公司定期运至当地政府指定的建筑垃圾堆放点进行处置，严禁随意倾倒；</p> <p>(3) 废漆桶等危险废物必须集中存放，统一交有资质的单位处置；</p> <p>(4) 生活垃圾设分类收集垃圾桶，由市政环卫部门定期清运。</p>																																																				
运营 期环 境影 响和 保护 措施	<p>1、废气</p> <p>(1) 源强核算过程</p> <p>本项目租赁已有建筑，内部不设食堂。污水处理设施采用物化法处理，污水处理量小，密闭性较好，恶臭气体排放量很小，本项目不进行恶臭分析。本项目营运期产生的废气主要包括生物气溶胶废气和有机溶剂挥发产生的有机废气。</p> <p style="text-align: center;">表 21 废气产生及排放情况一览表</p> <table><tr><th rowspan="2">污染源</th><th rowspan="2">排放形式</th><th colspan="3">产生情况</th><th>处理</th><th colspan="3">排放情况</th><th colspan="2">执行标准</th></tr><tr><th>浓度 mg/m³</th><th>速率 g/h</th><th>产生量 kg/a</th><th>措施</th><th>浓度 mg/m³</th><th>速率 g/h</th><th>排放量 kg/a</th><th>浓度 mg/m³</th><th>速率 kg/h</th></tr><tr><td rowspan="2">质谱实验室 （非甲烷总 烃）</td><td>有组织 排气筒 DA001</td><td>7.55</td><td>45.31</td><td>81.56</td><td>通风橱 （90%收 集率）+ 二级活 性炭+29m 高排气筒</td><td>1.51</td><td>9.06</td><td>16.31</td><td>120</td><td>/</td></tr><tr><td>无组织</td><td>/</td><td>5.03</td><td>9.06</td><td>/</td><td>/</td><td>5.03</td><td>9.06</td><td>4.0</td><td>/</td></tr><tr><td>其他实 验室 （非甲 烷总 烃）</td><td>有组织 排气筒 DA002</td><td>0.26</td><td>2.62</td><td>4.71</td><td>生物安全 柜 （100% 收集率） +活性炭 +29m 高 排气筒</td><td>0.05</td><td>0.52</td><td>0.94</td><td>120</td><td>/</td></tr></table> <p>本项目废气排放源见表 21，具体核算过程如下：</p> <p>①VOCs 废气（非甲烷总烃）</p> <p>本项目 3F 质谱工程技术中心-质谱检测过程会使用甲醇、乙腈、甲基叔丁</p>	污染源	排放形式	产生情况			处理	排放情况			执行标准		浓度 mg/m ³	速率 g/h	产生量 kg/a	措施	浓度 mg/m ³	速率 g/h	排放量 kg/a	浓度 mg/m ³	速率 kg/h	质谱实验室 （非甲烷总 烃）	有组织 排气筒 DA001	7.55	45.31	81.56	通风橱 （90%收 集率）+ 二级活 性炭+29m 高排气筒	1.51	9.06	16.31	120	/	无组织	/	5.03	9.06	/	/	5.03	9.06	4.0	/	其他实 验室 （非甲 烷总 烃）	有组织 排气筒 DA002	0.26	2.62	4.71	生物安全 柜 （100% 收集率） +活性炭 +29m 高 排气筒	0.05	0.52	0.94	120	/
	污染源			排放形式	产生情况			处理	排放情况			执行标准																																									
		浓度 mg/m ³	速率 g/h		产生量 kg/a	措施	浓度 mg/m ³	速率 g/h	排放量 kg/a	浓度 mg/m ³	速率 kg/h																																										
	质谱实验室 （非甲烷总 烃）	有组织 排气筒 DA001	7.55	45.31	81.56	通风橱 （90%收 集率）+ 二级活 性炭+29m 高排气筒	1.51	9.06	16.31	120	/																																										
		无组织	/	5.03	9.06	/	/	5.03	9.06	4.0	/																																										
	其他实 验室 （非甲 烷总 烃）	有组织 排气筒 DA002	0.26	2.62	4.71	生物安全 柜 （100% 收集率） +活性炭 +29m 高 排气筒	0.05	0.52	0.94	120	/																																										

醚、异丙醇等有机溶剂使用量，其中产生 VOCs 的有机溶剂使用量总计 600L/a，453.1kg/a，详见下表。

表 22 质谱室产生 VOCs 的有机溶剂使用量

试剂名称	规格	年用量（瓶/a）	密度（kg/L）	用量（L/a）	用量（kg/a）
甲基叔丁醚	4L/瓶	100	0.74	400	296
异丙醇	4L/瓶	50	0.7855	200	157.1
总量	/	/	/	600	453.1

相关实验在通风橱内进行，其挥发产生的废气以非甲烷总烃计。实验过程中，大部分溶剂进入废液，约 10%-20%挥发，保守按 20%计有机废气产生量约为 90.62kg/a，排放按每天平均 6h 计，全年工作 300h，根据项目资料，非甲烷总烃由 2 套通风橱收集后设置专用管道引至楼顶经二级活性炭装置处理后通过 P1 排气筒(DA001)排放（楼顶高度 24m，排气筒设计高度约 29m）。风机设计总风量约为 6000m³/h。通风橱废气收集效率取 90%，本项目二级活性炭装置对非甲烷总烃的处理效率取 80%，DA001 排气筒甲烷总烃有组织排放量为 16.31kg/a（9.06g/h），排放浓度为 1.51mg/m³，非甲烷总烃无组织排放量为 9.06kg/a（5.03g/h）。非甲烷总烃能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）排放限值。

表 23 质谱室非甲烷总烃产排情况表

废气种类	排放形式	产生情况			处理措施	排放情况		
		产生浓度 mg/m³	产生速率 g/h	产生量 kg/a		排放浓度 mg/m³	排放速率 g/h	排放量 kg/a
非甲烷总烃	有组织	7.55	45.31	81.56	通风橱（90%收集率）+二级活性炭+29m 高排气筒	1.51	9.06	16.31
	无组织	/	5.03	9.06	/	/	5.03	9.06

本项目其他实验室产生 VOCs 的有机溶剂使用量见下表。

表 24 其他实验室有机溶剂使用情况表

试剂名称	密度（kg/L）	用量（L/a）	用量（kg/a）
异丙醇	0.7855	30	23.57

其他实验室产生 VOCs 的有机溶剂使用均在生物安全柜内进行，实验过程中，大部分溶剂进入废液，约 10%-20%挥发，保守按 20%计有机废气产生量约为 4.71kg/a，排放按每天平均 6h 计，全年工作 300h。根据项目资料，非甲烷总

烃由生物安全柜收集后通过活性炭吸附装置后由专用管道引至楼顶经通过 P2 排气筒(DA002)排放（楼顶高度 24m，排气筒设计高度约 29m）。风机运行总风量约为 10000m³/h。废气全部收集，本项目活性炭装置对非甲烷总烃的处理效率取 80%，DA002 排气筒甲烷总烃有组织排放量为 0.94 kg/a（0.52g/h），排放浓度为 0.05mg/m³，非甲烷总烃能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）排放限值。

表 25 其他实验室非甲烷总烃产排情况表

废气种类	排放形式	产生情况			处理措施	排放情况		
		产生浓度 mg/m ³	产生速率 g/h	产生量 kg/a		排放浓度 mg/m ³	排放速率 g/h	排放量 kg/a
非甲烷总烃	有组织	0.26	2.62	4.71	生物安全柜（100%收集率）+活性炭+29m 高排气筒	0.05	0.52	0.94

②含病原微生物的废气

项目生物安全柜中实验过程产生的废气主要是悬浮于空气中的 DNA、RNA 所形成的有害悬浮颗粒，其中可能含有病原微生物，它包括分散相的核酸粒子和连续相的空气介质，其粒径大小通常在 0.5~10μm 之间，项目在微生物实验室和 PCR 实验室设置生物安全柜。所有具有病毒、细菌的操作均在生物安全柜内操作，生物安全柜内设有紫外灯消毒，柜内致病气溶胶废气与洁净室排风经过高效过滤器过滤经排风管道排放。生物安全柜是能防止实验操作处理过程中某些含有危险性或未知性生物微粒发生气溶胶散逸的箱型空气净化负压安全装置。生物安全柜相对实验室内环境处于负压状态，可有效控制生物安全柜内的气流，杜绝实验过程产生的可能含有病原微生物的气体从操作窗口外逸。

（2）本项目排放口信息

表 26 大气排放口基本情况表

序号	排放口编号	排放口名称	污染物种类	排放口地理坐标		排气筒高度（m）	排气筒出口（长*宽 m）	排气温度（℃）	其他信息
				经度/°	纬度/°				
1	DA001	排气筒 P1	非甲烷总烃	108.81792462	34.39481392	29	0.8*0.6	25	/

1	DA002	排气筒 P2	非甲烷总烃	108.81782519	34.39477786	29	0.8*0.6	25	/
---	-------	--------	-------	--------------	-------------	----	---------	----	---

本项目废气收集处理示意图见附图 11。

(3) 本项目自行监测要求

参照《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ 819-2017），本项目运营期环境监测计划详见表 27。

表 27 监测计划表

序号	污染源类别/监测类别	排放口编号/监测点位	排放口名称/监测点位名称	污染物名称	监测设施	手工监测频次
1	废气	DA001	排气筒 P1	非甲烷总烃	手工	1 次/年
2	废气	DA002	排气筒 P2	非甲烷总烃	手工	1 次/年

(4) 废气排放的环境影响

本项目建成后会对项目所在区域排放少量大气污染物，本项目废气主要包括微生物气溶胶和非甲烷总烃。

本项目 3F 质谱工程技术中心-质谱检测过程产生的非甲烷总烃由 2 套通风橱收集后设置专用管道引至楼顶经二级活性炭装置处理后通过 29m 高排气筒 (DA001) 排放。其他实验室有机溶剂使用均在生物安全柜内进行，非甲烷总烃由生物安全柜收集后通过活性炭吸附装置后由专用管道引至楼顶经通过 29m 高排气筒 (DA002) 排放。非甲烷总烃能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）排放限值和《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）相关标准。

本项目微生物实验操作均在生物安全柜中进行，废气经生物安全柜自带高效过滤器 HEPA 去除微生物气溶胶后经排气筒排放。另外该部分实验室按照 GMP 要求进行建设，采用洁净空调系统，洁净空调系统主要由组合式空调机组、制冷系统、蒸汽系统构成，具有温湿度调节、空气除尘除菌等性能，对于实验室排气单独进行处理，经高效过滤器（HEPA）微孔膜过滤处理后排风。

本项目所在区域环境空气质量属于不达标区，结合项目周边情况可知，项目大气环境保护目标主要为北侧渭柳佳苑瑞秋园小区，距离较近，因此，本项目在选择活性炭时，建议选择碘值不低于 800mg/g 的活性炭吸附剂，及时更换

活性炭。本废气采取环保措施处理后，废气对周边环境影响是可接受的。

2、废水

(1) 废水产生及排放情况

本项目废水主要为生活污水、实验废水、工衣清洗废水、保洁废水、纯水制备浓水。

1) 生活污水、纯水制备浓水

本项目生活污水产生量为 $20\text{m}^3/\text{d}$ ($6000\text{m}^3/\text{a}$)，实验室纯水制备浓水产生量约 $0.67\text{m}^3/\text{d}$ ($138\text{m}^3/\text{a}$)，本项目生活污水和纯水机浓水主要污染物为 COD、 BOD_5 、氨氮、SS，以生活污水为主，其废水性质可参照生活污水质，依托秦汉创新中心现有化粪池处理。

2) 实验废水

器皿清洗主要是指清洗各种实验室容器，如烧杯、容量瓶、比色管、烧瓶、试剂管、实验设备等，根据建设单位介绍，为保证实验分析的精确度，各器皿清洗采用纯水清洗，本项目化学实验过程中废液和第一次器皿清洗废水作为危废处置，后续清洗废水产生量为 $1.33\text{m}^3/\text{d}$ ($399\text{m}^3/\text{a}$)。

采用高压灭菌锅对含样品的检测液、培养基等进行高压灭菌，灭菌废水产生量为 $0.048\text{m}^3/\text{d}$ ($14.4\text{m}^3/\text{a}$)。

3) 工衣清洗废水

员工工作服需定时清洗，洗衣废水产生量为 $2.25\text{m}^3/\text{d}$ ($675\text{m}^3/\text{a}$)。

4) 保洁废水

实验室每天对实验台面及地面进行保洁，保洁废水产生量为 $0.4\text{m}^3/\text{d}$ ($120\text{m}^3/\text{a}$)。

本项目属于医疗检测实验室，除生活污水进入化粪池外，实验区产生的其他各类混合废水的主要污染物为 COD、 BOD_5 、SS、粪大肠菌群等，均进入一楼一体化污水处理设备（调节-格栅-中和-高效氧化分解-混凝沉淀-吸附过滤-消毒）处理后排入依托的秦汉创新中心现有化粪池处理后排入市政污水管网，则本项目废水产排情况见表 28。

表 28 本项目废水产排情况表

产污环节	生活、办公、纯水制备、实验过程
类别	生活污水和纯水机浓水、实验器皿后续清洗废水

	生活污水和纯水机浓水 6138m³/a	污染物种类	COD	BOD ₅	SS	氨氮
		污染物产生浓度（mg/L）	400	220	300	30
		污染物产生量（t/a）	2.46	1.35	1.84	0.18
		治理工艺	化粪池（依托秦汉创新中心现有化粪池）			
		处理后浓度（mg/L）	360	200	150	40
		污染物排放量（t/a）	2.21	1.23	0.92	0.25
	实验区其他混合废水 1208.4m³/a	污染物种类	COD	BOD ₅	SS	氨氮
		污染物产生浓度（mg/L）	1000	400	500	50
		污染物产生量（t/a）	1.21	0.48	0.60	0.06
		治理工艺	一体化污水处理设备（调节-格栅-中和-高效氧化分解-混凝沉淀-吸附过滤-消毒）			
		处理后浓度（mg/L）	500	300	400	45
		污染物排放量（t/a）	0.60	0.36	0.48	0.05
	综合废水排放量（t/a）		1169.48			
	综合废水污染物排放种类（mg/L）		COD	BOD ₅	SS	氨氮
	综合废水污染物排放量（t/a）		3.06	1.71	2.32	0.24
	排放方式		间接排放			
	排放去向		朝阳污水处理厂			
	排放规律		废水连续排放，流量稳定			
	排放口基本情况	编号及名称	一楼医废间一体化污水处理设备排放口 DW001			
		类型	一般排放口			
		地理坐标	E:108.81790197； N:34.39472858			
	排放标准	标准限值（mg/L）	500	300	400	45
	标准来源		《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级标准			
	(2) 废水监测计划					
	本项目生活污水排入园区化粪池，不进行单独监测。生产废水参照《排污					

单位自行监测技术指南总则》（HJ 819-2017），本项目运营期废水监测计划详见表 29。

表 29 废水污染源监测计划一览表

监测点位	监测指标	监测频次
一楼医废间一体化污水处理设备排放口 DW001（一般排放口）	流量、pH 值、化学需氧量、NH ₃ -N 悬浮物、五日生化需氧量（BOD ₅ ）、粪大肠菌群	1 次/年

（3）达标情况分析

本项目运营期废水主要包括员工生活污水、后续清洗废水、灭菌废水、纯水机浓排水。项目废水排放执行《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/T 31962-2015）中 B 级标准的相关要求。

生活污水和纯水机浓排水经化粪池园区化粪池后由市政管网排入朝阳污水处理厂。

本项目实验废水采取一体化污水处理设备预处理后排入市政管网。实验室类水质特点是有机物分子大、无机物酸碱等离子多，不宜直接采用生化处理，必须进行预处理及氧化分解处理，本项目一体化设备工艺采用“调节-格栅-中和-高效氧化分解-混凝沉淀-吸附过滤-消毒”。工艺中实验室废水经过调节池均质处理后，进入格栅由提升泵打入酸碱中和，酸碱中和为自动化控制，调整废水 PH6-9，进入光氧系统预处理分解 COD、BOD，光氧出水进入高级氧化系统，采用强氧化法进一步分解污水，污水完成氧化后，在絮凝沉淀泥水分离系统除去悬浮物，出水进净化过滤系统，在此完成多级过滤，最后进入清水消毒系统消毒达标排放。具体工艺流程见下图。

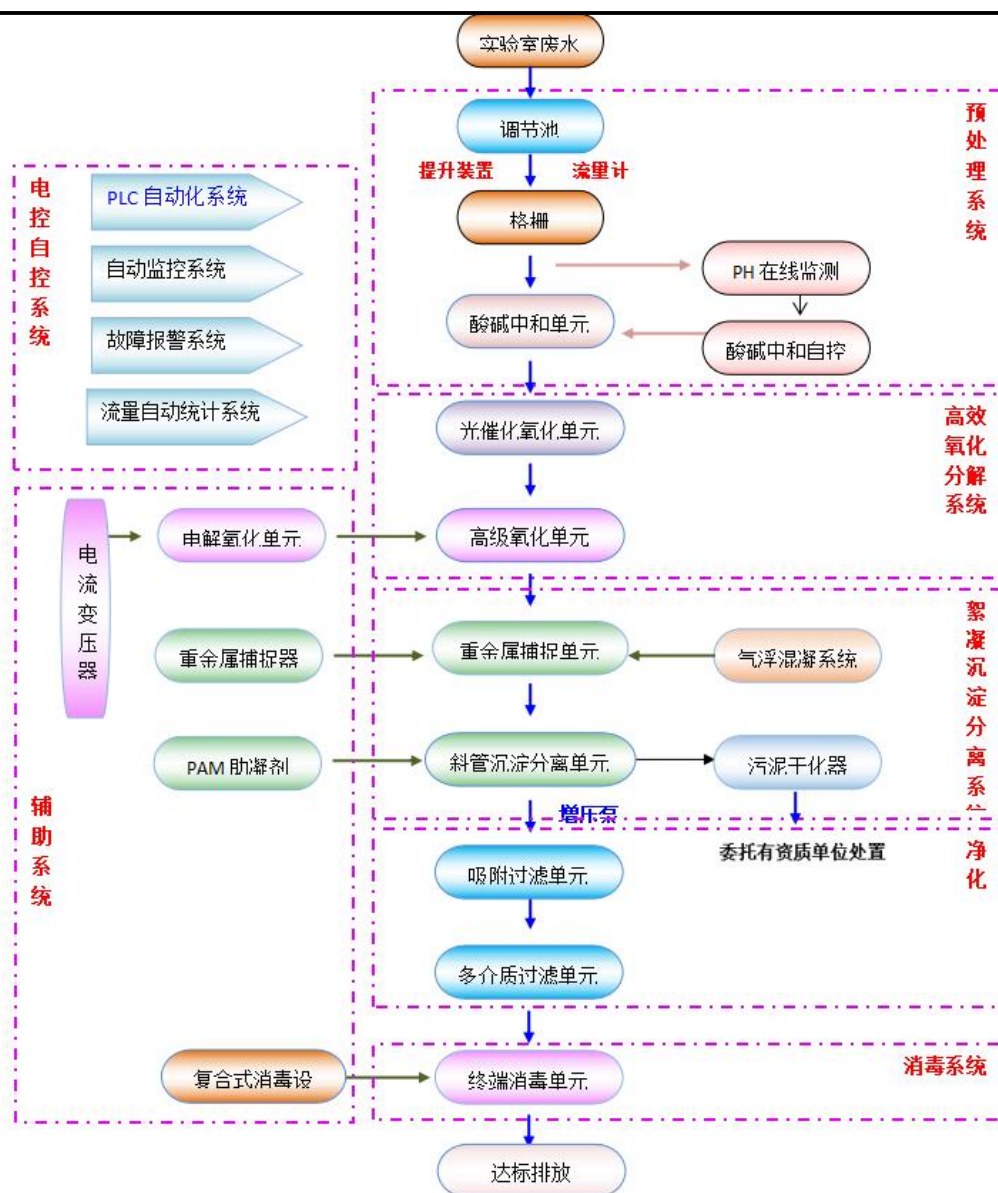


图 15 污水处理工艺流程图

污水处理工艺说明：

预处理系统

①废水收集调节池

废液收集池用来调节水量和均化水质，废液收集池采用聚乙烯耐酸碱结构。

②格栅

实验室污水中常含有一些软性缠绕物（药剂瓶废弃塑料袋）、较大固体颗粒杂物及飘浮物，这些杂物进入后续处理设施会形成浮渣，甚至堵塞管路和设

	<p>备，必须予以隔除，由于本项目污水水量不大，本设计中拟采用格栅板作为拦污措施。</p> <p>③酸碱中和单元</p> <p>由于污水中含有酸、碱、无机盐类物质，需对废水进行酸碱中和处理。酸碱中和池内通过 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。</p> <p>氧化系统</p> <p>①光催化氧化反应单元</p> <p>光催化氧化反应单元是利用光与载体之间发生离子反应，当光子能量高于半导体吸收阈值的光照射半导体时，半导体的价带电子发生带间跃迁，即从价带跃迁到导带，从而产生光生电子(e⁻)和空穴(h⁺)。此时吸附在纳米颗粒表面的溶解氧俘获电子形成超氧负离子，而空穴将吸附在催化剂表面的氢氧根离子和水氧化成氢氧自由基。而超氧负离子和氢氧自由基具有很强的氧化性，能将绝大多数的有机物氧化至最终产物 CO₂ 和 H₂O，甚至对一些无机物也能彻底分解。</p> <p>②高级氧化单元</p> <p>本工艺设计污水处理的高级氧化单元，包括壳体、电极组、电源机构、密封组件以及将通入壳体内部的流体输送机构。壳体的两端具有端口，阴极板以及阳极板。阴、阳极板间隔地安装于固定组件上，并于阴、阳极板间形成供污水流通的通道。电源机构的正极与阳极板电连接，其负极与阴极板电连接，阳、阴极板分别由金属材料制造而成。氧化能力以及降解有机物污水的能力强，并且耗能少。由于污水污水中含有一定量的致病病毒微生物，电化学氧化工艺既可以氧化废水中的难降解物质，也可以杀灭废水中的细菌、病毒及微生物。</p> <p>重金属捕捉系统</p> <p>重金属捕捉系统是一种对重金属离子强力捕捉，因能在常温和很宽的 PH 值条件范围内，与废水中的 Cu²⁺、Cd²⁺、Hg²⁺、Pb²⁺、Mn²⁺、Ni²⁺、Zn²⁺、Cr³⁺等各种重金属离子进行捕捉反应，并在短时间内迅速去除重金属离子。</p>
--	--

斜管沉淀分离单元

污水经过斜管沉淀分离单元，在此泥水分离。水由设在池中的进水管自下而上进入池内，管设计斜管填料在池中均匀分布后沿整个过水断面缓慢上升，悬浮物沉降进入池底锥形沉泥斗中，澄清水从池四周沿周边溢流堰流出。在原有的技术上改进进水。使之均匀进水。达到快速分离悬浮物的目的。

净化过滤系统

系统分为两级活性吸附单元及深度净化处理单元，经氧化后的废水中含有少量的悬浮颗粒物质，本工艺设置活性吸附系统，尚未被去除的细小悬浮物、微量金属及极少量的有机物等，一部分通吸附、截留等物理、化学作用等去除，另一部则被附着在滤料上的微生物膜中的厌氧、好氧及兼性菌等降解去除，活性炭截留吸附，与微生物降解解吸的过程穿插、交替、循环进行。深度净化处理单元一级过滤采用 20-30 μ CTO 精密填料拦截吸附过滤，二级过滤采用 PP 精密过滤。在增压条件下以此通过净化过滤系统。系统为全自动反洗净化设备。反洗拦截废液进入系统四底部的污泥拦截斜管槽。清水进入清水消毒池。

清水消毒系统

采用二氧化氯消毒和紫外消毒双重工艺，配置气液混合搅拌工艺，充分使污水消毒，确保出水菌类达标，符合医疗实验室、PCR 实验室、综合实验室整体出水菌类要求。

二氧化氯对微生物细胞壁有较强的吸附和穿透作用，能渗透到微生物内部，氧化分解细胞内含硫基的丙氨酸、色氨酸、酪氨酸，抑制其内蛋白质的合成，从而致其死亡。采用二氧化氯法消毒具有以下特性：

广谱性：能杀死病毒、细菌、原生生物、藻类、真菌和各种孢子及孢子形成的菌体。

高效：0.1ppm 下即可杀灭所有细菌繁殖体和许多致病菌，50ppm 可完全杀灭细菌繁殖体、肝炎病毒、噬菌体和细菌芽孢。

受温度和氨影响小：在低温和较高温度下杀菌效力基本一致。

pH 适用范围广：能在 pH2~10 范围内保持很高的杀菌效率。

安全无残留：不与有机物发生氯代反应，不产生三致物质和其它有毒物

质。

紫外线杀菌消毒是利用适当波长的紫外线能够破坏微生物机体细胞中的 DNA 或 RNA 的分子结构，造成生长性细胞死亡或再生性细胞死亡，达到杀菌消毒的效果。紫外线消毒技术是基于现代防疫学、医学和光动力学的基础上，利用特殊设计的高效率、高强度和长寿命的 UVC 波段紫外光照射流水，将水中各种细菌、病毒、寄生虫、水藻以及其他病原体直接杀死。

经上述处理工艺后，实验废水可达到《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/T 31962-2015）中 B 级标准的相关要求。

（4）废水污染治理设施可行性分析

秦汉创新中心现有 2 座 100m³ 新型化粪池，本项目废水总排放量 24.698m³/d（其中生活污水 20.67m³/d），依托秦汉创新中心现有化粪池处理。现有化粪池能够接纳处理本项目生活污水，目前尚有足够余量，生活污水处理依托秦汉创新中心化粪池可行。

（5）依托集中污水处理厂可行性分析

朝阳污水处理厂位于西咸新区秦汉新城南部，福银高速公路西侧，河堤路北侧，总服务面积约 36km²，项目设计处理规模近期为 5 万 m³/d，现阶段实际处理水量为 1.3 万 m³/d 左右，服务范围为：渭河北岸综合服务区秦汉大道以西（上林北路以东、秦汉大道以西、河堤路以北、兰池四路以南围合区域）及周陵新兴产业园区全部区域，远期包括空港新城南部区域排水。污水处理工艺采用预处理+二级生物处理 A2/O（厌氧+缺氧+好氧）为主的生物处理工艺，出水水质满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级 A 标准，最终排入渭河。本项目建设地点位于西咸新区秦汉新城内，项目周边道路及配套污水管网已建设完成，且项目区域污水已纳入朝阳污水处理厂收水范围内。根据调查，朝阳污水处理厂已投入运营。本项目已设置一体化废水处理设备进行预处理且废水总产生量小，污水处理依托朝阳污水处理厂处理可行。

3、噪声

（1）噪声源强分析

本项目运营期主要为低噪声实验设备，高噪声主要由空调机组、通风橱、

离心机、污水处理设施等产生，声源强度在 70-85dB（A）。本项目通过采取设备放于室内、合理布局、消声、软连接墙体隔声，并在楼顶空调机组设置隔声屏障等处理措施，通过采取措施后，可将噪声减少 15-30dB（A）。社会生活噪声主要通过安装双层隔声窗、加强项目运营管理降低噪声影响。

本项目主要噪声源源强见表 30。

表 30 主要设备噪声源统计一览表

噪声源	产生强度 dB(A)	降噪措施	台数	排放强度 dB(A)	持续时间
空调机组	85	选用低噪声风机，将风机布置在屋顶南侧，采取基础减振、每台风机前安装消声器、软连接等措施	8	55	频发
通风橱	70	选用低噪声设备隔声等措施	2	50	频发
台式离心机	72	选用低噪声设备隔声等措施	16	52	偶发
一体化污水处理设备	75	选用低噪声设备、采取基础减振、隔声等措施	2	55	频发

采用《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）工业噪声预测计算模型中的室内声源等效室外声源声功率级计算方法、点声源的几何发散衰减、噪声叠加公式进行计算，具体预测模式如下。

本次环境噪声预测，采用《环境影响评价技术导则-声环境》（HJ2.4-2009）中的工业噪声预测模式，主要是对本项目噪声源对厂界的影响进行预测，厂界以现状监测点为预测点。预测模式如下：

①单个室外的点声源在预测点产生的声级计算公式

相同方向预测点位置的倍频带声压级 $L_p(r)$ 计算公式：

$$L_p(r) = L_p(r_0) - A$$

$$A = A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc}$$

式中： $L_p(r_0)$ -靠近声源处某点的倍频带声压级，dB；

A-倍频带衰减，dB；

A_{div} -几何发散引起的倍频带衰减，dB；

A_{atm} -大气吸收引起的倍频带衰减，dB；

A_{gr} -地面效应引起的倍频带衰减，dB；

A_{bar} -声屏障引起的倍频带衰减，dB；

A_{misc} -其他多方面效应引起的倍频带衰减, dB。

②噪声贡献值计算

本项目声源对预测点产生的贡献值为:

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

式中: t_j -在 T 时间内 j 声源工作时间, s;

t_i -在 T 时间内 i 声源工作时间, s;

T-用于计算等效声级的时间, s;

N-室外声源个数;

M-等效室外声源个数。

③预测值计算

建设项目声源在预测点产生的等效声级贡献值 (L_{eqg}) 计算公式:

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

式中: L_{eqg} -建设项目声源在预测点的等效声级贡献值, dB(A);

L_{Ai} -i 声源在预测点产生的 A 声级, dB(A);

T-预测计算的时间段, s;

t_i -i 声源在 T 时段内的运行时间, s。

预测点的预测等效声级 (L_{eq}) 计算公式:

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

式中: L_{eqg} -建设项目声源在预测点的等效声级贡献值, dB(A);

L_{eqb} -预测点的背景值, dB(A)。

设备噪声值在厂界处的预测值及其叠加背景值后的预测值见表31。

表 31 噪声预测结果单位: 距离 (m)、噪声 (dB)

设备	降噪后	数量/台	同类设备合成声压级	东厂界		南厂界		西厂界		北厂界		敏感点	
				距离	贡献值	距离	贡献值	距离	贡献值	距离	贡献值	距离	贡献值
空调机组	55	8	64.0	28	35.1	58	28.8	34	33.4	8	46.0	30	34.5
通风橱	50	2	53.0	23	25.8	60	17.4	42	20.5	6	37.4	54	18.4
台式离心机	52	16	64.0	28	35.1	44	31.2	36	32.9	22	37.2	55	29.2

一体化污水处理设备	55	2	58.0	20	32.0	61	22.3	45	24.9	5	44.0	64	21.9
贡献值					39.3		33.6		36.6		48.8		35.9
预测值													35.9
标准值					60		60		60		60		60
达标判断					达标		达标		达标		达标		达标

根据预测结果可知，本项目东、南、西、北厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类标准，敏感点噪声满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）2 类标准。因楼顶空调机组较为集中，且距离瑞秋园小区较近，除安装隔声罩以外，还应加强设备维护，避免事故产生的高噪声。

（3）噪声监测计划

参考《排污单位自行监测技术指南总则》，本项目噪声监测要求见下表。

表 32 噪声监测内容及计划一览表

类别	监测因子	监测点位	监测频次	控制标准
噪声	Leq(A)	四周厂界及敏感点瑞秋园小区各设置 1 个监测点位	1 次/季度	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类标准

4、固体废物

（1）本项目固体废物产生环节、名称、属性

本项目营运期产生的固体废物主要包括危险废物、一般工业固废和生活垃圾。

①一般工业固废

废包装材料：主要是指成品试剂盒等原材料的外包装，未与化学试剂直接接触的包装，产生量为 2.5t/a，集中收集后交废旧资源回收中心回收处理。

纯水制备耗材：纯水制备过程中，产生的废过滤材质、废反渗透膜装置，产生量为 0.05t/a，集中收集后交废旧资源回收中心回收处理。

②医疗废物

感染性废物：本项目感染性废物主要包括废弃的血液、体液等样品、检测废液、一次性使用过的医疗用品、**废检测试剂盒**、敷料及一次性卫生用品、生物安全柜内产生的高效过滤网等，产生量约为 20t/a。上述固体废物同属于 HW01 医疗废物，废物代码为 841-001-01，暂存于医废间内，定期交由具有相

应资质单位处置。

污水处理站栅渣、污泥、废过滤材质：定期清理，产生量约为 0.1t/a，按感染性废物，废物代码为 841-001-01，定期交由具有相应资质单位处置。

损伤性废物：本项目损伤性废物主要包括玻璃器皿、载玻片、针头等各种医用锐器，产生量约为 0.5t/a，属于 HW01 医疗废物，废物代码为 841-002-01，暂存于医废间内，定期交由具有相应资质单位处置。

病理性废物：本项目病理性废物主要包括废弃人体组织标本和病理切块，产生量约为 0.5t/a，属于 HW01 医疗废物，废物代码为 841-003-01，暂存于危废间内，定期交由具有相应资质单位处置。

化学性废物：本项目化学性废物主要为在实验检测的过程中产生的废化学产品试剂、废化学溶液，产生量约为 1.7t/a，属于 HW01 医疗废物，废物代码为 841-004-01，暂存于危废间内，定期交由具有相应资质单位处置。

③其他危险废物

废活性炭：本项目有机废气治理使用的活性炭需要定期更换保证处理效率。本项目有机废气使用活性炭吸附处理，按每吨活性炭吸附 0.25t 有机废气计，本项目有机废气吸附量为 0.069t/a，则废活性炭产生量为 0.345t/a，根据《国家危险废物名录 2021 版》中属于 HW49 其他废物（废物代码 900-041-49），暂存于医废间，定期交由有资质的单位处理。

废紫外灯管：实验室内设紫外灯消毒，紫外灯管平均每 2 年更换一次，废紫外灯管的产生量约为 0.15t/a，属于危险废物 HW29，危废代码：900-023-29，分类收集后暂存于医废间，定期交由有资质的单位处置。

④生活垃圾

本项目员工 300 人，按 0.5kg/人·d 计，生活垃圾产生量 45t/a，由当地环卫部门统一收集处理。

本项目固体废物产生环节、名称、属性详见表 33。

表 33 本项目固体废物产生环节、名称、属性一览表

序号	名称	产生环节	属性	危险废物代码
1	生活垃圾	员工生活	/	/
2	废包装材料	检测原辅料包装	一般固废	/

3	废过滤材质、废反渗透膜		纯水制备	一般固废	/
4	感染性 废物	废样品、检测废液、 卫生用品等	检测	危险废物	HW01： 841-001-01
5		污水处理站栅渣、污 泥、废过滤材质	废水处理	危险废物	HW01： 841-001-01
6		废检测试剂盒	检测	危险废物	HW01： 841-001-01
7	损伤性 废物	废玻璃器皿、载玻 片、玻璃试管等	检测	危险废物	HW01： 841-002-01
8	病理性 废物	废人体组织标本和病 理埋块	检测	危险废物	HW01： 841-003-01
9	化学性 废物	废化学试剂、溶液	检测	危险废物	HW01： 841-004-04
10	废活性炭		废气处理	危险废物	HW49； 900-041-49
11	废紫外灯管		消毒	危险废物	HW29； 900-023-29

(2) 主要有毒有害物质名称、物理性状、环境危险特性、年度产生量、贮存方式、处置方式和去向、利用或处置量

本项目主要有毒有害物质名称、物理性状、环境危险特性、年度产生量、贮存方式、利用处置方式和去向、利用或处置量详见表 34。

表 34 固体废物特性一览表

序号	名称	主要成分	主要有毒有害物质名称	物理性状	环境危险特性	产生量 (t/a)	贮存处置措施和去向
1	生活垃圾	果皮、纸屑	/	固态	/	45	经垃圾桶收集后定期清运至环卫部门指定地点处理。
2	废包装材料	废包装盒、废包装袋、废纸箱	/	固态	/	2.5	分类收集后外售废品回收站。
3	纯水制备废耗材	废过滤材质、废反渗透膜	/	固态	/	0.05	
4	感染性废物	样品、检测废液、卫生用品等	细菌、病毒	固态/液态	In	20	分类收集，暂存于医疗危废间，交由有资质单位处置
5	感染性废物	污水处理站栅渣、污泥、废过滤材质	细菌、病毒	半固态	In	0.1	
6	损伤性废物	玻璃器皿、载玻片、玻璃试管等	针头、玻璃器皿	固态	In	0.5	

7	病理性 废物	人体组织标本 和病理埋块	病理样本	固态	In	0.5	分类收集，暂存于危 废间，交由有资质单 位处置
8	化学性 废物	化学试剂、溶 液	化学试剂	固态 /液 态	T	1.7	
9	废活性 炭	活性炭	非甲烷总 烃	固态	T/In	0.345	
10	废紫外 灯管	紫外灯管	含汞	固态	T	0.15	

(3) 环境管理要求

1) 一般固废管理要求

一般固废暂存间将严格按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）的要求规范建设和使用；地面硬化防渗；车间封闭，建立档案制度，详细记录固体废物的种类和数量等信息。

2) 医疗废物管理要求

根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求，本环评本项目的医废间的设置和危险废物的管理提出以下要求。

实验室废物主要包括病理性废物、感染性废物等医疗固废，以及废活性炭、废试剂瓶等危险废物。一般危险废物和医疗废物分开储存，各危废应按种类分类收集，避免不同危废之间产生化学反应，危废采用专用容器收集后暂存于医废间，本项目在一楼新建1间医废间（111m²）。

①医废间设置要求

本项目医废间应作好相应的防雨防渗防漏及防散失处理，并设置明显标志，分类收集，同时应及时、妥善清运危废，尽量减少危废临时贮存量。项目医废间将严格按照《危险废物储存污染控制标准》的要求设计，做好防渗、防雨、防漏、防晒，防止二次污染。地面采用坚固、防渗、耐腐蚀的材料建造，并设计有堵截泄漏的裙脚、围堰等设施。危险废物定期由有资质单位处置。

②医疗废物收集要求

本项目医疗废物涉及感染性废物、病理性废物、损伤性废物等，应对医疗废物实施分类收集；

根据医疗废物的类别，将医疗废物分置于符合《医疗废物专用包装物、容器的标准和警示标识的规定》的包装物或者容器内，感染性废物采用双层塑料

	<p>袋包装，病理性废物采用单层塑料袋包装，损伤性废物采用利器盒包装，并在标签上注明；</p> <p>在盛装医疗废物前，应当对医疗废物包装物或者容器进行认真检查，确保无破损、渗漏和其它缺陷；</p> <p>放入包装物或容器内的感染性废物、病理性废物、损伤性废物不得取出；</p> <p>盛装医疗废物达到包装物或容器的 3/4 时，必须进行紧实严密的封口</p> <p>禁止在非收集、非暂时储存地点倾倒、堆放医疗废物，禁止将医疗废物混入其它废物或生活垃圾；</p> <p>少量的药物性废物可以混入感染性废物，但应当在标签上注明；</p> <p>必须使用有警示标识的包装物或容器，如果其外表面被感染性废物污染时，应当对被污染处进行消毒或增加一层包装。</p> <p>③医疗废物管理要求</p> <p>本项目医疗废物要严格贯彻《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：</p> <p>A、黄色—700×550mm 塑料袋：感染性废物；</p> <p>B、红色—700×550mm 塑料袋：传染性废物；</p> <p>C、绿色—400×300mm 塑料袋：损伤性废物；</p> <p>D、红色—400×300mm 塑料袋：传染性损伤性废物。</p> <p>项目产生的医疗废物中病原体的标本和菌种、毒种保存液等高危险废物，由检验科、病理科等产生单位首先在产生地点进行高压灭菌处理，然后按感染性废物收集处理；化学性废物中批量的废化学试剂、废消毒剂应交由专门机构处置。对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</p>
--	--

	<p>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。</p> <p>④医疗废物暂存</p> <p>医疗废物的贮存须满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）；医疗废物的存储还应满足《医疗卫生机构医疗废物管理办法》（卫生部 36 号）等相关文件及规范的要求。</p> <p>医疗废物应当当日消毒，消毒后装入容器。常温下贮存期不得超过 2d，于 5℃以下冷藏的，不得超过 7d。</p> <p>医疗废物的暂时贮存设施、设备，应当远离医疗区、食品加工区和人员活动区以及生活垃圾存放场所，并设置明显的警示标识和防渗漏、防鼠、防蚊蝇、防蟑螂、防盗以及预防儿童接触等安全措施。</p> <p>③应防止医疗废物在暂时贮存库房和专用暂时贮存柜（箱）中腐败散发恶臭，做到日产日清。</p> <p>医疗废物暂存库房地面和 1.0 米高的墙裙须进行防渗处理，地面有良好的排水性能，医疗废物转交出去后，每天及时对暂时贮存地点、设施及时进行清洁和消毒处理。</p> <p>⑤医疗废物转移要求</p> <p>医疗废物交接采用危险废物转移联单管理。医疗废物产生单位和处置单位的日常医疗废物交接可采用《危险废物转移联单》（医疗废物专用）。《危险废物转移联单》（医疗废物专用）一式两份，每月一张，由处置单位医疗废物运送人员和建设单位医疗废物管理人员交接时共同填写，建设单位和处置单位分别保存，保存时间为 10 年。每车每次运送的医疗废物采用《医疗废物运送登记卡》管理，一车一卡，由建设单位医疗废物管理人员交接时填写并签字。当医疗废物运至处置单位时，处置厂接收人员确认该登记卡上填写的医疗废物数量真实、准确后签收。</p>
--	---

	<p>3) 危险废物管理要求</p> <p>①危废暂存间建设要求</p> <p>厂区内危险废物暂存间应按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求设置，要求做到以下几点：</p> <p>危废间地面基础必须防渗，防渗层为至少 1m 厚粘土层（渗透系数$\leq 10^{-7}$cm/s），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其它人工材料，渗透系数$\leq 10^{-10}$cm/s。建议地面水泥硬化后，上层铺设环氧树脂地坪漆防渗。</p> <p>危废暂存间应落实“四防”（防风、防雨、防晒、防渗漏）。</p> <p>危废间贮存液态或半固态废物的，地面设地沟和集水池，使渗沥液能进行有效收集；地面、地沟及集水池均作环氧树脂防腐处理。</p> <p>危险废物的容器和包装物必须粘贴危险废物标签；收集、贮存危险废物的设施、场所，必须设置危险废物标识；标识依据《危险废物贮存污染控制标准》附录 A 和《环境保护图形标志-固体废物贮存（处置）场》所示标签设置危险废物识别标志。</p> <p>暂存间内采取全面通风的措施，设有安全照明设施，并设置干粉灭火器。</p> <p>②危废暂存间管理要求</p> <p>项目应建立危废台账，作好危险废物情况的记录，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接收单位名称。</p> <p>危险废物的记录和货单在危险废物回取后应继续保留 3 a。</p> <p>危废在转移危险废物前，向环保部门报批危险废物转移计划，并得到批准，按照《危险废物转移管理办法》有关规定，填写转移联单。</p> <p>不得将不相容的废物混合或合并存放。</p> <p>必须定期对所贮存的危险废物包装容器及贮存设施进行检查，发现破损，应及时采取措施清理更换。</p> <p>③危废运输过程污染防治措施</p> <p>项目产生的危废在转移运输过程中要严格遵守《国家危险废物转移管理办法》，需按程序和期限向有关环境保护部门报告以便及时的控制废物流向，控制危险废物污染的扩散。</p>
--	--

	<p>危险废物运输中应做到以下几点：</p> <p>危险废物的运输车辆须经主管单位检查，并持有有关单位签发的许可证，负责运输的司机应通过培训，持有证明文件。</p> <p>承载危险废物的车辆须有明显的标志或适当的危险符号，以引起注意。</p> <p>载有危险废物的车辆在公路上行驶时，需持有运输许可证，其上应注明废物来源、性质和运往地点。</p> <p>组织危险废物的运输单位，在事先需作出周密的运输计划和行驶路线，其中包括有效的废物泄漏情况下的应急措施。</p> <p>项目产生的危废在严格按照上述措施处理处置和利用后，对周围环境及人体不会产生影响，也不会造成二次污染，所采取的治理措施是可行和有效的。</p> <p>综上所述，本项目运营期固体废物均可得到妥善处置，不会产生二次污染，不会对周围环境产生明显不良影响。</p> <p>5、地下水、土壤</p> <p>本项目位于已建建筑内，地面均已硬化防渗，不存在污染地下水、土壤的途径，本次评价不进行地下水、土壤影响分析。</p> <p>6、环境风险</p> <p>（1）危险物质数量与临界值（Q）</p> <p>根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 中对应临界量的比值 Q。在不同厂区的同一物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。对于长输管线项目，按照两个截断阀室之间管段危险物质最大存在总量计算。</p> <p>当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q。当存在多种危险物质时，按照下列公式计算物质总量与临界量比值（Q）</p> $Q=q_1/Q_1+q_2/Q_2+\dots+q_n/Q_n$ <p>式中：q₁，q₂...，q_n—每种危险物质的最大存在总量，t；</p> <p>Q₁，Q₂...，Q_n—每种危险物质的临界量，t。当 Q<1 时，该项目环境风险潜势为 I。</p> <p>当 Q≥1 时，将 Q 值划分为：（1）1≤Q<10；（2）10≤Q<100；（3）</p>
--	---

$Q \geq 100$ 。项目 Q 值确定见下表。

表 35 项目 Q 值确定表

序号	化学品名称	CAS 号	最大存在总量 L	最大存在总量 kg	临界量 t	Q 值
1	甲醇	67-56-1	962	761.9	10	0.0762
2	乙腈	1975-5-8	960	745.7	10	0.0746
3	异丙醇	67-63-0	230	180.6	10	0.0181
4	乙醇	64-17-5	207.8	164.0	50	0.0033
5	硝酸	7697-37-2	1	1.5	7.5	0.0002
6	乙酸	64-19-7	2	2.1	10	0.0002
7	甲酸	64-18-6	200	244.0	10	0.0244
8	甲基叔丁基醚	1634-04-4	400	296.4	10	0.0296
9	次氯酸钠溶液	7681-52-9	135	6.75	5	0.0014
项目 Q 值合计						0.2279

注：乙醇临界量参照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 表 B.2 健康危险急性毒性物质（类别 2，类别 3）。

（2）项目环境风险潜势

本项目生产原料不涉及突发环境事件风险物质，实验室所用少量化学药品涉及突发环境事件风险物质的，其使用和储存量均较小。由表 35 可见，项目 $Q=0.2279$ ， $Q < 1$ ，故项目环境风险潜势为 I。

（3）风险评价等级

依据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的有关规定，根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按照下表确定评价工作等级。

表 36 评价工作等级划分

环境风险潜势	IV、IV+	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析

本项目 $Q < 1$ ，环境风险潜势为 I，环境风险评价工作等级为简单分析。本项目不设置环境风险评价范围。

（3）影响途径

由于实验室化学品管理失误，或者实验操作人员操作不当，致使药品泄漏。

（4）环境风险防范措施

	<p>为避免本项目危险化学品在储运、使用过程中，可能发生的泄漏、火灾、爆炸等事故，简要提出如下防范措施：</p> <p>1) 危险化学品由供货商定期运送，参照危险化学品的运输要求严格按照国家有关规定进行管理，对承运单位资质、运输人员资质、货物装载、运输线路等严格把关，减少风险发生的因素。</p> <p>2) 危险化学品贮存过程中应加强管理工作：</p> <p>①加强危险化学品管理，危险化学品由公司集中采购、储存和供应，未经公司批准，不得随意采购和储存。</p> <p>②建立实验室危险化学品定期汇总登记制度，登记汇总的危险化学品种类和数量存档、备查。</p> <p>③科学管理危险化学品，应根据危险化学品性能，分区、分类存放，各类危险化学品不得与禁忌物料混合存放。</p> <p>3) 危险化学品使用过程中应注意以下几点：</p> <p>①使用一切加热工具均应严格遵守操作规程。</p> <p>②实验室操作过程中通风橱、曲臂万向罩、吊顶通风口、活性炭吸附装置等废气收集、治理设备正常开启。</p> <p>③实验结束后，实验废液和危险废弃物应单独收集，定期交由具有相应处理资质的单位处理，不能倒入水槽内；剩余的危险化学品必须回收。</p> <p>4) 实验室应尽量采用无毒、无害或者低毒、低害的试剂，替代毒性大、危害严重的试剂；采用试剂利用率高、污染物产生少的实验方法及设备；应尽可能减少危险化学品的使用，必须使用的，应采取有效的措施，降低排放量，并分类收集和处理，以降低其危险性。</p> <p>5) 实验室应执行严格的实验操作规程，操作员进行培训，且进行有毒药品的实验，必须佩带必要的防护措施，实验室必须配备常用医疗急救用品等。</p> <p>6) 设置单独的危险废物暂存间，该暂存间地面及裙角应做耐腐蚀硬化、防渗漏处理，且表面无裂隙，所用的材料要符合危险物的要求；危险废物应暂存于密闭容器中，并在容器外表设置环境保护图形标志和警示标志；固体废物暂存室内地面净化处理。一旦出现盛装液态、固体废物的容器发生破裂或渗漏情况，马上修复并更换破损容器。地面残留液用抹布擦拭干净，出现泄漏事故及</p>
--	---

	<p>时向有关部门通报。</p> <p>7) 实验室及存储区应采取不发火地面，室内所有电气设备均防爆，设置通风装置，配备一定数量的灭火器材，并定期检查灭火器状态及其有效期等。</p> <p>8) 发生泄漏事故时，及时将残留的化学品转移至新包装容器内，并采用吸附材料将泄漏出来的化学品擦拭处理完毕，沾染化学品的吸附材料存放于密闭容器内，作为危险废物定期交有相应资质的单位处理。</p> <p>9) 定期进行安全环保宣传教育以及紧急事故模拟演习，提高事故应变能力。</p> <p>7、生物安全风险分析</p> <p>(1) 生物安全风险分析</p> <p>1) 细胞的储存和培养风险：本项目涉及细胞的培养，带有一定的风险性，主要存在于非正常工况，如 CO₂ 培养箱破裂或输送管道破裂，导致细胞进入环境，进而对环境造成污染。</p> <p>2) 含生物气溶胶废气泄漏风险：含病原微生物的气溶胶废气排放会对环境及人群健康造成影响。从影响途径来看，主要是不规范操作，或生物安全柜故障及洁净空调故障导致病原微生物以气溶胶形式通过空气传播而对吸入者造成感染。从影响范围来看，一般限于实验室或生产车间培养区范围内。本项目使用的微生物为第三、四类病原微生物，不涉及高致病性病原体，感染风险影响较小。</p> <p>(2) 生物安全风险防范措施</p> <p>1) 实验室建设要求</p> <p>按照《实验室生物安全通用要求》（GB19489-2008）、《生物安全实验室建筑技术规范》（GB50346-2011）、《病原微生物实验室生物安全管理条例》、《微生物和生物医学实验室生物安全通用准则》（WS 233-2002）等规范、条例要求进行生物安全防范。</p> <p>本项目涉及的微生物危害均不超过二级生物安全水平，从严考虑，本项目生物实验室均按照二级生物安全水平设计，涉及到生物安全的实验室设置生物安全柜，并符合《生物安全实验室建筑技术规范》（GB50346-2011）的要求。</p> <p>本项目在建设和运行过程中，还应满足以下要求：</p>
--	--

	<p>本项目涉及的微生物对象必须按照《动物病原微生物分类名录》规定中的三类、四类病原微生物，绝不允许超出规定范围，实验活动所需实验室生物安全级别按照动物病原微生物实验活动生物安全要求细则规定进行。</p> <p>实验室竣工后，必须由国家授权的检测机构进行现场检测，经检测合格并出具检测报告，验收合格后才可使用。</p> <p>压差表可反映其高效过滤器的运行状况，发现压力异常立即停止使用并请专业单位进行检测（售后服务负责检测），如发现或泄漏问题及时更换，确保过滤器的过滤效果。</p> <p>2) 实验室设计与建造的防护措施</p> <p>在实验室出口处设置专用的洗手池，水龙头采用自动出水感应水龙头；</p> <p>实验室台桌防水、耐酸、耐碱，耐溶剂腐蚀；</p> <p>实验室易清洁；</p> <p>实验室保持负压环境；</p> <p>实验楼设玻璃器皿清洗室，室内配置高压灭菌锅和玻璃器皿清洗装置，可能受微生物污染的各物品均进行高压灭活；</p> <p>配置了应急洗眼/淋浴装置；</p> <p>在实验室入口处张贴生物危害标牌并指明实验室工作的生物安全等级；</p> <p>3) 生物安全设备和个体防护措施</p> <p>本项目在可能产生气溶胶的区域，配备了带高效空气过滤器（H14）的A2、B2级生物安全柜；</p> <p>有独立的废物的贮存间（设置独立的废物储存间），并满足消防安全的要求；</p> <p>在实验室工作区域外有足够存放个人衣物的空间；</p> <p>实验室对实验人员配备的个体防护设备（PPE）包括抛弃型防护服、安全眼镜、乳胶和丁腈橡胶手套等。</p> <p>在实验室中用过的一次性实验服和手套，将高压灭活灭菌后送一楼医废间暂存，后由有资质的危废处理处置。用过的实验服和手套一律不得带出实验室。</p> <p>4) 对易感介质的安全防范措施</p>
--	--

	<p>对项目所在地周围可能造成病原微生物感染的中介体如昆虫、鼠类、蚊蝇等进行有效的防范、扑杀，采取有效的措施，防止其进入车间。本项目采取如下的措施：</p> <p>在工程设计上对水、气等的进出口通道及门、窗设施采取严格有效的控制进出措施，在理论上杜绝以上情况发生的可能性。</p> <p>建筑基体设计方面的防范措施。由于昆虫、鼠、蚊蝇等动物体易感染和携带致病因子，因此，在相关建筑的窗户上设有纱窗，在空调、通风、净化要求上，空调等排风口要采取必要的隔网防护措施。</p> <p>5) 生物安全防护设备风险防范措施</p> <p>拟配置的 A2、B2 级生物安全柜将配备有自动连锁装置和声光报警装置。声光报警装置可对硬件错误或不正确前窗高度等不安全运行状态给予声光警报。送排风和生物安全柜的自动连锁装置可确保不出现正压和生物安全柜内气流不倒流。同时，为了防止工作人员暴露在紫外线辐射下，所有安全柜都拥有紫外灯连锁功能。从而有效保护实验人员不受生物感染和紫外辐射。</p> <p>高压灭菌作为特种操作具有一定风险性。由于其使用为经常性的，故将对所有使用者进行专门的培训，以避免人身伤害和财产损失。应对高压灭菌作使用者进行专门的培训，拟执行的操作要点如下：</p> <p>使用前检查密封性、座和垫圈；</p> <p>所有待高压灭菌的包装容器不能密封（要有漏气口、非密封包装袋），且进行双层包装；</p> <p>根据蒸汽灭菌器的灭菌方式和类型确定高温维持时间；</p> <p>试瓶中液体不能过半，未溶解的琼脂或固体会导致液体溢出；</p> <p>要求必须佩戴个人防护用品，包括防护面罩、防护服和隔热手套；</p> <p>紧盖锅盖，注意双铰，待压力稳定后才离开；</p> <p>灭菌结束后，打开锅盖约 1 英寸进行自然冷却。取出物品，不能停留在锅内，按照要求对已灭活的物品进行储存；</p> <p>具有生物活性的物品不能隔夜盛放于高压灭菌锅内。</p> <p>6) 病原微生物的储存、运输过程风险防范措施</p> <p>建设单位对于病原微生物的采集和接收将执行登记制度，并保存备案；任</p>
--	---

	<p>何病原微生物都将储存在密闭、防渗漏的容器中，需要冷冻保存的将低温保存；同时保管病原微生物样本应有严格的登记制度；病原微生物样本保存的登记包括编号登记，活菌的来源、特性、数量、批号、接收日期、接收人、接收人的许可证、发货人等。</p> <p>病原微生物泄漏可能造成的生物安全风险，所有病原微生物样本均采用双层包装，内层和外层容器间填充吸附材料，确保在运输过程意外泄漏时能吸收主容器中的所有内容物。本项目对于病原微生物的储存和运输都有操作规程，收录于生物安全手册中，严格执行这些操作规程，可确保病原微生物样本的生物安全性。</p> <p>7) 废弃物转移过程中的生物交叉污染风险控制措施</p> <p>为防止废弃物从产生区至处理区转移过程中发生生物交叉污染，采取的风险控制措施如下：</p> <p>对含活性物质的废弃物如废培养基，尽量在产生区就地进行高温灭活，可避免转移过程的生物交叉污染；</p> <p>确实需要转移后灭活处置的，用专用密闭容器进行转移。</p> <p>为确保生物安全性，对于接触到培养基或细胞、病毒的废弃容器、包装袋/桶/瓶、管路、手套、纸巾、废培养袋和过滤器，经高温灭活（高压蒸汽灭菌锅 121℃，103KPa，30 分钟）后暂存于医废间。上述灭活后的废物均按危险废物管理，送有危险废物经营许可证单位进行安全处置，因此危险废弃物转移可避免微生物污染环境风险。</p> <p>综上所述，经过以上措施后可以有效的防止病原微生物对保护工作人员和周围环境的影响。</p> <p>（3）生物安全风险应急措施</p> <p>1) 当细胞培养物质溢出：立即通知房间内的无关人员迅速离开，在撤离房间的过程中注意防护气溶胶。关门并张贴“禁止进入”警告标识，至少 30min 后方可进入现场处理溢洒物，撤离人员按照离开实验室的程序脱去个体防护装备，用适当的消毒剂和水清洗所暴露的皮肤。用适宜消毒剂浸湿的吸收材料覆盖溢洒物，从外围向中心倾倒适量消毒剂。所有涉及用品均统一收集按照要求消毒处理。</p>
--	--

2) 含生物气溶胶废气泄漏应急:

压差表可反映高效过滤器的运行状况,发现压力异常立即停止使用并请专业单位进行检测(售后服务负责检测),如发现或泄漏问题及时更换,同时实验室事故应急响应小组立即停止相关实验室工作,对事故周围环境进行隔离、封控、消毒,核实在事件发生时间段内进入实验室人员,并对其进行医学观察、必要时进行隔离和相关疫苗的预防接种。

五、环境保护措施监督检查清单

要素 \ 内容	排放口（编号、名称）/污染源	污染物项目	环境保护措施	执行标准
大气环境	DA001	非甲烷总烃	通风橱+二级活性炭过滤吸附装置+29m高排气筒	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级标准
	DA002	非甲烷总烃	A2/B2 型生物安全柜（自带活性炭过滤器）+29m 高排气筒	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级标准
		微生物气溶胶	A2/B2 型生物安全柜内设置的 HEPA 高效过滤器过滤后排放，且生物安全柜内设有紫外灯消毒，最后经 29m 高排气筒排放，	/
地表水环境	DW001	流量、pH 值、化学需氧量、NH ₃ -N、悬浮物、五日生化需氧量（BOD ₅ ）、粪大肠菌群	实验室废水经废水一体化污水处理设施（调节-格栅-中和-高效氧化分解-混凝沉淀-吸附过滤-消毒）处理后同生活污水进入化粪池（依托秦汉创新中心现有化粪池）；废水经化粪池处理后经市政管网排入朝阳污水处理厂	《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/T 31962-2015）中 B 级标准
声环境	/	设备噪声	1. 风机水泵选用低噪声型，以降低噪声源； 2. 空调器及风机等均作减震处理，空调器及风机均选用橡胶减震胶垫减震或弹簧减震器； 3. 新、排风总管连接设备处均接 150-250mm 长柔性短管；	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类标准

			<p>4.排风系统采用 PP 消声器，送回风系统采用矩形微穿孔板消声器或消声静压箱。</p> <p>5.楼顶空调机组在临近住宅一侧加装隔声屏障。</p>	
固体废物	<p>①一般工业固体废物：废包装材料、纯水制备废耗材交废品收购站回收处理。</p> <p>②危险废物：设 1 间医废间，并设标志牌；医疗废物采用专用容器收集后，高压蒸汽锅内（121℃高压消毒 30 分钟）灭活，在医疗废物暂存间暂存，委托有资质单位处置，污水处理站栅渣、污泥、废过滤材质及其他危废委托有资质单位处置。</p> <p>③生活垃圾：集中收集后交由环卫部门统一收集处理。</p>			
土壤及地下水污染防治措施	/			
生态保护措施	/			
环境风险防范措施	<p>1、储存少量化学试剂，遵循量少、次数多的原则，减少储存量。</p> <p>2、化学试剂建议建设单位在检验分析室独立设置试剂柜及冰箱专门用于化学试剂的储存。</p> <p>3、实验区域设置灭火器材，并设有禁止吸烟、严禁烟火标志。</p> <p>4、实验区域地面均进行硬化。</p> <p>5、项目所使用的强酸类化学试剂必须与其它化学试剂隔离开，尽量放在通风良好的地面靠墙处以保证存放安全。</p> <p>6、建设单位在运行过程中严格操作管理和日常维护，加强员工风险防范意识。</p> <p>7、规范实验室建设、采取实验室设计与建造的防护措施、生物安全设备和个体防护措施、对易感介质的安全防范措施、生物安全防护设备风险防范措施、病原微生物的储存、运输过程风险防范措施、废弃物转移过程中的生物交叉污染风险控制措施。</p>			
其他环境管理要求	<p>1、环境管理</p> <p>该项目建成投入使用后，应设环保管理人员，对各项环保设施的运行情况进行管理检查，主要环境管理内容应包括：</p> <p>1）执行国家、省、市环保主管部门制定的有关环保法规、政策、条例，协调项目生产和环境保护的关系，并结合项目具体情况，制定环境管理制度；</p> <p>2）负责环保计划和规划，负责开展日常环境监测工作；</p> <p>3）配合上级环保主管部门检查、监督工程配套建设的污水、废气、噪声、固废等治理措施的落实情况；检查、监督环保设备等的运行、维护和管理情况，监督各排放口污染物的排放状态；</p> <p>4）参加环境事件的调查、处理、协调工作；</p> <p>5）对生产过程中产生的污染物及时分类，与地方环保部门、周围群众及单位建立良好的合作关系；搞好企业环保宣传工作，提高全员</p>			

的环保意识。

2、警示标识

1) 医疗废物警示标志应符合《医疗废物专用包装袋、容器和警示标志标准》（HJ 421-2008）如下图示：



图 13 医疗废物警示标志

2) 危险暂存场所和暂存危险废物的容器上标志应符合《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1279-2022），详见下图。



图 14 危险废物贮存标志

危险废物	
废物名称:	危险特性
废物类别:	
废物代码:	
主要成分:	
有害成分:	
注意事项:	
数字识别码:	
产生/收集单位:	
联系人和联系方式:	
产生日期:	废物重量:
备注:	
	

图 15 危险废物标签

3、环保验收

本项目建成后，建设单位应按照《建设项目竣工环境保护验收管理办法》规定，编制突发环境事件应急预案，及时对项目进行环境保护竣工验收，并报生态环境主管部门备案。

六、结论

本项目建设符合国家产业政策，采取报告中污染防治措施及风险防范措施，污染物可达标排放，环境风险较小，从环境保护角度分析，该建设项目环境影响可行。

附表

建设项目污染物排放量汇总表

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	/	/	/	0.026t/a	/	0.026t/a	+0.026t/a
废水	COD	/	/	/	3.06t/a	/	3.06t/a	+3.06t/a
	NH ₃ -N	/	/	/	0.24t/a	/	0.24t/a	+0.24t/a
一般工业固体废物	废包装材料	/	/	/	2.5t/a	/	2.5t/a	+2.5t/a
	纯水制备废耗材	/	/	/	0.05t/a	/	0.05t/a	+0.05t/a
危险废物	感染性废物（废样品、检测废液、卫生用品等）	/	/	/	20t/a	/	20t/a	+20t/a
	感染性废物（污水处理站栅渣、污泥、废过滤材质）				0.1t/a		0.1t/a	+0.1t/a
	损伤性废物（废玻璃器皿、载玻片、玻璃试管等）	/	/	/	0.5t/a	/	0.5t/a	+0.5t/a
	病理性废物（废人体组织标本和病理埋块）	/	/	/	0.5t/a	/	0.5t/a	+0.5t/a
	化学性废物（废化学试剂、溶液）	/	/	/	1.7t/a	/	1.7t/a	+1.7t/a
	废活性炭	/	/	/	0.345t/a	/	0.345t/a	+0.345t/a
	废紫外灯管	/	/	/	0.15t/a	/	0.15t/a	+0.15t/a

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①