

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称: 陕西西咸新区秦汉新城初源泰思干细胞实验室项目
建设单位(盖章): 西安初源泰思检测有限公司
编制日期: 2024年11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	陕西西咸新区秦汉新城初源泰思干细胞实验室项目		
项目代码	/		
建设单位联系人	齐丹华	联系方式	13366132290
建设地点	陕西省西咸新区秦汉新城秦汉创新中心 F 栋		
地理坐标	(108 度 48 分 59.635 秒, 34 度 23 分 37.757 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”
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）	/	项目审批（核准/备案）文号（选填）	/
总投资（万元）	1000	环保投资（万元）	25
环保投资占比（%）	2.5	施工工期	2 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 ）	1250
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修编》		
规划环境影响评价情况	规划环评文件名称：《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：西咸新区环境保护局； 审查文件名称：《西咸新区-秦汉新城分区规划（2016-2035）环境影响报告书》审查意见； 批准文号：陕西咸环函（2019）24 号。		

规划及规划环境影响评价符合性分析	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。			
表 1 项目与规划、规划环评及审查意见的符合性分析				
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修编》	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，地表水环境达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 III 类标准。	本项目环境空气执行《环境空气质量标准》中二级标准，敏感点执行《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	《陕西省西咸新区秦汉新城产业发展规划》（2021 年—2025 年）	第五节 空间布局 顺应全市产业布局总体要求，依托新城现有资源分布和产业发展现状，整合空间资源，协调发展要素，以“定位明确、产业明晰、优势互补”为目的，依照产业集聚、空间集中、资源集约、功能集成原则，优化存量、统筹增量，构建“一核两翼三片区”产业空间布局体系。 ——两翼：依托塬北片区泾河流域生态资源和独特文化旅游资源和产业基础，大力发展战略文化旅游和生命健康产业。 依托渭河北岸优质滨河生态环境、唯一性文化遗址资源及自贸功能试验优势，重点布局生命健康研发与制造、软件与信息服务、会议会展、文化创意、现代金融等现代服务业……	本项目位于秦汉创新中心，属于秦汉新城塬北片区。本项目主要为客户提供干细胞存储等服务及科研服务，符合产业发展规划中塬北片区大力发展战略文化旅游和生命健康产业的产业布局。	符合
3	《西咸新区—秦汉新城分区规划》	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	本项目属于“医学研究和试验发展”，符合准入清单	符合

<p>（2016-2035）环境影响报告书》</p>	<p>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>中的“科研机 构”。</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。</p>	<p>本项目未在产 业发展负面清 单之列。</p>	符 合
	<p>（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。</p>	<p>本项目不属于 大气污染物排 放量大的项 目。</p>	符 合
	<p>（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</p>	<p>本项目医疗垃 圾应委托有资 质的单位进行 处置，严格按 照最新管理办 法《危险废物 转移管理办</p>	符 合

		市和咸阳市的医疗废物处置中心处理。	法》执行。	
4	与《陕西省西咸新区秦汉新城分区规划 (2016~2035)环境影响报告书》审查意见符合性分析	<p>三、《规划》优化调整和实施过程中应做好以下工作：</p> <p>(一) 加快实施绿地及海绵城市建设规划。</p> <p>(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，应当进行考古勘探，并考虑好建设与文物的协调性。</p> <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>本项目租用已建建筑，不涉及文物保护单位的建设控制地带。</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

1、“三线一单”符合性分析

本项目与西安市“三线一单”的符合性分析见表2。

表2 项目与“三线一单”相符合性分析

项目	本项目内容	相符合性
生态保护红线	本项目位于西咸新区秦汉新城城市建成区，属于重点管控单元，不涉及生态保护红线	符合
环境质量底线	本项目所产生的废气、废水、固废和噪声等经处理后均可达标排放，不会改变区域环境功能，项目的建设符合区域环境质量底线要求。	符合
资源利用上线	本项目不属于高能耗、高污染、资源型项目。项目水、电等资源利用不会突破所在区域的资源利用上线。	符合
生态环境准入清单	对照西安市人民政府关于印发《西安市“三线一单”生态环境分区管控方案》的通知（市政发〔2021〕22号），本项目符合西安市生态环境总体准入清单和西安市生态环境分区管控准入清单（重点管控区）要求。	符合

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。

（1）一图

查询陕西省“三线一单”数据应用系统，项目地与重点管控单元的位置示意图见图 1，本项目在西安市生态环境管控单元分布示意图见附图 1，项目所在地位于重点管控单元，陕西省“三线一单”生态环境管控单元对照分析报告见附件 2。



图 1 项目地与重点管控单元的位置示意图

（2）一表

根据《西安市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》（市政发〔2021〕22号），项目涉及的生态环境管控单元准入清单符合性分析见表 3。

表3 项目涉及的生态环境管控单元准入清单符合性分析

其他符合性分析	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 7.3大气环境受体敏感区	空间布局约束 重点管控单元 污染排放管控 空间约束要求	<p>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。</p> <p>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。</p> <p>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>	1250m ²	<p>1.不涉及。</p> <p>2.不涉及。</p> <p>3.本项目不属于须严格控制项目；符合要求。</p> <p>4.不涉及。</p>
							<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>	1250m ²	本项目生活污水和其他污水（工装清洗废水、超纯水制备浓排水、清洁废水）排入化粪池。符合要求。
							<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>	1250m ²	<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>

其他符合性分析	<p>2、产业政策符合性</p> <p>本项目为实验室项目，主营业务为干细胞的科研与存储服务，根据国家发展改革委《产业结构调整指导目录（2024年本）》，本项目属于鼓励类“十三、医药-1.医药核心技术突破与应用一大规模高效细胞培养和纯化、药用多肽和核酸合成技术”项目；且不属于《市场准入负面清单（2022年版）》禁止准入类。</p> <p>综上，本项目的建设符合国家产业政策。</p> <p>3、与相关政策相符性分析</p> <p>本项目与相关的政策相符性分析见表 3。</p>				
	表 4 相关政策相符性分析	序号	名称	具体要求	本项目情况
1	《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。	本项目实验室安装洁净空调系统及进出风口，为万级洁净室，确保实验室空气通过 HEPA 过滤器过滤后经排风管道排出。	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。	本项目有生物实验的实验室安装 A2 型生物安全柜共 4 台，详见附图 3。	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性法规和标准的要求，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；委托有资质单位处理处置。	符合	
2	《生物安全实验室建筑技术规	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	本项目涉及的微生物危害均不超过二级生物安全水	符合	

		范》(GB50346-2011)	<p>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。有效的预防和治疗措施。</p> <p>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</p> <p>二级生物安全实验室宜实施一级屏障和二级屏障。</p> <p>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</p>	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，收样及预处理、培养等操作采用A2级生物安全柜。		
3	《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。	本项目实验过程和消毒过程使用的有机试剂主要为75%乙醇和异丙醇。其中异丙醇用于微生物实验中的试剂溶解，用量较少；75%乙醇主要用于实验室仪器、台面、墙面等整个实验区的消毒，因整体实验室采用洁净空调系统，因此不单独做乙醇收集处理。	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。	环评要求建设医疗废物贮存库，与有资质单位签订医疗废物委托处置合同，建立管理台账。		
			强化土壤污染源头控制。	本项目实验室位于二楼，加强化学试剂及危废的管理，避免泄漏等事故发生。		
			加强地下水污染源头预防。			
4	《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。	本项目对挥发性有机物处理①无组织：生物实验操作均在生物安全柜内操作，共设置4台A2型生物安全柜。②有组织：本项目实验过程和消毒过程使用少量有机试剂，实验室设置洁净空调系统，通过排气筒DA001排放。同时环评建议加强有机试剂管理，采用密闭瓶装，并对空瓶加盖密封，及时	符合	

			清运处理。	
5	《西安市大气污染治理专项行动2024年工作方案》市政办函〔2024〕25号	强化涉活性炭 VOCs 处理工艺治理。深入开展简易低效挥发性有机物治理设施清理整治，组织开展涉活性炭挥发性有机物处理工艺专项整治行动，推广先进 VOCs 治理工艺，全面提升 VOCs 治理水平。	本项目实验过程和消毒过程产生的挥发性有机物气体产生量较少，并且实验室设置洁净空调系统，不涉及活性炭治理工艺。	符合
6	《西安市大气污染治理专项行动方案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理。	本项目实验过程和消毒过程使用少量有机试剂，挥发性有机物气体产生量较小，因实验室设置洁净空调系统，不对消毒用乙醇和少量异丙醇做单独收集处理，环评建议加强有机试剂管理，采用密闭瓶装，并对空瓶加盖密封，及时清运处理。	符合
7	《西安市“十四五”生态环境保护规划》	强化 VOCs 综合整治。建立完善重点行业源头、过程和末端 VOCs 全过程控制体系，实施 VOCs 总量控制。严格落实产品强制标准中 VOCs 含量限值；全面落实《挥发性有机物无组织排放控制标准》要求，引导企业加强对含 VOCs 物料的存储、转移和输送等环节的全方位密闭管理，以及对设备与管线组件泄漏，敞开液面逸散以及工艺过程等方面的全过程精细化管控，实现 VOCs 排放量明显下降。	本项目实验过程和消毒过程使用少量有机试剂，挥发性有机物气体产生量较小，因实验室设置洁净空调系统，不对消毒用乙醇和少量异丙醇做单独收集处理，环评建议加强有机试剂管理，采用密闭瓶装，并对空瓶加盖密封，及时清运处理。	符合
8	《西咸新区大气污染治理专项行动2024年工作方案》	强化涉活性炭 VOCs 处理工艺治理。深入开展简易低效挥发性有机物治理设施清理整治，组织开展涉活性炭挥发性有机物处理工艺专项整治行动，推进先进 VOCs 治理工艺，全面提升 VOCs 治理水平。	本项目实验过程和消毒过程产生的挥发性有机物气体产生量较少，并且实验室设置洁净空调系统，不涉及活性炭治理工艺。	符合
9	《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。	本项目实验过程和消毒过程使用少量有机试剂，挥发性有机物气体产生量较小，因实验室设置洁净空调系统，不对消毒用乙醇和少量异丙醇做单独收集处理，环评建议加强有机试剂管理，采用密闭瓶装，并对空瓶加盖密封，及时清运处理。	符合

4、选址合理性分析

陕西西咸新区秦汉新城初源泰思干细胞实验室项目位于陕西省西咸新区秦汉

新城秦汉创新中心 F 栋。本项目地理位置图见下图。



图 2 本项目地理位置图

(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，秦汉新城规划图见附图 2，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，本项目主要为干细胞的制备储存，属于生物健康技术服务产业，符合秦汉创新中心及秦汉新城产业发展导向。

(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。本项目在二层实验室设置带自动关闭的门，并严格按照《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。

(3) 项目租赁陕西省西咸新区秦汉新城秦汉创新中心 F 栋从事相关经营活动，相关租赁手续已经办理完毕，见附件 3 (租赁协议由建设单位母公司西安初源赛尔生物科技有限责任公司签订，由建设单位经营使用)。

(4) 本项目周围为城市建成区，500m 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。

(5) 本项目主要污染物有少量有机废气、含生物气溶胶废气、设备噪声和医疗废物、危险废物等。项目周边主要存在的环境保护目标为居民住宅楼、小学、幼儿园、村庄、社区卫生院。

本项目所有生物实验均在生物安全柜内操作。实验室产生的少量有机废气经洁净空调系统排出。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。

严格采取以上措施后，项目废气、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。

二、建设工程项目分析

建设内容	<p>1、项目建设由来</p> <p>本项目租用陕西省西咸新区秦汉新城秦汉创新中心 F 栋建设“陕西西咸新区秦汉新城初源泰思干细胞实验室项目”，总建筑面积为 2495.35m²，主要设置样本库、细胞检测实验室、行政办公区等。为客户提供干细胞存储及科研等服务，项目建成后，可实现年存储干细胞样本约 50 万个的目标。</p> <p>根据建设单位提供资料，本项目为二级（P2）实验室。对照《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 版），本项目属于名录中的“四十五、研究和试验发展 98、专业实验室、研发（试验）基地”类别，本项目不涉及 P3、P4 生物安全实验室及转基因实验室，因运营过程中会产生废气、废水、医疗废物及危险废物，应编制环境影响报告表。若公司后续开展涉及 P3、P4 生物安全实验室或转基因实验室的项目，须另行办理环评手续。</p> <p>我单位委托陕西加成聚合环保技术有限公司承担本项目的环境影响评价工作，委托书见附件 1。接受委托后，陕西加成聚合环保技术有限公司组织有关技术人员进行收集资料和现场踏勘，按照国家有关环评技术规范要求，编制完成该项目环境影响报告表。</p> <p>2、地理位置与周边关系</p> <p>本项目位于陕西省西咸新区秦汉新城秦汉创新中心 F 栋，中心点位坐标为 108 度 48 分 59.635 秒，34 度 23 分 37.757 秒。项目所在建筑 F 栋共 3 层，一层为接待大厅，二层为实验室，三层为行政办公区，北侧为渭柳佳苑瑞秋园小区，南侧为兰槐路，东侧为秦汉新城秦汉创新中心 E 栋（以餐馆、超市为主），西侧为渭柳佳苑瑞秋园小区入口处，本项目四邻关系见下图。</p>



图 3 本项目四邻关系图

3、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 F 栋建设陕西西咸新区秦汉新城初源泰思干细胞实验室项目，租赁区域总建筑面积为 2495.35m²，主要设置样本库、细胞检测实验室、行政办公区等。主要为客户提供干细胞科研及存储等服务，项目建成后，可实现年存储干细胞样本约 50 万个的目标。本项目产生的医废集中收集至 2 层医疗废物贮存库，经高压灭菌后在医疗废物贮存库内贮存，并委托有资质单位处置本项目实验室属于二级生物安全实验室（P2），其处理对象为：人体干细胞和免疫细胞提取、培养及存储。本项目设置有效的预防措施和控制措施，对健康成人、动物和环境无危害。

本项目主要建设情况见表 5。

表 5 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	实验区	总建筑面积约 347m ² ，位于 2 层。	租用已建办公楼，进行装修改造
		接收室用于样品接收及对样品进行分类编码。	
		细胞检测室用于干细胞、免疫细胞提取、培养、检测。	
辅	行政办公	总建筑面积约 1075m ² ，位于 3 层，主要包括会议室、办公室、资	租用已

助 工 程	区	料间等。	建办公 楼，进 行装修 改造
	接待厅	总建筑面积约 50m ² ，位于 1 层，主要用作接待。	
储 运 工 程	冷库	总建筑面积约 121m ² ，位于 2 层，使用液氮存储罐存储干细胞、免疫细胞。	租用已 建办公 楼，进 行装修 改造
	耗材间	建筑面积约 39.40m ² ，位于 2 层。	
	医疗废物 贮存库	建筑面积约 9m ² ，位于 2 层。	
	一般固废 贮存库	建筑面积约 11m ² ，位于 2 层。	
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，雨水进入市政雨污水管网；本项目实验过程产生的生活污水、超纯水机排放浓水、工衣清洁废水、地面清洁废水均排入秦汉创新中心现有化粪池，后进入朝阳污水处理厂。	依托
	超纯水制 备	本项目 2 层设置一间纯水机制水间。超纯水制备采用反渗透工艺制备超纯水，主要用于试剂配置、检测分析等过程的超纯水需求。	新建
	供暖制冷	办公室采用空调采暖制冷，实验室采用洁净空调系统，细胞存储采用液氮罐，部分试剂存储采用冰箱。	新建
	通风	本项目实验区域设置洁净空调系统，新风经中效过滤后向实验室及其门外的缓冲区送排风，空调机组位于二层；办公区中央空调，空调机组位于楼顶。办公区和实验区通风系统各自独立。	新建
	废气	①无组织：生物实验操作均在生物安全柜内操作，共设置 4 台 A2 型生物安全柜。 ②有组织：本项目实验过程和消毒过程使用少量有机试剂，实验室设置洁净空调系统，通过排气筒 DA001 排放。同时环评建议加强有机试剂管理，采用密闭瓶装，并对空瓶加盖密封，及时清运处理。	新建
环 保 工 程	废水	本项目雨污分流，雨水进入市政雨污水管网；本项目实验过程产生的生活污水、超纯水机排放浓水、工衣清洁废水、地面清洁废水均排入秦汉创新中心现有化粪池，后进入朝阳污水处理厂。	新建
	噪声	选用低噪声通风设备、隔声、消声、减振等。实验室洁净空调系统设置在二层封闭房间内，远离渭柳佳苑瑞秋园小区住宅楼侧；三层空调设置在楼顶，设置隔声屏障降噪。	新建
	生活垃圾	生活垃圾设垃圾桶收集由环卫部门统一处置。	新建
	一般 固废	废包装材料、超纯水制备废耗材收集后交由废品回收公司回收。	新建
	医疗 废物	设医疗废物贮存库，临时暂存实验检测过程产生医疗废物，交由有资质的单位及时清运处置。	新建

	危险废物	设危险废物贮存库，临时暂存实验检测过程产生的危险废物，并交由有资质的单位及时清运处置。	新建
--	------	---	----

4、主要工作内容及产能

本项目设置细胞制备中心及组织存储库，主要从牙髓、脐带、胎盘、外周血等人体组织样本中提取制备干细胞及免疫细胞并进行培养存储，主要工作内容及产能见下表。

表 6 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	牙髓样本接收及预处理	份/年	20
2	脐带样本接收及预处理	份/年	20
3	胎盘样本接收及预处理	份/年	20
4	外周血样本接收及预处理	份/年	120
5	干细胞制备、培养及存储	万个(管)/年	50
6	免疫细胞制备、培养及存储	万个(管)/年	30

5、主要生产设施

本项目主要实验设备见表 7。

表 7 主要实验设备一览表

序号	设备名称	型号	数量(台/套)
1	液氮存储罐	MYDD-550-VS/PM	4
2	自增压液氮罐	MYDZ-300	5
3	二氧化碳培养箱	HF90(HT)、Incubator C02-P-150、AHF240	12
4	冷冻离心机	MX-1A	1
5	流式细胞仪	EasyCell 206A1	1
6	倒置显微镜	CYTC-SB-051、CYTC-SB-052、WMB1001	3
7	普通光学显微镜	SR-2CA	1
8	细胞计数仪	CountstarMiraBF	1
9	生物安全柜	1300-A2	4
10	医用冷藏箱	MPC-5V416A	1
11	普通冰箱	BCD-230WETCL	5
12	深低温冰箱	DW-HL680	2
13	高压灭菌锅	LS-50LD	2
14	酶标仪	MB16-414	1
15	电热恒温培养箱	DNP-9272BS-III	2
16	电热鼓风干燥箱	DHG-9243BSIII	2

17	万向脱色摇床	TS-100	1
18	自动高频热合仪	ZRH-I	3
19	生化培养箱	LRH-250F	1
20	超声波清洗机	KS-5200DE	1
21	恒温水浴锅	HH.S11-2	3
22	超纯水机组	JZY-RO-1	1

6、主要原辅材料及燃料的种类和用量

本项目所使用的生物材料均来源于医院，所有生物材料均经过传染病检测，且检测结果为阴性符合要求后西安初源泰思检测有限公司才会进行接收。干细胞是先经脐带提取华通氏胶后，再经过一次性器皿和培养基进行共培养，最终放在二氧化碳培养箱中得来的。生物材料在运输过程均采用低温运输，长期保存时均在液氮罐存放在细胞保存液里。实验室为 P2 实验室，等级较低，所使用的生物材料均经过检测，不含有毒性、病毒性和传染性。主要外购原辅材料用量见表 8，器具耗材、送检样品用量见表 9，主要原辅材料成分理化性质见表 10，主要能源消耗量见表 11。

表 8 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	生物材料	牙髓	份	固体	20 份	冰箱
2		脐带	份	固体	20 份	
3		胎盘	份	固体	20 份	
4		外周血	份	液体	120 份	
5	试剂	0.25%胰酶	100ml/瓶	液体	6L	试剂柜
6		基础培养基	1L/瓶	液体	240L	
7		干细胞培养基	500ml/瓶	液体	300L	
8		白蛋白	50ml/瓶	液体	12L	
9		异丙醇	500ml/瓶	液体	12L	
10		抗生素 (primocin)	100mg/支	固体	1000mg	
11		细胞冻存液	100ml/瓶	液体	12L	
12		二氧化碳气体	40L/罐	气体	60 罐	
13		75%医用酒精	2.5L/瓶	液体	480 瓶	试剂柜
14		84 消毒泡腾片	100 片/瓶	片剂	12 瓶	
15		生理盐水	100ml/瓶	液体	432L	
16	耗材	细胞培养袋	100 个/包	固体	360 个	

注：本项目属于细胞制备和存储，总体所需用到的化学原料量较小。

表 9 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	实验用枪头	50	5	耗材间
2	实验移液管	50	5	耗材间
3	EP 管	20	5	耗材间
4	一次性手套	50	10	耗材间
5	一次性帽子	40	10	耗材间
6	一次性口罩	40	10	耗材间
7	冻存管	50	5	耗材间
8	离心管	456	20	耗材间
9	细胞培养皿	172	10	耗材间
10	细胞培养瓶	50	5	耗材间

表 10 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。本项目使用 75%乙醇，主要用作消毒。
异丙醇	化学式是 C_3H_8O ，CAS 号为 67-63-0，外观与性状：无色透明液体，有似乙醇和丙酮混合物的气味。熔点(°C)：-89.5，相对密度（水=1）：0.7855，沸点(°C)：82.5，相对蒸气密度（空气=1）：2.1，挥发性：易挥发，折射率：1.376 (20°C)，分子式： C_3H_8O ，分子量：60.095，饱和蒸气压(kPa)：4.4 (20°C)，燃烧热(kJ/mol)：1995.5，临界温度(°C)：235，临界压力(MPa)：4.76，辛醇/水分配系数的对数值：0.05，闪点(°C)：11，爆炸上限%(V/V)：12.7，引燃温度(°C)：456，爆炸下限%(V/V)：2.0，溶解性：溶于水、乙醇、乙醚、苯、氯仿等多数有机溶剂。易燃，具刺激性。本项目异丙醇用于溶解，且用量较少。

表 11 主要能源消耗一览表

序号	类型	单位	数量	来源
1	水	m^3/a	1040.8	自来水管网
2	电	万 $kW\cdot h/a$	17.62	市政电网

7、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。实验使用器皿等为一次性耗材，不进行器皿的清洗。实验室消毒每周使用自来水加 75%酒精或 84 消毒泡腾片对仪器、墙面、地面进行消毒。因此实验室用水包括实

验用超纯水、工衣清洗用水、台面消毒及地面保洁用水。

（1）生活用水

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 $25\text{m}^3/(\text{人}\cdot\text{a})$ 计。本项目劳动定员 45 人，不设食堂和住宿，年运行约 300 天，一班制，每天工作约 8 小时，则根据折算员工生活用水量为 $3.08\text{m}^3/\text{d}$ （即 $924\text{m}^3/\text{a}$ ）。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 $2.464\text{m}^3/\text{d}$ （ $739.2\text{m}^3/\text{a}$ ）。

（2）超纯水制备用水

本项目实验过程使用超纯水量约 $0.01\text{m}^3/\text{d}$ （ $3\text{m}^3/\text{a}$ ），实验室 c。实验室采用纯水机制超纯水，制备工艺主要采取膜反渗透工艺，根据建设单位提供资料，1t 的自来水通过纯水装置可产生 0.7t 的超纯水，则实验室超纯水制备所需自来水的量为 $0.014\text{m}^3/\text{d}$ （ $4.29\text{m}^3/\text{a}$ ），浓水产生量约 $0.004\text{m}^3/\text{d}$ （ $1.29\text{m}^3/\text{a}$ ）。超纯水用于实验过程，产生的废液（ $3\text{m}^3/\text{a}$ ）作为危废收集放置在危险废物贮存库，定期交有资质单位处置。

（3）工衣清洗用水

员工实验服需定时清洗，其清洗用水量参照洗衣房的 50L/kg 干衣用水定额，实验工作人员 10 人，平均每 3 天清洗 1 次，平均每天洗衣量为 15kg，年工作 300 天，则年清洗 100 次，经计算工作服清洗用水为 $0.25\text{m}^3/\text{d}$ （ $75\text{m}^3/\text{a}$ ）。废水收集率按 90% 计，则洗衣废水为 $0.225\text{m}^3/\text{d}$ （ $67.5\text{m}^3/\text{a}$ ）。

（4）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，保洁方式采用自来水加 75% 酒精或 84 消毒泡腾片稀释后擦拭保洁方式，用水量按 0.1L/m^2 计，保洁面积约 1250m^2 ，则保洁用水量为 $0.125\text{m}^3/\text{d}$ （ $37.5\text{m}^3/\text{a}$ ），清洗水排放系数按 0.8 计算，则实验室年清洗废水产生量为 $30\text{m}^3/\text{a}$ 。本项目用水情况见表 12，水平衡见图 4。

表 12 项目用水情况表单位： m^3/d

用水项目	自来水用量	损耗量	废水排放量
办公生活用水	3.08	0.616	2.464
纯水机	0.014	0.01	0.004
工衣清洗用水	0.25	0.225	0.025

台面消毒及地面保洁用水	0.125	0.025	0.1
合计	3.469	0.876	2.593

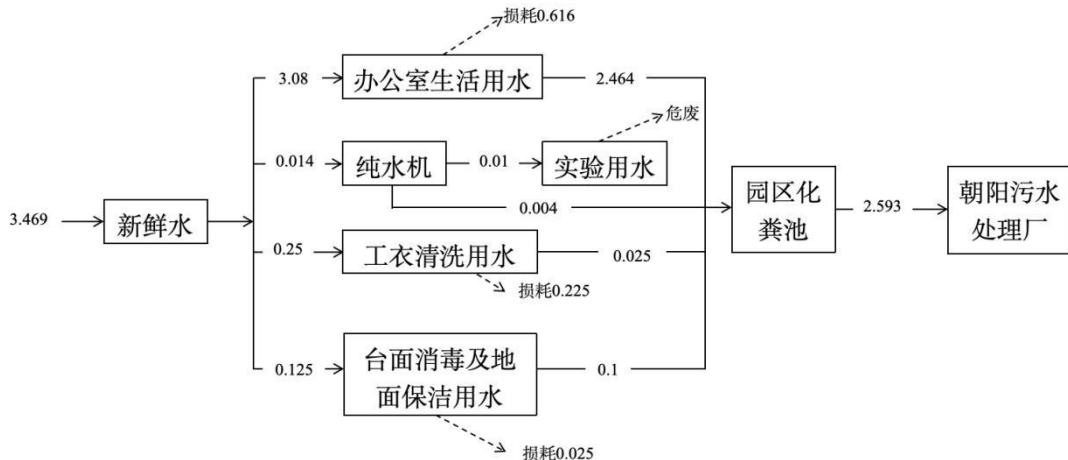


图 4 项目水平衡图 单位: m^3/d

8、洁净空调设计

(1) 通风设计

项目三层为办公区，采用风机盘管加新风的通风方式。项目二层为实验区，采用组合式空调进行采暖及制冷，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)、高效(H14)有效过滤三级处理，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 $0.3\mu\text{m}$ 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。

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、減振

①所有设备尽量选用低噪声型，以降低噪声源；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；

②新、排风总管连接设备处均接 150-250mm 长柔性短管；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。

③本项目临近住宅楼，二层空调机组设置在封闭房间内，楼顶空调机组设隔声屏障。

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 4 台 A2 型生物安全柜，平面布置见附图 3。

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 $0.3\mu\text{m}$ 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。

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。

10、消毒灭菌

台面、墙面及地面消毒：使用 75% 的酒精或 84 消毒泡腾片对洁净区内的仪器、操作台等设备和墙面、地面进行消毒。

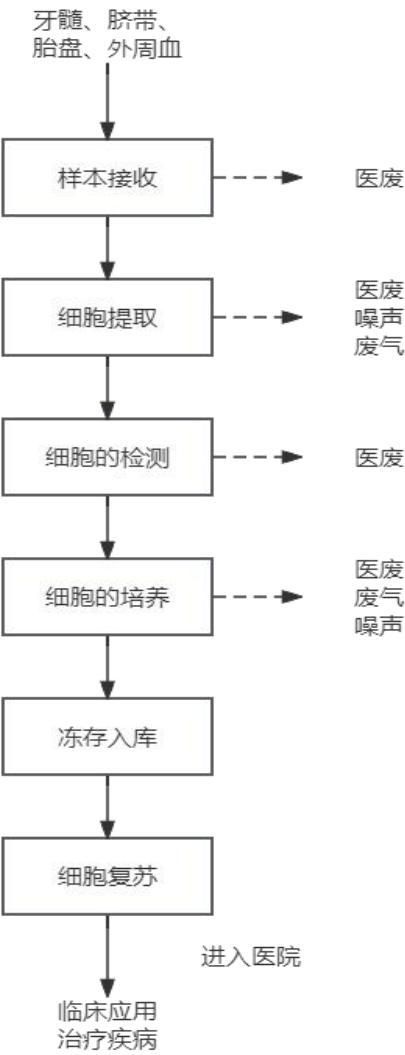
工作区日常灭菌：实验室采用紫外灯及移动紫外车杀菌消毒。生物安全柜中自带紫外灯，实验前后生物安全柜经紫外线照射不低于 1h，可完全杀死逃逸在生物安全柜内的微生物。

医疗废物消毒：使用高压蒸汽灭菌器灭菌，采用紫外灭菌传递窗传递至医疗废物贮存库。

11、劳动定员及工作制度

本项目劳动定员 45 人，每天工作 8 小时，年工作 300 天，不设食堂和宿舍。

12、总平面布置

	<p>本项目位于陕西省西咸新区秦汉新城秦汉创新中心 F 栋，该楼共三层，一层主要为接待厅，三层为行政办公区。二层设置各实验室，实验室和办公区独立设置，样品检测通道与人员进出、办公通道分离设置。医疗废物转移设置专用通道，见附图 5。项目总平面布置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 3~4。</p>
<p>工艺流程和产排污环节</p>	<p>1、工艺流程和产排污环节</p> <p>(1) 细胞制备和储存工艺流程</p>  <pre> graph TD A[牙髓、脐带、胎盘、外周血] --> B[样本接收] B --> C[细胞提取] C --> D[细胞的检测] D --> E[细胞的培养] E --> F[冻存入库] F --> G[细胞复苏] G --> H[进入医院] H --> I[临床应用 治疗疾病] B -.-> J[医废] C -.-> K[医废 噪声 废气] D -.-> L[医废] E -.-> M[医废 废气 噪声] </pre> <p>图 5 干细胞/免疫细胞制备和储存工艺流程</p> <p>A. 样本来源</p> <p>本项目所使用的生物材料均来源于医院，所有生物材料均经过传染病检测，且检测结果为阴性符合要求后西安初源泰思检测有限公司才会进行接收。干细胞</p>

是先经脐带提取华通氏胶后，再经过一次性器皿和培养基进行共培养，最终放在二氧化碳培养箱中得来的。

B.样本接收

①样本接收应遵从安全与准确的原则，做到样本与供者一一对应。

②样本接收时，做好自我防护工作，接触样本之前应戴好手套与口罩。

③首先送达接收室的运输箱内样本及信息记录表是否齐全，同时确认记录表上应该记录的信息已经填写完成。

④观察样本容器外包装的外观，检查有无破损并记录。

⑤检查信息记录表上信息是否与样本信息一一对应，确认无误后进行接收。

⑥接收样本后用医用酒精把容器外表面擦拭干净，对样本进行编码分类整理。如不能及时对样本进行处理，要把样本保存在规定保存条件下，样本存放在实验室冰柜。

此过程会产生废弃样品、废医用手套、废包材等进行灭菌处理收集后，暂存于医疗废物贮存库。

C.细胞的提取

将医用冷藏冰箱里的样本取出，根据不同的类型，送进细胞检测室，进行样本的分离和培养。

①脐带间充质干细胞的提取

将脐带用医用组织剪成块状，并用生理盐水洗涤，以组织块培养法或酶消化法分离新生儿间充质干细胞。

②胎盘干细胞的提取

剥取胎盘羊膜、绒毛膜或绒毛组织，以酶消化法分离胎盘干细胞。

③牙髓间充质干细胞的提取

牙齿样本，完整剥离的牙髓，以酶消化法分离牙髓间充质干细胞。细胞的提取在生物安全柜中进行，主要是进行消化和离心。

④外周血免疫细胞提取

以酶消化法分离外周血免疫细胞

此过程会产生设备运行噪声、在生物安全柜中操作产生的废气以及废试剂、废包装材料、废耗材等医废，对医废进行灭菌处理收集后，暂存于医疗废物暂存

场所。

D.细胞的检测

细胞的检测主要进行细菌检测和流式检测，与细胞的提取和培养同时进行。

细菌检测使用培养仪进行厌氧菌及需氧菌的检测。将培养基取出并恢复室温，用无菌针管采集适当标本，直接用针头刺入橡皮塞中心将标本缓慢注入培养基中；接种好的培养基摇匀后做好标识，共接种两瓶：一瓶用于需氧培养，一瓶用于厌氧培养，置于 $36\pm1^{\circ}\text{C}$ 恒温培养箱中静止培养，逐日观察，一般观察时间不少于 14 天，血液制品及全血等一般培养 7 天（或据实际情况定），同时以无菌生理盐水代替供试品同法操作，作阴性对照。

流式检测是使用流式细胞仪进行细胞表型检测，主要是进行干细胞的分型。在细胞悬液中加入抗体试剂进行标记，在流式细胞仪进行检测，软件系统根据检测项目自动进行分析，保存后打印图谱。

该过程会产生废试剂、废针管等医废进行灭菌处理收集后，暂存于医疗废物贮存库。

E.细胞的培养

细胞的培养是把分离出来的细胞接种于培养皿中，在培养皿中加入培养基、细胞因子等，置于二氧化碳培养箱内进行培养，培养的时间为 15-20 天。

该过程会产生废培养基、废一次性实验耗材等医废以及在生物安全柜中操作产生的废气，和设备运行噪声。医废进行灭菌处理收集后存于医疗废物贮存库。

F.细胞的冻存：

①培养的细胞加入冻存保护剂后存放在冻存管中，冻存管放入程序降温盒，放入 -80°C 冰箱过夜，次日将冷冻管从降温盒中取出，放入液氮罐暂存。

②提取的细胞加入冻存保护剂后存放在冻存袋中，冻存袋送入程序降温仪（程序降温仪由液氮容器、步进机、微机控制系统和记录仪组成，是利用液氮的自然蒸发在杜瓦瓶颈部形成温场），通过程序降温仪控制细胞的温度达到 -90°C ，然后将冻存袋放入液氮罐暂存。

G.入库：将合格的细胞移至液氮罐中长期储存（ $-135^{\circ}\text{C}\sim-196^{\circ}\text{C}$ ），并有严格的过程控制和信息录入，档案填写。

H.消毒灭菌

- ①器械在高压灭菌锅里进行消毒，灭菌。
- ②采用 75% 酒精对实验室操作平台、仪器进行擦拭，使用 84 消毒泡腾片对实验室地面进行擦拭，然后打开紫外灯照射，进行灭菌消毒。
- ③实验室人员一次性手套、口罩等进行灭菌处理后经双层袋收集，暂存于医疗废物贮存库，工作服在清洗间清洗完成后，在高压灭菌锅进行灭菌处理。

（2）细胞复苏工艺流程

将冻存管和冻存袋从液氮罐中取出，立即投入 37°C 水浴锅进行快速复苏，使得细胞从固态快速溶解，以 75% 酒精擦保存管或保存袋外部，移入无菌操作盒内。取出细胞悬液，将解冻的细胞悬液加入含有培养基的离心管内，离心洗涤 2~3 次，加入新鲜培养基重选细胞，混合均匀，转移至培养瓶，放入 CO₂ 培养箱培养完成细胞的复苏。复苏后的细胞采用样本输送箱送到合作的医院，进行临床应用。

（3）超纯水制备工艺流程及产污环节

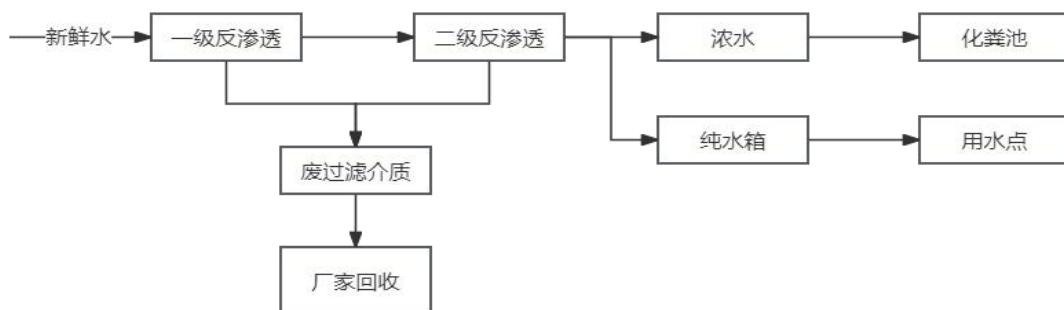


图 6 超纯水制备工艺流程及产污环节图

纯水机的核心原理是采用反渗透分离工艺，一级多介质过滤器采用石英砂多介质过滤器，主要目的是去除水中含有的泥沙、锰、铁锈、胶体物质、机械杂质、悬浮物等颗粒在 20 μm 以上对人体有害的物质。二级活性炭过滤器采用活性炭过滤器，去除水中的色素、异味、大量生化有机物，降低水中的余氯值及农药污染和其他对人体有害的污染物质。纯化水设备运行时会产生废过滤介质及浓水。废过滤介质交由厂家定期回收处理，浓水经收集后排至化粪池，最终进入市政管网。

2、产污环节

本项目营运期产污环节详见表 13。

表 13 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	办公、工衣清洗、超纯水制备	Ph、COD、BOD、NH ₄ -N、SS、阴离子表面活性剂	员工生活污水、纯水机浓水、工衣清洗废水、地面清洁废水排入秦汉创新中心现有化粪池，排入朝阳污水处理厂。实验室废水交由有资质单位处置。
	废气	试剂准备、样品制备区、实验室运行过程	非甲烷总烃	经洁净空调系统处理后从 DA001 排放；加强有机试剂管理，密闭瓶装，并对空瓶加盖密封，及时清运处理。
		实验、检测	生物气溶胶	经生物安全柜、高效过滤器过滤，并经洁净空调系统净化排放。
	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、二楼风机房密闭空间隔音，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	专用容器收集后，高压蒸汽锅（121℃高压消毒 30 分钟）灭活，在医疗废物贮存库暂存，并交有资质单位处置。
			损伤性废物	专用利器盒收集后，在医疗废物贮存库暂存，定期交有资质单位处置。
			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贮存库定期外售。
		生活过程	生活垃圾	经垃圾桶收集后由环卫部门统一处置。
		超纯水制备	废过滤介质	分类收集于一般固废贮存库定期外售。
	危险废物	实验室运行过程	化学性废物、废紫外灯管、废试剂瓶	收集于危险固废贮存库定期交由有资质单位处置。
与项目有关的原有环境污染问题	<p>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 F 栋进行项目建设。根据现场勘探，项目所在楼房共 3 层，一层为电梯厅，二、三层原为西安初源赛尔生物科技有限责任公司办公所在地，无原有环境污染问题。</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) 基本污染物环境质量现状评价					
	<p>本项目位于陕西省西安市西咸新区秦汉创新中心，项目所在地为二类功能区，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。</p> <p>基本污染物环境质量现状引用陕西省生态环境厅办公室于2024年1月19日发布的《2023年12月及1~12月全省环境空气质量状况》中2023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，2023年西咸新区环境空气质量状况统计结果见下表。</p>					
	表 14 2023 年 1-12 月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 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	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	37	40	92.50	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	82	70	117.14	不达标	
PM _{2.5}	年平均质量浓度	48	35	137.14	不达标	
CO (mg/m ³)	第95百分位数日平均浓度	1300	4000	32.50	达标	
O ₃ (8h 平均)	第90百分位数 8h 平均浓度	163	160	101.88	不达标	
<p>从表中可知，项目所在区域环境空气中SO₂、NO₂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}年平均质量浓度和O₃第90百分位数8h平均浓度均超过《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其2018修改单中二级标准，说明本项目所在区域为不达标区域。</p>						
2、声环境质量现状						
<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)中“厂界外周边50米范围内存在声环境保护目标的建设项目，应监测保护目标声环境质量现状并评价达标情况。”本项目厂界外50米范围内存在渭柳佳苑瑞秋园小区17#楼，为了解区域声环境现状，2024年11月6日委托陕西绿飚环境检测技术有限公司进行的声环境现状监测结果，具体如下：</p>						
<p>(1) 监测时间和监测布点</p>						

监测时间：2024年11月6日，监测环境噪声，监测1天，昼间监测1次。

监测布点：在渭柳佳苑瑞秋园小区17#楼设1个监测点，监测布点见图7。

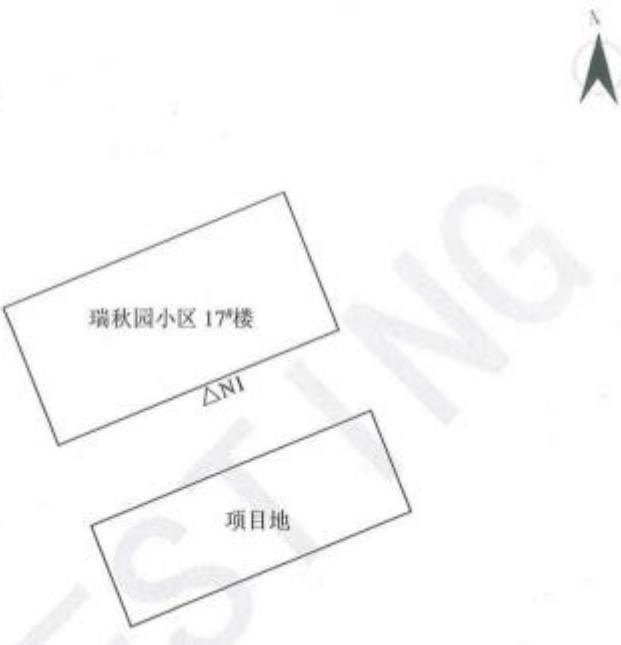


图 7 噪声监测点位布置图

(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

监测日期	点位名称		测量值 Leq[dB(A)]	标准限值 Leq[dB(A)]
11月06日	瑞秋园小区 17#楼 N1	昼间	50	60

根据监测结果可知，本次瑞秋园小区17#楼昼间噪声监测结果符合《声环境质量标准》(GB3096-2008)表1中2类标准限值要求。

3、地下水、土壤环境质量现状

本项目位于西咸新区秦汉创新中心F栋，租赁已建成且均已完成地面硬化的建筑，不存在地下水、土壤污染途径，可不进行地下水、土壤质量现状调查。

**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；500m范围内空气环境敏感目标主要涉及住宅楼、小学、幼儿园、村庄、社区卫生院；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。项目环境保护目标分布图见图8，涉及的主要环境保护目标统计见表16。



图 8 环境保护目标分布图

表 16 主要环境保护目标

保护内容	点位	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	1	渭柳小学	108.82080641° , 34.39441812°	人群健康	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准	ES	214
	2	渭柳幼儿园	108.818097° , 34.392909°			ES	141
	3	中育品格幼儿园	108.82084087° , 34.39212489°			ES	350
	4	窑店中心卫生院	108.820567° , 34.395366°			EN	371
	5	渭柳佳苑社区卫生服务站	108.820117° , 34.391559°			ES	379
	6	黄家沟村	108.814138404, 34.397986982			WN	473
	7	渭柳佳苑熙春园小区	108.82145569° , 34.39302718°			ES	281
	8	渭柳佳苑安冬园小区	108.81981411° , 34.39645303°			EN	210
	9	渭柳佳苑畅夏园小区	108.81753390° ,			ES	86

			34.39189283°				
	10	渭柳佳苑瑞秋园小区	108.81551174° , 34.39549103°			WN	18
声环境	11	渭柳佳苑瑞秋园小区 17#楼	108.81551174° , 34.39549103°	人群健康	《声环境质量标准》(GB 3096-2008) 2类标准	WN	18

污染 物排 放控 制标 准	<h3>1、大气污染物排放标准</h3> <p>根据建设单位提供资料，西安初源泰思检测有限公司大楼高 13m，按照《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 中“7.1 排气筒高度除须遵守表列排放速率标准值外，还应高出周围 200m 半径范围的建筑 5 米以上，不能达到该要求的排气筒，应该按其高度对应列排放速率标准值严格 50% 执行。”的要求，由于本项目不能满足“高出周围 200m 半径范围的建筑 5 米以上”的规定，故本项目拟按照《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 排放标准限值按照排气筒高度对应列排放速率标准值严格 50% 执行。在项目地东南角设置一根 18m 排气筒，排气筒出口位置朝向项目地南侧兰槐路，不朝向敏感点方向。拟建位置见附图 4。根据《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 排放标准限值，本项目 18 米排气筒的排放速率经过内插法计算得到限值为 16.8Kg/h，再严格 50% 执行，即有组织废气排放速率限值为 8.4Kg/h，排放浓度不得超过 150mg/m³；排气筒周界无组织排放浓度不得超过 4mg/m³。厂区无组织非甲烷总烃执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019) 中表 A.1 特别排放限值，具体标准值见表 17。</p>						
表 17 实验废气 VOCs 排放执行标准							
	排放位置/ 无组织监 控位置	执行标准	标准值				
			排放方式	限值	限值含义		
	实验室排 气筒	《大气污染物综合排放标 准》(GB16297-1996)	有组织	8.4Kg/h	/		
				150.0mg/m ³	/		
	厂区外周 界外浓度 最高点	《大气污染物综合排放标 准》(GB16297-1996)	无组织	4.0mg/m ³	/		
	厂区外厂 房外设置 监控点	《挥发性有机物无组织排 放控制标准》(GB37822- 2019)	无组织	6.0mg/m ³	监控点处 1 h 平均浓 度值		
20.0mg/m ³				监控点处任意一次浓 度值(按便携式监测 仪器相关规定执行)			

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《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)中B等级标准较严值。

表 18 废水排放标准

执行标准	单位	COD	BOD ₅	SS	氨氮	pH(无量纲)	粪大肠菌群(MNP/L)
《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准	mg/L	500	300	400	/	6~9	5000
《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。敏感点执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中2类标准。

表 19 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
《声环境质量标准》(GB3096-2008)中2类标准	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)；医疗废物执行《医疗废物处理处置污染控制标准》(GB39707—2020)。

总量控制指标

根据《陕西省“十四五”生态环境保护规划》，“十四五”主要污染物总量控制的指标为 VOCs、NOx、COD、NH₃-N。

根据工程分析，本项目生活污水经市政污水管网排入朝阳污水处理厂，本项目建议纳管总量控制指标为：COD: 0.311t/a; 氨氮: 0.02t/a; VOCs: 0.711t/a。

四、主要环境影响和保护措施

施工期环境保护措施	<p>本项目租赁西咸新区秦汉创新中心 F 栋已建成建筑，进行房内装修改造、设备安装等工作，无土建工作，主要污染源为废气、噪声、废水、固体废弃物等。施工过程时间短，对周边居民的影响小。</p> <p>施工过程应采用以下措施：</p> <ol style="list-style-type: none">1.废气防治措施。施工期间产生扬尘环节关闭门窗，避免扬尘进入大气环境；建筑材料室内暂存堆放，集中、规范堆放；施工车辆除尘后驶出工地，做好易产生扬尘物质运输车辆的密封工作；装修过程中采用绿色环保材料做好通风工作，控制区域空气质量良好，保证室内环境的安全。2.废水防治措施：施工期废水主要为施工人员生活污水，废水通过秦汉创新中心现有化粪池收集，进入朝阳污水处理厂处理达到《陕西省黄河流域污水综合排放标准》（DB61/224-2018）A 级标准。3.噪声防治措施：在施工阶段按照《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，避开正常休息时间，不会对周边居民产生影响。4.固体废弃物防治措施：设置垃圾堆放区，施工期产生的垃圾分类堆放，由市政环卫部门定期清运处理。												
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。废气主要来源为实验室废气。</p> <p>本项目废气（非甲烷总烃）排放具体核算过程如下：</p> <p>本项目 2 层实验室使用异丙醇、医用酒精等有机溶剂，项目年工作 300 天，每天使用有机溶剂的有效时间合计约为 2h。异丙醇主要用于试剂溶解，用量较少且不易挥发，故本项目不再对其用量做统计；根据建设单位提供资料，本项目 75% 医用酒精中乙醇年用量为 1200L，乙醇用量 711kg/a（乙醇密度为 0.79kg/L）。实验室产生的 VOCs 见下表。</p> <p style="text-align: center;">表 20 实验室 VOCs 产生量</p> <table border="1"><thead><tr><th>试剂名称</th><th>规格</th><th>年用量 (瓶/a)</th><th>密度 (kg/L)</th><th>用量 (L/a)</th><th>年废气生产量 (t/a)</th></tr></thead><tbody><tr><td>75% 医用酒精</td><td>2.5L/瓶</td><td>480</td><td>0.79</td><td>1200</td><td>0.711</td></tr></tbody></table> <p>相关实验在生物安全柜中进行，根据了解本项目设置 4 台生物安全柜，均设置在</p>	试剂名称	规格	年用量 (瓶/a)	密度 (kg/L)	用量 (L/a)	年废气生产量 (t/a)	75% 医用酒精	2.5L/瓶	480	0.79	1200	0.711
试剂名称	规格	年用量 (瓶/a)	密度 (kg/L)	用量 (L/a)	年废气生产量 (t/a)								
75% 医用酒精	2.5L/瓶	480	0.79	1200	0.711								

二层检验室内，出风口位于室内，废气经洁净空调系统统一收集后引至顶楼排放。本项目二楼有机废气（非甲烷总烃）经洁净空调系统收集后引至楼顶通过 18m 高排气筒排放。根据建设单位提供资料，洁净空调系统配套的风机风量为 36000m³/h 计。本项目采用双层正压通风系统，综合考虑收集效率按 90%计。计算结果见下表。

表 21 废气产生及排放情况一览表

污染源	排放形式	产生情况			措施	排放情况		
		浓度 mg/m ³	速率 Kg/h	产生量 t/a		浓度 mg/m ³	速率 Kg/h	排放量 t/a
实验室 (非甲烷总烃)	有组织	29.6	1.07	0.64	有机废气（非甲烷总烃）经洁净空调系统收集后引至楼顶通过 18m 高排气筒排放	29.6	1.07	0.64
	无组织	3.3	0.12	0.071		3.3	/	0.071

经过计算废气有组织产生量为 0.64kg/a、无组织产生量为 0.071kg/a，排至室外后可满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）厂界排放标准和《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）表 A.1 厂区内 VOCs 无组织排放限值（特别排放限值）。

环评建议采取以下措施：①75%医用酒精储存于密闭容器内，非使用不打开；②乙醇空瓶加盖密闭后再贮存于危险废物贮存库。

（2）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 22。

表 22 监测计划表

序号	污染源类别	监测点位	污染物名称	监测设施	监测频次	执行标准
1	有组织	DA001 出口	非甲烷总烃	手工采样监测	1 次/年	结合环评要求《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 限值
2	无组织	厂界上风向 1 个点、下风向 3 个点	非甲烷总烃	手工采样监测/便携式监测仪器采样监测	1 次/年	结合环评要求《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 限值
3		实验室门窗通风口 1m 处				《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）表 A.1 厂区内 VOCs 无组织排放限值（特别排放限值）

（3）废气排放的环境影响

本项目运营期主要产生生物气溶胶和少量非甲烷总烃，主要来自生物实验和实验室消毒。本项目实验过程在生物安全柜内进行，废气经安全柜高效过滤并经洁净空调

系统过滤后排放。

经计算，实验配置试剂和消毒产生的非甲烷总烃能够满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）相关标准。因此废气对周边环境影响可接受。

结合项目周边情况可知，项目大气环境保护目标主要为西北侧渭柳佳苑瑞秋园小区，距离较近，因此本项目应严格执行生物安全保障措施及环评提出的环保措施。

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、其他废水（包括工衣清洗废水、超纯水制备浓水、台面消毒及地面保洁废水）、实验废水（作为危废收集不外排，产生量约为 3t/a）。

本项目生活污水产生量为 $2.464\text{m}^3/\text{d}$ ($739.2\text{m}^3/\text{a}$)，超纯水制备浓水产生量约 $0.004\text{m}^3/\text{d}$ ($1.29\text{m}^3/\text{a}$)，工衣清洗废水产生量为 $0.025\text{m}^3/\text{d}$ ($7.5\text{m}^3/\text{a}$)，台面消毒及地面保洁废水产生量为 $0.1\text{m}^3/\text{d}$ ($30\text{m}^3/\text{a}$)，共计 $777.9\text{m}^3/\text{a}$ 。

主要污染物为 COD、 BOD_5 、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、SS、阴离子表面活性剂，工衣清洗废水、超纯水制备浓水排量很少，台面消毒及地面保洁废水水质接近生活污水，因此本项目废水性质可参照生活污水水质，依托秦汉创新中心现有化粪池，最终排入朝阳污水处理厂。

根据生活污水特点，pH 取值 6-9，COD 取值 400mg/L ， BOD_5 取值 200mg/L ，SS 取值 300mg/L ，氨氮取值 25mg/L ，总磷取值 5mg/L ，总氮取值 40mg/L ，阴离子表面活性剂取值 5mg/L ，本项目废水污染物产排情况计算见表 23。

排水执行《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/T31962-2015) B 级标准。

废水类别、污染物及污染治理设施信息、废水排放口情况见表 24~25。

表 23 本项目废水产排情况表

类别	废水量 t/a	污染物名称	pH	COD	BOD_5	SS	氨氮	总磷	总氮	阴离子表面活性剂
综合废水	777.9	进水浓度 mg/L	6-9	400	200	300	25	5	40	5
		排放量 t/a	/	0.311	0.16	0.23	0.02	0.004	0.03	0.004

表 24 废水排放标准对照表 (单位: mg/L)

污染物	pH	COD	BOD ₅	SS	氨氮	总磷	总氮	阴离子表面活性剂	标准名称
排放限值	6-9	500	300	400	/	/	/	/	《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表4中三级标准
排放限值	/	/	/	/	45	8	70	20	《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015) B 级标准

(2) 达标情况分析

本项目运营期废水主要包括员工生活污水、实验室废水。项目废水接近生活污水水质, 满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准和《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T 31962-2015)中B级标准的相关要求。

(3) 废水排放口情况

表 25 排放口情况

排放口编号	排放口地理坐标		排放去向	排放规律	受纳污水处理厂信息		
	经度/°	纬度/°			名称	污染物种类	国家或地方污染物排放标准浓度限值/(mg/L)
DW 001	108.81636 679	34.393732 75	城市污水处理厂	间断排放, 排放期间流量不稳定且无规律, 但不属于冲击型排放	朝阳污水处理厂	COD BOD ₅ SS 阴离子表面活性剂 NH ₃ -N	30 6 10 0.5 1.5(3)

(4) 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。

(5) 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2.464m³/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, 依托可行。

(6) 依托集中污水处理厂可行性分析

秦汉新城朝阳污水处理厂于2017年9月建成运行, 位于秦汉新城福银高速公路西侧、河堤路北侧, 设计处理规模为5×10⁴m³/d, 设计处理工艺为“格栅+旋流沉砂池

+A²/O 生物池+二沉池+高密度沉淀池+V 型滤池+臭氧接触池+紫外线消毒工艺”，设计出水水质标准为《陕西省黄河流域污水综合排放标准》（DB61/224-2018）A 级标准，处理达标后排入渭河。本项目产生的废水主要污染物为 pH、COD、BOD₅、SS、氨氮、总磷、总氮，水质简单，排入污水处理厂废水量为 2.464m³/d，根据调查，目前朝阳污水处理厂处理规模为 3.1 万 m³/d，可以接纳本项目的废水。加之本项目污水污染负荷较低，对污水处理厂的处理负荷冲击较小，不会对污水处理厂正常运行造成影响。综上所述，污水处理厂可接纳本项目废水，污水排入朝阳污水处理厂处理依托可行。

3、噪声

（1）噪声源强分析

本项目高噪声源主要来自空调机组、离心机等设备运行噪声，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、软连接墙体隔声等处理措施，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 26、表 27。

表 26 工业企业噪声源强调查清单（室内声源）

序号	声源名称	声源源强 声压级 dB(A)	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m	室内边界声压级 dB(A)	运行时段	建筑物外噪声	
				X	Y	Z				声压级 dB(A)	建筑物外距离 /m
1	空调主机	70	选用低噪声风机，空调布置在封闭房间，风机采取基础减振、安装消声器、软连接等措施。	3.8	4	0	1	58.4	白天	15	43.4
										15	35.9

备注：以西安初源泰思检测有限公司二层东南角为（0,0,0），距室内边界距离按最近距离计。

表 27 工业企业噪声源强调查清单（室外声源）

序号	声源名称	声源源强 声压级 dB(A)	声源控制措施	空间相对位置/m			隔声后 源强	运行时段
				X	Y	Z		
1	空调主机	70	选用低噪声风机，风机采取基础减振、安装消声器、软连接等措施。	3.8	4	8	60	白天

备注：以西安初源泰思检测有限公司二层东南角为（0,0,0），距室内边界距离按最近距离计。

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》（HJ2.4-2021）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噪声预测按照《环境影响评价技术导则·声环境》（HJ2.4-2021）中推荐的模式进行预测。

$$L_{p2}=L_{p1} - (TL+6)$$

式中： L_{p1} —靠近开口处（或窗户）室内某倍频带的声压级或 A 声级，dB；

L_{p2} —靠近开口处（或窗户）室外某倍频带的声压级或 A 声级，dB；

TL—隔墙（或窗户）倍频带或 A 声级的隔声量，dB。

$$L_{p(r)}=L_{p(r0)}-20\lg \left(\frac{r}{r_0} \right)$$

式中： $L_{p(r)}$ —预测点处声压级，dB；

$L_{p(r0)}$ —参考位置 r_0 处的声压级，dB；

r —预测点距声源的距离；

r_0 —参考位置距声源的距离。

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28。

表 28 噪声预测结果单位: 距离 (m) 、噪声 (dB)

设备	降噪后	数量 / 台	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
二层空 调机房	43.4	1	4.8	29.8	5	29.4	58.8	8	18.1	18.2	36.1	12.2
离心机	35.9	1	17	11.3	18	10.8	46.6	2.6	5.1	21.8	23.1	8.6
顶楼空 调主机	60	1	5	46	5	46	58.6	24.6	18.1	34.8	36.1	28.8
贡献值				46		46		24.7		34.9		28.9
背景值												50
预测值												50.3
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。二楼实验室空调机组位于二楼风机房内, 进行封闭隔音。三楼办公区空调机组位于楼顶东南角, 远离敏感点(瑞秋园小区), 并通过安装隔声罩等措施降低噪声, 可以满足标准要求。本项目只在白天运行, 夜间不运行。

(2) 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 29 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	$Leq(A)$	四周厂界各设置 1 个监测点位, 共 4 个	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

		敏感点瑞秋园小区 17#楼设置 1 个监测点位	1 次/ 季度	《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 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一般工业固废、医疗废物、危险废物和生活垃圾。本项目设置一般废物贮存库、危险废物贮存库、医疗废物贮存库，拟建位置见附图 3。

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 0.5t/a，分类收集后交废旧资源回收中心回收处理。

超纯水制备耗材：超纯水制备过程中，过滤材质、反渗透膜装置两年更换一次，固废产生量为 0.01t/a，分类收集后交废旧资源回收中心回收处理。

洁净空调机组进风口更换的废过滤网等，未感染生物气溶胶，属于一般工业固废，产生量约为 0.05t/a，分类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：实验室废弃的血液、血清等样品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，产生量约为 3.23t/a。属于 HW01 医疗废物，废物代码为 841-001-01，暂存于医疗废物贮存库内，定期交由具有相应资质单位处置。生物安全柜内产生的废高效过滤网及洁净空调机组排风口更换的废高效过滤网等，产生量约为 0.004t/a。上述固体废物同属于 HW01 医疗废物，废物代码为 841-001-01，暂存于医疗废物贮存库内，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 0.01t/a，属于 HW01 医疗废物，废物代码为 841-002-01，暂存于医疗废物贮存库内，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的脐带、胎盘、牙髓等样品，产生量约 0.01t/a；属于 HW01 医疗废物，废物代码为 841-003-01，暂存于医疗废物贮存库内，定期交由具有相应资质单位处置。

③危险废物

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品试剂产生量约为 0.02t/a，属于 HW01 医疗废物，废物代码为 841-004-01，暂存于危废贮存

库内，定期交由具有相应资质单位处置。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0.02t/a，属于危险废物HW29，危废代码：900-023-29分类收集后暂存于危险废物贮存库，定期交由有资质的单位处置。废试剂瓶：产生量约0.02t/a，属于危险废物HW49，废物代码为900-047-49，暂存于危险废物贮存库内，定期交由具有相应资质单位处置。实验废液，属于危险废物HW49，废物代码为900-047-49，暂存于危险废物贮存库内，定期交由具有相应资质单位处置。

④生活垃圾

本项目员工45人，按0.5kg/人·d计，生活垃圾产生量6.75t/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30。

表30 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	贮存场所
1	生活垃圾	员工生活	/	/	园区垃圾站
2	废包装材料	检测原辅料包装	一般固废	/	一般固体废物贮存库
3	废过滤材质、废反渗透膜	超纯水制备	一般固废	/	一般固体废物贮存库，后厂家回收
4	洁净空调进风口废过滤器	空气净化	一般固废	/	一般固体废物贮存库
5	感染性废物	废血液、血清、一次性卫生用品、废试剂盒等	样本预处理、检测	医疗废物 HW01: 841-001-01	医疗废物贮存库
6		废高效过滤网	生物气溶胶过滤	医疗废物 HW01: 841-001-01	医疗废物贮存库
7	损伤性废物	废玻璃器皿、载玻片、玻璃试管	检测	医疗废物 HW01: 841-002-01	医疗废物贮存库
8	病理性废物	废弃的脐带、胎盘、牙髓等样品	检测	医疗废物 HW01: 841-003-01	医疗废物贮存库
9	化学性废物	废化学试剂	检测	危险废物 HW01: 841-004-01	危险废物贮存库
10	废紫外灯管	消毒	危险废物	HW29: 900-023-29	危险废物贮存库
11	废试剂瓶、实验废液	检测	危险废物	HW49: 900-047-49	危险废物贮存库

(2) 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31。

表31 固体废物产生情况一览表

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	/	6.75	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	/	0.5	分类收集后交废旧资源回收中心回收处理。
3	进风口废过滤网	废过滤网	/	固态	/	0.05	
4	超纯水制备废耗材	废过滤材质、废反渗透膜	/	固态	/	0.01	厂家回收
5	病理性废物	废弃的脐带、胎盘、牙髓等样品	细菌	固态/液态	In	0.01	分类收集，暂存于医疗废物贮存库，交由有资质单位处置
6	感染性废物	废血液、血清；一次性卫生用品、废试剂盒等过滤生物气溶胶产生的废高效过滤网	细菌	固态	In	3.234	
7	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	0.01	
8	化学性废物	化学试剂	化学试剂	固态/液态	T	0.02	
9	废紫外灯管		重金属	固态	T	0.02	暂存于危险废物贮存库，交由有资质单位处置
10	废试剂瓶		有机溶剂	固态	T	0.02	
	实验废液		化学试剂	液体	T	3.0	

(3) 环境管理要求

1) 一般固废管理要求

一般固废贮存库将严格按照《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) 医疗废物环境管理要求

根据《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)和《医疗废物处理处置污染控制标准》(GB39707—2020)要求，本环评本项目的医疗废物贮存库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感染性废物、化学性废物等医疗固废，废试剂瓶等危险废物。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危险废物贮存库。

①医废贮存库设置要求

本项目医疗废物贮存库应做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。项目医疗废物贮存库将严格按照《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、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，损伤性废物采用利器盒包装，并在标签上注明；

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、渗漏和其他缺陷；

放入包装物或容器内的损伤性废物不得取出；

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。

③医疗废物管理要求

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。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病理性废物、损伤性废物不得取出。当盛装的医疗废物达到包装物或者容器的3/4时，应当使用有效的封口方式，使包装物或者容器的封口紧实、严密。对于盛装医疗废物的塑料包装袋应当符合下列规格：

- A、红色—700×550mm 塑料袋：传染性废物；
- B、绿色—400×300mm 塑料袋：损伤性废物；
- C、红色—400×300mm 塑料袋：传染性损伤性废物。

项目产生的医疗废物中血液、脐带等废弃样本应进行灭菌处理；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。操作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。医疗废物应分类丢入垃圾袋，还必须进行分类放置。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废物时应使用防刺破手套。

④医疗废物暂存

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）、《医疗卫生机构医疗废物管理办法》（卫生部36号）、《医疗废物处理处置污染控制标准》（GB 39707—2020）等相关文件及规范的要求。

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。

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。

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。

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。

⑤医疗废物转移要求

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。

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。

⑥危险废物贮存库

根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）的要求，危险废物贮存库应满足以下要求：

贮存设施应根据危险废物的形态、物理化学性质、包装形式和污染物迁移途径，采取必要的防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐以及其他环境污染防治措施，不应露天堆放危险废物。

贮存设施应根据危险废物的类别、数量、形态、物理化学性质和污染防治等要求设置必要的贮存分区，避免不相容的危险废物接触、混合。

贮存设施或贮存分区内地面、墙面裙脚、堵截泄漏的围堰、接触危险废物的隔板和墙体等应采用坚固的材料建造，表面无裂缝。

贮存设施地面与裙脚应采取表面防渗措施；表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容，可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。贮存的危险废物直接接触地面的，还应进行基础防渗，防渗层为至少1m厚黏土层（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。

贮存设施应采取技术和管理措施防止无关人员进入。

贮存库内不同贮存分区之间应采取隔离措施。隔离措施可根据危险废物特性采用过道、隔板或隔墙等方式。

在贮存库内或通过贮存分区方式贮存液态危险废物的，应具有液体泄漏堵截设施，堵截设施最小容积不应低于对应贮存区域最大液态废物容器容积或液态废物总储量1/10(二者取较大者)；用于贮存可能产生渗滤液的危险废物的贮存库或贮存分区应设计渗滤液收集设施，收集设施容积应满足渗滤液的收集要求。

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。

5、地下水、土壤

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。

6、环境风险

(1) 根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录B及《危险

化学品重大危险源辨识》(GB 18218-2018)确定本项目危险物质的临界量,详见下表

表 32 风险源统计表

序号	化学品名称	CAS 号	最大存在总量 L	最大存在总量 t	临界量 t	Q 值
1	异丙醇	67-63-0	12	0.0095	10	0.0009
2	乙醇	64-17-5	675	0.711	500	0.00142
项目 Q 值合计						0.00232

由上表可知,本项目 $Q=0.00232 < 1$,故该项目环境风险潜势为 I。最终确定本项目环境风险评价工作等级为简单分析。

(2) 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。

(3) 环境风险防范措施

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:

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。

2) 危险化学品贮存过程中应加强管理工作:

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。

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。

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。

3) 危险化学品使用过程中应注意以下几点:

使用一切加热工具均应严格遵守操作规程。

实验室操作过程中通风橱、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。

实验结束后,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;剩余的危险化学品必须回收。

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。

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，必须佩戴必要的防护措施，实验室必须配备常用医疗急救用品等。

6) 设置单独的危险废物贮存库和医疗废物贮存库，贮存库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废物的要求；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。一旦出现盛装液体、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，出现泄漏事故及时向有关部门通报。

7) 实验室及存储区应采取不发火地面，实验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。

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。

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。

7、生物安全风险防范措施

（1）实验室建设要求

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）《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。

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。

本项目在建设和运行过程中，还应满足以下要求：

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。

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。

（2）实验室设计与建造的防护措施

实验室台桌防水、耐酸、耐碱，耐溶剂腐蚀；

实验室易清洁；

实验室保持负压环境；

实验室内配置高压灭菌锅，可能受微生物污染的各物品均进行高压灭菌；

配置了应急洗眼/淋浴装置；

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；

（3）生物安全设备和个体防护措施

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的 A2 级生物安全柜；

有独立的废物的贮存间（设置独立的医疗垃圾暂存室），并满足消防安全的要求；

在实验室工作区域外有足够存放个人衣物的空间；

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。

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二楼医疗废物贮存库暂存，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。

（4）对易感介质的安全防范措施

对项目所在地周围可能造成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。本项目采取如下措施：

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。

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。

（5）生物安全防护设备风险防范措施

拟配置的 A2 级生物安全柜将配备有自动联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联锁装置可确保不出现正压和生物安全柜内气流不倒流。

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。应对高压灭菌使用者进行专门的培训，拟执行的操作要点如下：

使用前检查密封性、座和垫圈；

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；

根据蒸汽灭菌器的灭菌方式和类型确定高温维持时间；

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；

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；

紧盖锅盖，注意双铰，待压力稳定后才离开；

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；

具有生物活性的物品不能隔夜盛放于高压灭菌锅内。

（6）废弃物转移过程中的生物交叉污染风险控制措施

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：

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；

确实需要转移后灭活处置的，用专用密闭容器进行转移。

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）后暂存于医疗废物贮存库。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。

综上所述，经过以上措施后可以有效地防止微生物对保护工作人员和周围环境的影响。

（7）生物安全风险应急措施

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。

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。

8、环保投资估算

本项目总投资1000万元，其中环保投资25万元，占总投资的2.5%，本项目具体环保投资估算见下表。

表33 环保投资估算表(万元)

污染物类型	污染源及污染物名称	环保措施	数量	投资费用
废气	生物安全柜+洁净空气系统	高效过滤装置+排风系统	生物安全柜4个、洁净空气系统1套	10
废水	实验废水处理	有资质单位定期处置	/	2.5
固废	医疗废物、危险废物处置	有资质单位定期处置	/	4.5
噪声	洁净空调净化系统	二楼封闭、顶楼设置隔声屏障、基础减振、柔性连接	/	8
合计		/		25

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	/	非甲烷总烃	①本项目设置1个18m高排气筒， ②有机试剂储存于密闭容器内，非使用不打开；③有机试剂空瓶加盖密闭后再贮存于医废贮存库；④加强管理。	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)二级标准；《挥发性有机物无组织排放控制标准》 (GB37822-2019)
		微生物气溶胶	A2型生物安全柜内设置的HEPA高效过滤器过滤后再经洁净空调系统后排放，实验区设有紫外灯消毒。	/
地表水环境	/	COD、 BOD ₅ 、NH ₃ -N、悬浮物、阴离子表面活性剂、总磷、总氮	生活污水进入化粪池（依托秦汉创新中心现有化粪池） 排入朝阳污水处理厂	《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/T 31962-2015)中B级标准
声环境	/	设备噪声	1.风机选用低噪声型，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； 3.二楼空调机组处于密闭空间，三楼设置隔声屏障，楼顶空调机组远离敏感点。	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的2类标准；《声环境质量标准》(GB3096-2008)中2类标准
固体废物			①一般工业固体废物：废包装材料交废品收购站回收处理。超纯水制备废耗材交由厂家回收。 ②医疗废物和危险废物：在本项目二楼设置医疗废物贮存库和危	

	<p>险废物贮存库，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，在医疗废物贮存库暂存，执行《医疗废物处理处置污染控制标准》（GB39707—2020），委托有资质单位处置；</p> <p>③危险废物和实验废水及时收集，放置于危险废物贮存库，执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023），定时交由有资质单位处置。</p> <p>④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他化学试剂隔离开，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、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，增强全员的环保意识。</p> <p>2、警示标识</p> <p>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：</p>



图 9 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》(HJ1276-2022)，详见下图。



图 10 危险废物贮存标志



图 11 危险废物标签

3、竣工环保验收

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，采取报告表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	/	/	/	0.711t/a	/	0.711t/a	/
废水	COD	/	/	/	0.311t/a	/	0.311t/a	/
	NH ₃ -N	/	/	/	0.02t/a	/	0.02t/a	/
	BOD ₅	/	/	/	0.16t/a	/	0.16t/a	/
	SS	/	/	/	0.23t/a	/	0.23t/a	/
	总磷	/	/	/	0.004t/a	/	0.004t/a	/
	总氮	/	/	/	0.03t/a	/	0.03t/a	/
	阴离子表面活性剂	/	/	/	0.004t/a	/	0.004t/a	/
一般工业固体废物	废包装材料	/	/	/	0.5t/a	/	0.5t/a	/
	超纯水制备废耗材	/	/	/	0.01t/a	/	0.01t/a	/
	洁净空调进风口废过滤器	/	/	/	0.05t/a	/	0.05t/a	/
医疗废物	感染性废物(废血液、血清、检测废液、一次性卫生用品等)	/	/	/	3.234t/a	/	3.234t/a	/
	病理性废物(废样品)	/	/	/	0.01t/a	/	0.01t/a	/
	损伤性废物(废玻璃器皿等)	/	/	/	0.01t/a	/	0.01t/a	/
危险废物	化学性废物(废化学试剂)	/	/	/	0.02t/a	/	0.02t/a	/
	废紫外灯管	/	/	/	0.02t/a	/	0.02t/a	/
	废试剂瓶	/	/	/	0.02t/a	/	0.02t/a	/
	实验废液	/	/	/	3t/a	/	3t/a	/

注: ; ⑥=①+③+④-⑤; ⑦=⑥-①