建设项目环境影响报告表

（污染影响类）

项目名称：中国（陕西）自由贸易试验区干细胞库及区域细胞制备中心项目

建设单位（盖章）：新东澳（西安）生命科技集团有限公司

编制日期：2025 年 5 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	中国（陕西）自由贸易试验区干细胞库及区域细胞制备中心项目		
项目代码	2504-611202-04-01-580572		
建设单位联系人	郭静	联系方式	13299139018
建设地点	陕西西咸新区空港新城北杜街道腾霄一路自贸蓝湾一号产业园C3 号楼南侧单体一层		
地理坐标	（东经 108 度 42 分 55.316 秒，北纬 34 度 25 分 48.194 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98 专业实验室、研发（试验）基地
建设性质	☑新建（迁建） ☐改建 ☐扩建 ☐技术改造	建设项目申报情形	☑首次申报项目 ☐不予批准后再次申报项目 ☐超五年重新审核项目 ☐重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	陕西省西咸新区空港新城管理委员会	项目审批（核准/备案）文号（选填）	/
总投资（万元）	8000	环保投资（万元）	161.2
环保投资占比（%）	2.02	施工工期	3 月
是否开工建设	☑否 ☐是：_____	用地（用海）面积（m^2）	2287.93
专项评价设置情况	无		

规划情况

1.1 本项目所在地区规划、产业园区项目审批情况见表1-1。

表 1-1 项目所在地区、产业园区等相关规划情况一览表

序号	规划/园区项目名称	审批机关	审批文号/园区项目代码
1	《西咸新区空港新城分区规划（2016-2030）》	陕西省西咸新区空港新城管理委员会	/
2	自贸蓝湾一区产园项目	陕西省西咸新区空港新城行政行政审批与政务服务局	2106-611202-04-01-138561

规划环境影响评价情况

1.2 本项目所在地区规划、产业园区项目环评情况见表1-2。

表 1-2 项目所在地区规划、产业园区项目环评情况一览表

序号	规划/园区项目环评文件名称	审查/审批机关	审查文件/批复文件	文号
1	《西咸新区空港新城分区规划（2016-2030）环境影响报告书》	陕西省西咸新区环境保护局	《陕西省西咸新区环境保护局关于西咸新区空港新城分区规划（2016-2030）环境影响报告书审查意见的函》	陕西咸环函〔2017〕46号
2	自贸蓝湾一区产园项目	陕西省西咸新区空港新城行政行政审批与政务服务局	《陕西省西咸新区空港新城行政行政审批与政务服务局关于自贸蓝湾一区产业园项目环境影响报告表的批复》	陕空港行审准〔2022〕2号

规划及规划环境影响评价符合性分析

1.3 本项目与所在地区规划、规划环评及其审查意见的符合性分析见表1-3。

表 1-3 项目与所在地区园区规划及其审查意见的符合性分析表

文件名称	规划内容	本项目情况	相符性
《西咸新区空港新城分区规划（2016-2030）》	规划范围包括空港新城太平镇，底张街办、北杜街办和周陵街办、福银高速以北的区域，拟形成“一核两心双环四片区”的空间结构；一核即空港交通核心；两心即航空总部办公室办公中心和商务会展中心；双环即机场服务环和城市发展环；四片区包括临空科技及物流片区，商贸会展及创新发展片区，都市生活及服务片区和田园农业片区四片区。	本项目位于陕西省西咸新区空港新城北杜街道滕霄一路自贸蓝湾一号产业园 C3 号楼，属于商贸会展及创新发展片区，符合规划定位及发展要求。	符合
	严禁“三高一地”项目入区，采用总量控制方式，限制大气污染物及水污染物排放量大的项目入区。引进项目的生产工艺、设备、污染治理技术，以及单位产品耗能、物耗、污染物排放和资源利用率等均需达到同行业国际先进水平。	本项目主要开展细胞技术的临床科研与转化服务，不属于“三高一低”项目。在细胞培养过程中不会产生大量的大气污染物和水污染物。本项目的生产工艺、设备、污染治理技术，以及单位产品能耗、物耗、污染物排放和资源利用率等均达到同行业国际先进水平。	符合

规划及规划环境影响评价符合性分析	《西咸新区空港新城分区规划（2016-2030）环评及审查意见》	空港新城大气污染防治的重点是细颗粒物和臭氧污染，“十三五”期间应严格执行区域总量控制要求和国家、地方标准。加强对VOCs 产生企业、加油站、机场油库等的监督和管理。饮食业、食堂等确保使用清洁能源和安装符合要求的油烟净化设施。	本项目属于细胞治疗类科学研究向临床应用转化行业，项目产生的实验废气，酒精挥发的乙醇气体按非甲烷总烃计，经净气型通风柜自带高效过滤器处理后无组织排放，满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 二级标准;本项目不负责员工食宿，厂区内无食堂，不涉及油烟废气。	符合
		采取相应措施减少扬尘污染，建筑工地施工围挡设置防护围栏，土方开挖及建筑垃圾及时清运施工建筑材料堆放过程中应加覆盖物，施工场地出入采取酒水等措施。	项目租赁陕西空港自贸产业发展有限公司的已建厂房 C3 号楼，施工期主要在厂房内简单的装修及设备的安装与调试，不涉及扬尘污染。	符合
		实现区域水污染物总量管控措施以及排污许可制度，严格限制入园企业，并对污水处理厂对入园企业的污水收纳处理能力进行论证。	纯水制备浓排水、生活用水等经化粪池处理后，水浴锅及超声清洁器废水经高温灭菌后，统一排入园区市政污水管网，最终排入空港新城北区污水处理厂集中处理。	符合
		生活垃圾分类收集。生活垃圾可以分为可回收物、玻璃、有害垃圾和其它垃圾，远期可以将厨余垃圾和果皮单独分出。根据西咸新区总体规划，生活垃圾由焚烧、垃圾卫生填埋场、生化处理组成的生活垃圾处理中心综合处理。	本项目生活垃圾分类收集后交环卫部门统一清理。	符合

1.4 本项目与所在产业园区项目环评及批复的符合性分析见表1-4。

表 1-4 项目与所在产业园区项目环评及批复符合性分析表

文件名称	相关要求		本项目情况	相符性
《自贸蓝湾一区产业园项目环境影响报告表》	产业园定位	自贸蓝湾一区产业园项目工业厂房主要为智能医疗装备、创新药、临空医疗美容、数字健康管理等四大产业，以创新研发、研发中试、总部办公、会议展览、酒店餐饮、配套商业为主。	本项目为细胞培养实验室，致力于医学研究，与园区产业定位相符。	符合

规划及规划环境影响评价符合性分析		《陕西省西咸新区空港新城行政行政审批与政务服务局关于自贸蓝湾一区产业园项目环境影响报告表的批复》	项目入驻条件	工业厂房禁止入驻行业或项目： ①《产业结构调整指导目录（2019 年本）》明令限制或淘汰的行业或项目。 ②不符合园区入驻条件、高耗能、高耗水、高污染行业或项目；禁止引进涉及《陕西省国家重点生态功能区产业准入负面清单（试行）》（陕发改规划〔2018〕213 号）中所列项目；禁止引进存在重大环境安全隐患的工业项目；不得采用淘汰的或禁止使用的工艺、技术和设备；禁止引进生产工艺或污染防治技术不成熟的项目；禁止“三废”治理不能达到国家级地方标准的项目；禁止技术落后，项目清洁生产水平达不到国内先进水平的项目；禁止引进排放重金属（铬、镉、汞、砷、铅等五类重金属）、剧毒物质和持久性有机污染物的工业项目。 ③禁止引入超过资源环境绩效水平限制的项目。 ④禁止引入高耗水和水污染严重的工业企业。 ⑤禁止引入涉及重金属排放的项目。	本项目不属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》限制和淘汰行业；不属于高耗能、高耗水、高污染项目	符合
				入驻企业要求： ①引进项目的生产工艺、设备、污染治理技术，以及单位产品能耗、物耗、污染物排放和资源利用率等均需达到同行业国际先进水平。 ②优先引进智能医疗装备、创新药、临空医疗美容、数字健康管理的项目。 ③优先引进的企业项目应选用清洁生产工艺和先进设备，达到国内先进清洁生产水平的。 ④优先引入低能耗、低废水及废气产生量的企业项目。 ⑤入驻企业必须严格按照环保要求对项目产生的废水、废气、噪声及固废进行处理、处置，达到排放要求后方可运行。 ⑥入驻高噪声项目时远离西厂界。	本项目为细胞培养实验室，致力于医学研究，属于园区优先引进行业；项目生产工艺及耗能均达到同行业先进水平，拟采取的废水、废气、噪声及固废污染防治措施可行。	符合

其他符合性分析

1.5 产业政策符合性

根据《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017），本项目属于“M7340医学研究和试验发展”，对照中华人民共和国国家发展和改革委员会令第7号《产业结构调整指导目录（2024年本）》，项目不属于鼓励类、限制类和禁止类项目，符合国家产业政策。根据《市场准入负面清单（2022年版）》，项目不属于禁止准入类，生产过程不涉及禁止项目、工艺和设备。

根据《西咸新区空港新城关于加快推进生物医药产业聚集发展的政策措施》（陕西省西咸新区空港新城党政办公室，2022年5月26日印发），本项目属于区域鼓励推进产业。项目于2025年4月18日在陕西省西咸新区空港新城管理委员会备案，备案确认书见附件2。

因此，本项目符合国家及地方现行相关产业政策。

1.6 “三线一单”符合性

为加强环境管理，落实“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单”（简称“三线一单”）约束，建立项目环评审批与规划环评、现有项目环境管理、区域环境质量联动机制，更好地发挥环评制度从源头防范环境污染和生态破坏的作用，加快推进改善环境质量。本项目与所在地“三线一单”的符合性分析见表 1-5。

表 1-5 本项目与“三线一单”的符合性分析表

“三线一单”	本项目情况	符合性
生态保护红线	本项目位于陕西省西咸新区空港新城北杜街道滕霄一路自贸蓝湾一号产业园，用地面积 2287.93m^2，用地范围内不涉及国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、饮用水水源保护区，不涉及生态保护红线管控范围，不涉及重要湿地、重点保护野生动植物栖息地、重点保护野生植物生长繁殖地、重要水生生物自然产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道等环境敏感区。	符合
环境质量底线	项目所在区域属于达标区，环境空气质量状况良好。项目运行期产生的废气为非甲烷总烃，经生物安全柜自带高效过滤器处理后无组织排放；项目废水经处理后排入空港新城北区污水处理厂集中处理；项目产生的一般固废能回收的出售物资回收部门，不能回收与生活垃圾一期由环卫部门清运，危险废物在危废暂存间贮存，定期交由有资质单位处置。因此，本项目在采取有效的污染防治措施后对区域环境的影响较小，不触及环境质量底线。	符合

其他符合性分析	资源利用上线	本项目运营过程中会消耗一定的电能和水资源，生活用电和用水均由区域市政供给。生产用水由市政供给，项目用水量较小，不会达到资源利用上线；项目用电由市政电网统一供给，不会达到供电使用上线；主要原料不属于原生资源，从市场采购，不会超出资源利用上线；项目用地为工业用地，土地利用不会突破区域土地资源上线。	符合
	生态环境准入清单	项目建设符合相关产业政策，未列入陕西省发展和改革委员会《关于印发<陕西省国家重点生态功能区产业准入负面清单（试行）>的通知》（陕发改规划[2018]213 号）中旬阳市限制类、禁止类项目。项目不属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中限制类、禁止类项目；项目不属于高污染、高能耗和资源型项目，项目产业符合《西咸新区空港新城关于加快推进生物医药产业聚集发展的政策措施》要求。	符合

1.7 与《“三线一单”生态环境分区管控方案》的符合性分析

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）》（陕环办发〔2022〕76 号文），本项目与“三线一单”生态环境分区管控符合性分析如下：

⑴与环境管控单元对照分析示意图

本项目所在地行政区属于陕西省咸阳市渭城区，所在管控单元属于“陕西省咸阳市渭城区重点管控单元 4（西咸新区）”。项目与陕西省“三线一单”生态环境分区管控单元分布对比图见图 1-1。

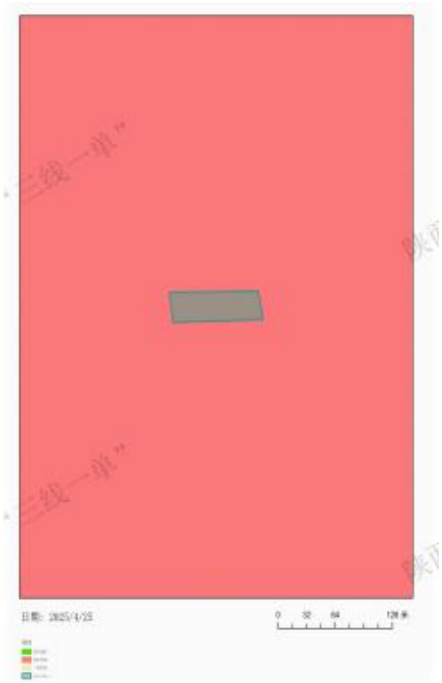


图 1-1 项目与陕西省“三线一单”生态环境分区管控单元分布对比图

其他符合性分析

⑵项目与生态环境管控单元管控要求的符合性分析

根据陕西省“三线一单”数据应用系统导出的“三线一单”生态环境管控单元对照分析报告，项目与所在环境管控单元管控要求的符合性分析见表 1-6。

表 1-6 项目与所在环境管控单元管控要求的符合性分析表

管控单元名称	区县	市（区）	单元要素属性	管控类别	管控要求	面积（平方米）	本项目情况	相符性
陕西省咸阳市渭城区重点管控单元 4（西咸新区）	咸阳市	渭城区	大气环境受体敏感重点管控区、水环境城镇生活污染重点管控区、高污染燃料禁燃区	空间布局约束	大气环境受体敏感重点管控区： 1.严格控制新增《陕西省“两高”项目管理暂行目录》行业项目（民生等项目除外，后续对“两高”范围国家如有新规定的，从其规定）。 2.推动重污染企业搬迁入园或依法关闭。	2287.93	本项目位于自贸蓝湾产业园内，且不属于高污染、高耗能项目，符合空间布局要求。	符合
				污染物排放管控	大气环境受体敏感重点管控区： 1.城市建成区产生油烟的餐饮服务单位全部安装油烟净化装置并保持正常运行和定期维护。 2.持续因地制宜实施“煤改气”、“油改气”、电能、地热、生物质等清洁能源取暖措施。 3.鼓励将老旧车辆和非道路移动机械替换为清洁能源车辆。推进新能源汽车使用。 4.位于大气污染防治重点区域的汾渭平原，特别排放限值企业（钢铁、水泥、焦化、石化、化工、有色等行业）现有企业全面执行二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、挥发性有机物（VOCs）特别排放限值。 水环境城镇生活污染重点管控区： 1.加强城镇污水收集处理设施		本项目实验过程产生的废气主要为挥发性有机物，经净化型通风柜自带的高效过滤器处理后无组织排放。项目废水经一体化设备处理后排入空港新城北区污水处理厂集中处理，符合区域污染排放管控要求	符合

其他符合性分析							建设与提标改造。全省黄河流域城镇生活污水处理达到《陕西省黄河流域污水综合排放标准》（DB61/224-2018）排放限值要求。2.城镇新区管网建设及老旧城区管升级改造中实行雨污分流，鼓励推进初期雨水收集、处理和资源化利用，建设人工湿地水质净化工程，对处理达标后的尾水进一步净化。3.污水处理厂出水用于绿化、农灌等用途的，合理确定管控要求，确保达到相应污水再生利用标准。4.加强城镇污水收集处理设施建设与提标改造，推进渭河南岸西部污水处理厂建设，提升污水处理能力，因地制宜在污水处理厂出水口处建设人工水质净化工程。推进新建污水处理设施与配套管网的同步设计、同步建设、同步投运，加快污水管网建设与雨污分流改造，完成市区老旧城区官网升级改造。			
						资源开发效率要求	高污染燃料禁燃区：严格禁燃区管控。市区和南六县市全域及北五县市城镇周边划定为高污染燃料禁燃区，禁止销售、使用煤炭及其制品等高污染燃料（35蒸吨及以上燃煤锅炉、火力发电企业、机组及水泥、砖瓦等原料煤使用企业除外）；各县市全面退出禁燃区内洁净煤加工中心及配送网点，对配送网点及群众存量煤炭全部有偿回收。北五县市非禁燃区内可采用洁净煤或“生物质成型燃料+专用炉具”兜底。加强对直送、网络等方式销售散煤的监管，严厉打击违法销售行为，同时倒查上游企业责		本项设备运行、采暖制冷全部使用电能，不涉及燃料使用。	符合

					任，从源头杜绝散煤销售。			

1.8 与生物安全相关条例、技术规范的符合性分析

1、实验室等级

根据《病原微生物实验室生物安全通用准则》（WS233-2017）和《病原微生物实验室生物安全管理条例》（2018 年修订），国家根据实验室对病原微生物的生物安全防护水平，并依照实验室生物安全国家标准的规定，将实验室分为一级（BSL-1）、二级（BSL-2）、三级（BSL-3）、四级（BSL-4）。其中：

生物安全防护水平为一级的实验室（即 P1 实验室）：适用于操作在通常情况下不会引起人类或者动物疾病的微生物。

生物安全防护水平为二级的实验室（即 P2 实验室）：适用于操作能够引起人类或者动物疾病，但一般情况下对人、动物或者环境不构成严重危害，传播风险有限，实验室感染后很少引起严重疾病，并且具备有效治疗和预防措施的微生物。按照实验室是否具备机械通风系统，将 BSL-2 实验室分为普通型 BSL-2 实验室、加强型 BSL-2 实验室。

生物安全防护水平为三级的实验室（即 P3 实验室）：适用于操作能够引起人类或者动物严重疾病，比较容易直接或者间接在人与人、动物与人、动物与动物间传播的微生物。

生物安全防护水平为四级的实验室（即 P4 实验室）：适用于操作能够引起人类或者动物非常严重后果疾病的微生物，我国尚未发现或者已经宣布消灭的微生物。

本项目主要为干细胞库及区域细胞制备中心项目，实验室最高安全等级为加强型 BSL-2 实验室，即 P2 实验室，不涉及 P3、P4、转基因实验。

本项目细胞培养安全二级实验室，应满足但不限于《P2 实验室的建设与使用指南》、《病原微生物实验室生物安全管理条例》、《实验室生物安全通用要求》、《生物安全实验室建筑技术规范》、《微生物和生物医学实验室生物安全通用准则》、《中华人民共和国生物安全法》等相关条例、技术规范的要求本项目与上述规定中环境保护相关内容的符合性分析对比情况详见表 1-7。

表 1-7 项目建设情况与行业条例、技术规范等相关要求符合性分析表

规范名称	要求	本项目情况	符合性
《P2实验室的建设与使用指南》	无需特殊选址，普通建筑物即可，但应有防止节肢动物和啮齿动物进入的设计。	本项目选址合理，建筑设计符合设计要求。	符合
	在实验室所在的建筑内应配备高压蒸汽灭菌器，并按期检查和验证，以保证符合要求。	本项目配备高压蒸汽灭菌器，按要求设置。	符合
	应在实验室内配备II级生物安全柜。	本项目实验室内配备II级生物安全柜，按要求设置。	符合
	实验室相对独立，通过隔离门与公共部分相隔。实验核心区应包括实验室及相连的缓冲走廊，人流与物流分开。	本项目实验室按要求设置，实验室相对独立，通过隔离门与公共部分隔离。	符合
	实验过程中使用的器材、实验废弃物均应按规定进行消毒、灭菌处理。	本项目实验过程汇总使用的器材、实验废弃物均按规定进行消毒、灭菌处理，外委医废单位处置。	符合
	实验室内空气消毒，可使用送排风系统加强通风。紫外线灯管、等车使用于无人室内空气、物体表面的消毒。常用的室内悬吊式紫外线灯对室内空气消毒时安装的数量为平均 1.5W/m^3（照射强度≥70MW/cm^2），照射时间不少于 60 分钟。	本项目使用送排放系统加强通风，实验室空气消毒采用紫外灯管。	符合
	实验室的清洁工作要在保证生物安全的前提下进行，符合生物安全防护的要求，遵守先消毒后清洁的原则。一般情况下，生物安全实验室应由专门人员进行消毒，但每名实验室工作人员都有责任做好实验室的清洁和消毒工作。	本项目一层无菌室和阳性对照室净化级别为万级，二层干细胞实验室净化级别万级，遵守先消毒后清洁的原则，并按要求进行清洁、消毒。	符合
	可疑污染的物品带出生物安全实验室前，应进行彻底灭菌或消毒处理。菌株和相关样本应对样本的载体和包装容器表面进行严格灭菌或消毒处理后，方可带出，且在取出样本时应对载体进行再次消毒处理，对包装容器进行灭菌或消毒处理。	本项目带出生物安全实验室的物品，均进行彻底灭菌或消毒处理	符合
《病原微生物实验室生物安全管理条例》	生物安全防护级别与其拟从事的实验活动相适应。	本项目实验室生物安全级别与拟从事的实验活动相适应	符合
	一级、二级实验室不得从事高致病性病原微生物实验活动。	本项目实验室不涉及高致病性病原微生物实验活动。	符合
	实验室应该依照环境保护的有关法律、行政法规和国务院有关部门的规定，对废水、废气以及其他废弃物进行处置，并制定相应的环境保护措施，防止环境污染。	本项目实验过程产生的废气主要为挥发性有机物，经净化型通风柜自带的高效过滤器处理后无组织排放。项目废水经一体化设备处理后排入空港新城北区污水处理厂集中处理，符合区域污染排放管控要求	符合

《实验室生物安全通用要求》	实验室选址、设计和建造应符合国家和地方环境保护和建设主管部门等的规定和要求。	本项目实验室选址、设计和建造符合国家和主管部门等的规定和要求	符合
	在实验室员工接触危害等级I和II的场所，生物安全柜内的空气在排放前只要通过高效过滤器可以再循环。	本项目生物安全柜内空气在排放前通过高效过滤器处理后再循环，满足要求	符合
	实验室废弃物处置的管理应符合国家、地区或地方的相关要求。	本项目实验室废弃物交由有资质单位处置，满足要求	符合
《生物安全实验室建筑技术规范》	二级生物实验室可以采用带循环风的空调系统，如果涉及有毒、有害、挥发性溶剂和化学致癌剂操作，则应采用全新风系统。二级动物生物安全实验室也宜采用全排风系统。对于全新风系统，宜在表面冷却器前设置一道保护用的中效过滤器。	本项目实验室设置带循环风的空调系统，满足要求	符合
	生物安全实验室的排风高效过滤器应设在室内排风口处。气流组织应采用上送下排风方式，送风口和排风口布置应使室内气流停滞在空间降低到最小程度。送、排风系统中的各级过滤器应采用一次性抛弃型。	本项目生物安全实验室的排放过滤器设在室内排风口处，按要求设置	符合
《微生物和生物医学实验室生物安全通用准则》	实验室事故处理：工作人员在操作过程中发生意外，如针刺和切伤、皮肤污染、感染性标本溅及体表和口鼻眼内、衣物污染、污染试验台面等均视为安全事故，应视事故类型等不同情况，立即进行紧急处理。具体措施必须形成书面文件并严格准守执行。在紧急处理的同时必须向有关专家和领导汇报，并详细记录事故经过和损伤的具体部位和程度等，由专家评估是否需要进行预防性治疗。应填写正式的事故登记表，并按规定报告给国家相应级别的卫生主管部门。	本企业具备实验室事故处理能力，按要求管理	符合
《中华人民共和国生物安全法》	国家加强对病原微生物实验室生物安全的管理，制定统一的实验室生物安全标准。病原微生物实验室应当符合生物安全国家标准和要求。从事病原微生物实验活动，应当严格遵守有关国家标准和实验室技术规范、操作规程，采取安全防范措施。病原微生物实验室应当加强对实验活动废弃物的管理，依法对废水、废气以及其他废弃物进行处置，采取措施防止污染。病原微生物实验室的设立单位负责实验室的生物安全管理，制定科学、严格的管理制度，定期对有关生物安全规定的落实情况进行检查，对实验室设施、设备、材料等进行检查、维护和更新，确保其符合国家标准。病原微生物实验室的设立单位应当建立和完善安全保卫制度，采取安全保卫措施，保障实验室及其病原微生物的安全。	本企业制定统一的实验室生物安全标准，按要求管理。	符合

5、选址合理性分析

本项目位于陕西省西咸新区空港新城北杜街道滕霄一路自贸蓝湾一号产业园 C3 号楼，厂房用地性质为工业用地，租赁合同和厂房用地许可证见附件 3。

根据现场踏勘，拟建项目厂区车间及道路地面硬化。项目区域供水、排水、供电、通讯等基础设施完善、交通便利。自贸蓝湾一区产业园项目工业厂房主要引入智能医疗装备、创新药、临空医疗美容、数字健康管理等四大产业，本项目符合园区产业定位，与周围环境相容；项目废气、废水可达标排放，噪声经采取有效的污染防治措施后可满足长期达标排放，固废经严加管理可得到合理处置，对区域环境质量影响较小。

项目拟建地周边无《建设项目环境影响评价分类管理名录》中第三条规定的（一）、（二）类环境保护区，如自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、饮用水水源保护区等，不在国家、地方规划的重点生态功能区的敏感区域。

因此，从用地性质、与周边环境的协调性及敏感性分析，建设项目的选址用地基本合理。

二、建设项目工程分析

建设内容

2.1 工程概况

1、建设内容

新东澳（西安）生命科技集团有限公司租赁陕西空港自贸产业发展有限公司自贸蓝湾产业园一区 C3号楼南侧单体一层厂房2287.93m²，主要建设洁净区面积约1300m²。其中细胞制备生产区包含18间洁净实验室，质检区域洁净实验室9间。拟引进自动化生物反应器、自动化细胞灌装系统、自动化细胞收获系统、自动化超低温存储设备、生物安全柜、C02培养箱、倒置显微镜、超低温冰箱、离心机等设备，并配套细胞制品全流程溯源和管理系统。项目建成后主要从事干细胞库及区域细胞制备。本项目生物实验室细胞培养间最高安全等级为 P2，不涉及 P3、P4 实验室。建设内容及工程组成见表2-1。

表 2-1 建设项目建设内容及工程组成一览表

项目组成	工程名称	主要建设内容	备注
主体工程	主实验室	位于 1F，分别设置细胞培养室（479.48m²）、无菌检测室（40m²），细胞生物学检测实验室（73.98m²）等等。	新建
储运工程	样品储存室	研发样品存放于程序降温室，面积约 36.17m²。	新建
	物料储存室	实验室材料、试剂存放于物料暂存间、洁净物料间及耗材室，面积约 79.77m²	新建
公用工程	给水系统	市政统一供水	依托园区供水管网
	排水系统	采用雨污分流；雨水排入市政雨水管网；实验室生产废水经实验室废水收集管道收集后经一体化污水处理设备处理后进入市政污水管网；生活污水单独排入园区污水管网，依托园区化粪池处理后进入市政污水管网。	新建一体化污水处理设备；化粪池依托园区现有设施
	供电系统	由市政电网提供	依托园区供电管网
	供暖制冷系统	采用分体式空调采暖和制冷	新建
	通风系统	细胞培养室、无菌室等实验室净化级别万级，气流组织形式为上送下侧回。洁净区与非洁净区压差≥5Pa；不同洁净度之间的区域压差≥5Pa；洁净区与室外的压差不应小于 10Pa	新建
环保工程	废气治理	实验室擦拭废气及实验过程产生的少量微生物气溶胶经生物安全柜自带的高效过滤系统处理后无组织排放。	新建

建设内容		废水治理	实验室生产废水经实验室废水收集管道收集后经一体化污水处理设备处理后进入市政污水管网；生活污水单独排入园区污水管网，依托园区化粪池处理后进入市政污水管网。		新建一体化污水处理设备；化粪池依托园区现有设施
		噪声治理	选用低噪声设备，并采取减振、厂房隔声等措施		新建
		固废治理	一般固废	生活垃圾	收集后由环卫部门集中清运	新建
				废包装材料	收集后由物资回收单位回收	
			危险废物	危废贮存间	3 座危废贮存库，每间面积约 4m^2	新建
				医废暂存间	3 座医废暂存间，面积分别为 13m^2、7m^2 和 9m^2。	
				废实验耗材	收集暂存至危废贮存间，交由有资质的危废单位处置	
				实验废液及废弃培养基	收集暂存至危废贮存间，交由有资质的危废单位处置	
				废滤芯	收集暂存至危废贮存间，交由有资质的危废单位处置	

2、研发样品方案

项目研发样品方案详见表 2-2。

表 2-2　本项目研发样品一览表

序号	研发样品名称	年产量	单位	规格型号及用途
1	干细胞	120000	份	100ml/份，实验室细胞样本库的培养，用于技术服务和科研测试
2	免疫细胞	120000	份	

3、主要设备清单

本项主要设备见表 2-3。

表 2-3　本项目主要设备一览表

序号	设备名称	规格型号	数量	单位	主要技术指标
1	电热鼓风干燥箱	101-2AB	8	台	室温+10～250℃，±1℃ 工作室尺寸 500×600×750
2	自动化细胞培养系统	VS05	15	套	/
3	冰箱	BCD-196TMPI	60	台	/
4	冰柜	BCD-211CNE	10	台	/
5	超低温冰箱	MDF-86V408	3	台	/

建设内容

6	细胞计数仪		4	台	
7	离心机	L530R	5	台	使用电源：交流220V±10v；整机功率：450W；转速：500--5000转/分；离心容量：50ml（水平转子）
9	电热恒温水浴锅	DK-98-IIA	5	台	双孔　范围 TR+10～100℃；分辨率 1℃；准确度≤±2℃
10	超纯水机	ULTRA Genetic	1	台	配预过滤柱
11	双目生物显微镜	CKX53	18	台	物镜 4X，10X，40X，100X；总放大倍数 40X～1600X
12	二氧化碳细胞培养箱	CCL-170B-8	12	台	/
13	高压灭菌锅	CT90A	22	台	/
14	超净工作台	SW-CJ-2F	5	台	双人单面
15	生物安全柜	AC2-6S1-TC	4	台	双人单面 A2
16	生物安全柜	BSC-1100-LIIB2	1	台	双人单面 B2(100%外排)
17	流式细胞仪	cytoflex	1	台	/
18	洗衣机	XQB70-366p 宝石黑	9	台	/
19	气相液氮存储系统	22K	3	台	/

4、主要原辅材料及化学试剂清单

⑴本项目实验使用的主要原辅材料见表 2-4。

表 2-4　项目主要原辅材料一览表

序号	原辅材名称	形态	年用量	最大贮存量	存放位置	用途
1	硫乙醇酸盐流体培养基	固态	1000 支	100 支	耗材室	无菌检测
2	胰酪大豆胨液体培养基	固态	1000 支	100 支	耗材室	无菌检测
3	流式检测试剂盒	固态	10 盒	1 盒	流式细胞室	细胞标志物检测
4	培养皿	固态	10 箱	1 箱	耗材室	
5	一次性注射器	固态	10 箱	1 箱	耗材室实验室	
6	细胞培养袋	固态	10 箱	1 箱	耗材室	
7	支原体肉汤培养基	固态	2000 支	100 支	耗材室	支原体检测

建设内容

8	支原体半流体培养基	固态	1000 支	100 支	耗材室	
9	支原体检测试剂盒	固态	100 盒	5 盒	耗材室	
10	鲎试剂	固态	500 盒	10 盒	内毒素检测室	内毒素检测
11	内毒素标准品	固态	500 支	10 盒	内毒素检测室	
12	接触碟	固态	5000 块	500 块	耗材室	表面微生物检测
13	胰酪大豆胨培养板	固态	5000 块	500 块	耗材室	沉降菌检测
14	需氧菌平板	固态	100 包	20 包	耗材室	无菌检测
15	厌氧菌平板	固态	100 包	20 包	耗材室	无菌检测
16	塑料离心管/EP 管	固态	10 包	3 包	耗材室	细胞培养
17	血细胞计数板	固态	5 包	2 包	耗材室	细胞培养
18	细胞工厂培养器皿	固态	100 包	20 包	耗材室	细胞培养
19	细胞冷冻管	固态	100 包	20 包	耗材室	细胞培养
20	微量枪头、移液管等	固态	100 包	20 包	耗材室	细胞培养/无菌检测

⑵本项目实验使用的试剂见表 2-5。

表 2-5　项目主要原辅材料一览表

序号	原料名称	规格	年用量	最大贮存量	存放位置
1	甲醇	500mL	2.0L	2.0L	试剂室
2	冰乙酸	500mL	2L	2L	试剂室
3	过氧化氢	500mL	1L	1L	试剂室
4	75%医用消毒酒精	500mL	100L	10L	试剂室
5	84 消毒液	500mL	1L	1L	试剂室
6	4%多聚甲醛	100mL	1L	100mL	试剂室
7	生理盐水	100mL	1600 瓶	250 瓶	试剂室
8	医用酒精	500mL	600 瓶	120 瓶	试剂室
9	液氮	1014L/罐	15000L	1014L	程序降温室
10	碳酸钠	100mL	1 瓶	1 瓶	试剂室
11	高锰酸钾	500mL	1 瓶	1 瓶	试剂室
12	异丙醇	500mL	1 瓶	1 瓶	试剂室

13	细胞分离液	500mL	400 瓶	100 瓶	试剂室
14	细胞培养液	500mL	600 瓶	100 瓶	试剂室
15	细胞冻存液	500mL	100 瓶	20 瓶	试剂室

建设内容

2.2 公用工程

1、给排水

⑴给水

本项目运营期用水分为实验室用水和生活用水。实验室用水包括实验器械清洗用水、实验设备用水、实验室清洁用水、纯水制备用水和洗衣用水。项目用水由市政供给，实验室使用纯水由纯水机制备。

①实验器械清洗用水

实验结束后对镊子、剪刀等器械进行清洗，清洗方式为自来水冲洗、纯水润洗 3 次、超声清洗、灭菌、烘干。根据建设单位提供资料，清洗过程新鲜自来水用量约为 0.2m^3/d（52m^3/a），纯水润洗用水量约 0.02m^3/d（5.2m^3/a）。清洗废水按清洗用水量的 90%核算，实验器械清洗废水产生量为 0.198m^3/d（51.48m^3/a）。

②实验室设备用水

项目恒温水浴锅、二氧化碳细胞培养箱、超声清洗机、高压灭菌锅运行过程需要添加灭菌纯化水。根据建设单位估算，恒温水浴锅和二氧化碳细胞培养箱每次加水量分别为 10L，超声清洗机每次加水量为 5L，22 台高压灭菌锅每台加水量 30L，则设备一次添加纯水量总计为 685L。设备用水每周更换一次，则年用水量为 35.62m^3/a（0.137m^3/d）。设备用水在使用过程中约损耗 20%，剩余 80%作为废水排放，则设备排污水产生量为 28.496m^3/a（0.11m^3/d）。

③实验室清洁用水

项目实验室设备每天采用抹布擦拭，地面采用拖布清理，清洁水采用纯水。实验室清洁用水量约为0.25m^3/d（65m^3/a）；清洁废水产生系数以0.9计，则清洁废水产生量为0.225m^3/d（58.5m^3/a）。

④纯水制备用水

项目实验器械润洗、实验室设备用水和清洁用水均为纯水，纯水用水量为 0.407m^3/d（105.82m^3/a）。纯水机纯水制备率约 70%，则需用新鲜水量 0.581m^3/d

建设内容

（151.06m³/a），纯水机制备系统产生浓水量为 0.174m³/d（45.24m³/a）。

⑤洗衣用水

根据建设单位提供资料，实验室配置 9 台洗衣烘干一体机，对每班的工作服进行清洗烘干，洗衣机每班运行一次，预计每天最大洗衣量为 40kg 干衣服。洗衣用水量依据《行业用水定额》（DB61/T943-2020）中洗衣业用水定额：45L/kg（干衣服），则洗衣用水量为 1.8m³/d（468m³/a）。洗衣废水产生量按用水量的 85%计，则洗衣废水产生量 1.53m³/d（397.8m³/a）。

⑥生活用水

本项目劳动定员15人，不在公司食宿，年工作日260天。员工生活用水依据《行业用水定额》（DB61/T943-2020）中行政办公及可研院所用水定额：10m³/（人·a），则员工生活用水量为150m³/a（0.577m³/d）；生活污水产生系数按0.8计，则生活污水产生量为120m³/a（0.462m³/d）。

⑵排水

本项目所在园区内实行雨、污分流制排水，雨水经园区雨水管道进入市政雨水管网。

根据用水情况，实验室生产废水包括实验器械清洗废水、设备排污水、清洁废水、纯水制备排浓水和洗衣废水。实验室生产废水经实验室废水收集管道收集后经一体化污水处理设备处理后进入市政污水管网；生活污水单独排入园区污水管网，依托园区化粪池处理后进入市政污水管网。

本项目用排水情况详见表 2-7。

表 2-6　本项目用排水情况

<table>
<tr><td rowspan="2">序号</td><td colspan="3" rowspan="2">类型</td><td colspan="2">用水量</td><td colspan="2">排水量</td><td rowspan="2">排放去向</td></tr>
<tr><td>用水量
m³/d</td><td>用水量
m³/a</td><td>排水量
m³/d</td><td>排水量
m³/a</td></tr>
<tr><td>1</td><td colspan="3">纯水制备用水</td><td>0.581</td><td>151.06</td><td>0.174</td><td>45.24</td><td rowspan="6">经一体化设备处理达标后排入市政污水管网，最终进入空港新城北区污水处理厂集中处理</td></tr>
<tr><td rowspan="3">其中</td><td rowspan="3">纯水</td><td>实验器械润洗用水</td><td>0.02</td><td>5.2</td><td>0.018</td><td>4.68</td></tr>
<tr><td>实验室设备用水</td><td>0.137</td><td>35.62</td><td>0.11</td><td>28.496</td></tr>
<tr><td>实验室清洁用水</td><td>0.25</td><td>65</td><td>0.225</td><td>58.5</td></tr>
<tr><td>2</td><td colspan="3">实验器械冲洗用水</td><td>0.2</td><td>52</td><td>0.18</td><td>46.8</td></tr>
</table>

3	洗衣用水	1.8	468	1.53	397.8	
4	生活用水	0.577	150	0.462	120	依托园区化粪池处理后经市政污水管网进入空港新城北区污水处理厂集中处理
合计		3.158	821.06	2.699	701.516	/

项目水平衡见图2-1：

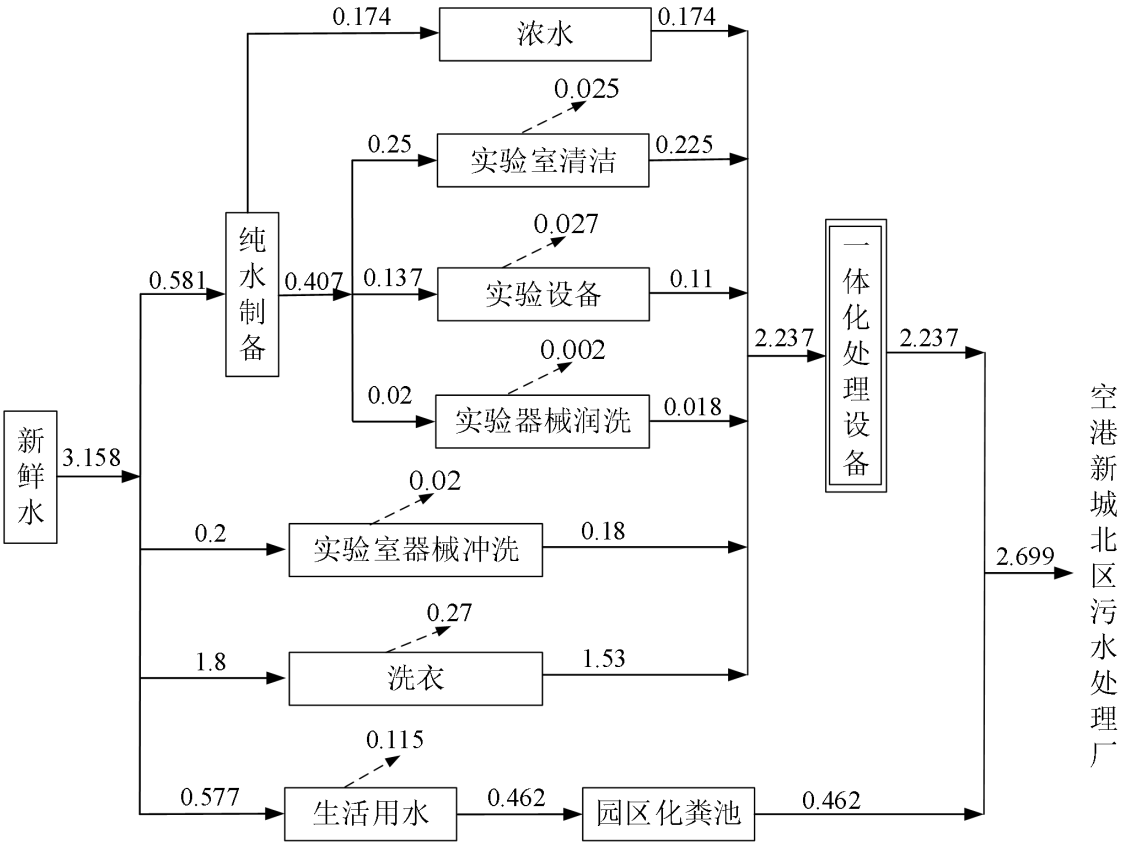


图2-1　本项目水平衡图　　m^3/d

2、供电

本项目供电由市政电网供给。

3、供热与制冷

本项目办公室采用分体式空调供暖、制冷。

2.4 劳动定员与工作制度

本项目计划配备检测人员 15 人，包括技术负责人 1 名　质量负责人 1 名，实验室分析员 13 名，均不在公司食宿。项目年工作日为 260 天，工作时间为一

建设内容	班小时制，每班 8h，年工作 2080h。 **2.5 平面布局合理性分析** 项目位于自贸蓝湾产业园一区 C3 号楼南侧单体一层厂房，实验室东面为 1 号生产区域，中间靠南侧为 2 号生产区域，西面靠南侧为 3 号生产区域，西面靠北侧为质检区域。每个生产区域分别设置物料间、细胞制备间、程序降温室、缓冲室、洗衣灭菌间、污物暂存间（分为医废暂存间和危废暂存间）等。质检区域分别设置综合理化室、内毒素检测室、细胞功能检测室、流式细胞室、细胞病毒检测、洗消间、阳性培养室、阳性对照室、培养室、无菌室等。实验室均为洁净室，项目各功能区布置紧凑，相对独立，分区明确，布置合理，可保证各工序的有序运行。实验室功能分区平面示意图见附图 3。

工艺流程和产排污环节

2.6 运营期工艺及产污环节

1、细胞培养和储存工艺流程

细胞培养和储存工艺流程及产污环节见图 2-2。

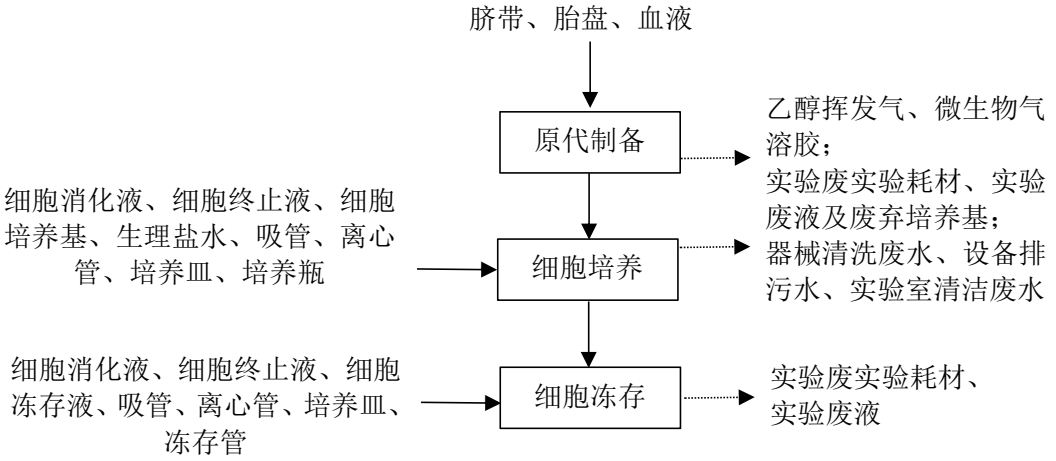


图2-2　细胞培养和储存工艺流程及产污环节图

细胞培养工艺流程简述：

在洁净实验室中的 A 级操作台里进行细胞的制备培养操作，从经过健康调查的供者处采集的组织样本（新生儿脐带、胎盘、血液等）中分离细胞，使用专用的培养基供给细胞营养，在二氧化碳培养箱中进行细胞培养，培养完成的细胞经过消化离心收集，经过程控降温后保存在超低温冰箱或液氨样本库中。细胞培养工艺选取一次性培养耗材，使用后作为废实验耗材作为危废处置，废液及废耗材统一按照医疗废弃物处置，由专业有资质的医疗废弃物处理公司进行处理。

⑴原代制备：从经过健康调查及知情同意的供者处采集的组织样本（新生儿脐带、胎盘、血液等），在洁净实验室中的 A 级操作台里进行细胞的原代制备。

⑵细胞培养：将原代提取的细胞进行培养，使用专用的培养基供给细胞营养，在二氧化碳培养箱中进行细胞培养。从培养箱中取出细胞培养皿/瓶显微镜下观察细胞密度，密度 80%-90%时即可进行传代培养，培养瓶内细胞清洗（用 PBS 或生理盐水进行清洗）、消化、终止、重悬、离心、计数、清洗、离心、传代接种。

⑶细胞冻存：培养达到可收获数量后，进行细胞冻存，细胞经过程控降温后保存在超低温冰箱或自动化生物样本库系统中。细胞培养达到收集代数，从培养箱中取出细胞培养皿，显微镜下观察细胞密度，密度 80%-90%时即可进行细胞冻

工艺流程和产排污环节

存，培养瓶内细胞清洗（用 PBS 或生理盐水进行清洗）、消化、终止、重悬、离心、计数、清洗、离心、冻存、送检。此过程产生废实验耗材（废离心管、废培养皿、废培养瓶等，一次性耗材）、实验废液，企业内部管理作为危废处置。

研发结束后，用酒精对生物安全柜和实验室设备进行消毒，对生物安全柜内实验台面喷洒酒精，擦拭干净；对实验室器械进行清洗；对实验室地面进行清洁，并对实验服进行更换清洗。

细胞制备、培养和储存过程会产生少量微生物气溶胶和采用酒精擦拭消毒时挥发的乙醇挥发气，废实验耗材（废离心管、废培养皿、废培养瓶等一次性耗材）、实验室废液及废弃培养基，作为危废处置。实验过程器械清洗会产生清洗废水，水浴锅、培养箱等设备定期会产生排污水，实验室清洁会产生清洁废水，实验服清洗会产生洗衣废水。

2、产污情况汇总

本项目运营期污染工序与污染因子见表 2-8。

表 2-7　运营期污染工序及污染因子

类别	污染源/工序	污染物名称	主要污染因子
废气	细胞培养和制备间	乙醇挥发气	非甲烷总烃
		微生物气溶胶	
	质检实验室	有机废气	
废水	细胞培养和制备间、质检实验室	实验室器械清洗废水	COD、BOD_5、SS、氨氮、总磷、总氮
		实验设备排污水	COD、BOD_5、SS、氨氮、总磷、总氮
		实验室清洁废水	COD、BOD_5、SS、氨氮、总磷、总氮
	纯水机	纯水制备排浓水	/
	洗衣灭菌间	洗衣废水	COD、BOD_5、SS、氨氮、总磷、总氮、阴离子表面活性剂
	员工办公生活	生活污水	COD、BOD_5、SS、氨氮、总磷、总氮
噪声	通风橱运行噪声	噪声	等效声级 Leq(A)
固废	纯水机	废滤材	
	原辅料拆包	废包装材料	
	细胞培养	废实验耗材、实验室废液及废弃培养基	

	生物安全柜废气处理	废滤芯
废水处理		沉淀污物
		废活性炭
室内消毒		废紫外灯管
员工办公生活		生活垃圾

与项目有关的原有环境污染问题

2.7 与本项目有关的原有环境污染情况及主要环境问题：

本项目为新建项目，场址位于自贸蓝湾一号产业园内，租赁陕西空港自贸产业发展有限公司已建成的标准厂房，厂房现状为毛坯房，不存在与项目有关的原有环境问题。

本项目所在的厂房建设单位于2022年1月30日取得陕西省西咸新区空港新城行政审批与政务服务局《关于自贸蓝湾一区产业园项目环境影响报告表的批复》（陕空港行审准〔2022〕2号），见附件 7。

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

区域环境质量现状

3.1 环境空气质量现状调查与评价

1、空气质量达标区判定

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018），本次环境空气质量基本污染物现状评价采用陕西省生态环境厅办公室 2025 年 1 月 21 日发布的《2024 年 12 月及 1～12 月全省环境空气质量状况》中西咸新区的常规例行监测数据。2024 年全年西咸新区环境空气质量优良天数为 252 天，综合指数为 4.492。监测指标为 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO 和 O_3，监测结果详见表 3-1。

表 3-1　西咸新区 2024 年度环境空气浓度值汇总表

污染物	年评价指标	现状浓度	标准值	占标率/%	达标情况
PM_{10}	年平均质量浓度（μg/m³）	74	70	105.7	不达标
$PM_{2.5}$	年平均质量浓度（μg/m³）	43	35	122.9	不达标
SO_2	年平均质量浓度（μg/m³）	5	60	8.3	达标
NO_2	年平均质量浓度（μg/m³）	31	40	77.5	达标
CO	第 95 百分位数浓度（mg/m³）	1.1	4	27.5	达标
O_3	第 90 百分位数浓度（μg/m³）	168	160	105.0	不达标

根据统计结果可知，2024 年项目所在的西咸新区 6 项基本污染物中，SO_2 年平均质量浓度、NO_2 年平均浓度、CO 日均第 95 百分位数浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的二级标准要求，PM_{10} 年平均质量浓度、$PM_{2.5}$ 年平均质量浓度、O3 日均第 90 百分位数浓度不满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准。因此，本项目所在区域属于不达标区。

2、其他污染物环境质量现状评价

本项目大气特征污染物为非甲烷总烃。根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南》（污染影响类）（试行）中的要求：“排放国家、地方环境空气质量标准中有标准限值要求的特征污染物时，引用建设项目周边 5 千米范围内近 3 年的现有监测数据，无相关数据的选择当季主导风向下风向 1 个点位补充不少于 3 天的监测数据”，陕西省无现行的环境空气质量标准，现行的国家《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中无非甲烷总烃限值要求，因此，本次评价可不进行非甲烷总烃现状监测。

3.3 声环境质量现状与评价

根据现场踏勘，本项目所在地 50m 范围内无声环境保护目标，不进行声环境质量现状评价。

3.4 生态环境质量现状与评价

本项目在产业园区内，不新增用地。用地范围内无生态环境保护目标，不进行生态现状调查。

3.5 地下水、土壤环境质量现状与评价

本项目租用已建成厂房，所在厂房地面均已水泥硬化。本项目不涉及地埋式储罐，在对厂房进行装修时根据区域功能及防渗要求采取源头控制，分区防渗措施后，不存在下渗污染途径；实验室少量废气经处理后无组织排放，基本不存在大气沉降污染影响。

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）》，本项目不存在土壤、地下水环境污染途径，因此不开展土壤及地下水现状调查。

环境保护目标

3.6 环境保护目标

本次评价环境保护目标调查范围为项目厂界 500m 范围。根据现场调查，项目厂界外 500m 范围内无特殊保护的重点文物、珍稀动植物及风景名胜等；无地下水集中式饮用水水源和特殊地下水资源等地下水环境保护目标；项目不占用基本农田，无新增用地，无生态环境保护目标。项目主要环境保护目标是评价范围内的环境空气及周围社区的人群健康等。本项目主要环境保护目标见表 3-2。环境保护目标图见附图 5。

表 3-2　本项目主要环境保护目标一览表

名称	地理坐标		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m
	东经	北纬					
空港花园	108°42′51.917″	34°25′44.163″	居民	1320 户/4000 人	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准	W	60
空港花园小学	108°42′53.404″	34°25′34.813″	学生/教师	500 人		SW	290
空港花园幼儿园	108°42′41.720″	34°25′33.889″	学生/教师	200 人		SW	480

污染物排放控制标准

3.7 污染物排放控制标准

1、废气：运营期乙醇擦拭废气和少量微生物气溶胶经生物安全柜自带的高效过滤系统处理后无组织排放，废气表征为非甲烷总烃，执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准限值，具体标准限值见表 3-3。

表 3-3 《大气污染物综合排放标准》（节选）

执行标准	污染物	无组织排放浓度（mg/m³）	
		监测点	浓度限值（mg/m³）
《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 限值	非甲烷总烃	周界外浓度最高点	4.0

2、废水：运营期废水排放执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准，缺项执行《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）B 级标准，具体见表 3-9。

表 3-4 运营期废水排放控制项目及执行标准 单位:mg/L

执行标准	pH	COD	BOD_5	SS	氨氮	总磷	总氮	阴离子表面活性剂
《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准	6~9	500	300	400	—	—	—	20
《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B 级标准	—	—	—	—	45	8	70	—

3、噪声：施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12348-2008），运营期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准，具体见表 3-5。

表 3-5 环境噪声执行标准 单位：dB（A）

时段	方位	类别	昼间	夜间	执行标准
施工期	施工场界	/	70	55	《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）
运营期	厂界	3 类	70	55	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）

	4、固体废物：运营期产生一般工业固体废物贮存管理参照执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）的规定；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关规定。
总量控制指标	根据《“十四五”主要污染物总量控制规划编制技术指南》及陕西有关规定，以及本项目的工艺特征和污染物排放的特点，本评价确定建设项目污染物排放总量控制因子为 COD、NH_3-N。 结合本项目的实际，纯水制备浓排水、生活用水等经化粪池处理后，水浴锅及超声清洁器废水经高温灭菌后，统一排入园区市政污水管网，最终排入空港新城北区污水处理厂集中处理，COD 排放量约为 0.087t/a、氨氮排放量约为 0.013t/a，污染物总量纳入空港新城北区污水处理厂总量指标。

四、主要环境影响和保护措施

施工期环境保护措施	**4.1 施工期环境影响及环境保护措施** 根据现场勘探，项目租赁已建成厂房，无土建工程，施工期主要为车间设备安装，施工过程中主要产生少量的设备安装噪声、施工垃圾及生活污水。 1、噪声 本项目施工期主要为生产设备安装，施工期设备安装过程会产生噪声，噪声值为 65~80dB(A)，为了保证在施工期安装设备不会对周围声环境造成影响，本环评要求建设单位在设备安装期间采取噪声防治措施如下： ①本项目所有设备安装过程在室内进行,要求建设单位设备安装过程中应合理安排施工时间，避免高噪声设备同时使用。 ②派专人负责,严格管理设备安装人员，要求其文明施工。通过以上措施施工期噪声对环境影响不大。 2、废水 施工期的废水主要为生活污水,生活污水依托园区化粪池处理后经污水管网进入空港新城北区污水处理厂进行进一步处理。 3、固体废物 本次施工期较短，不进行地基开挖，直接进行场地硬化处理，无外来填土和弃土。施工过程产生建筑垃圾量较少，可回收部分出售给回收公司，不可回收部分运送至指定场所妥善处置。施工人员生活垃圾统一收集后由环卫部门定期清运。

运营期环境影响和保护措施

4.2 废气环境影响及治理措施

1、大气污染物排放源强汇总

本项目具体的大气污染物产排情况见表 4-1。

表 4-1 本项目废气产排污环节名称、污染物种类、排放形式及污染防治设施一览表

产排环节	污染物种类	排放形式	污染物产生情况		治理措施			污染物排放情况	
			产生量 t/a	产生速率 kg/h	治理设施	去除效率 %	是否为可行技术	排放量 t/a	排放速率 kg/h
实验室废气	非甲烷总烃	无组织	0.297	0.143	生物安全柜负压收集+自带高效过滤器过滤	99	☑是 ☐否	0.003	0.0014

2、大气污染物源强核算过程

⑴废气污染物源强分析

本项目运营期废气主要包括实验室采用乙醇擦拭消毒过程产生的擦拭废气、甲醇、医用酒精等有机试剂使用过程挥发的少量有机废气，实验过程中产生的少量微生物气溶胶，表征为非甲烷总烃。

①有机废气：细胞培养过程中使用的培养皿等器具及实验结束后的生物安全柜均需采用 75%医用消毒酒精擦拭消毒，酒精擦拭过程的乙醇挥发会产生有机废气；实验过程使用的有机试剂包括甲醇、4%多聚甲醛、异丙醇和医用酒精，其在配液、添加过程挥发少量有机废气。本次考虑最不利情况，按乙醇等有机溶剂全部挥发核算非甲烷总烃产生量。则项目实验过程中有机溶剂使用情况及废气产生情况见表 4-2。

表 4-2 项目实验过程有机溶剂使用情况及废气产生情况

序号	原料名称	使用量（L/a）	密度（kg/L）	百分含量	挥发性物质	挥发系数	挥发量（kg/a）
1	75%医用消毒酒精	100	0.85	75%	以非甲烷总烃计	100%	63.75
2	甲醇	2	0.791	/			1.582
3	医用酒精	300	0.81	95%			230.85

4	4%多聚甲醛	1	1.39	4%			0.0556
	异丙醇	0.5	0.785	/			0.3825
非甲烷总烃合计产生量							296.6201

经核算，本项目实验过程非甲烷总烃计产生量为296.6201kg/a（0.297t/a），项目年运行260d，每天运行8h，年运行2080h，则产生速率为0.143kg/h。

②微生物气溶胶：项目实验过程中产生的少量微生物气溶胶经生物安全柜负压系统收集并采用自带的高效过滤系统处理后对室内空气影响较小，本次评价不做定量分析。

⑵废气污染防治措施及排放情况

本项目配液等实验操作过程均在生物安全柜内进行，废气经生物安全柜负压系统收集，并采用其自带的高效过滤系统（净化效率为99%）处理后无组织排放。则本项目非甲烷排放量为0.003t/a，排放速率为0.0014kg/h。

5、废气污染防治措施可行性分析

本项目实验过程产生的废气经生物安全柜负压系统收集，并采用其自带的高效过滤系统处理后无组织排放。生物安全柜类别为A2型生物安全柜，过滤器采用爱美克AAF高效过滤器、康斐尔ULPA等高效过滤器，可截留尘埃粒子直径≥0.12μm，截留效率≥099.999%。此类高效过滤器是国际上公认的高效过滤材料，广泛应用于手术室、动物实验室、洁净室、晶体实验和航空等高洁净场所，符合《实验室生物安全通用要求》和《生物安全实验室建筑技术规范》等规范要求，项目废气治理措施可行。

7、废气达标排放分析

根据源强核算分析，项目废气污染物（以甲烷总烃计）产生量较小，经生物安全柜负压收集和自带高效过滤器处理后无组织排放。本项目无组织排放源参数见表4-3。

表4-3　项目无组织排放源参数一览表

名称	面源起始点坐标/°		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北方向夹角/°	面源有效高度/m	年排放小时数/h	排放工况	排放量/kg/h
	E	N								非甲烷总烃

实验室	108.715972	34.429199	493	28.3	82.94	0	4.7	2080	正常	0.0014

根据AERSCREEN估算模型初步计算，项目厂区排放的非甲烷总烃下风向最大落地浓度为2.6206μg/m³，厂区周界外非甲烷总烃浓度可满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2限值。因此，本项目废气可达标排放。

8、非正常工况下废气达标分析

本项目运行过程中存在两种非正常情景：

⑴废气处理设施故障

本项目生物安全柜若出现故障，自带的高效过滤器无效运转或处理能力低下，此种非正常情况下考虑最不利因素，非甲烷总烃去除效率按0计，则可能造成未经处理的实验废气外排。

⑵设施故障维修及定期维护、检修

实验设备设施定期维护等情况需要停工开展设备检修工作。此种非正常情况下，项目停止实验操作，不产生废气。

本项目可能出现的废气非正常工况排放情况见表4-4。

表4-4 运营期非正常情况污染源排放一览表

非正常情景	发生频次	持续时间	排放形式	污染物排放情况		应对措施
				污染物种类	排放速率(kg/h)	
废气处理设施故障	1次/年	4h	无组织	非甲烷总烃	0.143	一旦发现立即停止实验操作，停工后开展设备检修工作。
设施故障维修及定期维护、检修	2次/年	8h	项目停止实验操作，不产生废气			

由上表可知，项目废气产生量较小，非正常工况下项目废气排放亦能满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中限值。

为杜绝废气非正常排放，应采取以下措施确保废气达标排放：

①安排专人负责环保设备的日常维护和管理，每个固定时间检查、汇报情况，及时发现废气处理设备的隐患，确保废气处理系统正常运行；

②应定期维护、检修废气净化装置，以保持废气处理装置的净化能力和净

运营期环境影响和保护措施

化容量。

9、废气环境影响分析

本项目所在区域环境空气质量现状属于不达标区，项目废气污染物不包含6项基本污染物；项目周边500m范围内环境保护目标为空港花园社区，处于本项目下方向，项目废气经采取有效的污染防治措施后，可达标排放，对环境保护目标的影响较小。因此，本项目对周边的环境影响可接受。

10、废气监测要求

本项目废气监测计划见表4-5。

表 4-5　运营期项目废气污染源监测计划表

类别	监测因子	监测点位	监测频次	控制标准
无组织	非甲烷总烃	厂界上风向监测点 1 个、厂界下风向监测点 3 个	1 次/年	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中限值

4.3 废水环境影响及治理措施

1、废水源强核算汇总

本项目运营期产排污环节名称、污染物种类、排放形式及污染防治设施等情况见表 4-6。

表 4-6　废水产排污环节名称、污染物种类、排放形式及污染防治设施一览表

产排污环节	废水类别	污染物种类	污染物产生情况		治理设施				污染物排放情况			排放去向
			废水产生量(t/d)	产生浓度(mg/L)	处理能力(t/d)	治理工艺	治理效率(%)	是否为可行技术	废水排放量(t/a)	污染物排放量(t/a)	排放浓度(mg/L)	
实验室生产废水	实验器械清洗废水、设备排污水、清洁废水、纯水制备排浓水和洗衣废水	pH	2.237	6.6~6.8	3m³/d	一体化处理设备（沉淀+芬顿氧化+接触消毒+活性过滤吸附）	/	是	581.516	/	/	空港新城北区污水处理
		COD		247			70			0.043	74	
		BOD_5		90.1			60			0.021	36	
		SS		150			80			0.017	30	
		氨氮		20.7			30			0.008	14	
		总磷		4.02			15			0.002	3.4	

<table>
<tr><td rowspan="8">运营期环境影响和保护措施</td><td></td><td></td><td>LAS</td><td></td><td>1.016</td><td></td><td></td><td>30</td><td></td><td></td><td>0.001</td><td>0.8</td><td>厂</td></tr>
<tr><td rowspan="6">员工生活</td><td rowspan="6">生活污水</td><td>pH</td><td rowspan="6">0.462</td><td>6~9</td><td rowspan="6">/</td><td rowspan="6">化粪池</td><td>/</td><td rowspan="6">是</td><td rowspan="6">120</td><td>/</td><td>/</td><td rowspan="6"></td></tr>
<tr><td>COD</td><td>460</td><td>20</td><td>0.044</td><td>368</td></tr>
<tr><td>BOD_5</td><td>280</td><td>55</td><td>0.015</td><td>126</td></tr>
<tr><td>SS</td><td>250</td><td>30</td><td>0.021</td><td>175</td></tr>
<tr><td>氨氮</td><td>52.2</td><td>15</td><td>0.005</td><td>44.4</td></tr>
<tr><td>总磷</td><td>5.12</td><td>3</td><td>0.001</td><td>5.0</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="6">合计</td><td>COD</td><td rowspan="6">2.699</td><td colspan="6" rowspan="6">/</td><td rowspan="6">701.516</td><td>0.087</td><td rowspan="6">/</td></tr>
<tr><td>BOD_5</td><td>0.036</td></tr>
<tr><td>SS</td><td>0.038</td></tr>
<tr><td>氨氮</td><td>0.013</td></tr>
<tr><td>总磷</td><td>0.003</td></tr>
<tr><td>LAS</td><td>0.001</td></tr>
</table>

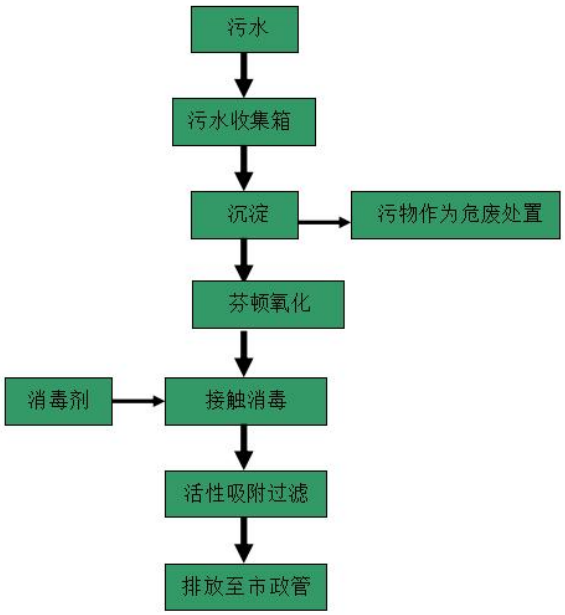
2、废水污染物源强核算过程

⑴废水污染源源强分析、治理措施及排放情况

本项目运营期废水主要为实验室生产废水和生活污水。

实验室生产废水包括实验器械清洗废水、设备排污水、清洁废水、纯水制备排浓水和洗衣废水。实验室生产废水经实验室废水收集管道收集后经一体化污水处理设备处理后进入市政污水管网，最终进入空港新城北区污水处理厂集中处理。

根据用水情况，实验室生产废水产生量为 2.237m^3/d（581.516m^3/a）。实验室生产废水主要为清洗废水，与一般实验室清洗废水特征相似。因此，本项目实验室生产废水污染物浓度参考《安康检验检测中心建设项目竣工环境保护验收监测表》中废水进口浓度，废水中污染物浓度分别为 pH 6.6~6.8、COD 247mg/L、BOD_5 90.1mg/L、氨氮 20.7mg/L、SS 150mg/L、总磷 4.02mg/L、阴离子表面活性剂（LAS）1.016mg/L。本项目实验室生产废水采用一体化污水处理设备对废水进行“沉淀+芬顿氧化+接触消毒+活性过滤吸附”处理，对各污染物的处理效率分别为 COD 70%、BOD_5 60%、氨氮 30%、SS 80%、总磷 15%、阴离子表面活性剂（LAS）30%，经处理后的出水浓度分别为 COD 74mg/L、BOD_5

运营期环境影响和保护措施	36mg/L、氨氮 14mg/L、SS 30mg/L、总磷 3.4mg/L、阴离子表面活性剂（LAS）0.8mg/L。 ⑥生活污水 本项目员工生活污水排放量为 0.462m^3/d（120m^3/a），生活污水单独排入园区污水管网，依托园区化粪池处理后进入市政污水管网，最终进入空港新城北区污水处理厂集中处理。 生活污水各污染物浓度参照《生活污染源产排污系数手册》中的产污系数，分别为COD 460mg/L、BOD_5 280mg/L、SS 250mg/L、氨氮 52.2mg/L、总磷 5.12 mg/L。经查阅相关资料及经验数据，化粪池对各污染物的处理效率分别为COD 20%、BOD_5 55%、SS 30%、氨氮 15%、总磷 3%，经化粪池处理后出水污染浓度降为COD 368mg/L、BOD_5 126mg/L、SS 175mg/L、氨氮 44.4mg/L、总磷 5.0mg/L。其他生活污水浓度按化粪池出水浓度计。 ⑵废水治理措施依托可行性分析 ①废水治理措施工艺 本项目实验室生产废水采用一体化污水处理设备对废水进行“沉淀+芬顿氧化+接触消毒+活性过滤吸附”处理，工艺流程见图 4-1。  **图 4-1　一体化污水处理措施工艺流程图**

运营期环境影响和保护措施

工艺流程简述：废水经收集后首先进入收集水箱，调节水量、均化水质，然后进入芬顿氧化水箱，芬顿氧化原理是利用 Fe^{2+}与 H_2O_2 在酸性条件下反应生成强氧化性的羟基自由基（·OH），高效降解难生物降解的有机物，分解大分子有机物为小分子或矿化为 CO_2和 H_2O；提高废水可生化性（BOD/COD 比），为后续生物处理创造条件；去除部分色度、毒性物质。接触消毒原理是利用 ClO_2 等消毒剂分解芬顿氧化后残留的微量有机物 灭活病原体。活性炭吸附过滤是利用活性炭（颗粒/粉末）或吸附树脂的多孔结构和表面官能团，通过物理吸附或化学键合去除污染物。该工艺是目前国内生物实验室废水处理常用的成熟技术，投资少，效益高。

②废水治理措施达标可行性分析

本项目实验室生产废水产生总量为 2.237m^3 /d，拟建一体化污水处理设备设计处理能力为 3m^3 /d，可满足本项目废水处理需求。

根据源强核算及分析，项目一体化处理设施出水中污染物 pH、COD、BOD_5、氨氮、SS、总磷、阴离子表面活性剂的出口浓度出口浓度可满足《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）B 级标准，可进入空港新城北区污水处理厂集中处理。

3、废水排放口设置情况

本项目废水排放口基本情况见表 4-7。

表 4-7　项目废水排放口基本情况表

编号	名称	排放口类型	排放去向	排放规律	地理坐标		国家或地方污染物排放标准及其他按规定商定的排放协议		
					E	N	名称	污染物种类	标准限值
DW001	污水处理设施出水	一般排放口	空港新城北区污水	间断排放，排放期间流量不稳定且无规律，但不属于冲击性排放	108°42′55.316″	34°25′48.194″	《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准，缺项执行《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962	pH	6~9
								COD	500
								BOD_5	300
								SS	400
								氨氮	45
								总磷	8

	口		处理厂				-2015）B 级标准	总氮	70
								LAS	20

4、废水处理设施依托可行性分析

⑴依托园区化粪池可行性分析

本项目生活污水排放量为 0.462m^3/d（120m^3/a），生活污水单独排入园区污水管网，依托园区化粪池处理。根据园区项目环评报告表，园区建设 3 座化粪池，总容积 300m^3，本项目生活污水日排放量仅占园区化粪池总容积的的 0.15%，占比较小，不会对园区化粪池处理负荷造成冲击，项目生活污水依托园区化粪池处理可行。

⑵依托污水处理厂可行性分析

空港新城北区污水处理厂占地面积 57910.61m^2（约 86.90 亩），分两期实施，一期一阶段占地面积 33385.41m^2（约 50.07 亩），一期二阶段及二期预留用地面积 24525.20m^2（约 36.80 亩）。污水处理厂一期（近期）建设处理规模 30000m^3/d，二期（远期）建设处理规模 30000m^3/d，其中一期一阶段工程建设处理规模 15000m^3/d。目前一期一阶段工程已完成土建施工，开始运营。一期二阶段及二期工程还未实施。根据规划，污水厂服务范围为空港新城西部，延平大街、宣平大街以北区域，总服务面积约 1787 公顷，远期服务人口约 11 万人，采用“A2/O 优化+反硝化深床滤池+接触消毒池（现状）”污水处理工艺，出水水质可达到《陕西省黄河流域污水综合排放标准》(DB61/224-2018)表 1 中 A 标准要求（其中 TN 执行《空港新城城镇污水处理厂再生水化提标改造和加盖除臭工程两年行动方案（2019-2020 年）》中要求的地表水准 IV 类水质标准）。

本项目位于陕西省西咸新区空港新城北杜街道腾霄一路自贸蓝湾一号产业园 C3 号楼，处于该污水处理厂收水范围内，根据现场勘查，项目区域已敷设有市政污冰管网，项目运营期实验生产废水已在厂区处理达到纳管标准，生活污水成分简单，经化粪池处理后可达到纳管标准，项目综合废水排放量为 2.699m/d，仅占污水处理厂目前处理能力的 0.02%，排放量较小，对该污水处理厂造成的水力及负荷冲击较小，因此，该污水处理厂可满足本项目排水需求。

运营期环境影响和保护措施

运营期环境影响和保护措施

5、废水监测要求

项目运营期废水监测要求详见表 4-8。

表 4-8　运营期废水污染源监测计划表

类别	监测因子	监测点位	监测频次	执行标准
废水	pH、COD、BOD_5、SS、氨氮、总磷、总氮、LAS	污水处理设施出水口	1 次/年	《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准，缺项执行《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B 级标准

4.2 噪声环境影响及治理措施

1、噪声源强及降噪措施

本项目细胞培养属于医学研究和试验发展，内部实验过程中噪声值较低且位于封闭万级洁净区，经实验室及厂房双层隔音后对厂房外环境影响很小。本项目生产工艺设备布置在封闭厂房内。项目噪声污染源主要来自于净化空调系统风机，生物安全柜风机等。净化空调系统风机位于 1 层室外，生物安全柜风机置于生物安全柜顶部。根据本项目建设特点，项目主要产噪设备调查清单见表 4-9。

表 4-9　工业企业噪声源强调查清单（室内声源）

序号	建筑物名称	声源名称	声源声功率级/dB(A)	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m				室内边界声级/dB(A)				运行时段	建筑物插入损失/dB(A)				建筑物外噪声声压级/dB(A)				
					X	Y	Z	东	南	西	北	东	南	西	北		东	南	西	北	东	南	西	北	建筑物外距离
1	实验室	空调风机1	75	低噪声设备，减振基础，厂房隔	27.8	7.5	1.2	5.0	21.9	67.3	14.2	62.8	62.6	62.5	62.6	8	26.0	26.0	26.0	26.0	36.8	36.6	36.5	36.6	1
2		空调风机2	75		5.1	6.9	1.2	4.4	21.8	44.7	36.8	62.9	62.6	62.6	62.6	8	26.0	26.0	26.0	26.0	36.9	36.6	36.6	36.6	1
3	实	空	75		9.6	6.8	1.2	4.8	21.6	49.2	32.4	62.8	62.6	62.6	62.6	8	26.0	26.0	26.0	26.0	36.8	36.6	36.6	36.6	1

运营期环境影响和保护措施		验室	调风机3		声																				
	4		空调风机4	75	低噪声设备，减振基础，厂房隔声	-35.9	8.9	1.2	0.4	24.6	4.3	77.3	72.4	62.6	62.9	62.5	8	26.0	26.0	26.0	26.0	46.4	36.6	36.9	36.5	1
	5		空调风机5	75		-36	0.7	1.2	8.5	16.4	3.2	78.4	62.6	62.6	63.1	62.5	8	26.0	26.0	26.0	26.0	36.6	36.6	37.1	36.5	1
	6		空调风机6	75		-39.8	8.8	1.2	0.3	24.6	0.4	81.2	74.7	62.6	72.4	62.5	8	26.0	26.0	26.0	26.0	48.7	36.6	46.4	36.5	1
	7		空调风机7	75		-38.7	-1	1.2	10.1	14.7	0.3	81.3	62.6	62.6	74.7	62.5	8	26.0	26.0	26.0	26.0	36.6	36.6	48.7	36.5	1
	8		空调风机8	75		-16.7	9.8	1.2	0.4	25.1	23.5	58.1	72.4	62.6	62.6	62.5	8	26.0	26.0	26.0	26.0	46.4	36.6	36.6	36.5	1
	9		空调风机9	75		-0.7	10.2	1.2	0.9	25.2	39.4	42.2	66.9	62.6	62.6	62.6	8	26.0	26.0	26.0	26.0	40.9	36.6	36.6	36.6	1
	10		空调风机10	75		-9.1	3.9	1.2	6.7	19.1	30.3	51.3	62.7	62.6	62.6	62.6	8	26.0	26.0	26.0	26.0	36.7	36.6	36.6	36.6	1
	11		空调风机11	75		-12.7	4	1.2	6.4	19.2	26.7	54.9	62.7	62.6	62.6	62.5	8	26.0	26.0	26.0	26.0	36.7	36.6	36.6	36.5	1
	12	实	生	70	低	43.	-5.2	1.2	18.	8.9	81.	0.6	57.	57.	57.	64.	8	26.	26.	26.	26.	31.	31.	31.	38.	1

运营期环境影响和保护措施		验室	物安全柜风机1		噪声设备，减振基础，厂房隔声	2			5		0		6	6	5	4		0	0	0	0	6	6	5	4		
	13		生物安全柜风机2	70		41.9	4.4	1.2	8.8	18.6	80.9	0.6	57.6	57.6	57.5	64.4	8	26.0	26.0	26.0	26.0	31.6	31.6	31.5	38.4	1	
	14		生物安全柜3	70		40.7	7.2	1.2	6.0	21.4	80.0	1.5	57.7	57.6	57.5	59.6	8	26.0	26.0	26.0	26.0	31.7	31.6	31.5	33.6	1	
	15		生物安全柜风机4	70		38.4	-2.5	1.2	15.5	11.7	76.6	5.0	57.6	57.6	57.5	57.8	8	26.0	26.0	26.0	26.0	31.6	31.6	31.5	31.8	1	
	16		生物安全柜风机5	70		28.4	-14.1	1.2	26.6	0.3	65.2	16.4	57.6	69.7	57.5	57.6	8	26.0	26.0	26.0	26.0	31.6	43.7	31.5	31.6	1	
	17		生物安全柜风机6	70		28.5	-12.3	1.2	24.8	2.1	65.5	16.1	57.6	58.7	57.5	57.6	8	26.0	26.0	26.0	26.0	31.6	32.7	31.5	31.6	1	
	18	实	生	70	低	27.	-13.	1.2	26.	0.6	64.	17.	57.	64.	57.	57.	8	26.	26.	26.	26.	31.	38.	31.	31.	1	

运营期环境影响和保护措施		验室	物安全柜风机7		噪声设备，减振基础，厂房隔声	6	8		2		5	1	6	4	5	6		0	0	0	0	6	4	5	6		
	19		生物安全柜风机8	70		27.5	-11.9	1.2	24.3	2.5	64.6	17.0	57.6	58.4	57.5	57.6	8	26.0	26.0	26.0	26.0	31.6	32.4	31.5	31.6	1	
	20		生物安全柜风机9	70		23.2	-13.8	1.2	26.0	0.7	60.1	21.5	57.6	63.4	57.5	57.6	8	26.0	26.0	26.0	26.0	31.6	37.4	31.5	31.6	1	
	21		生物安全柜风机10	70		12.4	-14.3	1.2	26.0	0.4	49.3	32.3	57.6	67.4	57.6	57.6	8	26.0	26.0	26.0	26.0	31.6	41.4	31.6	31.6	1	
	22		生物安全柜风机11	70		9.6	-1.4	1.2	13.0	13.4	48.1	33.4	57.6	57.6	57.6	57.6	8	26.0	26.0	26.0	26.0	31.6	31.6	31.6	31.6	1	
	23		生物安全柜风机12	70		8.9	-1.4	1.2	12.9	13.4	47.5	34.1	57.6	57.6	57.6	57.6	8	26.0	26.0	26.0	26.0	31.6	31.6	31.6	31.6	1	
	24	实	生	70	低	8	-14	1.2	25.	0.8	45.	36.	57.	62.	57.	57.	8	26.	26.	26.	26.	31.	36.	31.	31.	1	

运营期环境影响和保护措施		验室	物安全柜风机13		噪声设备，减振基础，厂房隔声				5		0	6	6	6	6	6		0	0	0	0	6	6	6	6	
	25		生物安全柜风机14	70		3.7	-13.9	1.2	25.1	1.0	40.8	40.9	57.6	61.4	57.6	57.6	8	26.0	26.0	26.0	26.0	31.6	35.4	31.6	31.6	1
	26		生物安全柜风机15	70		-9.5	-12.8	1.2	23.4	2.4	27.8	53.8	57.6	58.5	57.6	57.6	8	26.0	26.0	26.0	26.0	31.6	32.5	31.6	31.6	1
	27		生物安全柜风机16	70		-10.4	-14.2	1.2	24.7	1.0	26.7	54.9	57.6	61.4	57.6	57.5	8	26.0	26.0	26.0	26.0	31.6	35.4	31.6	31.5	1
	28		生物安全柜风机17	70		-14.6	-13.8	1.2	24.1	1.5	22.6	59.0	57.6	59.6	57.6	57.5	8	26.0	26.0	26.0	26.0	31.6	33.6	31.6	31.5	1
	29		生物安全柜风机18	70		-19.3	-13.6	1.2	23.7	1.8	18.0	63.7	57.6	59.1	57.6	57.5	8	26.0	26.0	26.0	26.0	31.6	33.1	31.6	31.5	1
	30	实	生	70	低	-22.	-1.2	1.2	11.	14.	16.	65.	57.	57.	57.	57.	8	26.	26.	26.	26.	31.	31.	31.	31.	1

运营期环境影响和保护措施		验室	物安全柜风机19		噪声设备，减振基础，厂房隔声	7			1	2	2	5	6	6	6	5		0	0	0	0	6	6	6	5	
	31		生物安全柜风机20	70		-22.7	-3.5	1.2	13.4	11.9	15.9	65.8	57.6	57.6	57.6	57.5	8	26.0	26.0	26.0	26.0	31.6	31.6	31.6	31.5	1
	32		生物安全柜风机21	70		-23.8	-13.9	1.2	23.7	1.5	13.5	68.2	57.6	59.6	57.6	57.5	8	26.0	26.0	26.0	26.0	31.6	33.6	31.6	31.5	1
	33		生物安全柜风机22	70		-26.9	-1.1	1.2	10.8	14.4	12.0	69.6	57.6	57.6	57.6	57.5	8	26.0	26.0	26.0	26.0	31.6	31.6	31.6	31.5	1
	34		生物安全柜风机23	70		-27.1	-3.3	1.2	13.0	12.2	11.5	70.1	57.6	57.6	57.6	57.5	8	26.0	26.0	26.0	26.0	31.6	31.6	31.6	31.5	1
	35		生物安全柜风机24	70		-28.6	-13.9	1.2	23.5	1.6	8.7	72.9	57.6	59.4	57.6	57.5	8	26.0	26.0	26.0	26.0	31.6	33.4	31.6	31.5	1
	36	实	生	70	低	-36	-15	1.2	24.	0.7	1.3	80.	57.	63.	60.	57.	8	26.	26.	26.	26.	31.	37.	34.	31.	1

	验室	物安全柜风机25		噪声设备，减振基础，厂房隔声				2			4	6	4	2	5		0	0	0	0	6	4	2	5	
37		生物安全柜风机26	70		-8.3	3.9	1.2	6.8	19.0	31.1	50.5	57.7	57.6	57.6	57.6	8	26.0	26.0	26.0	26.0	31.7	31.6	31.6	31.6	1
38		生物安全柜风机27	70		-14.2	3.9	1.2	6.5	19.2	25.2	56.4	57.7	57.6	57.6	57.5	8	26.0	26.0	26.0	26.0	31.7	31.6	31.6	31.5	1

表中坐标以厂界中心（108.715461，34.428989）为坐标原点，正东向为 X 轴正方向，正北向为 Y 轴正方向

运营期环境影响和保护措施

2、预测条件及模式

⑴预测条件假设

①所有产噪设备均在正常工况条件下运行；

②将所有室内点源叠加概化成一个点源

③室内噪声源考虑声源所在厂房围护结构的隔声作用，转化为室外声源预测；

④考虑声源至预测点的距离衰减，忽略传播中建筑物的阻挡、地面反射以及空气吸收、雨、雪、温度等影响。

⑵预测模式

根据《环境影响评价技术导则-声环境》（HJ 2.4-2021）的要求，采用如下模式：

①室内声源

运营期环境影响和保护措施	室内声源等效室外声源公式为： $$L_{P1}=L_W+10\lg\left(\frac{Q}{4\pi r^2}+\frac{4}{R}\right)$$ 式中：Lp1—靠近开口处 (或窗户) 室内某倍频带的声压级或 A 声级，dB； Lw—点声源声功率级 (A 计权或倍频带) ，dB； Q —指向性因数；通常对无指向性声源，当声源放在房间中心时，Q=1 ；当放在一面墙的中心时，Q=2；当放在两面墙夹角处时，Q=4；当 放在三面墙夹角处时，Q=8； R—房间常数；R=S α/ 1 (1- α) ，S 为房间内表面面积，m2； α为平均吸声系数； 然后按下式计算出所有室内声源在围护结构处产生的 i 倍频带叠加声压级： $$L_{Pli}(T)=10\lg\left(\sum_{J=1}^{N}10^{0.1L_{lij}}\right)$$ 式中：Lpli (T) —靠近围护结构处室内 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB； Lplij—室内 j 声源 i 倍频带的声压级，dB； N—室内声源总数。 ②室外声源： 室外点声源对预测点的噪声声压级影响值（dB(A)）为： $$L_P(r)=L_{P0}-20\lg\frac{r}{r_0}$$ 式中：$L_P(r)$为预测点的声压级（dB(A)）； L_{P0}为点声源在 r_0(m)距离处测定的声压级（dB(A)）； r 为点声源距预测点的距离(m)； ③合成声压级公式为： $$L_{eqp}=10\lg\left[\frac{1}{T}\left(\sum_{i=1}^{N}t_i10^{0.1LAi}+\sum_{j=1}^{M}t_j10^{0.1L_{Aj}}\right)\right]$$

运营期环境影响和保护措施

式中：L_{eqg}—建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB；

L_{Ai}—第 i 个室外声源在预测点产生的 A 声级；

L_{Aj}—第 j 个等效室外声源在预测点产生的 A 声级；

T—用于计算等效声级的时间，s；

N—室外声源个数；

t_i—在 T 时间内 i 声源工作时间，s；

M—等效室外声源个数；

t_j—在 T 时间内 j 声源工作时间，s。

④对预测点多源声影响及背景噪声的叠加：

$$L_P(r)=10\lg\left(\sum_{i-1}^{N}10^{\frac{L_P}{10}}+10^{\frac{L_0}{10}}\right)$$

式中：N 为声源个数；

L_0 为预测点的噪声背景值（dB(A)）；

$L_P(r)$为预测点的噪声声压级（dB(A)）预测值。

3、预测结果与评价

通过采取以上措施后，所产生的噪声传至企业边界及环境敏感目标处的预测结果详见表4-10。

表 4-10　运营期噪声预测结果表

预测方位	最大值点空间相对位置/m			时段	贡献值（dB(A)）	标准限值（dB(A)）	达标情况
	X	Y	Z				
东侧	-8.5	12.6	1.2	昼间	62.7	65	达标
南侧	26.4	-15.8	1.2	昼间	59.7	65	达标
西侧	-11.8	14.9	1.2	昼间	61.8	65	达标
北侧	45.6	-2.8	1.2	昼间	48.7	65	达标

由上表预测结果可知，在采取环评噪声防治措施后，项目各厂界昼间噪声预测值能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求，项目运营期噪声对周边声环境影响较小。

4、运行期噪声监测要求

运营期环境影响和保护措施

项目运营期噪声监测要求详见表4-11。

表 4-11　运营期噪声环境监测计划表

类别	监测因子	监测点位	监测频次	控制指标
厂界噪声	Leq(A)	厂界四周外 1m，共 4 个点位	1 次/季度	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准

4.3 固体废物影响及治理措施

1、固体废物污染源分析

本项目运营期产生的固体废物包括一般工业固废（纯水机废滤芯、废包装材料）、危险废物（废实验耗材、实验废液及废弃培养基、废滤芯、水处理设备沉淀污物、水处理设备废活性炭、废紫外灯管）和员工生活垃圾。

⑴一般工业固废

①纯水机废滤材

项目纯水机滤材每年更换一次，滤芯为 RO 反渗透膜和活性炭滤芯，主要材质为符合聚酰胺和活性炭，属于一般工业固废，每次更换下来的废滤芯重量约 0.02t，则年产生量为 0.02t/a，废滤材集中收集后由纯水机设备厂家回收。

②废包装材料

本项目废包装材料主要来自原辅料的废弃包装物，主要为纸箱、塑料壳等废包装物，产生量约 0.02t/a，属于一般工业固废，厂内收集后出售物资回收部门。

⑵危险废物

①废实验耗材

本项目细胞培养工艺选取一次性培养耗材，使用后作为废实验耗材作为危废处置，产生废培养皿、废培养瓶、废离心管等，均为一次性耗材，年产量约为 1.5t/a，根据《国家危险废物名录》（2025 年版）和医疗废物分类目录（2021 年版），属于 HW01 医疗废物，废物代码为 841-001-01，年产量约为 1.5t/a，企业内部管理作为医废处置，暂存至医废暂存间，委托有资质的机构以医疗废弃物形式进行处理。

运营期环境影响和保护措施	②实验废液及废弃培养基 本项目废液及废弃培养基统一按照医疗废弃物处置，根据《国家危险废物名录》（2025 年版）和医疗废物分类目录（2021 年版），属于 HW01 医疗废物，废物代码为 841-001-01，年产量约为 1.5t/a，企业内部管理作为医废处置，暂存至医废暂存间，委托有资质的机构以医疗废弃物形式进行处理。 ③生物安全柜废滤芯 生物安全柜中的玻璃纤维滤芯每年更换一次，每个滤芯约 100g，共 27 套生物安全柜，废滤芯产生量 0.003t/a，根据《国家危险废物名录》（2025 年版），属于 HW49 其他废物，废物代码为 900-041-49，委托有资质单位处置。 ④水处理设备沉淀污物 项目污水一体化处理设备沉淀环节会有沉淀底渣等污物累积，企业每年清理一次，底渣产生量为 0.01t/a。其属于《国家危险废物名录》（2025 年版）“HW49 其他废物”类危险废物，废物代码为 900-047-49，经专用容器收集后暂存于危废暂存间，定期交由有资质的单位进行处理。 ⑤水处理设备废活性炭 项目污水一体化处理设备活性吸附过滤环节会产生饱和的废活性炭，根据设计单位提供资料，废活性炭年产生量为 0.05t/a。废活性炭属于《国家危险废物名录》（2025 年版）“HW49 其他废物”类危险废物，废物代码为 900-047-49，经专用容器收集后暂存于危废暂存间，委托有资质单位处理。 ⑥废紫外灯管 项目洁净室采用紫外灯消毒灭菌，紫外灯长期运行出现损坏、老化等情况会产生废弃紫外灯管，预计产生量为 0.001t/a。其属于《国家危险废物名录》（2025 年版）“HW29 含汞废物”类危险废物，废物代码为 900-023-29，经专用容器收集后暂存于危废暂存间，定期交由有资质的单位进行处理。 ⑶生活垃圾 本项目计划配备检测人员 15 人，人均生活垃圾按照 0.5kg/人·d 计算，年工作 260d，则员工生活垃圾产生量为 7.5kg/d（即 1.95t/a）。公司设置的带盖生活

运营期环境影响和保护措施

垃圾收集桶，分类收集后由环卫部门统一清运处理。

本项目固体废物属性鉴别及产生情况见表 4-12，危险废物汇总表见表 4-13。

表 4-12　本项目固体废物属性鉴别及产生情况

序号	污染源	固废名称	产生量	属性	处理处置
1	纯水机	废滤材	0.02t/a	一般工业固体废物	集中收集后交由纯水机厂家回收
2	原辅料拆包	废包装材料	0.02t/a		外售至资源回收单位
3	细胞培养	废实验耗材	1.5t/a	医疗废物	专用容器分类收集，暂存至医废暂存间，分区存放，定期交由有医废处置资质的单位处置
4		实验室废液及废弃培养基	1.5t/a		
5	生物安全柜废气处理	废滤芯	0.003t/a	危险废物	专用容器分类收集，暂存至危废暂存间，分区存放，定期交由有危废处置资质的单位处置
6	废水处理	沉淀污物	0.01t/a		
7	废水处理	废活性炭	0.05t/a		
8	室内消毒	废紫外灯管	0.001t/a		
9	员工办公	生活垃圾	1.95t/a	生活垃圾	分类收集后交由环卫部门统一清运处置

表 4-13　本项目危险废物汇总表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量	物理性状	有害成分	危险特性	污染防治、处理处置措施	
1	实验耗材	HW01	841-001-01	1.5t/a	固态	血液、微生物等	ln	专用容器收集，暂存至医废暂存间	交由有医废处置资质的单位处置
2	实验室废废液及废弃培养基	HW01	841-001-01	1.5t/a	固/液态				
3	废滤芯	HW49	900-041-49	0.003t/a	固态	有机溶剂	T/ln	专用装置收集，防渗漏，防流失，防遗撒，危废暂存间存放	交由有危废处置资质的单位处置
4	沉淀污物	HW49	900-047-49	0.01t/a	半固态	微生物等	T/ln		
5	废活性炭	HW49	900-047-49	0.05t/a	固态				
6	废紫外灯管	HW29	900-023-29	0.001t/a	固态	汞	T		

2、环境管理要求

运营期环境影响和保护措施	⑴一般工业固体废物环境管理要求 一般工业固体废物贮存场所设置应符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）的规定，设置于室内，加强监督管理，贮存场所应按照《环境保护图形标志-固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）的要求设置环保图形标志。 ⑵医疗废物环境管理要求 本项目实验室分为 3 个生产区域，每个区域设置 1 座医废暂存间，共 3 间，面积分别为 13m^2、7m^2 和 9m^2。 医疗废物的收集、暂时贮存、交接、运送等过程应依据《医疗废物管理条例》和《医疗废物集中处置技术规范》（环发[2003]206 号）进行规范化要求和管理。具体要求如下： ①医废暂存间专门用来储存医疗废物，不用于其他任何用途。 ②建设单位应对房间地面做好防渗处理，且按卫生、环保部门制定的专用医疗废物警示标识要求在房间外设置危险废物和医疗废物的警示标识； ③医废暂存间设置冰箱和灭菌器，实验废液及废弃培养基后期保存会滋生细菌，因此应灭菌后进行冷藏贮存，医疗废物暂存时间最长不超过 48 小时。 ④按规范记录台账及转移联单，并在陕西省固体废物管理信息系统做好医废管理计划，在线入库及转移，做好日常管理。 ⑶危险废物环境管理要求 本项目危险废物暂存至危废贮存库，实验室设置分为 3 个生产区域，每个区域设置 1 座危废贮存库，共 3 座危废贮存库，每间面积约 4m^2。危险废物收集存放设施必须严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的相关要求建设。 危险废物暂存间具体设置措施如下： ①在常温常压下不水解、不挥发的固体危险废物可在贮存设施内分别堆放。 ②地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造，建筑材料必须与危险废物相容。 ③用以存放装载液体、半固体危险废物容器的地方，必须有耐腐蚀的硬化

运营期环境影响和保护措施	地面，且表面无裂隙。 ④基础必须防渗，防渗层为至少 1m 厚粘土层（渗透系数≤10-7cm/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≤10-10cm/s。 ⑤堆放危险废物的高度应根据地面承载能力确定。 ⑥危险废物堆放要防风、防雨、防晒、防渗漏。 危险废物管理制度要求如下： ①危废暂存间门口张贴标准规范的危险废物标识和危废信息板，屋内张贴企业《危险废物管理制度》。 ②危废暂存间按照“双人双锁”制度管理。（两把钥匙分别由两个危废负责人管理，不得一人管理）。 ③企业与有危废处置资质的单位签署危废处置协议，严格按照危险废物转移联单制度对危险废物进行转移。并在陕西省固体废物管理信息系统做好医废管理计划，在线入库及转移。 ④不同种类危险废物应有明显的过道划分，墙上张贴危废名称，液态危废需将盛装容器放至防泄漏托盘内并在容器粘贴危险废物标签，固态危废包装需完好无破损并系挂危险废物标签，并按要求填写。危险废物的容器和包装物以及收集、暂存、转移、处置危险废物的设施、场所，必须设置危险废物识别标志。 ⑤对本项目产生的危险废物进行严格管理，详细登记，建立《危险废物产生贮存台账》并悬挂于危废暂存间内，转入及转出（处置、自利用）需要填写危废种类、数量、时间及负责人员姓名。 ⑥危废暂存间内禁止存放危险废物及应急工具以外的其他物品。 综上所述，本项目产生的固体废物可全部得到妥善处置，对周围环境影响较小。 **4.4 地下水、土壤影响及防控措施** 本项目不在集中式饮用水水源准保护区及其以外的补给径流区，不在国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区及其以外的补给径流区，不

运营期环境影响和保护措施

在分散式饮用水水源地、不在特殊地下水资源（如热水、矿泉水、温泉等）保护区及其以外的分布区内。

1、地下水、土壤污染源及污染途径分析

项目利用已建成标准化厂房，地面已采用水泥硬化，实验均在室内完成。项目不涉及地埋式储罐，在对厂房进行装修时根据区域功能及防渗要求采取源头控制，分区防渗措施后，不存在下渗污染途径；实验室少量废气经处理后无组织排放，基本不存在大气沉降污染影响。

2、项目防控措施

为防止事故状态下污水处理设施和医疗废物暂存间实验废液发生渗漏污染地下水及土壤，本评价建议定期对污水处理设施、医疗废物暂存间等进行清理维护并检查池体是否发生损坏、破裂情况。若出现该类问题出现，建设单位应及时采取修补，做好防腐、防渗措施。

本次环评将全厂划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区，防渗分区情况见表4-14。

表 4-14　本项目各区域防渗具体要求

序号	区域名称	防渗分区	防渗技术要求
1	废水处理间、医废暂存间、危废暂存间、试剂室、细胞制备室等实验室区域	重点防渗区	防渗层至少采用 1m 厚粘土层(渗透系数≤1×10^{-10}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≤1×10^{-10}cm/s；设置裙角，裙角要用坚固、防渗的材料建造。
2	耗材室、仓库、洗衣灭菌间、物料暂存间、拆包间、洁净走廊等	一般防渗区	等效黏土防渗层≥1.5m，防渗层渗透系数≤1×10^{-7}cm/s。防渗可采用黏土、抗渗透混凝土、高密度聚乙烯膜或其他防渗性能等效的材料。
3	空调机房、排烟机房、配电间、工具间、更衣室、普通走廊等	简单防渗区	按建筑功能建设一般硬化地面

4.5 生态环境影响及防控措施

本项目用地属于工业用地，不新增用地，项目楼体已建成，不存在生态环境影响。

4.6 环境风险影响及防控措施

运营期环境影响和保护措施

1、环境风险潜势判断

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录B（重点关注的危险物质及临界量），本项目原辅材料使用情况及其理化性质，实验室涉及风险物质包括甲醇、异丙醇、4%多聚甲醛，各风险物质最大使用量、储存量及临界量见表4-15。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C（危险物质数量与临界值（Q）），本项目危险物质数量与临界量比值（Q）计算公式如下：

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \cdots \frac{q_n}{Q_n}$$ ：

式中：q_1，q_2, ...,q_n——每种风险物质的存在量，t；

Q_1，Q_2, ..., Qn——每种风险物质的临界量，t。

①当Q＜1时，该项目环境风险潜势为I；

②当 Q≥1 时，将 Q 值划分为：a.1≤Q＜10；b.10≤Q＜100，c.Q≥100。

表 4-15　项目环境风险物质储量与临界量表

序号	名称	CAS 号	年用量	最大贮量	储存方式	临界量	Q 值
1	甲醇	67-56-1	1.582kg	1.582kg	瓶装	10t	0.1582
2	异丙醇	67-63-0	0.3825kg	0.3825kg	瓶装	10t	0.03825
3	多聚甲醛	30525-89-4	0.0556kg	0.00556	瓶装	1t	0.00556
总计							0.20201

经计算：本项目 Q=0.020201＜1。当 Q＜1 时，直接判断本项目环境风险潜势为I。综上，本项目环境风险评价工作等级为简单分析。

2、环境敏感目标概况

根据危险物质在储存和运输过程中可能造成的影响，本项目 500m 内环境敏感目标见表 4-16。

表 4-16　风险调查项目周围主要环境敏感目标

保护类别	保护对象	相对厂址方位	距风险源边界最近距离/m	人数/人	保护级别

环境空气	空港花园	W	60	1320 户/4000 人	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准
	空港花园小学	SW	290	500 人	
	空港花园幼儿园	SW	480	200 人	

3、环境风险识别

项目风险识别见表 4-17。

表 4-17　项目环境风险识别表

危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径
化验室试剂储存间	甲醇、异丙醇、多聚甲醛	甲醇、异丙醇、多聚甲醛	泄露	由于检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，若不及时控制，可能产生土壤和地下水污染
废水处理间	一体化污水处理设备	实验废水	泄露	设备破损或管路漏水，废水处理间防渗层破损，导致废水泄露，可能漫流或者下渗产生土壤和地下水污染
医废暂存间	实验废液储存装置	实验废液	泄露	储存不当，医废间防渗层破损等，可能导致实验废液泄露产生土壤和地下水污染

4、环境风险防范措施及应急要求

⑴环境风险防范措施

化学品储存和使用风险防范措施：

①配备专业的仓库管理人员。贮存仓库配备有专业知识的技术人员，库房及场所设专人进行管理。危险化学试剂的使用要备案登记，明确试剂的使用量、使用时间、使用人、用途等。

②规范设置专用实验药品库房，实验药品储存在阴凉、通风、干燥处，防止日晒，隔绝火种及热源，配备必须的灭火防火器具。

③规范项目各种化学试剂及化学品的储存，设置化学药剂柜存储化学试剂，并安装空调保持室内通风恒温，化学品库房应当通风、防晒、防潮、防雷、防静电、防腐、防泄漏。地面采取重点防渗。地面硬化+2mm 环氧树脂，防渗系数 $K<1x10^{-7}cm/s$，等效黏土防渗层厚度 Mb>6.0m。

④提高操作、管理人员的业务素质，加强其岗位培训；操作人员岗位培训

运营期环境影响和保护措施	合格者方可进行上岗，避免因实验操作失误发生风险。 ⑤时刻与项目附近敏感点保持通讯畅通，如发生火灾或爆炸等事故，确保及时通知并在 5min 中内撤离。 ⑥废弃实验废液应集中收集，禁止随手丢弃。 ⑦化学品入库时，严格检验物品质量、数量、包装情况、有无泄漏；化学品入库后，在贮存期内定期检查库房温度、湿度等，发现化学品品质变化、包装破损、渗漏、稳定剂短缺等，应及时调整和处理。 ⑧尽快制定编制事故应急预案，应对环境突发事件。 ⑵应急措施 为了有效地处理风险事故，环评提出以下应急处置措施： ①有机溶剂中毒的急救方法：皮肤接触：脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤；眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗，就医；吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道通畅，如呼吸困难，给输氧，如呼吸停止，立即进行人工呼吸，就医；食入：饮足量温水，催吐，用清水洗胃，就医。 ②有机溶剂如发生容器破裂、泄漏等小量事故时，应速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议处理人员戴穿防静电工作服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道。 用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。也可以用大量水冲洗，用水稀释后，废液收集送至有危险废物经营许可证的资质单位集中处置，不得随意倾倒。 ③有机溶剂消防措施：尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。灭火剂：抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。 5、生物安全防范措施 采取有效的生物安全措施，杜绝出现实验病菌泄漏造成污染，危害家畜家禽和人类健康，是本项目的重点。 本项目拟的干细胞培养研发实验室，为二级生物安全实验室，拟采取相应

生物安全措施。本实验室严格按照国家标准《实验室生物安全通用要求》（GB19489-2004）、《生物安全实验室建筑技术规范》（GB50346-2004）及卫生部行业标准《微生物和生物医学实验室生物安全通用准则》（WS 233-2002）中相应要求及规范执行，包括生物安全工程及管理措施。这些规范中所规定的生物安全防治措施也在澳大利亚、法国、美国的相同级别的实验室中得到了广泛应用，实践证明是有效的。

6、实验室安全管理措施

定期清洁实验室及其设备。严禁用扫帚扫地，尽量不用电风扇，避免扬尘和过分潮湿，保持实验室环境整洁，注意实验操作细节，避免由于操作人员失误给实验室带来污染。

严管工作人员进出实验室。工作人员进入操作间需更换衣、帽和鞋，严禁将与实验无关的物品带入实验室，避免污染、影响实验操作；其次，对于有控制要求的区域不准随意进入，无关人员不准随意进出实验室；配备足够的防护器具。按规范要求实验现场配备足够的正压式防毒面具、耳罩、防尘口罩、护目镜等防护器具。避免交叉感染或干扰。不同实验项目的台面和物品不混用，相互产生交叉污染或干扰的项目分室进行。

7、火灾爆炸事故风险防范措施

⑴消除和控制明火源。在实验区域设置醒目的严禁烟火标志，严禁动火吸烟;实验过程中，备好灭火器材，采取防护措施，且必须遵守安全技术规程；规范实验操作。实验过程严格按照规程操作，设备运行时实验人员不得离开实验室，所有设备均应定期检查，超过使用年限后及时报废。对特定装置，如高压灭菌锅。

⑵需要实验人员经过培训后进行使用；严控设备超温。对有超温风险的生产设备，安装温度控制器，当温度超过设置的安全温度时，立即切断生产设备的点源，停止生产，并采用有效的降温措施进行降温；定期消防巡检。根据消防工作的需要，对各类消防用具定期进行检查实验，如有损坏或失效时，需立即进行修理和更换补充:火灾报警系统。在实验室设置可燃气体探测器、火灾报

警系统，系统用于监控生产装置的火情，以实现对火灾的早期报警。

8、环境风险分析结论

项目事故风险的类别主要是项目生产过程中常规化学品使用有可能导致液体逸散、洒落、倾倒，可能会引发腐蚀、火灾、操作人员烧伤等风险事故发生，在相应风险防范措施落实到位的情况下，环境风险是可以接受的。

按照以上基本内容，填写建设项目环境风险简单分析内容表，见表 4-18。

表 4-18 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	中国（陕西）自由贸易试验区干细胞库及区域细胞制备中心项目			
建设地点	陕西西咸新区空港新城北杜街道腾霄一路自贸蓝湾一号产业园 C3 号楼南侧单体一层			
地理坐标	经度	108°42′55.316″	纬度	34°25′48.194″
主要危险物质及分布	主要危险物质为甲醇、异丙醇、4%多聚甲醛，分布在实验室试剂室			
环境影响途径及危害后果（大气、地表水、地下水等）	化学品使用发生风险主要会对大气环境造成一定的污染。化学品使用有可能导致液体逸散、洒落、倾倒，可能会引发腐蚀、火灾、 操作人员烧伤等风险事故发生			
风险防范措施要求	⑴危险化学试剂的使用要备案登记，明确试剂的使用量、使用时间、使用人、用途等； ⑵规范设置专用实验药品库房，实验药品储存在阴凉、通风、干燥处，防止日晒，隔绝火种及热源，配备必须的灭火防火器具； ⑶规范项目各种化学试剂及化学品的储存，设置化学药剂柜存储化学试剂，并安装空调保持室内通风恒温，化学品库房应当通风、 防晒、防潮、防雷、防静电、防腐、防泄漏； ⑷提高操作、管理人员的业务素质，加强其岗位培训；操作人员岗位培训合格者方可进行上岗，避免因实验操作失误发生风险； ⑸时刻与项目附近敏感点保持通讯畅通，如发生火灾或爆炸等事故，确保及时通知并在5min中内撤离； ⑹废弃实验废液应集中收集，禁止随手丢弃。			
填表说明（列出项目相关信息及评价说明）	项目实验室试剂用量及储存量较小，远小于临界值，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 B，项目危险物质与临界值的比值 Q<1，项目环境风险潜势划分为I级，对项目开展简单分析。			

4.7 环境管理与监测计划

1、环境管理

根据《建设项目环境保护设计规定》的要求，拟建工程应在“三同时”的原则下配套建设相应的污染治理设施，一方面为有效保护区域环境提供良好的技术基础，另一方面科学地管理、监督这些环保设施的运行又是保证治理效果的必要手段。因此，项目运营后，应设置专门的环保机构，配置专职环保人员负责环境管理、环境监测和事故应急处理，其主要职责为：

⑴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，制定公司环境管理条例和章程。

⑵负责公司的环保计划和规划，负责开展日常环境监测工作，完成上级主管部门规定的监测任务，统计整理有关环境监测资料并上报地方环保部门；“三废”排放状况的监督检查及不定期总结上报等工作。

⑶配合上级环保主管部门检查、监督工程配套建设的废水、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、维修和管理情况监督本厂各排放口污染物的排放状态,加强各污染物排放口的规范化建设和管理。

2、排污口规范化管理

企业应当按照中华人民共和国生态环境部《排污口规范化整治技术要求》设置排污口及环保图形标志牌。本项目设置 1 个废水排放口，间接排放；环保设施包括一般工业固废暂存间、危险废物暂存间。项目涉及的排污口及环境保护图形标志见表 4-19。

表 4-19　厂区排污口图形符号（提示标志）一览表

排放部位 项目	废水排放口	噪声排放源	固体废物	危险废物
图形符号				
形状	正方形边框			等边三角形
背景颜色	绿色			黄色
图形颜色	白色			黑色

2、环境监测

本项目污染物监测参照《排污许可证申请与核发技术规范总则》（HJ942-2018）、《排污许可证申请与核发技术规范 工业噪声》（HJ 1301-2023）和《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）相关要求进行自行监测，可委托专业监测机构代其开展自行监测，排污单位对委托监测的数据负总责。具体监测计划见前述“运营期环境影响和保护措施”章节。

4.8 环保投资

本项目总投资为 8000 万元，其中环保投资 161.2 万元，占总投资的 2.02%。主要用于项目废气处理、固废处置及噪声治理等。环保措施及投资见表 4-20。

表 4-20 本项目环保投资一览表

治理项目		环保设施/措施	数量	投资（万元）	备注
废气	实验室废气	经实验室生物安全服自带高效过滤器处理后无组织排放	27 套	100	新购生物安柜
废水	生活污水	化粪池	1 座	0	依托园区现有设施
	实验室废水	一体化污水处理设备	1 座	20	依托现有设施
噪声		选用低噪声设备，基础减振，实验室内布置、墙体隔声	/	15	新购设备及配套减振措施
固废	生活垃圾	生活垃圾垃圾桶	4 套	1	新建
	一般工业固废	一般固废暂存间	1 间	0.2	
	医疗废物	医废暂存间	3 间	20	
	危险废物	危废暂存间	3 间	5	
合计				161.2	/

五、环境保护措施监督检查清单

<table>
<tr><th>内容
要素</th><th colspan="2">排放口(编号、名称)/污染源</th><th>污染物项目</th><th>环境保护措施</th><th>执行标准</th></tr>
<tr><td>大气环境</td><td>无组织</td><td>实验废气</td><td>非甲烷总烃</td><td>经实验室生物安全服自带高效过滤器过滤处理</td><td>《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2限值</td></tr>
<tr><td rowspan="6">地表水环境</td><td rowspan="5">污水处理设施出水口DW001</td><td>实验器具清洗废水</td><td rowspan="5">pH、COD、BOD_5、SS、氨氮、总磷、总氮、LAS</td><td rowspan="5">经一体化处理设备（沉淀+芬顿氧化+接触消毒+活性炭吸附过滤）处理达标经市政管网进入空港新城北区污水处理厂集中处理</td><td rowspan="6">《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）B级标准</td></tr>
<tr><td>实验室设备废水</td></tr>
<tr><td>实验室清洁用水</td></tr>
<tr><td>洗衣废水</td></tr>
<tr><td>纯水制备浓排水</td></tr>
<tr><td>员工办公生活</td><td>生活污水</td><td>pH、COD、BOD_5、SS、氨氮、总磷、总氮、</td><td>单独排入园区生活污水管网，依托园区化粪池处理后经市政管网进入空港新城北区污水处理厂集中处理</td></tr>
<tr><td>声环境</td><td colspan="2">设备运行噪声</td><td>dB（A）</td><td>选用低噪声设备，基础减振，实验室内合理布置声源、厂房墙体隔声</td><td>《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准</td></tr>
<tr><td>电磁辐射</td><td colspan="2">/</td><td>/</td><td>/</td><td>/</td></tr>
<tr><td rowspan="9">固体废物</td><td colspan="2">纯水机</td><td>废滤材</td><td>集中收集后由纯水机设备厂家回收</td><td rowspan="9">一般工业固体废物贮存场所设置应符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中的相关要求；《医疗废物管理条例》和《医疗废物集中处置技术规范》（环发[2003]206号）进行规范化要求和管理。危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关规定</td></tr>
<tr><td colspan="2">原辅料拆包</td><td>废包装材料</td><td>外售至资源回收单位</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">细胞培养</td><td>废实验耗材</td><td rowspan="2">专用容器分类收集，暂存至医废暂存间，分区存放，定期交由有医废处置资质的单位处置</td></tr>
<tr><td>实验室废液及废弃培养基</td></tr>
<tr><td colspan="2">生物安全柜废气处理</td><td>废滤芯</td><td rowspan="4">专用容器分类收集，暂存至危废暂存间，分区存放，定期交由有危废处置资质的单位处置</td></tr>
<tr><td colspan="2">废水处理</td><td>沉淀污物</td></tr>
<tr><td colspan="2">废水处理</td><td>废活性炭</td></tr>
<tr><td colspan="2">室内消毒</td><td>废紫外灯管</td></tr>
<tr><td colspan="2">员工办公生活</td><td>生活垃圾</td><td>分类收集后交由环卫部门统一清运处置</td></tr>
</table>

土壤及地下水污染防治措施	为防止项目实施对区域地下水和土壤环境造成污染，要求项目从原料和产品储存、生产过程、污染处理等全过程控制各种有毒有害原辅材料、中间材料、产品泄漏（含跑、冒、滴、漏），同时对有害物质可能泄漏到地面的区域采取防渗措施，阻止其渗入土壤和地下水中，即从源头到末端全方位采取控制措施。
生态保护措施	不涉及
环境风险防范措施	⑴化学品储存和使用风险防范措施：配备专业的仓库管理人员；地面重点防渗；设置围堰；设置事故风机等。 ⑵实验室安全管理措施：定期清洁实验室及其设备；严管工作人员进出实验室；配备足够的防护器具。 ⑶生产设备的定期维护；环保设施的定期维护；地面硬化检查； ⑷危险废物的储存及运输风险防范措施：地面重点防渗处理；设置围堰；紫外线消毒，废液高温灭菌处理；废液容器安全间距；电子联单制度；配备专业运输人员等。 ⑸火灾爆炸事故风险防范措施：雨水截止阀；消防器材；监控报警装置等。
其他环境管理要求	⑴建立完善的管理机构和体系，并在此基础上建立健全各项环境监督和管理制度。 ⑵严格按照国家“三同时”政策做好有关工作，其配套建设的环境保护设施经验收合格后，方可投入生产或者使用。 ⑶严格按照排污单位自行监测要求进行监测。

六、结论

本项目建设符合国家产业政策，符合当地的环境保护要求和经济发展需要，在采取报告表提出的各项污染防治后，各污染物得到了有效控制，对环境的影响不大，从环境保护角度分析项目环境影响可行。

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	/	/	/	0.003t/a	/	0.003t/a	/
废水	废水量	/	/	/	701.516m³/a	/	701.516m³/a	
	COD	/	/	/	0.087t/a	/	0.087t/a	/
	BOD_5	/	/	/	0.036t/a	/	0.036t/a	/
	SS	/	/	/	0.038t/a	/	0.038t/a	/
	氨氮	/	/	/	0.013t/a	/	0.013t/a	/
	总磷	/	/	/	0.003t/a	/	0.003t/a	/
	阴离子表面活性剂		/	/	0.001t/a	/	0.001t/a	/
一般工业固体废物	废滤材	/	/	/	0.02t/a	/	0.02t/a	/
	废包装材料	/	/	/	0.02t/a	/	0.02t/a	/
危险废物	废实验耗材	/	/	/	1.5t/a	/	1.5t/a	/
	实验室废液及废弃培养基	/	/	/	1.5t/a	/	1.5t/a	/
	废滤芯	/	/	/	0.003t/a	/	0.003t/a	/
	沉淀污物	/	/	/	0.01t/a	/	0.01t/a	/
	废活性炭	/	/	/	0.05t/a	/	0.05t/a	/
	废紫外灯管	/	/	/	0.001t/a	/	0.001t/a	/

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①