

一、建设项目基本情况

建设项目名称	河南微康生物科技有限公司国内首创碟式微流控免疫联检平台项目		
项目代码	2201-410173-04-01-160700		
建设单位联系人	汪金凤	联系方式	139-578
建设地点	河南省郑州航空港经济综合实验区郑州临空生物医药园 12 号楼 A 栋 1-3 层		
地理坐标	(113 度 51 分 27.000 秒, 34 度 25 分 35.801 秒)		
国民经济行业类别	C3581 医疗诊断、监护及治疗设备制造	建设项目行业类别	三十二、专用设备制造业 35 中“70、医疗仪器设备及器械制造 358”中“其他（仅分割、焊接、组装的除外；年用非溶剂型低 VOCs 含量涂料 10 吨以下的除外）”
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
项目备案部门	郑州航空港经济综合实验区经济发展局（统计局）	项目备案文号	2201-410173-04-01-160700
总投资（万元）	10000	环保投资（万元）	47
环保投资占比（%）	0.47	施工工期	2 个月
是否开工建设	☒ 否 ☐ 是：	用地面积（m ² ）	650
专项评价设置情况	无（根据《建设项目环境影响报告表编制指南》（污染影响类），本项目排放废气不含有毒有害污染物气体，不属于工业废水直排建设项目，危险物质存储量不超过临界量，不涉及对生态和海洋污染，不涉及特殊地下水资源保护区；故本项目不需要设置专项评价）。		
规划情况	《郑州航空港经济综合实验区发展规划（2013-2025 年）》于 2013 年 3 月 7 日获得中华人民共和国国务院批复，文号为国函〔2013〕45 号。		
规划环境影响评价情况	《郑州航空港经济综合实验区总体规划（2014-2040）环境影响报告书》于 2018 年 3 月 1 日获得河南省环境保护厅的审查意见，审查意见文号为豫环函[2018]35 号。 《郑州航空港经济综合实验区发展规划（2013-2025 年）》中设有环境保护篇章，		

	该规划于 2013 年 3 月 7 日获得中华人民共和国国务院批复，文号为国函〔2013〕45 号。
规划及规划 环境影响评 价符合性分 析	1、《郑州航空港经济综合实验区发展规划（2013-2025 年）》及环境影响篇章的相符性分析 根据《郑州航空港经济综合实验区发展规划（2013-2025 年）》及环境影响篇章要求，加强区域环境影响评价，严格控制主要污染物排放总量。严格建设项目环境准入，发展循环经济，推进清洁生产，降低排污强度，加大环境风险管控监管力度。推进区域内建立环境质量和重点污染源自动监测系统。加快污水处理等基础设施建设，提高中水回用率。加强大气污染综合防治和噪声管制，实行煤炭消费总量控制，积极开发利用地热能、太阳能、天然气等清洁能源，改善区域大气环境质量。强化工业固体废物和生活垃圾无害化处理设施及收运体系建设，推广垃圾分类收集处理。加强地下水污染防治，加强环境风险防范和应急处置。 本项目产生的废水、废气、固废均进行全面严格处理，处理后污染物能够满足达标排放要求及总量控制要求，建设项目符合环境准入条件。综上，本项目符合《郑州航空港经济综合实验区发展规划（2013-2025 年）》及环境影响篇章中的相关要求。 2、与《郑州航空港经济综合实验区发展规划（2013-2025 年）》批复相符性分析 《郑州航空港经济综合实验区发展规划（2013-2025 年）》于 2013 年 3 月 7 日获得中华人民共和国国务院批复，文号为国函〔2013〕45 号。批复内容如下： 一、原则同意《郑州航空港经济综合实验区发展规划（2013—2025 年）》（以下简称《规划》），请认真组织实施。 二、《规划》实施要高举中国特色社会主义伟大旗帜，以邓小平理论、“三个代表”重要思想、科学发展观为指导，紧紧围绕国际航空物流中心、以航空经济为引领的现代产业基地、内陆地区对外开放重要门户、现代航空都市、中原经济区核心增长极的战略定位，进一步解放思想、抢抓机遇，大胆探索、先行先试，着力推进高端制造业和现代服务业集聚，着力推进产业与城市融合发展，着力推进对外开放合作和体制机制创新，探索以航空港经济促进发展方式转变的新模式，努力把实验区建设成为全国航空港经济发展先行区，为中原经济区乃至中西部地区开放发展提供强有力支撑。 三、河南省人民政府要切实加强对《规划》实施的组织领导，完善工作机

	制，落实工作责任，扎实推进各项建设任务，要按照《规划》确定的战略定位、发展目标、空间布局和重点任务，坚持统筹规划、生态优先、节约集约、集聚发展，有序推进重大项目建设，积极开展先行先试，探索体制机制创新。《规划》实施中涉及的重要政策和重大建设项目要按规定程序报批。 四、国务院有关部门要结合各自职能，强化工作指导，在政策实施、项目安排、体制创新等方面加大支持力度。发展改革委要加强对《规划》实施情况的跟踪分析和督促检查，协调解决有关重大问题，重要事项及时向国务院报告。民航局要加强业务指导，积极支持实验区建设和在民航管理领域开展先行先试。 建设郑州航空港经济综合实验区，对于优化我国航空货运布局，推动航空港经济发展，带动中原经济区新型城镇化、工业化和农业现代化协调发展，促进中西部地区全方位扩大开放具有重要意义。各有关方面要以《规划》实施为契机，开拓创新，扎实工作，密切配合，推动郑州航空港经济综合实验区科学发展。 相符性分析：本项目为医疗诊断设备制造项目，位于郑州国际生物医药科技园 B 区内，项目产生的废水、废气、固废进行全面严格处理，处理后污染物能够满足达标排放要求及总量控制要求，符合生态优先的战略目标。 综上，本项目与《郑州航空港经济综合实验区发展规划（2013-2025 年）》批复中要求相符。 3、《郑州航空港经济综合实验区总体规划(2014-2040 年)》及《郑州航空港经济综合实验区总体规划（2014-2040 年）环境影响报告书》相符性分析 郑州航空港经济综合实验区（以下简称“实验区”）是郑（州）汴（开封）一体化区域的核心组成部分，包括郑州航空港、综合保税区和周边产业园区，规划南至炎黄大道，北至双湖大道，西至京港澳高速，东至广惠街（原线位），规划面积约 368 平方千米（不含空港核心区）。规划期为 2014-2040 年。 （1）功能定位 郑州航空港经济综合实验区将建成生态智慧航空大都市主体实验区，主要功能为：国际航空物流中心，以航空经济为引领的现代产业基地，内陆地区对外开放重要门户，现代航空都市，中原经济区核心增长极。 （2）产业发展 重点发展具有临空指向性和关联性的高端产业，培育临空高端服务功能和知识创新功能，构筑中原经济区一体化框架下具有明显特色和竞争力的空港产业体系。 航空物流业：以国际中转物流、航空快递物流、特色产品物流为重点，完
--	---

	善分拨转运、仓储配送、交易展示、加工、信息服务等配套服务功能。 高端制造业：重点发展电子信息产业、生物医药产业、精密仪器制造业，打造区域临空经济产业发展高地，引领区域产业结构调整与升级。 现代服务业：大力发展专业会展、电子商务、航空金融、科技研发、高端商贸、总部经济等产业，打造为区域服务的产业创新中心、生产性服务中心和外向型经济发展平台。北京市统计局结合现代服务业的特点，将 9 个行业门类确定为现代服务业：①信息传输、计算机服务和软件业；②金融业；③房地产业；④租赁和商务服务业；⑤科学研究、技术服务和地质勘查业；⑥水利、环境和公共设施管理业；⑦教育；⑧卫生、社会保障和社会福利业；⑨文化、体育和娱乐业。 （3）空间结构与总体布局 ①空间结构 以空港为核心，两翼展开三大功能布局，整体构建：一核领三区、两廊系三心、两轴连三环的城市空间结构。 一核领三区：以空港为发展极核，围绕机场形成空港核心区。以轴线辐射周边形成北、东、南三区。 两廊系三心：依托南水北调和小清河打造两条滨水景观廊道，形成实验区生态景观骨架。同时结合城市功能形成三大城市中心：北区公共文化航空商务中心、南区生产性服务中心、东区航空会展交易中心。 两轴连三环：依托新 G107、迎宾大道打造城市发展轴带，形成实验区十字形城市发展主轴。同时结合骨干路网体系形成机场功能环、城市核心环、拓展协调环的三环骨架。 ②总体布局 空港核心区：主要发展航空枢纽、保税物流、临港服务、航空物流等功能。 城市综合性服务区：集聚发展商务商业、航空金融、行政文化、教育科研、生活居住、产业园区等功能。 临港型商展交易区：主要由航空会展、高端商贸、科技研发、航空物流、创新型产业等功能构成。 高端制造业集聚区：主要由高端制造、航空物流、生产性服务、生活居住等功能构成。主要有电子信息产业园、生物医药产业园、精密仪器制造园等园区。 本项目位于郑州国际生物医药科技园 B 区内，根据郑州国际生物医药科技园 B 区内不动产证明，项目用地为工业用地，同时根据《郑州航空港经济综合
--	---

实验区总体规划（2014-2040 年）》用地规划图及产业布局规划图，项目位于生物医药产业园，所在区域规划为工业用地。因此，项目的建设符合郑州航空港地区总体规划的相关要求。

本项目位于郑州航空港经济综合实验区的规划范围内，根据《郑州航空港经济综合实验区总体规划（2014-2040）环境影响报告书》，对空间管制相关内容进行相符性分析。

③空间管制

项目与郑州航空港经济综合实验区空间管制划分及要求的相符性分析见下表。

表1 项目与郑州航空港经济综合实验区空间管制划分及要求相符性分析

区域	序号	划分结果	管控要求	管控措施	本项目	相符
禁建区	1	南水北调工程总干渠一级保护区	作为禁建区，除必要的科学实验、教学研究以及供水、防洪等民生工程需要外，禁止任何形式与生态保护无关的开发建设活动。	一类管控区内应逐步清退与生态保护无关的项目，并恢复生态功能，其中对生态保护存在不利影响、具有潜在威胁的项目，应立即清退。	本项目不在该区域范围内。	相符
	2	乡镇集中式饮用水水源一级保护区	在上述水井仍作为集中供水水源时，其一级保护区为禁建区，禁止开展任何与水源保护无关的项目。	在水井仍作为集中供水水源时，需按豫政办〔2016〕23 号文要求，划定禁建区，设置禁建标识，设置严格的管理制度。	本项目距离最近的乡镇集中式饮用水水源为东北侧龙王乡地下水井，距离为 3.7km，不位于其保护区内。	相符
	3	区域内河流水系	采取最严格的土地保护措施，加强生态环境保护，严禁与设施功能相关的建设活动。	开展“河长制”管理制度，保障河流水系水质要求。	本项目位于郑州国际生物医药科技园 B 区内，不涉及河流、文物、大型基础设施及控制地带。	相符
	4	文物保护单位		按照文物保护规划，划定核心保护区，设置标识牌，避免开发建设对文物产生不利影响。		
	5	大型基础设施及控制带		按照本次规划要求，禁止在控制带内开展其他项目，保障基础设施正常运行。		
特殊限制开发区	1	南水北调工程总干渠二级保护区	作为限建区，禁止对主导生态功能产生破坏的开发建设活动。	二类管控区内，实行负面清单管理制度，根据红线区主导生态功能维护需求，制定禁止性和限制性开发建设活动清单，确保二类管控区保护性质不转换、生态功能不降低、空间范围不减	本项目不在该区域范围内。	相符

				少。		
	2	机场70db(A)噪声等值线、净空保护区范围内区域	机场噪声预测值大于70 分贝的区域内，严禁规划建设居民住宅区、学校、医院等噪声敏感建筑，并严格遵循机场限高要求。	合理规划布局，禁止新建噪声敏感建筑物，对于已有敏感点，加快防噪措施的落实。	本项目不在机场70db(A)噪声等值线、净空保护区范围内，符合要求。	相符
一般限制开发区	1	文物保护单位建设控制地带	除必要的文物保护、生态保育、市政交通及养护设施外，严格限制大规模城市开发建设，因特殊情况需要进行开发建设的，必须经严格的法定程序审批；不符合限制建设区要求的现状建设用地，应逐步清退并按要求进行复绿。	划定一般限制开发区，限制不符合要求的开发建设。	本项目位于郑州国际生物医药科技园B区内，不涉及文物保护单位、生态廊道、河流水系防护区及大型绿地。	相符
	2	生态廊道、河流水系防护区及大型绿地				
根据与郑州航空港经济综合实验区空间管制划分及要求相符性分析，本项目不在郑州航空港经济综合实验区空间管制范围内，不属于航空港区禁止入驻的项目。						
综上，本项目建设符合《郑州航空港经济综合实验区总体规划(2014-2040年)》及《郑州航空港经济综合实验区总体规划（2014-2040 年）环境影响报告书》中要求。						
4、与《郑州航空港经济综合实验区总体规划（2014-2040）环境影响报告书》审查意见相符性分析						
《郑州航空港经济综合实验区总体规划（2014-2040）环境影响报告书》于2018 年 3 月 1 日获得河南省环境保护厅的审查意见，审查意见文号为豫环函[2018]35 号。本项目与《郑州航空港经济综合实验区总体规划（2014-2040）环境影响报告书》审查意见相符性分析见下表。						
表2 本项目与《郑州航空港经济综合实验区总体规划（2014-2040）环境影响报告书》审查意见相符性分析一览表						
序号	主要内容			本项目情况		相符性
1	合理用地布局	加强对区内南水北调中线工程、南水北调应急蓄水库、乡镇集中式饮用水水源的保护，确保饮用水安全；加强文物保护，按照相关要求建设项目。		本项目距离南水北调总干渠最近为3310m，不在其保护范围内；项目距离最近的乡镇集中式饮用水水源为东北侧龙王乡地下水井，距离为3.7km，不位于其保护区内；本项目不涉及文物保护。		相符
		充分考虑机场噪声对周边居住区、学校、医院等环境敏感点的影响，加快		本项目不在机场70db(A)噪声等值线、净空保护区范围		相符

			现有高噪声影响范围内居民搬迁工作，在机场规划实施可能产生的高噪声影响范围内，不得规划建设居住区、学校、医院等环境敏感点。	内，符合要求。	
			区内建设项目的大气环境防护范围内，不得规划建设居住区、学校、医院等环境敏感目标。	本项目无需设置大气环境防护范围。	相符
	2	优化产业结构	入驻项目应遵循循环经济理念，实施清洁生产，逐步优化产业结构，构筑循环经济产业链；鼓励能够延长区域产业链条的，国家产业政策鼓励的项目以及市政基础设施和有利于节能减排的项目入驻；禁止新建利用传统微生物发酵技术制备抗生素、维生素药物的项目，纯化学合成制药项目，利用生物过程制备的原料药进一步化学修饰的半合成制药项目；禁止新建独立电镀项目和设立电镀专业园区；禁止新建各类燃煤锅炉。	本项目属于医疗诊断设备制造项目，不属于上述禁止类。	相符
	3	尽快完善环保基础设施	按照“清污分流、雨污分流、中水回用”的要求，加快建设中水深度处理回用工程，适时建设新的污水处理厂，完善配套污水管网，确保入区企业外排废水全部经管网收集后进入污水处理厂处理，入区企业均不得单独设置废水排放口，减少对纳污水体的影响。	项目废水依托园区污水站处理后可满足港区第三污水厂进水水质要求，经市政管网排入港区第三污水处理厂进一步处理。	相符
			按照循环经济的要求，提高固体废物的综合利用率，积极探索固废综合利用途径，提高一般工业固废综合利用率，严禁企业随意弃置；危险固废的收集、贮存应满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的要求，并送有资质的危险废物处置单位处置，危险废物的转运应执行《危险废物转移联单管理办法》的有关规定。	本项目营运期固废均得到合理处置。	相符
	4	严格控制污染物排放	严格执行污染物排放总量控制制度，采取调整能源结构、加强污染治理、区域综合整治等措施，加强各类施工及道路扬尘治理和机动车污染防治，严格控制烟粉尘、二氧化硫、氮氧化物、VOCs 等大气污染物的排放。	本项目产生的非甲烷总烃、氯化氢经“碱喷淋系统+除雾器+UV 光氧化+活性炭吸附装置”处理后，可满足《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表 2 标准要求，同时满足《关于开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》（豫环攻坚[2017]162 号）其他企业标准要求。	相符
	综上，本项目建设符合《郑州航空港经济综合实验区总体规划（2014-2040）环境影响报告书》审查意见的相关要求。				
其他符合性分析	1、产业政策相符性分析 根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，本项目属于鼓励类“十三、医药 5、新型医用诊断设备和试剂、数字化医学影像设备，人工智能辅助医疗设备，高端放射治疗设备，电子内窥镜、手术机器人等高端外科设备，新型支				

	架、假体等高端植入介入设备与材料及增材制造技术开发与应用，危重病用生命支持设备，移动与远程诊疗设备，新型基因、蛋白和细胞诊断设备”。项目于 2022 年 1 月 14 日经郑州航空港经济综合实验区经济发展局（统计局）备案（见附件 2），项目代码：2201-410173-04-01-160700，本项目符合国家有关产业政策。				
	2、备案相符性分析				
	项目备案与拟建内容相符性分析见下表。				
	表3 项目备案内容与拟建内容相符性一览表				
	序号	项目	备案内容	拟建内容	相符性
	1	企业名称	河南微康生物科技有限公司	河南微康生物科技有限公司	相符
	2	项目名称	河南微康生物科技有限公司国内首创碟式微流控免疫联检平台项目	河南微康生物科技有限公司国内首创碟式微流控免疫联检平台项目	相符
	3	建设地点	郑州航空港经济综合实验区郑州临空生物医药园 12 号楼 A 栋 1-3 层	郑州航空港经济综合实验区郑州临空生物医药园 12 号楼 A 栋 1-3 层	相符
	4	建设性质	新建	新建	相符
	5	总投资	10000 万元	10000 万元	相符
	6	建设内容	该项目租赁郑州临空生物医药园 12 号楼 A 栋 1-3 层，占地面积 650 平方米，建筑面积 2226.46 平方米	该项目租赁郑州临空生物医药园 12 号楼 A 栋 1-3 层，占地面积 650 平方米，建筑面积 2226.46 平方米	相符
			建设内容一层：建设办公区域、仓储区域及一套 PCR 实验室，PCR 实验室主要用于分子类产品的检验。二层：建设十万级生产车间及配套相关区域，十万级生产车间主要用于体外诊断试剂类产品的生产。三层：万级阳性质控品生产车间、万级阴性质控品生产车间、万级免疫质控品生产车间及配套的设备及办公区域，主要用于免疫产品质控品及分子产品质控品的生产	建设内容一层：建设办公区域、仓储区域及一套 PCR 实验室，PCR 实验室主要用于分子类产品的检验。二层：建设十万级生产车间及配套相关区域，十万级生产车间主要用于体外诊断试剂类产品的生产。三层：万级阳性质控品生产车间、万级阴性质控品生产车间、万级免疫质控品生产车间及配套的设备及办公区域，主要用于免疫产品质控品及分子产品质控品的生产	相符
			该项目主要采购生物安全柜、核酸扩增仪、实时荧光定量 PCR 仪、天平、冷冻干燥机、划膜仪、切条机、离心机等设备投入使用	该项目主要采购生物安全柜、核酸扩增仪、实时荧光定量 PCR 仪、天平、冷冻干燥机、划膜仪、切条机、离心机等设备投入使用	相符
	由上表可知，本项目拟建内容与备案在建设地点、建设性质、建设内容等				

	均一致。 3、与生物医药产业园相符性分析 本项目位于郑州航空港经济综合实验区郑州临空生物医药园 12 号楼，该园区为郑州豫港生物医药科技园有限公司郑州国际生物医药科技园 B 区。 郑州豫港生物医药科技园有限公司负责园区的筹备建设，2018 年 5 月郑州航空港经济综合试验区(郑州新郑综合保税区)规划市政建设环保局出具《关于郑州豫港生物医药科技园有限公司郑州国际生物医药科技园 B 区项目环境影响报告表(报批版)的批复》(郑港环表(2018)18 号)(附件 6)，该园区取得环评批复后开始进行建设，分两期建设，其中一期于 2019 年 5 月进行自主验收，并在全中国建设项目环境影响评价管理信息平台公示(公示截图见附件 6)，二期工程于 2021 年 8 月进行自主验收，并在全中国建设项目环境影响评价管理信息平台公示(公示截图见附件 7)。 目前园区内各厂房、办公楼、宿舍楼等均建设完成并完成验收，同时设有 1 座 150m³/d 的污水处理站，也均验收并已投入运行。但由于园区污水站负荷较高，园区对污水处理站进行了扩建，增加 1 座 650m³/d 的污水处理站，扩建完成后园区污水处理站处理能力为 800m³/d。《郑州国际生物医药科技园 B 区基础设施技术改造项目环境影响报告书》(包含园区污水处理站扩建工程)于 2021 年 12 月编制完成，并于 2022 年 1 月 4 日经郑州航空港经济综合实验区建设局(郑州市生态环境局郑州航空港经济综合实验区分局)审批(审批文号：郑港环审(2022)1 号)(详见附件 8)，目前园区污水站扩建工程已建设完成，园区排污许可证已变更完成(详见附件 9)，扩建污水处理站尚未进行验收。 根据《郑州豫港生物医药科技园有限公司郑州国际生物医药科技园 B 区项目环境影响报告表》中内容，园区产业布局及建设项目环境保护准入条件如下： ①园区产业布局 郑州国际生物医药科技园 B 区定位为国际化的生物医药服务平台。其产业布局为：公用工程区、生物医药研发区、孵化中心及公共服务区、办公生活区、展示及物业服务区。 ②园区准入条件 a、园区优先引进生物工程制药类、中药制药类、提取制药类等类项目及新药研发及技术服务类项目。b、适当引进其它与生物医药产业相关商务贸易、金融、专利服务等以办公为主的企业。c、禁止引入不符合航空港区规划及产业政策的项目：杜绝入驻不符合国家产业政策要求或者国家明令淘汰、限制发展
--	--

	的项目。 ③园区禁止入驻清单 a、利用传统微生物发酵技术制备抗生素、维生素药物的项目。b、纯化学合成药制药项目。c、利用生物过程制备的原料药进行进一步化学修饰的半合成制药项目。d、不符合行业准入条件及产业政策的项目。e、不符合航空港规划及园区用地性质的项目。 本项目为医疗诊断设备制造项目，属于与生物医药产业相关行业，位于郑州国际生物医药科技园 B 区生物医药研发区，不属于园区禁止入驻清单项目，同时项目符合航空港区规划，符合国家产业政策且不属于国家明令淘汰、限制发展的项目。综上，项目的建设符合生物医药产业园 B 区要求。 4、与南水北调中线一期工程总干渠保护区划的相符性分析 根据《南水北调中线一期工程总干渠（河南段）两侧水源保护区划》（豫调办 [2018]56 号），南水北调中线总干渠分别划分一级和二级水源保护区。明渠段根据地下水水位与总干渠渠底高程的关系，分为以下几种类型： （1）地下水水位低于总干渠渠底的渠段 一级保护区范围自总干渠管理范围边线（防护栏网）外延 50 米；二级保护区范围自一级保护区边线外延 150 米。 （2）地下水水位高于总干渠渠底的渠段 ①微~弱透水性地层 一级保护区范围自总干渠管理范围边线（防护栏网）外延 50 米；二级保护区范围自一级保护区边线外延 500 米。 ②弱~中等透水性地层 一级保护区范围自总干渠管理范围边线（防护栏网）外延 100 米；二级保护区范围自一级保护区边线外延 1000 米。 ③强透水性地层 一级保护区范围自总干渠管理范围边线（防护栏网）外延 200 米；二级保护区范围自一级保护区边线外延 2000 米、1500 米。 本项目位于郑州航空港经济综合实验区郑州临空生物医药园 12 号楼，位于南水北调中线一期工程总干渠右岸，距离本项目较近渠段为总干渠明渠段弱~中等透水性地层，一级保护区范围自总干渠管理范围边线（防护栏网）向外延 100m；二级保护区范围由一级保护区边线外延 1000m。本项目距南水北调中线一期工程总干渠管理范围边线的距离最近为 3310m，本项目不在南水北调干渠
--	--

	二级保护区范围内。 5、与“三线一单”相符性分析 5.1 郑州市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见 郑州市人民政府于 2021 年 6 月 30 日发布了《郑州市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（郑政[2021]13 号），主要内容如下： （一）划分生态环境管控单元。按照生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线等相关要求，全市划定生态环境管控单元 113 个，包括优先保护单元 26 个，重点管控单元 81 个，一般管控单元 6 个，实施分类管控。为确保政策协同，划定的各类生态环境管控单元的数量、面积和地域分布依照国土空间规划明确的空间格局、约束性指标等调整确定。 ——优先保护单元。指具有一定生态功能、以生态环境保护为主的区域，主要包括饮用水水源保护区、环境空气一类功能区等。突出空间用途管控，以生态环境保护优先为原则，依法禁止或限制有关开发建设活动，优先开展生态保护修复，提高生态系统服务功能，确保生态环境功能不降低。 ——重点管控单元。指人口密集、资源开发强度较大、污染物排放强度相对较高的区域，主要包括人口密集的城镇规划区和产业集聚园区。主要推动空间布局优化和产业结构转型升级，深化污染治理，提高资源利用效率，减少污染物排放，防控生态环境风险，守住环境质量底线。 ——一般管控单元。一般管控单元。指除优先保护单元、重点管控单元以外的其他区域。主要落实生态环境保护的基本要求，生态环境状况得到保持或优化。 （二）制定生态环境准入清单。基于生态环境管控单元，统筹考虑生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线等要求，从优化空间布局、管控污染物排放、防控生态环境风险、提高资源利用效率等方面提出管控要求，分类制定生态环境准入清单。建立“1+113”生态环境准入清单管控体系，“1”为全市生态环境总体准入要求；“113”为全市各生态环境管控单元准入清单。
--	---

其他符合性分析	5.2 生态环境准入要求 根据《河南省生态环境厅关于发布<河南省生态环境分区管控总体要求（试行）>的函》（豫环函〔2021〕171号），本项目与河南省生态环境分区管控总体要求（试行）相关条目相符性分析见下表。				
	表4 项目与河南省生态环境分区管控总体要求（试行）相符性分析				
	管控要求			本项目情况	相符性
	河南省产业发展总体准入要求	通用	禁止新改扩建《产业结构调整指导目录（2019 年本）》明确的淘汰类项目；禁止引入《市场准入负面清单（2020 年版）》禁止准入类事项	本项目为《产业结构调整指导目录（2019 年本）》鼓励类。	相符
			重点区域严禁新增钢铁、焦化、水泥熟料、平板玻璃、电解铝、氧化铝、煤化工产能，严控新增炼油产能；禁止建设生产和使用高 VOCs 含量的溶剂型涂料、油墨、胶粘剂等项目；全面取缔露天和敞开式喷涂作业；重点区域原则上禁止新建露天矿山建设项目	本项目为医疗诊断设备制造项目，不属于禁止行业类别。	相符
	河南省生态空间总体准入要求	一般生态空间（其他）	对各类保护地未纳入生态保护红线的区域，按照其有关保护法律法规规定执行	本项目不涉及生态红线，符合生态空间总体要求。	相符
	河南省大气生态环境总体准入要求	空间布局约束	不符合城市建设规划、行业发展规划、生态环境功能定位的重点污染企业退出城市建成区；城市建成区、人群密集区的重污染企业和危险化学品等环境风险大的企业搬迁改造、关停退出；重点地区要严格限制石化、化工、包装印刷、工业涂装等高 VOCs 排放建设项目；新建涉 VOCs 排放的工业企业要入园；实行区域内 VOCs 排放等量或减量替代	本项目为医疗诊断设备制造项目，位于郑州航空港经济综合实验区，区域内 VOCs 排放总量削减替代。	相符
		污染物排放管控	重点行业二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、VOCs 全面执行大气污染物特别排放限值；综合整治 VOCs 排放，新改扩建涉 VOCs 排放项目，应加强废气收集，安装高效治理设施；对确有必要新建或改造升级的高端铸造建设项目，原则上应使用天然气或电力等清洁能源；所有产生颗粒物或 VOCs 的工序应配备高效收集和处理装置；县级以上建成区餐饮企业全部安装油烟净化设施并符合河南省《餐饮业油烟污染物排放标准》（DB41/1604-2018）	本项目 VOCs 执行大气污染物特别排放限值；生产实现自动化、密闭化，提高收集效率，采用“碱喷淋系统+除雾器+UV 光氧催化+活性炭吸附装置”高效 VOCs 处理设施。	相符
			强化项目环评及“三同时”管理，国家、省绩效分级重点行业的新改扩建项目达到 B 级以上要求	本项目不属于重污染天气绩效分级重点行业，按照通用行业建设。	相符
	河南省水生态环境	空间布局约束	在省辖黄河和淮河流域干流沿岸，严格控制石油化工、化学原料和化学制品制造、制浆造纸、医药制造、化学纤维制造、有色金属冶炼、纺织印染等项目环	本项目为医疗诊断设备制造项目，位于郑州航空港经济	相符

	总体准入要求		境风险，合理布局生产装置及危险化学品仓储等设施	综合实验区内，不属于所列环境风险、污染较重项目类别。	
			城市建成区内现有的钢铁、有色金属、造纸、印染、原料药制造、化工等污染较重的企业，应有序搬迁改造或依法关闭		
		污染物排放管控	新改扩建造纸、焦化、氮肥、农副食品加工、毛皮制革、印染、有色金属、原料药制造、电镀等重点水污染物排放行业建设项目实行主要污染物排放等量或减量置换	本项目为医疗诊断设备制造项目，不属于所列重点水污染物排放行业建设项目。	相符
		环境风险防控	严格限制并逐步淘汰、替代高风险化学品生产、使用（涉及高风险化学品生产、使用的行业包括石油加工、炼焦、化学原料及化学制品制造、医药制造、有色金属冶炼及压延加工、毛皮皮革、有色金属矿采选、铅蓄电池制造等）	本项目为医疗诊断设备制造项目，不属于所列高风险化学品生产、使用行业建设项目。	相符
	河南省土壤生态环境总体准入要求	建设用地	生产、使用、贮存、运输、回收、处置、排放有毒有害物质的单位和个人，应当采取有效措施，防止有毒有害物质渗漏、流失、扬散，避免土壤受到污染	本项目对土壤环境影响较小，评价企业加强管理，从源头控制。	相符
			强化产业园区的整体土壤与地下水污染防治，强化园区规划环评及具体项目环评对土壤污染的影响分析和风险防控措施；涉重或化工产业园区或园区内企业应定期对园区内土壤环境质量进行监测，发现污染情形时及时上报当地生态环境主管部门，并立即采取风险管控措施		
	河南省资源利用效率总体准入要求	能源	禁燃区内，鼓励有条件的工业窑炉开展煤改气、煤改电；鼓励符合条件的区域建设大型风电基地，因地制宜推动分散式风电开发；鼓励新型工业、高技术企业利用天然气，深入推进城镇天然气利用工程，扩大天然气利用规模和提升供气保障能力	本项目采用电能，不涉及其他能源。	相符
		水资源	在生态脆弱、严重缺水和地下水超采地区，严格控制高耗水新改扩建项目	本项目为医疗诊断设备制造项目，不属于高耗水项目。	相符
		土地资源	禁止在国土空间规划确定的禁止开垦的范围内从事土地开发活动	本项目为医疗诊断设备制造项目，位于郑州航空港经济综合实验区内。	相符
	重点区域大气生态环境管控要求	“2+26”城市地区（郑州、开封、安阳、鹤壁、新乡、焦作、濮阳、济源示范区）	严格执行火电、钢铁、石化、化工、有色、水泥行业以及工业锅炉等重点行业二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、VOCs 大气污染物特别排放限值，推进重点行业污染治理设施升级改造，强化施工扬尘污染治理	本项目 VOCs 执行大气污染物特别排放限值。	相符
			控制煤炭消费总量。对标钢铁、水泥行业超低排放要求；落实 VOCs 无组织排放特别控制要求，实现 VOCs 集中高效处置；加快淘汰国三及以下重型柴油货车	本项目溶液药剂配制废气、芯片表面处理废气和危废暂存间废气采用“碱喷淋系统+除雾器+UV 光氧催化+活性炭吸附装置”高效 VOCs 处理设施。	相符
			推进城市建成区重污染工业企业搬迁改造，实施传统产业兼并重组、退城入园和优化布局，改变“小、散、乱”状况，加快企业规模化、产业集群化和装备	本项目为医疗诊断设备制造项目，位于郑州航空港经济	相符

		大型化	综合实验区内。	
重点流域水生态环境管控要求	省辖淮河流域	完善鼓励和淘汰的用水工艺、技术和装备目录。重点开展火电、钢铁、石化、化工、纺织、造纸、食品等高耗水工业行业节水技术改造，大力推进工业水循环利用，推进节水型企业、节水型工业园区建设	本项目为医疗诊断设备制造项目，位于郑州航空港经济综合实验区内，不属于高耗水项目。	相符
根据《郑州市生态环境局关于发布<郑州市“三线一单”生态环境准入清单（试行）>的函》（郑环函〔2021〕99号），本项目与郑州市生态环境总体准入条目相符性分析见下表。				
表5 项目与郑州市生态环境总体准入要求相符性分析				
维度	管控要求		本项目情况	相符性
空间布局约束	1、严禁在黄河干流和主要支流临岸一定范围内新建“两高一资”项目及相关产业园区，持续推进黄河流域高耗水、高污染、高风险产业布局优化和结构调整。		本项目为医疗诊断设备制造项目，位于郑州航空港经济综合实验区内，不属于“两高一资”项目。	相符
	2、饮用水水源一级保护区内禁止新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目，禁止设置排污口，已设置的排污口必须拆除，禁止从事网箱养殖、旅游、游泳、垂钓或者其他可能污染饮用水水体的活动。饮用水水源二级保护区内禁止新建、改建、扩建排放污染物的建设项目，禁止设置排污口。		本项目位于郑州航空港经济综合实验区内，不涉及饮用水源保护区。	相符
	3、严格控制新建露天开采矿山，“三区两线”范围内严禁新建露天开采矿山。地质遗迹保护区、各类自然保护区、风景名胜区、军事禁区、国家和省法律法规规定禁止从事矿业活动的区域禁止开采。		本项目为医疗诊断设备制造项目，不涉及。	相符
	4、全面落实能源消费总量和强度“双控”，推行用能预算管理和区域能评制度，实施煤炭消费替代，所有新建、改建、扩建耗煤项目一律实施煤炭减量或等量替代。		本项目不涉及煤炭消耗。	相符
	5、坚决遏制高耗能、高排放项目盲目发展，推动绿色转型和高质量发展。新、改、扩建“两高”项目严格落实《生态环境部关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见（环环评〔2021〕45号）》和《河南省生态环境厅关于加强“两高”项目生态环境源头防控的实施意见（豫环文〔2021〕100号）》要求。		本项目不属于“两高”项目。	相符
污染物排放管控	1、新、改、扩建项目主要污染物排放要求满足当地总量减排要求。		本项目总量指标满足当地总量减排要求。	相符
	2、“十四五”期间，全市水环境国、省控断面水质达到国家、省考核目标要求，稳定劣Ⅴ类水体消除成果，县级以上集中式饮用水水源地取水口水质达标率 100%，地下水质量考核点位水质级别保持稳定，县城以上建成区黑臭水体全面消除，南水北调中线干渠水质保持稳定。全市空气质量持续改善，PM _{2.5} 年均浓度等指标完成国家、省考核目标要求。		项目废水依托园区污水站处理后可满足港区第三污水处理厂进水水质要求，经市政管网排入港区第三污水处	相符

		3、积极推进污水处理和再生水利用设施建设，进一步提高污水处理厂深度处理和再生水利用水平。新、改、扩建城镇污水处理厂按所在区域其尾水排放达到或优于《河南省黄河流域水污染物排放标准》（DB41/2087-2021）、《贾鲁河流域水污染物排放标准》（DB41/908-2014）表1和《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准要求。	理厂进一步处理。	相符
		4、加快建设农村生活污水收集管网和污水处理设施，处理后的废水须达到《农村生活污水处理设施水污染物排放标准》（DB41/1820-2019）排放限值要求。	本项目不涉及。	相符
		5、新建、升级省级产业集聚区要同步规划、建设污水、垃圾集中收集等设施，污水集中处理设施必须做到稳定达标运行，同时安装自动在线监控装置；加快推进其他各类各级园区污水管网和集中处理设施建设。排污单位对污水进行预处理后向污水集中处理设施排放的，应当符合集中处理设施的接纳标准。	项目废水依托园区污水站处理后可满足港区第三污水处理厂进水水质要求，经市政管网排入港区第三污水处理厂进一步处理。	相符
		6、新建、改建、扩建涉VOCs排放项目应加强废气收集，安装适宜高效治理设施。	本项目溶液药剂配制废气、芯片表面处理废气和危废暂存间废气采用“碱喷淋系统+除雾器+UV光氧催化+活性炭吸附装置”高效VOCs处理设施。	相符
		7、巩固提升农用地分类管理和安全利用，有序实施建设用地风险管控和治理修复。“十四五”期间，全市控制农业源氨排放，加强秸秆禁烧与综合利用工作，主要农作物化肥农药施用量保持负增长，化肥、农药利用率均达到43%以上，规模养殖场粪污处理设施装备全配套，全市基本实现农膜全部回收。	本项目位于郑州航空港经济综合实验区，租赁现有厂房建设。	相符
	环境 风险 防控	1、完善集中式饮用水水源地突发环境事件应急预案，建立饮用水水源地污染源预警、水质安全应急处理和水厂应急处理三位一体的饮用水水源地应急保障体系。	本项目距离饮用水源较远。	相符
		2、防范跨界水污染风险，建立黄河干流及支流等河流上下游水污染防治联动协作机制和水污染事件应急处置联动机制，落实应急防范措施，强化应急演练。	本项目距离地表水较远，评价要求企业加强风险防范措施。	相符
	资源 开发 效率 要求	1、“十四五”期间，发展绿色低碳能源，提高清洁能源利用比例，全市能耗“双控”指标和煤炭消费总量控制完成国家、省下达目标要求。	本项目使用电能，不涉及燃煤。	相符
		2、“十四五”期间，持续推进农业、工业、城镇等重点领域节水，提高水资源利用效率，开展最严格水资源管理制度考核；完善再生水利用管网建设，提升再生水利用率；全市年用水总量控制完成国家、省下达目标要求。	本项目用水量较小，符合要求。	相符
		3、实行严格的耕地保护制度和节约用地制度，提高土地资源利用效率。“十四五”期间，全市受污染耕地安全利用率力争实现100%，污染地块安全利用率力争实现100%。	本项目租赁已建厂房建设。	相符
	本项目位于郑州航空港产业集聚区（新郑片区），属于重点管控单元1，其管控要求如下：			

表6 郑州航空港经济综合实验区环境管控单元生态环境准入清单						
环境管 控单元 名称	管控单 元分类	环境 要素 类别	管控要求		本项目	符合 性
郑州航 空港产 业集聚 区（新郑 片区）	重点管 控单元1	大气 高排放区； 水环境工 业污染重 点管控区	空间 布局 约束	1、禁止新建利用传统微生物发酵技术制备抗生素、维生素药物的项目，纯化学合成制药项目，利用生物过程制备的原料药进一步化学修饰的半合成制药项目；禁止新建独立电镀项目和设立电镀专业园区；禁止新建各类燃煤锅炉。 2、区域内乡镇地下水一级水源保护区内禁止建设与水源保护无关的设施。	本项目属于医疗诊断设备制造项目，不属于利用传统微生物发酵技术制备抗生素、维生素药物的项目等禁止项目；不在地下水水源保护区内，不属于上述禁止类。	符合
			污染 物排 放管 控	1、新建、升级省级产业集聚区要同步规划、建设雨水、污水、垃圾集中收集等设施。 2、产业集聚区内企业废水必须实现全收集、全处理，涉重行业企业综合废水排放口重金属污染物应达到国家污染物排放标准限值要求，区内企业废水排入产业集聚区集中污水处理厂的执行相关行业排放标准，无行业排放标准的应符合产业集聚区集中处理设施的接纳标准。园区依托或配套集中污水处理厂尾水排放执行《贾鲁河流域水污染物排放标准》（DB41/908-2014）表1标准，远期对污水处理厂进行提标改造，提高出水水质（其中 COD≤30mg/L，氨氮≤1.5mg/L，总磷≤0.3mg/L）。 3、重点行业二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、VOCs全面执行大气污染物特别排放限值。 4、产业集聚区新建涉高VOCs排放的工业涂装等重点行业企业实行区域内VOCs排放等量或倍量削减替代。新建、改建、新建涉VOCs排放项目应加强废气收集，安装高效治理设施。全面取缔露天和敞开式喷涂作业，有条件情况下建设集中喷涂工程中心。 5、新改新建设项目主要污染物排放应满足区域替代削减要求。	本项目位于郑州国际生物医药科技园B区内，周边已建设雨水、污水、垃圾集中收集等设施；项目废水依托园区污水站处理后可满足港区第三污水厂进水水质要求，经市政管网排入港区第三污水处理厂进一步处理；本项目产生的非甲烷总烃、氯化氢经“碱喷淋系统+除雾器+UV光氧催化+活性炭吸附装置”处理后，可满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2标准要求，非甲烷总烃同时满足《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》（豫环攻坚[2017]162号）其他企业标准要求。	符合
			环境 风险 管控	1、园区管理部门应制定完善的事故风险应急预案，建立风险防范体系，具备事故应急能力，并定期进行演练。 2、园区设置相关产业的事故应急池，并与各企业应急设施建立关联 组成联动风险防范体系。生产、储存、运输和使用危险化学品企业及其它可能发生突发环境事件的污染排放企业，制定环境风险应急案，配备必要的应急设施和应急物资，并定期进行应急演练。	本项目不属于园区建设。	符合
			资源	1、加强水资源开发利用效率，提高再生水利用率，城市再生水	本项目用水为市政给水管网统一	符合

			利用效率要	利用率达到30%以上。 2、加快区域地表水厂建设，实现园区内生产生活集中供水，逐步取缔企业自备地下水井。 3、企业应不断提高资源能源利用效率，新、改、新建建设项目的清洁生产水平应达到国内先进水平。	供给，清洁生产水平可达到国内先进水平。	
根据上表，本项目符合生态环境分区管控要求。同时，根据郑州国际生物医药科技园 B 区内不动产证明（详见附件 5），项目用地为工业用地，同时根据《郑州航空港经济综合实验区总体规划（2014-2040 年）》，项目位于生物医药产业园，所在区域规划为工业用地。因此，项目的建设符合郑州航空港地区总体规划的相关要求。 综上，本项目符合“三线一单”的管理要求。						

	放项目盲目建设。落实“两高”项目会商联审机制，强化项目环评及“三同时”管理，重点行业企业新建、扩建项目达到 A 级绩效水平，改建项目达到 B 级以上绩效水平。严禁新增钢铁、电解铝、水泥熟料、平板玻璃、煤化工（甲醇、合成氨）、氧化铝、焦化、铸造、铝用碳素、烧结砖瓦、铁合金等行业产能。禁止耐火材料、铅锌冶炼（含再生铅）行业单纯新增产能。水泥行业产能置换项目应实现矿石皮带廊密闭运输，大宗物料产品清洁运输	氧化铝、焦化、铸造、铝用碳素、烧结砖瓦、铁合金等行业；本项目按要求进行环评及“三同时”管理，将严格按照生态环境准入要求建设，符合国家产业规划、产业政策、“三线一单”；本项目不属于国家、省绩效分级重点行业。	
河南省 2022 年水污染防治攻坚战实施方案			
14.调整优化产业结构	落实“三线一单”生态环境分区管控体系，加强重点区域、重点流域、重点行业和产业布局规划环评。持续推进钢铁、有色、石化、化工、电镀、皮革、造纸、印染、农副食品加工等行业改造转型升级，推动化工、印染、电镀等产业集群提升改造。推动重点行业、重点区域产业布局调整，实施传统产业兼并重组、城市建成区高污染企业退城入园和敏感区域、水污染严重地区高污染企业布局优化，制定实施落后产能淘汰方案。严禁在黄河干流及主要支流临岸一定范围内新建“两高一资”项目及相关产业园区。	本项目属于医疗诊断设备制造项目，符合“三线一单”生态环境分区管控要求；不属于“两高一资”项目。	相符
河南省 2022 年土壤污染防治攻坚战实施方案			
5.全面提升固体废物监管能力。	支持各地开展“无废城市”建设，全面加强固体废物治理体系和能力建设。持续开展危险废物专项整治，全面提升危险废物环境监管、利用处置和环境风险防范“三个能力”，推动危险废物监管和利用处置能力改革工作。加快推进医疗废物和危险废物集中处置项目建设。动态更新危险废物产生、自行利用、经营、监管“四个清单”，有序推进固废监管信息化建设。持续开展铅酸蓄电池收集试点工作	本项目危险废物经收集暂存后委托有资质单位处置，不外排。	相符
综上，项目建设符合《河南省生态环境保护委员会办公室关于印发河南省 2022 年大气、水、土壤污染防治攻坚战及农业农村污染治理攻坚战实施方案的通知》（豫环委办[2022]9 号）相关要求。 8、与《关于印发郑州市 2022 年大气、水、土壤、农业农村污染防治攻坚战实施方案的通知》（郑办[2022]27 号）相符性分析 对照《关于印发郑州市 2022 年大气、水、土壤、农业农村污染防治攻坚战实施方案的通知》（郑办[2022]27 号）相关要求，具体情况如下： （1）与《郑州市 2022 年大气污染防治攻坚战实施方案》相符性分析 严格控制新增产能。严把高耗能高排放项目准入关口从严从紧从实控制高耗能、高排放项目建设，全区严禁新增钢铁、电解铝、水泥熟料、平板玻璃、传统煤化工（甲醇、合成氨）、氧化铝、焦化、铸造、铝用碳素及炼钢用石墨电极、烧结砖瓦、铁合金等行业产能。禁止耐火材料、铅锌冶炼（含再生铅）等行业单纯新增产能。禁止新建砖瓦密窑、建筑和卫生陶瓷等项目，改、扩建项目严格按照产能置换办法实施减量置换，被置换产能及其配套设施同步关停后，新建项目方能投产。严格落实“两高”			

	项目会商联审机制，强化项目环评及“三同时”管理，国家、省绩效分级重点行业的新建、扩建项目需达到 A 级水平，改建项目需达到 B 级以上水平。 开展低效治理设施全面提标治理。对采用除尘脱硫一体化、简易碱法脱硫、简易氨法脱硫脱硝、湿法脱硝、单一低温等离子、光氧化、光催化以及非水溶性挥发性有机物废气采用单一喷淋吸收等低效治理技术，对无法稳定达标排放的，通过更换适宜高效治理工艺、提升现有治理设施工程质量、清洁能源替代、依法关停等方式实施分类整治，对人工投加脱硫脱硝剂的简易设施实施自动化改造，取缔直接向烟道内喷洒脱硫脱硝剂等敷衍式治理工艺。 本项目属于医疗诊断设备制造项目，不属于国家、省绩效分级重点行业。本项目产生的大气污染物非甲烷总烃、氯化氢有组织排放速率及排放浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 二级标准要求。非甲烷总烃排放浓度同时可满足《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》（豫环攻坚[2017]162 号）其他企业标准要求。 （2）与《郑州市 2022 年水污染防治攻坚战实施方案》相符性分析 加强水环境风险防控。以涉重金属、危险化学品、有毒有害等行业企业为重点，加强水环境风险日常监管，建设事故调蓄池、应急闸坝等预防性设施。完善联防联控、信息共享、闸坝调度机制，落实应急防范措施。加强重点饮用水水源地河流、重要跨界河流以及其他敏感水体风险防控，编制“一河一策一图”应急处置方案，强化应急演练，避免重、特大水污染事故发生。 本项目属于医疗诊断设备制造项目，项目用水量及排水量均较小，水环境风险可控。 （3）与《郑州市 2022 年土壤污染防治攻坚战实施方案》相符性分析 推进“无废城市”创建。以“无废城市”创建为抓手，全面提升危险废物环境监管、利用处置和环境风险防范“三种能力”，推动危险废物监管和利用处置能力改革工作。动态更新危险废物产生、自行利用、经营、监管“四个清单”，有序推进固废监管信息化建设。持续开展铅酸蓄电池收集试点工作，力争 2022 年铅酸蓄电池规范收集处理率达到 50%以上。 本项目属于医疗诊断设备制造项目，根据上文可知本项目满足区域“三线一单”管控要求，本项目运营期间产生危险废物委托有资质单位处置。 综上，本项目符合《关于印发郑州市 2022 年大气、水、土壤、农业农村污染防治攻坚战实施方案的通知》（郑办[2022]27 号）文件中相关要求。 9、与《关于印发郑州航空港经济综合实验区 2022 年大气、水、土壤污染防治攻坚战及农业农村污染治理攻坚战实施方案的通知》（郑港办[2022]63 号）相符性分析
--	--

	对照《关于印发郑州航空港经济综合实验区 2022 年大气、水、土壤污染防治攻坚战及农业农村污染治理攻坚战实施方案的通知》（郑港办[2022]63 号）相关要求，具体情况如下： （1）与《郑州航空港经济综合实验区 2022 年大气污染防治攻坚战实施方案》相符性分析 严格控制新增产能。严把高耗能高排放项目准入关口从严从紧从实控制高耗能、高排放项目建设，全区严禁新增钢铁、电解铝、水泥熟料、平板玻璃、传统煤化工（甲醇、合成氨）、氧化铝、焦化、铸造、铝用碳素及炼钢用石墨电极、烧结砖瓦、铁合金等行业产能。禁止耐火材料、铅锌冶炼（含再生铅）等行业单纯新增产能。禁止新建砖瓦窑、建筑和卫生陶瓷等项目，改、扩建项目严格按照产能置换办法实施减量置换，被置换产能及其配套设施同步关停后，新建项目方能投产。严格落实“两高”项目会商联审机制，强化项目环评及“三同时”管理，国家、省绩效分级重点行业的新建、扩建项目需达到 A 级水平，改建项目需达到 B 级以上水平。 开展低效治理设施全面提标治理。对采用除尘脱硫一体化、简易碱法脱硫、简易氨法脱硫脱硝、湿法脱硝、单一低温等离子、光氧化、光催化以及非水溶性挥发性有机物废气采用单一喷淋吸收等低效治理技术，对无法稳定达标排放的，通过更换适宜高效治理工艺、提升现有治理设施工程质量、清洁能源替代、依法关停等方式实施分类整治，对人工投加脱硫脱硝剂的简易设施实施自动化改造，取缔直接向烟道内喷洒脱硫脱硝剂等敷衍式治理工艺。 本项目属于医疗诊断设备制造项目，不属于国家、省绩效分级重点行业。本项目产生的大气污染物非甲烷总烃、氯化氢有组织排放速率及排放浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 二级标准要求。非甲烷总烃排放浓度同时可满足《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》（豫环攻坚[2017]162 号）其他企业标准要求。 （2）与《郑州航空港经济综合实验区 2022 年水污染防治攻坚战实施方案》相符性分析 加强水环境风险防控。以涉重金属、危险化学品、有毒有害等行业企业为重点，加强水环境风险日常监管，建设事故调蓄池、应急闸坝等预防性设施。完善联防联控、信息共享、闸坝调度机制，落实应急防范措施。加强重点饮用水水源地河流、重要跨界河流以及其他敏感水体风险防控，编制“一河一策一图”应急处置方案，强化应急演练，避免重、特大水污染事故发生。 本项目属于医疗诊断设备制造项目，项目用水量及排水量均较小，水环境风险可控。
--	---

(3)与《郑州航空港经济综合实验区 2022 年土壤污染防治攻坚战实施方案》相符性分析

推进“无废城市”创建。以“无废城市”创建为抓手，全面提升危险废物环境监管、利用处置和环境风险防范“三种能力”，推动危险废物监管和利用处置能力改革工作。动态更新危险废物产生、自行利用、经营、监管“四个清单”，有序推进固废监管信息化建设。持续开展铅酸蓄电池收集试点工作，力争 2022 年铅酸蓄电池规范收集处理率达到 50%以上。

本项目属于医疗诊断设备制造项目，根据上文可知本项目满足区域“三线一单”管控要求。本项目运营期间产生危险废物委托有资质单位处置，一般固废均得到合理处置。

综上，本项目建设符合《关于印发郑州航空港经济综合实验区 2022 年大气、水、土壤污染防治攻坚战及农业农村污染治理攻坚战实施方案的通知》（郑港办[2022]63 号）文件中相关要求。

10、与河南省生态环境厅关于贯彻落实《2020 年挥发性有机物治理攻坚方案》的通知（2020 年 7 月 9 日）相符性分析

根据河南省生态环境厅关于贯彻落实《2020 年挥发性有机物治理攻坚方案》的通知，与本项目建设相关内容如下：

表9 与《2020 年挥发性有机物治理攻坚方案》的通知相符性分析

序号	文件要求	本项目	相符性
1	大力推进源头替代。严格落实国家和地方产品 VOCs 含量限值标准，推进化工、印刷、工业涂装、家具等行业生产和使用低 VOCs 含量的涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等原辅材料。钢制集装箱在箱内涂装、箱外涂装、底架涂装和木地板涂装等工序全面使用水性涂料，印刷行业低（无）VOCs 含量绿色原辅材料使用比例不低于 60%，塑料软包装行业无溶剂、水性胶等使用比例不低于 60%；家具制造企业环保型涂料使用比例应达到 50%以上，工程机械制造行业使用高固体分、粉末涂料比例达到 30%以上，钢结构制造行业使用高固体分、粉末涂料比例达到 50%以上。各地要督促企业建立原辅材料台账，记录 VOCs 原辅材料名称、成分、VOCs 含量、采购量、使用量、库存量、回收方式、回收量等信息，并保存相关证明材料。使用的原辅材料 VOCs 含量（质量比）低于 10%的工序，可不要求采取无组织排放收集措施	本项目含 VOCs 原辅材料主要为乙醇、异丙醇等有机溶剂，均采用密封包装储存。生产过程中经收集后通过管道一同经 1 套“碱喷淋系统+除雾器+UV 光氧催化+活性炭吸附装置”后通过 23m 高排气筒（DA001）排放。	相符
2	强化无组织排放控制。全面执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）、《工业涂装工序挥发性有机物排放标准》（DB41 1951-2020）、《印刷工业挥发性有机物排放标准》（DB41 1956-2020），落实排放限值控制标准要求，加大标准生效时间、涉及行业及控制要求等宣贯力度。严	本项目含 VOCs 原辅材料均采用密封包装储存。项目实验室设有生物安全柜和超净工作台，生物安全柜和超净工作台均配套有高效过滤器对产生	相符

		格排查含 VOCs 物料（包括含 VOCs 原辅材料、含 VOCs 产品、含 VOCs 废料以及有机聚合物材料等）储存、转移和输送、设备与管线组件泄漏、敞开液面逸散以及工艺过程等五类排放源，督促企业通过采取设备与场所密闭、工艺改进、废气有效收集等措施，削减 VOCs 无组织排放	的废气过滤，最后一同进入 1 套“碱喷淋系统+除雾器+UV 光氧催化+活性炭吸附装置”进行处理，处理后经 23m 排气筒（DA001）排放。	
	3	提升综合治理效率。加大制药、农药、煤化工（含现代煤化工、炼焦、合成氨等）、橡胶制品、涂料、油墨、胶粘剂、染料、化学助剂（塑料助剂和橡胶助剂）、日用化工等行业 VOCs 治理力度。全面推进集装箱、汽车、木质家具、船舶、工程机械、钢结构、卷材等制造行业工业涂装 VOCs 排放控制	本项目废气采用 1 套“碱喷淋系统+除雾器+UV 光氧催化+活性炭吸附装置”进行处理，对 VOCs 的去除效率可达 85%以上。	相符
	综上所述，本项目建设符合河南省生态环境厅关于贯彻落实《2020 年挥发性有机物治理攻坚方案》通知的相关要求。			

二、建设项目工程分析

建设内容

1、本项目概况

河南微康生物科技有限公司成立于2021年06月29日，位于郑州航空港经济综合实验区黄海路与生物科技二街交叉口东北角郑州临空生物医药园12号楼A栋。主要经营范围包括医疗器械生产、经营和销售，生物基材料技术研发；生物基材料销售；细胞技术研发和应用等。为拓展集中免疫类诊断试剂研究领域，河南微康生物科技有限公司拟投资10000万元在郑州临空生物医药园12号楼A栋1-3层建设河南微康生物科技有限公司国内首创碟式微流控免疫联检平台项目，项目产品主要用于集中免疫类相关分子诊断，包括HPV结核类、心肌炎症类等分子检测。

根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版）的规定，本项目属于“三十二、专用设备制造业 35”中“70、医疗仪器设备及器械制造 358”中“其他（仅分割、焊接、组装的除外；年用非溶剂型低 VOCs 含量涂料 10 吨以下的除外）”，本项目属于医疗诊断设备制造项目，因此应编制环境影响报告表。

受河南微康生物科技有限公司委托，我单位承担了本项目的环境影响评价工作。接受委托后，我单位组织有关技术人员，在现场调查和收集有关资料的基础上，本着“科学、公正、客观、严谨”的态度，编制了本项目的环境影响报告表。

我公司及项目编制主持人、主要编制人员均已在全国环境影响评价信用平台注册，注册上传信息真实准确、完整有效。本单位和上述编制人员申报时未被列入《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》规定的限期整改名单、环境影响评价失信“黑名单”。

2、建设内容

本项目利用郑州临空生物医药园 B 区 12 号楼 A 栋 1-3 层进行建设，郑州临空生物医药园 B 区 12 号楼占地面积 650m²，地上建筑面积共 2226.46m²，共 3 层。本项目主要建设内容见下表。

表10 项目建设内容一览表

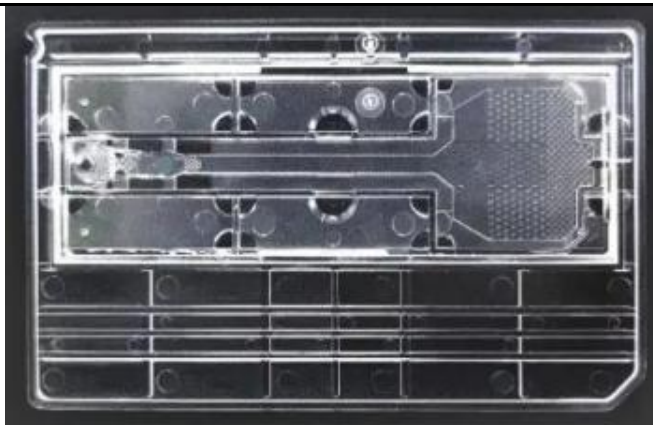
类别	名称	内容或规模
主体工程	12 号楼 A 栋 1 层	主要为办公区、检测区等，包括会议室（43.44 m ² ）、领导办公室（22.29m ² ）、综合办公室（29.73m ² ）、成品库 2（110.71m ² ）、冷库 2-8℃（20.19m ² ，空调机组制冷）、分析室（12.18m ² ）、扩增室（11.70m ² ）、样本制备（27.40m ² ）、试剂准备（13.74 m ² ）、称量（5.95m ² ）、4 个缓冲间（3.23m ² 、2.67m ² 、2.92 m ² 、3.06 m ² ）、样本接收（2.47m ² ）、灭菌间（2.47m ² ）等
	12 号楼 A 栋 2 层	主要为体外诊断试剂类的生产，主要包括易爆易毒品库（8.48m ² ）、试剂原料库（20.32m ² ）、试剂包材库（42.04 m ² ）、器具存放（6.83m ² ）、器具清洗（7.00m ² ）、称量（8.77m ² ）、2 个配液间（8.78m ² 、8.33m ² ）、包材暂存（6.19m ² ）、脱包间（3.56m ² ）、物料暂存（7.60m ² ）、中间品暂存

			(19.55m ²)、包被离心(19.31m ²)、灌装(14.98m ²)、结合垫样(14.50m ²)、贴膜划膜(14.99 m ²)、芯片改性(14.98m ²)、烘干(18.79m ²)、冻干机房(10.04m ²)、点样内间(14.70m ²)、液氮室(10.04m ²)、危废暂存间(10.32m ²)、外包间(44.72 m ²)、内包间(121.68m ²)等
		12 号楼 A 栋 3 层	主要为免疫质控品和分子质控品的生产，主要包括 3 个中间品存(4.32m ² 、4.32m ² 、4.86m ²)、3 个物料暂存(6.45m ² 、7.27m ² 、6.17m ²)、3 个称量(5.04m ² 、5.22m ² 、5.95m ²)、3 个灭菌间(2.88m ² 、2.40m ² 、3.07m ²)、3 个配制(8.16m ² 、8.91m ² 、9.91m ²)、3 个分装(10.47m ² 、10.47m ² 、11.05m ²)、3 个冻干机房(6.02m ² 、6.02m ² 、5.12m ²)、3 个洁具间(4.50m ² 、4.86m ² 、4.86m ²)、3 个器具洗(4.86m ² 、4.32m ² 、4.32m ²)、2 个器具存(4.32m ² 、4.86m ² 、4.38m ²)、车间办公室(28.45m ²)、理化试验室(38.15m ²)、老化室(14.41m ²)、包装间(16.66m ²)、称量配液(16.52m ²)、纯水间(13.71m ²)、微生物检测(7.44m ²)、阳性对照(7.44m ²)、准备培养(14.27m ²)、灭菌(3.20m ²)、备用 1(30.03m ²)、备用 2(30.15m ²)等
	公用工程	供电	由港区市政供电
		供水	由航空港区一水厂供水，配套建设有加压水泵
		空调系统	空调净化机组设置于各层夹层空调机房内
		纯水装置	超纯水机共 1 台，制备能力为 0.3t/h，制备工艺“多介质过滤器+活性炭过滤器+保安过滤器+双级 RO 反渗透+EDI 电除盐装置+UV 紫外灭菌器+臭氧灭菌仪+精密过滤器”，制备率为 70%
		供热、制冷	项目办公区、实验室等采用中央空调进行供暖、制冷；项目样品及部分原辅材料采用冰箱、冷库冷藏；项目不使用蒸汽
		排水	本项目实验器具清洗废水、碱喷淋系统废水、实验服清洗和更衣室洗消废水、灭菌锅废水、纯水制备废水、地面清洗废水依托园区污水站进行处理，处理达标后排入市政污水管网，后进入郑州航空港区第三污水处理厂；生活污水经化粪池预处理后排入污水处理站，处理达标后排入市政污水管网，后进入郑州航空港区第三污水处理厂
	环保工程	废气	生物安全柜和超净工作台均配套有高效过滤器对产生的废气过滤，最后负压收集后与经集气罩收集废气和危废暂存间废气通过管道一同经 1 套“碱喷淋系统+除雾器+UV 光氧催化+活性炭吸附装置”后通过 23m 高排气筒（DA001）排放
		废水	本项目实验器具清洗废水、实验服清洗和更衣室洗消废水、碱喷淋系统废水、灭菌锅废水、纯水废水、地面清洗废水依托园区污水站进行处理，处理达标后排入市政污水管网，后进入郑州航空港区第三污水处理厂；生活污水经化粪池预处理后排入污水处理站，处理达标后排入市政污水管网，后进入郑州航空港区第三污水处理厂
		噪声	采用减振、隔声等综合治理措施
		固体废物	一般固废暂存间：三层设置 1 座 10m ² 危废暂存间：二层设置 1 间 10.32m ²

3、产品方案

(1) 生产内容

本项目产品主要为体外诊断试剂类产品，分为分子微流控芯片和免疫微流控芯片 2 种，经检验合格后外售，产品均附带质控品，质控品作为标准样品，用于产品的质量控制。项目产品主要用于集中免疫类相关分子诊断，包括HPV结核类、心肌炎症类等分子检测，其中分子微流控芯片用于HPV结核类等分子检测，免疫微流控芯片用于心肌炎症类等分子检测。



微流控芯片产品示意图

微流控芯片采用微纳加工技术在芯片上构建微流路系统，将实验与分析过程转载到由彼此联系的路径和液相小室组成的芯片结构上。加载生物样品和反应液后，采用微机械泵、电水力泵和电渗流等方法驱动芯片中缓冲液的流动，形成微流路，在芯片上进行多种生物化学反应。激光诱导荧光、电化学和化学等多种检测系统以及与质谱等分析手段结合的很多检测手段也已经被用在微流控芯片中，从而实现对样品的快速、准确和高通量分析。

项目产品方案如下表所示。

表11 项目产品方案一览表

产品	具体名称		产量	用途	备注
体外诊断试剂类产品	分子类	分子微流控芯片	20 万条/年	用于体外测定相关分子项目的检测	芯片产品生产在二层生产车间；质控品生产在三层生产车间
		质控品（阴性和阳性）	20 万套/年	配套分子微流控芯片，对芯片质控	
	免疫类	免疫微流控芯片	20 万条/年	用于体外测定相关分子项目的检测	
		质控品	20 万套/年	配套免疫微流控芯片，对芯片质控	

（2）质检内容

本项目质检内容主要是针对本项目生产过程中使用的原辅料、半成品及成品等进行抽样检测，检测其是否达到使用标准，不对外承接检测任务。项目一层实验室主要检测PCR类产品的特殊物料、中间品、成品。该项目实验室属于二级生物实验室，不属于P3、P4生物实验室。本项目主要质检内容见下表。

表12 项目质检内容一览表

序号	检测项目	检测内容
1	抗原、抗体原料	按产品检验标准进行检验；根据具体原材料的特性不同应分别制定质量标准。如 dNTP、引物、探针等需满足色谱纯级别、分子量达到规定值，引物、探针需明确其核酸序列。企业应以自测或供应商提供的 HLPC 分析图谱、分子量报告等作为原料验证性资料。

	2	辅助原料、包材、耗材等	其他普通试剂（如缓冲液、阳离子溶液）需满足分析纯级别，室温保存；包材、耗材检查外观有无明显破损异常、用游标卡尺或直尺检查尺寸。			
	3	半成品、成品	质量控制可通过对半成品或成品的检测来评价性能指标的符合性。检查外观是否有异常，根据检验标准检验半成品及成品性能：包括线性范围、准确度、精密度、特异性、检测限等。			
	4、主要设备					
本项目主要设备见下表。						
表13 项目主要设备一览表						
生产线名称	设备名称	型号	数量	功能	位置	
一楼 PCR 实验室	超净台	BBS-H1100	1	辅助实验操作	PCR 实验室	
	单门冷藏冰箱	HYC-390	3	储存	PCR 实验室	
	低温冷藏冰箱	DW-86L388J	2	储存	PCR 实验室	
	pH 计	PB-10/C	1	测 pH	PCR 实验室	
	超声细胞粉碎仪	SCIENTZ-6TD	1	/	PCR 实验室	
	百分之一称量天平	BSA2202S	1	称量	PCR 实验室	
	万分之一称量天平	BSA224S-CW	1	称量	PCR 实验室	
	掌上离心机	D1008	4	离心	PCR 实验室	
	涡旋振荡仪	MX-S	4	混匀	PCR 实验室	
	生物安全柜	BSC-3FB2	1	辅助实验操作	PCR 实验室	
	电热恒温鼓风干燥箱	DHG 型	1	混匀	PCR 实验室	
	高速冷冻离心机	eppendorf 5424R	1	离心	PCR 实验室	
	高压蒸汽灭菌锅	BKQ-B50II (50L)	1	灭菌	PCR 实验室	
	IVD 获证荧光定量 PCR 仪	SLAN-96P	1	PCR 反应	PCR 实验室	
	核酸扩增仪	/	2	扩增	PCR 实验室	
	安捷伦 AriaMx 荧光定量 PCR 仪	ABI7500	1	PCR 反应	PCR 实验室	
	水平电泳系统	DYCP31N	1	电泳	PCR 实验室	
二楼生产车间	压壳机	YK1225	1	压壳	生产车间	
	超声波焊接机	2000Xc	1	焊接	生产车间	
	封口机	DZ-500/2D/单室	1	封口	生产车间	
	激光打码机	LS-F30W	1	打码	生产车间	
	划膜仪	/	1	划膜	生产车间	

		切条机	/	1	切条	生产车间
		冻干机	Pilot3-6T	1	冻干	生产车间
		烘箱（电）	DHG-9240A	2	烘干	生产车间
		点样仪	AD1520	1	点样	生产车间
		离心机	H2050R	1	离心	生产车间
		超声波清洗机	KQ-500E 型	1	清洗	生产车间
		磁力搅拌器	85-2A	3	搅拌	生产车间
		pH 计	PB-10	3	测 pH	生产车间
		加热磁力搅拌器	MS-H280-Pro	3	搅拌	生产车间
		天平	JY3002	2	称量	生产车间
		冷藏柜	ZK-LC288	2	储存	生产车间
		冰箱	BCD-206L3CT	2	储存	生产车间
		空压机	/	2	压缩空气	生产车间
	三楼质控品车间及理化实验室	冻干机	Pilot3-6T	3	冻干	质控品车间
		磁力搅拌器	85-2A	3	搅拌	质控品车间
		pH 计	PB-10	3	测 pH	质控品车间
		加热磁力搅拌器	MS-H280-Pro	3	搅拌	质控品车间
		天平	JY3002	2	称量	质控品车间
		冷藏柜	/	2	储存	质控品车间
		冰箱	BCD-206L3CT	2	储存	质控品车间
		洗衣机	MD100VT13DS5	2	清洗	质控品车间
		纯化水机	0.3t/h	1	纯水制备	质控品车间
		激光尘埃粒子计数器	CLJ-E	1	环境监测	理化检验室
		浮游菌采样器	SX-JCQ-5	1	环境监测	理化检验室
		电导率仪	DDS-307A	1	环境监测	理化检验室
		数字风速仪	QDF-6	1	环境监测	理化检验室
		风量仪	ACH-1	1	环境监测	理化检验室
		生化培养箱	SPX-150B	1	培养	理化检验室

	洁净工作台	SW-CJ-2D(落地式)	1	辅助实验操作	理化检验室		
	冰箱	BCD-206L3CT	2	储存	理化检验室		
	立式高压灭菌锅	LDZF-75KB	1	灭菌	理化检验室		
	泵吸式臭氧检测仪	SKY2000-03	1	环境监测	理化检验室		
	电子天平	JY3002	1	称量	理化检验室		
	生物安全柜	BSC-1100IIA2-X	1	辅助实验操作	理化检验室		
5、主要原辅材料及能源消耗							
本项目主要原辅材料及能耗见下表。							
表14 主要原辅材料及能耗一览表							
序号	名称	主要成分、组分	储存方式、规格	单位	年使用量	最大存储量	来源
1	碳酸钠	Na ₂ CO ₃	粉末, 瓶装储存	g	20	20	外购
2	碳酸氢钠	NaHCO ₃	粉末, 瓶装储存	g	2.8	2.8	外购
3	无水磷酸二氢钠	NaH ₂ PO ₄	粉末, 瓶装储存	g	100	100	外购
4	无水磷酸氢二钠	Na ₂ HPO ₄	粉末, 瓶装储存	g	5	5	外购
5	牛血清白蛋白	蛋白	粉末, 瓶装储存	g	45	45	外购
6	蔗糖	糖类	粉末, 瓶装储存	g	45	45	外购
7	甘氨酸	氨基乙酸	液态, 瓶装储存	g	50	50	外购
8	聚乙二醇 8000	聚乙二醇	液态或半固态, 瓶装储存	g	25	25	外购
9	甘油	丙三醇	液态, 瓶装储存	kg	0.02	0.02	外购
10	MES (2-(N-吗啡啉) 乙磺酸)	2-(N-吗啡啉) 乙磺酸	固态, 瓶装储存	kg	0.02	0.02	外购
11	1-乙基-(3-二甲基氨基丙基)碳二亚胺盐酸盐, 98.0%	/	固态, 瓶装储存	kg	0.025	0.025	外购
12	诊断试剂防腐剂 PRO-CLIN300	/	液态, 瓶装储存	kg	0.04	0.04	外购
13	乙二胺四乙酸二钠盐二水	乙二胺四乙酸二钠盐	固态, 瓶装储存	kg	0.025	0.025	外购
14	十二烷基硫酸钠	十二烷基硫酸钠	固态, 瓶装储存	kg	3.5	3.5	外购
15	TMB (四甲基联苯胺)	四甲基联苯胺	液态、瓶装储存	kg	0.05	0.05	外购
16	冰醋酸	乙酸	液态、瓶装储存	kg	0.06	0.06	外购
17	氢氧化钠	NaOH	固态, 瓶装储存	kg	0.08	0.08	外购
18	盐酸 (37%)	HCl	液态、瓶装储存	kg	0.2	0.05	外购

19	胎牛血清	蛋白	固态, 瓶装储存	g	5	5	外购
20	双抗	蛋白	液态, 瓶装储存	kg	0.0009	0.0009	外购
21	微流控亚克力盖片 (PMMA)	有机玻璃	固态, 纸盒包装	片	400000	100000	外购
22	微流控亚克力盖片 (PMMA)	有机玻璃	固态, 纸盒包装	片	400000	100000	外购
23	3M 双面胶	泡棉基材双面胶 (由泡棉基材双面涂布丙烯酸胶组成)	固态, 袋装	m	100	100	外购
24	抗体	蛋白	粉末, 瓶装储存	kg	0.000	0.0009	外购
25	超亲水纳米材料	/	固态, 袋装	kg	0.2	0.2	外购
26	荧光纳米材料 (纳米乳胶微球)	/	固态, 袋装	kg	0.0045	0.0045	外购
27	硝酸纤维素膜 (2.5cm*100m)	/	固态, 袋装	卷	10	10	外购
28	聚酯结合垫 (20mm*30mm)	/	固态, 袋装	张	250	250	外购
29	吸水纸 (20mm*30mm)	/	固态, 袋装	张	300	300	外购
30	PVC 底板	/	固态, 袋装	张	500	500	外购
31	标准缓冲液母液	/	液态, 瓶装储存	L	1	1	外购
32	清洗缓冲液母液	/	液态, 瓶装储存	L	1	1	外购
33	酶标抗体	蛋白	液态, 瓶装储存	g	0.1	0.1	外购
34	氮气	N ₂	液态, 瓶装储存	瓶	2	2	外购
35	异硫氰酸胍	C ₂ H ₆ N ₄ S	粉剂, 桶装储存	kg	10	10	外购
36	蛋白酶 K	蛋白	液态, 瓶装储存	kg	2	2	外购
37	磁珠	/	/	mL	500	500	外购
38	异丙醇	C ₃ H ₈ O	液态, 瓶装储存	kg	5	5	外购
39	乙醇	C ₂ H ₅ OH	液态, 瓶装储存	kg	30	30	外购
40	75%酒精	75%C ₂ H ₅ OH	液态, 瓶装储存	kg	40	40	外购
41	聚山梨醇酯-20	C ₅₈ H ₁₁₄ O ₂₆	液态, 瓶装储存	kg	0.45	0.45	外购
42	磷酸二氢钾	KH ₂ PO ₄	粉剂, 瓶装储存	kg	0.5	0.5	外购
43	磷酸氢二钾三水	K ₂ HPO ₄ 3H ₂ O	粉剂, 瓶装储存	kg	0.5	0.5	外购
44	氯化钠	NaCl	粉剂, 瓶装储存	kg	0.346	0.346	外购
45	焦碳酸二乙酯	C ₆ H ₁₀ O ₅	液态, 瓶装储存	g	100	100	外购

46	3-吗啉丙磺酸 (MOPS)	C ₇ H ₁₅ NO ₄ S	粉剂, 瓶装存储	kg	0.5	0.5	外购
47	聚乙二醇辛基苯基醚	C ₃₄ H ₆₂ O ₁₁	液态, 瓶装存储	kg	0.45	0.45	外购
48	1M 三羟甲基氨基甲烷盐酸盐缓冲液 (Tris-HCl) (pH8.0)	C ₄ H ₁₁ NO ₃ HCl	液态, 瓶装存储	kg	1	1	外购
49	0.5M 乙二胺四乙酸 EDTA (pH8.0)	C ₁₀ H ₁₄ N ₂ Na ₂ O ₈	液态, 瓶装存储	kg	0.5	0.5	外购
50	三羟甲基氨基甲烷	C ₄ H ₁₁ NO ₃	粉剂, 瓶装存储	kg	2.5	2.5	外购
51	三(羟甲基)甲基甘氨酸	C ₆ H ₁₃ NO ₅	粉剂, 瓶装存储	kg	2	2	外购
52	氯化镁, 六水	MgCl ₂ •6H ₂ O	粉剂, 瓶装存储	kg	0.5	0.5	外购
53	氯化钾	KCl	粉剂, 瓶装存储	kg	0.5	0.5	外购
54	硫酸铵	(NH ₄) ₂ SO ₄	粉剂, 瓶装存储	kg	0.5	0.5	外购
55	上游引物	寡核苷酸	粉剂, 管装存储	mg	2	2	外购
56	下游引物	寡核苷酸	粉剂, 管装存储	mg	2	2	外购
57	探针	寡核苷酸	粉剂, 管装存储	mg	2	2	外购
58	Taq 酶	DNA 聚合酶	粉剂, 管装存储	g	50	50	外购
59	DEPC 处理水	DEPC-treated water	液态, 瓶装存储	kg	4	4	外购
60	TE, pH8.0	Tris-HCl, EDTA-2Na	液态, 瓶装存储	kg	1	1	外购
61	dATP (100mM)	三磷酸脱氧腺苷	液态, 瓶装存储	g	10	10	外购
62	dUTP (100mM)	脱氧尿苷三磷酸	液态, 瓶装存储	g	10	10	外购
63	dCTP (100mM)	脱氧胞苷三磷酸	液态, 瓶装存储	g	10	10	外购
64	dGTP (100mM)	脱氧鸟苷三磷酸	液态, 瓶装存储	g	10	10	外购
65	尿嘧啶-DNA 糖基化酶	Uracil-DNAGlyc ocase	液态, 瓶装存储	g	50	50	外购
66	阳性质粒	质粒	粉剂, 管装存储	μg	2	2	外购
67	内标质粒	质粒	粉剂, 管装存储	μg	2	2	外购
68	外来样本	宫颈分泌物样本	/	例	500	500	周边医疗机构
表15 主要耗材及能源消耗一览表							
类型	原料名称	单位	数量	来源			
耗材	包装盒	个/年	8000	纸盒制造商			

		铝箔袋	个/年	400000	外购
		西林瓶	个/年	200000	外购
		离心管	个/年	5000	外购
		实验器具（烧杯、量筒、蓝盖瓶、勺子等）	套/年	30	外购
		其他消耗品（包括手套、一次性器具等耗材）	套/年	100	外购
	能源	水	m ³ /a	598.74	市政管网
		电	kwh/a	5 万	市政电网
		制冷剂（R410A 制冷剂）	kg/a	30	不储存，空调机组机内循环使用，不外排
	表16 原辅材料理化性质一览表				
	序号	名称及化学式	理化特性	危险性/毒性	CAS 号
1	碳酸钠 (Na ₂ CO ₃)	碳酸钠常温下为白色无气味的粉末或颗粒，密度为 2.54g/cm ³ ，熔点为 856℃。易溶于水，还溶于甘油，20℃时每一百克水能溶解 20 克碳酸钠，35.4℃时溶解度最大，100 克水中可溶解 49.7 克碳酸钠，微溶于无水乙醇，难溶于丙醇，1% 水溶液 PH 为 11.5，在水溶液或熔融状态下能导电，并且水溶液有涩味和滑腻感。碳酸钠有吸水性，露置空气中逐渐吸收 1mol/L 水分（约=15%）	碳酸钠粉尘对皮肤、呼吸道和眼睛有刺激作用，长时间接触本品溶液可能出现湿疹、皮肤松软、皮炎等	497-19-8	
2	碳酸氢钠 (NaHCO ₃)	碳酸氢钠是白色晶体，或不透明单斜晶系细微结晶，无臭、味微咸而性凉，易溶于水及甘油，不溶于乙醇。在水中溶解度为 7.8g（18℃）、16.0g（60℃），密度 2.20g/cm ³ ，比重为 2.208	急性毒性： 大鼠经口 LD ₅₀ : 4220mg/kg；小鼠 经口 LD ₅₀ : 3360mg/kg	144-55-8	
3	无水磷酸二氢钠 (NaH ₂ PO ₄)	在食品加工中用作品质改良剂、乳化剂、营养增补剂、焙烤粉的缓冲剂、腌制用混合盐，粉末酸味剂。医药工业用于制兴奋片剂和果子盐	急性毒性： LD ₅₀ (大白鼠腹腔注射): 250 mg/kg。 ADI: 0~70 mg/kg(以磷计)	7758-80-7	
4	无水磷酸氢二钠 (Na ₂ HPO ₄)	白色粉末、片状或粒状物。易溶于水，其水溶液呈碱性；不溶于醇。用作软水剂、织物增重剂、防火剂，并用于釉药、焊药、医药、颜料、食品工业及制取其他磷酸盐，用作工业水质处理剂、印染洗涤剂、品质改良剂、中和剂、抗生素培养剂、生化处理剂食品品质改良剂	刺激眼睛、呼吸系统和皮肤	7758-79-4	
5	牛血清白蛋白 (BSA)	是牛血清中的一种球蛋白，包含 607 个氨基酸残基，分子量为 66.446KDa，等电点为 4.7。牛血清白蛋白在生化实验中有广泛的应用	/	9048-46-8	
6	蔗糖 (C ₁₂ H ₂₂ O ₁₁)	是食糖的主要成分，是双糖的一种，由一分子葡萄糖的半缩醛羟基与一分子果糖的半缩醛羟基彼此缩合脱水而成。蔗糖有甜味，无气味，易溶于水和甘油，微溶于醇。有旋光性，但无变旋光作用	无毒	57-50-1	

7	甘氨酸 ($C_2H_5NO_2$)	外观与性状：白色至灰白色结晶粉末，有甜味；密度：1.254g/cm ³ ；熔点：232～236℃（分解）；溶解性：易溶于水，微溶于吡啶，几乎不溶于乙醇、乙醚；水溶解性：25 g/100 mL (25℃)。水溶液略呈酸性。储存条件：2-8℃	/	56-40-6
8	聚乙二醇 8000	聚环氧乙烷与水的加聚物。分子量在700以下者，在20℃时为无色无臭不挥发粘稠液体，略有吸水性。分子量在700～900之间者为半固体。分子量1000及以上者为浅白色蜡状固体或絮片状石蜡或流动性粉末。混溶于水，溶于许多有机溶剂，如醇、酮、氯仿、甘油酯和芳香烃等；不溶于大多数脂肪烃类和乙醚。随着分子量的提高，其水溶性、蒸汽压、吸水性和有机溶剂的溶解度等相应下降，而凝固点、相对密度、闪点和粘度则相应提高。对热稳定，与许多化学品不起作用，不水解。	吸入、皮肤接触及吞食有毒	25322-68-3
9	甘油($C_3H_8O_3$)	无色、无臭、味甜，外观呈透明黏稠液态，是一种有机物，能从空气中吸收潮气，也能吸收硫化氢、氰化氢和二氧化硫。难溶于苯、氯仿、四氯化碳、二硫化碳、石油醚和油类，是甘油三酯分子的骨架成分。	急性毒性：口服-大鼠 LD ₅₀ ：26000 毫克/公斤；口服-小鼠 LC ₅₀ ：4090 毫克/公斤	56-81-5
10	MES (2-(N-吗啡啉)乙磺酸) ($C_6H_{13}O_4NS \cdot H_2O$)	白色结晶粉末，可用于体外细胞壁应力分析中调整生长培养基的 pH 值至 5.5-7.0；可作为稳定酶溶液的缓冲剂；还可用于 PAGE 电泳缓冲液组分等	/	145224-94-8
11	1-乙基-(3-二甲基氨基丙基)碳二亚胺盐酸盐，98.0%	一种作为半抗原的偶联剂的化学试剂。极易吸潮，可溶于乙醇、水	/	25952-53-8
12	诊断试剂防腐剂 PRO-CLIN300	ProClin 系列防腐剂的活性成分主要是 2-甲基-4-异噻唑琳-3-酮 (MCI) 和 5-氯-2-甲基-4-异噻唑琳-3-酮 (CMCI)，适用于体外医学诊断产品市场的防腐剂	吸入、皮肤接触及吞食有害	/
13	乙二胺四乙酸二钠盐二水 ($C_{10}H_{14}N_2O_8 Na_2 \cdot 2H_2O$)	常温常压下稳定，白色结晶状粉末。pH=5.3 时可溶于水，具有弱酸的特性，	低毒，大鼠口服 LD ₅₀ 为 2000 毫克/公斤	6381-92-6
14	十二烷基硫酸钠 ($C_{12}H_{25}SO_4Na$)	白色或淡黄色粉状，易溶于水，微溶于乙醇，几乎不溶于氯仿、乙醚和轻石油，密度：1.03g/cm ³ ，熔点：206-207℃	急性毒性：大鼠经口 LD ₅₀ ：1288 mg/kg；吸入毒性：大鼠 LD ₅₀ ：>3900 mg/m ³ /1H	151-21-3
15	TMB (四甲基联苯胺) ($C_{16}H_{20}N_2$)	白色结晶粉末，易溶于水，储存方法：室温，干燥，避光，用于过氧化物酶检测、比色分析	吸入、皮肤接触及吞食有毒	64285-73-0
16	冰醋酸 (CH_3COOH)	是一种有机一元酸，为食醋主要成分。纯的无水乙酸（冰醋酸）是无色的吸湿性液体，凝固点为 16.6℃（62°F），凝固后为无色晶体，其水溶液中弱酸性且腐蚀性强，对金属有强烈腐蚀性，蒸汽对眼和鼻有刺激性作用	急性毒性 LD ₅₀ ：3530mg/kg（大鼠经口）；1060mg/kg（兔经皮）LC ₅₀ ：13791mg/m ³ （小鼠	64-19-7

				吸入, 1h)	
17	氢氧化钠 (NaOH)	白色结晶性粉末, 易溶于水、乙醇、甘油, 不溶于丙酮、乙醚; 密度: 2.13g/cm ³ ; 熔点: 318℃; 沸点: 1388℃; 可作酸中和剂、配合掩蔽剂、沉淀剂、沉淀掩蔽剂、显色剂、皂化剂、去皮剂、洗涤剂	具有强碱性, 腐蚀性极强		1310-73-2
18	盐酸 (37%)	无色透明的液体, 有强烈的刺鼻气味, 具有较高的腐蚀性。浓盐酸 (质量分数约为 37%) 具有极强的挥发性	急性毒性: LD ₅₀ 900mg/kg(兔经口); LC ₅₀ 3124ppm, 1 小时(大鼠吸入)		7647-01-0
19	胎牛血清	一种性状、外观浅黄色澄清、无溶血、无异物稍粘稠液体。胎牛血清应取自剖腹产的胎牛; 新牛血清取自出生 24 小时之内的新生牛; 小牛血清取自出生 10-30 天的小牛	/		/
20	3M 双面胶	泡棉基材双面胶 (由泡棉基材双面涂布丙烯酸胶组成); 丙烯酸, 是一种有机化合物, 为无色液体, 有刺激性气味, 与水混溶, 可混溶于乙醇、乙醚。化学性质活泼	/		/
21	硝酸纤维素膜	在胶体金试纸中用做 C/T 线的载体, 同时也是免疫反应的发生处, NC 膜是生物学试验中最重要的耗材之一	/		/
22	聚酯结合垫	采用特定工艺成形的聚酯纤维膜, 经特殊处理后具备良好的亲水性, 纤维分布均匀整齐, 纹路细腻, 释放性好, 适合做样品垫或胶体金结合物垫	/		/
23	PVC 底板	聚氯乙烯底板, 聚氯乙烯, 英文简称 PVC, 是氯乙烯单体 (VCM) 在过氧化物、偶氮化合物等引发剂或在光、热作用下按自由基聚合反应机理聚合而成的聚合物	/		/
24	标准缓冲液母液	标准缓冲溶液性质稳定, 有一定的缓冲容量和抗稀释能力, 常用于校正 pH 计	/		/
25	清洗缓冲液母液	Tris 缓冲盐溶液, 表面活性剂, <0.1% 叠氮化钠, 0.1% ProClin*300	/		/
26	氮气 (N ₂)	常温常压下是一种无色无味的情性气体, 只有在高温高压及催化剂条件下才能和氢气反应生成氨气, 在放电的情况下能和氧气化合生成一氧化氮	吸入高浓度, 患者可迅速昏迷、因呼吸和心跳停止而死亡		7727-37-9
27	异硫氰酸胍 (C ₂ H ₆ N ₄ S)	白色结晶粉末, 密度 1.103 g/cm ³ , 用于变性裂解细胞; 提取 RNA 和 DNA。无 RNA 酶和 DNA 酶活性	/		593-84-0
28	蛋白酶 K	蛋白酶 K 是一种从白色念珠菌分离出来的强力蛋白溶解酶, 具有很高的比活性, 是 DNA 提取的关键试剂。该酶在较广的 pH 范围 (4~12.5) 内及高温(50~70℃)均有活性, 用于质粒或基因组 DNA、RNA 的分离	/		/
29	磁珠	具有超顺磁性, 即在磁场中可向一侧迅速移动, 聚在一起, 去除磁场又迅速恢复到分散状态			

30	异丙醇 (C_3H_8O)	是正丙醇的同分异构体，为无色透明液体，密度：0.7855g/cm ³ ；熔点：-89.5℃；沸点：82.5℃；有似乙醇和丙酮混合物的气味，可溶于水，也可溶于醇、醚、苯、氯仿等多数有机溶剂	LD ₅₀ : 5000mg/kg (大鼠经口)； 3600mg/kg (小鼠经口)	67-63-0
31	乙醇 (C_2H_5OH)	常温常压下是一种易挥发的无色透明液体，低毒性，纯液体不可直接饮用。在 20℃ 常温下，乙醇液体密度是 0.7893 g/cm ³ 。乙醇的熔点是-114.1℃，沸点是 78.3℃；乙醇的水溶液具有酒香的气味，并略带刺激性，味甘。乙醇易燃，其蒸气能与空气形成爆炸性混合物。乙醇能与水以任意比互溶，能与氯仿、乙醚、甲醇、丙酮和其他多数有机溶剂混溶	急性毒性：LD ₅₀ 7060 mg/kg (兔经口)；LD ₅₀ 7340 mg/kg (兔经皮)； LC ₅₀ 37620 mg/m ³ , 10 h (大鼠吸入)	64-17-5
32	聚山梨醇酯-20 ($C_{58}H_{114}O_{26}$)	琥珀色油状液体；具有特殊的臭气和微弱苦味。相对密度 1.01，沸点>100℃，闪点 321℃，折射率 1.472，粘度(25℃) 0.25~0.40Pa s；在甲苯、石油醚中混浊用作乳化剂、分散剂、增溶剂、稳定剂等	/	9005-64-5
33	磷酸二氢钾 (KH_2PO_4)	白色结晶性粉末，密度：2.338g/cm ³ ，熔点：252.6℃，溶于水，水溶液呈酸性，不溶于醇；有潮解性，加热至 400℃时熔化而成透明的液体，冷却后固化为不透明的玻璃状偏磷酸钾。空气中稳定，溶于水，不溶于乙醇。工业上用作缓冲剂、培养剂，也用作细菌培养剂合成清酒的调味剂，制偏磷酸钾的原料，酿造酵母的培养剂、强化剂、膨松剂、发酵助剂，农业上用作高效磷钾复合肥	避免皮肤和眼睛接触	7778-77-0
34	磷酸氢二钾三水 ($K_2HPO_4 \cdot 3H_2O$)	白色结晶性粉末，密度：1.10g/cm ³ ，熔点：107-108℃，主要用于配制缓冲液，也可用作抗菌素培养基中的营养剂	/	16788-57-1
35	氯化钠 (NaCl)	无色立方结晶或细小结晶粉末，味咸。外观是白色晶体状，其来源主要是海水，是食盐的主要成分。易溶于水、甘油，微溶于乙醇(酒精)、液氨；不溶于浓盐酸。不纯的氯化钠在空气中有潮解性	/	7647-14-5
36	焦碳酸二乙酯 ($C_6H_{10}O_5$)	密度：1.12 g/mL at 20℃，沸点：93-94℃(18 mmHg)，通过和 RNA 酶的活性基团组氨酸的咪唑环结合使蛋白质变性，从而抑制酶的活性，常用于生物实验中 RNA 的提取等	刺激眼睛、呼吸系统和皮肤	1609-47-8
37	3-吗啉丙磺酸 (MOPS) ($C_7H_{15}NO_4S$)	白色结晶粉末，生物缓冲剂，用在生化诊断试剂盒、DNA/RNA 提取试剂盒及 PCR 诊断试剂盒里	刺激眼睛、呼吸系统和皮肤	1132-61-2
38	聚乙二醇辛基苯基醚 TritonX-100 ($C_{34}H_{62}O_{11}$)	无色或几乎无色透明黏稠液体。能溶于水、甲苯、二甲苯和乙醇，不溶于石油醚。密度：1.06g/mL at 20℃。用作气相色谱固定液(最高使用温度 190℃，溶剂为丙酮、氯仿、二氯甲烷、甲醇)，分离分析烃类化合物、含氧化合物(醇、酯、酮)、碱性和中性含氮化合物(胺、	大鼠口服 LD ₅₀ : 4190gm/kg 大鼠腹腔 LD ₅₀ : 770mg/kg; 小鼠口服 LD ₅₀ : 3500gm/kg; 小鼠静脉 LD ₅₀ : 70mg/kg	9002-93-1

			吡啶、醌、异醌、吡啶）、硫醇、无机气体		
39	三羟甲基氨基甲烷盐酸盐缓冲液 (Tris-HCl) (C ₄ H ₁₁ NO ₃ HCl)	白色结晶，水溶性：无色，澄清，密度：1.353 kg/m ³ ；熔点：167-172℃；Tris 缓冲液不仅被广泛用作核酸和蛋白质的溶剂，还有许多重要用途。Tris 被用于不同 pH 条件下的蛋白质晶体生长	毒性低，可致癌	1185-53-1	
40	乙二胺四乙酸 EDTA (C ₁₀ H ₁₄ N ₂ Na ₂ O ₈)	白色无臭无味、无色结晶性粉末，熔点 250℃（分解）。不溶于乙醇和一般有机溶剂，微溶于冷水，溶于氢氧化钠、碳酸钠和氨的水溶液中。能溶于 5% 以上的无机酸，也能溶于氨水和 160 份沸水中。其碱金属盐能溶于水	/	60-00-4	
41	三羟甲基氨基甲烷 (C ₄ H ₁₁ NO ₃)	白色结晶或粉末。熔点 171-172℃，沸点 219-220℃ /1.3kPa，溶于乙醇和水，微溶于乙酸乙酯、苯、不溶于乙醚、四氯化碳，对铜、铝有腐蚀作用，有刺激性。氨丁三醇为非钠的氨基缓冲碱。在体液中可与水起反应，而使其减少。适用于代谢性酸血症，也适用于呼吸性酸血症，对代谢性酸血症合并急性呼吸性酸血症的病人是比较理想的药物	大鼠口径 LD ₅₀ : 5900mg/kg; 大鼠静脉 LD ₅₀ : 1800mg/kg; 小鼠静脉 LC ₅₀ : 1210mg/kg; 兔子口径 LD ₅₀ : 1mg/kg	77-86-1	
42	三(羟甲基)氨基甘氨酸 (C ₆ H ₁₃ NO ₅)	一种优良的两性生物 good's 缓冲剂，能够有效抑制革兰氏阳性菌、革兰氏阴性菌、酵母菌及霉菌	/	/	
43	氯化镁，六水 (MgCl ₂ •6H ₂ O)	无色结晶体，呈柱状或针状，有苦味，外观白色片状、颗粒状、粉末状，俗称卤片、卤粒、卤粉。易溶于水和乙醇，在湿度较大时，容易潮解。116~118℃ 热熔分解。与氧化镁和水混合则成镁水泥，广泛用于菱镁材料制作。与碱金属或碱土金属的氢氧化物起反应	/	/	
44	氯化钾 (KCl)	白色晶体，味极咸，无臭无毒性。易溶于水、醚、甘油及碱类，微溶于乙醇，但不溶于无水乙醇，有吸湿性，易结块；在水中的溶解度随温度的升高而迅速地增加，与钠盐常起复分解作用而生成新的钾盐	口服过量氯化钾有毒；半数致死量约为 2500 mg/kg（与普通盐毒性近似）	7447-40-7	
45	硫酸铵 (NH ₄) ₂ SO ₄)	白色结晶性粉末，水溶液呈酸性。不溶于醇、丙酮和氨水。有吸湿性，吸湿后固结成块。加热到 513℃ 以上完全分解成氨气、氮气、二氧化硫及水。与碱类作用则放出氨气。与氯化钡溶液反应生成硫酸钡沉淀。也可以使蛋白质发生盐析	刺激眼睛、呼吸系统和皮肤	7783-20-2	
46	寡核苷酸	指 2~10 核苷酸残基以磷酸二酯键连接而成的线性多核苷酸片段，常用来作为探针确定 DNA 或 RNA 的结构，用于基因芯片、电泳、荧光原位杂交等过程中	/	/	
47	Taq 酶 (DNA 聚合酶)	是从水生栖热菌 (Taq) 中分离出的具有热稳定性的 DNA 聚合酶。一般常用的 Taq 酶可以分为 rTaq 酶和 LTaq 酶两类，LTaq 酶的保真性更强，耐热性也比 rTaq 酶好	/	/	

48	DEPC 处理水	DEPC 水是用 DEPC(diethyl pyrocarbonate, 焦碳酸二乙酯)处理过并经高温高压灭菌的超纯水（一级水），无色液体。经检测不含杂质 RNA、DNA 和蛋白质；DEPC 水可以用于 RNA 沉淀的溶解；DEPC 气味芳香浓烈，强挥发性，有毒，需在通风橱中操作	/	/
49	TE 缓冲液	是由 Tris 和 EDTA 配制而成，主要用于溶解核酸，能稳定储存 DNA 和 RNA。TE 缓冲液是一种能在加入少量酸或碱时抵抗 pH 改变的溶液	/	/
50	三磷酸脱氧腺苷（dATP）	是一种去氧核苷酸三磷酸（dNTP），dATP 是 DNA 聚合酶在 DNA 复制过程中，用来合成 DNA 长链的原料之一	/	/
51	脱氧尿苷三磷酸（dUTP）	可用于聚合酶家族 A 成员如 Taq 酶等参与的 PCR 扩增，也可用于 Bst DNA Polymerase 参与的等温扩增	/	/
52	脱氧胞苷三磷酸（dCTP）	核苷三磷酸的一种，也是可用来合成 DNA 的原料之一；含有五碳糖、磷酸根，以及胞嘧啶	/	/
53	脱氧鸟苷三磷酸（dGTP）	GTP 是 DNA 复制时的引物和转录时的鸟嘌呤核苷酸的提供者。用于通过 DNA 聚合酶在体内合成 DNA	/	/
54	尿嘧啶-DNA 糖基化酶	可从单链和双链 DNA 的糖基部分除去尿嘧啶残基，同时又不破坏磷酸二酯主链，从而防止其成为杂交靶标或 DNA 聚合酶的模板。UDG 不会从 RNA 中去除尿嘧啶，有助于消除 PCR 中的残留污染，从而减少克隆 PCR 片段的假阳性结果	/	/
55	R410A	R410A 是一种新型环保制冷剂，不破坏臭氧层，制冷或者制热时候，工作压力为普通 R22 空调的 1.6 倍左右，制冷（暖）效率更高。R410A，是一种混合制冷剂，它是由 R32（二氟甲烷）和 R125（五氟乙烷）组成的混合物，其优点在于可以根据具体的使用要求，对各种性质，如易燃性、容量、排气温度和效能加以考虑，量身合成一种制冷剂。R410A 外观无色，不浑浊，易挥发，沸点-51.6℃，凝固点-155℃。	/	/
6、项目平面布置 本项目位于郑州临空生物医药园B区12号楼A栋1-3层，各车间按照《洁净室施工及验收规范》（GB 50591-2010）、《洁净厂房设计规范》（GB50073-2013）、《电子工业洁净厂房设计规范》（GB50472-2008）等建设。每层平面布置见附图5。以下是每层的详细规划： （1）1层规划方案如下： 1层主要为办公区、检测区等。项目北侧紧邻园区内两条主干道，在西北角设置出入口。在西侧规划人员门厅以及客梯（兼货梯）、楼梯，方便人员出入和货品运输。车间整体设置东西走廊，走廊北侧由西向东依次设置会议室、领导办公室、综合办公				

室和成品库2，走廊南侧由西向东依次设置卫生间、称量、试剂准备、缓冲、样本制备、扩增、冷库等。

(2) 2层规划方案如下：

2层主要为体外诊断试剂类的生产区域。

车间整体设置东西走廊，走廊北侧由西向东依次设置试剂原料库、试剂包材库、器具存放、器具清洗、包材暂存、物料暂存、中间品暂存、配液间、包被离心和灌装等，走廊南侧由西向东依次设置空压机房、外包间、废物暂存、液氮室、冻干机房、点样内间、内包间、贴膜划膜、芯片改性和烘干等。

(3) 3层规划方案如下：

3层主要为免疫质控品和分子质控品的生产。车间整体设置东西走廊，走廊北侧由西向东依次设置3套洁具间、器具存、器具洗、中间品存、称量、物料暂存、灭菌间分装和冻干机房等，走廊南侧由西向东依次设置车间办公室、理化试验室、老化室、称量配液、纯水间、包装间、微生物检测、缓冲、阳性对照和准备培养等。

综上所述，车间布设以满足生产及运输要求，合理布局，使流程、管线及道路短捷通畅。在设计中结合防火防爆、安全卫生、交通运输等方面的因素，力求布置紧凑，整体协调，布局美观。

7、洁净车间建设要求

根据生产要求，本项目车间按照《洁净室施工及验收规范》（GB 50591-2010）、《洁净厂房设计规范》（GB50073-2013）、《电子工业洁净厂房设计规范》（GB50472-2008）等建设。二层车间建设为十万级洁净车间，三层车间均建设为万级洁净车间，不断的循环和补充新风送入洁净室车间内，以达到生产环境所需的洁净度。洁净车间空气处理流程见下图。

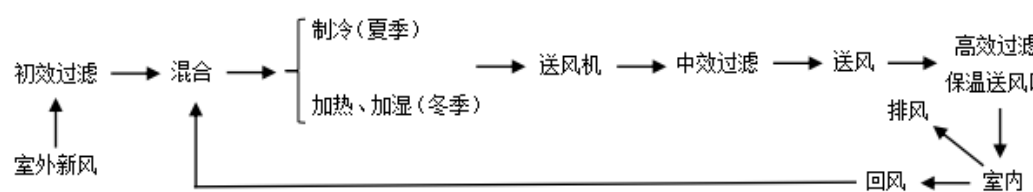


图1：洁净车间空气处理流程图

本项目洁净车间建设指标详见下表。

表17 万级洁净车间设计指标

项目	≥0.5 微米，尘埃粒子数(个/m ³)	≥5 微米，尘埃粒子数(个/m ³)	沉降菌(个/皿)	浮游菌(个/皿)	换气次数(次/h)	温度(℃)	静压差
要求	≤350000	≤2000	3	100	≥20	20-24	不同洁净级别的洁净区之间≥10Pa、

							洁净区与非洁净 $\geq 10\text{Pa}$
表18 十万级洁净车间设计指标							
项目	≥ 0.5 微米, 尘埃粒子数(个/ m^3)	≥ 5 微米, 尘埃粒子数(个/ m^3)	沉降菌(个/皿)	浮游菌(个/皿)	换气次数(次/h)	温度	静压差
要求	≤ 3500000	≤ 20000	10	500	≥ 15	18-26	不同洁净级别的洁净区之间 $\geq 10\text{Pa}$ 、洁净区与非洁净 $\geq 10\text{Pa}$
8、主要公辅设施 (1) 给水 本项目新鲜用水全部由来自市政自来水管网。生产过程中使用的纯水由企业自备的纯水系统制备。新鲜水用量为 $598.74\text{m}^3/\text{a}$。 本项目设置超纯水机 1 台, 制备能力为 0.3t/h, 采用“多介质过滤器+活性炭过滤器+保安过滤器+双级 RO 反渗透+EDI 电除盐装置+UV 紫外灭菌器+臭氧灭菌仪+精密过滤器”纯水制备工艺, 以新鲜水为原水制备纯化水, 制备率为 70%, 纯水用于实验器具清洗、样品配液等。 (2) 排水 本项目排水严格实行雨污分流、清污分流, 雨水经雨水管道收集后进入市政雨水管网; 本项目废水进入园区污水站进行处理, 处理达标后排入市政污水管网, 最后进入郑州航空港区第三污水处理厂处理后达标排放。 (3) 用电 本项目用电由港区市政供电, 园区内建有配电设施, 可满足项目需求。 (4) 供热、制冷 本项目办公区、实验室夏季、冬季采用中央空调进行供暖、制冷, 项目样品及部分原辅材料采用冰箱、冷库冷藏。项目设置1间20.19m^2的冷库, 采用空调机组制冷, 制冷剂采用新型环保制冷剂R410A。 (5) 贮运 原辅料及成品的运输均采用公路汽车运输, 项目所用氮气等均采用气瓶储存。							
9、工作制度与劳动定员 本项目劳动定员 20 人, 单班制, 每班 8 小时, 年工作日 300 天。							
工艺流程和产排污环节	1、工艺流程 1.1 施工期 本项目利用生物医药产业园 B 区 12 号楼 1-3 层现有厂房进行建设, 施工期在现有厂房内进行装修, 不涉及土建施工。施工期间对周围环境主要污染为: 装修废气、施工人员生活污水、设备安装噪声、施工人员生活垃圾及施工建筑垃圾。						

1.2 运营期

本项目产品主要为体外诊断试剂类产品，分为分子微流控芯片和免疫微流控芯片 2 种，经检验合格后外售。产品根据客户需求附带质控品。每批次生产量根据客户定单需求，生产周期约 15 天左右。

(1) 分子微流控芯片生产工艺及产污环节

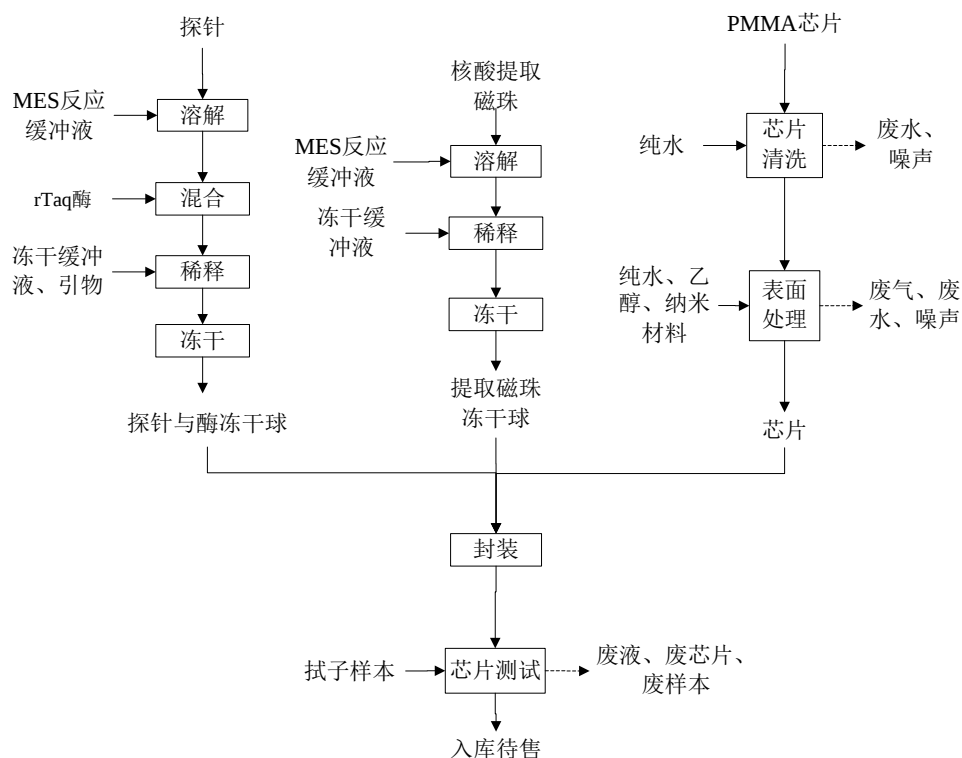


图2：分子微流控芯片工艺流程及产污环节示意图

工艺流程简述：

探针与 rTaq 酶冻干：

①室温下 MES 反应缓冲溶液（50mL）配制：称取一定量的氯化钠、碳酸钠、碳酸氢钠、无水磷酸二氢钠、无水磷酸氢二钠、蔗糖、吐温-20、Tritonx-100、甘氨酸、聚乙二醇 8000、甘油、MES（2-（N-吗啡啉）乙磺酸）、异丙醇、1-乙基-(3-二甲基氨基丙基)碳二亚胺盐酸盐、无水乙醇、PRO-CLIN300、乙二胺四乙酸二钠盐二水等，加入 40mL 纯化水，用混匀仪和磁力搅拌器进行混匀 30 分钟，混匀完成后用盐酸、氢氧化钠和 pH 计调整并测量 pH 值在 6.0 ± 0.5 ，得出最终 50mLMES 反应缓冲溶液。该过程产生有机废气、氯化氢和噪声。

②溶解、混合：室温下，将外购探针溶解于 MES 反应缓冲溶液中，将溶解后的探针溶液与外购的 rTaq 酶在磁力搅拌器内混合 10min。

③室温下冻干缓冲液配制：根据配方比例称取一定量的氯化钠、碳酸钠、碳酸氢

	钠、无水磷酸二氢钠、无水磷酸氢二钠、蔗糖、吐温-20、Tritonx-100、甘氨酸、甘油、PRO-CLIN300 等加入纯化水，磁力搅拌器混匀，定量至 1000mL 备用。该过程产生有机废气和噪声。 ④稀释：室温下，将探针、引物与 rTaq 酶溶液使用配制好的冻干缓冲液进行稀释，避光保存备用。 ⑤冻干：取出探针与 rTaq 酶冻干缓冲液，通过液氮的超低温作用，迅速用移液枪点出 5μL/个的冻干球，在冻干机中对以上冻干球进行冻干。冻干技术的基本原理是把溶液先在低温环境下冻结，再在真空条件下干燥，形成重组固体制剂。打开冻干机冷阱阀使冷阱温度降至-80℃以下，打开真空泵将冷阱和样品仓抽真空至 80Pa 以下，选择冻干程序开始冻干 24 小时，冻干完成后取出冻干球，放入铝箔袋中封口备用。该过程产生噪声。 核酸提取磁珠的冻干： ①溶解、稀释：将核酸提取磁珠溶解于配置好的 MES 反应缓冲溶液中。随后将磁珠溶液使用配置好的冻干缓冲液进行稀释。 ②冻干：取出磁珠冻干缓冲液，在液氮中制作出 10μL/个的冻干球，在冻干机中对以上冻干球进行冻干，打开冻干机冷阱阀使冷阱温度降至-80℃以下，打开真空泵将冷阱和样品仓抽真空至 80Pa 以下，选择冻干程序开始冻干 24 小时，冻干完成后取出冻干球，放入铝箔袋中封口备用。该过程产生噪声。 芯片处理： ①芯片清洗：外购微流控亚克力（PMMA）芯片（微流控亚克力盖片），由操作工用纯水在超声波清洗机里清洗 3 次，等自然晾干备用。该过程产生废水和噪声。 ②芯片表面处理：用 75%的乙醇擦拭等离子清洗机的腔体，放入微流控亚克力基片和提前清洗干净的芯片盖片；开启等离子清洗机，通入空气，用纯水对 PMMA 分子芯片（基片和盖片）进行表面的清洗处理，取出芯片后再用纯水冲洗两次，并用氮气吹干；将芯片浸泡于 1%亲水性纳米乙醇缓冲液（超亲水纳米材料、乙醇和纯化水配制）中 1h；将芯片取出后用纯水冲洗两次，并用氮气吹干，4℃保存备用。该过程产生乙醇废气（以非甲烷总烃计）、废水和噪声。 封装：人工取出磁珠冻干球，探针与 rTaq 酶冻干球，放入 PMMA 芯片的特定位置，把用双面胶粘贴的 PMMA 芯片基片和盖片对准后放入超声波焊接机中，根据设定好的超声键合程序，超声 2s 后，取下已经键合好的完整微流控芯片。超声波焊接原理是用压缩空气泵冲压使两个物体表面相互摩擦而形成分子层之间熔合的原理。该过程无废气产生。 芯片测试：
--	--

室温下 pH7.4 的磷酸盐缓冲液配制：根据配方比例称取一定量的氯化钠、无水磷酸二氢钠、无水磷酸氢二钠、蔗糖、吐温-80、甘油、PRO-CLIN950 等，加入纯化水，磁力搅拌器混匀，用盐酸、氢氧化钠调 pH，定量至 100mL。

芯片抽样测试：对每批次产品进行抽样测试，用 pH7.4 的磷酸盐缓冲液稀释阳性质控品和阴性质控品（三楼质控品生产车间）；将 200 μ L 的质控品分别加入到芯片的样本孔中，推入分子 POCT 检测仪器，启动检测，实时读取荧光信号数据；在电脑上通过软件分析数据并制取标准信息卡；将标准信息卡插入分子 POCT 分析仪，并读取其中的标准信息后，定标完成；从医院采集的试子样本，吸取 200 μ L 加入到微流控芯片的样本孔中，插入仪器自动显示测定的结果。该过程产生废液、废芯片和废样本等。废液经灭菌锅处理灭活后作为危废处理。

入库待售：产品入库待售。该过程产生包装废弃物。

（2）免疫微流控芯片生产工艺及产污环节

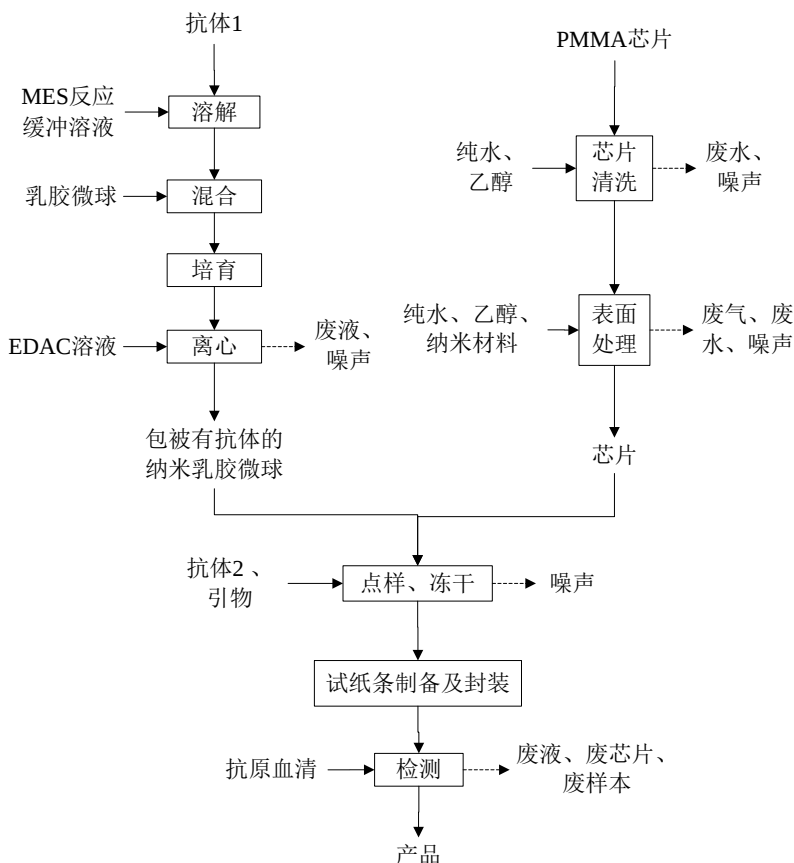


图 2：免疫微流控芯片生产工艺及产污环节示意图

工艺流程简述：

纳米乳胶微球制备：

①溶解、混合：室温下，将已知浓度抗体（外购）溶解于配置好的 MES 反应缓

	冲溶液中，其浓度为 10mg/mL；用配置好的 MES 反应缓冲溶液稀释纳米胶乳微球，使其浓度为 1%；将上述抗体溶液与胶乳微球混和，混和后在室温培育 20 分钟。 ②室温下 EDAC 溶液的配制：用天平根据配方比例称取一定量的氯化钠、无水磷酸二氢钠、无水磷酸氢二钠、蔗糖、吐温-80、聚乙二醇 8000、甘油、PRO-CLIN950、乙二胺四乙酸二钠盐二水等，加入纯化水，磁力搅拌器混匀，用盐酸、氢氧化钠调 pH，定量至 100mL，砂芯过滤器接上真空泵抽滤，最终浓度为 10mg/mL、52μmol/mL。 ③离心：室温下，取一定量的 EDAC 溶液加到抗体与胶乳微球混合液中，使用离心机进行离心；用 0.1mL 氢氧化钠 NaOH 溶液调整该混合液的 pH 值至 6.5±0.2，在摇床室温培育 2 小时；将未结合的蛋白质离心去除后，将包被有抗体 1 的纳米胶乳微球贮藏于 MES 反应缓冲溶液中，避光保存备用。该过程产生废液（离心蛋白质）和噪声。 芯片处理： ①芯片清洗：外购微流控亚克力（PMMA）芯片（微流控亚克力盖片），由操作工用纯水在超声波清洗机里清洗 3 次，等自然晾干备用。该过程产生废水和噪声。 ②芯片表面处理：用 75%的乙醇擦拭等离子清洗机的腔体，放入微流控亚克力基片和提前清洗干净的芯片盖片；开启等离子清洗机，通入空气，用纯水对 PMMA 分子芯片（基片和盖片）进行表面的清洗处理，取出芯片后再用纯水冲洗两次，并用氮气吹干；将芯片浸泡于 1%亲水性纳米乙醇缓冲液中 1h；将芯片取出后用纯水冲洗两次，并用氮气吹干，4℃保存备用。该过程产生乙醇废气（以非甲烷总烃计）、废水和噪声。 纳米材料点样和冻干： ①点样：将包被了抗体 1 的纳米微球和抗体 2、引物混匀到一起，然后加入到芯片点样机中，在芯片的纳米材料结合区和检测区，按照设定的点样量和间距进行点样。点成 3μL 一颗的冻干球后，分 100 颗-300 颗一瓶，装入西林瓶，放入冻干机。 ②冻干：打开冻干机冷阱阀使冷阱温度降至-80℃以下，打开真空泵将冷阱和样品仓抽真空至 80Pa 以下，选择冻干程序开始冻干 24 小时，冻干完成后取出冻干球，放入铝箔袋中封口备用。该过程产生噪声。 试纸条制备及封装： ①将 PVC 底板上贴玻纤样本垫、聚酯结合垫、NC 膜；使用划膜仪将抗体 1、抗体 2 划到 NC 膜上制作成一张试纸条；制作完成的整张试纸条放入电烘箱进行烘干，烘干温度 40℃左右；烘干完成后根据工艺用切条机切成固定宽度的单份试纸条。 ②在微流控亚克力基片固定位置根据批号，用打码机进行批号打码，然后取出冻干球装入基片，取出单份底纸条装入微流控亚克力盖片上。
--	---

③用双面胶把基片粘贴到微流控亚克力盖片上，然后放入超声波焊接机中；根据设定好的超声键合程序，超声 3s 进行键合；取下已经键合好的完整微流控芯片，再在压壳机内进行一次压壳。用适配卡壳大小的铝箔袋，单人份一个一装，并用封口机进行封口。

芯片测试：

①芯片抽样测试：对每批次产品进行抽样测试。室温下，用一定容积 pH7.4 的磷酸盐缓冲液稀释定量的抗原制作成梯度校准品 0，依次在梯度校准品 0 的基础上用磷酸盐缓冲液稀释制作各种梯度的校准品（校准品 1，校准品 2，校准品 3……），达到检测线性范围的浓度梯度。

②在电脑上通过软件分析数据并制取标准曲线卡；将标准曲线卡插入荧光定量分析仪，并读取其中的曲线信息后，定标完成。从医院采集的血清样本，吸取 30μL 加入到检测样本的点样孔中，等反应 3-5 分钟后，仪器自动显示测定的结果，结果判定血清样本值在正确值范围内，即产品合格。该过程产生废液、废芯片和废样本等，经灭菌锅处理灭活后作为危废处理。

入库待售：产品入库待售。该过程产生包装废弃物。

(3) 质控品生产工艺流程及产污环节

本项目分子微流控芯片和免疫微流控芯片均配套有质控品，分子微流控芯片质控品分为阳性和阴性质控品，分子微流控芯片阳性质控品采用阳性质粒和抗原，分子微流控芯片阴性质控品采用内标质粒和抗原；免疫微流控芯片质控品仅采用抗原。质控品生产工艺均相同，仅使用的抗原和质粒不同。

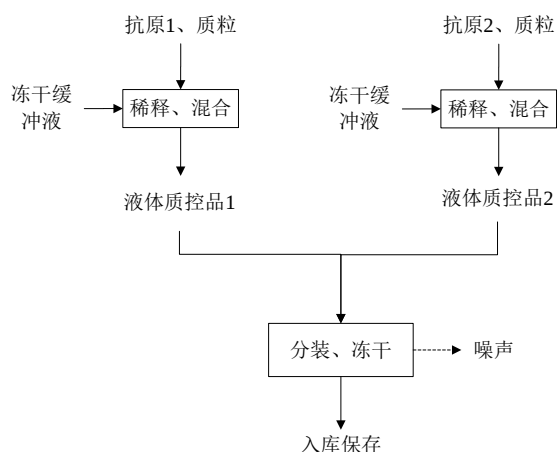


图 3：质控品生产工艺及产污环节示意图

液体质控品 1 配制：

①冻干缓冲液配制：根据配方比例配制（配制工艺同前面所述一致）1000mL 冻干缓冲液备用。

	②对应项目的抗原（外购）、质粒，加入配制好的冻干缓冲液进行多次稀释和混匀，得到预备液。 ③根据总配制量量取冻干缓冲液，及预备液加入烧杯，磁力搅拌器搅拌混匀15min。 液体质控品 2 配制： 配制工艺与液体质控品 1 相同，仅使用的抗原和质粒不同（免疫微流控芯片质控品仅采用抗原）。 液体质控品 1、2 的分装冻干 分别取质控品 1 和质控品 2，按每瓶 0.5mL 加入到 2mL 西林瓶中，盖上西林瓶塞；启动冻干机程序，进行冻干。打开冻干机冷阱阀使冷阱温度降至-80℃以下，打开真空泵将冷阱和样品仓抽真空至 80Pa 以下，选择冻干程序开始冻干 24 小时。完成冻干后取出质控品，贴标签，保存。 （4）质检实验工艺流程及产污环节 <pre>graph LR; A[样本接收] --> B[核酸提取]; B --> C[核酸扩增]; C --> D[检测分析]; D --> E[出具报告]; E --> F[样品处理]; B -.-> B1[废气]; C -.-> C1[废气]; D -.-> D1[废水、废液];</pre> 图 4：质检实验工艺流程及产污环节示意图 项目质检人员定期对原辅料、半成品和成品进行抽样检查，成品直接在内包操作间取样。项目一层实验室主要检测 PCR 类产品的特殊物料、中间品、成品。PCR 实验即基因扩增实验，是一种分子生物学技术，通过用于放大特定的 DNA 片段，通过生物体外手段复制样本（如病原体）特殊 DNA，将样本的 DNA 大量复制，通过 DNA 基因追踪系统，能迅速监测样本中的病毒含量。 项目主要采用理化实验（包括有机实验、无机实验、其他理化试验）和微生物实验，结合荧光定量分析仪（PCR），对抗原、抗体、成品等产品性能进行测定，主要包括线性范围、准确度、精密度、特异性、检测限等指标。 线性范围：按照相关产品行标要求，线性范围内相关系数绝对值一般要求大于 0.98。 准确度：评价产品的准确度需要在分析性能评估阶段中通过方法学的对比、回收试验、偏差分析等进行研究。 批内精密度：检测批内精密度应使用同一批试剂对底中高浓度值的重复性参考品进行重复检测，其变异系数应符合行标规定。 批间精密度：检测批间精密度应使用不同批次试剂对底中高浓度值的重复性参考
--	---

	品进行重复检测，其变异系数应符合行标规定。 特异性：分析产品的特异性在性能评估中需考虑内源性干扰物质、样本的添加剂及容易发生交叉反应物质的影响。检测的结果应满足阴性 100%的符合率。 检测限：一般使用国际参考品/国家参考品或企业参考品进行一定倍数梯度稀释，对同一浓度应进行多次检测，将具有 95%阳性检出率的水平作为检测限，最终应对检测限附近值进行多次验证。 工艺流程简述： 样本接收： 实验员对生产工艺过程中 PCR 类产品的特殊物料、中间品、成品进行抽样检测。 核酸提取环节： ①药剂配制 裂解液：在三羟甲基氨基甲烷（Tris）作为 pH 缓冲剂的基础体系中，投入 200g/L-400g/L 的异硫氰酸胍，100%-200%（V/V）的 TritonX-100，pH 调节至 7.0+0.5，溶解后备用。 洗脱液：即 TE 缓冲液，由 10mM Tris-HCl 和 1mM EDTA（pH8.0）组成。 ②核酸裂解：将样本加入裂解液中，并定量加入蛋白酶 K 溶液、磁珠溶液等，样本在裂解液的作用下破坏样本细胞的膜结构，解开与核酸相连接的蛋白质，从而实现核酸游离在裂解体系中。 ③核酸提取：在离心机作用下通过磁珠实现核酸提取。磁珠核酸提取主要是依靠静电作用、疏水作用和氢键作用，具有超顺磁性的磁珠与核算进行“特异性结合”，形成“核酸-磁珠复合物”，在外加磁场的作用下，核酸-磁珠复合物被分离出来，最后经过洗脱液去除非特异性吸附的杂质，即得到需提取的核酸物质。 核酸扩增环节： ①药剂配制 中间品配制： 1M Tris-HCl：pH 为 8.3-8.9，DEPC 处理水配制 1M Tris，浓盐酸或 NaOH 调节 pH 至所需范围；1M 氯化镁：用 DEPC 处理水配制 1M 氯化镁；2M 氯化钾：用 DEPC 处理水配制 2M 氯化钾；1M 硫酸铵：用 DEPC 处理水配制 1M 硫酸铵；2%牛血清白蛋白：用 DEPC 处理水配制 2%（W/M）牛血清白蛋白；100μM 上游引物、100μM 下游引物、100μM 探针：掌上离心机离心上游引物、下游引物和探针（干粉），离心 5 分钟，用 TE 按标签指示值稀释上游引物、下游引物和探针至 100μM，涡旋震荡混，匀 5 分钟后，离心 5 分钟，避光暂存。 PCR 反应液配制：
--	---

	Tris 浓度范围：10mM-100mM，pH 范围 8.3-8.9；氯化镁浓度范围：1.5mM-4mM；氯化钾浓度范围：10mM-70mM；硫酸铵浓度范围：0mM-20mM；上游引物浓度范围：100nM-200nM；下游引物浓度范围：100nM-200nM；探针浓度范围：50nM-100nM；底物（dNTP）浓度范围：dATP、dCTP、dGTP 浓度范围 100nM-250nM，dUTP 浓度范围 200nM-500nM。 PCR 酶混合液配制： DNA 聚合酶（Taq 酶）用量：0.5U/反应-2U/反应；尿密啶-DNA 糖基化酶用量：0.1U/反应-2U/反应；牛血清白蛋白用量范围：0-0.01%（V/V）。按单次测试反应用量的 32 倍分装 PCR 反应液和 PCR 酶混合液，于-15℃~-25℃避光储存。 ②核酸扩增：提取的核酸溶液在 PCR 反应液、PCR 酶混合液组成的 PCR 反应体系中以核酸为模板进行匹配、复制，使得样品 DNA 以成百万倍进行扩增，得到大量特定的 DNA 片段。 检测分析：经过扩增后的核酸样品通过荧光定量 PCR 仪以测定扩增后核酸样品的数量，通过绘制荧光扩增曲线，实验员根据荧光曲线分析判断结果的阴性和阳性，通过数据分析后得出样品检测结果。 数据存储打印、出具分析报告：检测结束后，将检测数据储存并打印，最后出具分析报告。 产污环节：药剂溶液配制过程废气、实验室废液、废样品、实验器具清洗废水、废液灭菌废水。 （5）公辅工程工艺流程及产污环节分析 ①纯化水制备原理 本项目超纯水机采用 RO 反渗透+EDI 型工艺制备纯化水，以新鲜水为原水制备纯化水，纯化水制备能力为 0.3t/h，制备率为 70%。 RO（Reverse Osmosis 的缩写）是利用 RO 膜的选择性，以膜两侧静压差为动力，克服溶剂（通常是水）的渗透压，允许溶剂通过而截留离子物质，对液体混合物进行分离的膜过程。进行 RO 分离过程有 2 个必要条件：一是外加压力必须大于溶液的渗透压力（操作压力一般为 1.5~10.5MPa）；二是必须有一种高透水性、高选择性的半透膜。RO 膜表面微孔孔径一般小于 1nm，对绝大部分无机盐、溶解性有机物、溶解性固体、生物和胶体都有很高的去除率。 RO 膜：RO 膜自身对进水的 pH、温度以及特定的化学物质比较敏感，进水的水质严格要求 pH 值范围 4~10，温度<40℃，淤泥密度指数 SDI<5，游离氯<0.1mg•L⁻¹，浊度<1，含铁量<0.1mg•L⁻¹等。为了满足 RO 膜进水要求，原水在进入 RO 膜系统之前首先要进行预处理（沉降、混凝、微滤、超滤、活性炭吸收、pH 调节等），然后
--	--

	经加压泵加压进入膜组件，在压力的作用下原水透过 RO 膜成为产水，而无机盐、有机物及微粒等被 RO 膜截留在膜的另一侧形成浓液。根据具体工艺的需求，浓液可被回收利用或者再处理。RO 可以与超滤、纳滤等膜装置连用，组成集成膜装置。 EDI（Electrodeionization 的缩写）是电去离子，其将电渗析膜分离技术与离子交换技术有机地结合起来的一种新的制备超纯化水（高纯化水）的技术，它利用电渗析过程中的极化现象对填充在淡水室中的离子交换树脂进行电化学再生。 EDI 膜堆主要由交替排列的阳离子交换膜、浓水室、阴离子交换膜、淡水室和正、负电极组成。在直流电场的作用下，淡水室中离子交换树脂中的阳离子和阴离子沿树脂和膜构成的通道分别向负极和正极方向迁移，阳离子透过阳离子交换膜，阴离子透过阴离子交换膜，分别进入浓水室形成浓水。同时 EDI 进水中的阳离子和阴离子跟离子交换树脂中的氢离子和氢氧根离子交换，形成超纯化水（高纯化水）。超极限电流使水电解产生的大量氢离子和氢氧根离子对离子交换树脂进行连续的再生。传统的离子交换，离子交换树脂饱和后需要化学间歇再生。而 EDI 膜堆中的树脂通过水的电解连续再生，工作是连续的，不需要酸碱化学再生。 综上所述，“过滤+反渗透（RO）+电除盐（EDI）+精滤”组合工艺全面解决了超纯化水生产的酸碱消耗、环境污染、自动化程度差、系统复杂等一系列问题。 ②制备工艺流程及产污环节 预处理部分：自来水进入到原水罐，通过原水自压泵增压后进入多介质过滤器，过滤器去除水中悬浮颗粒物后进入活性炭过滤器和保安过滤器，水中的部分有机物和余氯被吸附。 纯化水部分：经过预处理后的软化水进入纯化水机，经过二级反渗透膜去除水中离子，再经过 EDI 电脱盐装置进一步净化去除水中的离子，从而将水净化到更高的纯度。净化合格后的纯化水最终进入到纯化水箱。 分配部分：通过恒压输送泵进入 UV 紫外灭菌器和臭氧灭菌器消毒，最后经终端紧密过滤器处理后出水。 纯化水制备工艺流程及产污环节见下图。 图 5：纯水制备工艺流程及产污环节示意图
--	---

产污环节：纯水制备过程产生的污染物主要为纯水制备废水以及纯水制备产生的一般固废废砂、废活性炭、废滤芯、废反渗透膜、废滤膜等。

(6) 生物安全措施

生物安全柜：生物安全柜是能防止实验操作处理过程中某些含有危险性或未知性生物微粒发生气溶胶散逸的箱型空气净化负压安全装置。其广泛应用于微生物学、生物医学、基因工程、生物制品等领域的科研、教学、临床检验和生产中。工作原理主要是将柜外空气经高效过滤器过滤后向柜内输送，柜内空气向外抽吸，使柜内保持负压状态，避免空气外泄，通过垂直气流来保护工作人员，主要作用为保护实验工作人员。生物安全柜尾气经高效过滤后随排气管道进入废气处理设施。

本项目设置有 2 台生物安全柜，分别位于扩增间以及样本制备间，其中样本制备间生物安全柜用于核酸提取、加样、样本制备等操作，扩增间生物安全柜用于核酸制备等操作，避免在实验操作过程中造成微生物形成气溶胶感染实验工作人员。

超净工作台：超净工作台是一种可提供局部无尘洁净、无菌工作环境的局部操作环境的箱式空气净化设备，通过风机抽将空气吸入，通过高效过滤器过滤后以水平气流状态送出，使操作区域保持在洁净空气，其作用是用于保护实验对象避免外界干扰。该超净工作台尾气经高效过滤后随排气管道进入废气处理设施。

本项目超净工作台设置于试剂准备间，用于部分试剂配制、样本菌种培养活化等对操作环境具有较高要求的步骤，避免空气中其他成分干扰实验效果。

2、产污环节

项目运营期主要产污环节详见下表。

表19 本项目产污环节一览表

类别	产污环节		污染因子	治理措施
废气	溶液、药剂配制过程	废气	非甲烷总烃、氯化氢	溶液、药剂配制过程废气生物安全柜和超净工作台高效过滤器过滤；芯片表面处理废气经集气罩收集；危废暂存间密闭负压收集；以上废气经收集后统一进入1套“碱喷淋系统+除雾器+UV光氧催化+活性炭吸附装置”+23m排气筒（DA001）
	芯片表面处理	废气	非甲烷总烃	
	危废暂存间	危废暂存间废气	非甲烷总烃、氯化氢	
废水	实验室	实验器具清洗废水	pH、COD、NH ₃ -N、SS、TP	依托园区污水处理站处理，处理后由园区总排口排入市政污水管网，进入航空港区第三污水处理厂处理
	生产过程	芯片清洗废水	COD、SS	
	纯水制备系统	纯水制备废水	COD、SS	
	废气处理装置	碱喷淋系统废水	COD、NH ₃ -N、SS	
	员工	实验服清洗废水和更衣室洗消废	pH、COD、NH ₃ -N、SS、TP	

			水		
		检测实验室	地面清洗废水	pH、COD、SS	
		灭菌锅	废液灭菌废水	COD、SS	
		职工生活	生活污水	COD、NH ₃ -N、SS、TP	
	噪声	空压机、纯水制备系统、风机等	噪声	等效 A 声级	选用基础减震、建筑物隔声
	固废	生产过程		废液、废样本、废芯片	涉及实验的废液经灭菌锅灭活后与其他废物分类收集，在危废暂存间暂存，委托有资质单位处理
		质检实验室	实验室废液、废样品		
			废耗材		
			原辅材料内包装和废试剂包装容器		
		原辅料接收		废原辅材料外包装	外售综合利用
		实验器具清洗		头道清洗废液	器具头道清洗废液经灭菌锅灭活后，在危废暂存间暂存，委托有资质单位处理
		纯水制备系统		废砂、废滤芯、废活性炭、废反渗透膜、废滤膜等	由厂家回收
		废气处理装置	废活性炭		在危废暂存间暂存后，委托有资质单位处理
			废 UV 灯管		由厂家回收
			废催化板		
		库房		废过期试剂	在危废暂存间暂存后，委托有资质单位处理
		生物安全柜、超净工作台		废过滤器	经灭菌锅灭活后在危废暂存间暂存，委托有资质单位处理
		空调净化系统		废中高效过滤器	由厂家回收
		职工生活		生活垃圾	由环卫部门定期清运
与项目有关的原有环境污染问题	本项目在生物医药产业园 B 区内租赁厂房（12 号楼 A 栋 1-3 层）进行建设，现状为空厂房。本项目生产设备、其余辅助设施等均为新建，不存在原有环境污染问题。				

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

区域
环境
质量
现状

1、环境空气质量现状

(1) 达标区判定

根据环境空气质量功能区划分，项目所在地属于环境空气二类功能区，环境空气质量应执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单中二级标准。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）》：“常规污染物引用与建设项目距离近的有效数据，包括近 3 年的规划环境影响评价的监测数据，国家、地方环境空气质量监测网数据或生态环境主管部门公开发布的质量数据等”。本次评价引用郑州市生态环境局发布的《2021 年郑州市环境质量状况公报》及郑州航空港区经济综合实验区（郑州新郑综合保税区）官网公布的港区北区指挥部监测点位的 2021 年常规监测数据统计，空气质量现状监测结果见下表。

表20 项目区域环境空气质量一览表

项目		PM ₁₀ (年均值) (μg/m ³)	PM _{2.5} (年均值) (μg/m ³)	SO ₂ (年均值) (μg/m ³)	NO ₂ (年均值) (μg/m ³)	CO (24h平均) (mg/m ³)	O ₃ (日最大 8h平均) (μg/m ³)
2021 年郑 州市	监测 数据	76	72	8	32	1.2	177
	达标 情况	超标	超标	达标	达标	达标	超标
	超标 倍数	0.09	0.2	/	/	/	0.11
2021 年港 区北 区指 挥部	监测 数据	94	45	9	28	0.72	103
	达标 情况	超标	超标	达标	达标	达标	达标
	超标 倍数	0.34	0.29	/	/	/	/
评价标准		70	35	60	40	4	160

由上表可知，郑州市 2021 年 SO₂ 年均浓度、NO₂ 年均浓度、CO₂₄ 小时平均百分位数浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单二级标准要求，其他监测因子均超标。郑州航空港区经济综合实验区 2021 年 PM₁₀ 年均浓度、PM_{2.5} 年均浓度不满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单二级标准要求，其他监测因子均达标。因此，项目所在区域为不达标区。

郑州航空港经济综合实验区（郑州新郑综合保税区）目前正在实施《河南省 2022 年大气污染防治攻坚战实施方案》、《郑州市 2022 年大气污染防治攻坚战实施方案》

和《郑州航空港区 2022 年大气污染防治攻坚战实施方案》，通过加快调整能源消费结构、深化工业大气污染防治、全面遏制扬尘污染等管理措施，降低污染物排放，改善当地环境质量。

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》：“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”。根据工程的产污情况，本项目的其他污染物为氯化氢、非甲烷总烃等，上述污染物均无国家、地方环境空气质量标准，因此，本次评价不再进行补充监测。

2、地表水环境质量现状

距离项目附近的地表水体为项目东侧约 935m 的梅河。梅河自西北向东南方向流入双泊河。双泊河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准。本项目污水经港区第三污水处理厂处理后排入梅河，然后汇入双泊河。本次地表水现状评价采用郑州市基层政务公开网航空港经济综合实验区规划市政建设环保局发布的 2021 年郑州航空港区出境断面水质监测通报月报中八千梅河断面的平均数据，水质监测结果见下表。

表21 八千梅河断面地表水水质监测数据

断面	类别	COD（mg/L）	NH ₃ -N（mg/L）	总磷（mg/L）
八千梅河断面	监测数据	20.8	0.55	0.17
	标准限值	30	1.5	0.3
	最大超标倍数	0	0	0
	达标情况	达标	达标	达标

COD、NH₃-N、总磷为水体监测中的主要考核因子。由上表可知，本项目所在区域八千梅河断面 COD、NH₃-N、总磷平均浓度均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准要求。

3、声环境质量现状

根据声环境功能区划分规定，本项目所在区域属 2 类区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。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）》规定“厂界外 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 50m 范围内没有声环境敏感目标，噪声现状不进行监测分析。

	4、地下水环境质量现状 本项目位于郑州航空港经济综合实验区郑州临空生物医药园 12 号楼 A 栋，危险废物均暂存于危废暂存间，所有试剂均放置在试剂柜中，且检测实验过程均在试验台上进行。本次要求对试剂间、危废暂存间等区域进行地面防渗处理，因此有毒有害物质不存在对地下水、土壤污的污染途径。因此，本项目不开展土壤、地下水环境质量现状调查。 5、生态环境质量现状 本项目位于郑州航空港经济综合实验区郑州临空生物医药园12号楼A栋，项目租用厂房，不新增用地，项目周围主要为人工生态系统，人为活动频繁，天然动植物种类少，项目周边无列入《国家重点保护野生植物名录》和《国家重点保护野生动物名录》的动植物。															
环境保护目标	郑州国际生物医药科技园 B 区东侧紧邻规划生物科技三街；隔生物科技三街为规划生物医药产业园用地；西侧为生物科技二街，隔路为郑州国际生物医药科技园 A 区，目前尚未开工；北侧为工业一路，隔路为变电站（陈楼变电站）；北侧 560m 处为商登高速；南侧隔双鹤湖路（黄海路）为空地。 本项目位于郑州国际生物医药科技园 B 区 12 号楼 A 栋 1-3 层。距本项目最近的敏感点为西南侧 705m 处为河东第八安置区，距离项目最近的地表水体为东侧约 935m 处的梅河，项目西北侧约 3310m 处为南水北调中线一期工程总干渠。项目环境保护目标分布见附图 2。 根据现场调查，本项目环境保护目标详见下表。 表22 项目主要环境保护目标一览表 <table><tr><th>环境要素</th><th>环境保护对象名称</th><th>方位</th><th>距离（m）</th><th>保护目标及保护等级</th></tr><tr><td>环境空气</td><td>河东第八安置区</td><td>西南</td><td>705</td><td>《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级</td></tr><tr><td>地表水环境</td><td>梅河</td><td>东</td><td>935</td><td>《地表水环境质量准》（GB3838-2002）IV类</td></tr></table>	环境要素	环境保护对象名称	方位	距离（m）	保护目标及保护等级	环境空气	河东第八安置区	西南	705	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级	地表水环境	梅河	东	935	《地表水环境质量准》（GB3838-2002）IV类
环境要素	环境保护对象名称	方位	距离（m）	保护目标及保护等级												
环境空气	河东第八安置区	西南	705	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级												
地表水环境	梅河	东	935	《地表水环境质量准》（GB3838-2002）IV类												
污染物排放控制标准	1、大气污染物排放标准 表23 本项目大气污染物排放标准 <table><tr><th rowspan="2">标准名称及级(类)别</th><th rowspan="2">污染因子</th><th colspan="2">标准值</th></tr><tr><th>单位</th><th>数值</th></tr><tr><td rowspan="2">《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表 2</td><td rowspan="2">非甲烷总烃</td><td>排放浓度</td><td>mg/m³</td><td>120</td></tr><tr><td>排放速率 a</td><td>kg/h</td><td>27.8</td></tr></table>	标准名称及级(类)别	污染因子	标准值		单位	数值	《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表 2	非甲烷总烃	排放浓度	mg/m ³	120	排放速率 a	kg/h	27.8	
标准名称及级(类)别	污染因子			标准值												
		单位	数值													
《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表 2	非甲烷总烃	排放浓度	mg/m ³	120												
		排放速率 a	kg/h	27.8												

			排气筒高度	m	23	
			无组织排放监控浓度限值	mg/m ³	4.0	
		氯化氢	排放浓度	mg/m ³	100	
			排放速率 a	kg/h	0.721	
			排气筒高度	m	23	
			无组织排放监控浓度限值	mg/m ³	0.20	
	《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》（豫环攻坚办〔2017〕162号）其他行业	非甲烷总烃	建议排放浓度	mg/m ³	80	
			建议去除效率	%	70	
			工业企业边界挥发性有机物排放建议值	mg/m ³	2.0	
	《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822—2019）附录 A 表 A.1	非甲烷总烃（厂房外设置监控点）	监控点处1h平均浓度值	mg/m ³	6	
			监控点处任意一次浓度值	mg/m ³	20	
	注：a 本项目 200m 范围内最高的建筑物为郑州临空生物医药园 1#楼，高度为 75.45m，项目排气筒高度为 23m（本项目所在 12 号楼高度为 20.7m），根据《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996），本项目污染物排放速率标准值严格 50%执行。					
	2、废水污染物排放标准					
	项目废水排入生物医药产业园B区污水处理站，经生物医药产业园B区污水处理站处理后排入港区第三污水处理厂进行处理，污水经梅河进入双泊河，最终进入贾鲁河。因此本项目废水污染物排放执行生物医药产业园B区污水处理站进水水质和港区第三污水处理厂收水标准要求。					
	表24 废水污染物排放标准					
执行标准		指标	标准限值	单位		
园区污水处理站进水水质		COD	800	mg/L		
		BOD ₅	400			
		SS	400			
		NH ₃ -N	60			
		TN	70			
		TP	6			
园区污水处理站出水水质		COD	350	mg/L		
		BOD ₅	150			
		SS	250			
		NH ₃ -N	35			
		TN	45			

		TP	5	
	港区第三污水处理厂收水标准	COD	350	mg/L
		SS	250	
		NH ₃ -N	35	
备注：行业标准适用于企业向环境水体的排放行为，因此本项目执行园区污水处理站进水水质要求和航空港区第三污水处理厂进水水质要求。				
3、环境噪声排放标准				
本项目施工期厂界噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）要求，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）2类标准要求，具体标准值见下表。				
表25 环境噪声排放标准				
序号	标准名称	声环境功能区类	标准限值	
1	《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）	/	昼间 70dB(A)；夜间 55dB(A)	
2	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类	2类	昼间 60dB(A)；夜间 50dB(A)	
4、固废标准				
本项目一般固废贮存采用库房，不适用《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020），但其贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及 2013 年修改单中的相关规定。				
总量控制指标	项目运营期排放废水主要是实验器具清洗废水、实验服清洗和更衣室洗消废水、碱喷淋系统废水、灭菌锅废水、生活污水、纯水制备废水、地面清洗废水，本项目废水经园区污水处理站处理后排入市政管网，后进入郑州航空港经济综合实验区第三污水处理厂进一步处理，处理后排入梅河，最终进入贾鲁河。			
	根据工程分析，废水排放总量为 478.15m ³ /a，废水出项目厂界时 COD 浓度为 294.49mg/L、氨氮浓度为 20.2mg/L，则项目厂界总量控制指标为 COD0.1408t/a、氨氮 0.0096t/a，郑州市航空港区第三污水处理厂出水执行河南省地方标准《贾鲁河流域水污染排放标准》（DB41/908-2014）表 1 中标准（COD 40mg/L、NH ₃ -N3mg/L），则项目最终排放外环境的总量控制指标为 COD0.0191t/a，NH ₃ -N0.0014t/a。			
	项目废气排放量分别为氯化氢 0.0048kg/a，非甲烷总烃 0.0077t/a（7.725kg/a）。			
	因此，项目建议总量控制指标为 COD0.0191t/a，NH ₃ -N0.0014t/a、VOCs0.0077t/a（7.725kg/a）。			

四、主要环境影响和保护措施

施工 期 环 境 保 护 措 施	本项目利用现有厂房进行建设，施工期仅为装修和厂房结构调整，不涉及土建工程，施工阶段主要噪声源有：运输车辆噪声和设备安装噪声。本项目施工期较短，其对周围环境的不利影响将随施工期的结束而终止，且施工活动均在厂房内进行，因此本项目施工期对周边环境的影响不大，本次评价仅简单分析。 （1）施工期环境空气质量影响分析 施工期废气污染物主要是施工作业扬尘、运输车辆扬尘和装修废气。本项目施工大部分均在现有厂房内进行，且主要以设备安装为主，因此施工扬尘少，对环境的影响很小。 （2）施工期水环境影响分析 施工期废水污染源主要为施工人员的生活污水。施工期生活污水经过园区化粪池处理后进入污水处理站处理后进入市政污水管网。项目施工期产生的污水对环境的影响较小。 （3）施工期噪声影响分析 施工机械噪声是项目施工建设中主要污染因子。建筑施工的机械作业一般位于露天，其噪声传播距离远，影响范围大，是重要的临时性声源。本项目施工不涉及大型施工机械，因此噪声影响很小。 （4）施工期固体废物环境影响分析 施工期固体废物主要是施工人员生活垃圾、建筑垃圾。生活垃圾如不及时清运处理，则会腐烂变质，滋生蚊虫、苍蝇，产生恶臭，传染疾病，从而对周围环境和作业人员的健康带来不利影响。施工期设置垃圾箱，做到及时清理，定期由环卫部门清运。 由于本项目不涉及大规模土建，施工建筑垃圾以废弃建材及边角料为主，对于这些废物，应集中处理，分类收集并尽可能的回收再利用，不能回收利用的则应及时清理出施工现场，按照地方管理要求运送至统一处置场地。 （5）施工期生态影响分析 本工程在现有厂房内建设，厂区已硬化，无硬化地方全部绿化。项目的建设会对所在场地的土地造成扰动很小，由于项目周边区域为人工生态环境，区域生态系统敏感程度较低，厂区加强绿化管理，增大了区域植被覆盖率，可以减少和削弱对生态系统的影响。
---	---

运营
期环
境影
响和
保护
措施

一、大气环境影响及保护措施分析

1、废气源强核算

本项目废气主要为溶液、药剂配制过程废气，芯片表面处理废气和危废暂存间废气。库房内的试剂均为包装完整的瓶装或桶装试剂，试剂的取样、调配均在实验室生物安全柜和超净工作台进行，因此，试剂储存过程中无废气产生。

（1）溶液、药剂配制废气

项目 MES 反应缓冲溶液、冻干缓冲液、1%亲水性纳米乙醇缓冲液、pH7.4 的磷酸盐缓冲液、EDAC 溶液、裂解液、PCR 反应液等配制过程中会使用到异丙醇、无水乙醇、乙酸等试剂，会产生有机废气，以非甲烷总烃计。溶液配置过程中会盐酸、氢氧化钠调整 pH，会产生氯化氢废气。

本项目所属行业现无相应的污染源源强核算技术指南，源强按照《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ884—2018）要求采用类比法和产污系数法确定。根据企业四川分厂项目《四川微康朴澜医疗科技有限责任公司第三代微流控芯片精准 IPOCT 诊断平台竣工环境保护验收监测报告表》（2020 年 8 月），该项目建设有制备室、检测室、试剂室等，主要进行微流控芯片研发、生产，涉及溶液配制及产品制备等工序，使用各种易挥发试剂，根据其监测数据及原辅料用量，该项目各种操作过程中试剂的实际挥发量约为试剂全部用量的 10%，本项目溶液配制过程废气产生情况与其相同，因此具有可类比性。同时根据《空气污染物排放和控制手册工业污染源调查与研究第二辑》（美国环境保护局编），溶液配置操作过程中试剂的实际挥发量约为用量的 10%，本次评价所有试剂的挥发量均按用量的 10%计算。

本项目使用试剂挥发情况详见下表。

表26 本项目使用试剂挥发量一览表

序号	名称	总用量（kg/a）	主要污染物	总挥发量（kg/a）
1	盐酸	0.2	氯化氢	0.02
2	乙醇	30	非甲烷总烃（含乙醇、异丙醇等）	3
3	异丙醇	5		0.5
4	冰醋酸	0.06		0.006
5	非甲烷总烃（含乙醇、异丙醇等）合计			3.506

本项目设置有生物安全柜、超净工作台，溶液配制在生物安全柜、超净工作台台进出操作、使用，产生的有机废气经生物安全柜、超净工作台收集后通过排气管道进入 1 套“碱喷淋系统+除雾器+UV 光解催化氧化+活性炭吸附装置”进行处理。

	(2) 芯片表面处理废气 项目芯片表面处理用 75%乙醇擦拭等离子清洗机的腔体，工人在擦拭清洁时，将无尘布放至按压瓶口，按压开关将乙醇喷在无尘布上再进行擦拭，擦拭均在操作台集气罩下进行。该过程会产生乙醇废气（以非甲烷总烃计）。本项目 75%乙醇年用量为 0.04t/a，以擦拭过程中产生的废气对环境影响不利情况计算，即 75%乙醇挥发率按 100%计，则其中有机废气（以非甲烷总烃计）产生量为 0.03t/a。 评价要求企业固定擦拭清洁工位，有机废气经集气罩收集后经管道进入同 1 套“碱喷淋系统+除雾器+UV 光解催化氧化+活性炭吸附装置”进行处理。 (3) 危废暂存间废气 本项目危废暂存间设置于二层，其储存危险废物主要为实验室废液及废样本、废耗材、清洗废液、废活性炭等，危废暂存间内各类危废均采用袋或桶密封储存，废气挥发量极少，可忽略不计，但根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及 2013 年修改单、《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）等文件中相关要求，危险暂存间需设置废气收集处理措施。因此，本项目危险暂存间密闭负压收集，经管道与其他废气进入 1 套“碱喷淋系统+除雾器+UV 光解催化氧化+活性炭吸附装置”进行处理，处理后经 23m 排气筒（DA001）排放。 2、废气产排污分析 根据企业提供资料，本项目共设置 2 个生物安全柜和 2 个超净工作台，同时对固定擦拭工位设置集气罩，对废气进行收集，收集的废气一同进入 1 套“碱喷淋系统+除雾器+UV 光解催化氧化+活性炭吸附装置”进行处理，风机风量为 5000m³/h，处理后经 23m 排气筒（DA001）排放。本项目生物安全柜和超净工作台废气收集率按 95%计，集气罩有机废气收集率按 90%计，氯化氢去除效率按 80%计，有机废气去除效率按 85%计。项目年工作 300d，企业溶液药剂集中时间配制，生物安全柜和超净工作台开启时间按每天 3h 计。 项目位于郑州临空生物医药园 B 区 12 号楼 A 栋，共 3 层（20.7m），废气处理措施设置在 3 楼楼顶，本项目设置 23m 高排气筒。 本项目未收集的废气以无组织方式排放，项目废气产污点分散在整个厂房，因此，本次以整个厂房作为无组织排放源，本项目污染物源产排情况一览表见下表。
--	---

运营 期环 境影 响和 保护 措施	表27 有组织污染物源产排情况一览表													
	污 染 源	污 染 物	有组织污染物产生情况				处 理 措 施	处 理 效 率 (%)	有组织污染物排放情况					
			核 算 方 法	废 气 产 生 量 (m³/h)	产 生 量 (kg/a)	速 率 (kg/h)			浓 度 (mg/m³)	核 算 方 法	废 气 排 放 量 (m³/h)	排 放 量 (kg/a)	速 率 (kg/h)	浓 度 (mg/m³)
	DA0 01	氯化氢	产污系 数法	5000	0.019	0.00002	0.0042	1 套“碱喷淋 系统+除雾器 +UV 光氧催 化+活性炭吸 附装置”+23m 排气筒 DA001	80	产污系 数法	5000	0.0038	0.000004	0.0008
		非甲烷 总烃(含 乙醇、异 丙醇等)	产污系 数法		30.331	0.034	6.74		85	产污系 数法		4.550	0.005	1.01
	表28 无组织污染物源产排情况一览表													
	污 染 源	污 染 物	污染物排放			年排放 时间/h	面源尺寸							
			核算方法	排放量 kg/a	排放速率 kg/h		长 (m)	宽 (m)	高 (m)	面积 (m²)				
	无组 织废 气	氯化氢	产污系数法	0.001	0.0000004	2400	33	19.7	20.7	650				
		非甲烷总烃（含乙醇、 异丙醇等）	产污系数法	3.175	0.00132									

运营 期环 境影 响和 保护 措施	3、废气达标性分析 (1) 有组织废气排放达标性分析 根据《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB 37822—2019)中要求,对于重点地区,车间或生产设施排气中 NMHC 初始排放速率$\geq 2\text{kg/h}$时,应配置 VOCs 处理设施,处理效率不应低于 80%,本项目非甲烷总烃初始排放速率为 0.034kg/h,小于 2kg/h,《挥发性有机物无组织排放控制标准》对其无相关要求,本项目为减小废气对周围环境的影响,采用 1 套“碱喷淋系统+除雾器+UV 光氧催化+活性炭吸附装置”对项目产生的废气进行处理。由表 27 可知,经处理后非甲烷总烃、氯化氢有组织排放速率及排放浓度满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中表 2 二级标准要求(非甲烷总烃排放浓度 120mg/m^3、排放速率 27.8kg/h;氯化氢排放浓度 100mg/m^3、排放速率 0.721kg/h)。非甲烷总烃排放浓度同时可满足《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》(豫环攻坚[2017]162 号)其他行业标准要求(非甲烷总烃建议排放浓度 80mg/m^3、非甲烷总烃建议处理效率 70%)。 (2) 无组织废气达标性分析 本项目未收集的废气以无组织方式排放,项目废气产污点分散在整个厂房,因此,本次以整个厂房作为无组织排放源,无组织污染物排放参数见表 28,根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)相关要求,对本项目无组织废气排放情况进行预测分析。 经预测,非甲烷总烃无组织排放最大落地浓度 $1.56\text{E-}04\text{mg/m}^3$,氯化氢无组织排放最大落地浓度 $1.21\text{E-}05\text{mg/m}^3$。非甲烷总烃、氯化氢厂界浓度满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中无组织排放监控浓度限值要求(非甲烷总烃 4.0mg/m^3、氯化氢 0.20mg/m^3);非甲烷总烃厂界浓度同时满足《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》(豫环攻坚[2017]162 号)其他企业标准要求(非甲烷总烃 2.0mg/m^3)。 4、废气处理措施可行性分析 本项目所属行业现无相应的污染防治可行技术指南及排污许可证技术规范,因此,本次对废气处理措施可行性进行分析。 本项目有机废气采用 1 套“碱喷淋系统+除雾器+UV 光解催化氧化+活性炭吸附装置”进行处理。 其中喷淋塔工作原理:酸雾废气(氯化氢)由风机通过布置的风道泵入喷淋塔,气体从下到上高速移动,并从上到下与碱液洗涤液接触。由于塔内装有多层拉环填料,增加了气液接触面积和接触时间,使气液在塔内和塔板表面充分接触,在碱液喷淋过程中,当碱液与尾气接触时,会发生生化反应,中和 HCl 等气态污染物,达到良好的
----------------------------------	--

	处理效果。在整个废气净化过程中，设备无需清洗，所用喷淋水可循环使用，定期更换。整个处理过程可自动控制，操作简单，酸雾去除率可达 90%以上。 除雾器设置在喷淋塔上段，用于分离喷淋塔废气携带的液滴，喷淋塔废气穿过喷淋塔喷雾后，在流经除雾器时，液滴由于惯性作用，留在喷淋塔挡板上，后由于重力作用回落到喷淋塔下部循环水池循环使用。 光氧催化氧化属于催化氧化法的一种，可去除本项目废气中的非甲烷总烃。其工作原理是：利用特制的高能高臭氧 UV 紫外线光束照射废气，裂解废气有机或无机高分子化合物分子链，在 高能紫外线光束照射下，降解转变成低分子化合物，如 CO₂、H₂O 等。相关资料显示，光氧催化分解能够高效去除挥发性有机物、无机物、氨气、硫醇等，VOCs 去除率可达 20~40%以上。 活性炭吸附法属于吸附法的一种，可处理本项目废气中的非甲烷总烃。吸附法是利用某些具有吸附能力的物质如活性炭、硅胶、沸石分子筛、活性氧化铝等吸附废气中的有害成分而达到消除有害污染的目的，目前活性炭是处理有机废气使用最多的方法。活性炭对非甲烷总烃等有机废气具有较强的吸附能力，参考《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》编制说明及其它查阅文献资料，活性炭对有机废气吸附效率可达到 85%~99%，本项目设置活性炭吸附装置，对有机废气吸附效率可达到 85%以上，处理后本项目废气污染物排放可满足相应标准要求。 综上所述，上述有机废气治理措施可行。 5、异味影响分析 根据《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93），列入标准的恶臭污染物质有八种，分别为氨、三甲胺、硫化氢、甲硫醇、甲硫醚、二甲二硫、二硫化碳、苯乙烯。本项目排放的有机废气中含有乙醇、异丙醇等，不属于以上恶臭污染物，但具有一定的特殊异味。因此，本项目设有 1 套“碱喷淋系统+除雾器+UV 光解催化氧化+活性炭吸附装置”，活性炭对异味有一定的净化作用，可减少异味对周围环境造成的影响。同时建议企业定期对试剂瓶、实验器具等经常检查，加强管理，所有操作严格按照既定的规程进行；加强有组织收集，减少无组织排放，建立健全岗位责任制和监督机制，以减轻异味气体对周围环境的影响。 6、大气环境影响分析 本项目位于郑州航空港经济综合实验区郑州临空生物医药园 12 号楼 A 栋，根据《2021 年郑州市环境质量状况公报》及郑州航空港区经济综合实验区（郑州新郑综合保税区）官网公布的港区北区指挥部监测点位的 2021 年常规监测数据，项目所在区域为不达标区。目前，郑州航空港经济综合实验区正在实施《郑州航空港经济综合实验区 2021 年大气污染防治攻坚战实施方案》等一系列措施，将不断改善区域大气环
--	---

	境质量。								
	根据现场勘查，距离本项目最近的敏感点为西南侧 705m 处为河东第八安置区，本项目距离敏感点较远。且项目采取了严格的环保措施，废气均达标排放，因此，本项目完成后，对周边环境的影响是可以接受的。								
	7、废气排放口基本情况								
	表29 有组织排放源参数表								
	编号	名称	排气筒底部中心坐标		排气筒高度 m	排气筒出口内径/m	烟气温度 /℃	年排放小时数 /h	排气筒类型
			经度	纬度					
	DA001	溶液药剂配制废气、芯片表面处理废气、危废暂存间废气	113.85748446	34.42658326	23	0.3	25	900	一般排放口
	8、非正常工况								
	根据废气处理装置特点，本次废气非正常排放主要考虑废气处理装置故障导致废气未经处理直接排放在非正常排放状况下污染物排放情况见下表。								
	表30 非正常工况污染物排放情况								
污染源	污染物	名称	污染物排放情况			持续时间			
			废气产生量（m³/h）	速率（kg/h）	浓度（mg/m³）				
溶液药剂配制废气、芯片表面处理废气、危废暂存间废气 DA001	氯化氢	碱喷淋系统+除雾器+UV 光氧催化+活性炭吸附装置故障	5000	0.00002	0.0042	1h			
	非甲烷总烃(含乙醇、异丙醇等)			0.034	6.74				
针对废气处理装置故障或运行达不到设计规定运行的情况企业采取了如下措施：									
①建立环保设备定期维修保养计划。安排专人负责环保设备的日常维护，确保环保设备的正常运行。②建立环保设备台账记录制度，安排专人对各个环保设备的运行情况进行记录，记录活性炭的更换时间、更换量等参数，及时更换活性炭。③建立健全环保管理机构，对环保管理人员和技术人员进行岗位培训，定期委托有专业资质的第三方环境检测单位对厂房排放的各类废气污染物进行定期检测。经采取上述措施后可及时有效的发现废气处理装置的故障，并在短时间内得到控制，不会对区域大气产生明显不利影响。									
9、污染物排放量汇总表									
本项目污染物排放量如下。									

表31 大气污染物有组织排放量一览表							
序号	排放口编号	污染物		核算排放浓度 (mg/m ³)	核算排放速率 (kg/h)	核算年排放量 (kg/a)	
主要排放口							
/	/	/		/	/	/	
主要排放口合计		/				/	
一般排放口							
1	DA001	氯化氢		0.0008	0.000004	0.0038	
		非甲烷总烃（含乙醇、异丙醇等）		1.01	0.005	4.550	
一般排放口合计		氯化氢				0.0038	
		非甲烷总烃（含乙醇、异丙醇等）				4.550	
有组织排放总计							
有组织排放总计		氯化氢				0.0038	
		非甲烷总烃（含乙醇、异丙醇等）				4.550	
表32 大气污染物无组织排放量一览表							
序号	排放口编号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量 (kg/a)
					标准名称	浓度限值 (mg/m ³)	
1	无组织	厂房	氯化氢	加强收集效率	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2、《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》（豫环攻坚办（2017）162 号）	0.20	0.001
			非甲烷总烃（含乙醇、异丙醇等）			2.0	3.175
无组织排放总计							
无组织排放总计			氯化氢				0.001
			非甲烷总烃（含乙醇、异丙醇等）				3.175
表33 大气污染物年排放量一览表							
序号		废气污染物			年排放量 (kg/a)		
1		氯化氢			0.0048		
2		非甲烷总烃（含乙醇、异丙醇等）			7.725		
10、自行监测计划							
本项目所属行业现无相应的排污许可证技术规范，本项目废气监测方案按《排污							

许可证申请与核发技术规范 总则》(HJ942-2018)及《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ 819-2017)制定,具体内容见下表。

表34 有组织废气监测方案

监测点位	监测因子	监测频次	执行排放标准
DA001	非甲烷总烃、氯化氢	1次/年(委托有资质环保监测单位)	非甲烷总烃、氯化氢有组织排放速率及排放浓度满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中表2二级标准要求。非甲烷总烃排放浓度同时满足《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》(豫环攻坚[2017]162号)其他企业标准要求

表35 无组织废气监测方案

监测点位	监测因子	监测频次	执行排放标准
上风向1个,下风向3个	非甲烷总烃、氯化氢	1次/年(委托有资质环保监测单位)	非甲烷总烃、氯化氢厂界浓度满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中无组织排放监控浓度限值要求;非甲烷总烃厂界浓度同时满足《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》(豫环攻坚[2017]162号)其他企业标准要求

二、水环境影响及保护措施分析

1、废水源强核算

本项目检测过程产生废液以及实验器具头道清洗水作为危险废物,使用密闭容器收集后作为废液委托有资质单位处置,不作为废水排放。

运营期废水包括芯片清洗废水、实验器具清洗废水、碱喷淋系统废水、灭菌锅废水、生活污水、纯水制备废水、地面清洗废水等。

(1) 溶液及药剂配制用水

根据企业提供的资料,溶液及药剂配制均使用纯水,使用量如下表所示。

表36 项目溶液及药剂配制纯水使用量分析

序号	溶液及药剂配制	纯水使用量	
		每批次用量	年用量
1	1%亲水性纳米乙醇缓冲液	100mL	0.002m ³
2	MES 反应缓冲溶液	240mL	0.0048m ³
3	EDAC 溶液	100mL	0.002m ³
4	pH7.4 的磷酸盐缓冲液	360mL	0.0072m ³
5	冻干缓冲液	7200mL	0.144m ³
合计		8000mL	0.16m ³

本项目溶液及药剂配制用水合计 0.16m³/a (0.0006m³/d), 根据企业提供资料及生产工艺, 溶液及药剂配制用水进入产品, 或为废液作为危废处理。

	(2) 芯片清洗用排水 根据企业提供的资料，项目外购的微流控芯片（基片和盖片）需在超声波清洗机进行清洗，清洗采用纯水，不添加清洗剂。每批次用水量约为 0.2m^3，年生产约 20 批次，则芯片清洗纯水用量为 $4\text{m}^3/\text{a}$ ($0.0133\text{m}^3/\text{d}$)。芯片清洗废水产污系数按 0.8 计，则芯片清洗废水量为 $0.0104\text{m}^3/\text{d}$、$3.2\text{m}^3/\text{a}$。类比《四川朴澜医疗科技有限公司第三代微流控芯片精准 IPOCT 诊断平台项目验收监测报告》数据，芯片清洗废水中污染物主要为 COD80mg/L、SS20mg/L。 (3) 实验器具清洗用排水 根据建设单位提供资料及实验流程可知，清洗玻璃器皿采用纯水清洗 4 遍，每次用水量一致，其中头道清洗废液中作为危废委托有资质单位进行处理，后三道清洗废水排入园区污水处理站。根据企业提供资料，该部分纯水用量为 $0.01\text{m}^3/\text{d}$ ($3\text{m}^3/\text{a}$)，排污系数取 0.8，则实验器具后三道清洗废水排放量为 $0.0056\text{m}^3/\text{d}$ ($1.68\text{m}^3/\text{a}$)。 实验过程中各原辅料使用后均作为废液委托有资质单位进行处理，实验器具残留物主要进入头道清洗废液中作为危废委托有资质单位进行处理，实验器具清洗废水水质较为清洁，废水中残留的原辅料可忽略不计，实验器具清洗废水主要污染物为 COD、氨氮、SS、TP 等。该部分废水进入园区污水处理站后由园区总排口排入市政污水管网，进入航空港区第三污水处理厂处理。 (4) 实验服清洗和更衣室洗消用排水 工作人员穿着的实验服需进行清洗，实验服使用新鲜水清洗。检测完毕后，穿过的实验服拟统一收集起来放入洗衣机内清洗，洗衣机内会添加 84 消毒液和洗衣液漂洗 2-3 次。每周清洗一次，洗衣过程与家庭清洗衣物过程相同。其清洗用水量参照《建筑给水排水设计标准》（GB50015-2019）中洗衣房用水定额，用水量按照 80L/kg 干衣计算，根据企业提供资料，员工人数 20 人，单件实验服重量按 1kg 计。则洗衣用水量为 $0.229\text{m}^3/\text{d}$、$68.7\text{m}^3/\text{a}$。 根据企业提供资料及同类型企业生产经验，更衣室每人每次用水量为 1L，更衣室每天用水总人数为 20 人，每天洗消次数为 6 次（进、出均需清洗），用水来源为新鲜水，更衣室洗消用水量为 $36\text{m}^3/\text{a}$、$0.12\text{m}^3/\text{d}$。 项目实验服清洗用水和更衣室洗消用水合计为 $0.349\text{m}^3/\text{d}$、$104.7\text{m}^3/\text{a}$。损耗系数按 0.2 计，则实验服清洗和更衣室洗消废水总量为 $0.279\text{m}^3/\text{d}$、$83.7\text{m}^3/\text{a}$。此部分废水主要污染物为 COD、BOD$_5$、SS、氨氮。该部分废水进入园区污水处理站后由园区总排口排入市政污水管网，进入航空港区第三污水处理厂处理。 上述清洗废水水质通过类比《苏州药明巨诺生物科技有限公司 CAR-T 细胞治疗中心项目第一阶段》竣工验收监测报告中清洗废水的监测数据。苏州药明巨诺生物
--	---

科技有限公司 CAR-T 细胞治疗中心项目第一阶段竣工产生的清洗废水（设备及器具清洗废水、清洁废水、工作服清洗废水）进入污水处理设施进行处理。苏州药明巨诺生物科技有限公司 2021 年 4 月 8 日~4 月 9 日委托江苏玖清玖蓝检测技术有限公司对清洗废水进口进行监测，监测数据见下表。

表37 苏州药明巨诺生物科技有限公司 CAR-T 细胞治疗中心项目
第一阶段监测数据

废水类别	监测日期	监测 点位	污染物浓度（单位：mg/L）			
			COD	SS	氨氮	TP
清洗废水（设备及器具清洗废水、清洁废水、工作服清洗废水）	2021.4.8	进口	371~375	314~330	37.1~37.7	0.303~0.392
	2021.4.9		360~363	296~318	38.0~38.5	0.310~0.386

本项目清洗废水（设备及器具清洗废水、清洁废水、工作服清洗废水）污染物浓度取上述监测最大值的整数，即 COD 产生浓度取 375mg/L，SS 产生浓度取 330mg/L，氨氮产生浓度取 40mg/L，总磷产生浓度取 0.4mg/L。清洗废水进入园区污水处理站后由园区总排口排入市政污水管网，进入航空港区第三污水处理厂处理。

（5）纯水制备用水

根据前文分析，纯水用水环节及水量如下表所示。

表38 纯水用水环节及用量统计

用水环节	用水量 m ³ /a
溶液及药剂配制用水	0.16
芯片清洗用纯水	4
实验器具清洗用水	3
合计	7.16

综上，项目纯水用量为 7.16m³/a，纯化水制备率为 70%，则新鲜水使用量为 10.23m³/a，纯水制备废水为 3.07m³/a。

则本项目纯水制备废水量为 3.07m³/a，主要污染物为 COD、SS，考虑到本项目纯水制备过程与纯净水生产过程类似，本次类比武穴市清源饮用水有限公司桶装纯净水建设项目竣工环境保护验收报告中生产废水水质监测数据，武穴市清源饮用水有限公司桶装纯净水建设项目生产过程采用的设备与本项目纯水制备基本相同，产生的废水类别相同，具有可类比性。根据该项目 2020 年 6 月 4 日~2020 年 6 月 5 日委托湖北中实检测技术有限公司对车间排口进行的采样监测数据，监测结果如下：COD 22mg/L~26mg/L，SS 9mg/L~12mg/L。

本项目保守起见取上述监测值最大值并取整数，纯水制备废水水质为 COD：

	30mg/L, SS: 15mg/L, 该部分废水进入园区污水处理站后由园区总排口排入市政污水管网, 进入航空港区第三污水处理厂处理。 (6) 地面清洗用排水 本项目检测实验室地面需定期清洗, 根据企业提供的经验数据, 项目实验室每周清洗 2 次, 用水来源为自来水, 不添加清洁剂, 根据《给水排水设计手册》, 一次清洗用水量按照 2.0L/m² 计算, 本项目检测实验室需清洗的地面约为 1000m², 则清洗用水量约 2m³/次 (0.571m³/d, 171.3m³/a), 实验室地面清洁废水以实验室地面清洁用水量的 0.8 计, 则地面清洗废水为 1.6m³/次 (0.457m³/d, 137.1m³/a), 参考《制药工业水污染物排放标准 生物工程类》(征求意见稿) 表 27, 生产车间清洗废水主要污染物为 COD: 250mg/L、SS: 100mg/L。 (7) 灭菌锅灭菌用排水 根据企业提供资料, 灭菌锅外部水使用自来水, 灭菌锅自来水使用量为 5L/次, 年使用 100 次, 使用自来水 0.5m³/a, 损耗系数按 0.2 计, 则废水量为 0.4m³/a。通过类比《苏州药明巨诺生物科技有限公司 CAR-T 细胞治疗中心项目第一阶段竣工》竣工验收监测报告中灭菌池的监测数据, 灭菌池废水主要为灭活/菌柜冷却水排水, 根据苏州药明巨诺生物科技有限公司 2021 年 4 月 8 日~4 月 9 日委托江苏玖清玖蓝检测技术有限公司对灭菌池的监测, 监测结果如下: COD: 19~23mg/L、SS: 5~9mg/L, 本项目保守起见取上表监测值最大值并取整数值, 则灭菌锅灭菌废水主要污染物浓度为 COD: 30mg/L、SS: 15mg/L, 该部分废水进入园区污水处理站后由园区总排口排入市政污水管网, 进入航空港区第三污水处理厂处理。 (8) 碱喷淋系统用排水 本项目共设置 1 套碱喷淋系统, 碱液采用浓度为 15%氢氧化钠, 喷淋碱液循环使用, 根据碱液 pH 情况, 定期补充氢氧化钠, 喷淋系统设计气液比约为 2L/m³, 项目废气处理装置风量为 5000m³/h, 则喷淋系统循环水量约为 10m³/h, 喷淋塔配套循环水池容积为 1m³, 可满足喷淋系统循环需求。喷淋塔循环过程中会有部分损耗, 类比同类项目, 每日蒸发耗散量按照用水量的 1%核算, 则为 0.01m³/d (3m³/a)。循环塔运行一段时间后, 由于水中含盐量增加, 需将喷淋塔水池内水全部排放, 根据企业设计资料, 喷淋塔排放周期约为 1 个月, 排放量为 1m³/次, 废水量为 9m³/a (0.03m³/d)。则碱喷淋系统补充水量为 12m³/a (0.04m³/d)。此部分水全部排入污水处理站中, 废水水质为 COD: 240mg/L、SS: 150mg/L、NH₃-N: 23mg/L。该部分废水进入园区污水处理站后由园区总排口排入市政污水管网, 进入航空港区第三污水处理厂处理。 (9) 员工生活用排水 本项目劳动定员 20 人, 项目不设宿舍, 员工只在园区用餐, 不在园区住宿。根
--	---

据《工业与城镇生活用水定额》（DB41/T 385—2020）及《建筑给水排水设计标准》（GB50015-2019），本项目员工用水定额取 50L/(人·d)，据此核算本项目生活用水量为 1m³/d（300m³/a）。排污系数按 0.8 计，则生活污水产生量为 0.8m³/d（240m³/a）。主要污染物为 COD：300mg/L、SS：200mg/L、NH₃-N：23mg/L、TP：8mg/L。经园区化粪池处理后进入园区污水处理站进一步处理。

2、水平衡图

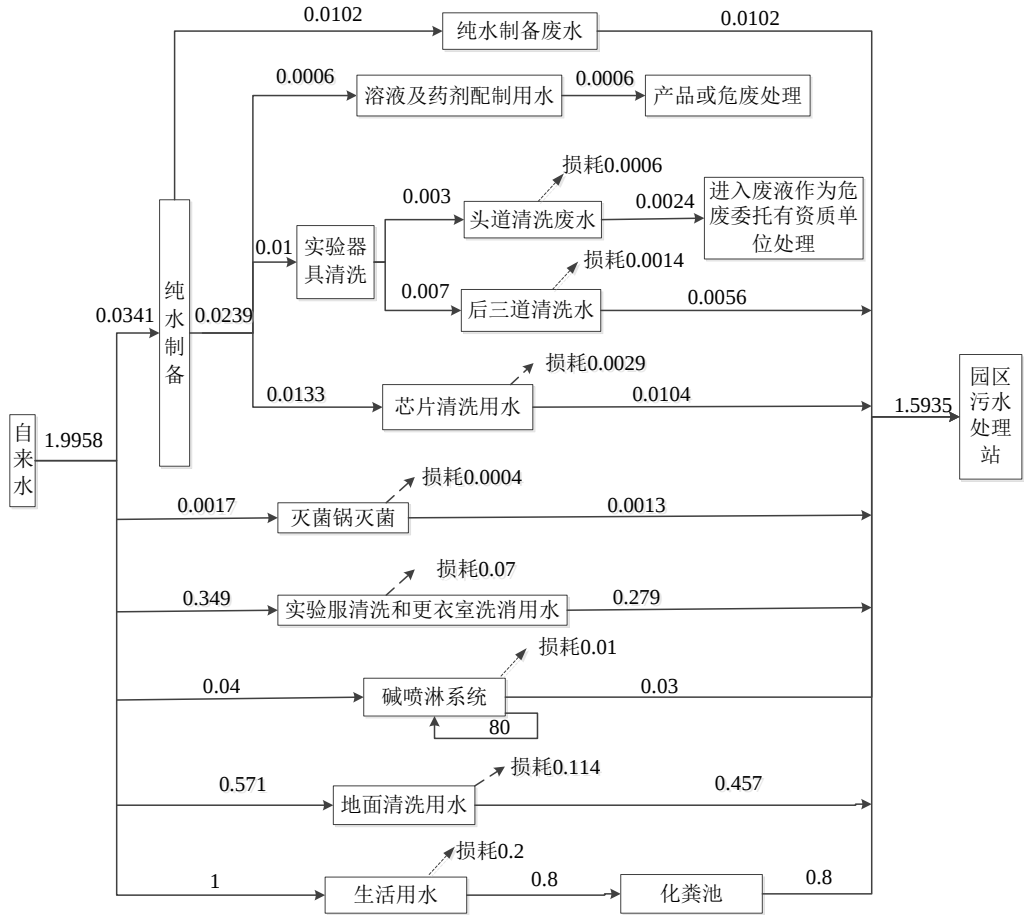


图 6：项目水平衡图（单位：m³/d）

项目污水经园区污水处理站处理后能够达到航空港区第三污水处理厂收水浓度要求，经航空港区第三污水处理厂处理后出水浓度能达到《贾鲁河流域水污染物排放标准》（DB41/908-2014）标准要求，处理后的废水经梅河进入双洎河，最后进入贾鲁河。

表39 项目水污染源核算表

废水		废水量(m³/a)	污染物浓度 mg/L			
			COD	SS	氨氮	总磷
1	芯片清洗废水	3.2	80	20	/	/

2	地面清洗废水	137.1	250	100	/	/
3	灭菌锅灭菌废水	0.4	30	15	/	/
4	实验器具清洗废水、实验服清洗和更衣室洗消废水	85.38	375	330	40	0.4
5	纯水制备废水	3.07	30	15	/	/
6	生活污水	240	300	200	25	8
7	碱喷淋系统废水	9	240	150	25	/
合计	混合废水	478.15	294.49	191.05	20.2	4.02

表40 项目废水总量计算一览表

废水	废水量 (m ³ /a)	COD		SS		氨氮		总磷	
		浓度 mg/L	排放量 t/a	浓度 mg/L	排放量 t/a	浓度 mg/L	排放量 t/a	浓度 mg/L	排放量 t/a
混合废水	478.15	294.49	0.1408	191.05	0.0914	20.2	0.0096	4.09	0.0020
园区污水处理站进水水质要求	/	800	/	400	/	60	/	6	/
港区第三污水处理厂进水水质要求	/	350	/	250	/	35	/	/	/
港区第三污水处理厂出水	478.15	40	0.0191	10	0.0048	3	0.0014	0.5	0.00024

由上表可知，本项目废水经管道收集后经厂区总排口排入园区污水处理站，各污染物排放浓度能够满足生物医药产业园 B 区污水处理站进水水质和港区第三污水处理厂收水标准要求。

3、废水处理措施及可行性分析

本项目废水依托园区内污水处理站处理后进入郑州航空港经济综合实验区第三污水处理厂进行进一步处理。因此，本项目地表水环境质量评价为三级 B 评价。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），三级 B 评价项目可不进行水环境影响预测，仅对项目依托污水处理设施的环境可行性进行评价。

本项目运营期废水包括芯片清洗废水、实验服清洗和更衣室洗消废水、灭菌锅灭菌废水、碱喷淋系统废水、生活污水、纯水制备废水、地面清洗废水等，废水中主要污染物为 COD、氨氮、SS、TP 等。废水合计 478.15m³/a（1.5935m³/d）进入园区污水站进行处理，处理达标后从园区总排口排入市政污水管网。

（1）园区污水处理站基本情况

园区对污水处理站进行了扩建，增加 650m³/d 处理能力污水处理站 1 座，扩建完成后污水处理站处理能力为 800m³/d。园区污水处理站的扩建规模及水质依据园区内已入驻企业的实际排放量、排放浓度及拟入驻企业废水产生量及产生浓度确定，因此

污水处理站的扩建已考虑本项目废水产生量及水质情况，待园区污水处理站扩建完成后，可以满足本项目污水处理需求。

园区 150m³/d 污水处理站处理工艺流程如下：

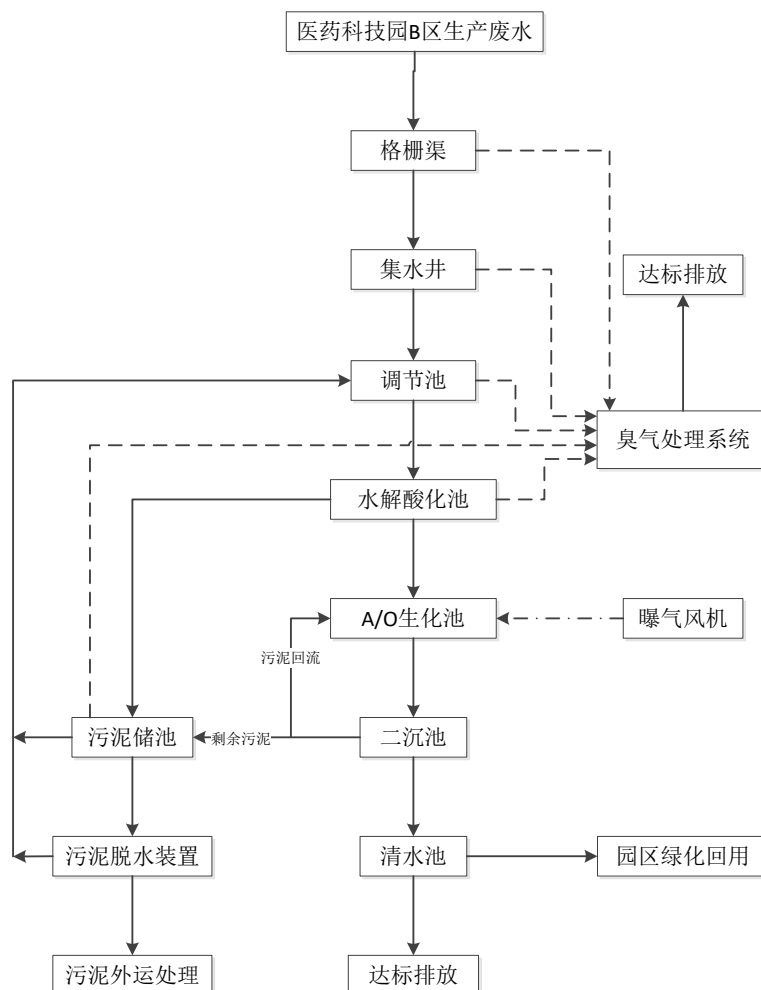


图 7：园区 150m³/d 污水处理站工艺流程图

《郑州国际生物医药科技园 B 区基础设施技术改造项目环境影响报告书》（包含园区污水处理站扩建工程）于 2021 年 12 月编制完成，并于 2022 年 1 月 4 日经郑州航空港经济综合实验区建设局（郑州市生态环境局郑州航空港经济综合实验区分局）审批（审批文号：郑港环审（2022）1 号），目前园区污水站扩建工程已建设完成，园区排污许可证已变更完成，扩建污水处理站尚未进行验收。园区 650m³/d 污水处理站处理工艺如下图所示。

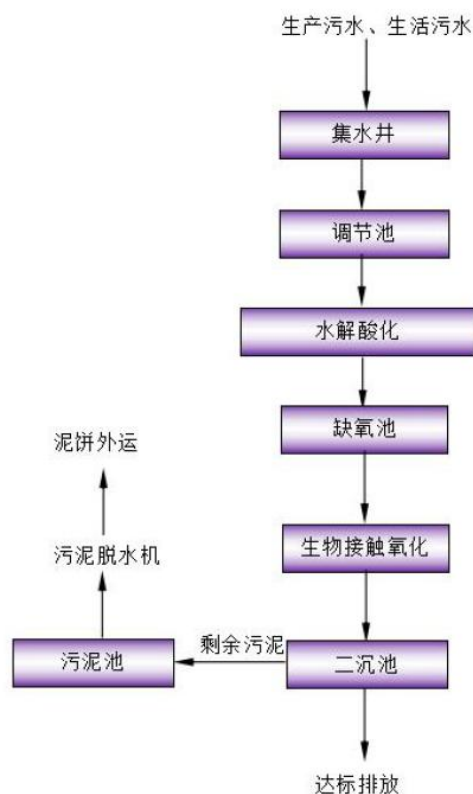


图 8：园区 650m³/d 污水处理站工艺流程图

本次环评按照《郑州国际生物医药科技园 B 区基础设施技术改造项目环境影响报告书》（审批文号：郑港环审（2022）1 号）中扩建污水处理站处理工艺及设计进出水质进行分析。根据 B 区环评报告以及园区提供的资料，目前园区污水处理站设计进出水设计指标见表 41。

表41 园区污水处理站进出水水质一览表 单位：mg/L

指标 项目	COD	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	TN	TP
设计进水水质	800	400	400	60	70	6
设计出水水质	350	150	250	35	45	5

根据调查 B 区同类入驻企业废水污染物的排放情况和 B 区污水处理站运行情况，污水处理站处理工艺可满足入驻企业废水处理工艺要求，且目前污水处理站运行正常，处理后的废水可达标排放。根据调查，现有 B 区企业进入园区污水处理站的废水量共计约为 476.329m³/d，园区扩建完成后污水处理站处理能力为 800m³/d，本项目排入污水处理站水量约为 478.15m³/a（1.5935m³/d），污水处理站处理能力可满足本项目需求。此外，本项目废水污染物与入驻企业废水污染物一样，因此，B 区污水处理站处理工艺可满足本项目废水处理要求，本项目废水水质排入污水处理站不会影响其正常运行和达标排放。

因此，本项目废水进入园区污水处理站处理可行。

(2) 进入航空港区第三污水处理厂可行性分析

航空港区第三污水处理厂位于郑州航空港经济综合实验区南部工业十路与电子科技二街交叉口西南角，设计处理总规模 30 万 m^3/d ，航空港区第三污水处理厂一期工程处理规模 10 万 m^3/d ，根据调查，第三污水处理厂（一期）工程已于 2017 年 12 月开始投入运行，目前处于运营初期，日处理水量 1 万吨。处理工艺为“多模式 AAO+高效沉淀池+纤维转盘滤池+二氧化氯消毒”，目前正常运行。

本项目位于郑州航空港经济综合实验区梁州大道与黄海路交叉口临空生物医药产业园 B 区，属于港区第三污水处理厂收水范围内。目前园区周围市政污水管网已建成，因此，港区第三污水处理厂能接收园区运营期污水。项目污水经污水处理厂处理后出水浓度能达到《贾鲁河流域水污染物排放标准》（DB41/908-2014）中郑州市区排放限值要求： $\text{COD} \leq 40\text{mg/L}$ ， $\text{NH}_3\text{-N} \leq 3\text{mg/L}$ ， $\text{SS} \leq 10\text{mg/L}$ 。

本项目总排口废水量 $478.15\text{m}^3/\text{a}$ （ $1.5935\text{m}^3/\text{d}$ ），占港区第三污水处理厂处理规模（1 万 m^3/d ）的比例较小，项目总排口废水水质能够满足郑州航空港经济综合实验区第三污水处理厂收水水质要求（ $\text{COD} 350\text{mg/L}$ ，氨氮 35mg/L ， $\text{SS} 250\text{mg/L}$ ），本项目废水中无特征污染物和持久性难降解污染物，不会对污水处理厂正常运行造成影响，因此，从进水水质和水量方面，本项目产生废水进入航空港区第三污水处理厂是可行的。

综上分析，从园区污水站及航空港区第三污水处理厂的处理规模、进水水质、管网情况及建设时间等方面综合分析，项目废水进入污水处理厂处理是可行的。废水经处理后达标排放，对区域地表水环境影响很小。

(3) 废水排放口基本情况

① 废水类别、污染物及污染治理设施信息

表42 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺			
1	芯片清洗废水、灭菌锅灭菌废水、碱喷淋系统废水、生活污水、纯水制备废水、地面清洗废水等	CO_2 、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、 SS 、 TP	进入城市污水处理厂	间接排放	TW001	生物医药科技园 B 区污水处理站	化粪池；水解酸化+A/O+沉淀	DW001	☒ 是 ☐ 否	☒ 企业总排 ☐ 雨水排放 ☐ 清净下水排放 ☐ 温排水排放 ☐ 车间或车间处理设施排放口

②废水间接排放口基本情况														
表43 废水间接排放口基本情况表														
序号	排放口编号	排放口地理坐标		废水排放量/ (万t/a)	排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳污水处理厂信息						
		经度	纬度					名称	污染物种类	国家或地方污染物浓度排放限值/(mg/L)				
1	DW001	113.85623 E	34.427206 N	0.0478	郑州航空港区第三污水处理厂	间断排放，排放期间流量稳定	/	郑州航空港区第三污水处理厂	COD	40				
									NH ₃ -N	3				
③废水污染物排放执行标准														
表44 废水间接排放口基本情况表														
序号	排放口编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准及其他按规定商议的排放协议 (mg/L)											
1	DW001	COD	生物医药科技园B区污水站环评批复要求出水水质及污水处理厂接管标准 (按严取值)											
		NH ₃ -N												
4、废水监测要求														
本项目位于生物医药科技园B区12号楼A栋1-3层，项目废水经一套管道排出，同时本项目废水依托园区污水处理站处理，园区污水处理站设置有在线监控，本次评价不对项目废水监测方案进行要求，利用园区污水站监测数据对其进行要求。														
三、噪声环境影响及保护措施分析														
1、噪声源强与治理措施														
本项目噪声污染源主要为空压机、纯水制备系统、风机等。超纯水机噪声源主要为水泵，本项目所属行业无相应的污染源源强核算技术指南，但本项目噪声污染源超纯水机、风机等均为通用设备，本次参考《污染源源强核算技术指南 锅炉》（HJ 991-2018）中附录中噪声源源强。其他设备噪声源强类比同类项目。本项目设备噪声源强为 65~90dB（A），通过设置减振基础、厂房隔声和安装消声器等措施，可将噪声削减 15~25dB（A）。														
主要噪声源、控制措施及噪声强度见下表。														
表45 主要噪声源强及治理情况一览表（室内声源）														
序号	建筑物名称	声源名称	型号	声源源强	声源控制措施	空间相对位置			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	
				声功率级/dB(A)		E°	N°	Z(m)					声压级/dB(A)	建筑物外距离(m)

	称												A)	
1		超纯水机	/	80		113.85763425	34.42663171	115	2	74.0	900h	20	50.5	3
2		超声细胞粉碎仪	SCIENTZ-6TD	65		113.85758076	34.42663623	115	4	53.0	900h	20	31.0	5
3		掌上离心机	D1008	65		113.85741759	34.42663872	115	4	53.0	900h	20	31.0	5
4		电热恒温鼓风干燥箱	DHG型	70		113.85739619	34.42657677	115	3	60.5	900h	20	38.0	4
5		高速冷冻离心机	eppendorf5424R	80		113.85748178	34.42656777	115	3	70.5	2000h	20	48.0	4
6	生产厂房(1#楼)	压壳机	YK1225	75	低噪声设备、基础减振、厂房隔声、消声等措施	113.85739351	34.42656349	115	2	69.0	2000h	20	45.5	3
7		划膜仪	/	75		113.85761553	34.42663839	115	2	69.0	1600h	20	45.5	3
8		切条机	/	80		113.85753796	34.42659424	115	2	74.0	1600h	20	48.0	3
9		冻干机	Pilot3-6T	80		113.85762622	34.42655425	115	2	74.0	2400h	20	48.0	3
10		离心机	H2050R	75		113.85767705	34.42659180	115	3	65.5	2000h	20	43.0	4
11		超声波清洗机	KQ-500E型	75		113.85765030	34.42660512	115	2	69.0	2000h	20	45.5	3
12		磁力搅拌器	85-2A	65		113.85757005	34.42656098	115	2	59.0	2000h	20	35.5	3
13		立式高压灭菌锅	LDZF-75KB	70		113.85768506	34.42654751	115	3	60.5	900h	20	38.0	4
14		空调净化系统风机	/	80		113.85752725	34.42655441	115	2	74.0	2400h	20	50.5	3
15		空压机	/	90		113.85752731	34.42655521	115	4	80.4	2000h	20	56.0	5

表46 主要噪声源强及治理情况一览表（室外声源）

序号	声源名称	型号	空间相对位置			声源源强	声源控制措施	运行时段
			E °	N °	Z(m)	声功率级/dB(A)		
1	废气处理设施风机	/	113.85757004	34.42648793	115	90	低噪声设备、减震措施、安装消声器	2400h

2、噪声环境影响分析

（1）预测模式

本次评价选用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）附录B工业噪声预测计算模型，室内声源等效室外声源声功率级计算方法，室外声源采用点声源的扩散衰减模式。

（1）室内声源计算

①计算某一室内声源靠近围护结构处产生的倍频带声压级

$$L_{p1} = L_w + 10 \lg \left(\frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R} \right)$$

式中：L_{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_{w1}—室内声源的声功率级（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=S₁α/（1-α），S₁为房间内表面面积，m²；α为平均吸声系数；

r—声源到围护结构某点处的距离，m。

②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

$$L_{pli}(T) = 10 \lg \left(\sum_{j=1}^N 10^{0.1L_{plij}} \right)$$

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

L_{plij}—室内j声源i倍频带的声压级，dB；

N—室内声源总数。

③在室内近似为扩散声场时，按下式计算出靠近室外围护结构处的声压级：

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

式中：

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

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

TL_i—围护结构i倍频带的隔声量，dB。

④然后按下式将室外声源的声压级和透过面积换算成等效的室外声源，计算出中心位置位于透声面积（S）处的等效声源的倍频带声功率级。

$$L_w = L_{p2}(T) + 10 \lg S$$

式中：

L_w—中心位置位于透声面积（S）处的等效声源的倍频带声功率级，dB；

L_{p2}(T)—靠近围护结构处室外声源的声压级，dB；

S—透声面积，m²。

⑤然后按室外声源预测方法计算预测点处的A声级。

（2）室外声源计算

本项目噪声源设备的尺寸较小，与厂界的距离均能够满足大于设备几何尺寸的2倍，故均作为点声源进行预测。点声源计算公式如下：

$$L=L_0-20\lg(r/r_0)$$

式中：L—受声点的声压级，dB（A）；

L_0 —厂房外声源源强，dB（A）；

r—厂房外声源与厂界之间的距离，m；

r_0 —距噪声源距离，取1m。

（3）噪声贡献值计算

设第 i 个室外声源在预测点产生的 A 声级为 L_{Ai} ，在 T 时间内该声源工作时间为 t_i ；第 j 个等效室外声源在预测点产生的 A 声级为 L_{Aj} ，在 T 时间内该声源工作时间为 t_j ，则拟建工程声源对预测点产生的贡献值（ L_{eqg} ）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。

（2）预测内容

本项目为新建项目，本次以项目所在楼栋边界为厂界，同时本项目仅在昼间进行生产实验活动，因此，本次以项目厂界四周昼间噪声贡献值作为预测值进行预测分析。

（3）预测结果及评价

表47 各厂界昼间噪声预测结果

项目 预测点位	贡献值 dB（A）	标准 dB（A）	达标分析
		昼间	
东厂界	53.1	60	达标
西厂界	49.2		达标
南厂界	44.8		达标
北厂界	47.5		达标

项目产生的噪声经加装减振基础或安装消声器、再经建筑物隔音、距离衰减后，运营期间厂界噪声昼间预测值能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准要求，且项目周边 50m 范围内无环境保护目标。综上所述，项目噪声对周围声环境影响是可接受的。

3、噪声监测计划

根据相关规范，项目建成后，厂界环境噪声每季度至少开展一次昼、夜间监测，

监测指标为等效连续 A 声级，各厂界满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准要求。项目周边 50m 范围无环境保护目标，因此，不再设置敏感点位噪声监测点。

四、固体废物环境影响及保护措施分析

本项目产生的固体废物包括一般工业固体废物、危险废物和生活垃圾。

1、一般工业固体废物

（1）废外包装

本项目一次性耗材采用袋、盒、箱包装，其废包装材料为一般固废，部分主要原辅材料两层包装，其中外包装属于一般固废，根据原辅料用量，项目产生废包装材料合计约 1.5t/a。分类收集后外售综合利用。

（2）废砂、废滤芯、废活性炭、废反渗透膜、废滤膜

本项目超纯水机中过滤介质需定期更换，更换过程中会有废砂、废滤芯、废活性炭、废反渗透膜产生，类比同类纯水制备项目，产生量约 0.2t/a，此部分固废属于一般固体废物，委托有相应处置资质的一般工业固废单位外运处置。

（3）废 UV 灯管、废催化板

本项目 UV 光催化氧化装置灯管需定期更换，项目采用的 UV 灯管使用寿命在 2000h 以上，UV 灯管的数量根据处理设施的风量和灯管的功率装填，为保证废气处理效率，评价建议每半年更换一次，合计废灯管产生量为 60 个/a，重量约 200g/个，合 0.012t/a，UV 灯管采用不含汞的灯管，属于一般固废。

本项目设计采用的 UV 光氧化装置中使用的催化剂为 TiO₂ 板，该催化板一般两年更换一次，根据设计情况，一次更换量约为 8kg，则每年催化剂更换量为 4kg/a，属于一般固废，经收集后交由厂家回收。

（4）废中高效过滤器

本项目空调净化系统设有中高效过滤器，过滤器需定期更换，此过程会产生废中高效过滤器，根据设计资料，过滤器每 2 年更换一次，定期由厂家上门更换，每次更换产生量为 0.1t，则废中高效过滤器产生量约为 0.05t/a。

本项目一般固体废物产生及处置情况一览表见下表。

表48 一般固体废物产生及处置情况一览表

序号	名称	属性	产生量	处置措施
1	废外包装	一般工业固体废物	1.5t/a	外售综合利用
2	废砂、废滤芯、废活性炭、废反渗透膜、废滤膜		0.2t/a	委托有相应处置资质的一般工业固废单位外运处置
3	废 UV 灯管		0.012t/a	由厂家回收

4	废催化板		0.004t/a	由厂家回收
5	废中高效过滤器		0.05t/a	

2、危险废物

(1) 废液、废样本、废芯片及废样品

本项目生产过程会产生废液、废样本和废芯片，质检实验室会产生实验室废液和废样品。废液、废芯片、废样本和废样品主要为各类有机混合液及样品等，结合样品生产量、试剂用量和试剂挥发量，计算本项目废液、废样本、废芯片及废样品产生量约为 0.8t/a，经查阅《国家危险废物名录（2021 年版）》，废液、废样本、废芯片及废样品属于非特定行业 HW49 其他废物（900-047-49，生产、研究、开发、教学、环境检测（监测）活动中，化学和生物实验室（不包含感染性医学实验室及医疗机构化验室）产生的含氰、氟、重金属无机废液及无机废液处理产生的残渣、残液，含矿物油、有机溶剂、甲醛有机废液，废酸、废碱，具有危险特性的残留样品，以及沾染上述物质的一次性实验用品（不包括按实验室管理要求进行清洗后的废弃的烧杯、量器、漏斗等实验室用品）、包装物（不包括按实验室管理要求进行清洗后的试剂包装物、容器）、过滤吸附介质等），涉及检测废液经灭菌锅灭活处理后与其他废液、废样本、废芯片等分类收集，在危废暂存间收集暂存（液体试剂用密闭容器存放，有生物活性的应先灭活）后委托有资质单位处理。

(2) 废耗材

本项目检测过程中会使用一次性耗材，包括手套、移液枪头、滴管、离心管等，会有废耗材产生，产生量为 0.05t/a，查阅《国家危险废物名录（2021 年版）》，废耗材属于非特定行业 HW49 其他废物（900-047-49，生产、研究、开发、教学、环境检测（监测）活动中，化学和生物实验室（不包含感染性医学实验室及医疗机构化验室）产生的含氰、氟、重金属无机废液及无机废液处理产生的残渣、残液，含矿物油、有机溶剂、甲醛有机废液，废酸、废碱，具有危险特性的残留样品，以及沾染上述物质的一次性实验用品（不包括按实验室管理要求进行清洗后的废弃的烧杯、量器、漏斗等实验室用品）、包装物（不包括按实验室管理要求进行清洗后的试剂包装物、容器）、过滤吸附介质等），经危废暂存间收集暂存后委托有资质单位处理。

(3) 原辅材料内包装和废试剂包装容器

原辅材料内包装主要为塑料袋，其产生量约为 0.05t/a。试剂主要为异丙醇、氯化钾、聚乙二醇辛基苯基醚等有机溶剂，其包装容器属于危险废物，产生量约为 0.05t/a。原辅材料内包装和废试剂包装容器总产生量约为 0.1t/a，查阅《国家危险废物名录（2021 年版）》，原辅材料内包装和废试剂包装容器属于非特定行业 HW49 其他废

	物（900-041-49，含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质），经危废暂存间收集暂存后委托有资质单位处理。 （4）实验器具清洗废液 根据实验检测要求，每次检测后实验器具需要进行清洗，整个清洗过程，使用自来水清洗 4 次，由于头道清洗废水污染物含有少量溶剂，将其作为危废处理，清洗废液产生量为 0.72t/a，查阅《国家危险废物名录（2021 年版）》，清洗废液属于非特定行业 HW49 其他废物（900-047-49，生产、研究、开发、教学、环境检测（监测）活动中，化学和生物实验室（不包含感染性医学实验室及医疗机构化验室）产生的含氰、氟、重金属无机废液及无机废液处理产生的残渣、残液，含矿物油、有机溶剂、甲醛有机废液，废酸、废碱，具有危险特性的残留样品，以及沾染上述物质的一次性实验用品（不包括按实验室管理要求进行清洗后的废弃的烧杯、量器、漏斗等实验室用品）、包装物（不包括按实验室管理要求进行清洗后的试剂包装物、容器）、过滤吸附介质等）。实验器具清洗废液分类收集在危废暂存间收集暂存（密闭容器内存放）后委托有资质单位处理。 （5）废活性炭 本项目废气处理装置会有废活性炭产生，每吸附 1g 有机废气约需 3.3g 活性炭，活性炭吸附有机废气量约为 0.013t/a，需要活性炭量约为 0.05t/a，本项目废气处理设施活性炭 1 次填充量约为 100kg，则活性炭更换周期约为 4 个月，年更换活性炭量为 300kg，则废活性炭产生量为 0.35t/a，查阅《国家危险废物名录（2021 年版）》，废活性炭属于非特定行业 HW49 其他废物（900-041-49，含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质），经危废暂存间收集暂存后委托有资质单位处理。 （6）废过期试剂 本项目试剂存放过程中会出现过期或者失效等情况，产生废过期试剂，根据企业实际经验以及试剂存放量等情况，废过期试剂产生量约为 0.001t/a，根据查阅《国家危险废物名录（2021 年版）》，废过期试剂属于非特定行业 HW49 其他废物（900-999-49，被所有者申报废弃的，或未申报废弃但被非法排放、倾倒、利用、处置的，以及有关部门依法收缴或接收且需要销毁的列入《危险化学品目录》的危险化学品（不含该目录中仅具有“加压气体”物理危险性的危险化学品）），项目废过期试剂经危废暂存间收集暂存后委托有资质单位处理。 （7）废过滤器 本项目生物安全柜和超净工作台均安装高效过滤器，过滤活性物质等有害物质，主要材质为玻璃纤维，定期进行更换，预计 2 年更换一次，产生废过滤器 0.3t/2a，查
--	--

阅《国家危险废物名录（2021 年版）》，废活性炭属于非特定行业 HW49 其他废物（900-041-49，含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质），灭活后使用密封袋密封包装定期委托有资质单位处置。

上述危险废物定期委托有资质的单位进行处理，危险废物做到安全处置。

表49 营运期危险废物产生、处置情况汇总表

危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量(t/a)	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
废液、废样本、废芯片及废样品	HW49	900-047-49	0.8	样品检测	液体	有机溶剂等	有机溶剂	每批次	T/C/I/R	定期委托有资质的危险废物处理单位安全处理
废耗材	HW49	900-047-49	0.05		固体	高分子化学材料、玻璃、有机溶剂等	有机溶剂	每批次	T/C/I/R	
原辅材料内包装和废试剂包装容器	HW49	900-041-49	0.1		固体	高分子化学材料、有机溶剂等	有机溶剂	每批次	T/In	
实验器具清洗废液	HW49	900-047-49	0.72	实验器具清洗	液体	有机溶剂等	有机溶剂	每批次	T/C/I/R	
废活性炭	HW49	900-041-49	0.35	废气处理装置	固体	活性炭、沾染有机物	有机物	4个月	T/In	
废过期试剂	HW49	900-999-49	0.001	库房	固/液体	试剂等	试剂	1年	T/C/I/R	
废过滤器	HW49	900-041-49	0.15	生物安全柜和超净工作台	固体	玻璃纤维	活性物质等有害物质	2a	T/In	

表50 危险废物贮存场所基本情况表

序号	贮存场所名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积 m ²	贮存能力 t	贮存周期 d
1	危废暂存间	实验室废液及废样品	HW49	900-047-49	车间二层	10.32	10t	30
2		废耗材	HW49	900-047-49				
3		原辅材料内包装和废试剂包装容器	HW49	900-041-49				
6		清洗废液	HW49	900-047-49				
7		废活性炭	HW49	900-041-49				
8		废过期试剂	HW49	900-999-49				
9		废过滤器	HW49	900-041-49				

	3、生活垃圾 项目产生的生活垃圾主要来自员工的日常生活和工作。本项目员工 20 人，生活垃圾产生量按 0.5kg/人.d 计，则本项目生活垃圾产生量约为 0.01t/d，即 3t/a。 4、固废环境管理要求 4.1 生活垃圾 生活垃圾交由环卫部门统一收集后进行集中处理。 4.2 一般固体废物 针对以上一般固废，评价要求本项目新建一座 10m² 的一般固废暂存间，其贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。固废间主体建筑增强其密封性，防止粉尘污染、周边应设置雨水导流渠等设施，地面采取硬化、防渗措施。加强监督管理，一般固废暂存间门口设置环境保护图形标志。 4.3 危险废物 本项目在二层设置 1 间 10.32m² 危废暂存间，危险废物在危废暂存间暂存后定期委托有资质单位处理。 评价要求各实验检测室均设置专用收集桶，每次实验检测完成后及时送至危废暂存间暂存。危废暂存间内按废物类别分区堆放。实验室废液及清洗废液采用专用桶进行收集贮存，分别存放于危废暂存间专用贮存区内，同时收集容器需设置围堰，其余危险废物均分区暂存。同一包装容器、包装袋不能同时装盛两种以上不同性质或类别的危险废物。最大限度地减轻危险废物对周围环境的影响。 本项目危险废物产生量约 2.171t/a，产生量较多的危险废物主要为实验室废液和清洗废液，实验室废液及清洗废液均采用专用废液收集桶收集，收集桶容积约为 25kg，每只收集桶占地面积按 0.03m² 计。废耗材、废滤芯、灯检不合格样品、废过滤器、废过期试剂、原辅材料内包装和废试剂包装容器均分别采用专用收集桶收集，收集桶容积约为 25kg，每只收集桶占地面积按 0.03m² 计。废活性炭采用专门密封包装袋收集，包装袋容积约为 200kg，占地面积按 0.4m² 计。 为减小项目危废暂存风险，建议企业危险废物平均 1 个月委托有资质单位处理一次，危险废物所需暂存面积约为 10.32m²，可知本项目危险废物暂存间满足需求。 危险固废管理要求： 根据《国家危险废物名录》（2021 年版）、《河南省环境保护厅印发河南省危险废物规范化管理工作指南（试行）的通知》，项目危险废物暂存场地的设置应按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及 2013 年修改单中规定要求设置，危废经收集后定期委托有资质的单位处理。项目危废暂存间的建设严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单中的相关要求设置，要求做到以下几
--	---

	点： （1）危险废物收集要求： a、危险废物收集和转运作业人员根据工作需要配备必要的个人防护装备，如手套、防护镜、防护服、防毒面具或口罩等； b、在危险废物收集和转运过程中，采取相应的安全防护和污染防治措施，包括防爆、防火、防泄漏、防飞扬、防雨或其他防治污染环境的措施。 危险废物储存容器储存要求： a、必须将危险废物装入容器内；应当使用符合标准的容器盛装危险废物； b、禁止将不相容（相互反应）的危险废物在同一容器内混装； c、盛装危险废物的容器上必须粘贴符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）附录 A 所示的标签，写明种类、储存时间； d、装载危险废物的容器及材质要满足相应的强度要求； e、装载危险废物的容器必须完好无损； f、盛装危险废物的容器材质和衬里要与危险废物相容（不相互反应）； g、必须定期对所贮存危险废物包装容器及贮存设施进行检查，发现破损，应及时采取措施清理更换。 （2）危险废物暂存间储存要求： a、按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单要求建造专用的危险废物贮存设施（暂存间）； b、储存间应采取防风、防雨、防晒、防渗等“四防”措施； c、企业须建立危险废物收集操作规程、危险废物转运操作规程、危险废物暂存管理规程等相关制度，严格管理； d、企业须对危险废物储运场所张贴警示标示，危险废物包装物张贴警示标签。 （3）危废运输及处置管理： a、企业应在危废产生前与有资质单位签订危废处理或处置协议； b、确保危废的转运符合《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）的相关要求； c、企业必须按照国家有关规定向当地环保主管部门申报登记； d、委托的危废处置企业必须有相应危废处理资质； e、危废处理企业必须有处置本项目危废的余量。 f、公司办公室专人负责办理危险废物移出和接收地境保护行政审批手续； g、在危险废物收集和转运过程中，采取相应的安全防护和污染防治措施，包括防爆、防火、防泄漏、防飞扬、防雨或其他防治污染环境的措施。
--	---

综上所述，本项目产生的固体废物经采取以上措施后，不会对周围环境产生较大影响，因此评价认为工程所采取的固体废物处置措施是合理可行的。

五、地下水、土壤环境影响及保护措施分析

本项目位于 12#楼 A 栋 1-3 层，一层主要为检测实验室和办公区，危险废物均暂存于 2 层危废暂存间，试剂储存间所有试剂均放置在试剂柜中，且检测实验过程均在试验台上进行。本次要求对试剂储存间、危废暂存间进行地面防渗处理，废水收集和输送管道采取防渗、防腐蚀管道，因此有毒有害物质不存在对地下水、土壤污的污染途径，同时本项目废气均以气态形式存在，沉降性较差，且不涉及土壤污染重点污染物，且排放量较小，因此本项目对地下水、土壤环境影响较小。

六、环境风险分析及防范措施

1、风险物质

(1) 风险物质识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 及工程分析内容，本项目涉及的危险物质为检测试剂（包括硫酸铵、乙酸、氢氧化钠等）和废液等。

本项目需要使用有机溶剂，涉及的危险化学品种类较多，但使用量及储存量均很小。计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 中对应临界量的比值 Q。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q

当存在多种危险物质时，则按下式计算物质总量与其临界量比值 Q。

$$Q=q_1/Q_1 + q_2/Q_2 + \dots + q_n/Q_n$$

式中： q_1 、 q_2 ... q_n — 每种危险物质的最大存在总量，t。

Q_1 、 Q_2 ... Q_n — 每种危险物质相对应的临界量，t。

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I。

当 $Q \geq 1$ 时，将 Q 值划分为：（1） $1 \leq Q < 10$ ；（2） $10 \leq Q < 100$ （3） $Q \geq 100$ 。

本项目 Q 值计算详见下表。

表51 项目 Q 值确定表

序号	危险物质名称	CAS 号	最大存在总量 q_n/t	临界量 Q_n/t	该种危险物质 Q 值
1	乙酸	64-19-7	0.00006	10	0.000006
2	氢氧化钠	1310-73-2	0.00008	5	0.000016
3	盐酸（≥37%）	7647-01-0	0.00005	7.5	0.000007
4	异丙醇	67-63-0	0.005	10	0.0005
5	硫酸铵	7783-20-2	0.0005	10	0.00005

	项目 Q 值Σ	0.00058
	经计算，$Q=0.00058<1$，本项目环境风险潜势为 I，为简单分析。 (2) 风险源分布情况 根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），危险单元是由一个或多个风险源构成的具有独立功能的单元，事故状态下应可实现与其他功能单元的分割。 本项目涉及环境风险物质的单元为检测区域（1 层、3 层实验室）、试剂仓储区（试剂及药品仓库）（2 层试剂库）、危废暂存间（2 层）。 2、环境风险影响途径 (1) 试剂、废液泄露引起的环境风险分析 因不可抗拒因素或操作失误，引起药品容器破碎、泄露，从而进入周围环境，对项目室内环境造成腐蚀污染；危废暂存间内废液随意堆放、盛装容器破裂或人为操作失误导致泄露，可能对室内环境造成一定污染。 (2) 火灾引起的环境风险分析 本项目乙醇等风险物质具有一定的可燃性，遇明火、高温和强氧化剂的原辅料会发生火灾的危险，当发生突发性事故火灾后，产生的各类废气直接排入环境中，会对大气造成一定污染。 (3) 废气治理系统故障引起的环境风险分析 本项目废气治理系统由于操作不当或设备的运行不稳定，可能会发生废气处理装置不能正常工作的情况，造成废气高浓度的排放，进而对项目周边环境造成影响。 3、风险防范措施 (1) 实验室安全运行组织管理标准化 实验室主要是要制定安全管理全过程的各项详细的、可操作的管理标准，并在管理中严格贯彻和执行。保证房屋及水、电、气等管线设施规范、完善、研发质检设备及各种附件完好，现场布置合理、通道畅通、整洁卫生，安全标志齐全，醒目直观，安全防护设施齐全可靠，安全事故抢救设施齐全、性能良好，并要依此制定相应的各项标准，以作为建设和检查的依据。 (2) 化学品使用、储存的风险防范措施 ①化学试剂应向专业生产厂家购买，由厂家派专车负责运送。用于危险化学品运输的工具及容器，必须经检测、检验合格，方可使用。 ②在装卸化学危险物品前，要预先做好准备工作，了解物品性质，检查装卸搬运的工具是否牢固，不牢固的应予以更换或修理。如工具上曾被易燃物、有机物、酸、	

	碱等污染的，必须清洗后方可使用。 ③操作人员应根据不同物资的危险特性，分别穿戴相应的防护用具。防护用具包括工作服、橡皮围裙、橡皮袖罩、橡皮手套、长筒胶靴、防毒面具、滤毒口罩、纱口罩、纱手套和护目镜等。操作前应由专人检查用具是否妥善，穿戴是否合适。操作后应进行清洗或消毒，放在专用的箱柜中保管。 ④化学危险物品撒落在地面、车板上时，应及时扫除，对易燃易爆物品应用松软物经水浸湿后扫除。 ⑤装卸化学危险物品时，不得饮酒、吸烟。工作完毕后根据工作情况和危险品的性质，及时清洗手、脸、漱口或淋浴。必须保持现场空气流通，如果发现恶心、头晕等中毒现象，应立即到新鲜空气处休息，脱去工作服和防护用具，清洗皮肤沾染部分，重者送医院诊治。 ⑥尽量减少人体与物品包装的接触，工作完毕后以肥皂和水清洗手脸和淋浴后才可进食饮水。 ⑦确定危险化学品的性质和污染危害情况，将库房分普通试剂区域、危险化学品区域及易制毒、易制爆区域，库房配设防盗门，实行双人双锁领用制度。易爆炸品、易燃品、腐蚀品应单独存放，平时应关门上锁，剧毒品用后归还库房。 （3）火灾与爆炸防范措施 在检测实验过程严禁明火，并配备相应品种和数量的消防器材，同时对检测实验人员进行安全教育。 如发生火灾，在火灾初期及时采取措施扑救，根据具体情况可直接报“119”火警；火灾发展到一定程度无法扑救时立即疏散人员；当事故现场有可能引发爆炸的时候，应立即疏散周围人员。 （4）建立危险废物安全管理制度。危险废弃物应妥善收集并转移至持有危险废物处置许可证的单位进行处置。 七、全文公示 根据《环境保护部关于印发建设项目环境影响评价信息公开机制方案的通知》、《河南省环境保护厅关于加强建设单位环评信息公开工作的公告》中的相关要求，我单位于 2022 年 12 月 19 日在河南商都网上对报告表全文进行公开公示，公示链接为：http://www.shangdu.com/info-bmOt4W-b4e9S8.htm，网上公示截图见附图 11。公示期间未见有当地公众或团体与我建设单位或评价单位联系，未接到有关对本项目环境问题的咨询电话和信函、电子邮件等，没有提出对本报告表或建设项目的不同看法及反对意见。 八、环保投资及“三同时”措施验收内容
--	--

本项目总投资 10000 万元，环保投资 47 万元，占工程总投资的 0.47%。按照国家的有关要求，项目建成后须对其环保设施进行“三同时”验收。根据本项目的情况，项目环保投资及“三同时”验收内容见下表。

表52 项目环保投资及“三同时”验收一览表

类别	污染源	治理措施	环保投资（万元）	执行标准
废气	溶液药剂配制废气、芯片表面处理废气、危废暂存间废气	溶液药剂配制废气经生物安全柜和超净工作台收集；擦拭工位设置集气罩；危废暂存间密闭负压收集；以上废气经收集后统一进入 1 套“碱喷淋系统+除雾器+UV 光氧催化+活性炭吸附装置”+23m 排气筒（DA001）	30	有组织排放：非甲烷总烃、氯化氢有组织排放速率及排放浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 二级标准要求。非甲烷总烃排放浓度同时满足《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》（豫环攻坚[2017]162 号）其他企业标准要求； 无组织排放：非甲烷总烃、氯化氢厂界浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中无组织排放监控浓度限值要求；非甲烷总烃厂界浓度同时满足《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》（豫环攻坚[2017]162 号）其他企业标准要求
废水	实验器具清洗废水、实验服清洗和更衣室洗消废水、碱喷淋系统废水、灭菌锅废水、纯水制备废水、地面清洗废水	依托园区污水处理站	/	园区污水处理站进水水质及航空港区第三污水处理厂收水水质要求
	生活污水	经化粪池后进入园区污水处理站	/	
噪声	空压机、纯水制备系统、风机等	选用基础减震、建筑物隔声、消声等措施	10	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类标准
固废	一般固废	设置一般固废暂存间 1 座（10m ² ）	1	/
	危险固废	设置危废暂存间 1 座（10.32m ² ）	5	《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及 2013 年修改单
	生活垃圾	设置若干垃圾桶，定期清运	1	/
合计			47	/

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	有组织	溶液药剂配制废气、芯片表面处理废气、危废暂存间废气	非甲烷总烃、氯化氢	液药剂配制废气经生物安全柜和超净工作台收集；擦拭工位设置集气罩；危废暂存间密闭负压收集；以上废气经收集后统一进入1套“碱喷淋系统+除雾器+UV光氧催化+活性炭吸附装置”+23m排气筒（DA001）	非甲烷总烃、氯化氢有组织排放速率及排放浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表2二级标准要求。非甲烷总烃排放浓度同时满足《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》（豫环攻坚[2017]162号）其他企业标准要求
	无组织	厂界	非甲烷总烃、氯化氢	/	非甲烷总烃、氯化氢厂界浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中企业边界浓度限值要求；非甲烷总烃厂界浓度同时满足《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》（豫环攻坚[2017]162号）其他企业标准要求
地表水环境	生活污水		COD、NH ₃ -N、SS、TP	经园区化粪池处理后进入园区污水处理站进一步处理后由园区总排口排入市政污水管网，进入航空港区第三污水处理厂处理	园区污水处理站进水水质及航空港区第三污水处理厂收水水质要求
	实验器具清洗废水		pH、COD、NH ₃ -N、SS、TP	依托园区污水处理站处理，处理后由园区总排口排入市政污水管网，进入航空港区第三污水处理厂处理	
	芯片清洗废水		COD、SS		
	实验服清洗和更衣室洗消废水		pH、COD、NH ₃ -N、SS、TP		

	纯水制备废水	COD、SS		
	碱喷淋系统废水	COD、NH ₃ -N、SS		
	灭菌废水	COD、SS		
	地面清洗废水	pH、COD、SS		
声环境	空压机、纯水制备系统、风机等	噪声	选用基础减震、建筑物隔声、消声等措施	满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准（昼间 6dB(A)）要求
固体废物	生活垃圾交由环卫部门统一收集后进行集中处理。一般固废暂存于一般固废暂存间，定期清运。危险废物在危废暂存间内暂存后委托有资质单位处理。			
土壤及地下水污染防治措施	本项目位于 12 号楼 A 栋 1-3 层，危险废物均暂存于 2 层危废暂存间，试剂储存间所有试剂均放置在试剂柜中，且检验过程均在试验台上进行。本次要求对试剂储存间、危废暂存间进行地面防渗处理，因此有毒有害物质不存在对地下水、土壤污的污染途径，同时本项目废气均以气态形式存在，沉降性较差，且不涉及土壤污染重点污染物，且排放量较小，因此不会对地下水、土壤环境造成影响。			
生态保护措施	/			
环境风险防范措施	（1）制定检测实验室安全管理全过程的各项详细的、可操作的管理标准，并在管理中严格贯彻和执行。保证房屋及水、电、气等管线设施规范、完善、研发质检设备及各种附件完好，现场布置合理、通道畅通、整洁卫生，安全标志齐全，醒目直观，安全防护设施齐全可靠，安全事故抢救设施齐全、性能良好，并要依此制定相应的各项标准，以作为建设和检查的依据。 （2）制定严格的化学品使用、储存的风险防范措施。 （3）如发生火灾，在火灾初期及时采取措施扑救，根据具体情况可直接报“119”火警；火灾发展到一定程度无法扑救时立即疏散人员；当事故现场有可能引发爆炸的时候，应立即疏散周围人员。 （4）建立危险废物安全管理制度。危险废弃物应妥善收集并转移至持有危险废物处置许可证的单位进行处置。			
其他环境管理要求	建设完成后按“三同时”要求，及时进行排污许可证申领及竣工验收。竣工验收后按照监测计划要求定期进行监测。			

六、结论

河南微康生物科技有限公司国内首创碟式微流控免疫联检平台项目符合国家产业政策及相关规划，符合生态保护红线、资源利用上线、环境质量底线和环境准入负面清单等“三线一单”相关要求；项目采取的环保措施可行，能实现达标排放。

因此，在建设单位加强项目的环境管理，严格遵守“三同时”等环保制度，严格落实本报告表提出的各项环保措施，确保污染防治设施稳定运行和污染物达标排放前提下，从环境保护角度，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	氯化氢				0.0048kg/a		0.0048kg/a	+0.0048kg/a
	非甲烷总烃（含乙醇、异丙醇等）				7.725kg/a		7.725kg/a	+7.725kg/a
废水	COD				0.0191t/a		0.0191t/a	+0.0191t/a
	氨氮				0.0014t/a		0.0014t/a	+0.0014t/a
一般工业 固体废物	废外包装				1.5t/a		1.5t/a	+1.5t/a
	废砂、废滤芯、废活性炭、废反渗透膜、废滤膜				0.2t/a		0.2t/a	+0.2t/a
	废 UV 灯管				0.012t/a		0.012t/a	+0.012t/a
	废催化板				0.004t/a		0.004t/a	+0.004t/a
	废中高效过滤器				0.05t/a		0.05t/a	+0.05t/a

	生活垃圾				3t/a		3t/a	+3t/a
危险废物	废液、废样本、废芯片及废样品				0.8 t/a		0.8 t/a	+0.8 t/a
	废耗材				0.05t/a		0.05t/a	+0.05t/a
	原辅材料内包装和废试剂包装容器				0.1t/a		0.1t/a	+0.1t/a
	实验器具清洗废液				0.72t/a		0.72t/a	+0.72t/a
	废活性炭				0.35t/a		0.35t/a	+0.35t/a
	废过滤器				0.15t/a		0.15t/a	+0.15t/a
	废过期试剂				0.001t/a		0.001t/a	+0.001t/a

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①