



秦创原陕药生物制品 (疫苗) 项目 环境影响报告书

(征求意见稿)

建设单位：陕西医药控股集团生物制品有限公司

2023 年 2 月

目 录

1 概述	1
1.1 项目背景	1
1.2 项目特点	2
1.3 环境影响评价工作过程	2
1.4 分析判定相关情况	3
1.5 关注的主要环境问题及环境影响	14
1.6 环境影响评价的主要结论	15
2 总则	16
2.1 编制依据	16
2.2 环境影响识别与评价因子筛选	19
2.3 环境功能区划与评价标准	20
2.4 评价工作等级与评价范围	28
2.5 主要环境保护目标	36
3 建设项目工程分析	37
3.1 建设项目概况	37
3.2 影响因素分析	60
3.3 污染源源强核算	72
4 环境现状调查与评价	87
4.1 自然环境现状调查与评价	87
4.2 环境质量现状调查与评价	88
5 环境影响预测与评价	93
5.1 施工期环境影响分析	93
5.2 运营期环境影响分析	96
6 环境保护措施及其可行性论证	138
6.1 大气污染防治措施及其可行性论证	138
6.2 废水污染防治措施及其可行性论证	143
6.3 地下水污染防治措施及其可行性论证	146
6.4 噪声污染防治措施及其可行性论证	149

6.5 固体废物处置措施及其可行性论证	150
7 环境影响经济损益分析	152
7.1 经济效益分析	152
7.2 环境效益分析	153
8 环境管理与监测计划	156
8.1 环境管理	156
8.2 污染物排放清单及总量控制指标	159
8.3 环境监测计划	163
8.4 竣工环境保护验收清单	164
9 环境影响评价结论	166
9.1 项目概况	166
9.2 环境质量现状	166
9.3 污染物排放及主要环境影响	167
9.4 公众意见采纳情况	169
9.5 环境影响经济损益分析	170
9.6 环境管理与监测计划	170
9.7 总量控制指标	170
9.8 总结论	170

附表：

建设项目环境影响报告书审批基础信息表

附件：

附件 1、委托书

附件 2、陕西省西咸新区空港新城管理委员会关于本项目的备案确认书

附件 3、不动产权证

附件 4、监测报告

1 概述

1.1 项目背景

陕西医药控股集团生物制品有限公司前身为陕西省生物制品研究所，始建于 1969 年，为陕西省卫生厅直属事业单位，主要从事生物制品和生化药品的研发、生产、经营，是六大生物制品研究所（卫生部直属）之外知名的省属生物制品研究所。2004 年，响应国家卫生事业体制改革政策，陕西省生物制品研究所由事业单位改制为企业（陕西东盛生物制品有限公司）。2008 年，陕西省政府决定由陕药集团投资对生物制品公司进行全面改造重建，成立陕西医药控股集团生物制品有限公司。

新冠疫情催生了我国疫苗产业的飞速发展，也加速了我国疫苗产业的国际化进程。在新疫苗产品不断上市，居民接种意识提高，国家免疫规划扩大等潜在因素的驱动下，未来疫苗产品所占比例将继续提升。面对不断扩容的疫苗市场，生物医药企业迎来了战略性发展机遇。为发挥生物医药人才聚集优势，根据陕西省生物医药产业区域规划和省委、省政府关于省属国有企业入驻“秦创原”的工作要求和部署，将存续的陕西医药控股集团生物制品有限公司采取增加和变更生产地址方式，将企业入驻西咸新区空港新城。为充分发挥陕西医药控股集团生物医药产业国企主力军作用，实现陕西省人用疫苗生产企业“零突破”，推动陕西省生物医药产业发展进入“快车道”，迈上高质量发展新台阶。根据国家和政府疫苗生产管理法规政策、指导原则，国内疫苗市场现状和发展趋势，结合陕西医药控股集团生物制品有限公司卡介苗人用预防类疫苗批准文号，按照“一保三有”（保资质，有规模、有品种、有效益）的原则，依据《公司法》和药事管理法规政策，对陕西医药控股集团生物制品有限公司进行企业分立方式，入驻西安空港生物医药产业规划区，建设“秦创原”人用疫苗研发、生产、流通基地，加快构建陕西省生物疫苗产业硬件基础；恢复人用疫苗生产许可证。按照“整体规划、分步实施、持续发展的原则，结合疫苗研发周期性较长的特点，采用研发一批、生产一批，储备一批，确保公司持续高质量发展。

基于上述背景，陕西医药控股集团生物制品有限公司（以下简称“建设单位”）拟在陕西省西咸新区空港新城投资建设秦创原陕药生物制品（疫苗）项目（以下简称“本项目”）。厂区用地总面积约 134.33 亩，总建筑面积 146379.96m²，分为疫苗地块和生物医药地块。疫苗地块建设内容包括生物医药检测检验中心、生物医药研发中心、三个生产车间、仓储中心以及生产、生活配套设施。生物医药地块建设内容包括

四个生物医药车间。其中一期为疫苗地块建设内容，二期为生物医药地块建设内容。本次评价内容为疫苗地块建设内容，二期生物医药地块建设内容本次不做评价，待后续建设时另行办理环保手续。

项目建成后，主要生产四价流感病毒裂解疫苗（MDCK 细胞）1000 万人份/年、冻干人用狂犬病疫苗（人二倍体细胞）300 万人份/年（1500 万支/年）、24 价肺炎球菌多糖结合疫苗 500 万人份/年。

根据现场踏勘及调查，项目拟建地为空地，暂未开工建设。项目北侧紧邻腾霄五街（规划路）；南侧为腾霄四街（规划路）；西侧为翼丰路（规划路）；东侧为天茂大道；距离项目最近的敏感目标为西南侧约 400m 的三合村。

1.2 项目特点

①本项目建设性质属新建，主要考虑新建项目（新址）产生的废水、废气、噪声、固体废物等对外环境的不利影响

②本项目进行疫苗生产，行业类别为基因工程药物及疫苗制造（行业类别代码为 C2762），项目使用先进的生产工艺及设备，清洁生产处于国际领先水平。

③本项目生产过程中需关注生物安全问题，各类涉及生物物质的废物均需灭活后再进行处置；项目运营中涉及甲醛等危险化学品，在生产、贮存等过程有一定的环境风险，结合本项目涉及的物料特性，进行相关的环境风险评价，提出风险防范措施。

1.3 环境影响评价工作过程

本项目主要为疫苗的生产，根据《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日修订）、国务院第 682 号令《建设项目环境保护管理条例》（2017 年 7 月 16 日修订），本项目应进行环境影响评价。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版），本项目属于“二十四、医药制造业 27-47 化学药品原料药制造 271；化学药品制剂制造 272；兽用药品制造 275；**生物药品制品制造 276**”中的“全部（含研发中试；不含单纯药品复配、分装；不含化学药品制剂制造的）”应编制环境影响报告书，“单纯药品复配且产生废水或挥发性有机物的；仅化学药品制剂制造”应编制环境影响报告表。本项目不属于“单纯药品复配且产生废水或挥发性有机物的；仅化学药品制剂制造”，因此应编制环境影响报告书。

2023 年 1 月，建设单位委托我公司承担秦创原陕药生物制品（疫苗）项目环境影响评价工作，见附件。接受委托后，我公司组织有关技术人员进行现场及周边区域实

地踏勘，收集和研究了与项目有关的技术资料，进行了初步工程分析，开展了初步的环境现状调查。并根据当地环境特征和项目特点，对项目的环境影响因素进行了初步识别和评价因子的初步筛选，确定了评价工作的基本原则、内容、评价重点、工作等级、评价范围以及评价标准等，结合项目实际情况进行了环境现状调查监测与评价、工程分析、环境影响预测与评价、环境保护措施及其可行性论证等，最终编制完成了《秦创原陕药生物制品（疫苗）项目环境影响报告书》。

根据《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016），项目环境影响评价的工作程序见图 1.3-1。

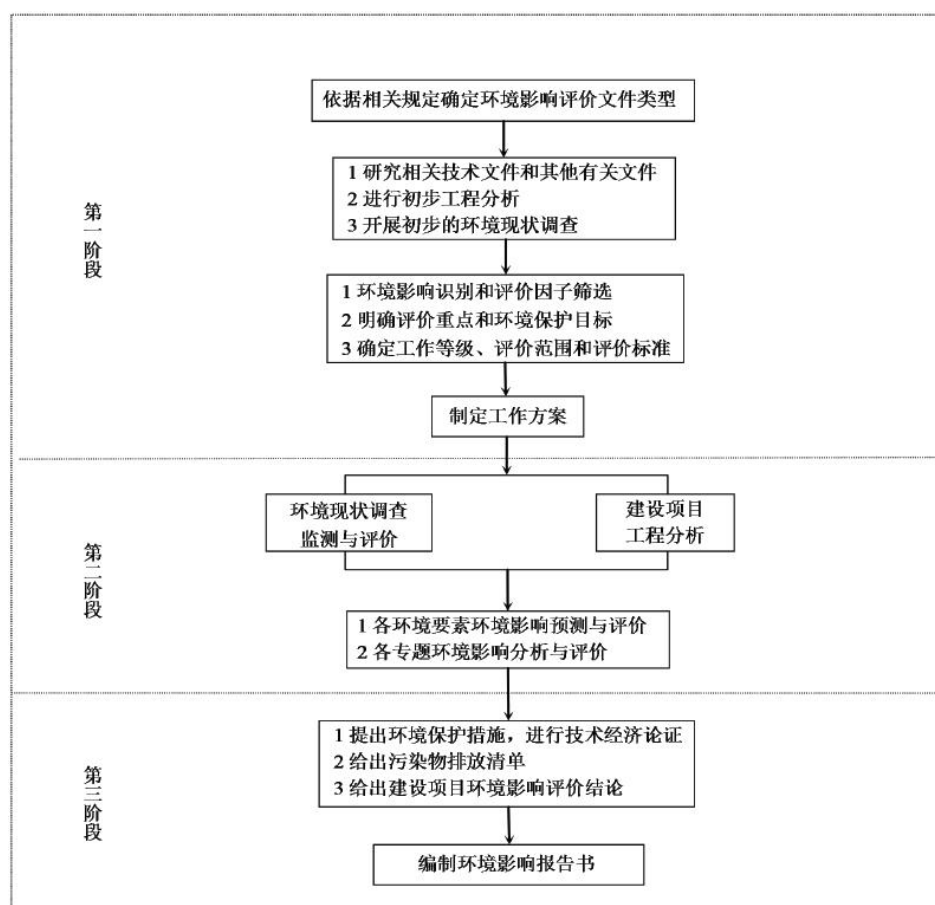


图 1.3-1 建设项目环境影响评价工作程序图

1.4 分析判定相关情况

1.4.1 产业政策符合性分析

根据《产业结构调整指导目录》（2019 年本）及《国家发展改革委关于修改〈产业结构调整指导目录（2019 年本）〉的决定》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令 第 49 号），本项目属于“第一类 鼓励类-十三、医药-2、重大疾病防治疫苗、抗体药物、基因治疗药物、细胞治疗药物、重组蛋白质药物、核酸药物，大规模细胞

培养和纯化技术、大规模药用多肽和核酸合成、抗体偶联、无血清无蛋白培养基培养、发酵、纯化技术开发和应用，纤维素酶、碱性蛋白酶、诊断用酶等酶制剂，采用现代生物技术改造传统生产工艺”。

对照《市场准入负面清单》（2022 年版），本项目不属于清单中禁止准入类，属于许可准入类-（三）制造业，获得药监局许可后，可从事药品的生产、销售，项目正在办理前期手续，待获得药监局许可后，可从事药品的生产、销售。另外，建设单位已于 2023 年 1 月取得陕西省西咸新区空港新城管理委员会关于秦创原陕药生物制品（疫苗）项目的备案确认书，项目代码：2211-611202-04-01-342343，见附件。

综上，本项目符合国家及地方产业政策要求。

1.4.2 与相关规划、政策符合性分析

本项目建设与相关规划、政策符合性分析见表 1.4-1。

表 1.4-1 项目与相关规划、政策符合性分析

名称	内容	本项目情况	符合性
西咸新区空港新城分区规划 (2016-2030)、规划环评及审查意见	产业发展分类：空港新城产业分类大致可分为“航空核心产业、航空引致产业和空港新城关联产业”，其中航空引致产业包括五大领域“航空引致产业包括航空总部经济、航空租赁、航空金融、高新技术临空制造、生物医药”，生物医药包括“医药、试剂研发创新中心，生物医药检测、中期试验，相关医疗服务等”。	本项目为疫苗生产项目，属于生物药品制造，包含于生物医药类别中，因此本项目的建设符合空港新城产业发展规划中“医药、试剂研发创新中心，生物医药检测、中期试验，相关医疗服务等”。	符合
	对入区企业的要求： 入区企业清洁生产必须达到国内先进水平、严禁“三高一低”企业入区、由总量指标限制企业类型和规模、污染物排放指标等工业企业的准入条件。	本项目采用先进的管理系统、自动化智能控制，采用现代的消防、监控、防盗网络系统，采用先进的空调净化技术，产品生产过程全部处于无尘、恒温的状态，项目符合“清洁生产”及“污染全过程控制”要求，不属于“三高一低”企业。	符合
“健康中国”2030 规划纲要	推进健康中国建设，必须高举中国特色社会主义伟大旗帜，全面贯彻党的十八大和十八届三中、四中、五中全会精神，以马克思列宁主义、	本项目主要生产狂犬疫苗、肺炎疫苗，这两种疫苗以预防为主，符合规划中提出的	符合

秦创原陕药生物制品（疫苗）项目环境影响报告书

名称	内容	本项目情况	符合性
	毛泽东思想、邓小平理论、“三个代表”重要思想、科学发展观为指导，深入学习贯彻习近平总书记系列重要讲话精神，紧紧围绕统筹推进“五位一体”总体布局和协调推进“四个全面”战略布局，认真落实党中央、国务院决策部署，坚持以人民为中心的发展思想，牢固树立和贯彻落实新发展理念，坚持正确的卫生与健康工作方针，以提高人民健康水平为核心，以体制机制改革创新为动力，以普及健康生活、优化健康服务、完善健康保障、建设健康环境、发展健康产业为重点，把健康融入所有政策，加快转变健康领域发展方式，全方位、全周期维护和保障人民健康，大幅提高健康水平，显著改善健康公平，为实现“两个一百年”奋斗目标和中华民族伟大复兴的中国梦提供坚实健康基础。	提高人民健康水平以预防为主的核心思想。	
	发展组学技术、干细胞与再生医学、新型疫苗、生物治疗等医学前沿技术，加强慢病防控、精准医学、智慧医疗等关键技术突破，重点部署创新药物开发、医疗器械国产化、中医药现代化等任务，显著增强重大疾病防治和健康产业发展的科技支撑能力。	本项目为疫苗生产项目，属于医学前沿技术。	符合
关于促进医药产业健康发展的指导意见	推动重大药物产业化。继续推进新药创制，加快开发手性合成、酶催化、结晶控制等化学药制备技术，推动大规模细胞培养及纯化、抗体偶联、无血清无蛋白培养基培养等生物技术研发及工程化，提升长效、缓控释、靶向等新型制剂技术水平。以临床用药需求为导向，在肿瘤、心脑血管疾病、糖尿病、神经退行性疾病、精神性疾病、高发性免疫疾病、重大传染性疾病、罕见病等领域，重点开发具有靶向性、高选择性、新作用机理的治疗药物，重点仿制市场潜力大、临床急需的国外专利到期药品。加快新型抗体、蛋白及多肽等生物药研发和产业化。完善疫苗供应体系，积极创制手足口病疫	本项目为疫苗生产项目，可完善疫苗供应体系。	符合

秦创原陕药生物制品（疫苗）项目环境影响报告书

名称	内容	本项目情况	符合性
	苗、新型脊髓灰质炎疫苗、宫颈癌疫苗等急需品种及新型佐剂。针对儿童用药需求，开发符合儿童生理特征的新品种、剂型和规格。开展临床必需、用量小、市场供应短缺的基本药物定点生产，加强其生产能力建设和常态化储备，满足群众基本用药需求。		
国务院办公厅关于进一步加强疫苗流通和预防接种管理工作的意见	支持新型疫苗特别是多联多价疫苗的研发和产业化，加强产业技术创新战略联盟等机制建设，通过国家科技计划（专项、基金等）、科技重大专项等科研项目支持符合条件的疫苗研发工作。坚持国家免疫规划疫苗、常规疫苗和应急疫苗等重点疫苗立足国内生产的原则，鼓励和支持国内疫苗生产企业规模化生产，确保重点疫苗的产能储备能够满足重大公共卫生事件应对需要。促进疫苗生产企业提高质量管理水平和规范生产能力，持续提升疫苗产品质量。	本项目为疫苗生产项目，属于国家鼓励和支持的国内疫苗规模化生产项目。建设单位进行生产时会提高质量管理水平和规范生产能力，进行各项质量检测检验，持续提升疫苗产品质量。	符合
疫苗管理法	国家支持疫苗基础研究和应用研究，促进疫苗研制和创新，将预防、控制重大疾病的疫苗研制、生产和储备纳入国家战略。 国家制定疫苗行业发展规划和产业政策，支持疫苗产业发展和结构优化，鼓励疫苗生产规模化、集约化，不断提升疫苗生产工艺和质量水平。	本项目为疫苗生产项目，属于国家支持的疫苗产业发展和结构优化，建设单位进行生产时会提高质量管理水平，进行各项质量检测检验，持续提升疫苗产品质量水平。	符合
	疫苗研制、生产、检验等使用的菌毒株和细胞株，应当明确历史、生物学特征、代次，建立详细档案，保证来源合法、清晰、可追溯；来源不明的，不得使用。	项目使用的毒株、细胞株均购置于世界卫生组织每年度建议使用的并经国家药品监督管理部门批准，可明确历史、生物学特征、代次，建立详细档案，保证来源合法、清晰、可追溯	符合
医药工业发展规划指南	第五章生物药中的疫苗部分，“重点开发针对高致病性流感、疟疾、登革热、结核、艾滋病、埃博拉、寨卡、中东呼吸综合征等重大传染病的疫苗，提高疫苗的应急研发和产业化能力。	本项目产品存在流感疫苗、肺炎疫苗，属于《医药工业发展规划指南》中重点开发的药物，满足该规划的要求。	符合

秦创原陕药生物制品（疫苗）项目环境影响报告书

名称	内容	本项目情况	符合性
	加快十三价肺炎结合疫苗、宫颈癌疫苗、呼吸道合胞病毒疫苗等临床急需产品的开发及产业化。发展针对肿瘤、免疫系统疾病、感染性疾病的治疗性疫苗以及疫苗新型佐剂和新型细胞基质。发展多联多价疫苗、基因工程疫苗、病毒载体疫苗、核酸疫苗等新型疫苗，实现部分免疫规划疫苗的升级换代”		
“十四五”生物经济发展规划	推动基因检测、生物遗传等先进技术与疾病预防深度融合，开展遗传病、出生缺陷、肿瘤、心血管疾病、代谢疾病等重大疾病早期筛查，为个体化治疗提供精准解决方案和决策支持。加快疫苗研发生产技术迭代升级，开发多联多价疫苗，发展新型基因工程疫苗、治疗性疫苗，提高重大烈性传染病应对能力。	本项目主要为疫苗制造，建设单位积极响应规划要求，加快疫苗研发生产技术迭代升级，开发多联多价疫苗，提高重大烈性传染病应对能力。	符合
关于印发疫苗生产车间生物安全通用要求的通知	低生物安全风险车间，指用减毒株或弱毒株等病原微生物生产疫苗的车间；高生物安全风险车间，指用高致病性病原微生物或特定的菌（毒）株生产疫苗的车间。 涉及低生物安全风险的车间与设施，应满足现有疫苗生产和生物安全相关要求。 高生物安全风险车间与设施： 6.2.1 选址及布局 …… 涉及低生物安全风险车间内生产设备、高生物安全风险车间内非防护区的生产设备，应满足现有疫苗生产和生物安全相关要求。 高生物安全风险生产设备： 7.2.1 应根据对生产工艺设备…… 涉及低生物安全风险车间生物安全验证和评估，应满足现有疫苗生产和生物安全相关要求。 高生物安全风险车间生物安全验证和评估 8.2.1 应对防护区围护结构严密性进行……	本项目涉及的流感病毒、狂犬病毒属于第三类病原微生物，根据车间涉及病原微生物操作的风险，生产车间的生物安全防护水平为低生物安全风险车间。 项目建设、运行和管理将严格按照《关于印发疫苗生产车间生物安全通用要求的通知》的要求。	符合
制药工业污染防治技术	应对制药工业产生的化学需氧量（COD）、氨氮、残留药物活性成份、恶臭物质、挥发性有	项目针对 COD、氨氮采取厂区自建的污水处理站处理后	符合

秦创原陕药生物制品（疫苗）项目环境影响报告书

名称	内容	本项目情况	符合性
政策	机物（VOC）、抗生素菌渣等污染物进行重点防治。	排放，针对活性物质进行灭活后二次处理后；针对恶臭物质采取碱喷淋塔+活性炭吸附装置、二级活性炭吸附装置处理后排放；针对挥发性有机物采取活性炭吸附装置处理后排放。	
	制药工业污染防治应遵循清洁生产与末端治理相结合、综合利用与无害化处置相结合的原则；注重源头控污，加强精细化管理，提倡废水分类收集、分质处理，采用先进、成熟的污染防治技术，减少废气排放，提高废物综合利用水平，加强环境风险防范。	项目废水分类处置，并采用现金、成熟的污染防治措施，针对废气污染物均设置了相应的废气处理措施；设置一般固废暂存区对一般固体废物进行暂存后处置，设置危废暂存间对危险废物进行分类暂存后定期交有资质单位处置，提高了废物的综合利用水平。	符合
	废水宜分类收集、分质处理；高浓度废水、含有药物活性成份的废水应进行预处理。企业向工业园区的公共污水处理厂或城镇排水系统排放废水，应进行处理，并按法律规定达到国家或地方规定的排放标准。	本项目可能含有活性物质的废水先进行高温灭活后再排入厂区自建的污水处理站处理后排入市政管网，排放浓度可以满足空港新城北区污水处理厂的进水水质要求。	符合
	生物工程类制药中接触病毒或活性菌种的生产、研发全过程应灭活、灭菌，优先选择高温灭活技术。	本项目疫苗生产过程中灭活工序采用甲醛、 β -丙内酯、脱氧胆酸钠等物质灭活；可能含有活性物质的废水灭活时采用高温灭活技术。	符合
	企业应建立生产装置和污染防治设施运行及检修规程和台账等日常管理制度；建立、完善环境污染事故应急体系，建设危险化学品的事故应急处理设施。 企业应加强厂区环境综合整治，厂区、制药车间、储罐区、污水处理设施地面应采取相应的防渗、防漏和防腐措施；优化企业内部管网布	评价要求建设单位建立生产装置和污染防治设施运行及检修规程和台账等日常管理制度；建立、完善环境污染事故应急体系，建设危险化学品的事故应急处理设施。 厂区建设时，针对不同区域	符合

秦创原陕药生物制品（疫苗）项目环境影响报告书

名称	内容	本项目情况	符合性
	局，实现清污分流、雨污分流和管网防渗、防漏。	采取相应的防渗、防漏和防腐措施；厂区设置清污分流、雨污分流，并对管网进行防渗、防漏措施。	
陕西省人民政府办公厅关于印发“十四五”制造业高质量发展规划的通知	立足国家制造业相关要求，综合全省产业基础和特色优势，着力构建“6+5+N”现代制造业新体系。即做大做强高端装备、电子信息、节能与新能源汽车、现代化工、新材料、生物医药6大支柱产业，做优做特冶金、建材、食品、轻工、纺织5大传统产业，做精做实人工智能、云计算与大数据、物联网、增材制造、光子、量子信息、空天信息等一批新兴产业。生物制品。围绕省内优势医药创新资源，大力发展生物技术和生物药品，推动抗体药物、重组蛋白质药物、生物疫苗等生物技术药物研发。积极发展再生医学产品和表面改性植入器械、新型可降解生物医用材料、可修复医用替代材料，加快组织工程和蛋白药物控制释放材料体系、吸附分离等新产品研发。积极研发新型临床诊断试剂，开发用于生物芯片检测、病原微生物快速检测的高端精密检测仪器。	本项目为疫苗生产项目，属于生物药品制造，包含于生物医药类别中，属于支柱行业，要围绕省内优势医药创新资源，大力发展生物技术药物研发。	符合
《陕西省大气污染防治条例（2019年修正）》	施工单位应当按照工地扬尘污染防治方案的要求施工，在施工现场出入口公示扬尘污染控制措施、负责人、环保监督员、扬尘监管行政主管部门等有关信息，接受社会监督，并采取下列防尘措施：（一）城市市区施工工地周围应当设置硬质材料围挡，工地内暂未施工的区域应当覆盖、硬化或者绿化，暂未开工的建设用地，由土地使用权人负责对裸露地面进行覆盖，超过三个月的，应当进行绿化。（二）施工工地内堆放水泥、灰土、砂石等易产生扬尘污染物料和建筑垃圾、工程渣土，应当遮盖或者在库房内存放。（三）土方、拆除、洗刨工程作业时应当分段作业，采取洒水压尘措施，缩短起尘操作时间；气象预报风速达到四级以上或者出现重污	环评要求施工单位施工过程中制定施工场地扬尘污染防治方案，设置相应的责任制度公示牌，同时采取以下措施：对施工工地周围设置硬质材料围挡；施工场地内地面采用防尘网遮盖，超三个月未施工场地进行绿化；施工场地内堆放的水泥、砂石等采用防尘网遮盖；土方开挖采用湿法作业，重污染天气停止施工；渣土运输车辆密闭，施工场地出入口设置洗车台，对出入车辆进行清	符合

秦创原陕药生物制品（疫苗）项目环境影响报告书

名称	内容	本项目情况	符合性
	染天气状况时，城市市区应当停止土石方作业、拆除工程以及其他可能产生扬尘污染的施工。(四)建筑施工工地进出口处应当设置车辆清洗设施及配套的排水、泥浆沉淀设施，运送建筑物料的车辆驶出工地应当进行冲洗，防止泥水溢流，周边一百米以内的道路应当保持清洁，不得存留建筑垃圾和泥土。	洗等。	
《陕西省人民政府办公厅关于印发蓝天碧水净土保卫战2022年工作方案的通 知》（陕政办发〔2022〕8号）	推进建筑施工扬尘精细化管理。严格落实施工工地扬尘管控责任，建立施工工地动态管理清单，在工地公示具体防治措施及负责人信息，防治扬尘污染费用纳入工程造价。严格落实工地“六个百分百”，将建筑施工扬尘防治落实情况纳入企业信用评价。核查渣土车密封化改装改造，确保运输过程无扬尘、无遗漏、无抛洒，未达到改造升级要求的渣土车辆不得从事渣土运输活动。	项目施工过程中，要求建立施工工地动态管理清单，防治扬尘污染费用纳入工程造价。项目拟对施工工地周围设置围挡；物料采用防尘布遮盖；土方开挖采用湿法作业；渣土运输车辆密闭；拟在施工场地设置洗车台，对出入车辆进行清洗等。	符合
《西安市扬尘污染防治条例》	(1)施工工地周围按照规范要求设置硬质密闭围挡或者围墙；施工工地内的裸露地面覆盖防尘布或者防尘网；(2)施工工地内的车行道路采取硬化或者铺设礁渣、砾石或其他功能相当的材料，并辅以洒水、喷洒抑尘剂等措施；(3)施工工地出入口内侧安装车辆冲洗设备，车辆冲洗干净后方可驶出；(4)保持施工工地出入口通道及其周边100米以内道路的清洁；(5)建筑垃圾和渣土不能及时清运的，完全覆盖防尘布或者防尘网；(6)施工工地按照规定使用预拌混凝土、预拌砂浆，经批准允许现场搅拌混凝土、砂浆的，采取降尘防尘措施；(7)土方、拆除、爆破等易产生扬尘的工程作业时，采取洒水抑尘措施；(8)在工地内堆放砂石、土方及其他易产生扬尘物料的，采取覆盖防尘布或者防尘网、定期喷洒抑尘剂或者洒水等措施。	环评要求项目拟对施工工地周围设置硬质材料围挡；施工场地内地面采用防尘网遮盖，超三个月未施工场地进行绿化；施工期间尽量利用现有道路进行物料运输，车辆密闭，在施工场地设置洗车台，对出入车辆进行清洗；场地内施工期间裸露地面采用防尘网进行覆盖，定期洒水降尘；施工期使用成品混凝土和沥青。	符合
《西安市人民政府办公	(1)严格建筑垃圾清运作业项目施工扬尘监管，建立动态管理清单，在工地公示具体防治措施	环评要求本项目建设施工期间严格按照该方案中的相关	符合

秦创原陕药生物制品（疫苗）项目环境影响报告书

名称	内容	本项目情况	符合性
厅关于印发西安市蓝天碧水净土保卫战 2022 年工作方案的 通知》	及负责人信息，将防治扬尘污染费用纳入工程造价。全面落实“七个到位”要求。(2)严格在建工地施工扬尘监管，建立动态管理清单，在工地公示具体防治措施及负责人信息，将防治扬尘污染费用纳入工程造价。全面落实“六个百分之百”要求。(3)持续推进扬尘在线监测系统安装，更新并公布《西安市 2022 年重点扬尘污染源名录》，督促名录中未安装扬尘监测设备的工地，限期完成设备安装调试，并与西安市智慧环保综合指挥中心平台联网。(4)严格易产生扬尘运输车辆监管，建筑垃圾运输车辆、砂石运输车辆落实密闭运输要求，防止运输过程中抛洒滴漏及扬尘问题。	要求，(1)严格落实“七个到位”要求。(2)公示在建工地施工现场具体防治措施及负责人信息。全面落实“六个百分之百”要求。(3)安装施工场地扬尘在线监测系统，并与西安市智慧环保综合指挥中心平台联网。(4)要求施工单位运输车辆严格落实密闭运输要求，防止运输过程中抛洒滴漏及扬尘问题。	
西咸新区空港新城国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要	空港医药产业园及康养医疗基地：实施陕药集团现有参股控股公司整体搬迁，依托空港新城口岸及综保区功能优势，开展大容量注射剂、冻干粉针剂生产研发、检测检验、中医药产品深加工、医药包装生产、医药冷链仓储、集散分拨以及健康食品加工等业务。	本项目为疫苗生产项目，其中流感疫苗和肺炎疫苗为注射剂型，狂犬疫苗为冻干粉针型，可依托空港新城口岸及综保区功能优势，开展相关业务。	符合

1.4.3 与“三线一单”符合性分析

本项目与“三线一单”符合性分析见表 1.4-2。

表 1.4-2 与《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）》的符合性分析

市	区县	环境管控单元名称	单元要素属性	管控单元分类	管控要求	本项目情况	符合性	面积
西咸新区	空港新城	北杜片区	大气环境受体敏感重点管控区、土地资源重点管控区	重点管控单元	空间布局约束	项目属于疫苗生产，不属于新建、扩建石化、化工、焦化、有色金属冶炼、平板玻璃项目；不属于“两高”项目。	符合	0.32 hm ²
					污染物排放管控	施工期采用围挡封闭，定期洒水，运输车辆遮盖篷布、作业面适当洒水抑尘及易产生物料密网覆盖等措施进行抑尘；施工人员生活污水依托园区公厕；施工期间采用低噪声设备和围挡等降低噪声影响；土方部分回填或用于绿化，剩余弃土运往主管部门指定的弃土场处置。 本项目生产过程中产生的细胞培养废气、实验动物房废气、检测检验废气、锅炉燃料废气、污水处理站恶臭、备用发电机废气、食堂油烟等废均经过收集、处理后达标排放；餐饮废水经油水分离器处理后，与其他生活污水一并纳管直接进入市政污水管网；含活性废水进入灭活装置进行处理后，与设备器具清洗用水、检测实验室废水、车间地面清洁废水、洗衣废水一并进入厂区自建污水处理站进行处理口通过总排口排放，纯水制备废水、注射水制备废水、纯蒸汽制备废水、锅炉废水作为低浓度清净水直接通过总排口排放。厂区总排口废水排入市政污水管网，最终纳入空港新城北区污水处理厂。生活垃圾由带盖垃圾桶收集后由环卫部门清运；餐厨垃圾由专业单位回收；废油脂由有资质单位回收；废外包装材料外售资源回收单位处置；废过滤材料由设备厂家更换后回收，不在厂内暂存；废层析介质、废超滤膜、废弃细胞、不合格品、检测废液、废弃培养基、废内包材料、动物废弃物（粪便、垫料、动物尸体等）、废活性炭、污泥、废润滑油、废油桶、含油废抹布手套等危险废物暂存于危废暂存间，定期交有资质单位处置。	符合	
					环境风险	项目为疫苗生产，风险物质主要为甲醛，但本项目甲醛使用量较少，且项目针对甲醛	符	

秦创原陕药生物制品（疫苗）项目环境影响报告书

市	区县	环境管控单元名称	单元要素属性	管控单元分类	管控要求	本项目情况	符合性	面积
					险防控	存放区设置防渗、防腐措施，因此环境风险可控。	合	
					资源开发效率要求	项目为疫苗生产，资源利用主要为水、电、天然气等，不属于高耗能和资源消耗型项目。	符合	

1.4.4 选址可行性分析

根据《医药工业环境保护设计规范》（GB51133-2015）中规定：“①医药工业建设项目选址应符合区域总体规划和环境影响评价的要求，新建项目宜选址在工业园区内；②在厂址选择中，应将环境保护列为重要的建厂条件；应根据拟建项目的性质、规模和排污特征，结合建设地区的自然环境、社会环境和环境容量进行综合分析论证，宜选择对环境影响最小的厂址方案；③有恶臭或有毒有害气体产生的医药建设项目，厂址应布置在城镇或生活居住区等环境保护目标常年最小频率风向的上风侧，并应满足环境影响评价提出的防护距离的要求；④厂区内的行政管理和生活设施，应布置在靠近生活居住区的一侧，并应布置在常年最小频率风向的下风侧”。

本项目位于陕西省西咸新区空港新城，翼丰路以东，腾霄五街以南，天茂大道以西，腾霄四街以北，属于新建项目。根据不动产权证，项目所在地用地规划为工业用地，符合用地规划。本项目常年主导风向为东北风。在平面布局上尽可能的减少辅助区域对生产生活区的影响，尽量避免区域之间的交叉污染。将对环境有污染的区域布置在最小风频的上风向，将对环境要求较高的研发生活区布置在最大风频的上风向。综上，本项目选址符合《医药工业环境保护设计规范》（GB51133-2015）相关规定。

另外，项目区不在《建设项目环境影响评价分类管理名录》中第五条规定的（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内。同时，项目所在区域给、排水、蒸汽、电力管线等基础设施较为完备，交通便捷，具有良好的建设条件。本项目在严格执行本评价提出的各项污染防治措施的前提下，运行期间各类污染物均能达标排放或妥善处置，对周围环境产生的影响较小，不会改变评价区现有环境功能，对周围环境保护目标的环境影响可以接受。

因此，从环境影响角度分析，本项目选址合理。

1.5 关注的主要环境问题及环境影响

根据区域环境特征及项目工艺特点，本项目评价过程中应关注的主要环境问题及环境影响包括：

（1）项目运营期废气（包括颗粒物、有机废气等工艺废气以及恶臭气体等）对区域大气环境的影响以及拟采取的废气污染防治措施可行性；

- （2）项目运营期废水处理工艺可行性及依托污水处理厂处理可行性；
- （3）项目运营期固体废物（尤其是危险废物等）产生、暂存及处置措施可行性；
- （4）项目运营期环境风险防范措施可行性。

1.6 环境影响评价的主要结论

秦创原陕药生物制品（疫苗）项目符合国家及地方相关政策、规划要求，选址合理，拟采取的环境保护措施可行。在严格落实工程设计及评价提出的各项污染防治措施，加强环保设施的运行维护和管理，并落实环境风险防范措施后，项目废气、废水、噪声、固体废物均可长期稳定达标排放或妥善处置，环境风险可接受，对周围环境影响较小。从环境影响的角度分析，项目建设可行。

2 总则

2.1 编制依据

2.1.1 国家相关法律法规、部门规章及规范性文件

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日）；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年 10 月 26 日）；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》（2018 年 1 月 1 日）；
- (5) 《中华人民共和国噪声污染防治法》（2022 年 6 月 5 日）；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 9 月 1 日）；
- (7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019 年 1 月 1 日）；
- (8) 《中华人民共和国水法》（2016 年 7 月 2 日）；
- (9) 《中华人民共和国土地管理法》（2020 年 1 月 1 日）；
- (10) 《中华人民共和国水土保持法》（2011 年 3 月 1 日）；
- (11) 《疫苗管理法》（2019 年 6 月 29 日）；
- (12) 《中华人民共和国药品管理法》（2019 年修改）；
- (13) 《药品生产监督管理办法》（局令第 28 号）；
- (14) 《建设项目环境保护管理条例》（2017 年 10 月 1 日）；
- (15) 《中华人民共和国药品管理法实施条例》（国务院令第 360 号）；
- (16) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年 1 月 1 日）；
- (17) 《环境影响评价公众参与办法》（2019 年 1 月 1 日）；
- (18) 《产业结构调整指导目录》（2019 年本）及《国家发展改革委关于修改<产业结构调整指导目录（2019 年本）>的决定》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令 第 49 号，2021 年 12 月 30 日）；
- (19) 关于印发《市场准入负面清单（2022 年版）》的通知（发改体改规〔2022〕397 号）；
- (20) 关于印发《水污染防治行动计划》的通知（国发〔2015〕17 号）；
- (21) 关于印发《大气污染防治行动计划》的通知（国发〔2013〕37 号）；
- (22) 《关于促进医药产业健康发展的指导意见》（国办发〔2016〕11 号）；
- (23) 《国务院办公厅关于进一步加强疫苗流通和预防接种管理工作的意见》

（国办发〔2017〕5号）；

（24）关于《进一步加强环境影响评价管理防范环境风险》的通知（环发〔2012〕77号）；

（25）关于《切实加强风险防范严格环境影响评价管理》的通知（环发〔2012〕98号）；

（26）《国家危险废物名录》（2021年版）（2021年1月1日）；

（27）《危险废物转移管理办法》（部令第23号，2022年1月1日）；

（28）《排污许可管理条例》（2020年12月9日）；

（29）《“健康中国2030”规划纲要》（2016年10月25日）；

（30）《医药工业发展规划指南》（2016年10月26日）；

（31）《“十四五”生物经济发展规划》（发改高技〔2021〕1850号）；

（32）《关于印发疫苗生产车间生物安全通用要求的通知》（国卫办科教函〔2020〕483号）；

（33）《制药工业污染防治技术政策》（2012年3月7日）。

2.1.2 地方相关法律法规、部门规章及规范性文件

（1）《陕西省大气污染防治条例》（2019年11月6日）；

（2）《陕西省固体废物污染环境防治条例》（2019年11月6日）；

（3）《陕西省地下水条例》（2016年4月1日）；

（4）《陕西省实施<中华人民共和国环境保护法>办法》（2020年6月11日）；

（5）《陕西省实施<中华人民共和国环境影响评价法>办法》（2018年5月31日）；

（6）《陕西省实施<中华人民共和国土地管理法>办法》（2010年3月26日）；

（7）关于印发《陕西省水功能区划》的通知（陕政办发〔2004〕100号）；

（8）关于印发《陕西省生态功能区划》的通知（陕政办发〔2004〕115号）；

（9）关于《加强建设项目固体废物环境管理工作》的通知（陕环函〔2012〕704号）；

（10）《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）；

（11）《陕西省大气污染防治条例（2019年修正）》（2019年7月31日）；

（12）《陕西省人民政府办公厅关于印发蓝天碧水净土保卫战2022年工作方案

的通知》（陕政办发〔2022〕8号）；

（13）《西安市扬尘污染防治条例》（2015年10月1日）；

（14）《西安市人民政府办公厅关于印发西安市蓝天碧水净土保卫战2022年工作方案的通知》（2022年5月31日）。

2.1.3 技术导则及规范

（1）《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；

（2）《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；

（3）《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）；

（4）《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）；

（5）《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）；

（6）《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）；

（7）《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；

（8）《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）；

（9）《固定污染源排污许可分类管理名录》（2019年版）；

（10）《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）；

（11）《排污许可证申请与核发技术规范 制药工业-中成药生产》（HJ1064-2019）；

（12）《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ953-2018）；

（13）《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ884-2018）；

（14）《污染源源强核算技术指南 制药工业》（HJ992-2018）；

（15）《污染源源强核算技术指南 锅炉》（HJ991-2018）；

（16）《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）；

（17）《排污单位自行监测技术指南 中药、生物药品制品、化学药品制剂制造业》（HJ1256-2022）；

（18）《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》（HJ820-2017）。

2.1.4 项目技术文件、资料

（1）项目环境影响评价委托书（2023年1月）；

（2）《“秦创原”陕药生物制品（疫苗）项目可行性研究报告》（信息产业电子第十一设计研究院科技工程股份有限公司，2022年12月）；

（3）陕西省西咸新区空港新城管理委员会关于秦创原陕药生物制品（疫苗）项

目的备案确认书（2023 年 1 月 11 日）；

（4）不动产权证（陕（2023）西咸新区不动产权第 0002077 号）；

（5）陕西正泽检测科技有限公司关于《陕西医药控股集团生物制品有限公司秦创原陕药生物制品（疫苗）项目环境质量现状检测报告》；

（6）建设单位提供的其他资料。

2.2 环境影响识别与评价因子筛选

2.2.1 环境影响因素识别

结合建设项目在施工期、运营期的各种行为与可能受影响的环境要素间的作用效应关系、影响性质、影响范围、影响程度等，采用矩阵法定性分析建设项目对各环境要素可能产生的污染影响与生态影响进行识别，其结果见表 2.2-1。

表 2.2-1 建设项目环境影响因子识别表

评价 时段	建设/生产 活动	可能受到环境影响的领域（环境受体）										
		自然环境						生态环境				
		环境空 气	地表水	地下水	声环境	土壤环 境	生态系 统	植被类 型	植物物 种	水土流 失	野生动 物	水生生 物
施 工 期	场地清理	-1S	0	0	-1S	-1L	0	0	-1L	-1S	0	0
	基础工程	-1S	0	0	-1S	-1L	0	0	0	-1S	0	0
	建筑施工	-1S	0	0	-1S	0	0	0	0	0	0	0
	安装施工	-1S	0	0	-1S	0	0	0	0	0	0	0
	材料运输	-1S	0	0	-1S	0	0	0	0	0	0	0
	物料堆存	-1S	0	0	0	0	0	0	0	-1S	0	0
运 行 期	废气	-1L	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	废水	0	-1L	-1L	0	0	0	0	0	0	0	0
	噪声	0	0	0	-1L	0	0	0	0	0	0	0
	固废	0	-1L	-1L	0	-1L	0	0	0	0	0	0
注：“+”、“-”分别表示有利、不利影响；“L”、“S”分别表示长期、短期影响；“0”至“3”数值分别表示无影响、轻微影响、中等影响、重大影响。												

2.2.2 评价因子筛选

根据建设项目的特点、环境影响的主要特征，结合区域环境功能要求、环境保护目标、评价标准和环境制约因素，筛选确定本项目运营期环境影响评价因子见表 2.2-2。

表 2.2-2 项目运营期环境影响评价因子一览表

序号	环境要素	现状调查与评价因子	影响预测与评价因子
1	环境空气	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃ 、氨、硫化氢、臭气浓度、非甲烷总烃、甲醛、颗粒物	SO ₂ 、NO _x 、PM ₁₀ 、氨、硫化氢、臭气浓度、非甲烷总烃、甲醛、颗粒物
2	地表水环境	/	pH 值、COD、BOD ₅ 、氨氮、SS、总磷、总氮、动植物油等
3	地下水环境	K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、氯化物、硫酸盐、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、总硬度、溶解性总固体、耗氧量（COD _{Mn} ）、铁、锰、铜、锌、阴离子表面活性剂、总大肠菌群、菌落总数	/
4	声环境	等效连续 A 声级	等效连续 A 声级
5	固体废物	/	固废的产生量、处置方式及去向分析
6	土壤环境	镉、汞、砷、铅、镍、铜、六价铬、氯甲烷、氯乙烯、1,1-二氯乙烯、二氯甲烷、反-1,2-二氯乙烯、1,1-二氯乙烷、顺-1,2-二氯乙烯、氯仿、1,1,1-三氯乙烷、四氯化碳、苯、1,2-二氯乙烷、三氯乙烯、1,2-二氯丙烷、甲苯、1,1,2-三氯乙烷、四氯乙烯、氯苯、1,1,1,2-四氯乙烷、乙苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、苯乙烯、1,1,2,2-四氯乙烷、1,2,3-三氯丙烷、1,4-二氯苯、1,2-二氯苯、苯胺、2-氯酚、硝基苯、萘、苯并[a]蒽、蒽、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、苯并[a]芘、茚并[1,2,3-cd]芘、二苯并[a, h]蒽、石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）	COD、氨氮、石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）、非甲烷总烃、氨、硫化氢

2.3 环境功能区划与评价标准

2.3.1 环境功能区划

1、环境空气

本项目位于陕西省西咸新区空港新城翼丰路以东，腾霄五街以南，天茂大道以西，腾霄四街以北。根据《环境空气质量功能区划分原则与技术方法》（HJ14-1996）和《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单（公告 2018 年第 29 号）中环境空气质量功能区分，项目所在区域为居住、商业、交通混合区，故环境空气

功能区划确定为二类区。

2、地表水环境

本项目废水进入厂内自建的污水处理站处理达标后，经市政污水管网排入空港新城北区污水处理厂进一步处理后排入泾河。根据陕西省人民政府办公厅关于印发《陕西省水功能区划》的通知（陕政办发〔2004〕100号），该段水功能区划为Ⅲ类。

3、地下水环境

根据《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）地下水质量分类，地下水化学组分含量中等，以 GB5749-2006 为依据，主要适用于集中式生活饮用水水源及工农业用水的地下水为Ⅲ类。因此，评价区内地下水环境功能属Ⅲ类。

4、声环境

根据《声环境质量标准》（GB3096-2008），并参照《西咸新区声环境功能区化方案》，项目所在区域为工业区，且项目东侧紧邻天茂大道，北侧为规划主干道腾霄五街。因此，评价区内声环境功能为3类和4a类。

5、生态环境

根据陕西省人民政府办公厅关于印发《陕西省生态功能区划》的通知（陕政办发〔2004〕115号）及陕西省生态功能区划图，项目所在区域属于三、渭河谷地农业生态区-（七）关中平原城乡一体化生态功能区-20 关中平原城镇及农业区。

本项目评价区域内环境功能区划见表 2.3-1。

表 2.3-1 评价区域内环境功能区划一览表

序号	环境要素	确定依据	确定类别
1	环境空气	《环境空气质量功能区划分原则与技术方法》（HJ14-1996）、《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单（公告 2018 年第 29 号）	二类区
2	地表水环境	陕西省人民政府办公厅关于印发《陕西省水功能区划》的通知（陕政办发〔2004〕100号）	Ⅲ类
3	地下水环境	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）	Ⅲ类
4	声环境	《声环境质量标准》（GB3096-2008）、《西咸新区声环境功能区化方案》	3类和4a类
5	生态环境	陕西省人民政府办公厅关于印发《陕西省生态功能区划》的通知（陕政办发〔2004〕115号）、陕西省生态功能区划图	关中平原城镇及农业区

2.3.2 评价标准

1、环境质量标准

（1）环境空气质量：PM₁₀、PM_{2.5}、SO₂、NO₂、CO、O₃、NO_x 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单（公告 2018 年第 29 号）中的二级标准要求；氨、硫化氢、甲醛参照执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值要求；非甲烷总烃参照执行《大气污染物综合排放标准 详解》中相关限值要求；TSP 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单（公告 2018 年第 29 号）中二级标准要求。

（2）地表水环境质量：执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 III 类水域标准要求。

（3）地下水环境质量：执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 III 类标准要求。

（4）声环境质量：执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类、4a 类标准要求。

（5）土壤环境：执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值和《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中风险筛选值。

环境质量标准值见表 2.3-2。

表 2.3-2 环境质量标准

环境类别	标准名称及类别	项目	标准值		
			单位	统计值	数值
环境空气	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单（公告 2018 年第 29 号）中二级标准	二氧化硫（SO ₂ ）	μg/m ³	年平均	60
				24 小时平均	150
				1 小时平均	500
		二氧化氮（NO ₂ ）	μg/m ³	年平均	40
				24 小时平均	80
				1 小时平均	200
		一氧化碳（CO）	mg/m ³	24 小时平均	4
				1 小时平均	10
		臭氧（O ₃ ）	μg/m ³	日最大 8 小时平均	160
				1 小时平均	200
		颗粒物（PM ₁₀ ）	μg/m ³	年平均	70

秦创原陕药生物制品（疫苗）项目环境影响报告书

环境类别	标准名称及类别	项目	标准值		
			单位	统计值	数值
		颗粒物（PM _{2.5} ）	μg/m ³	24 小时平均	150
				年平均	35
				24 小时平均	75
		总悬浮颗粒物（TSP）	μg/m ³	年平均	200
				24 小时平均	300
	《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018） 附录 D	氨	μg/m ³	1 小时平均	200
		硫化氢	μg/m ³	1 小时平均	10
		甲醛	μg/m ³	1 小时平均	50
	《大气污染物综合排放标准 详解》	非甲烷总烃	mg/m ³	1 小时平均	2.0
地表水环境	《地表水环境质量标准》 （GB3838-2002）III 类标准	pH	无量纲	6~9	
		COD _{Cr}	mg/L	≤20	
		BOD ₅	mg/L	≤4	
		氨氮	mg/L	≤1.0	
		阴离子表面活性剂	mg/L	≤0.2	
		粪大肠菌群	个/L	≤10000	
地下水环境	《地下水质量标准》 （GB/T14848-2017）III 类标准	pH	无量纲	6.5~8.5	
		钠	mg/L	≤200	
		氯化物	mg/L	≤250	
		硫酸盐	mg/L	≤250	
		氨氮	mg/L	≤0.50	
		硝酸盐	mg/L	≤20.0	
		亚硝酸盐	mg/L	≤1.00	
		挥发性酚类	mg/L	≤0.002	
		总硬度	mg/L	≤450	
		溶解性总固体	mg/L	≤1000	
		耗氧量（COD _{Mn} ）	mg/L	≤3.0	
		铁	mg/L	≤0.3	
		锰	mg/L	≤0.10	
		铜	mg/L	≤1.0	
		锌	mg/L	≤1.0	
		阴离子表面活性剂	mg/L	≤0.3	
		总大肠菌群	MPN/100mL	≤3.0	
		菌落总数	CFU/m	≤100	

秦创原陕药生物制品（疫苗）项目环境影响报告书

环境类别	标准名称及类别	项目	标准值		
			单位	统计值	数值
			L		
声环境	《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 3 类标准	等效连续 A 声级	dB (A)	昼间	65
				夜间	55
	《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 4a 类标准	等效连续 A 声级	dB (A)	昼间	70
				夜间	55
土壤环境	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018) 中第二类建设用地筛选值	镉	mg/kg	65	
		汞	mg/kg	38	
		砷	mg/kg	60	
		铅	mg/kg	800	
		镍	mg/kg	900	
		铜	mg/kg	18000	
		六价铬	mg/kg	5.7	
		氯甲烷	mg/kg	37	
		氯乙烯	mg/kg	0.43	
		1,1-二氯乙烯	mg/kg	66	
		二氯甲烷	mg/kg	616	
		反-1,2-二氯乙烯	mg/kg	54	
		1,1-二氯乙烷	mg/kg	9	
		顺-1,2-二氯乙烯	mg/kg	596	
		氯仿	mg/kg	0.9	
		1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	840	
		四氯化碳	mg/kg	2.8	
		苯	mg/kg	4	
		1,2-二氯乙烷	mg/kg	5	
		三氯乙烯	mg/kg	2.8	
		1,2-二氯丙烷	mg/kg	5	
		甲苯	mg/kg	1200	
		1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	2.8	
		四氯乙烯	mg/kg	53	
		氯苯	mg/kg	270	
		1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	10	
		乙苯	mg/kg	28	
		间二甲苯+对二甲苯	mg/kg	570	

秦创原陕药生物制品（疫苗）项目环境影响报告书

环境类别	标准名称及类别	项目	标准值		
			单位	统计值	数值
		邻二甲苯	mg/kg	640	
		苯乙烯	mg/kg	1290	
		1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg	6.8	
		1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	0.5	
		1,4-二氯苯	mg/kg	20	
		1,2-二氯苯	mg/kg	560	
		苯胺	mg/kg	260	
		2-氯酚	mg/kg	2256	
		硝基苯	mg/kg	76	
		萘	mg/kg	70	
		苯并[a]蒽	mg/kg	15	
		蒽	mg/kg	1293	
		苯并[b]荧蒽	mg/kg	15	
		苯并[k]荧蒽	mg/kg	151	
		苯并[a]芘	mg/kg	1.5	
		茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	15	
		二苯并[a, h]蒽	mg/kg	1.5	
		石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）	mg/kg	4500	
	《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》 （GB15618-2018）中风险筛选值（pH≤5.5）	镉	mg/kg	0.3	
		汞	mg/kg	1.3	
		砷	mg/kg	40	
		铅	mg/kg	70	
		铬	mg/kg	150	
		铜	mg/kg	50	
		镍	mg/kg	60	
		锌	mg/kg	200	
	《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》 （GB15618-2018）中风险筛选值（5.5<pH≤6.5）	镉	mg/kg	0.3	
		汞	mg/kg	1.8	
		砷	mg/kg	40	
		铅	mg/kg	90	
		铬	mg/kg	150	
		铜	mg/kg	50	
		镍	mg/kg	70	
		锌	mg/kg	200	
	《土壤环境质量 农用地	镉	mg/kg	0.3	

秦创原陕药生物制品（疫苗）项目环境影响报告书

环境类别	标准名称及类别	项目	标准值		
			单位	统计值	数值
	土壤污染风险管控标准 （试行）》 （GB15618-2018）中风险 筛选值（ $6.5 < \text{pH} \leq 7.5$ ）	汞	mg/kg	2.4	
		砷	mg/kg	30	
		铅	mg/kg	120	
		铬	mg/kg	200	
		铜	mg/kg	100	
		镍	mg/kg	100	
		锌	mg/kg	250	
		镉	mg/kg	0.6	
	《土壤环境质量 农用地 土壤污染风险管控标准 （试行）》 （GB15618-2018）中风险 筛选值（ $\text{pH} > 7.5$ ）	汞	mg/kg	3.4	
		砷	mg/kg	25	
		铅	mg/kg	170	
		铬	mg/kg	250	
		铜	mg/kg	100	
		镍	mg/kg	190	
		锌	mg/kg	300	

2、污染物排放标准

（1）废气：项目施工期场界扬尘排放执行《施工场界扬尘排放限值》（DB61/1078-2017）中相关限值要求。运营期颗粒物、非甲烷总烃、甲醛、污水处理站废气中氨、硫化氢有组织及甲醛无组织排放执行《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）中特别排放限值要求；氨、硫化氢无组织排放以及臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）相关限值要求；厂界处非甲烷总烃无组织排放执行《挥发性有机物排放控制标准》（DB61/T1061-2017）相关限值要求；锅炉燃烧废气排放执行《锅炉大气污染物排放标准》（DB61/1226-2018）中相关限值要求；餐饮油烟废气排放执行《饮食业油烟排放标准》（试行）（GB18483-2001）中相关限值要求。

表 2.3-3 施工场界扬尘排放限值

序号	污染物	监控点	施工阶段	小时平均浓度 限值（ mg/m^3 ）
1	施工扬尘（即总悬浮 颗粒物 TSP）	周界外浓度 最高点	拆除、土方及地基处理工程	≤ 0.8
2			基础、主体结构及装饰工程	≤ 0.7

表 2.3-4 制药工业大气污染物排放标准 单位: mg/m^3

序号	污染物项目	特别排放限值	污染物排放监控位置	备注
1	颗粒物	20	车间或生产设施排气筒	/
2	非甲烷总烃	60		
3	氨	20		
4	硫化氢	5		
5	甲醛	5		
		0.20	企业边界	1h 平均浓度值
6	非甲烷总烃	6	在厂房外设置监控点	监控点处 1h 平均浓度值
		20		监控点处任意一次浓度值

表 2.3-5 锅炉大气污染物排放标准 单位: mg/m^3

燃气种类	颗粒物	二氧化硫	氮氧化物	监控位置
天然气	10	20	50	烟囱排放口

表 2.3-5 恶臭污染物排放标准

控制项目	排气筒高度	排放量	无组织排放监控浓度限值（厂界）
氨	15m	—	$1.5\text{mg}/\text{m}^3$
硫化氢		—	$0.06\text{mg}/\text{m}^3$
臭气浓度		2000（无量纲）	20（无量纲）

表 2.3-6 挥发性有机物排放控制标准 单位: mg/m^3

VOCs 项目	最高允许排放浓度	监控位置
非甲烷总烃	3	企业边界监控点

表 2.3-7 挥发性有机物无组织排放控制标准 单位: mg/m^3

污染物项目	特别排放限值	限值含义	无组织排放监控位置
非甲烷总烃	6	监控点处 1h 平均浓度值	在厂房外设置监控点
	20	监控点处任意一次浓度值	

表 2.3-8 大气污染物综合排放标准 单位: mg/m^3

污染物	无组织排放监测浓度限值	
	监测点	限值
颗粒物	周界外浓度最高点	1.0

表 2.3-9 饮食业油烟排放标准

污染物	规模	最高允许排放浓度 (mg/m^3)	净化设施最低去除效率 (%)
油烟	小型	2.0	60

(2) 废水: 本项目生活污水及生产废水进入厂区自建污水处理站处理后进入市政管网排入空港新城北区污水处理厂, 按照《污水综合排放标准》(GB 8978-1996) 中三级标准、《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015) B 级标准执行。

表 2.3-10 废水污染物排放标准 单位：mg/L（pH 无量纲）

污染物	pH 值	COD	BOD ₅	SS	动植物油	氨氮	总磷	总氮
《污水综合排放标准》三级标准	6~9	500	300	400	100	/	/	/
《污水排入城镇下水道水质标准》B 级标准	/	/	/	/	/	45	8	70

（3）噪声：项目施工场界噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中相关限值要求。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）中的 3 类、4 类标准限值要求。

表 2.3-11 建筑施工场界环境噪声排放标准 单位：dB（A）

昼间	夜间
70	55

表 2.3-12 工业企业厂界环境噪声排放标准 单位：dB（A）

厂界外声环境功能区类别	时段	
	昼间	夜间
3 类	65	55
4 类	70	55

（4）固体废物：项目运营期一般工业固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中相关规定；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单（公告 2013 年第 36 号）中相关规定。

2.4 评价工作等级与评价范围

2.4.1 评价工作等级

1、大气环境

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）的有关规定，大气评价工作等级通过计算项目运营期主要大气污染物的最大地面浓度占标率来确定，计算公式如下：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{0i}} \times 100\%$$

式中：

P_i —第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

C_i —采用估算模型计算出的第 i 个污染物的最大 1h 地面空气质量浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

C_{0i} —第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

项目运营期废气中主要的污染因子为 SO_2 、 NO_x 、颗粒物、氨、硫化氢、臭气浓度、非甲烷总烃、甲醛、油烟等。本次评价选取 SO_2 、 NO_x 、颗粒物、氨、硫化氢、非甲烷总烃、甲醛作为估算因子，并采用《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中推荐的估算模型（AERSCREEN）进行估算，分别计算项目排放的主要污染物的最大地面空气质量浓度占标率 P_i （第 i 个污染物）。 P_i 计算结果见表 2.4-1。

表 2.4-1 主要污染源估算模型计算结果表

排放源		评价因子	C_i ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	C_{0i} ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	P_i (%)	D10% (m)
点源	DA001 (实验动物房废气)	氨	200	0.0006	0.01	/
		硫化氢	10	0.0002	0.00	/
	DA002 (检测检验废气)	非甲烷总烃	2000	2.7626	0.14	/
	DA003 (锅炉燃烧废气)	TSP	900	2.5031	0.28	/
		SO_2	500	0.9590	0.19	/
		NO_x	200	12.9706	5.19	/
	DA004 (污水处理站 恶臭气体)	氨	200	0.0232	0.01	/
		硫化氢	10	0.0023	0.02	/
面源	生产厂房一	甲醛	50	0.0000	0.00	/
	动物房	氨	200	0.0045	0.00	/
		硫化氢	10	0.0014	0.01	/
	检测检验废气	非甲烷总烃	2000	5.3522	0.27	/
		颗粒物	900	0.0005	0.00	/

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中的分级判据，确定本项目大气环境影响评价工作等级为二级，具体划分要求见下表 2.4-2。

表 2.4-2 环境空气影响评价工作等级确定表

评价等级	评价工作分级判据
一级	$P_{\max} \geq 10\%$
二级	$1\% \leq P_{\max} < 10\%$
三级	$P_{\max} \leq 1\%$
本项目	$1\% < P_{\max} = 5.19\% < 10\%$
	二级

2、地表水环境

项目绿化用水及冷却循环水全部蒸发损失不外排。餐饮废水经油水分离器处理

后，与其他生活污水一并纳管直接进入市政污水管网。含活性废水进入灭活装置进行处理后，与设备器具清洗用水、检测实验室废水、车间地面清洁废水、洗衣废水一并进入厂区自建污水处理站进行处理口通过总排口排放；纯水制备废水、注射水制备废水、纯蒸汽制备废水、锅炉废水作为低浓度清净废水直接通过总排口排放。厂区总排口废水经市政污水管网排入空港新城北区污水处理厂进一步处理后排入泾河，属于间接排放。

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）水污染影响型建设项目评价等级判定原则，最终确定本项目地表水评价等级为三级 B，评价工作等级判定见表 2.4-3。

表 2.4-3 地表水环境评价工作等级确定表

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 Q/（m ³ /d）；水污染物当量数 W/（无量纲）
一级	直接排放	$Q \geq 20000$ 或 $W \geq 600000$
二级	直接排放	其他
三级 A	直接排放	$Q < 200$ 且 $W < 6000$
三级 B	间接排放	—
本项目	间接排放	—
	三级 B	

3、地下水环境

（1）项目地下水评价类别

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 A 地下水环境影响评价行业分类表，本项目属于“M 医药-90、化学药品制造；生物、生化制品制造”，确定本项目地下水评价类别为 I 类。

（2）环境敏感程度

建设项目的地下水环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级，分级原则见表 2.4-4。

表 2.4-4 地下水环境敏感程度分级一览表

敏感程度	地下水环境敏感特征
敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。
较敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水

秦创原陕药生物制品（疫苗）项目环境影响报告书

	源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中水式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 ^a 。
不敏感	上述地区之外的其他地区。
本项目	根据现场踏勘及调查，本项目评价范围内无集中式饮用水水源准保护区，无除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区、无分散式饮用水水源井。因此，项目评价区地下水敏感程度为“ 不敏感 ”。
注： ^a “环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区。	

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中建设项目评价工作等级判别规定，结合以上两点，最终确定本项目地下水环境影响评价工作等级为二级，评价工作等级判定见表 2.4-5。

表 2.4-5 地下水环境评价工作等级确定表

项目类别		I 类项目	II 类项目	III 类项目
环境敏感程度				
评价等级判据	敏感	一	一	二
	较敏感	一	二	三
	不敏感	二	三	三
本项目	不敏感	I 类项目		
		二级		

4、声环境

项目所在区域属于《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类、4a 类区。根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中有关声环境影响评价工作等级划分原则，确定本项目声环境影响评价工作等级为三级，评价工作等级判定见表 2.4-6。

表 2.4-6 声环境影响评价等级划分一览表

影响因素		声环境功能区	评价范围内敏感目标声级增量	影响人口变化
评价等级				
评价等级判据	一级	0 类	>5dB (A)	显著增多
	二级	1 类，2 类	3~5dB (A)	增加较多
	三级	3 类，4 类	<3dB (A)	变化不大
本项目	项目情况	3 类，4 类	<3dB (A)	变化不大
	评价等级	三级	三级	三级
	判定结果	三级		

5、土壤环境

（1）项目土壤评价类别

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A.1 土壤环境影响评价项目类别，本项目属于“制造业-生物、生化制品制造”，属于 I 类项目。

（2）环境敏感程度

本项目属于污染影响类，项目总占地面积约 134.33 亩（约 8.95hm²），占地规模属中型。

建设项目所在地周边的土壤环境敏感程度分为敏感、较敏感、不敏感三级，分级原则见表 2.4-7。

表 2.4-7 污染影响型敏感程度分级表

敏感程度	判别依据
敏感	建设项目周边存在耕地、园地、牧草地、饮用水水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境敏感目标
较敏感	建设项目周边存在其他土壤环境敏感目标的
不敏感	其他情况
本项目	根据现场踏勘，项目所在地西侧存在耕地，敏感程度为“敏感”。

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）中污染影响类项目评价工作等级判别规定，结合以上两点，最终确定本项目土壤环境影响评价工作等级为一级，评价工作等级判定见表 2.4-8。

表 2.4-8 污染影响性项目土壤评价工作等级确定表

评价工作等级 / 敏感程度		I 类			II 类			III 类		
		大	中	小	大	中	小	大	中	小
评价等级判据	敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
	较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-
	不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-	-
本项目	项目类别	I 类								
	占地规模	中型								
	敏感程度	敏感								
	评价工作等级	一级								

注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作。

6、环境风险

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中附录 C 中的判定方式，计算所涉及的每种危险物质在厂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： $q_1, q_2, \dots, q_n$ —每种危险物质的最大存在总量，t；

$Q_1, Q_2, \dots, Q_n$ —每种危险物质的临界量，t。

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I。当 $Q \geq 1$ 时，将 Q 值划分为：① $1 \leq Q < 10$ ；② $10 \leq Q < 100$ ；③ $Q \geq 100$ 。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）、《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018），本项目涉及的突发环境事件风险物质主要包括甲醛等。项目 Q 值确定见表 2.4-7。

表 2.4-7 建设项目 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	甲醛	50-00-0	0.000815	0.5	0.00163
项目 Q 值 Σ					0.00163

经计算，本项目 $Q=0.00163 < 1$ ，则本项目环境风险潜势为 I。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中评价工作等级划分表，确定本项目环境风险影响评价可开展“简单分析”即可，评价工作等级判定见表 2.4-8。

表 2.4-8 环境风险评价工作等级划分表

环境风险潜势	IV、IV ⁺	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 ^a
^a 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。				
本项目	环境风险潜势	I		
	评价工作等级	简单分析 ^a		

7、生态环境

本项目属于水污染影响型建设项目，总占地面积为 134.33 亩（约合 0.089km²）<2km²。评价区域内不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境；也不涉及自然公园、生态保护红线；地下水水位或土壤影响范围内不涉及天然林、公益林、湿地等生态保护目标分布。

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）6.1 评价等级判定，确定本项目生态环境影响评价工作等级为三级。

2.4.2 评价范围

1、大气环境

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），确定本项目大气环境影响评价范围为：以项目厂址为中心区域，边长为 5km 的矩形区域内。项目大气环境影响评价范围及敏感目标分布见图 2.4-1。

2、地表水环境

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），三级 B 项目主要对水污染控制和水环境影响减缓措施有效性及依托污水处理设施的环境可行性进行评价，不设置地表水环境影响评价范围。

3、地下水环境

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），地下水环境影响调查评价范围可采用公式计算法、查表法和自定义法。本次地下水环境影响范围确定采用公式计算法。

导则中推荐的计算公式如下：

$$L=\alpha\times K\times I\times T/n_e$$

式中：L—下游迁移距离，m；

α —变化系数， $\alpha\geq 1$ ，一般取 2；

K—渗透系数，m/d，项目所在地含水层主要为黄土孔隙裂隙水，评价区内黄土孔隙裂隙含水层渗透系数 0.35m/d；

I—水力坡度，无量纲，根据调查评价区流场图，地下水径流缓慢，水力坡度为 6.9‰；

T—质点迁移天数，取值不小于 5000d，本次评价取 5000d；

n_e —有效孔隙度，无量纲，根据项目所在区域水文地质剖面图，项目区潜

水含水层岩性以黄土为主，本次计算取相对保守的经验值 0.1。

根据以上参数计算得 $L=90\text{m}$ 。

根据公式法计算结果及项目所在地的水文地质特点，确定本项目地下水环境影响评价范围为：沿区域地下水的流向，向下游延伸 90m；向上游延伸 50m；两侧边界垂直于地下水流向向外各 45m。项目地下水环境评价范围见图 2.4-2。

4、声环境

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），确定本项目声环境影响评价范围为：自项目厂界外延 200m 范围内。项目声环境评价范围见图 2.4-2。

5、土壤环境

本项目土壤环境影响评价等级为一级，根据《环境影响评价技术导则土壤环境》（HJ 964-2018）表 5 针对土壤环境调查评价范围的规定，将本项目的调查范围定为占地范围外 1km 的区域范围。项目土壤环境评价范围见图 2.4-2。

6、环境风险

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），简单分析项目无评价范围要求，故不设置环境风险影响评价范围。

7、生态环境

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）6.2.8 污染影响类建设项目评价范围应涵盖直接占用区域以及污染物排放产生的间接生态影响区域，确定本项目生态环境影响评价范围为：项目占地范围内。

本项目环境影响评价范围见表 2.4-9。

表 2.4-9 环境影响评价范围一览表

序号	环境要素	评价等级	评价范围
1	大气环境	二级	以项目厂址为中心区域，边长为5km的矩形区域内
2	地表水	三级B	不设置评价范围
3	地下水	三级	沿区域地下水的流向，向下游延伸90m；向上游延伸50m；两侧边界垂直于地下水流向向外各45m
4	声环境	三级	自项目厂界外延200m范围内
5	土壤环境	一级	占地范围内及占地范围外1km范围内
6	环境风险	简单分析	不设置评价范围
7	生态环境	三级	项目占地范围内

2.5 主要环境保护目标

项目评价范围内主要环境保护目标见表 2.5-1。

表 2.5-1 主要环境保护目标及保护级别

名称	坐标/（°）		保护对象	保护内容（人）	环境功能区	相对场址方位	相对场界距离（m）
	X	Y					
三合村	108.70058	34.43196	居民	600	环境空气二类区	西南	400
空港花园	108.71299	34.42941	居民	6300		东南	860
西刘村	108.69174	34.44994	居民	1100		西北	1260
贾村	108.68819	34.4288	居民	1600		西南	1300
空港新城花园小学	108.71501	34.42594	师生	/		东南	1370
直堡村	108.67791	34.43592	居民	3090		西	1860
赵家村	108.70565	34.41946	居民	1300		南	1880
北杜镇初级中学	108.70117	34.45809	师生	/		北	1990
赵家小学	108.70283	34.41918	师生	/		南	2000
后村	108.72944	34.4604	居民	9000		东北	2680
押大村	108.68358	34.41399	居民	3100		西南	2800
北杜中心小学	108.73135	34.46219	师生	/		东北	3400
泾河			河流	水质	地表水环境	南	11700
地下水第四系潜水含水层			项目周边及其下游地下水水质		地下水Ⅲ类	/	/
土壤	项目厂界四周外延 1km 范围内所有土壤环境						

3 建设项目工程分析

3.1 建设项目概况

3.1.1 建设项目基本情况

项目名称：秦创原陕药生物制品（疫苗）项目

建设单位：陕西医药控股集团生物制品有限公司

行业类别：C2762 基因工程药物和疫苗制造

建设性质：新建

建设地点：陕西省西咸新区空港新城，翼丰路以东，腾霄五街以南，天茂大道以西，腾霄四街以北。厂址中心坐标：N108.704121°，E34.439019°，项目地理位置见图 3.1-1。

建设内容及规模：厂区用地总面积约 134.33 亩，总建筑面积 146379.96m²，分为疫苗地块和生物医药地块。疫苗地块建设内容包括生物医药检测检验中心、生物医药研发中心、三个生产车间、仓储中心以及生产、生活配套设施。生物医药地块建设内容包括四个生物医药车间。其中一期为疫苗地块建设内容，二期为生物医药地块建设内容。本次评价内容为一期疫苗地块建设内容，二期生物医药地块建设内容本次不做评价，待后续建设时另行办理环保手续。

劳动定员及工作制度：项目劳动定员共 280 人，年工作 300d，8h/班，单班工作制，部分工序（冻干工序、制水岗、空调岗）实行三班制。

总投资及资金来源：估计总投资 100467 万元，资金来源为公司资金、市场融资及地方政府补助等。

施工工期：2023 年 3 月~2026 年 9 月，共计 43 个月。

项目四邻关系：项目北侧紧邻腾霄五街（规划路）；南侧为腾霄四街（规划路）；西侧为翼丰路（规划路）；东侧为天茂大道；距离项目最近的敏感目标为西南侧约 400m 的三合村。项目四邻关系见图 3.1-2。

3.1.2 建设项目组成

厂区用地总面积约 134.33 亩，总建筑面积 146379.96m²，分为疫苗地块和生物医药地块。疫苗地块建设内容包括生物医药检测检验中心、生物医药研发中心、三个生产车间、仓储中心以及生产、生活配套设施。生物医药地块建设内容包括四个生物医药车间。其中一期为疫苗地块建设内容，二期为生物医药地块建设内容。本

秦创原陕药生物制品（疫苗）项目环境影响报告书

次评价内容为一期疫苗地块建设内容，二期生物医药地块建设内容本次不做评价，待后续建设时另行办理环保手续。

项目组成及主要建设内容具体见表 3.1-1。

表 3.1-1 项目组成及主要建设内容一览表

项目组成	工程名称	主要建设内容
主体工程	生物医药检测检验中心	又称质检车间，地上 5 层，建筑高度 23.7m，建筑面积 9154.00m ² ，框架结构，位于厂区东部，其中一至三层用于科研及 QA（质量保证），四、五层用于产品质检及实验室，例如产品的鉴别试验、外观、装量、渗透压摩尔浓度、pH 值、游离甲醛含量、血凝素含量、蛋白质含量、无菌检查、异常毒性检查、细菌内毒素含量等。
	生物医药研发中心	又称研发中试车间，地上 4 层，建筑高度 23.7m，建筑面积 8736.00m ² ，框架结构，位于厂区东部（生物医药检测检验中心西侧），其中一层为预留中试车间，二层为预留研发区，三层为菌苗类中试车间，四层为病毒苗类中试车间。
	生产厂房一	地上 3 层，建筑高度 23.55m，建筑面积 13000.32m ² ，框架结构，位于厂区东部（生物医药检测检验中心和生物医药研发中心的南侧），主要设置流感车间、狂犬车间和制剂车间，其中一层为制剂车间，二层为狂犬原液车间，三层为流感原液车间。本项目涉及的流感病毒、狂犬病毒属于第三类病原微生物，根据车间涉及病原微生物操作的风险，生产车间一的生物安全防护水平为低生物安全风险车间。
	生产厂房二	地上 3 层，地下 1 层，建筑高度 23.55m，建筑面积 14178.81m ² ，框架结构，位于厂区东侧（生产厂房一的南侧），其中一层为总更衣区、洗衣中心、公用工程中心（高压配电室、变配电站、动力站、制水站、气瓶间）等，二、三层为预留肺炎原液车间；局部地下 1 层为消防水泵房、生物活性废水处理站、雨水处理间等
	生产厂房三	地上 1 层，局部 2 层，建筑高度 8.4m/14.0m，建筑面积 2886.40m ² ，框架结构，位于厂区西侧（生产厂房二的西侧），一层为锅炉房和预留车间，局部 2 层为水处理间和空调机房
辅助工程	生活楼	地上 7 层，局部 3 层，建筑高度 23.6m/14.9m，建筑面积 11996.88m ² ，框架结构，位于厂区东北侧（生物医药检测检验中心和生物医药研发中心的北侧），主体 7 层为职工宿舍，局部共 3 层，1 层为餐厅、厨房，2 层为职工活动室，3 层为多功能厅
	实验动物房	地上 3 层，建筑高度 16.7m，建筑面积 13000.32m ² ，框架结构，位于厂区西侧（生产厂房三的西侧），主要养殖小鼠、豚鼠等
	污水处理站	地上 1 层，建筑高度 4.9m，建筑面积 684m ² ，框架结构，位于厂区西南侧（动物实验房南侧），主要建设污水处理设备用房、固废库

秦创原陕药生物制品（疫苗）项目环境影响报告书

项目组成	工程名称	主要建设内容
	污水处理池	地下1层，即地埋式污水处理设施
	事故池	地下1层，位于污水池东侧，容积约960m ³ （16m×30m×2m）
	门卫	地上1层，建筑高度4.5m，建筑面积60m ² ，框架结构，位于厂区东侧
	机动车停车位	共设置44个地上停车位，其中4个为装卸车位
	非机动车停车棚	位于厂区东侧，门卫室北侧，共设置138个非机动车位
储运工程	仓储中心	一层为2-8℃冷库，二层为包装区、集中称量区；三层为原辅料、包材常温库等。
	化学品库	储存物品为生产所需甲类1、2、5、6项物品
公用工程	供水	本项目用水引自园区市政给水管网，供给项目生产、生活及室内外消防用水。
	排水	厂区排水采用雨污分流和清污分流制的原则进行设计。 本项目污水处理站设计处理能力300m ³ /d。餐饮废水经油水分离器处理后，与其他生活污水一并纳管直接进入市政污水管网；含活性废水进入灭活装置进行处理后，与设备器具清洗用水、检测实验室废水、车间地面清洁废水、洗衣废水一并进入厂区自建污水处理站进行处理口通过总排口排放，纯水制备废水、注射水制备废水、纯蒸汽制备废水、锅炉废水作为低浓度清净废水直接通过总排口排放。厂区总排口废水排入市政污水管网，最终纳入空港新城北区污水处理厂。
	供电	本项目在生产厂房二公用工程中心内设厂区10kV变配电站，从市电网引入2路10kV供电电源，两路高压电源分别引自不同的开闭所，两路电源互为备用，能满足本项目二级负荷供电需要。
	供热	本项目生产厂房三的锅炉房内设置4台10t/h天然气低氮蒸汽锅炉（2用2预留）为生产供热；热水采用太阳能热水制备系统，太阳能热水系统制备系统位于宿舍屋顶。
	制冷	本工程空调/工艺冷源在生产厂房二的一层动力站内设置的空调/工艺冷冻站供应。
	供气	由园区天然气管道集中供应。
环保工程	废气	细胞培养废的气经车间中设置空调净化设备，高效过滤器处理后排放
		实验动物房废气采用独立的空气净化系统抽至屋顶，经中效过滤+活性炭吸附处理后通过排气筒DA001排放
		检验检测废气： 称量粉尘经负压称量罩收集后经高效空气过滤器净化后排放； 有机废气经通风橱收集后，由排风机送入楼顶的二级活性炭吸附装置处理后通过排气筒DA002排放

秦创原陕药生物制品（疫苗）项目环境影响报告书

项目组成	工程名称	主要建设内容
		锅炉均采用低氮燃烧技术，燃烧废气经27m排气筒DA003排放
		污水处理站恶臭经碱喷淋塔+活性炭吸附处理后通过15m排气筒DA004排放
		备用柴油发电机运行时产生的尾气经预留烟道引至楼顶排放，朝向避开人群密集区，对周围环境影响较小。
		油烟废气经静电油烟处理器处理后，由专用烟道引至楼顶排放
	废水	餐饮废水经油水分离器处理后，与其他生活污水一并纳管直接进入市政污水管网；含活性废水进入灭活装置进行处理后，与设备器具清洗用水、检测实验室废水、车间地面清洁废水、洗衣废水一并进入厂区自建污水处理站进行处理口通过总排口排放，纯水制备废水、注射水制备废水、纯蒸汽制备废水、锅炉废水作为低浓度清净废水直接通过总排口排放。厂区总排口废水排入市政污水管网，最终纳入空港新城北区污水处理厂。
	噪声	选用低噪声设备，将设备全部设置于车间内，并对高噪声设备底座安装减振垫，风机、泵等均采用柔性连接等
	固体废物	生活垃圾由带盖垃圾桶收集后由环卫部门清运；餐厨垃圾由专业单位回收；废油脂由有资质单位回收。
		废包装材料外售资源回收单位处置；废过滤材料由设备厂家更换后回收，不在厂内暂存。
		废层析介质、废超滤膜、废弃细胞、不合格品、检测废液、废弃培养基、废内包材料、动物废弃物（粪便、垫料、动物尸体等）、废活性炭、污泥、废润滑油、废油桶、含油废抹布手套等危险废物暂存于危废暂存间，定期交有资质单位处置。

3.1.3 主要经济技术指标

本项目主要经济技术指标见表 3.1-2。

表 3.1-2 主要经济技术指标一览表

序号	名称		单位	工程量	规划要求	备注
1	规划总占地面积		m ²	89553.00	约134.33亩	含一期、二期建设内容
2	总建筑面积		m ²	146379.96		
	其中	疫苗地块建筑面积	m ²	82720.96		
		生物医药地块建筑面积	m ²	63659.00		
3	地上建筑面积		m ²	125727.44	≤179106	
	其中	疫苗地块建筑面积		81542.44		
		生物医药地块建筑面积		44185		
4	地下建筑面积		m ²	20652.52		

秦创原陕药生物制品（疫苗）项目环境影响报告书

	其中	疫苗地块建筑面积		1178.52		
		生物医药地块建筑面积		19474		
5		总计容面积	m ²	148954.32		
6		容积率	—	1.66	≥1.5且≤2.0	
7		建筑基底总面积	m ²	41019.76		
8		建筑密度	%	45.81	≥40%且≤55%	
9		绿地率	%	13.4	≤15%	
10		机动车停车位	个	515		
	其中	疫苗地块建筑面积	个	44		地上车位40个，装卸车位4个
		生物医药地块建筑面积	个	471		地下车位
11		充电车位	个	145		

注：本次仅评价疫苗地块内容。

3.1.4 产品方案

本项目产品方案详见下表 3.1-3。

表 3.1-3 产品方案

序号	产品名称	规格	设计产能	质量标准	
				鉴定项目	标准
1	四价流感病毒裂解疫苗（MDCK 细胞）	注射剂，0.5ml/支	1000 万人份	鉴别试验	应证明抗原性与推荐病毒株相一致
				外观	微乳白色液体，无异物
				装量	应不低于标示量
				渗透压摩尔浓度	应符合批准的要求
				pH 值	6.5~8.0
				游离甲醛含量	应不高于 50μg/ml
				血凝素含量	每 1ml 中各型流感病毒株血凝素含量应不低于标示量的 80%
				蛋白质含量	应不高于 400μg/ml，并不得超过疫苗中血凝素总含量的 4.5 倍
				无菌检查	应符合规定
				异常毒性检查	应符合规定
2	冻干人用狂犬病疫苗	冻干，1ml/瓶	300 万人份（1500 万支）	细菌内毒素含量	应小于 20EU/ml
				鉴别试验	应证明含有狂犬病病毒抗原

秦创原陕药生物制品（疫苗）项目环境影响报告书

序号	产品名称	规格	设计产能	质量标准	
				鉴定项目	标准
	(人二倍体细胞)			外观	白色疏松体，复溶后应为澄明液体，无异物
				渗透压摩尔浓度	应符合批准的要求
				pH 值	应为 7.2~8.0
				水分	硬不高于 3.0%
				效价测定	应不低于 2.5IU/剂
				热稳定性试验	应不低于 2.5IU/剂
				牛血清白蛋白残留量	应不高于 50ng/剂
				无菌检查	应符合规定
				异常毒性检查	应符合规定
				细菌内毒素含量	应不高于 25EU/剂
3	24 价肺炎球菌多糖结合疫苗	注射剂，0.5ml/支	500 万人份	鉴别试验	各单型多糖应与其相应的特异性抗血清产生明显沉淀线
				各型多糖含量测定	各型多糖含量应为 (50±15) µg/ml (或应为标示量的 70%~130%)
				外观	无色透明液体
				装量	不低于标示量
				pH 值	应符合批准的标准
				渗透压摩尔浓度	应符合批准的标准
				无菌检查	应符合规定
				异常毒性检查	应符合规定
				热源检查	应符合规定
				细菌内毒素检查	不高于 25EU

3.1.5 主要原辅材料及能源消耗

本项目涉及的主要原辅材料及能源消耗见表 3.1-4。

表 3.1-4 主要原辅材料及能源消耗一览表

物料名称	形态	年使用量	单次最大存储量	包装规格	存储位置	备注
流感项目						
磷酸氢二钠	固态	20000g	200 瓶	500g/瓶	仓储中心-原辅料库	半成品配制
磷酸二氢钠	固态	7000g	100 瓶	500g/瓶	仓储中心-原辅料库	半成品配

秦创原陕药生物制品（疫苗）项目环境影响报告书

物料名称	形态	年使用量	单次最大 存储量	包装规格	存储位置	备注
						制
氯化钠	固态	150000g	200 袋	1000g/袋	仓储中心-原辅料库	半成品配 制
CD MDCK 244 培养基	固态	50000g	200 袋	500g/袋	仓储中心-原辅料库	细胞培养
DMEM 培养 基	固态	50L	100 瓶	500mL/瓶	仓储中心-原辅料库	细胞培养
碳酸氢钠	固态	30000g	200 瓶	500g/瓶	仓储中心-原辅料库	细胞培养
胰酶	固态	2000g	100 瓶	100g/瓶	仓储中心-原辅料库	细胞消化
裂解剂	固态	1000g	20 瓶	50g/瓶	仓储中心-原辅料库	病毒裂解
蔗糖	固态	30000g	100 瓶	500g/瓶	仓储中心-原辅料库	密度梯度 离心
甲醛	液态	1L	1 瓶	1L/瓶	仓储中心-原辅料库	灭活
预灌封注射器 组合件	/	1000 万支	2000 万支	/	仓储中心-包材库	灌装
预灌封注射器 胶塞	/	1000 万个	2000 万个	/	仓储中心-包材库	加塞
流感病毒细胞 株毒种	冻干 或液 体	4 支	100 支	/	生产厂房一-毒种库	毒种建库
MDCK (NBL-2) CCL-34 细胞	固体	20 支	100 支	/	生产厂房一-细胞库	细胞建库
狂犬项目						
磷酸氢二钠	固态	30000g	200 瓶	500g/瓶	仓储中心-原辅料库	半成品配 制
一水合磷酸二 氢钠	固态	9000g	100 瓶	500g/瓶	仓储中心-原辅料库	半成品配 制
氯化钠	固态	200000g	200 袋	1000g/袋	仓储中心-原辅料库	半成品配 制
MEM 培养基	固态	50000g	200 瓶	1kg/瓶	仓储中心-原辅料库	细胞培养
碳酸氢钠	固态	30000g	100 瓶	500g/瓶	仓储中心-原辅料库	细胞培养
β -丙内酯	液体	500ml	100 瓶	5ml/瓶	仓储中心-原辅料库	灭活
西林瓶	/	1500 万支	1500 万支	/	仓储中心-包材库	灌装
西林瓶胶塞	/	1500 万个	1500 万个	/	仓储中心-包材库	加塞
铝盖	/	1500 万个	1500 万个	/	仓储中心-包材库	轧盖

秦创原陕药生物制品（疫苗）项目环境影响报告书

物料名称	形态	年使用量	单次最大 存储量	包装规格	存储位置	备注
ATCC 狂犬病毒 PM 株毒种	冻干 或液 体	4 支	100 支	/	生产厂房一-毒种库	毒种建库
MRC-5 细胞	固体	20 支	100 支	/	生产厂房一-细胞库	细胞建库
肺炎项目						
磷酸氢二钠	固态	20000g	200 瓶	500g/瓶	仓储中心-原辅料库	半成品配 制
一水合磷酸二 氢钠	固态	7000g	100 瓶	500g/瓶	仓储中心-原辅料库	半成品配 制
氯化钠	固态	150000g	200 袋	1000g/袋	仓储中心-原辅料库	半成品配 制
脱氧胆酸钠	固态	5000g	2 瓶	1kg/瓶	仓储中心-原辅料库	灭活
CTAB	固态	5000g	10 瓶	100g/瓶	仓储中心-原辅料库	纯化
二水合碘化钠	固态	5000g	10 瓶	500g/瓶	仓储中心-原辅料库	纯化
二水合氯化钙	固态	5000g	10 瓶	500g/瓶	仓储中心-原辅料库	纯化
无水乙酸钠	液体	500g	1 瓶	500g/瓶	仓储中心-原辅料库	纯化
预灌封注射器 组合件	/	500 万支	500 万支	/	仓储中心-包材库	灌装
预灌封注射器 胶塞	/	500 万个	500 万个	/	仓储中心-包材库	加塞
质检使用						
L-谷氨酰胺	粉末	20000g	20 瓶	1kg/瓶	化学品库	检定用
氯化钾	粉末	8000g	20 瓶	500g/瓶	化学品库	检定用
碳酸氢钠	粉末	560000g	500 瓶	500g/瓶	化学品库	检定用
氯化钙	粉末	28000g	10 瓶	500g/瓶	化学品库	检定用
六水氯化镁	粉末	5000g	10 瓶	500g/瓶	化学品库	检定用
氢氧化钠	粉末	100000g	200 瓶	500g/瓶	化学品库	检定用
硝酸钴	粉末	60000g	4 瓶	25g/瓶	化学品库	检定用
硫氰酸铵	粉末	80g	1 瓶	100g/瓶	化学品库	检定用
氯化钡	粉末	200g	2 瓶	50g/瓶	化学品库	检定用
小鼠（SPF）	/	20 只	/	5 只/笼	动物房	检定用
豚鼠（SPF）	/	10 只	/	5 只/笼	动物房	检定用
饲料	/	500kg	10 袋	50kg/袋	动物房	/
垫料	/	500kg	10 袋	50kg/袋	动物房	/

主要原辅材料特性见表 3.1-5。

表 3.1-5 主要原辅材料特性一览表

序号	名称	理化性质	爆炸燃烧性	毒理性质
1	磷酸氢二钠	分子量：142 溶解性：可溶于水、不溶于醇 酸碱性：水溶液呈微碱性反应	不可燃	对眼睛、呼吸道和皮肤有刺激作用
2	磷酸二氢钠	性状：无色四方晶体或白色结晶性粉末 密度：2.338g/L 分子量：136.09 熔点：252.6℃ 溶解性：易溶于水，83.5g/100ml 水，不溶于醇	不可燃	-
3	氯化钠	性状：白色晶体粉末 分子量：58.44 密度：2.165g/cm ³ 熔点：801℃ 闪点：1413℃ 溶解性：易溶于水，微溶于乙醇。	-	-
4	碳酸氢钠	性状：白色、有微咸味、粉末或结晶体 分子量：84 熔点：270℃ 密度：2.16 溶解性：溶于水，不溶乙醇等	不燃	LD ₅₀ : 4220mg/kg (大鼠经口)； LC ₅₀ : 无资料
5	甲醛	相对密度 1.067 (空气=1)，液体密度：0.815g/cm ³ (-20℃)	可燃，爆炸极限：7%-73% (体积)	LD ₅₀ : 800mg/kg (大鼠经口)； 2700mg/kg (兔经皮)。 LC ₅₀ : 590mg/m ³ (大鼠吸入)；对人眼、鼻等有刺激作用
6	β-丙内酯	性状：无色液体 分子量：72.063 密度：1.146g/cm ³ 熔点：-33℃ 沸点：162℃ 溶解度：溶于水，可混溶于乙醇。	与空气混合可爆	LC ₅₀ : 25 ppm/6h (大鼠吸入)； LD ₅₀ : 405 mg/kg (腹腔-小鼠)

秦创原陕药生物制品（疫苗）项目环境影响报告书

序号	名称	理化性质	爆炸燃烧性	毒理性质
7	L-谷氨酰胺	性状：白色结晶或晶性粉末 分子量：146.15 密度：1.47g/cm ³ （20℃） 熔点：185℃ 溶解性：能溶于水，几乎不溶于甲醇、乙醇、乙醚、苯、丙酮、醋酸乙酯，氯仿和乙醇乙酯等	-	LD ₅₀ ：7500mg/kg （大鼠，经口）
8	氯化钙	性状：无色或白色晶体，固体易潮解 分子量：110.98 密度：1.71g/cm ³ 熔点：785℃ 溶解性：溶解度 740g/L	不燃；与水反应大量放热；热分解排出有毒氯化物烟雾。	LD ₅₀ ：4 g/kg（大鼠，经口）。ADI 未加限制。一般公认为是安全的（美国食品和药物管理局）。
9	六水氯化镁	性状：纯品为无色单斜结晶，工业品通常呈黄褐色 分子量：203.3 熔点：117℃ 相对密度：1.569 溶解性：溶于水、乙醇	-	LD ₅₀ ：8100 mg/kg （兔口服）
10	氢氧化钠	性状：白色不透明固体 分子量：40.01 熔点：318.4℃ 沸点：1390℃ 相对密度：2.12（水=1） 溶解性：易溶于水、乙醇、甘油，不溶于丙酮	不燃	强腐蚀性、刺激性
11	硝酸钴	性状：红色结晶性粉末 分子量：182.94 熔点：100-105℃ 沸点：2900℃ 相对密度：1.03（水=1） 溶解性：溶于水、酸	与还原剂、硫、磷等混合受热、撞击、摩擦可爆；与有机物、还原剂、易燃物硫、磷混合可燃；燃烧产生有毒氮氧化物和含钴化物烟雾	LD ₅₀ ：434mg/kg（大鼠口服）
12	硫氰酸铵	又称硫氰化铵、硫代氰酸铵 性状：无色有光泽单斜晶系片状或柱状晶体	受热产生有毒氮氧化物，硫氧化物，氰化物和氨烟雾	LD ₅₀ ：750 mg/kg （大鼠口服）； LD ₅₀ ：500 mg/kg

秦创原陕药生物制品（疫苗）项目环境影响报告书

序号	名称	理化性质	爆炸燃烧性	毒理性质
		分子量：76.12 熔点：147℃（170℃分解） 相对密度：1.3057 溶解性：易溶于水，溶于水时呈吸热反应，溶于乙醇、碱金属氢氧化物、丙酮、吡啶和液体二氧化硫中，难溶于氯仿（三氯甲烷）		（小鼠口服）
13	氯化钡	性状：白色晶体 分子量：208.233 相对密度：3.856 熔点：960℃ 沸点：1560℃ 溶解性：易溶于水，微溶于盐酸和硝酸，难溶于乙醇和乙醚	不燃	LD ₅₀ : 118mg/kg(大鼠经口)
14	脱氧胆酸钠	性状：白色结晶性粉末 分子量：414.55 溶解性：易溶于水，微溶于无水醇，不溶于醚	-	-
15	CTAB	十六烷基三甲基溴化铵 性状：白色或浅黄色微晶型粉末 分子量：364.46 密度：1.3220 溶解性：易溶于乙/异丙醇、三氯甲烷，溶于10份水，微溶于丙酮，几乎不溶于乙醚和苯	遇高热、明火及强氧化剂易引起燃烧	-
16	二水合碘化钠	性状：白色结晶或颗粒 分子量：185.92 密度：2.448 溶解性：溶于水、乙醇、甘油，溶于丙酮	-	-
17	二水合氯化钙	性状：无色结晶，一般商品为白色、灰白色或稍带黄色结晶 分子量：147.01 密度：1.71 熔点：30℃ 沸点：100℃ 溶解性：溶于醇，不溶于醚	-	-

秦创原陕药生物制品（疫苗）项目环境影响报告书

序号	名称	理化性质	爆炸燃烧性	毒理性质
18	无水乙酸钠	性状：白色粉末 分子量：82.03 密度：1.528 熔点：324℃ 沸点：400℃ 溶解性：易溶于水，溶于乙醇	可燃，遇高热分解产生有毒的腐蚀性烟雾。与氧化剂能发生反应。受高热能引起燃烧爆炸	LD ₅₀ : 3530mg/kg (大鼠经口)

3.1.6 主要设备

项目主要设备见表 3.1-6。

表 3.1-6 项目主要设备一览表

序号	设备名称	厂家	单位	数量	备注
1	一级生物反应器	上海高机、上海日泰	台	2	流感项目
2	二级生物反应器	上海高机、上海日泰	台	2	
3	三级生物反应器	上海高机、上海日泰	台	2	
4	细胞计数仪	/	台	2	
5	生化分析仪	深圳西尔曼科技	台	2	
6	落地式大容量离心机	Thermo	台	8	
7	碟式离心机	GEA	台	2	
8	层析系统	GE	台	4	
9	全自动超滤浓缩系统	Millipore	台	4	
10	恒温摇床	知楚	台	4	
11	超速冷冻离心机	日立	台	24	
12	隔离系统	浙江泰林	台	1	
13	超净工作台	/	台	4	
14	生物安全柜	Thermo	台	4	
15	7.5L 生物反应器	NBS	台	2	
16	脉动真空灭菌柜	新华医疗	台	13	
17	膜完整性检测仪	/	台	4	
18	医用冷藏箱	青岛海尔	台	4	
19	超低温冰箱（-80℃）	青岛海尔	台	2	
20	气相液氮罐	同德	台	2	
21	紫外检测仪	上海沪西	台	2	
22	CO ₂ 培养箱	Thermo	台	4	
23	CIP/SIP 系统	/	套	1	
24	清洗机	新华医疗	台	1	
25	配液系统	/	台	1	
26	10in 套筒	Millipore	套	4	

秦创原陕药生物制品（疫苗）项目环境影响报告书

序号	设备名称	厂家	单位	数量	备注	
1	一级生物反应器	上海高机、上海日泰	台	2	狂犬项目	
2	二级生物反应器	上海高机、上海日泰	台	2		
3	三级生物反应器	上海高机、上海日泰	台	2		
4	细胞计数仪	/	台	2		
5	生化分析仪	深圳西尔曼科技	台	2		
6	落地式大容量离心机	Thermo	台	8		
7	碟式离心机	GEA	台	2		
8	层析系统	GE	台	2		
9	全自动超滤浓缩系统	Millipore	台	2		
10	隔离系统	浙江泰林	台	1		
11	超净工作台	/	台	4		
12	生物安全柜	Thermo	台	4		
13	7.5L 生物反应器	NBS	台	2		
14	脉动真空灭菌柜	新华医疗	台	14		
15	膜完整性检测仪	/	台	3		
16	医用冷藏箱	青岛海尔	台	4		
17	超低温冰箱（-20℃）	青岛海尔	台	2		
18	气相液氮罐	同德	台	2		
19	蠕动泵	沃森·马洛	台	4		
20	CO2 培养箱	Thermo	台	4		
21	CIP/SIP 系统	/	套	1		
22	清洗机	新华医疗	台	1		
23	配液系统	/	台	1		
24	10in 套筒	/	套	2		
1	全自动拆包机	星德科	台	1	预充灌 装线	制 剂 车 间
2	全自动灌装机		台	1		
3	西林瓶清洗机	星德科	台	1	西林灌 装线	
4	灭菌隧道烘箱		台	1		
5	液体灌装加塞机		台	1		
6	轧盖机		台	1		
7	冻干机（20 平带自动进出料）	东富龙	台	2	制剂车间	
8	电子监管码系统	江苏瑞德	套	2		
9	脉动真空灭菌柜	新华医疗	台	6		
10	膜完整性检测仪	/	台	2		
11	电子天平（配砝码、打印机）	梅特勒	台	4		
12	蠕动泵	沃森马洛	台	2		

秦创原陕药生物制品（疫苗）项目环境影响报告书

序号	设备名称	厂家	单位	数量	备注	
13	医用冷藏箱	青岛海尔	台	4		
14	VHP 传递窗	无锡零界	台	2		
15	VHP 空间消毒设备	美卓生物	台	2		
16	清洗机	新华医疗	台	1		
17	配液系统	/	台	2		
18	10in 套筒	/	套	4		
19	工业洗衣机	/	台	2		
20	工业烘衣机	/	台	2		
21	不锈钢制品	/	/	/		
1	全自动脱巢机	塞登纳德	台	1		
2	全自动灯检机（预充瓶）		台	1		
3	全自动旋杆贴标机	Optima	台	1		
4	全自动泡罩机	楚天	台	1		
5	全自动装盒机	楚天/乌尔曼	台	1		
6	捆扎机	达尔嘉	台	1		
7	全自动灯检机（西林瓶）	BVD	台	1	西林灌 装线	
8	全自动贴标机	楚天	台	1		
9	全自动泡罩机	楚天	台	1		
10	全自动装盒机	楚天/乌尔曼	台	1		
11	捆扎机	达尔嘉	台	1		
1	脉动真空灭菌柜	新华医疗	台	12	质检部门	
2	超净工作台	苏州安泰	台	5		
3	生物安全柜	Thermo	台	14		
4	电子天平	梅特勒	台	4		
5	百分之一电子天平	梅特勒	台	4		
6	千分之一电子天平	梅特勒	台	4		
7	万分之一电子天平	梅特勒	台	4		
8	十万分之一电子天平	梅特勒	台	4		
9	天平打印机	梅特勒	台	3		
10	电热鼓风干燥箱	上海一恒科学	台	4		
11	滚筒洗衣干衣机	/	台	4		
12	滚筒洗衣机	/	台	4		
13	医用冷藏冷冻箱	青岛海尔	台	6		
14	医用低温保存箱	青岛海尔	台	4		
15	医用血液冷藏箱	青岛海尔	台	6		
16	医用冷藏箱	青岛海尔	台	6		

秦创原陕药生物制品（疫苗）项目环境影响报告书

序号	设备名称	厂家	单位	数量	备注
17	医用低温冰箱	青岛海尔	台	2	
18	传递窗	无锡零界	台	16	
19	通风橱	昆山科洋实验室	台	4	
20	箱式电阻炉	上海一恒科学	台	4	
21	霉菌培养箱	上海一恒科学	台	6	
22	生化培养箱	上海一恒科学	台	10	
23	恒温恒湿箱	美墨尔特	台	8	
24	CO ₂ 培养箱	Thermo	台	8	
25	隔离系统（含集菌仪、泵）	浙江泰林	台	2	
26	内毒素凝胶法测定仪	天津天大天发	台	3	
27	全自动数码凝胶图像处理系统	上海天能科技	台	3	
28	不溶性微粒检测仪	天津天大天发	台	3	
29	脱色摇床	其林贝尔	台	4	
30	漩涡混合器	IKA	台	6	
31	磁力搅拌器	IKA	台	4	
32	电位滴定仪	瑞士万通	台	3	
33	电导率仪	梅特勒	台	3	
34	总有机碳分析仪	GE	台	3	
35	超声波清洗机	/	台	3	
36	高效液相色谱仪	安捷伦	台	3	
37	澄明度检测仪	天津精拓	台	4	
38	真空泵	津腾	台	4	
39	旋光仪	安东帕	台	3	
40	气相液氮罐	同德	台	4	
41	自动细胞计数仪	/	台	3	
42	紫外可见分光光度计	Thermo	台	4	
43	红外光谱仪	Thermo	台	2	
44	冰点渗透压仪	罗泽	台	3	
45	多功能酶标仪	Thermo	台	3	
46	自动洗板机	Thermo	台	3	
47	电热恒温水浴锅	上海精宏	台	6	
48	医用离心机	湖南湘仪实验室	台	4	
49	光学显微镜	奥林巴斯	台	4	
50	生物显微镜	奥林巴斯	台	4	
51	倒置显微镜	宁波舜宇	台	3	

秦创原陕药生物制品（疫苗）项目环境影响报告书

序号	设备名称	厂家	单位	数量	备注
52	电泳仪	伯乐	台	3	
53	PCR 仪	/	台	3	
54	pH 计	梅特勒	台	4	
55	氮吹仪	上海安谱	台	3	
56	低速台式离心机	北利	台	4	
57	蠕动泵	兰格	台	8	
58	小型台式高速离心机	Thermo	台	4	
59	电子万用炉	楚水	台	4	
60	生物荧光显微镜	奥林巴斯	台	2	
61	万向抽气罩	/	台	10	
62	除湿机	/	台	4	
63	负压称量罩	无锡零界	台	4	
64	收压封口机	蓝莓	台	1	
65	万用电炉	/	台	4	
66	掌上离心机	/	台	4	
67	金属浴	/	台	4	
68	定时旋涡混合器	上海泰坦	台	4	
69	清洗机	新华医疗	台	2	
70	自动控制手消毒器	丽辉	台	8	
71	干手器	丽辉	台	10	
1	10L 生物反应器	上海高机	台	2	肺炎项目
2	100L 生物反应器	上海高机	台	2	
3	500L 生物反应器	上海高机	台	2	
4	超低温冰箱（-20℃）	青岛海尔	台	2	
5	CO ₂ 培养箱	Thermo	台	8	
6	落地式大容量离心机	Thermo	台	8	
7	碟式离心机	GEA	台	2	
8	层析系统	GE	台	4	
9	全自动超滤浓缩系统	Millipore	台	4	
10	恒温摇床	知楚	台	4	
11	隔离系统	浙江泰林	台	1	
12	超净工作台	/	台	4	
13	生物安全柜	Thermo	台	4	
14	脉动真空灭菌柜	新华医疗	台	13	
15	膜完整性检测仪	/	台	3	
16	医用冷藏箱	青岛海尔	台	4	

序号	设备名称	厂家	单位	数量	备注
17	光学显微镜	奥林巴斯	台	2	
18	安瓿熔封机	/	台	2	
19	紫外分光光度计	上海沪西	台	2	
20	蠕动泵	/	台	4	
21	清洗机	新华医疗	台	1	
22	CIP/SIP 系统	/	套	1	
23	配液系统	/	台	2	
24	10in 套筒	/	套	4	
1	10t/h 燃气蒸汽锅炉	/	套	4(2 用 2 备)	辅助设备
2	5t/h 纯水制备装置	/	套	2	
3	多效蒸馏水机组	/	套	1	
4	300m ³ /d 污水处理站	/	套	1	

3.1.7 公用工程

1、给水

项目用水主要包括生活用水（含餐饮用水）、纯水制备用水、注射用水、冷却循环用水（含空调冷水机组用冷却水、冷库及冻干机用冷却水）、锅炉用水、纯蒸汽制备用水、设备器具清洗用水、检测实验室用水、车间地面清洁用水、动物房用水、洗衣用水以及绿化用水等。

其中生活用水（含餐饮用水）、纯水制备用水、冷却循环用水（含空调冷水机组用冷却水、冷库及冻干机用冷却水）、锅炉用水、车间地面清洁用水、动物房用水、洗衣用水由园区自来水管网统一供给；注射用水、纯蒸汽用水、设备器具清洗用水、检测实验室用水水源为纯水制备水；绿化用水水源为雨水沉淀后回用。

（1）生活用水

根据建设单位提供的可行性研究报告，项目运营后劳动定员为 280 人，厂区提供食宿。参照《行业用水定额》（DB61/T943-2020），生活用水量取 120L/（人·d），（项目食堂面积约 800m²，餐饮用水量取 8.3m³/m²·a），则职工生活用水量约为 10080m³/a，33.6m³/d（其中餐饮用水量为 6640m³/a，21.133m³/d）。

（2）纯水制备用水

项目设置 2 台纯水制备装置，制备能力为 5t/h，制水率 80%。纯水制备后主要用于注射用水、纯蒸汽制备、设备器具清洗用水、检测实验室用水、灭菌柜用水等。

项目纯水制备工序如下图所示：



图 3.1-3 纯水制备工序图

精滤器：用于各种悬浮液的固液分离，外壳采用不锈钢材质制造，内部采用 PP 熔喷、线烧、折叠、钛滤芯等管状滤芯作为过滤元件；

反渗透（RO）：采用反渗透膜，去除水中有机物及无机物；

EDI 电脱离子单元：一种将离子交换技术、离子交换膜技术和离子电迁移技术相结合的纯水制造技术；属高科技绿色环保技术，具有连续出水、无需酸碱再生和无人值守等优点。

①注射用水

根据建设单位提供的可行性研究报告，注射用水用量为 $18\text{m}^3/\text{d}$ 。注射用水主要供生产配液用水、设备清洗最终用水。其中生产配液用水约 $15\text{m}^3/\text{d}$ ，设备清洗最终用水约 $3\text{m}^3/\text{d}$ 。

项目营运期生产中需注射用水，注射用水是指符合中国药典注射用水项下规定的水，可有效控制微生物污染且同时控制细菌内毒素的水平。项目所需注射用水由纯化水经多效蒸馏水机组蒸馏后制取，以纯水为水源，注射水制备率为 85%，则纯水用水量为 $21.18\text{m}^3/\text{d}$ 。

本项目注射水制备工艺如下图：

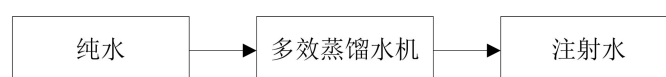


图 3.1-4 注射水制备工序图

②纯蒸汽制备用水

根据建设单位提供的可行性研究报告，纯蒸汽制备用水量为 $5.4\text{m}^3/\text{d}$ 。

纯蒸汽发生器采用列管降膜蒸发、螺旋分离的结构，以纯水为进料水生产纯蒸汽，其冷凝液符合 GMP 注射用水的各项指标要求，能满足长时间使用纯蒸汽生产注射用水需要。

③设备器具清洗用水

设备器具清洗分初洗及终洗两个步骤，初洗使用纯水，清洗使用注射用水。根据建设单位提供资料，设备器具初洗用水量约为 $15\text{m}^3/\text{d}$ 。

④检测实验室用水

根据建设单位提供资料，项目检测实验室用水约 $3.5\text{m}^3/\text{d}$ 。

综上所述，项目纯水总用量约为 $45\text{m}^3/\text{d}$ 。纯水机制水率为 80%，则制备纯水所需的新鲜水量约为 $56.25\text{m}^3/\text{d}$ 。

（3）冷却循环用水

根据建设单位提供的可行性研究报告，项目空调机组冷却水循环量为 $1500\text{m}^3/\text{h}$ ，年运行时间 120d（每年 6 月 15 日至 10 月 15 日），则空调机组循环水量为 $36000\text{m}^3/\text{d}$ ，补水量按循环水量的 1%计，则项目空调机组补水量约为 $360\text{m}^3/\text{d}$ 。

（4）锅炉用水

根据建设单位提供的可行性研究报告，项目设置 4 台 10t/h 燃气蒸汽锅炉为生产提供热蒸汽（2 用 2 备），锅炉用水先通过过除盐水装置“超滤+反渗透”处理后再进入锅炉，锅炉运行 $8\text{h}/\text{d}$ ， $300\text{d}/\text{a}$ ；项目蒸汽量产生为 $160\text{t}/\text{d}$ ，则软水使用量为 $160\text{m}^3/\text{d}$ 。锅炉软水制备率 80%，则自来水用水量为 $200\text{m}^3/\text{d}$ 。

（5）车间地面清洁用水

根据建设单位提供资料，车间地面需清洁，清洁用水约为 $30\text{m}^3/\text{d}$ 。

（6）动物房用水

根据建设单位提供资料，动物房墙壁、地面、笼架等需进行定期冲洗，清洗水水量为 $3.5\text{m}^3/\text{d}$ 。

（7）洗衣用水

根据建设单位提供资料，职工洗衣用水量约为 $10\text{m}^3/\text{d}$ 。

（8）绿化用水

根据建设单位提供的可行性研究报告，本项目绿化率为 13.4%，即 12000m^2 ，参照《行业用水定额》（DB61/T943-2020），绿化用水量取 $3.3\text{L}/(\text{m}^2 \cdot \text{次})$ ，52 次/a，则绿化用水量为 $2059.2\text{m}^3/\text{a}$ ， $6.864\text{m}^3/\text{d}$ 。

2、排水

（1）生活污水

生活污水产生量按用水量的 80%计，则生活污水量约为 $26.88\text{m}^3/\text{d}$ （其中餐饮废水量为 $16.906\text{m}^3/\text{d}$ ）。

（2）纯水制备废水

项目纯水总用量约为 $45\text{m}^3/\text{d}$ ，制备纯水所需的新鲜水量约为 $56.25\text{m}^3/\text{d}$ 。则纯水制备废水量为 $11.25\text{m}^3/\text{d}$ 。

①注射水制备废水

注射水用量共 $18\text{m}^3/\text{d}$ ，使用纯水量为 $21.18\text{m}^3/\text{d}$ ，则产生注射水制备废水量为 $3.18\text{m}^3/\text{d}$ 。注射水部分进入疫苗生产，部分用于器具终洗，器具终洗废水产生量按用水量的 80%，则器具终洗废水量为 $2.4\text{m}^3/\text{d}$ 。

综上，注射水废水量为 $5.58\text{m}^3/\text{d}$ 。

②纯蒸汽制备废水

包材、终端灭菌使用纯蒸汽进行灭菌，根据建设单位提供资料，纯蒸汽制备废水量为 $0.45\text{m}^3/\text{d}$ 。

③设备器具清洗用水

设备器具清洗废水产生量按用水量的 80% 计，则设备器具清洗废水量为 $13.5\text{m}^3/\text{d}$ 。

④检测实验室用水

项目检测实验室废水产生量按用水量的 80% 计，则检测实验室废水量为 $2.8\text{m}^3/\text{d}$ 。

（3）锅炉废水

锅炉自来水用水量为 $200\text{m}^3/\text{d}$ ，软水使用量为 $160\text{m}^3/\text{d}$ ，则锅炉废水量为 $40\text{m}^3/\text{d}$ 。

（4）车间地面清洁废水

车间地面清洁废水产生量按用水量的 90% 计，则车间地面清洁废水量为 $27\text{m}^3/\text{d}$ 。

（6）动物房用水

动物房废水产生量按用水量的 90% 计，则动物房废水量为 $3.15\text{m}^3/\text{d}$ 。

（7）洗衣用水

洗衣废水产生量按用水量的 80% 计，职工洗衣废水量约为 $8\text{m}^3/\text{d}$ 。

项目绿化用水及冷却循环水全部蒸发损失不外排。餐饮废水经油水分离器处理后，与其他生活污水一并纳管直接进入市政污水管网。含活性废水进入灭活装置进行处理后，与设备器具清洗用水、检测实验室废水、车间地面清洁废水、洗衣废水一并进入厂区自建污水处理站进行处理口通过总排口排放；纯水制备废水、注射水制备废水、纯蒸汽制备废水、锅炉废水作为低浓度清净废水直接通过总排口排放。厂区总排口废水排入市政污水管网，最终纳入空港新城北区污水处理厂。

项目水平衡表见表 3.1-7，水平衡图见图 3.1-5。

表 3.1-7 项目水平衡表 单位：m³/d

名称		新鲜水	纯水	循环量	损耗量	废水量	拟排放去向
生活用水	餐饮用水	21.133	0	0	4.227	16.906	餐饮废水经油水分离器处理后与其他生活污水一起纳管，直接进入市政污水管网。
	其他生活用水	11.867	0	0	1.893	9.974	
纯水制备用水		56.25	45*	0	45	11.25	含活性废水进入灭活装置进行处理后，与设备器具清洗用水、检测实验室废水、车间地面清洁废水、洗衣废水一并进入厂区自建污水处理站进行处理；纯水制备废水、注射水制备废水、纯蒸汽制备废水、锅炉废水作为低浓度清净废水直接通过总排口排放。厂区总排口废水排入市政污水管网，最终纳入空港新城北区污水处理厂
注射用水		0	21.18	0	15.6	5.58	
纯蒸汽制备用水		0	5.4	0	4.95	0.45	
设备器具清洗用水		0	15	0	1.5	13.5	
检测实验室用水		0	3.5	0	0.7	2.8	
锅炉用水		200	0	0	160	40	
车间地面清洁用水		30	0	0	3	27	
动物房用水		3.5	0	0	0.35	3.15	
洗衣用水		10	0	0	2	8	
冷却循环用水		360	0	36000	360	0	蒸发损耗
绿化用水		6.864	0	0	6.864	0	蒸发损耗
合计		699.614	45.08	36000	606.084	138.61	/

注：*为纯水机纯水的产生量，不计入合计量。

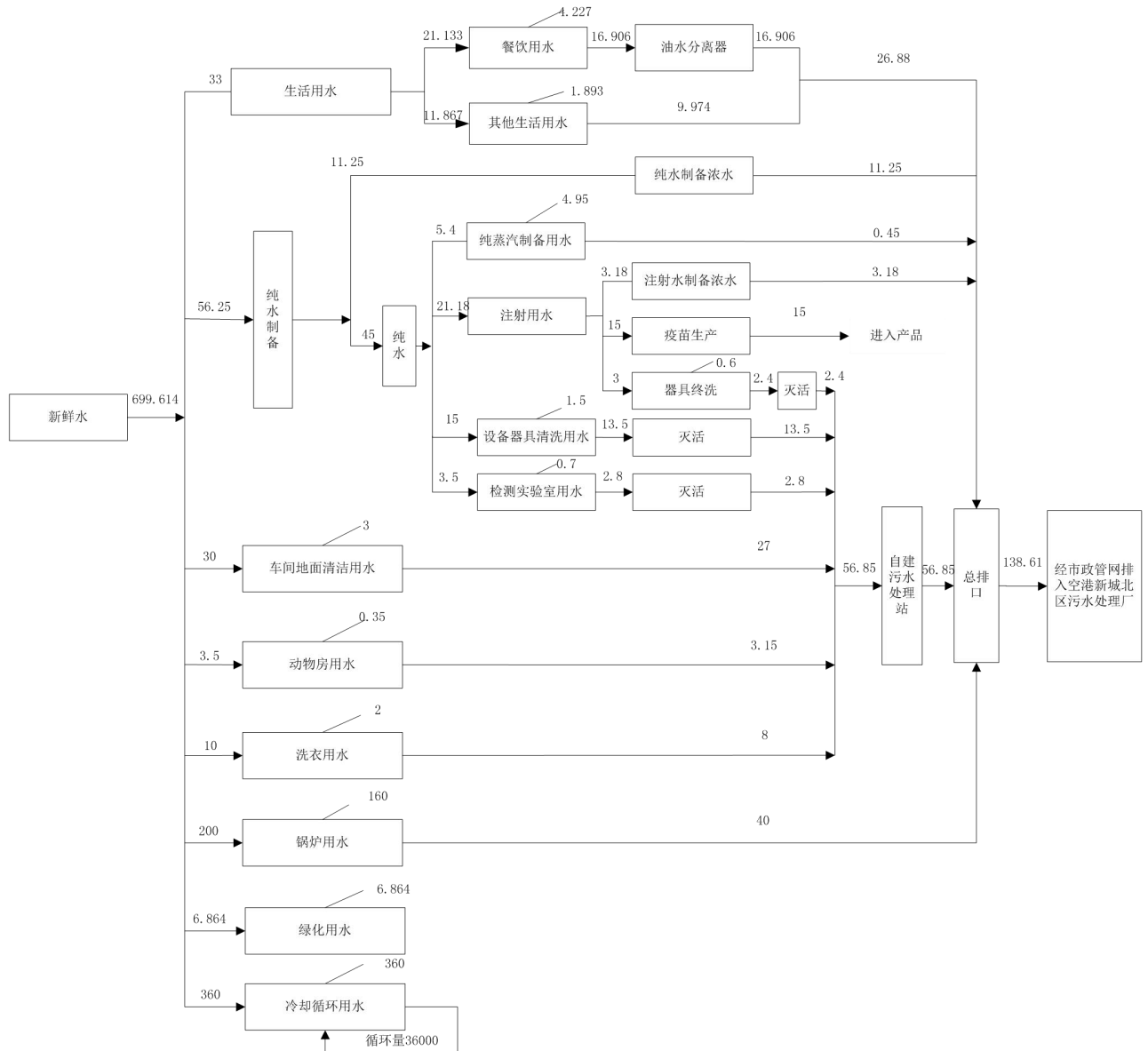


图 3.1-5 水平衡图 单位：m³/d

3、供电

本项目在生产厂房二公用工程中心内设厂区 10kV 变配电站，从市政电网引入 2 路 10kV 供电电源，两路高压电源分别引自不同的开闭所，两路电源互为备用，能满足本项目二级负荷供电需要。

4、供热

本项目生产厂房二锅炉房内设置 4 台 10t/h 天然气低氮蒸汽锅炉（2 用 2 预留）为生产提供热源。

宿舍、办公区冬季使用空调制热，组合式空调机组用热媒为 60/50℃ 热水，由蒸汽经过换热器换热后制取。

宿舍热水采用太阳能热水制备系统。

5、制冷

本工程空调/工艺冷源在生产厂房二的一层动力站内设置的空调/工艺冷冻站供应。空调/工艺回水（12℃）经冷冻水循环泵增压送至综合水处理器后进入水冷冷水机组降至 7℃，然后分别送至厂区各建筑暖通空调器/工艺设备，系统采用定压补水脱气装置自动稳压补水，供回水母管之间设压差旁路调节。项目 2 台变频螺杆水冷冷水机组（夏季制冷），制冷剂为 R134a，供回水温度 7/12℃。

6、供气

项目用天然气由市政天然气管网统一供给，可以满足项目用气需求。

3.1.8 总平面布置

根据项目建设需求及拟建内容，沿天茂大道呈形象展示界面，将整个用地从功能上分为四个区域：厂前区、生产区、仓储区、辅助区。

厂前区：位于厂区东北侧，含生物医药检测检验中心、生物医药研发中心、生活楼结合多变的造型，打造别具一格的厂前区空间。

生产区：包括 7 栋生产车间（生产车间 1-3 为本次评价内容，生产车间 4-7 为二期建设内容，不属于本次评价内容），各个车间之间通过连廊联系，将管架置于连廊上方，美化了园区环境。

仓储区：位于厂区东南侧，含仓储中心、化学品库。仓库装卸区临近物流出入口，方便物流集散。

辅助区：整体布置在厂区西南角，含实验动物房、锅炉房、污水处理站（含固废库）等，靠近市政雨水、废水排放口，便于园区雨污排放。

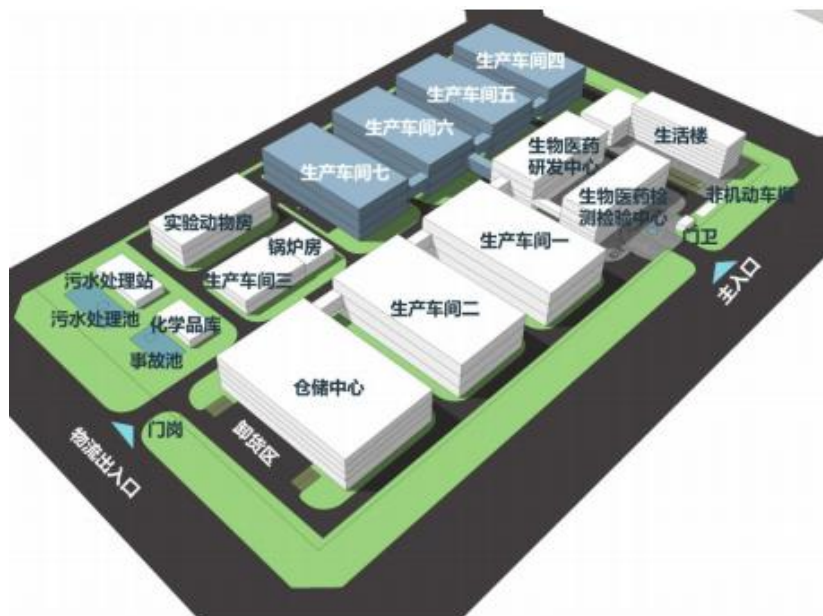


图 3.1-6 平面布置图

项目对外共设置 3 个出入口，分别布置于厂区东侧、南侧、西侧，均处于现状道路或规划道路旁，可满足项目生产、办公及员工生活等需求。厂区内各建（构）筑物之间留有足够的间距。其间设道路和绿化带，以满足运输、消防和绿化的要求。

综上，本项目总图布置功能区清楚，各功能区间衔接适当，物流顺畅。因此，本项目平面布置基本合理，项目总平面布置图 3.1-7。

3.1.9 劳动定员及工作制度

项目劳动定员共 280 人，年工作 300d，8h/班，单班工作制，部分工序（冻干工序、制水岗、空调岗）实行三班制。

3.1.10 建设周期

2023 年 3 月~2026 年 9 月，共计 43 个月。

3.1.11 总投资及环境保护投资

项目估计总投资 100467 万元，资金来源为公司资金、市场融资及地方政府补助等。

3.2 影响因素分析

3.2.1 施工期影响因素分析

本项目属新建，总占地面积约 134.33 亩，总建筑面积 146379.96m²，分为疫苗地块和生物医药地块。本次主要建设疫苗地块，建设内容包括生物医药检测检验中心、生物医药研发中心、三个生产车间、仓储中心以及生产、生活配套设施。

其工艺流程及产污环节如下图 3.2-1 所示。

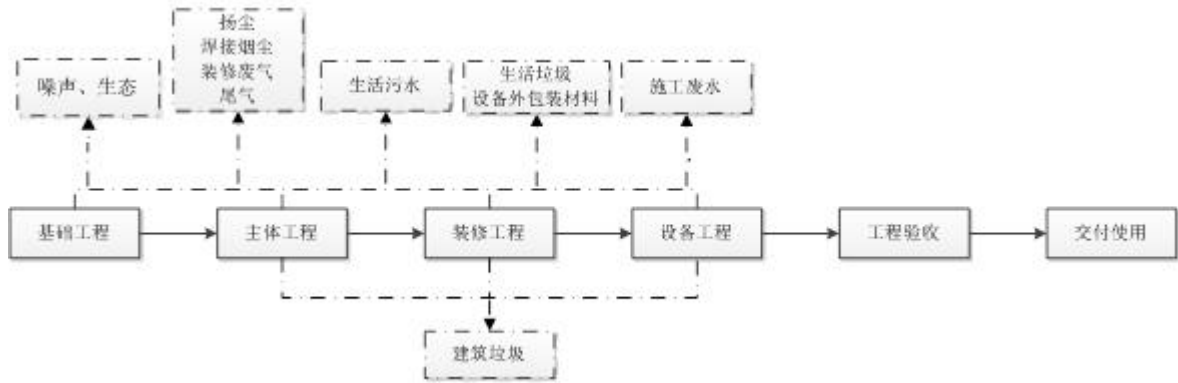


图3.2-1 施工期工艺流程及产污环节图

产污环节：主要为施工扬尘、施工设备及运输车辆尾气、焊接烟尘、装修废气等；施工设备及运输车辆噪声等；施工废水、施工人员生活污水等；建筑垃圾、设备外包材料及施工人员生活垃圾等；植被破坏、水土流失等生态影响。

3.2.2 运营期影响因素分析

3.2.2.1 运营期工艺流程及产污环节

1、四价流感病毒裂解疫苗

四价流感病毒裂解疫苗采用世界卫生组织（WHO）每年度建议使用的并经国家药品监督管理部门批准的甲型和乙型流行性感冒（简称流感）病毒株分别接种细胞上，经培养、收获病毒液、纯化、裂解、病毒灭活、再纯化后制成。生产工艺流程见图 3.2-2、3.2-3。

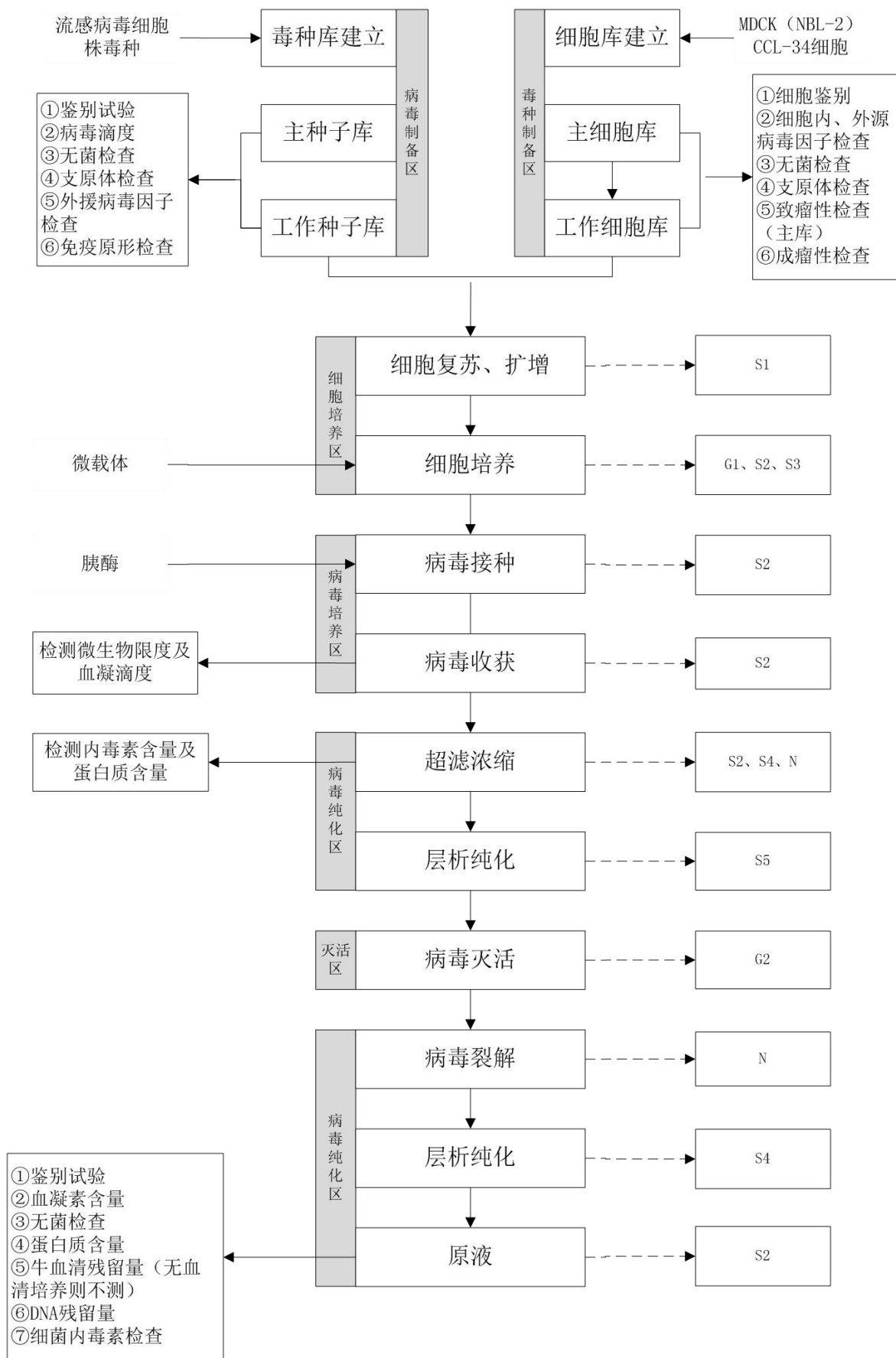


图 3.2-2 单价原液生产工艺流程图

工艺流程简述：

①建立工作种子库、工作细胞库

外购 NIBSC 每年推荐的流感病毒细胞株毒种建立毒种库、外购 ATCC 的 MDCK (NBL-2) CCL-34 细胞建立细胞库，主种子库或主细胞库是由购入的细胞株毒种或 MDCK 细胞经过传代扩增至特定代次，建立主种子库或主细胞库，主种子库或主细胞库用于工作种子库或工作细胞库的建立；工作种子库或工作细胞库用于生产。

对工作种子/工作细胞进行鉴别、检查等工序，检测方法使用《中国药典》（2020 版）规定的方法进行检测。

②细胞复苏、扩增

对细胞进行快速融化，从液氮中取出冻存的细胞后，立即浸入 37℃ 温水中，尽量在 1min 内融化。对解冻后的细胞复苏后先进行离心，以去除冷冻液对细胞的损伤，再次接种至培养基中，在培养过程中对细胞生长情况进行观察，培养一段时间后细胞贴壁并已开始增殖，证明细胞复苏成功，在细胞瓶中扩增，需添加细胞培养液，同时控制细胞生长所需的各种气体（氧气、洁净空气、氮气及二氧化碳）。不同细胞的培养时间不同，一般为 2~3 天为一个周期。

③细胞培养

使用 Cytodex 1 型微载体进行简单的贴壁细胞悬浮化培养，微载体使用时需要进行溶胀、清洗、灭菌及预培养等处理后再使用。微载体使用摇瓶培养系统。

产污环节：培养废气（G1）、不合格品（S2）、废培养基（S3）

④病毒接种、病毒收获

细胞培养 72h 后，按照 MOI=0.01 接种病毒，并添加 2.5μg/ml 胰酶提高对细胞的感染能力，接毒后 48h 达到病毒高峰期。接毒后取样观察细胞生长状态以及检测其血凝滴度检测微生物限度及血凝滴度，检测不合格后样品需经 121℃、30min 灭菌后废弃。

产污环节：不合格品（S2）

⑤超滤浓缩

超滤系统用碱和注射用水处理后将病毒液用配制的溶液进行超滤，超滤至一定体积后收集病毒液。采用离心机对接种过病毒的细胞进行离心过滤，提取上清液检测内毒素含量及蛋白质含量，合格后进行下步操作。内毒素使用鲎试剂法进行检测，蛋白采用 Lowry 法检测，检测不合格后样品需经 121℃、30min 灭菌后废弃。此工

序预计 4~6h。

产污环节：不合格品（S2）、废超滤膜（S4）、设备噪声（N）

⑥层析纯化：

层析 1：使用凝胶过滤层析，将超滤收集液上样至层析柱，上样完成后，使用一定体积层析缓冲液清洗层析柱，收集第一个峰，收集完成后，混匀。

层析 2：使用质粒选择填料，将层析 1 收集液上样至层析柱，上样完成后，使用层析缓冲液清洗层析柱至第一个峰与基线平行，第一个峰不收集，继续使用层析缓冲液清洗至第二个峰下降至与基线平行，收集第二个峰。

层析 3：使用阴离子交换层需用电导调节液调节上样液电导。将层析 2 收集液上样至层析柱，上样完成后，使用层析缓冲液清洗层析柱，继续使用缓冲液与缓冲液梯度清洗层析柱，收集此洗脱峰。

产污环节：废层析柱（S5）

⑦病毒灭活：

使用甲醛对病毒灭活，2~8℃灭活 2 天。

产污环节：灭活废气（G2）

⑧病毒裂解

利用离心机进行裂解，收集上清液和细胞裂解液。

产污环节：设备噪声（N）

⑨层析纯化

与第⑥步工序一致，最终收集所需的病毒液作为单价原液。

产污环节：废层析柱（S5）

⑩原液鉴别、检查

鉴别、检查的目的是证明抗原性与推荐流感病毒株相一致；所有检定方法均按照《中国药典》（2020 版）规定的方法进行检测。

产污环节：不合格品（S2）

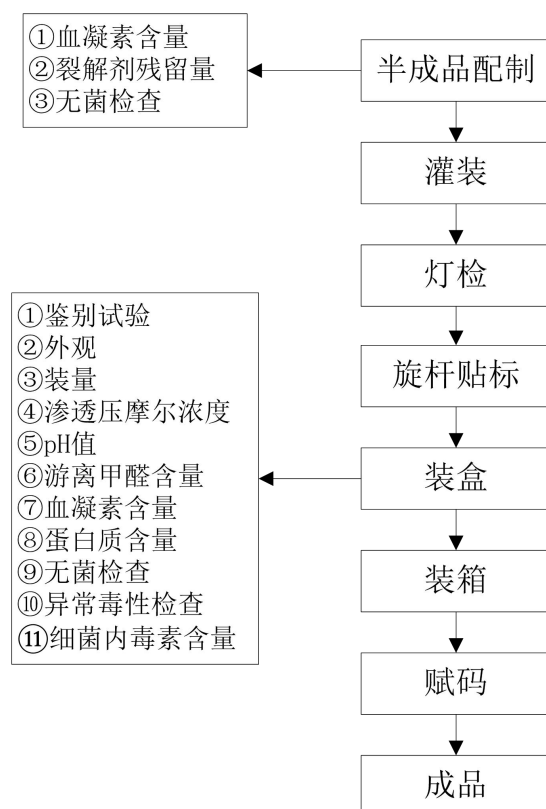


图 3.2-3 制剂工艺流程图

工艺流程简述：

①半成品配制

根据检定结果将 4 个型别的原液通过 PBS 稀释合并，并通过除菌过滤后即为半成品。

②灌装

原液储液袋送至灌装区，成品剂型为预灌封注射器。

③控制区

对预灌封注射器进行灯检，灯检采用 LED 冷光源作为检视光源，目的为检查成品中是否有絮状物、玻璃碎片等异物。灯检合格后的成品进行旋杆贴标。

2、冻干人用狂犬病疫苗

冻干人用狂犬病疫苗（人二倍体细胞）采用狂犬病病毒固定毒接种于 MRC-5 细胞，经培养、收获、浓缩、纯化、灭活病毒后，加入适宜冻干保护剂冻干制成。生产工艺流程见图 3.2-4、图 3.2-5。

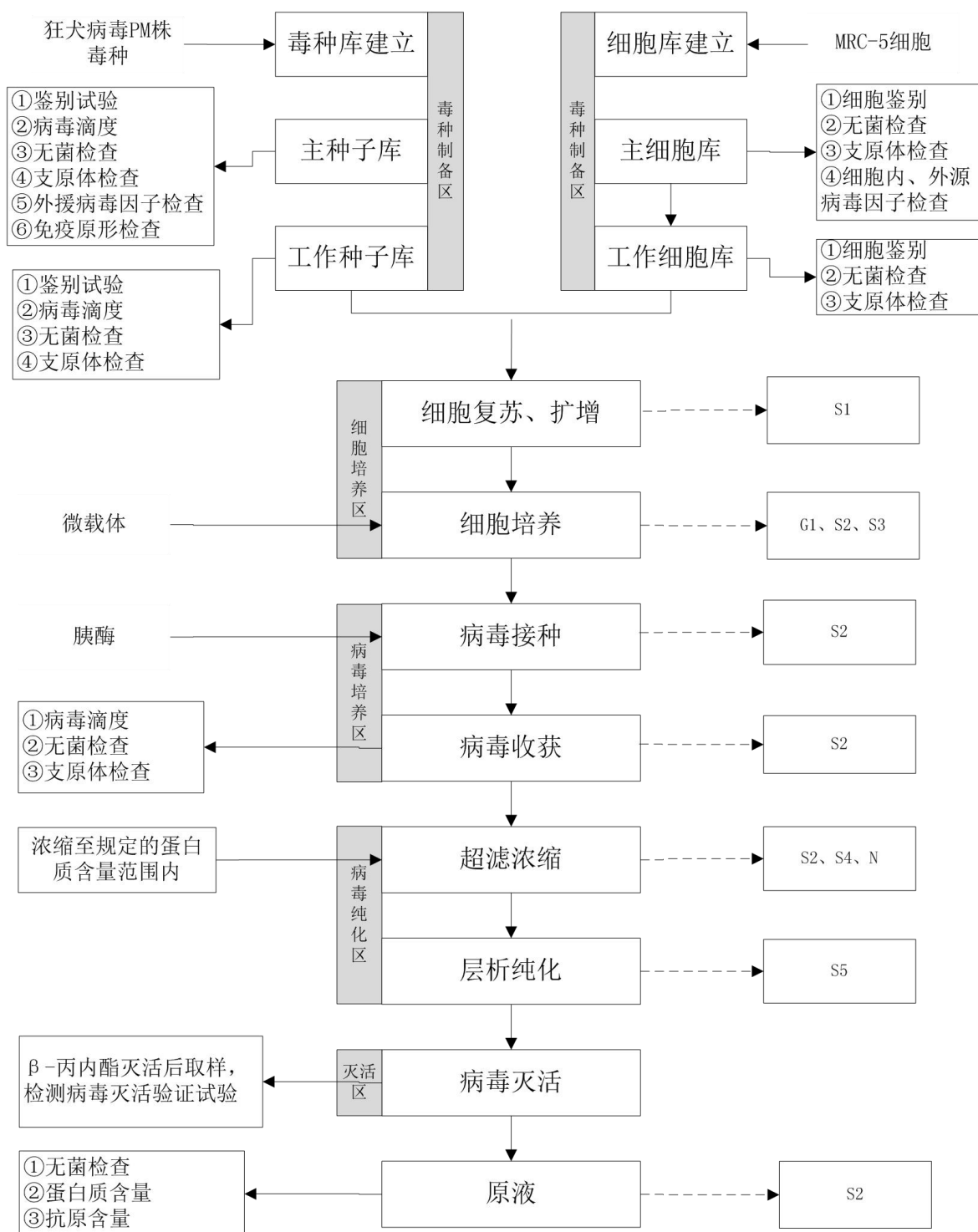


图 3.2-4 单价原液生产工艺流程图

工艺流程简述：

除了种子、细胞，缺少病毒灭活、病毒裂解、层析纯化②三个工序外，工艺流程与流感疫苗操作步骤基本一致。

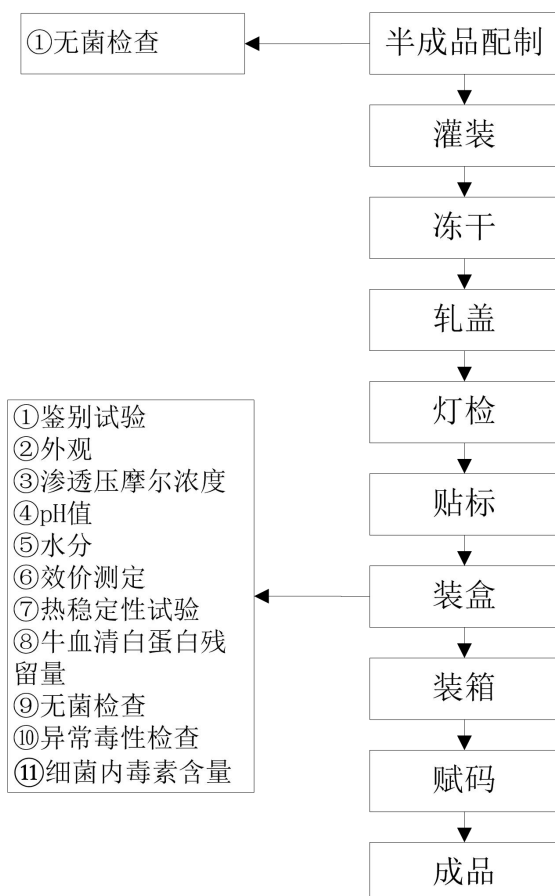


图 3.2-5 制剂工艺流程图

工艺流程简述：

除冻干、轧盖工序外，与流感疫苗制剂工艺一致。

狂犬疫苗为冻干剂型，使用西林瓶进行灌装，需要灭菌隧道烘箱对西林瓶进行灭菌，烘箱温度为 200℃，烘干时间为 20min。

3、24 价肺炎球菌多糖结合疫苗

24 价肺炎球菌多糖结合疫苗采用 1、2、3、4、5、6A、6B、7F、8、9N、9V、10A、11A、12F、14、15B、17F、18C、19A、19F、20、22F、23F 和 33F 型肺炎链球菌分别进行液体培养，经提取和纯化获得荚膜多糖抗原后稀释合并制成多糖原液，再进行结合工艺后制成。生产工艺流程见图 3.2-7、图 3.2-8。

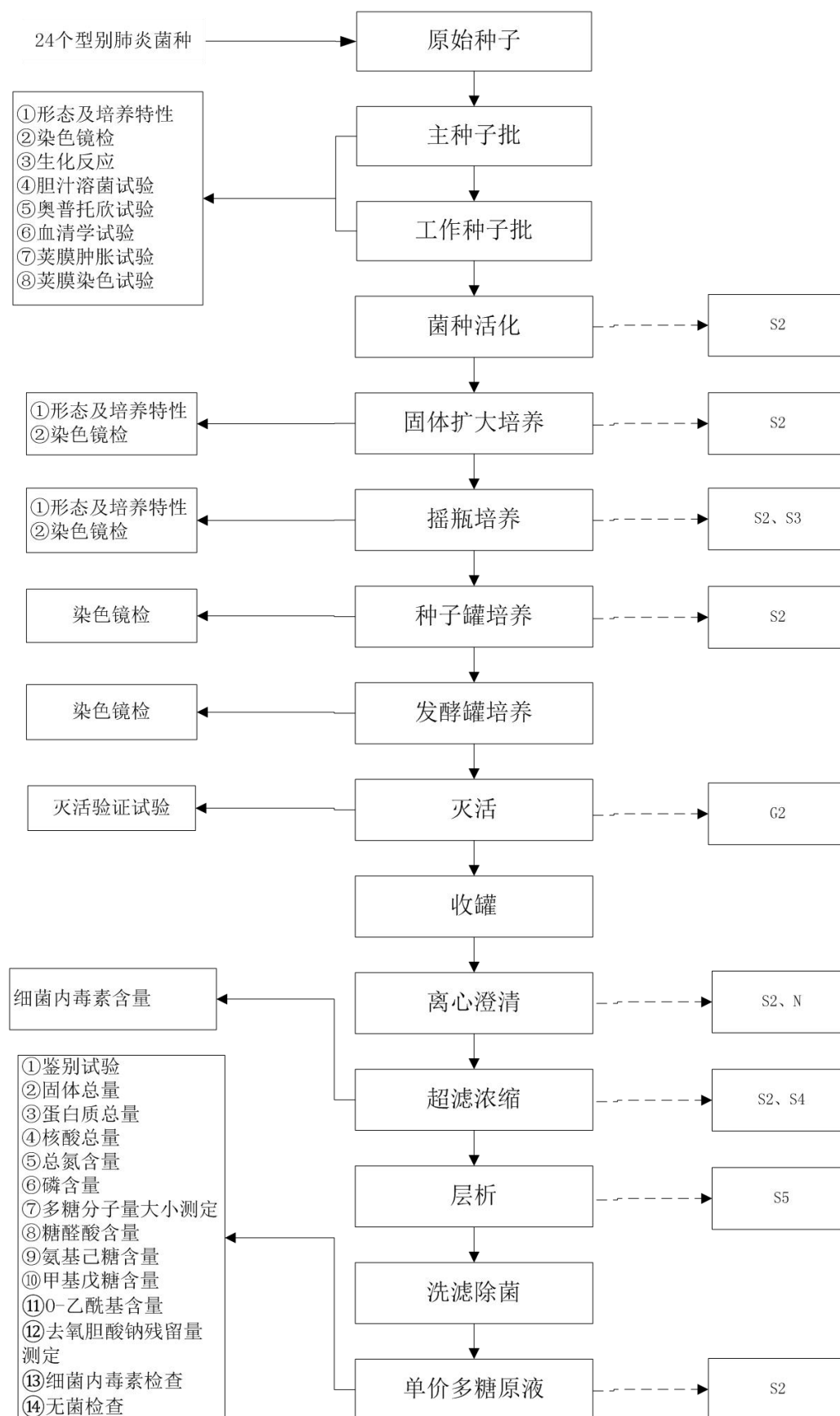


图 3.2-7 单价多糖原液生产工艺流程图

生产流程简述：

①建立主种子批、工作种子批

外购中检院的 24 个型别肺炎菌种，外购菌种在温度 35~37℃，CO₂ 浓度 5.0%~8.0%的条件下培养 10~14h，建立主种子批，主种子批在温度 35~37℃，CO₂ 浓度 5.0%~8.0%的条件下继续培养 10~14h，建立工作种子批。主种子批用于工作种子批的建立；工作种批用于生产。

对主种子、工作种子进行鉴别、检查等工序，检测方法使用《中国药典》（2020 版）规定的方法进行检测。

②菌种活化

将工作种子在温度 35~37℃，CO₂ 浓度 5.0%~8.0%的条件下培养 10~14h，对其活化。

产污环节：不合格品（S2）

③细胞培养

菌种培养主要分为 4 步。活化后的菌种先在温度 35~37℃，CO₂ 浓度 5.0%~8.0%的条件下培养 10~14h 后，再进行摇瓶培养，培养条件为温度 35~37℃，CO₂ 浓度 5.0%~8.0%，共培养 10~14h。摇瓶培养后的菌种在温度 35~37℃的条件下，培养 3~6h，形成一级种子罐，对以及种子罐内补加流加液进行大量繁殖发酵形成发酵罐。

产污环节：不合格品（S2）、废培养基（S3）

④灭活

使用脱氧胆酸钠对种子灭活，25~35℃灭活 30min。灭活后对种子进行收罐。

⑤离心澄清、超滤浓缩

超滤系统用碱和注射用水处理后将种子进行超滤，超滤至一定体积后收集病毒液。采用离心机对灭活后的种子进行离心过滤，提取上清液检测内毒素含量，合格后进行下步操作。

产污环节：不合格品（S2）、废超滤膜（S4）、设备噪声（N）

⑥层析：

层析 1：使用凝胶过滤层析，将超滤收集液上样至层析柱，上样完成后，使用一定体积层析缓冲液清洗层析柱，收集第一个峰，收集完成后，混匀。

层析 2：使用质粒选择填料，将层析 1 收集液上样至层析柱，上样完成后，使用层析缓冲液清洗层析柱至第一个峰与基线平行，第一个峰不收集，继续使用层析缓冲液清洗至第二个峰下降至与基线平行，收集第二个峰。

层析 3：使用阴离子交换层需用电导调节液调节上样液电导。将层析 2 收集液上样至层析柱，上样完成后，使用层析缓冲液清洗层析柱，继续使用缓冲液与缓冲液梯度清洗层析柱，收集此洗脱峰。

产污环节：废层析柱（S5）

⑦洗滤除菌

为避免外源性细菌进入，层析后无菌过滤分装。

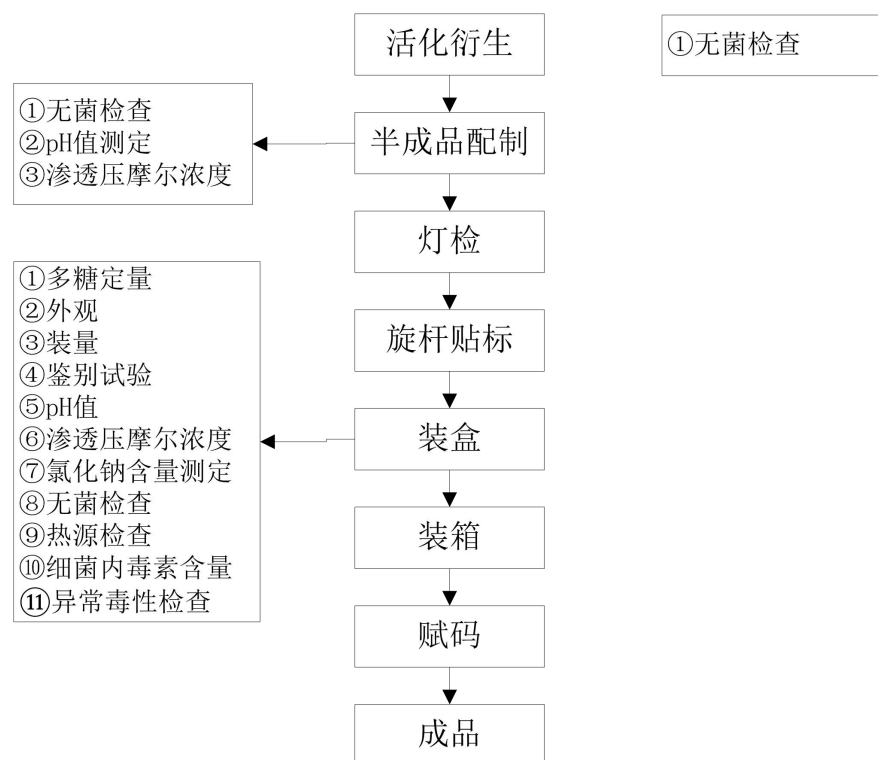


图 3.2-8 制剂工艺流程图

工艺流程简述：

与流感疫苗制剂工艺一致。

4、其他辅助工程产污环节

（1）废气

检验检测废气（G3）、锅炉燃烧废气（G4）、污水处理站恶臭气体（G5）、实验动物房恶臭（G6）、备用发电机尾气（G7）、油烟（G8）。

（2）废水

纯水制备浓水（W1）、注射制备浓水（W2）、设备器具清洗废水（W3）、检测实验室废水（W4）、车间地面清洁废水（W5）、锅炉废水（W6）、动物房废水（W7）、洗衣废水（W8）、生活污水（含餐饮废水）（W9）。

(3) 固体废物

废包装材料（S6）、废过滤材料（S7）、检测废液（S8）、废内包材料（S9）、动物废弃物（粪便、垫料、动物尸体等）（S10）、废活性炭（S11）、污泥（S12）、废润滑油（S13）、废油桶（S14）、含油废抹布手套（S15）、生活垃圾（S16）、餐厨垃圾（S17）、废油脂（S18）

(4) 噪声

其它生产辅助设施产生的运行噪声（N）。

3.2.2.2 运营期主要污染源分析

根据项目工艺流程分析，项目运营期产排污节点见表 3.2-1。

表 3.2-1 项目运营期主要污染源分析一览表

污染类别	编号	产生环节	污染物名称	污染物种类
废气	G1	生产运行	培养废气	CO ₂ 、气溶胶
	G2		灭活废气	甲醛
	G3		检验检测废气	颗粒物、非甲烷总烃
	G4	锅炉燃烧	锅炉燃烧废气	颗粒物、SO ₂ 、NO _x
	G5	污水处理	污水处理站恶臭气体	氨、硫化氢
	G6	动物房	实验动物房恶臭	氨、硫化氢
	G7	发电机	备用发电机尾气	颗粒物、NO _x 、CO
	G8	职工生活	油烟	油烟
废水	W1	纯水制备	纯水制备浓水	pH 值、COD、BOD ₅ 、氨氮、总磷、总氮、SS
	W2	注射水制备	注射制备浓水	
	W3	设备清洗	设备器具清洗废水	
	W4	检测	检测实验室废水	
	W5	地面清洗	车间地面清洁废水	
	W6	锅炉浓水	锅炉废水	
	W7	动物房	动物房废水	
	W8	洗衣	洗衣废水	
	W9	职工生活	生活污水(含餐饮废水)	pH 值、COD、BOD ₅ 、氨氮、总磷、总氮、SS、动植物油
噪声	N	设备运行	噪声	等效 A 声级
固体废物	S1	生产运行	废弃细胞	废弃细胞
	S2		不合格品	不合格品
	S3		废培养基	废培养基
	S4		废超滤膜	废超滤膜

	S5		废层析柱	废层析柱
	S6		废外包装材料	废外包装材料
	S7		废过滤材料	废过滤材料
	S8		检测废液	检测废液
	S9		废内包材料	废内包材料
	S10		动物废弃物（粪便、垫料、动物尸体等）	动物废弃物（粪便、垫料、动物尸体等）
	S11	废气处理	废活性炭	废活性炭
	S12	废水处理	污泥	污泥
	S13	设备维护	废润滑油	废润滑油
	S14		废油桶	废油桶
	S15		含油废抹布手套	含油废抹布手套
	S16	职工生活	生活垃圾	生活垃圾
	S17		餐厨垃圾	餐厨垃圾
	S18		废油脂	废油脂

3.3 建设项目污染源源强分析与核算

3.3.1 施工期污染源源强分析

3.3.1.1 施工期废气污染源源强分析

施工期废气主要为施工扬尘、施工设备及运输车辆尾气、焊接烟尘、装修废气等。

施工扬尘主要来源于基础工程的施工地面开挖，土方的堆放、回填，以及施工车辆运输等过程，使施工场地附近环境空气中的颗粒物含量增加。施工机械废气和各种运输车辆排放的汽车尾气，主要污染因子为 NO_x 、CO以及THC等。装修工程对建筑进行装修，如墙面粉刷、油漆涂刷等过程中会产生有机废气等，以及主体工程及设备工程施工过程中会产生少量焊接烟尘等，均以无组织的形式排放。

3.3.1.2 施工期废水污染源源强分析

施工期废水主要为施工废水、施工人员生活污水等。

施工废水主要包括施工机械设备清洗、施工场地清洗、混凝土养护以及车辆清洗等过程产生的废水，主要污染物为pH值、COD、SS、石油类等。评价要求施工单位在施工场地内设临时沉淀池，废水收集并沉淀后回用于施工工序，不外排；施工场地出入口设置洗车台，并配套设隔油沉淀池，洗车废水经隔油沉淀池处理后循环使用，不外排。

施工人员生活污水主要为盥洗废水及如厕废水，主要污染物为pH值、COD、 BOD_5 、

SS、氨氮等。要求施工场地内设临时环保型厕所，如厕废水经化粪池处理后，定期清掏，不外排；盥洗废水用于施工场地洒水抑尘，不外排。

3.3.1.3 施工期噪声污染源源强分析

施工期噪声源主要为施工机械设备、运输车辆等，涉及使用的主要机械设备噪声源强见表3.3-1，运输车辆噪声类型及声级见表3.3-2。

表 3.3-1 项目施工期主要机械设备噪声源强一览表

设备名称	声级dB (A)	距声源距离 m	设备名称	声级dB (A)	距声源距离 m	声源性质
推土机	83~88	5	木工电锯	93~99	5	间歇、移动
轮式装载机	90~95	5	振动夯锤	92~95	5	
液压挖掘机	82~90	5	静力压桩机	70~75	5	
混凝土振捣器	80~88	5	角磨机	90~96	5	
液压打桩机	90~95	5	空压机	88~92	5	
风镐	88~92	5	切割机	85~88	5	

表 3.3-2 项目施工期主要运输车辆噪声源强一览表

车辆类型	运输内容	声级 (dB (A))	距声源距离m
大型载重机	建筑垃圾等外运	82~90	5
混凝土罐车、载重机	钢筋、商品混凝土	85~90	5
轻型载重卡车	各种材料及必要设备	75~80	5

3.3.1.4 施工期固体废物污染源源强分析

施工期固体废物主要为建筑垃圾、设备外包装材料及施工人员生活垃圾等。

根据新建建筑的建筑垃圾产生量计算方法及建设单位提供的资料，本项目施工期建筑垃圾产生量按30kg/m²计，项目新建建筑总建筑面积约82720.96m²，则施工期建筑垃圾产生量约为2481.629t，分类收集后，可回收利用的固体废物（如废钢材、废铁丝等）与设备外包装材料一同出售给废品回收公司；不能回收利用的固体废物（如废砂石、废混凝土块等），按照相关规定运至指定消纳场进行综合利用。

根据建设单位提供资料，项目施工期施工人员按最大50人计，施工人员生活垃圾产生量按0.5kg/（人·d）计，则施工人员生活垃圾产生量为25kg/d，集中分类收集后，定期委托环卫部门清运。

3.3.2 运营期污染源源强分析

3.3.2.1 运营期废气污染源源强分析

项目运营期废气主要包括细胞培养废气、实验动物房废气、检测检验废气、锅

炉燃烧废气、污水处理站恶臭、备用发电机废气、食堂油烟。

1、细胞培养废气

项目疫苗车间中细胞培养区、病毒培养区、浓缩纯化区、灭活区等区的生产过程中会产生少量细胞培养废气，主要为二氧化碳、水、灭活时产生的甲醛废气及含有带病原微生物的气溶胶污染物。微生物气溶胶主要为单细胞或接近单细胞的生物悬浮于空气中所形成的胶体体系，生物气溶胶直径一般大于 $0.3\mu\text{m}$ 。车间设置空气净化设备，配备了高效过滤器，HEPA 对 $0.3\mu\text{m}$ 的粒子具有 99.99% 以上过滤效果，采用 HEPA 高效过滤器能很好处理气溶胶粒子。废气经过高效过滤器处理后，能够有效去除有害微生物成分，可保证排出的洁净空气不带有生物活性。

本项目使用甲醛进行灭活，使用量为 1L (0.815kg)。环评按最不利影响考虑，甲醛全部挥发，则甲醛废气总产生量为 0.815kg/a。灭活时间为 2d/批次，产生速率为 0.001kg/h。

2、实验动物房废气

本项目采用从专门机构购买的 SPF 级小鼠、豚鼠作为实验动物，由供应商提供的专用笼具运输。根据《实验动物设施建筑技术规范》(GB50447-2008) 要求，医药行业生物制品生产厂的实验动物属清洁动物，要求在屏障环境下进行短期饲养实验。因此，本项目动物房按清洁动物屏障环境进行设计，动物房采用独立的空气净化系统抽至屋顶，经中效过滤+活性炭吸附处理后通过排气筒 DA001 高空排放。动物饲养过程中会产生少量有害细菌以及动物排泄产生的臭气，主要恶臭污染物为 NH_3 及 H_2S 。

根据中国环境科学学会学术年会论文集(2010 年)发表的论文《养猪场恶臭影响量化分析及控制对策研究》(作者与单位: 张艳青、张潞、李万庆, 天津市环境影响评价中心) 给出的猪舍臭气污染物产生源强见下表 3.3-3。

表 3.3-3 猪舍氨、硫化氢产生源强一览表 单位: g/头·d

猪舍	氨产生强度	硫化氢产生强度
母猪	5.3	0.8
公猪	5.3	0.5
哺乳仔猪	0.7	0.2
保育猪	0.95	0.25
中猪	2	0.3
大猪	5.65	0.5

小鼠、豚鼠的恶臭排放量按照质量进行换算,按照 1 只仔猪 30kg、1 只小鼠 100g、1 只豚鼠 1000g 计算。则项目建成后按照动物房最大饲养量进行计算,小鼠、豚鼠平均饲养周期以 45d 计。动物房 NH_3 产生量约为 0.107kg/a(0.0001kg/h), H_2S 产生量约为 0.031kg/a(0.00003kg/h)。动物房平时均为密闭状态,仅在人员和动物进出时恶臭有少量逸散,收集效率按 95%计,则项目建成后动物房恶臭产生情况如下:

表 3.3-4 项目实验动物房废气产生情况表

序号	污染物	有组织产生量 (kg/a)	有组织产生速率 (kg/h)	无组织产生量 (kg/a)	无组织产生速率 (kg/h)
1	NH_3	0.102	0.00009	0.005	0.000005
2	H_2S	0.029	0.00003	0.002	0.000002

3、检测检验废气

检测检验主要包括:试剂称量时产生的称量废气、质检时产生的有机废气。

①称量废气

称量粉末状固体药剂时会产生称量粉尘,称量时在负压称量罩内进行,被称量罩收集的粉尘颗粒物经高效空气过滤器净化后排放。

本项目粉状原料使用量为 781.28kg/a,参考同类型项目,称量过程损耗约为原料的 1%,称量时间按 300h/a 计,则项目称量粉尘产生量为 7.813kg/a,产生速率为 0.026kg/h。

②有机废气

质量检测检验过程中涉及成品疫苗,同时会有少量实验试剂的使用,可能会产生挥发性有机废气,有机废气经通风橱收集后,由排风机送入楼顶的二级活性炭吸附装置处理后通过排气筒 DA002 排放,收集效率按 90%计。检测时根据《中国药典》(2020 版)规定的方法进行检测。环评按最不利影响,所有试剂均需溶解,溶解挥发量按 10%计算,则产生有机废气量 78.128kg/a,工作时间取 300h/a,则产生速率为 0.260kg/h。

4、锅炉燃烧废气

项目锅炉位于生产车间三北侧的锅炉房内,共设置 4 台 10t/h 燃气蒸汽锅炉(2 备 2 用),锅炉主要为生产供热,运行时间为 8h/d,300d/a。根据建设单位提供资料,项目锅炉均采用低氮燃烧技术,燃烧废气集中收集后引至 1 根 27m 排气筒 DA003 排放。本次评价按照每台 10t/h 燃气蒸汽锅炉耗气量为 740m³/h 计,则项目锅炉天然

气使用量约为 355.2 万 m³/a。

项目锅炉燃烧废气中的工业废气量、SO₂ 根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（2021 年 6 月）中“4430 工业锅炉（热力供应行业）产污系数法-燃气工业锅炉”进行核算，颗粒物参照“4411 火力发电行业废气污染物系数表”进行核算，具体见表 3.3-5。

表 3.3-5 天然气锅炉燃烧废气污染物产污系数一览表

污染物	工业废气量 (Nm ³ /万 m ³ -原料)	烟尘 (mg/m ³ -原料)	SO ₂ (kg/万 m ³ -原料)
产污系数	107753	103.90	0.02S*

注：* 产排污系数表中 SO₂ 的产排污系数是以含硫量（S）的形式表示的，其中含硫量（S）是指燃气收到基硫分含量，单位为 mg/m³。参照《天然气》（GB17820-2018），一类天然气总硫（以硫计）≤20mg/m³。因此，本项目 S=20。

根据《污染源核算技术指南 锅炉》（HJ991-2018），燃气锅炉氮氧化物排放量采用锅炉生产商提供的氮氧化物控制保证浓度值或类比同类锅炉氮氧化物浓度值按下式计算：

$$E_{\text{NO}_x} = \rho_{\text{NO}_x} \times Q \times \left(1 - \frac{\eta_{\text{NO}_x}}{100}\right) \times 10^{-9}$$

式中：E_{NO_x}—核算时段内氮氧化物排放量，t；

ρ_{NO_x}—锅炉炉膛出口氮氧化物质量浓度，mg/m³，取 50.00mg/m³；

Q—核算时段内标态干烟气排放量，m³；

η_{NO_x}—脱硝效率，%，取 0。

综上，锅炉燃烧废气污染物排放情况见表 3.3-6。

表 3.3-6 项目锅炉燃烧废气污染物排放情况一览表

用气量 (万 Nm ³)	工业废气量 (Nm ³ /h)	污染物	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)	备注
355.2	15947.444	颗粒物	0.369	0.154	9.641	合计
		SO ₂	0.142	0.059	3.710	
		NO _x	1.914	0.797	50.000	

根据《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）4.5 燃气锅炉烟囱不低于 8m，且新建锅炉房的烟囱周围半径 200m 距离内有建筑物时，其烟囱应高出最高建筑物 3m 以上。根据现场踏勘，项目锅炉烟囱周围半径 200m 距离内建筑主要为项目自身拟建建筑。根据建设单位设计资料，项目拟建建筑最高为疫苗中生物医药研

发中心和生物医药检测检验中心，高 23.7m。因此，锅炉废气排气筒高度拟设为 27m。

5、污水处理站恶臭

项目污水处理站运行过程中会有少量恶臭气体产生，主要成分为氨、硫化氢等。同时，由于臭气浓度无相关环境空气质量标准，故本次评价将臭气浓度不作为评价因子进行分析预测，主要以氨、硫化氢来分析评价恶臭气体影响。

根据建设单位提供资料，项目污水处理站运行时间为 8760h/a。参照美国 EPA（Environmental Protection Agency）对污水处理恶臭污染物产生情况的研究成果，每处理 1g 的 BOD₅，可产生 0.0031g 的氨和 0.00012g 的硫化氢。根据工程分析，项目污水处理站 BOD₅ 处理量约为 6.296t/a。

项目污水处理站为全地下密闭式结构，产生的恶臭废气全部经收集后，经碱液喷淋+活性炭吸附处理后通过 15m 排气筒 DA004 排放。废气收集效率按 100%计，净化效率按 90%计。项目污水处理站恶臭气体污染物产生及排放情况见表 3.3-7。

表 3.3-7 污水处理站恶臭气体污染物有组织产生及排放情况一览表

污染物	产生量 (kg/a)	产生速率(kg/h)	产生浓度 (mg/m ³)	处理 效率 (%)	排放量 (kg/a)	排放速率(kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)	风量 (m ³ /h)
氨	19.517	0.0022	0.743	90	1.952	0.0002	0.074	3000
硫化氢	0.755	0.00009	0.029		0.076	0.00001	0.003	

根据《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）5.2 排污单位经烟气排气筒（高度在 15m 以上）排放的恶臭污染物的排放量和臭气浓度都必须低于或等于恶臭污染物排放标准；6.1.1 排气筒的最低高度不得低于 15m。根据建设单位设计资料，项目污水处理站位于厂区西南角，位于厂区下风向，周边主要为绿化带同时，根据上述计算结果，污水处理站恶臭气体经碱液喷淋+活性炭吸附处理后，废气中氨、硫化氢速率分别为 0.0002kg/h、0.00001kg/h，可以满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中相关限值要求。因此，综合污水处理站恶臭气体对周边建筑的影响以及安全方面考虑，恶臭气体排气筒高度拟设为 15m。

6、备用发电机尾气

项目在生产车间三的局部二层设置 1 间柴油发电机房，内设柴油发电机 1 台，功率为 1200kW，仅供消防应急专用、断电以及人防战时启用，燃料选用 0#轻柴油。柴油发电机使用几率很小，运行时会产生颗粒物、NO_x、CO 等。备用柴油发电机

运行时产生的尾气经预留烟道引至楼顶排放，朝向避开人群密集区，对周围环境影响较小。

7、厨房油烟废气

项目厨房主要向职工等提供午餐服务（烹饪时间按 2h/d 计），厨房燃料采用市政天然气，设置基准灶头 2 个，设计最大就餐人数约 280 人次。食用油用量平均按 0.008kg/（人·次）计，则餐饮耗油量约为 0.672t/a。根据《社会区域类环境影响评价》，油烟产污系数取 3.815kg/t，则厨房油烟废气产生量约为 2.564kg/a，产生浓度为 1.068mg/m³，采用静电油烟处理器处理后，由专用烟道引至楼顶排放。油烟去除效率按 60%计，风机总风量为 4000m³/h，则项目厨房油烟废气排放量为 1.026kg/a，排放浓度为 0.428mg/m³。

3.3.2.2 运营期废水污染源强分析

根据工程分析可知，项目废水主要为生活污水（含餐饮废水）、纯水制备浓水、注射制备浓水、设备器具清洗废水、检测实验室废水、车间地面清洁废水、锅炉废水、动物房废水、洗衣废水等。

1、水量

根据前文水平衡分析结果，项目废水排放量总计 138.61m³/d（41448m³/a），其中生活污水排放量为 26.88m³/d（8064m³/a）；纯水制备浓水排放量为 11.25m³/d（3375m³/a）；注射制备浓水排放量为 3.18m³/d（954m³/a）；设备器具清洗废水排放量为 15.9m³/d（4770m³/a）；检测实验室废水排放量为 2.8m³/d（840m³/a）；车间地面清洁废水排放量为 27m³/d（8100m³/a）；锅炉废水排放量为 40m³/d（12000m³/a）；动物房废水排放量为 3.15m³/d（945m³/a）；洗衣废水排放量为 8m³/d（2400m³/a）。

本项目为疫苗生产项目，参照执行《生物工程类制药工业水污染物排放标准》（GB21907-2008），药物种类属于该标准表 4 生物工程类制药工业企业单位产品基准排水量中“基因工程疫苗”，相应的单位产品基准排水量为 250m³/kg。根据产品方案，本项目产品总重约 22500kg/a，本项目排水量为 41448m³/a，则单位产品排水量为 1.842m³/kg，小于单位产品基准排水量 250m³/kg。因此本项目废水排放量满足《生物工程类制药工业水污染物排放标准》（GB21907-2008）基准排水量要求。

2、水质

根据《污染源源强核算技术指南 制药工业》（HJ992-2018），制药工业污染源源强核算方法包括实测法、物料衡算法、类比法、产污系数法等，源强核算方法应

按优先次序，若无法采用优先方法的，应给出合理理由。本项目属于新建项目，根据《污染源源强核算技术指南 制药工业》（HJ992-2018）表 2 制药废水污染源源强核算方法选取次序表，属于生物制品制造的新建污染源，优先选取类比法、产污系数法，本项目采用类比法核算废水污染源强。

本项目工艺和《斯澳生物科技（苏州）有限公司疫苗研发及生产改建项目》工艺类似，废水产生源相似，因此具有类比性。废水污染源源强核算采用类比法适用原则符合性分析如下表。

表 3.3-8 本项目废水类比法使用原则符合性分析

适用原则	《斯澳生物科技（苏州）有限公司疫苗研发及生产改建项目》	本项目	相符性分析
工艺	大肠杆菌→接种扩增培养（发酵）→收获菌体→重悬→裂解、中和→离心上清→超滤→深层过滤→离子层析→疏水层析→超滤→制剂→成品	见 3.2.2	工艺相似
污染物成分	pH、COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、总氮、总磷	pH、COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、总氮、总磷	污染物成分相同
产品	新冠疫苗	肺炎疫苗、狂犬疫苗、肺炎疫苗	均为人用疫苗

本项目废水产排情况汇总详见下表。

表 3.3-8 项目废水产生及排放情况一览表

废水类别及处理工艺		COD	BOD ₅	氨氮	SS	总磷	总氮	动植物油
生活污水（8064m ³ /a）								
生活污水	产生浓度	250	150	18	150	-	-	100
	产生量(t/a)	2.016	1.210	0.145	1.210	-	-	0.806
油水分离器	排放浓度	250	150	18	150	-	-	50
	排放量(t/a)	2.016	1.210	0.145	1.210	-	-	0.403
清净废水（纯水制备废水、注射水制备废水、纯蒸汽制备废水、锅炉废水）（16464m ³ /a）								
清净废水	产生浓度	50	-	-	50	-	-	-
	产生量(t/a)	0.823	-	-	0.823	-	-	-
器具清洗废水（4770m ³ /a）								
器具清洗废水	产生浓度	800	500	35	350	45	5	-
	产生量(t/a)	3.816	2.385	0.167	1.670	0.215	0.024	-
检测实验室废水（840m ³ /a）								

秦创原陕药生物制品（疫苗）项目环境影响报告书

废水类别及处理工艺		COD	BOD ₅	氨氮	SS	总磷	总氮	动植物油
检测实验室废水	产生浓度	800	500	35	350	45	15	-
	产生量(t/a)	0.672	0.420	0.029	0.294	0.038	0.013	-
车间地面清洁废水（8100m ³ /a）								
车间地面清洁废水	产生浓度	500	300	10	200	-	-	-
	产生量(t/a)	4.050	2.430	0.081	1.620	-	-	-
动物房废水（945m ³ /a）								
动物房废水	产生浓度	2000	1100	50	350	-	60	-
	产生量(t/a)	1.890	1.040	0.047	0.331	-	0.057	-
洗衣废水（2400m ³ /a）								
洗衣废水	产生浓度	500	300	10	200	-	-	-
	产生量(t/a)	1.200	0.720	0.024	0.480	-	-	-
进入污水处理站综合废水（17055m ³ /a）								
综合废水	产生浓度	682	410	20	258	15	5	-
	产生量(t/a)	11.628	6.995	0.349	4.394	0.252	0.093	-
	排放浓度	102.3	41	7	180.6	9.75	3.5	-
	排放量(t/a)	1.745	0.699	0.119	3.080	0.166	0.060	-
总排口（41448m ³ /a）								
合计	排放浓度	110.236	45.905	6.362	122.957	3.999	1.436	50
	排放量（t/a）	4.584	1.909	0.264	5.113	0.166	0.060	0.403

3.3.2.3 运营期噪声污染源强分析

本项目运营期间主要是生产设备噪声、环保设备、泵等噪声，同时还有车辆噪声和人员活动噪声等，声源性质一般为机械噪声和空气动力噪声。具体噪声源强见表 3.3-9。

表 3.3-9 项目运营期主要噪声源强一览表

车间工段		设备名称	数量(台/套)	单台声压级 dB(A)	产生方式
生产厂房一	流感车间	落地式大容量离心机	8	85	室内，间歇
		超速冷冻离心机	24	85	室内，间歇
狂犬车间	狂犬车间	落地式大容量离心机	8	85	室内，间歇
		蠕动泵	2	80	室内，间歇
		工业洗衣机	2	75	室内，间歇
		工业烘衣机	2	75	室内，间歇
质检部门		电热鼓风干燥箱	4	80	室内，间歇
		滚筒洗衣干衣机	4	75	室内，间歇

	滚筒洗衣机	4	75	室内，间歇
	真空泵	4	85	室内，间歇
	医用离心机	4	80	室内，间歇
	蠕动泵	8	85	室内，间歇
	小型台式高速离心机	4	80	室内，间歇
肺炎车间	落地式大容量离心机	8	85	室内，间歇
	蠕动泵	4	85	室内，间歇
辅助工序	锅炉	2	85	室内，连续
	环保风机	2	85	室外，连续
	油烟净化器风机	1	80	室外，连续

3.3.2.4 运营期固体废物污染源强分析

项目运营期产生的固体废物主要为生活垃圾、餐厨垃圾、废油脂、废包装材料、废过滤材料、废层析介质、废超滤膜、废弃细胞、不合格品、检测废液、废弃培养基、废内包材料、动物废弃物（粪便、垫料、动物尸体等）、废活性炭、污泥、废润滑油、废油桶、含油废抹布手套等。

1、生活垃圾

（1）生活垃圾

项目总定员 280 人，生活垃圾产生量按 0.5kg/(人·d)计，则生活垃圾产生量约为 0.14t/d（42t/a），厂内设带盖生活垃圾桶分类收集后，定期委托环卫部门清运。

（2）餐厨垃圾

项目设置 1 个厨房为职工提供午餐，餐厨垃圾产生量按 0.05kg/(人·d)计，则餐厨垃圾产生量约为 0.014t/d（4.2t/a），餐厅内设带盖收集桶收集后，定期委托专业单位回收。

（3）废油脂

项目厂内设员工餐厅，餐饮废水采用油水分离器隔油、油烟采用油烟净化器处理过程中，会产生一定的废油脂，其产生量约为 0.002t/a，集中收集后，委托有资质单位回收。

2、一般工业固废

（1）废包装材料

项目废包装材料组主要为塑料，产生量约为 1t/a，集中收集后，外售资源回收单位处置。

（2）废过滤材料

项目设纯水机 2 个，为保障纯水质量及制备率，反渗透膜等过滤材料需定期更换。根据设备厂家提供资料，反渗透膜每年更换 2 次，一次产生量约为 0.05t/a，则废反渗透膜产生量约为 0.1t/a。则废过滤材料产生量约为 0.2t/a，过滤材料均委托设备厂家更换，更换后的废过滤材料由厂家回收，不在厂内暂存。

3、危险废物

（1）废层析介质、废超滤膜

本项目废层析柱产生量为 0.2t/a，废超滤膜产生量为 0.3t/a，根据《国家危险废物名录》（2021 年版），危废类别为“HW02 医药废物”，危废代码为“276-004-02”，暂存于危废暂存间，定期委托有资质单位处理。

（2）废弃细胞

细胞复苏时可能会产生少量废弃细胞，根据建设单位提供资料，废弃细胞产生量约为 0.01t/a，根据《国家危险废物名录》（2021 年版），危废类别为“HW02 医药废物”，危废代码为“276-005-02”，暂存于危废暂存间，定期委托有资质单位处理。

（3）不合格品

灯检工序检出少量不合格产品，根据建设单位提供资料，不合格产品产生量约 0.02t/a，根据《国家危险废物名录》（2021 年版），危废类别为“HW02 医药废物”，危废代码为“276-005-02”，暂存于危废暂存间，定期委托有资质单位处理。

（4）检测废液

检测过程中会产生少量检测废液，产生量约为 0.2t/a，根据《国家危险废物名录》（2021 年版），危废类别为“HW49 其他废物”，危废代码为“900-047-49”，暂存于危废暂存间，定期委托有资质单位处理。

（5）废弃培养基

细胞培养时，会产生废弃培养基，产生量约为 0.3t/a，根据《国家危险废物名录》（2021 年版），危废类别为“HW02 医药废物”，危废代码为“276-002-02”，暂存于危废暂存间，定期委托有资质单位处理。

（6）废内包材料

项目运营中会产生废内包材料，产生量约为 0.8t/a，根据《国家危险废物名录》（2021 年版），危废类别为“HW02 医药废物”，危废代码为“276-005-02”，暂存于危废暂存间，定期委托有资质单位处理。

（7）动物废弃物

动物培养过程中，会产生粪便、废垫料、动物尸体等，产生量约为 2.5t/a，根据《国家危险废物名录》（2021 年版），危废类别为“HW02 医药废物”，危废代码为“276-005-02”，暂存于危废暂存间，定期委托有资质单位处理。

（8）废活性炭

项目部分车间废气处理使用活性炭，活性炭吸附效率以 85%计，根据《简明通风设计手册》，活性炭有效吸附量： $q_e=0.35\text{kg/kg}$ 活性炭，活性炭吸附饱和率按 90%计算，本项目有机废气吸附量为 66.409kg/a，则产生废活性炭 189.74kg/a。根据《国家危险废物名录》（2021 年版），危废类别为“HW49 其他废物”，危废代码为“900-039-49”，暂存于危废暂存间，定期委托有资质单位处理。

（9）污泥

污水处理站采用一体机“水解+厌氧+缺氧+好氧+沉淀”工艺，运行过程中沉淀池会产生污泥。产生的污泥经板框压滤机脱水后收集处理，脱水后污泥含水率约为 80%。根据本项目水量及污水水质指标，经计算，本项目污泥产生量为 0.63t/a。根据《国家危险废物名录》（2021 年版），危废类别为“HW49 其他废物”，危废代码为“772-006-49”，暂存于危废暂存间，定期委托有资质单位处理。

（10）废润滑油、废油桶

根据建设单位提供资料，项目设备维修、保养过程中，会产生少量废润滑油及废油桶，废润滑油产生量约为 0.2t/a、废油桶产生量约为 0.01t/a。根据《国家危险废物名录》（2021 年版），废润滑油、废油桶均属于危险废物，废润滑油的废物类别为“HW08 废矿物油与含矿物油废物”，废物代码为“900-214-08”；废油桶的废物类别为“HW49 其他废物”，废物代码为“900-041-49”，暂存于危废暂存间，定期委托有资质单位处理。

（11）含油废抹布手套

根据建设单位提供资料，项目设备维修、保养过程中，会产生少量含油废抹布手套，其产生量约为 0.01t/a。根据《国家危险废物名录》（2021 年版），含油废抹布手套属于危险废物，废物类别为“HW49 其他废物”，废物代码为“900-041-49”，暂存于危废暂存间，定期委托有资质单位处理。

3.3.2.5 非正常排放污染源源强分析与核算

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），非正常排放指生产过程中开停车（工、炉）、设备检修、工艺设备运转异常等非正常状况下的污染排

放，以及污染物排放控制措施达不到应有效率等情况下的排放。根据本项目特点，项目非正常排放主要为废气、废水环保设施故障。

为了减轻非正常排放对周围环境的影响，拟采取以下措施：

（1）每周检查一次废气、废水处理设施，确保废气、废水处理设施正常运行。若发现处理效率降低，立即组织人员对设备进行排查或检修，同时停止相关工段的生产；

（2）定期检查风机、泵的运行情况。一旦发现环保设备风机、泵类运行故障，立即停止相关工段的作业并组织检修，故障排除后，方可继续生产；

（3）每年进行定期监测，确保废气、废水达标排放。

1、废气非正常排放

项目废气非正常排放情况为：假设废气处理设施处理效率为 0，具体见表 3.3-10。

表 3.3-10 项目废气非正常排放情况一览表

污染源	污染物	排放速率(kg/h)	排放浓度(mg/m ³)	风量(m ³ /h)
DA001	氨	9.00E-05	0.018	5000
	硫化氢	3.00E-05	0.006	
DA002	非甲烷总烃	0.23	46.877	5000
DA003	颗粒物	0.154	9.641	107753
	SO ₂	0.059	3.71	
	NO _x	0.798	50	
DA004	氨	0.0022	0.743	3000
	硫化氢	0.00009	0.029	
DA005	油烟	0.004	1.068	4000

2、废水非正常排放

项目废水非正常排放主要考虑污水处理设施发生故障或处理效率达不到设计指标。本项目污水处理站设计处理规模为 300m³/d。根据前文计算结果，项目废水产生量约为 138.61m³/d，其中进入厂内自建污水处理站的废水量为 56.85m³/d。

项目建设 1 座事故池，容积约为 960m³，若污水处理设施出现故障，项目产生废水可在事故池内暂留，待污水处理设施正常运行后分批返回处理并达到接管要求后再排放，因此，可不考虑废水非正常排放情况。

3.3.2.6 运营期污染源源强汇总

新建项目运营期主要污染物产排情况见表 3.3-11。

表 3.3-11 项目运营期主要污染物产排情况一览表

类别	污染源	污染因子		产生情况			排放情况		
				产生量	产生速率 (kg/h)	产生浓度	排放量	排放速率 (kg/h)	排放浓度
废气	细胞培养	甲醛	无组织	0.815	0.0001	/	0.0001	1.11E-08	/
	动物房	氨	有组织	0.102	9.00E-05	0.018	0.015	1.42E-05	0.003
			无组织	0.005	5.00E-06	/	0.005	4.63E-06	/
		硫化氢	有组织	0.029	3.00E-05	0.006	0.004	4.03E-06	0.001
			无组织	0.002	2.00E-06	/	0.002	1.85E-06	/
	检测检验废气	颗粒物	无组织	7.813	0.026	/	0.001	2.60E-06	/
		有机废气	有组织	70.315	0.234	46.87 7	10.547	0.035	7.032
			无组织	7.813	0.026	/	7.813	0.026	/
	锅炉燃料燃烧	颗粒物	有组织	369	0.154	9.641	369	0.154	9.641
		SO ₂	有组织	142	0.059	3.71	142	0.059	3.71
		NO _x	有组织	1914	0.798	50	1914	0.798	50
	污水处理站	氨	有组织	19.517	0.0022	0.743	1.952	0.0002	0.074
		硫化氢	有组织	0.755	0.00009	0.029	0.076	0.00001	0.003
	油烟	油烟	有组织	2.564	0.004	1.068	1.026	0.002	0.428
废水	混合废水 (41448 m ³ /a)	COD		-	-	-	110.236	-	4.584
		BOD ₅		-	-	-	45.905	-	1.909
		氨氮		-	-	-	6.362	-	0.264
		SS		-	-	-	122.957	-	5.113
		总磷		-	-	-	3.99	-	0.166
		总氮		-	-	-	1.436	-	0.060
		动植物油		-	-	-	50	-	0.403
噪声	设备	等效连续 A 声级		75~85			-		
固体废物	职工生活	生活垃圾		42	-	-	0	-	-
		餐厨垃圾		4.2	-	-	0	-	-
		废油脂		0.002	-	-	0	-	-
	原材料使用	废外包装材料		1	-	-	0	-	-
		废内包材料		0.8	-	-	-	-	-

秦创原陕药生物制品（疫苗）项目环境影响报告书

	纯水制备	废过滤材料	0.2	-	-	0	-	-
	运营过程	废层析介质	0.2	-	-	0	-	-
		废超滤膜	0.3	-	-	0	-	-
		废弃细胞	0.01	-	-	0	-	-
		不合格品	0.02	-	-	0	-	-
		检测废液	0.2	-	-	0	-	-
		废弃培养基	0.3	-	-	0	-	-
		动物废弃物	2.5	-	-	0	-	-
	废气处理	废活性炭	0.20	-	-	0	-	-
	污水处理	污泥	0.63	-	-	0	-	-
	设备维护	废润滑油	0.2	-	-	0	-	-
		废油桶	0.01	-	-	0	-	-
		含油废抹布手套	0.01	-	-	0	-	-

注：产生量、排放量单位：废气-kg/a，废水-t/a，固体废物-t/a。

浓度单位：废气—mg/m³，废水—mg/L。

4 环境现状调查与评价

4.1 自然环境现状调查与评价

4.1.1 地理位置

西咸新区空港新城（英文名：AIRPORTNEWCITYOFOXIXIANNEWAREA）是国家级新区西咸新区的五大功能组团之一，位于西咸新区西北部，规划面积 144.18km²，其中陕西自贸功能试验区 13.8km²、综合保税区 1.72km²。

本项目位于陕西省西咸新区空港新城，翼丰路以东，腾霄五街以南，天茂大道以西，腾霄四街以北。厂址中心坐标：N108.704121°，E34.439019°。

4.1.2 地形地貌

本项目位于西咸新区空港新城北杜街道办，全境南北长 18km，东西宽 14km，总面积 144 平方公里。位于关中构造盆地中部的渭河北岸地塬地带，地势西北高，东南低，从北至南呈阶梯状向渭河倾斜，地面覆盖有巨厚的第四系沉积物。项目所在区域地貌为泾渭河冲积平原，区域南部为渭河河流阶地，区域北部为黄土台塬区。项目区域阶面微有起伏，后缘以陡坎与黄土台原接触，海拔 460~490m。组成物质上部为中、上更新统黄土，厚 20~30m；下部为中更新统冲积层，以粘质砂土、砂质粘土和砂砾石为主，并交替迭置。

4.1.3 气象气候

本项目位于暖温带，属大陆性季风气候，具有雨热同季、四季分明的特点。年平均气温 13.2℃，极端最高气温 42.0℃，极端最低气温 -19.7℃；多年平均降水量 523mm，主要集中在 7~9 三个月；年平均蒸发量 1416.95mm，年日照 2182 小时；该区全年主导风为东北风，多年平均风速 1.9m/s；最大冻土深度在 45cm，无霜期 208 天。

4.1.4 水资源

（1）地表水

空港新城的地表水河流主要为泾河。泾河源自宁夏回族自治区六盘水南麓，经长武县马寨乡汤渠村流入陕西省，经长武县、彬县、永寿县、淳化县、礼泉县、泾阳县，于泾阳县高庄镇桃园村出咸阳市境内。泾河在咸阳市境内流长 272.3km，流域面积 6705.4km²，占全市总面积的 65%。泾河多年平均径流量 18.67 亿 m³，平均流量 64.1m³/s，最大洪峰流量 9200m³/s，最小枯水流量 0.7m³/s，年输沙量 2.74 亿

m³，平均含沙量 141kg/m³。

（2）地下水

空港新城属于泾渭河平原区由全新统与中、上更新统冲积层组成，含水层岩性主要为中细砂含砾石和中粗砂夹砾石组成，水位埋深 20~40m，单位涌水量 18~22t/h·m。

4.1.5 地质

地质构造上位于陕北台凹缘与渭河断凹相接的地带；在陕西省地层区划中，分属陕甘宁盆地分区和汾渭分区的渭河小区。项目地处渭河新生代断部盆地，活动断裂发育，新构造运动强烈，存在着发生破坏性地震的构造背景。据《中国地震烈度区划图》划分，该区地震烈度为Ⅶ度，地震动峰值加速度为 0.15g。规划地区具备综合抗御七级左右地震的能力，按八度烈度进行抗震设防。经调查，项目区内没有发现滑坡、崩塌、泥石流等不良地质现象；主要不良地质现象表现为湿陷性黄土。

4.1.6 生态环境

空港新城位于西咸新区西北部，区内以农田生态系统类型为主。区内主要由园地组成，并有部分耕地、林地。园地主要以苹果树、桃树、杏树等经济林为主，耕地主要种植小麦和玉米等供农民自家食用，灌草丛和林地分布在泾河沿岸、北倾沟以及公路沿线。区内没有古树名木，动物主要为农户饲养的家畜，无特种野生动物。

植被类型主要包括三类：农业植被、阔叶林、灌草丛。农业植被、阔叶林、灌草丛三种类型面积分别为 86.63km²，15.29km²，7.11km²。其中农业植被类型土地面积占比达 79.5%。区域内无土壤侵蚀区域面积为 140.62km²，占规划区范围总面积的 97.53%，轻、中度土壤侵蚀面积占比仅为 2.5%，由于近年来耕地面积逐渐减少，农业植被也在逐渐减少，本区内的农作物主要为小麦和玉米，零星种植少量蔬菜。

4.2 环境质量现状调查与评价

4.2.1 环境空气

4.2.1.1 基本污染物环境质量现状

本项目位于陕西省西咸新区。项目区域环境空气质量现状引用《2022 年 12 月及 1~12 月全省环境空气质量状况》（陕西省生态环境厅办公室，2023 年 1 月 18 日）中西咸新区空气常规六项污染物监测结果，对区域环境空气质量现状进行分析，统

计结果见表 4.2-1。

表 4.2-1 区域空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率/%	达标情况
PM ₁₀	年平均质量浓度	83	70	119%	超标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	48	35	137%	超标
SO ₂	年平均质量浓度	7	60	12%	达标
NO ₂	年平均质量浓度	38	40	95%	达标
CO	24 小时平均第 95 百分位浓度	1400	4000	35%	达标
O ₃	日最大 8 小时平均第 90 百分位浓度	162	160	101%	超标

根据上表可知，项目区域内环境空气常规六项污染物中，PM₁₀、PM_{2.5} 年平均质量浓度、O₃ 日最大 8 小时平均第 90 百分位浓度均超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单（公告 2018 年第 29 号）中二级标准限值要求；SO₂、NO₂ 年平均质量浓度、CO 24 小时平均第 95 百分位浓度均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单（公告 2018 年第 29 号）中二级标准限值要求。故项目所在区域属于环境空气质量不达标区。

4.2.1.2 其他污染物环境质量现状

项目区域其他污染物（氨、硫化氢、臭气浓度、TSP、非甲烷总烃、甲醛）环境质量现状采用现场监测法进行补充监测。数据来源于陕西正泽检测科技有限公司关于《秦创原陕药生物制品（疫苗）项目环境质量现状检测报告》（№: BRX2203018），监测报告见附件。

1、监测点位

项目环境空气质量现状监测共设置 1 个监测点位，监测点位基本信息表见表 4.2-2（略），监测点位见图 4.2-1。

2、监测因子及频率

连续监测 7d。其中氨、硫化氢、甲醛、非甲烷总烃监测 1h 平均值，TSP 监测 24h 平均值。监测期间同步进行风向、风速、气温及气压等气象要素的观测。

3、监测项目分析方法

其他污染物（氨、硫化氢、臭气浓度、TSP、非甲烷总烃、甲醛）监测项目分析方法见表 4.2-3（略）。

4、监测结果

其他污染物（氨、硫化氢、臭气浓度、TSP、非甲烷总烃、甲醛）补充监测结果见表 4.2-4（略）。

监测结果表明：项目区域环境空气中氨、硫化氢、甲醛的 1h 平均浓度满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值要求；臭气浓度无环境质量标准，作为环境质量现状监测背景值；非甲烷总烃的 1h 平均浓度满足《大气污染物综合排放标准 详解》中相关限制要求；TSP24h 平均浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单（公告 2018）。因此，项目所在区域各项监测因子在监测点处均满足其功能区的环境质量标准要求。

4.2.2 地下水环境

评价引用《陕西梅里众城保健有限公司动物疫苗生产基地重大变动环境质量现状检测报告》相关数据。陕西梅里众城保健有限公司位于本项目北侧 600m。监测时间为 2021 年 9 月 19 日。

1、监测点位

项目地下水环境监测点位布设见表 4.2-5（略），监测点位见图 4.2-2。

2、监测因子及频率

水位：井深、水位埋深、水井用途以及井口标高等。

水质监测因子： K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、氯化物、硫酸盐、pH、总硬度、溶解性总固体、耗氧量（ COD_{Mn} ）、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、砷、汞、铅、镉、六价铬、总大肠菌群、菌落总数。

监测频率：监测 1d（2021 年 9 月 19 日），每天采样 1 次。

3、监测分析方法

地下水水质监测项目分析方法见表 4.2-6（略）。

4、监测结果

地下水水质、水位监测结果分别见表 4.2-7、4.2-8（略）。

监测及评价结果表明：各监测点的各项监测因子的水质标准指数均小于 1，可以满足《地下水质量标准》（GB/T14843-2017）中的 III 类标准要求。

4.2.3 声环境

评价采用现场监测法对项目所在区域的声环境质量现状进行评价。数据来源于

西安云开环境科技有限公司关于《秦创原陕药生物制品（疫苗）项目环境质量现状检测报告》（云开（ZS）字〔2023〕第 02001 号），监测报告见附件。

1、监测点位

项目区域声环境监测点位布设见表 4.2-9（略），监测点位见图 4.2-3。

2、监测因子及频率

监测因子：等效连续 A 声级。

监测频率：连续监测 2d，昼、夜间各 1 次。昼间：06：00~22：00，夜间：22：00~06：00。

3、监测方法

按照《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的有关规定，选在无雨雪、无雷电、风速小于 5m/s 的天气进行测量。

4、监测结果

项目所在区域声环境质量现状监测结果见表 4.2-10（略）。

监测结果表明：项目所在区域西厂界、南厂界的昼、夜间噪声监测值均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准要求，东厂界、北厂界的昼、夜间噪声监测值均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准要求。

4.2.4 土壤环境

评价采用现场监测法对项目所在区域的土壤环境质量现状进行评价。数据来源于陕西正泽检测科技有限公司关于《秦创原陕药生物制品（疫苗）项目环境质量现状检测报告》，监测报告见附件。

1、监测点位及监测因子

项目土壤环境质量现状监测点位及监测因子见表 4.2-11（略），监测点位见图 4.2-4。

2、监测时间及频率

监测 1 天，进行一次采样。

3、监测分析方法

土壤环境监测项目分析方法见表 4.2-12（略）。

4、执行标准

S1#-S10# 执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值，S11#执行《土壤环境质量 农用地土壤污

染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中风险筛选值。

5、监测结果

土壤环境监测结果见表 4.2-14（略）。

监测结果表明，S1#-S10#各监测点的各项指标均能够满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值，S11#各项指标均能够满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中风险筛选值。

5 环境影响预测与评价

5.1 施工期环境影响分析

5.1.1 大气环境影响分析

施工期间，推土机、挖掘机、装载机等机械设备使用 0#柴油作为燃料，在使用过程中会产生燃油废气，废气中主要污染物为 NO_x 、CO 及 THC 等。此外，材料运输车辆在行驶过程中会产生机动车尾气。施工机械及运输车辆分布较为分散且具有一定的流动性。项目主体工程及设备工程施工过程中，会产生少量焊接烟尘；装修工程对建筑进行装修，如墙面粉刷、油漆涂刷等过程中会产生有机废气等，均以无组织的形式排放，排放后很快会扩散稀释。评价要求装修工程施工过程中，定期对厂区进行清扫，使用的材料及设备必须符合国家标准，禁止使用国家明令淘汰的建筑装饰装修材料和设备，可以有效地减少装修废气，对周围环境影响较小。

一般情况下，建筑工地扬尘对大气的影响范围主要在工地围墙外 200m 以内，影响程度下风向大于上风向，在扬尘点下风向 0~50m 为重污染带，50~100m 为较一般污染带，100~200m 为轻污染带，200m 以外对大气影响甚微。距离项目最近的敏感目标为西南侧约 4000m 处的三合村居民，其间为农田及规划道路，且距离较远，对其影响较小。

根据《陕西省大气污染防治条例》、陕西省人民政府办公厅关于印发《蓝天碧水净土保卫战 2022 年工作方案》的通知（陕政办发〔2022〕8 号）、《陕西省建筑施工扬尘治理行动方案》、《施工场界扬尘排放限值》（DB61/1078-2017）等相关规定，应加强扬尘控制，深化面源污染管理。针对施工过程中扬尘等环境空气污染，建议建设和施工单位应采取以下防治措施：

（1）在土方挖掘、装卸、运输等容易产生扬尘的施工作业，施工现场、施工道路、临时堆场等容易产生扬尘的场所定期采取洒水降尘措施，减少二次扬尘产生。

（2）施工工地周围按照规范要求设置硬质密闭围挡或者围墙；在工地内堆放砂石、土方及其他易产生扬尘物料的，采取覆盖防尘布或者防尘网、定期喷洒抑尘剂或者洒水等措施；运输时要防止遗洒、飞扬，卸运时应采取有效措施以减少扬尘。

（3）施工工地内的车行道路采取硬化或者铺设礁渣、砾石或其他功能相当的材料，并辅以洒水、喷洒抑尘剂等措施。

（4）及时清运建筑垃圾、泥土等弃渣，施工现场集中堆放的土方必须覆盖，严

禁裸露；不能及时清运的，完全覆盖防尘布或者防尘网。运土、建筑垃圾及施工建筑材料运输车辆要求完好，不宜装载过满，保证运输过程不散落，且需用苫布遮盖。

（5）对运输过程中散落在路面上的泥土要及时清扫，防止道路上积尘量过大，以减少运行过程的扬尘。

（6）使用商品混凝土等半成品或成品原料，减少易起尘的粗原料（如：砂子、水泥）的使用和贮存。

（7）气象主管机构发布四级或者四级以上大风天气，不得进行土石方作业。

（8）建设单位应采取“精细化管理+红黄绿挂牌结果管理”模式，严格落实“六个100%”和“七个到位”管理要求，确保项目施工扬尘满足《施工场界扬尘排放限值》（DB61/1078-2017）中的浓度限值。

（9）项目施工期间使用的推土机、挖掘机、装载机等工程机械设备尾气中污染物控制能够满足《非道路柴油移动机械污染物排放控制技术要求》（HJ1014-2020）、《非道路柴油移动机械排气烟度限值及测量方法》（GB36886-2018）中的相关标准限值要求，并要求施工单位对其加强保养、维修。

经采取上述措施处理后，项目施工期废气对周围大气环境影响较小。

5.1.2 水环境影响分析

施工期废水主要为施工废水、施工人员生活污水等。

施工废水主要包括施工机械设备清洗、施工场地清洗、混凝土养护以及车辆清洗等过程产生的废水，主要污染物为 pH 值、COD、SS、石油类等。评价要求施工单位在施工场地内设临时沉淀池，废水收集并沉淀后回用于施工工序，不外排；施工场地出入口设置洗车台，并配套设隔油沉淀池，洗车废水经隔油沉淀池处理后循环使用，不外排。

施工人员生活污水主要为盥洗废水及如厕废水，主要污染物为 pH 值、COD、BOD₅、SS、氨氮等。要求施工场地内设临时环保型厕所，如厕废水经化粪池处理后，定期清掏，不外排；盥洗废水用于施工场地洒水抑尘，不外排。

5.1.3 声环境影响分析

施工期噪声源主要为施工机械设备。施工机械设备噪声源可近似视为点源，根据点源衰减模式，计算施工期离声源不同距离处的噪声值，预测模式如下：

$$L_p = L_{p0} - 20 \lg (r/r_0)$$

式中：L_p—距声源 r 处的施工噪声预测值；

L_{p0} —距声源 r_0 处的参考声级。

计算出各类施工设备噪声达标距离见表 5.1-1。

表 5.1-1 施工机械设备噪声达标距离一览表

序号	机械类型	声级 (dB (A))	距声源距离m	达标距离 (m) *	
				昼间	夜间
1	液压挖掘机	82~90	5	50	281
2	轮式装载机	90~95	5	89	500
3	推土机	83~88	5	40	223
4	泵	88~95	5	89	500
5	搅拌机	85~90	5	50	281
6	空压机	88~92	5	40	223
7	切割机	85~88	5	63	354

注：* 以最大源强计算。

由上表可看出，项目施工期间，厂界昼间、夜间噪声最大达标距离分别为 89m、500m，即距离施工设备 89m、500m 时，施工场界昼间、夜间噪声能够满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）所规定的噪声限值（昼间≤70dB (A)，夜间≤55dB (A)）。

根据现场踏勘，距离项目最近的敏感目标为西南侧约 400m 处的三合村。为最大限度地减少施工噪声对周围敏感目标的影响，建议建设单位做好施工期的工程管理工作，合理安排工期、施工工序以及施工机械设备布置，严格控制高噪声设备的运行时段，同时要求施工单位采取以下控制措施减轻噪声影响：

（1）尽可能选择低噪声机械设备或带隔声消声的设备，闲置的机械设备等应该予以关闭或者减速；一切动力机械设备都应该定期检修，特别是会因为部件松动而产生噪声的机械，以及降噪部件容易损坏而导致强噪声产生的机械设备。

（2）对项目施工场地进行合理布局，将各种噪声较大的机械设备尽量远离环境敏感点，并进行一定的隔声、消声处理。

（3）合理安排施工计划和施工时间，原则上禁止夜间施工，严禁高噪声设备在休息时间作业。

（4）强化施工期间的环境管理，严格控制施工车辆运输路线，避免进出场地造成道路堵塞；同时对路经居民区的运输车辆应禁止鸣笛，要求尽量放慢车速，以减少运输车辆噪声对周边敏感点的影响。

通过采取以上措施，项目施工场界噪声能够满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）要求，且距离敏感目标较远，对其影响较小。另外，施工噪声对周边环境的不利影响具有短期性、暂时性，施工噪声产生的影响会随着施工过程的结束而降低或消失。

5.1.4 固体废物环境影响分析

施工期固体废物主要为建筑垃圾、设备外包装材料及施工人员生活垃圾等。

项目施工过程中，建筑垃圾分类收集后，可回收利用的固体废物（如废钢材、废铁丝等）与设备外包装材料一同出售给废品回收公司；不能回收利用的固体废物（如废砂石、废混凝土块等），按照相关规定运至指定消纳场进行综合利用；施工人员生活垃圾集中分类收集后，定期委托环卫部门清运。

5.1.5 生态环境影响分析

项目施工开挖、土方及建筑材料堆放等施工活动将对项目区域内植被等造成一定的影响和破坏；地表裸露，使局部地区表土失去防冲固土能力，造成水土流失。

评价要求建设单位和施工单位加强管理，合理安排施工作业时间，避开雨季进行土石方施工，施工作业区采取分层开挖方式，将表层熟土、生土分别剥离，并将熟土妥善堆存，对于临时堆放土方及建筑材料等及时进行苫盖。绿化工程施工时，优先用生土回填，然后将熟土覆盖于表层，并选用当地易成活植被类型，可对区域植被生物量损失起到一定的补偿作用。

5.2 运营期环境影响分析

5.2.1 大气环境影响分析

5.2.1.1 评价因子和评价标准筛选

根据项目工程分析，确定本次大气环境影响估算因子为：氨、硫化氢、颗粒物、SO₂、NO_x、TSP、甲醛、非甲烷总烃。评价因子和评价标准见表 5.2-1。

表 5.2-1 评价因子和评价标准表

评价因子	平均时段	标准值 (μg/m ³)	标准来源
PM ₁₀	24 小时平均	150	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 及其修改单（公告 2018 年第 29 号）中二级标准
SO ₂	1 小时平均	500	
NO _x	1 小时平均	250	
TSP	24 小时平均	300	
氨	1 小时平均	200	《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D
硫化氢	1 小时平均	10	

秦创原陕药生物制品（疫苗）项目环境影响报告书

甲醛	1 小时平均	50	
非甲烷总烃	1 小时平均	2.0	《大气污染物综合排放标准 详解》

注：* 根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），有 24h 平均质量浓度限值的，可按 3 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。

5.2.1.2 估算模型参数

本次评价采用《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中推荐的估算模型（AERSCREEN）进行估算，其输入参数见表 5.2-2。

表 5.2-2 估算模型参数表

参数		取值
城市农村选项	城市/农村	城市
	人口数（城市选项）	7.86 万
最高温度/℃		42
最低温度/℃		-19.7
土地利用类型		农田
区域湿度条件		中等湿度
是否考虑地形	考虑地形	☒ 是 ☐ 否
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	☐ 是 ☒ 否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

5.2.1.3 污染源模型估算

1、有组织排放污染源模型估算

(1) 有组织排放污染源及排放参数

项目有组织排放污染源及排放参数见表 5.2-3。

表 5.2-3 点源参数表

编号	名称	排气筒底部中心坐标/°		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流速/(m/s)	烟气温度/°C	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)					
		X	Y								非甲烷总烃	颗粒物	SO ₂	NO _x	氨	硫化氢
DA001	实验动物房废气	108.703134	34.437748	484	18	0.4	11.06	25	1080	正常工况					1.42E-05	4.03E-06
DA002	检测检验废气	108.704652	34.439679	485	25	0.4	11.06	25	300		0.035					
DA003	锅炉燃烧废气	108.703799	34.438472	483	27	0.6	15.67	60	2400			0.154	0.059	0.798		
DA004	污水处理站恶臭气体	108.703158	34.437099	483	15	0.3	11.79	25	8760						0.0002	0.00001

(2)有组织排放估算结果

项目污染物有组织排放估算结果见表 5.2-4。

表 5.2-4 污染物有组织排放估算结果

离源距离/m	DA001				DA002	
	氨		硫化氢		非甲烷总烃	
	下风向预测质量浓度 (μg/m ³)	占标率 (%)	下风向预测质量浓度 (μg/m ³)	占标率 (%)	下风向预测质量浓度 (μg/m ³)	占标率 (%)
25	0.0001	0.00	0	0.00	0.4645	0.02
50	0.0002	0.00	0.0001	0.00	0.8442	0.04

秦创原陕药生物制品（疫苗）项目环境影响报告书

75	0.0005	0.01	0.0002	0.00	1.1190	0.06
100	0.0006	0.01	0.0002	0.00	1.8809	0.09
200	0.0006	0.01	0.0002	0.00	2.7549	0.14
300	0.0005	0.01	0.0002	0.00	2.6683	0.13
400	0.0004	0.00	0.0001	0.00	2.3314	0.12
500	0.0003	0.00	0.0001	0.00	1.9791	0.10
600	0.0003	0.00	0.0001	0.00	1.6842	0.08
700	0.0002	0.00	0.0001	0.00	1.4475	0.07
800	0.0002	0.00	0.0001	0.00	1.2582	0.06
900	0.0002	0.00	0.0001	0.00	1.1331	0.06
1000	0.0002	0.00	0.0001	0.00	1.0373	0.05
1500	0.0001	0.00	0	0.00	0.6966	0.03
2000	0.0001	0.00	0	0.00	0.5044	0.03
2500	0.0001	0.00	0	0.00	0.3865	0.02
下风向最大质量 浓度及占标率/%	0.0006	0.01	0.0002	0.00	2.7626	0.14
下风向最大浓度 出现距离/m	138	138	138	138	211	211
D10%最远距离/m	/	/	/	/	/	/
离源距离/m	DA003					
	颗粒物		SO ₂		NO _x	
	下风向预测质量浓度 (μg/m ³)	占标率 (%)	下风向预测质量浓度 (μg/m ³)	占标率 (%)	下风向预测质量浓度 (μg/m ³)	占标率 (%)

秦创原陕药生物制品（疫苗）项目环境影响报告书

25	0.5385	0.06	0.2063	0.04	2.7903	1.12
50	1.8297	0.20	0.7010	0.14	9.4809	3.79
75	1.8278	0.20	0.7003	0.14	9.4713	3.79
100	1.9746	0.22	0.7565	0.15	10.2319	4.09
200	1.7291	0.19	0.6625	0.13	8.9601	3.58
300	2.3594	0.26	0.9039	0.18	12.2262	4.89
400	2.4638	0.27	0.9439	0.19	12.7672	5.11
500	2.5031	0.28	0.9590	0.19	12.9705	5.19
600	2.4435	0.27	0.9362	0.19	12.6618	5.06
700	2.3150	0.26	0.8869	0.18	11.9960	4.80
800	2.2359	0.25	0.8566	0.17	11.5862	4.63
900	2.1802	0.24	0.8353	0.17	11.2975	4.52
1000	2.0988	0.23	0.8041	0.16	10.8757	4.35
1500	1.6323	0.18	0.6254	0.13	8.4585	3.38
2000	1.2770	0.14	0.4893	0.10	6.6173	2.65
2500	1.0255	0.11	0.3929	0.08	5.3139	2.13
下风向最大质量 浓度及占标率/%	2.5031	0.28	0.9590	0.19	12.9706	5.19
下风向最大浓度 出现距离/m	502	502	502	502	502	502
D10%最远距离/m	/	/	/	/	/	/
离源距离/m	DA004					
	氨			硫化氢		

秦创原陕药生物制品（疫苗）项目环境影响报告书

	下风向预测质量浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	下风向预测质量浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)
25	0.0008	0.00	0.0001	0.00
50	0.0048	0.00	0.0005	0.00
75	0.0165	0.01	0.0017	0.02
100	0.0226	0.01	0.0023	0.02
200	0.0231	0.01	0.0023	0.02
300	0.0174	0.01	0.0017	0.02
400	0.0118	0.01	0.0012	0.01
500	0.0086	0.00	0.0009	0.01
600	0.0066	0.00	0.0007	0.01
700	0.0052	0.00	0.0005	0.01
800	0.0043	0.00	0.0004	0.00
900	0.0036	0.00	0.0004	0.00
1000	0.0031	0.00	0.0003	0.00
1500	0.0027	0.00	0.0003	0.00
2000	0.0016	0.00	0.0002	0.00
2500	0.0011	0.00	0.0001	0.00
下风向最大质量 浓度及占标率/%	0.0232	0.01	0.0023	0.02
下风向最大浓度 出现距离/m	109	109	109	109
D10%最远距离/m	/	/	/	/

2、无组织排放污染源模型估算

(1)无组织排放污染源及排放参数

项目面源（矩形）污染源排放参数见表 5.2-5。

表 5.2-5 矩形面源参数表

名称	面源起点坐标/°		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北向夹角/°	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/（kg/h）				
	X	Y								非甲烷总烃	颗粒物	氨	硫化氢	甲醛
生产厂房一	108.704733	34.438977	483	88.8	48.8	0	23.55	7200	正常工况	/	/	/	/	1.11E-08
动物房	108.703225	34.437834	483	30	84	0	16.7	1080		/	/	4.63E-06	1.85E-06	/
检测检测废气	108.704671	34.439503	484	25	72.8	0	23.7	300		0.026	2.60E-06	/	/	/

(2)无组织排放估算结果

项目污染物面源（矩形）排放估算结果见表 5.2-6。

表 5.2-6 污染物面源（矩形）排放估算结果

离源距离/m	生产厂房一		动物房			
	甲醛		氨		硫化氢	
	下风向预测质量浓度 （μg/m ³ ）	占标率（%）	下风向预测质量浓度 （μg/m ³ ）	占标率（%）	下风向预测质量浓度 （μg/m ³ ）	占标率（%）
25	0.0000	0.00	0.0028	0.00	0.0008	0.01
50	0.0000	0.00	0.0036	0.00	0.0010	0.01
75	0.0000	0.00	0.0047	0.00	0.0013	0.01
100	0.0000	0.00	0.0048	0.00	0.0014	0.01

秦创原陕药生物制品（疫苗）项目环境影响报告书

200	0.0000	0.00	0.0033	0.00	0.0009	0.01
300	0.0000	0.00	0.0023	0.00	0.0007	0.01
400	0.0000	0.00	0.0017	0.00	0.0005	0.00
500	0.0000	0.00	0.0013	0.00	0.0004	0.00
600	0.0000	0.00	0.0011	0.00	0.0003	0.00
700	0.0000	0.00	0.0009	0.00	0.0003	0.00
800	0.0000	0.00	0.0007	0.00	0.0002	0.00
900	0.0000	0.00	0.0006	0.00	0.0002	0.00
1000	0.0000	0.00	0.0006	0.00	0.0002	0.00
1500	0.0000	0.00	0.0003	0.00	0.0001	0.00
2000	0.0000	0.00	0.0002	0.00	0.0001	0.00
2500	0.0000	0.00	0.0002	0.00	0.0000	0.00
下风向最大质量浓度及占标率/%	0.0000	0.00	0.0048	0.00	0.0014	0.01
下风向最大浓度出现距离/m	118	118	60	60	60	60
离源距离/m	检测检验废气					
	非甲烷总烃			颗粒物		
	下风向预测质量浓度（ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）		占标率（%）	下风向预测质量浓度（ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）		占标率（%）
25	3.5164		0.18	0.0004		0.00
50	4.5476		0.23	0.0005		0.00
75	5.3522		0.27	0.0005		0.00
100	5.3104		0.27	0.0005		0.00

秦创原陕药生物制品（疫苗）项目环境影响报告书

200	4.4222	0.22	0.0004	0.00
300	3.5589	0.18	0.0004	0.00
400	2.8748	0.14	0.0003	0.00
500	2.3735	0.12	0.0002	0.00
600	2.0122	0.10	0.0002	0.00
700	1.7187	0.09	0.0002	0.00
800	1.4894	0.07	0.0001	0.00
900	1.3069	0.07	0.0001	0.00
1000	1.1591	0.06	0.0001	0.00
1500	0.7147	0.04	0.0001	0.00
2000	0.4994	0.02	0.0000	0.00
2500	0.3759	0.02	0.0000	0.00
下风向最大质量浓度及占标率/%	5.3522	0.27	0.0005	0.00
下风向最大浓度出现距离/m	44	44	44	44

5.2.1.4 大气环境影响分析

1、细胞培养废气

根据工程分析，项目疫苗车间中设置空调净化设备，配备了高效过滤器，能很好处理气溶胶粒子。废气经过高效过滤器处理后，能够有效去除有害微生物成分，可保证排出的洁净空气不带有生物活性。灭活时会使用甲醛，甲醛经高效过滤器处理后无组织排放。根据估算结果可知，甲醛最大地面质量浓度为 $0.0000\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.00%，厂界浓度小于最大地面质量浓度，可以满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）相关限值要求（甲醛： $0.02\text{mg}/\text{m}^3$ ）。

2、实验动物房废气

本项目实验动物房废气主要为 NH_3 及 H_2S ，动物房采用独立的空气净化系统抽至屋顶，经中效过滤+活性炭吸附处理后通过 DA001 排气筒高空排放。

根据工程分析，废气中氨排放浓度为 $0.003\text{mg}/\text{m}^3$ ，硫化氢排放浓度为 $0.001\text{mg}/\text{m}^3$ ，可以满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）中特别排放限值要求（氨： $20\text{mg}/\text{m}^3$ ，硫化氢：无限值）。

动物房未收集的氨和硫化氢无组织排放。根据估算结果可知，氨最大地面质量浓度为 $0.0048\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.00%，硫化氢最大地面质量浓度为 $0.0014\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.01%，厂界浓度小于最大地面质量浓度，可以满足《恶臭污染物排放标准》（GB37823-2019）相关限值要求（氨： $1.5\text{mg}/\text{m}^3$ ，硫化氢： $0.06\text{mg}/\text{m}^3$ ）。

3、检测检验废气

检测检验主要包括：试剂称量时产生的称量废气、质检时产生的有机废气。

①称量废气

粉末状固体药剂称量时在负压称量罩内进行，被称量罩收集的粉尘颗粒物经高效空气过滤器净化后排放。

根据估算结果可知，颗粒物最大地面质量浓度为 $0.0005\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.00%，厂界浓度小于最大地面质量浓度，可以满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）相关限值要求（颗粒物： $20\text{mg}/\text{m}^3$ ）。

②有机废气

质量检测检验过程中产生的挥发性有机废气经通风橱收集后，由排风机送入楼顶的二级活性炭吸附装置处理后通过排气筒 DA002 排放，排放浓度为 $7.032\text{mg}/\text{m}^3$ ，可以满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）相关限值要求（非甲烷总

烃：20mg/m³）。

根据估算结果可知，非甲烷总烃最大地面质量浓度为 2.7626μg/m³，占标率为 0.14%，厂界浓度小于最大地面质量浓度，可以满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）相关限值要求（非甲烷总烃：60mg/m³）。

4、锅炉燃烧废气

项目锅炉拟采用低氮燃烧技术，能源采用清洁能源天然气作为燃料。根据工程分析，颗粒物排放浓度为 9.461mg/m³，SO₂ 排放浓度为 3.71mg/m³，NO_x 排放浓度为 50mg/m³，可满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB61/1226-2018）中相关限值要求（颗粒物：10mg/m³，SO₂：20mg/m³，NO_x：50mg/m³）

5、污水处理站恶臭

根据工程分析，项目污水处理站运行过程中，会产生少量恶臭气体，主要集中在调节池、曝气反应池、SBR 反应池等，经碱液喷淋+活性炭吸附处理后通过 15m 排气筒 DA003 排放。废气中氨、硫化氢排放浓度分别为 0.074mg/m³、0.003mg/m³，可以满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）中特别排放限值要求（氨：20mg/m³、硫化氢：5mg/m³）。

6、备用发电机尾气

项目在生产车间三的局部二层设置 1 间柴油发电机房，内设柴油发电机 1 台，功率为 1200kW，仅供消防应急专用、断电以及人防战时启用，燃料选用 0#轻柴油。柴油发电机使用几率很小，运行时会产生颗粒物、NO_x、CO 等。备用柴油发电机运行时产生的尾气经预留烟道引至楼顶排放，朝向避开人群密集区，对周围环境影响较小。

7、厨房油烟废气

根据工程分析，厨房运行时会产生少量油烟废气，油烟废气采用静电油烟处理器处理后由专用烟道引至楼顶排放，排放浓度为 0.428mg/m³，可以满足《饮食业油烟排放标准》（试行）（GB18483-2001）中相关限值要求（油烟最高允许排放浓度：2mg/m³）。

5.2.1.5 污染物排放量核算

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），二级评价项目不进行进一步预测与评价，只对污染物排放量进行核算。根据《排污许可证申请与核发技术规范 制药工业-生物药品制品制造》（HJ1062-2019）、《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ953-2018），项目废气排放口均属于一般排放口。

本项目大气污染物有组织排放量核算见表 5.2-7，大气污染物无组织排放量核算见

秦创原陕药生物制品（疫苗）项目环境影响报告书

表 5.2-8，大气污染物年排放量核算见表 5.2-9。

表 5.2-7 大气污染物有组织排放量核算表

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/ (t/a)
一般排放口					
1	DA001	氨	0.003	1.42E-05	1.53E-05
		硫化氢	0.001	4.03E-06	4.35E-06
2	DA002	非甲烷总烃	7.032	0.035	1.05E-02
3	DA003	颗粒物	9.641	0.154	0.369
		SO ₂	3.71	0.059	0.142
		NO _x	50	0.798	1.914
4	DA004	氨	0.074	0.0002	1.95E-03
		硫化氢	0.003	0.00001	7.55E-05
5	DA005	油烟	0.428	0.002	1.03E-03
有组织排放总计					
有组织排放总计		氨			1.97E-03
		硫化氢			7.99E-05
		非甲烷总烃			1.05E-02
		颗粒物			0.369
		SO ₂			0.142
		NO _x			1.914
		油烟			1.03E-03

表 5.2-8 大气污染物无组织排放量核算表

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/（t/a）
					标准名称	限值 （mg/m³）	
1	生产厂 房一	细胞培 养	甲醛	高效过滤器	制药工业大气污 染物排放标准	0.2	8.00E-08
2	动物房	动物房	氨	通风换气	恶臭污染物排放 标准	1.5	5.00E-06
			硫化氢			0.06	2.00E-06
3	检验检 测	检测检 验废气	颗粒物	负压称量罩+高效 过滤器	大气污染物综合 排放标准	1.0	7.81E-07
			非甲烷 总烃	通风换气	制药工业大气污 染物排放标准	20	7.81E-03
无组织排放总计							
无组织排放总计				甲醛		8.00E-08	
				氨		5.00E-06	

	硫化氢	2.00E-06
	颗粒物	7.81E-07
	非甲烷总烃	7.81E-03

表 5.2-9 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量/ (t/a)
1	氨	1.97E-03
2	硫化氢	7.99E-05
3	非甲烷总烃	0.018
4	颗粒物	0.369
5	SO ₂	0.142
6	NO _x	1.914
7	油烟	1.03E-03
8	甲醛	8.00E-08

5.2.1.7 大气环境影响评价自查表

项目大气环境影响评价自查表见表 5.2-10。

秦创原陕药生物制品（疫苗）项目环境影响报告书

表 5.2-10 建设项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目							
评价等级 与范围	评价等级	一级 ☐		二级 ☒			三级 ☐		
	评价范围	边长=50km ☐		边长 5~50km ☒			边长=5km ☐		
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a ☐		500~2000t/a ☐			<500t/a ☒		
	评价因子	基本污染物（SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、O ₃ 、CO） 其他污染物（NO _x 、氨、硫化氢、臭气浓度、非甲烷总烃、甲醛、TSP）						包括二次 PM _{2.5} ☐ 不包括二次 PM _{2.5} ☐	
评价标准	评价标准	国家标准 ☒			地方标准 ☐			附录 D ☒	其他标准 ☐
现状评价	环境功能区	一类区 ☐			二类区 ☒			一类区和二类区 ☐	
	评价基准年	(2022) 年							
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 ☐			主管部门发布的数据 ☒			现状补充监测 ☒	
	现状评价	达标区 ☐					不达标区 ☒		
污染源 调查	调查内容	本项目正常排放源 ☒ 本项目非正常排放源 ☒ 现有污染源 ☐			拟替代的污染源 ☐		其他在建、拟建项目污染源 ☐		区域污染源 ☐
大气环境 影响预测 与评价	预测模型	AERMOD ☐	ADMS ☐	AUSTAL2000 ☐	EDMS/AEDT ☐	CALPUFF ☐	网格模型 ☐	其他 ☐	
	预测范围	边长≥50km ☐			边长 5~50km ☐			边长=5km ☐	
	预测因子	预测因子 ()					包括二次 PM _{2.5} ☐ 不包括二次 PM _{2.5} ☐		
	正常排放短期浓度贡献值	C _{本项目} 最大占标率≤100% ☐					C _{本项目} 最大占标率>100% ☐		
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C _{本项目} 最大占标率≤10% ☐			C _{本项目} 最大占标率>10% ☐			
		二类区	C _{本项目} 最大占标率≤30% ☐			C _{本项目} 最大占标率>30% ☐			
非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长 () h			C _{非正常} 最大占标率≤100% ☐		C _{非正常} 最大占标率>100% ☐			

秦创原陕药生物制品（疫苗）项目环境影响报告书

	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	$C_{\text{叠加}}$ 达标 ☐		$C_{\text{叠加}}$ 不达标 ☐	
	区域环境质量的整体变化情况	$k \leq -20\%$ ☐			$k > -20\%$ ☐
环境监测计划	污染源监测	监测因子：（颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、氨、硫化氢、臭气浓度、非甲烷总烃）	有组织废气监测 ☒ 无组织废气监测 ☒		无监测 ☐
	环境质量监测	监测因子：（）	监测点位数（）		无监测 ☐
评价结论	环境影响	可以接受 ☒ 不可以接受 ☐			
	大气环境保护距离	/			
	污染源年排放量	SO ₂ : （0.142） t/a	NO _x : （1.914） t/a	颗粒物: （0.369） t/a	VOCs: （0.018） t/a
注：“ ☐ ”为勾选项，填“√”；“（ ）”为内容填写项					

5.2.2 地表水环境影响分析

5.2.2.1 评价等级判定及评价内容

根据地表水环境影响评价等级判定可知，本项目地表水影响评价等级为三级 B，不进行预测分析，仅对水污染控制和水环境影响减缓措施有效性及依托污水处理设施的环境可行性进行分析。

5.2.2.2 地表水环境影响分析与评价

根据工程分析可知，项目废水主要为生活污水（含餐饮废水）、纯水制备浓水、注射制备浓水、设备器具清洗废水、检测实验室废水、车间地面清洁废水、锅炉废水、动物房废水、洗衣废水等。

根据前文水平衡分析结果，项目废水排放量总计 $138.61\text{m}^3/\text{d}$ ($41448\text{m}^3/\text{a}$)，其中生活污水排放量为 $26.88\text{m}^3/\text{d}$ ($8064\text{m}^3/\text{a}$)；纯水制备浓水排放量为 $11.25\text{m}^3/\text{d}$ ($3375\text{m}^3/\text{a}$)；注射制备浓水排放量为 $3.18\text{m}^3/\text{d}$ ($954\text{m}^3/\text{a}$)；设备器具清洗废水排放量为 $15.9\text{m}^3/\text{d}$ ($4770\text{m}^3/\text{a}$)；检测实验室废水排放量为 $2.8\text{m}^3/\text{d}$ ($840\text{m}^3/\text{a}$)；车间地面清洁废水排放量为 $27\text{m}^3/\text{d}$ ($8100\text{m}^3/\text{a}$)；锅炉废水排放量为 $40\text{m}^3/\text{d}$ ($12000\text{m}^3/\text{a}$)；动物房废水排放量为 $3.15\text{m}^3/\text{d}$ ($945\text{m}^3/\text{a}$)；洗衣废水排放量为 $8\text{m}^3/\text{d}$ ($2400\text{m}^3/\text{a}$)。

项目绿化用水及冷却循环水全部蒸发损失不外排。餐饮废水经油水分离器处理后，与其他生活污水一并纳管直接进入市政污水管网。含活性废水进入灭活装置进行处理后，与设备器具清洗用水、检测实验室废水、车间地面清洁废水、洗衣废水一并进入厂区自建污水处理站进行处理口通过总排口排放；纯水制备废水、注射水制备废水、纯蒸汽制备废水、锅炉废水作为低浓度清净废水直接通过总排口排放。厂区总排口废水排入市政污水管网，最终纳入空港新城北区污水处理厂。

5.2.2.3 建设项目废水污染物排放信息

1、废水类别、污染物及污染治理设施信息表

项目废水类别、污染物及污染治理设施信息见表 5.2-11。

表 5.2-11 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	综合废水	pH 值、COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、总磷、总氮、动植物油等	空港新城北区污水处理厂	间断排放，排放期间流量稳定	TW001	污水处理站	格栅+铁碳+芬顿+沉淀+RF 截污器+调节池+曝气反应池+SBR 反应池	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、废水排放口基本情况表

项目废水排放口属于间接排放口，废水间接排放口基本信息表见表 5.2-12，废水污染物排放执行标准见表 5.2-13。

表 5.2-12 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	国家或地方污染物排放标准浓度
1	DW001	108.704939	34.440194	4.1448	进入城市污水处理厂	间断排放，排放期间流量稳定	9: 00 ~18: 00	空港新城北区污水处理厂	COD	30mg/L
									BOD ₅	6mg/L
									氨氮	1.5mg/L

秦创原陕药生物制品（疫苗）项目环境影响报告书

									SS	10mg/L
									总磷	0.3mg/L
									总氮	15mg/L
									动植物油	1.0mg/L

表 5.2-13 废水污染物排放执行标准表

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定的排放协议	
			名称	浓度限值
1	DW001	COD	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准、《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B 级标准要求	500mg/L
2		BOD ₅		300mg/L
3		氨氮		45mg/L
4		SS		400mg/L
5		总磷		8mg/L
6		总氮		70mg/L
7		动植物油		100mg/L

③废水污染物排放信息表

项目废水污染物排放信息表见表 5.2-14。

表 5.2-14 废水污染物排放信息表（新建项目）

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度	日排放量（t/d）	年排放量/（t/a）
1	DW001	COD	110.236	0.0153	4.584

秦创原陕药生物制品（疫苗）项目环境影响报告书

2		BOD ₅	45.905	0.0064	1.909
3		氨氮	6.362	0.0009	0.264
4		SS	122.957	0.0170	5.113
5		总磷	3.99	0.0006	0.166
6		总氮	1.436	0.0002	0.060
7		动植物油	50	0.0013	0.403
全厂排放口合计		COD			4.584
		BOD ₅			1.909
		氨氮			0.264
		SS			5.113
		总磷			0.166
		总氮			0.060
		动植物油			0.403

5.2.2.4 地表水环境影响评价自查表

项目地表水环境影响评价自查表见表 5.2-15。

表 5.2-15 建设项目地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目	
影响识别	影响类型	水污染影响型 ☒ ；水文要素影响型 ☐	
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 ☐ ；饮用水取水口 ☐ ；涉水的自然保护区 ☐ ；涉水的风景名胜区 ☐ ；重要湿地 ☐ ；重点保护与珍稀水生生物的栖息地 ☐ ；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道 ☐ ；天然渔场等渔业水体 ☐ ；水产种质资源保护区 ☐ ；其他 ☐	
	影响途径	水污染影响型	水文要素影响型

秦创原陕药生物制品（疫苗）项目环境影响报告书

		直接排放 ☐ ；间接排放 ☒ ；其他 ☐		水温 ☐ ；径流 ☐ ；水域面积 ☐
	影响因子	持久性污染物 ☐ ；有毒有害污染物 ☐ ；非持久性污染物 ☒ ； pH 值 ☐ ；热污染 ☐ ；富营养化 ☐ ；其他 ☒		水温 ☐ ；水位（水深） ☐ ；流速 ☐ ；流量 ☐ ；其他 ☐
评价等级		水污染影响型		水文要素影响型
		一级 ☐ ；二级 ☐ ；三级 A ☐ ；三级 B ☒		一级 ☐ ；二级 ☐ ；三级 ☐
现状调查	区域污染源	调查项目		数据来源
		已建 ☐ ；在建 ☐ ；拟建 ☐ ；其他 ☐	拟替代的污染源 ☐	排污许可证 ☐ ；环评 ☐ ；环保验收 ☐ ；既有实测 ☐ ； 现场监测 ☐ ；入河排放口数据 ☐ ；其他 ☐
	受影响水体水环境质量	调查时期		数据来源
		丰水期 ☐ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☐ ；冰封期 ☐ ； 春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐		生态环境保护主管部门 ☐ ；补充监测 ☐ ；其他 ☐
	区域水资源开发利用状况	未开发 ☐ ；开发量 40%以下 ☐ ；开发量 40%以上 ☐		
	水文情势调查	调查时期		数据来源
		丰水期 ☐ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☐ ；冰封期 ☐ ；春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐		水行政主管部门 ☐ ；补充监测 ☐ ；其他 ☐
	补充监测	监测时期	监测因子	监测断面或点位
丰水期 ☐ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☐ ；冰封期 ☐ ； 春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐		()	监测断面或点位个数 () 个	
现状评价	评价范围	河流：长度 () km；湖库、河口及近岸海域：面积 () km ²		
	评价因子	()		
	评价标准	河流、湖库、河口：I 类 ☐ ；II 类 ☐ ；III 类 ☐ ；IV 类 ☐ ；V 类 ☐ 近岸海域：第一类 ☐ ；第二类 ☐ ；第三类 ☐ ；第四类 ☐ 规划年评价标准 ()		
	评价时期	丰水期 ☐ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☐ ；冰封期 ☐		

秦创原陕药生物制品（疫苗）项目环境影响报告书

		春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐	
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况：达标 ☐ ；不达标 ☐ 水环境控制单元或断面水质达标状况：达标 ☐ ；不达标 ☐ 水环境保护目标质量状况：达标 ☐ ；不达标 ☐ 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况：达标 ☐ ；不达标 ☐ 底泥污染评价 ☐ 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 ☐ 水环境质量回顾评价 ☐ 流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 ☐ 依托污水处理设施稳定达标排放评价 ☐	达标区 ☐ 不达标区 ☐
影响预测	预测范围	河流：长度（）km；湖库、河口及近岸海域：面积（）km ²	
	预测因子	（）	
	预测时期	丰水期 ☐ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☐ ；冰封期 ☐ 春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐ 设计水文条件 ☐	
	预测背景	建设期 ☐ ；生产运行期 ☐ ；服务期满后 ☐ 正常工况 ☐ ；非正常工况 ☐ 污染控制和减缓措施方案 ☐ 区（流）域环境质量改善目标要求情景 ☐	
	预测方法	数值解 ☐ ；解析解 ☐ ；其他 ☐ 导则推荐模式 ☐ ；其他 ☐	
影响	水污染控制和水环境影响减缓措施有	区（流）域水环境质量改善目标 ☐ ；替代削减源 ☐	

秦创原陕药生物制品（疫苗）项目环境影响报告书

评价	效性评价					
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求□ 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标□ 满足水环境保护目标水域水环境质量要求□ 水环境控制单元或断面水质达标□ 满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求□ 满足区（流）域水环境质量改善目标要求□ 水文要素影响型建设项目同时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量相符性评价□ 对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价□ 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求□				
	污染物排放量核算	污染物名称		排放量/（t/a）		排放浓度
		COD		4.584		110.236
		BOD ₅		1.909		45.905
		氨氮		0.264		6.362
		SS		5.113		122.957
		总磷		0.166		3.99
		总氮		0.060		1.436
		动植物油		0.403		50
替代源排放情况	污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量/（t/a）	排放浓度/（mg/L）	
	（）	（）	（）	（）	（）	
生态流量确定	生态流量：一般水期（）m ³ /s；鱼类繁殖期（）m ³ /s；其他（）m ³ /s 生态水位：一般水期（）m；鱼类繁殖期（）m；其他（）m					
防治	环保措施	污水处理设施☑；水文减缓设施□；生态流量保障设施□；区域削减□；依托其他工程措施□；其他□				
	监测计划		环境质量		污染源	

秦创原陕药生物制品（疫苗）项目环境影响报告书

措施		监测方式	手动 ☐ ；自动 ☐ ；无监测 ☒	手动 ☒ ；自动 ☐ ；无监测 ☐
		监测点位	()	(污水总排放口)
		监测因子	()	(COD、BOD ₅ 、氨氮、SS、总磷、总氮、动植物油)
	污染物排放清单	☒		
评价结论		可以接受 ☒ ；不可以接受 ☐		
注：“ ☐ ”为勾选项，可打√；“()”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。				

5.2.3 地下水环境影响分析

5.2.3.1 评价区地质和水文地质条件

项目所在区域地貌为泾渭河冲积平原，区域南部为渭河河流阶地，北部为黄土台塬区。地势由南向北呈阶梯形增高，由一、二级河流冲积阶地过渡到一、二级黄土台塬。塬面地势平坦，台塬边缘由于长期受泾河的切割，形成许多沟壑。

区内地下水分属为两大类，第一类为松散层中的孔隙水，第二类为松散层中的孔隙-裂隙水，仅分布在黄土台塬区。根据规划区相关水文地质资料，区内 300 米以内皆为第四系松散堆积物，含水层岩性为砂、砂砾卵石和部分黄土。各含水层在垂向上与弱透水层成不等厚互层或夹层叠置。因此，300 米深度内划分为潜水含水岩组（其底板埋深为 45-75 米）、浅承压水含水岩组（其底板埋深为 170-200 米）和深承压水含水岩组（其底板埋深为 280-300 米）。

潜水含水岩组广泛分布于规划区内冲积层中，含水层岩性为中细砂、中粗砂含砂卵石，夹 1-2 层亚粘土。含水层由北向南厚度增大，颗粒变粗，由西向东厚度减小，颗粒变细。区内包含中等富水区、弱富水区及极弱富水区。潜水的补给主要为大气降水、灌溉回归水的垂向入渗以及南北两侧地下径流侧向补给，径流总方向为西北流向东南，主要排泄方式有开采、向浅承压水越流、径流流出及蒸发。潜水的水化学类型主要为 $\text{HCO}_3\text{-Na}\cdot\text{Mg}$ 型。规划区内，潜水年际变化处于稳定状态，太平镇和周陵地区的潜水埋深约 20-40m，北杜街办潜水埋深为 40-80m，底张街办 8-20m。

浅承压水含水岩组岩性为中粗砂夹薄层砂砾卵石层，含水层厚度由北向南增厚，颗粒变粗。区内包含中等富水区和弱富水区。浅层承压水的补给主要有潜水越流及侧向径流，径流总方向为西北流向东南，主要排泄方式有开采、径流及越流。

深承压水含水岩组岩性以厚层亚粘土、亚砂土为主夹薄层粉细砂、中粗砂含砾。区内为弱富水区。浅层承压水的补给来源有浅承压水越流及外围地下径流，径流总方向为西北流向东南，主要排泄方式有开采、径流及越流。

区域水文地质图见图 5.2-1、水文地质剖面见图 5.2-2。

5.2.3.2 地下水环境影响途径

大气污染物通过降水、污水处理站废水泄漏等垂直渗透进入包气带，在通过包气带的物理、化学、生物作用，经吸附、转化、迁移和分解转至地下水。包气带是大气水和地表水同地下水发生联系并进行水分交换的地带，既是污染的媒体，又是污染的防护层，地下水能否被污染以及污染程度取决于包气带的岩性、组成及污染物的种类。包气带防护能力与包气带厚度、岩性结构、弱渗透性地层的渗透性能及厚度有关。若包气带粘性厚度小，且分布不连续、不稳定，即地下水自然防护条件就差，那么污染物渗漏就易对地下水产生污染；若包气带粘性土厚度虽小，但分布连续、稳定，则地下水自然防护条件相对就好些，污染物对地下水影响就相对较小。

项目废水进入厂内自建污水处理站处理，拟采用“格栅+铁碳+芬顿+沉淀+RF 截污器+调节池+曝气反应池+SBR 反应池”的处理工艺，处理达标的废水与生活污水、清净下水通过厂区总排口一同接入污水管网，最终进入空港新城北区污水处理厂进一步处理。

5.2.3.3 地下水环境影响分析

1、污水处理设施的渗漏及防治措施

本项目产生的废水污水管道进入厂区污水处理站。厂区内污水处理站在防渗破损的情况下，可能产生入渗污染，并通过径流污染流场下游的地下水。根据工程设计方案，污水处理站内水池施工及设计均依据《给排水构筑物工程施工及验收规范》（GB50141-2008），水池出现破损并发生污水大量泄漏的可能性较小，且容易被发现并处理。

2、生产车间设备、管道的跑、冒、滴、漏及防治措施

项目生产车间内各种储存罐等设备或者管道发生跑、冒、滴、漏时，各种浓缩液等通过车间地面渗漏到地下，会对地下水水质产生影响。

建设单位拟对生产车间地面采取粘土铺底，再在上层铺设 10~15cm 的水泥硬化，同时对车间地面进行防渗、防腐处理；同时建议在生产车间外设置防污沟，并对防污沟进行防渗、防腐处理，渗漏量大时，引至事故（位于污水处理池东侧地下，容积为 960m³，池底、侧壁进行防渗、防腐处理），从而避免渗入地下而污染地下水。

3、危险暂存间污染物泄漏及防治措施

本项目废层析介质、废超滤膜、废弃细胞、不合格品、检测废液、废弃培养基、废内包材料、动物废弃物（粪便、垫料、动物尸体等）、废活性炭、污泥、废润滑油、废油桶、含油废抹布手套等危险废物拟根据理化性质的不同采用相应的带盖专用容器收集，并在容器底部设置防渗托盘，防止液态危险废物泄漏外溢，分区暂存于厂内设置的危废暂存间，定期委托有资质单位处理。评价要求危废暂存间按照相关规范要求设置，能够做到防风、防雨、防晒以及防渗漏。

项目对可能产生地下水影响的各项途径均进行有效预防，在确保各项防渗措施得以落实，并加强维护环境管理的前提下，可有效防止地下水被污染情况的发生。综上所述，项目经采取相关防渗措施处理后，对地下水的环境污染风险将大大降低，对地下水环境影响较小。

5.2.4 声环境影响分析

5.2.4.1 噪声源及分布

本项目运营期主要为生产设备噪声、水泵及配电设备等噪声，同时还有车辆噪声和人员活动噪声等。项目均选用低噪声设备，且尽量设置于车间内，并对部分高噪声设备底座安装减振垫，风机等均采用柔性连接等。具体噪声源强见表 5.2-16。

表 5.2-16 项目运营期主要噪声源强一览表

车间工段		设备名称	数量(台/套)	单台声压级 dB(A)	降噪措施	削减后噪声源强 dB(A)
生产厂房一	流感车间	落地式大容量离心机	8	85	基础减振、厂房隔声	65
		超速冷冻离心机	24	75	基础减振、厂房隔声	65
	狂犬车间	落地式大容量离心机	8	85	基础减振、厂房隔声	65
		蠕动泵	2	80	基础减振、厂房隔声	60
		工业洗衣机	2	75	基础减振、厂房隔声	55
		工业烘衣机	2	75	基础减振、厂房隔声	55
生物医药检测检验中心	电热鼓风干燥箱	4	80	基础减振、厂房隔声	60	
	滚筒洗衣干衣机	4	75	基础减振、厂房隔声	55	
	滚筒洗衣机	4	75	基础减振、厂房隔声	55	
	真空泵	4	85	基础减振、厂房隔声	65	
	医用离心机	4	80	基础减振、厂房隔声	60	
	蠕动泵	8	85	基础减振、厂房隔声	65	
	小型台式高速离心机	4	75	基础减振、厂房隔声	60	
生产厂房二（肺炎车间）	落地式大容量离心机	8	85	基础减振、厂房隔声	65	
	蠕动泵	4	85	基础减振、厂房隔声	65	
辅助工序	锅炉	2	85	基础减振、厂房隔声	65	
	环保风机	4	85	基础减振、厂房隔声、柔性连接	60	
	油烟净化器风机	1	80	厂房隔声	70	

5.2.4.2 预测模式

1、预测模式

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中规定，本项目选用导则中附录 A、B 中推荐的噪声预测模型，在不能取得声源倍频带声功率级或倍频带声压级，只能获得 A 声功率级或某点的 A 声级时，可用 A 声功率级或某点的 A 声级计算。

（1）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考虑室内声源所在厂房围护结构的隔声、吸声作用；

③衰减只考虑几何发散衰减，屏障衰减。

（2）室内声源等效室外声源声功率级

声源位于室内，室内声源可采用等效室外声源声功率级法进行计算。室内声源等效为室外声源图例见图 5.2-3。

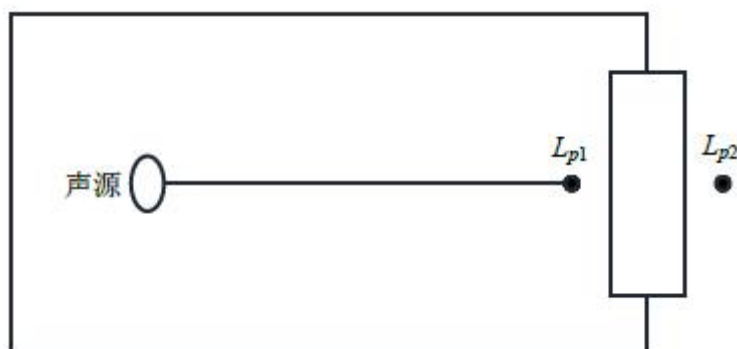


图 5.2-3 室内声源等效为室外声源图例

①若已知声源的声压级 $L(r_0)$ ，且声源位于地面，则

$$L_w = L(r_0) + 20 \lg r_0 + 8$$

②计算某一室内声源靠近围护结构处产生的倍频带声压级或 A 声级：

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

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_w —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； $R = Sa / (1 - \alpha)$ ， S 为房间内表面面积， m^2 ； α 为平均吸声系数；

r —声源到靠近围护结构某点处的距离，m。

③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：

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

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_{plj} ——室内 j 声源 i 倍频带的声压级，dB；

N ——室内声源总数。

④在室内近似为扩散声场时，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} ——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。

⑤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， m^2 。

⑥等效室外声源的位置为围护结构的位置，其声功率级为 L_w ，由此按室外声源预测方法计算预测点处的 A 声级。

（3）室外声源

某个声源在预测点的声压级计算公式如下：

$$L_A(r) = L_A(r_0) - A_{div} - A_{bar}$$

式中： $L_A(r)$ ——预测点处声压级，dB；

$L_A(r_0)$ ——参考位置 r_0 处的声压级，dB；

r ——预测点距声源的距离，m；

r_0 —参考位置距声源的距离，m；

A_{div} —几何发散引起的衰减，dB；

A_{bar} —障碍物屏蔽引起的衰减，dB；

（4）总声压级

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

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

式中： L_{eqg} —建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB；

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。

（5）噪声预测值

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

式中： L_{eq} —预测点的噪声预测值，dB；

L_{eqg} —建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB；

L_{eqb} —预测点的背景噪声值，dB。

5.2.4.3 预测范围及预测点

（1）预测范围：取评价范围，即距厂界四周 200m 范围内。

（2）预测点：包括项目厂界四周，共 4 个点。

5.2.4.4 预测因子、预测时段、预测方案

(1) 预测因子：等效连续 A 声级

(2) 预测时段：固定声源投产运营期

(3) 预测方案：预测项目投产后，厂界四周噪声达标情况。项目为新建项目，厂界四周以贡献值进行评价分析。

5.2.4.5 预测结果与评价

根据建设单位提供资料，项目除冻干工序、制水岗、空调岗全天运行外，其余仅昼间运行。采用上述噪声预测模式，对厂界昼、夜间噪声值进行预测分析。根据环安噪声预测软件 Noise System3.0 中工业噪声预测模式，计算出本项目设备噪声对厂界的噪声贡献值，具体结果见表 5.2-20，项目等声值线图及噪声源分布图见图 5.2-4。

表 5.2-20 项目噪声预测结果一览表 单位：dB (A)

预测点位	昼间			
	背景值	贡献值	预测值	标准值
东厂界		51	-	70
南厂界		31	-	65
西厂界		39	-	65
北厂界		39	-	70

由上述预测结果可知，采取基础减振、柔性连接、消声以及墙体隔声等综合防治措施，再经过距离衰减后，项目厂界四周昼、夜间噪声贡献值均可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类、4a 标准要求。因此，项目运行后对外界声环境影响较小。

5.2.5 固体废物影响分析

5.2.5.1 固体废物产生及处置情况

根据工程分析，项目运营期产生的固体废物主要为生活垃圾、一般固废、危险废物，具体包生活垃圾、餐厨垃圾、废油脂、废包装材料、废过滤材料、废层析

介质、废超滤膜、废弃细胞、不合格品、检测废液、废弃培养基、废内包材料、动物废弃物（粪便、垫料、动物尸体等）、废活性炭、污泥、废润滑油、废油桶、含油废抹布手套等。固体废物产生及处置情况见表 5.2-21。

表 5.2-21 固体废物综合利用及处置方案

序号	名称	属性	产生量 (t/a)	处置方式	环保要求 符合性
1	生活垃圾	/	42	带盖垃圾桶收集后 由环卫部门清运	符合
2	餐厨垃圾	/	4.2	专业单位回收	
3	废油脂	/	0.002	有资质单位回收	
4	废外包装材料	一般固废	1	外售资源回收单位 处置	
5	废过滤材料	一般固废	0.2	设备厂家更换后回 收，不在厂内暂存	符合
6	废内包材料	危险废物 HW02 276-005-02	0.8	危废暂存间内分类 暂存，定期委托有资 质单位处置	符合
7	废层析介质	危险废物 HW02 276-004-02	0.2		符合
8	废超滤膜	危险废物 HW02 276-004-02	0.3		符合
9	废弃细胞	危险废物 HW02 276-005-02	0.01		符合
10	不合格品	危险废物 HW02 276-005-02	0.02		符合
11	检测废液	危险废物 HW49 900-047-49	0.2		符合
12	废弃培养基	危险废物 HW02 276-002-02	0.3		符合
13	动物废弃物	危险废物 HW02 276-005-02	2.5		符合
14	废活性炭	危险废物 HW49 900-039-49	0.20		符合
15	污泥	危险废物 HW49 772-006-49	0.63		符合
16	废润滑油	危险废物 HW08 900-214-08	0.2		符合

17	废油桶	危险废物 HW49 900-041-49	0.01		符合
18	含油废抹布手套	危险废物 HW49 900-041-49	0.01		符合

项目拟在污水处理站旁设置 1 间一般固废暂存间，总建筑面积约 10m²，主要用于废外包装材等一般工业固废的暂时存储。

项目拟在化学品库内建设 1 间危废暂存间，建筑面积约 20m²，用于废内包材料、废层析介质、废超滤膜、废弃细胞、不合格品、检测废液、废弃培养基、动物废弃物、废活性炭、污泥、废润滑油、废油桶、含油废抹布手套等危险废物的暂存，定期委托有资质单位处理。

5.2.5.2 固体废物影响分析与评价

1、基本要求

应从危险废物的产生、收集、贮存、运输、利用和处置等全过程以及建设期、运营期、服务期满后等全时段角度考虑，分析建设项目产生的危险废物可能造成的环境影响。

2、危险废物贮存场所（设施）影响分析

项目拟在化学品库内建设 1 间危废暂存间，建筑面积约 20m²。危废暂存间的设置严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单（公告〔2013〕36 号）以及《陕西省危险废物转移电子联单管理办法（试行）》的相关要求对其进行贮存及转移，建设符合标准要求的危废暂存间，同时加强固体废物的分类收集和管理，建立健全的危险废物台账，按规定对危险废物进行管理。具体要求如下：

（1）危废暂存间必须严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）相关规定进行单独密闭建设，设置必要的防风、防雨、防晒措施，基础必须严格防渗，防渗层为至少 1m 厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其他人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s；堆放危险废物的高度应根据地面承载能力确定；并设置明显的危险废物贮存标志，贮存期限不得超过国家规定；

（2）危险废物必须进行分类收集，使用专用密闭容器盛装，装载容器粘贴危险废物标识，并在容器底部设置防渗托盘，避免液态危险废物外漏；

（3）危废暂存间必须设置危险废物管理台账，并办理相关手续，由专人负责管理；

（4）建立危险废物管理责任制度，指派专人严格按照规定进行管理，严格按照国家和地方的相关规定对危险废物进行全过程管理。

3、运输过程影响分析

（1）厂内运输：项目废内包材料、废层析介质、废超滤膜、废弃细胞、不合格品、检测废液、废弃培养基、动物废弃物、废活性炭、污泥、废润滑油、废油桶、含油废抹布手套等危险废物主要在项目运行、废气处理及设备维修保养过程中产生，危废暂存间位于化学品库，从产生环节运输到贮存场所距离较短，且输送道路地面拟全部硬化处理，避免了运输过程发生散落、泄漏等对环境的影响。

（2）厂外运输：危险废物应交由有资质单位处置，转运、交接时应依照《危险废物转移联单管理办法》的相关规定，建立严格的危险废物转运清单制度，交接时应填写危险废物转移联单，仔细核对危险废物的种类、数量等，确保安全、妥善处置。建议有资质单位运输路线应尽量避免沿线环境敏感目标，减少对沿线环境敏感目标的影响。

综上所述，项目产生的固体废物均可得到妥善处置，且危险废物对环境的影响可得到有效控制，对周围环境影响较小。

5.2.6 土壤环境影响分析

5.2.6.1 建设项目土壤环境影响识别

污染物质可以通过多种途径进入土壤，主要类型有入渗、大气沉降、地面漫流等。根据工程分析，本项目涉及的主要途径为大气沉降、入渗。

（1）大气沉降：污染物来源于被污染的大气，污染物质主要集中在土壤表层，

本项目涉及的主要大气污染物为颗粒物、非甲烷总烃、氨、硫化氢等，降落至地表可破坏土壤肥力与生态系统的平衡，会造成土壤的污染。

（2）入渗：项目污水处理站废水可能发生泄漏，并入渗污染土壤；危废暂存间内危险废物在贮存过程中的可能发生泄漏，并造成土壤污染。

建设项目土壤环境影响类型与影响途径见表 5.2-19。

表 5.2-19 建设项目土壤环境影响类型与影响途径表

不同时段	污染影响型				生态影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他	盐化	碱化	酸化	其他
建设期	/	/	/	/	/	/	/	/
运营期	√	/	√	/	/	/	/	/
服务期满后	/	/	/	/	/	/	/	/

注：在可能产生的土壤环境影响类型出打“√”

项目土壤环境影响源及影响因子识别见表 5.2-20。

表 5.2-20 污染影响型建设项目土壤环境影响源及影响因子识别

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标	特征因子	备注
污水处理站	泄漏	垂直入渗	COD、BOD ₅ 、氨氮、总磷、总氮	COD、氨氮	事故
危废暂存间	泄漏	垂直入渗	石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）	石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）	事故
生产设施	生产过程	大气沉降	颗粒物、非甲烷总烃、氨、硫化氢	非甲烷总烃、氨、硫化氢	正常

5.2.6.2 土壤污染控制措施及影响分析

（1）项目对项目各单元产生废气均采取了相应的环保措施，使大气污染物的排放量降至最低。根据工程分析，项目大气污染物主要为粉尘、有机废气以及恶臭气体等。大气沉降作用不明显，颗粒物主要成分为粉尘等，不涉及重金属。

（2）项目按照分区防渗的原则，对危废暂存间、污水处理站以及生产车间等均采取相应防腐防渗措施，阻断各污染物污染土壤的途径。

（3）加强管理。要求企业加强对设备的维护、检修，杜绝“跑、冒、滴、漏”现象发生，同时定期排查，及时发现事故隐患，采取有效的应对措施以防事故的发生。

生。

在上述污染防治措施、防渗措施、事故应急措施落实到位的情况下，项目对土壤环境影响较小。

5.2.6.3 土壤环境影响评价自查表

项目土壤环境影响评价自查表见表 5.2-21。

表 5.2-21 建设项目土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况				备注
影响识别	影响类型	污染影响型 ☒ ；生态影响型 ☐ ；两种兼有 ☐				
	土地利用类型	建设用地 ☒ ；农用地 ☐ ；未利用地 ☐				
	占地规模	(8.95) hm ²				
	敏感目标信息	敏感目标（耕地）、方位（西侧）、距离（紧邻）				
	影响途径	大气沉降 ☒ ；地面漫流 ☐ ；垂直入渗 ☒ ；地下水位 ☐ ；其他 ☐				
	全部污染物	COD、BOD ₅ 、氨氮、总磷、总氮、乙醇、颗粒物、非甲烷总烃、氨、硫化氢、石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）				
	特征因子	石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）				
	所属土壤环境影响评价项目类别	I 类 ☒ ；II 类 ☐ ；III 类 ☐ ；IV 类 ☐				
	敏感程度	敏感 ☒ ；较敏感 ☐ ；不敏感 ☐				
评价工作等级		一级 ☒ ；二级 ☐ ；三级 ☐				
现状调查内容	资料收集	a) ☒ ；b) ☐ ；c) ☐ ；d) ☐				
	理化特性	/				同附录 C
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度	点位布置图 见图 4.2-1
		表层样点数	2	4	0~0.2m	
		柱状样点数	5		0~0.5m、0.5~1.5m、 1.5~3m 分别取样	
	现状监测因子	砷、镉、铬(六价)、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌				

现状评价	评价因子	砷、镉、铬(六价)、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、石油烃(C10-C40)、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌			
	评价标准	GB 15618☑; GB 36600☑; 表 D.1☐; 表 D.2☐; 其他 ()			
	现状评价结论	达标			
影响预测	预测因子				
	预测方法	附录 E☐; 附录 F☐; 其他 ()			
	预测分析内容	影响范围 () 影响程度 ()			
	预测结论	达标结论: a) ☐; b) ☐; c) ☐ 不达标结论: a) ☐; b) ☐			
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障☐; 源头控制☑; 过程防控☑; 其他 ()			
	跟踪监测	监测点数	监测指标	监测频次	
	信息公开指标	/			
评价结论		从土壤环境影响角度分析, 项目建设基本可行			
注 1: “☐”为勾选项, 可√; “()”为内容填写项; “备注”为其他补充内容。					
注 2: 需要分别开展土壤环境影响评级工作的, 分别填写自查表。					

5.2.7 环境风险影响评价

5.2.7.1 风险识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018)要求, 对于涉及有毒有害和易燃易爆物质的生产、使用、贮运等新建、改建、扩建和技术改造项目应进行环境风险评价。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)、《企业突发环境事件风险分级方法》(HJ941-2018), 本项目涉及的突发环境事件风险物质为甲醛, 分布于原辅料库。其理化性质见表 5.2-22。

表 5.2-22 甲醛理化性质及危险特性一览表

第一部分：化学品			
中文名称：	甲醛	中文别名：	福尔马林
英文名称：	formaldehyde	英文别名：	无资料
CAS 号：	50-00-0	技术说明书编码：	MSDS#929
第二部分：危险性概述			
危险性类别：	第 8.3 类 其它腐蚀品		
侵入途径：	吸入 食入 经皮吸收		
健康危害：	本品对粘膜、上呼吸道、眼睛和皮肤有强烈刺激性。接触其蒸气，引起结膜炎、角膜炎、鼻炎、支气管炎；重者发生喉痉挛、声门水肿和肺炎等。肺水肿较少见。对皮肤有原发性刺激和致敏作用，可致皮炎；浓溶液可引起皮肤凝固性坏死。口服灼伤口腔和消化道，可发生胃肠道穿孔，休克，肾和肝脏损害。慢性影响：长期接触低浓度甲醛可有轻度眼、鼻、咽喉刺激症状，皮肤干燥、皲裂、甲软化等。		
环境危害：	对环境有危害，对水体可造成污染。		
燃爆危险：	本品易燃，具强腐蚀性、强刺激性，可致人体灼伤，具致敏性。		
第三部分：成分/组成信息			
有害物成分：	甲醛		
含量：	100%		
第四部分：急救措施			
皮肤接触：	立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少 15 分钟。就医。		
眼睛接触：	立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。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：	用 1%碘化钾 60mL 灌胃。常规洗胃。就医。		
第五部分：消防措施			
危险特性：	其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂接触猛烈反应。		
建规火险分级：	甲		
有害燃烧产物：	一氧化碳、二氧化碳。		

秦创原陕药生物制品（疫苗）项目环境影响报告书

灭火方法：	用水喷射逸出液体，使其稀释成不燃性混合物，并用雾状水保护消防人员。灭火剂：雾状水、抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。
第六部分：泄漏应急处理	
应急处理：	迅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。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防酸碱工作服。从上风处进入现场。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。喷雾状水冷却和稀释蒸汽、保护现场人员、把泄漏物稀释成不燃物。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。
第七部分：操作处置与储存	
操作注意事项：	密闭操作，提供充分的局部排风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩），穿橡胶耐酸碱服，戴橡胶手套。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂、酸类、碱类接触。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。
储存注意事项：	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。冻季应保持库温不低于 10℃。包装要求密封，不可与空气接触。应与氧化剂、酸类、碱类分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。
第八部分：接触控制/个体防护	
中国 MAC：	3(mg/m ³)
前苏联 MAC：	0.5(mg/m ³)
TLVTN：	OSHA 3ppm
TLVWN：	ACGIH 0.3ppm,0.37mg/m ³
接触限值：	美国 TWA：OSHA 3ppm；ACGIH(1ppm)，(1.2mg/m ³)美国 STEL：ACGIH(2.5ppm)，(3.0mg/m ³)
监测方法：	酚试剂比色法；变色酸分光光度法；示波极谱法
工程控制：	严加密闭，提供充分的局部排风。提供安全淋浴和洗眼设备。
呼吸系统防护：	可能接触其蒸气时，建议佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩）。紧急事态抢救或撤离时，佩戴隔离式呼吸器。
眼睛防护：	呼吸系统防护中已作防护。
身体防护：	穿橡胶耐酸碱服。

秦创原陕药生物制品（疫苗）项目环境影响报告书

手防护：	戴橡胶手套。		
其他防护：	工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕，彻底清洗。注意个人清洁卫生。实行就业前和定期的体检。进入罐、限制性空间或其它高浓度区作业，须有人监护。		
第九部分：理化特性			
pH：	无资料	熔点(℃)：	-92
沸点(℃)：	-19.4	分子式：	CH2O
主要成分：	纯品	饱和蒸气压(kPa)：	13.33(-57.3℃)
辛醇/水分配系数的对数值：	无资料	临界温度(℃)：	137.2
闪点(℃)：	50(37%)	引燃温度(℃)：	430
自燃温度：	430	燃烧性：	易燃
溶解性：	易溶于水，溶于乙醇等多数有机溶剂。	相对密度(水=1)：	0.82
相对蒸气密度(空气=1)：	1.07	分子量：	30.03
燃烧热(kJ/mol)：	2345.0	临界压力(MPa)：	6.81
爆炸上限%(V/V)：	73.0	爆炸下限%(V/V)：	7.0
外观与性状：	无色，具有刺激性和窒息性的气体，商品为其水溶液。		
主要用途：	是一种重要的有机原料，也是炸药、染料、医药、农药的原料，也作杀菌剂、消毒剂等。		
第十部分：稳定性和反应活性			
稳定性：	稳定		
禁配物：	强氧化剂、强酸、强碱。		
第十一部分：毒理学信息			
急性毒性：	LD50800mg/kg(大鼠经口)，2700mg/kg(兔经皮)；LC50590mg/m³(大鼠吸入)；人吸入 60～120mg/m³，发生支气管炎、肺部严重损害；人吸入 12～24mg/m³，鼻、咽粘膜严重灼伤、流泪、咳嗽；人经口 10～20ml，致死。		
亚急性和慢性毒性：	大鼠吸入 50～70mg/m³，1 小时/天，3 天/周，35 周，发现气管及支气管基底细胞增生及生化改变；人吸入 20～70mg/m³ 长时间，食欲丧失、体重减轻、无力、头痛、失眠；人吸入 12mg/m³ 长期接触，嗜睡、无力、头痛、手指震颤、视力减退。		

刺激性:	人经眼: 1ppm/6 分钟(非标准接触), 轻度刺激。人经皮: 150μg/3 天(间歇), 轻度刺激。
致突变性:	微生物致突变: 鼠伤寒沙门氏菌 4mg/L。哺乳动物体细胞突变: 人淋巴细胞 130umol/L。姊妹染色体交换: 人淋巴细胞 37pph。
生殖毒性:	大鼠经口最低中毒剂量(TDL0): 200mg/kg(1 天, 雄性), 对精子生存有影响。大鼠吸入最低中毒浓度(TCL0): 12ug/m ³ , 24 小时(孕 1~22 天), 引起新生鼠生化代谢改变。
致癌性:	IARC 致癌性评论: 动物阳性; 人类不明确。
甲醛对眼睛、呼吸道及皮肤有强烈刺激性。接触甲醛蒸气引起结膜炎、角膜炎、鼻炎、支气管炎等。重点发生喉痉挛、声门水肿、肺炎、肺水肿。对皮肤有原发性刺激和致敏作用。可致皮炎。浓溶液可引起皮肤凝固性坏死。口服灼伤口腔和消化道, 可发生胃肠道穿孔、休克和肝肾损害。长期接触低浓度甲醛可有轻度眼及上呼吸道刺激症状、皮肤干燥、皲裂。工作场所空气中有毒物质最高容许浓度为 0.5mg/m³。	
运输注意事项:	本品铁路运输时限使用铝制企业自备罐车装运, 装运前需报有关部门批准。铁路运输时应严格按照铁道部《危险货物运输规则》中的危险货物配装表进行配装。起运时包装要完整, 装载应稳妥。运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。运输时所用的槽(罐)车应有接地链, 槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。严禁与氧化剂、酸类、碱类、食用化学品等混装混运。公路运输时要按规定路线行驶, 勿在居民区和人口稠密区停留。

5.2.7.2 环境风险分析

本项目甲醛使用量极少, 厂内暂存量为 1L, 分布于原辅料库, 主要风险为使用时意外碰撞导致甲醛泄漏, 泄漏后主要表现为对附近人群的影响, 但由于其扩散快, 且储存量少, 对周围环境和人群影响有限。原辅料库地面硬化, 并设置防腐, 甲醛发生泄漏后可及时发现, 造成外影响的概率小。但仍需要加强生产管理和监督, 采取有效的防范措施, 防止和减轻甲醛泄漏造成的污染。

5.2.7.3 环境风险评价自查表

项目环境风险评价自查表见表 5.2-24。

表 5.2-24 环境风险评价自查表

工作内容		完成情况					
风险调查	危险物质	名称	甲醛				
		存在总量/t	0.000815				
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数_____人		5km 范围内人口数_____人		
			每公里管段周边 200m 范围内人口数（最大）			_____人	
		地表水	地表水功能敏感性	F1 ☐	F2 ☐	F3 ☐	
			环境敏感目标分级	S1 ☐	S2 ☐	S3 ☐	
		地下水	地下水功能敏感性	G1 ☐	G2 ☐	G3 ☐	
			包气带防污性能	D1 ☐	D2 ☐	D3 ☐	
	物质及工艺系统危险性	Q 值	Q<1 ☒	1≤Q<10 ☐	10≤Q<100 ☐	Q>100 ☐	
M 值		M1 ☐	M2 ☐	M3 ☐	M4 ☐		
P 值		P1 ☐	P2 ☐	P3 ☐	P4 ☐		
环境敏感程度	大气	E1 ☐	E2 ☐		E3 ☐		
	地表水	E1 ☐	E2 ☐		E3 ☐		
	地下水	E1 ☐	E2 ☐		E3 ☐		
环境风险潜势		IV ⁺ ☐	IV ☐	III ☐	II ☐	I ☒	
评价等级		一级 ☐	二级 ☐	三级 ☐	简单分析 ☒		
风险识别	物质危险性	有毒有害 ☒		易燃易爆 ☐			
	环境风险类型	泄漏 ☒		火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 ☐			
	影响途径	大气 ☒		地表水 ☐		地下水 ☒	
事故情形分析		源强设定方法	计算法 ☐	经验估算法 ☐	其他估算法 ☐		
风险预测与评价	大气	预测模型	SLAB ☐	AFTOX ☐	其他 ☐		
		预测结果	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围_____m				
			大气毒性终点浓度-2 最大影响范围_____m				
	地表水	最近环境敏感目标_____, 到达时间_____h					
	地下水	下游厂区边界到达时间_____d					
最近环境敏感目标_____, 到达时间_____d							
重点风险防范措施		源头控制、分区防渗、应急处理					
评价结论与建议		项目的环境风险水平可接受					
注：“□”为勾选项，“_____”为填写项。							

6 环境保护措施及其可行性论证

6.1 大气污染防治措施及其可行性论证

项目运营期废气主要包括细胞培养废气、实验动物房废气、检测检验废气、锅炉燃烧废气、污水处理站恶臭、备用发电机废气、食堂油烟。

6.1.1 细胞培养废气

疫苗生产过程中，细胞培养发酵会产生培养废气，主要为二氧化碳、水及含有带病原微生物的气溶胶污染物。本项目生产车间严格按照 GMP 要求设计，根据生物制品车间 GMP 的要求，进入洁净室的空气必须采用空调系统净化，洁净室的净化空气循环使用时，需采取有效措施避免污染和交叉污染，涉及病毒的区域均为负压区，涉及病毒的操作均在密闭生产设备及生物安全柜中进行。净化空调系统设就地微压差计、用以检测房间之间相对压力的变化情况，通过对系统内各区域的送风、回风及排风量的控制及调节达到各个不同洁净级别之间及室内外的压差要求。对于车间排气单独进行处理，经高效过滤器过滤处理后排放。新空气经过空调净化系统后能够保证洁净车间的空气尘埃粒子、空气浮游菌、沉降菌及环境温湿度达到产品生产要求。

净化空调系统为生物制品行业供排气净化系统，在国内外制药企业已被广泛应用，具有技术成熟、运行稳定、净化效果好、投资及运行费用较低的特点。车间空调排气通过高效过滤器过滤后排至大气中，高效过滤器对直径为 $0.3\mu\text{m}$ 以上的微粒去除效率可达到 99.99% 以上，能够有效去除有害微生物成分，可保证排出的洁净空气不带有生物活性，因此，生产车间空调系统新风经初、中效过滤器过滤，空调系统排风通过高效过滤器过滤后排至大气中，净化措施可行。

6.1.2 实验动物房废气

本项目动物房按清洁动物屏障环境进行设计，动物房采用独立的空气净化系统抽至屋顶，经中效过滤+活性炭吸附处理后高空排放。

中效过滤器过滤原理：拦截。空气中的尘埃粒子，随气流作惯性运动或无规则布朗运动或受某种场力的作用而移动，当微粒运动撞到其它物体，物体间存在的范德华力（是分子与分子、分子团与分子团之间的力）使微粒粘到纤维表面。中效过滤器进入过滤介质的尘埃有较多撞击介质的机会，撞上介质就会被粘住。中效过滤器较小的粉尘相互碰撞会相互粘结形成较大颗粒而沉降，空气中粉尘的颗粒浓度相对稳定。中效过滤器的小颗粒粉尘作无规则的布朗运动。中效过滤器颗粒越小，无规则运动越剧烈，撞击障碍物的机会越多，过滤效果也会越好。

活性炭：是一种具有非极性表面、疏水性、新有机物的吸附剂。所以活性炭常常被用来吸附回收空气中的有机污染物和恶臭物质，它可以根据需要制成不同性状和粒度，如是粉末活性炭、颗粒活性炭及柱状活性炭。活性炭是由种含碳物质（如木材、泥煤、果核、椰壳等原料）在高温下炭化后，再用水蒸气或化学药品（氯化锌、氯化锰、氯化钙和磷酸等）进行活化处理，然后制成的孔隙十分丰富的吸附剂，其孔径平均为 $(10\sim40)\times10^{-8}\text{cm}$ ，比表面一般在 $600\sim1500\text{m}^2/\text{g}$ 范围，具有优良的吸附能力。活性炭吸附的实质是利用活性炭吸附的特性把低浓度大风量废气中的恶臭物质吸附到活性炭中并浓缩，经活性炭吸附净化后的气体直接排空，其实质是一个吸附浓缩的过程，并没有把恶臭物质处理掉，是一个物理过程。

活性炭吸附工作原理图如图 6.1-1。

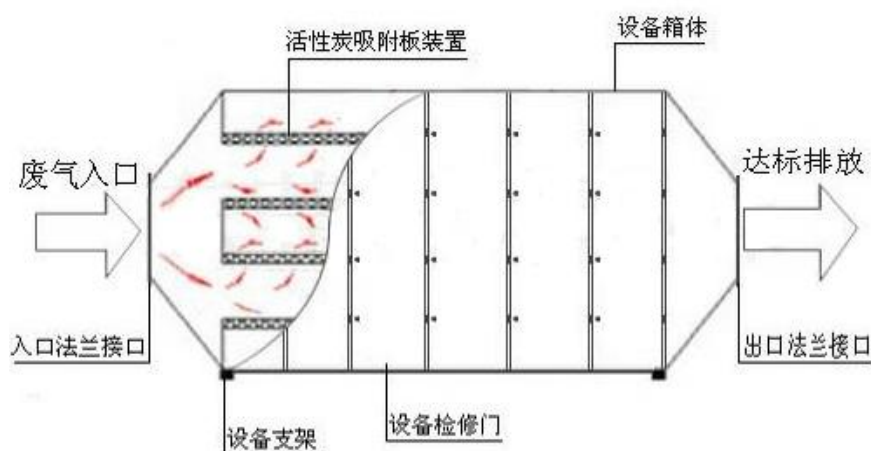


图 6.1-1 活性炭吸附工艺原理图

活性炭吸附箱依靠活性炭较大比表面积、高吸附性等能力，从而吸附净化有机废气。当活性炭吸附有机废气达到饱和状态后，活性炭就失去了吸附作用。因此，评价要求活性炭需定期更换，以保证恶臭气体能够长期稳定达标排放。

6.1.3 检测检验废气

检测检验废气主要为颗粒物和非甲烷总烃。颗粒物经高效空气过滤器净化后排放。非甲烷总烃经通风橱收集后送至二级活性炭吸附处置。

高效空气过滤器工作原理与中效过滤器工作原理基本一致。

6.1.4 锅炉燃烧废气

项目锅炉房位于生产厂房三的北侧，内部设置 4 台 10t/h 天然气低氮蒸汽锅炉（2 用 2 备），主要为生产供热，主要污染因子包括颗粒物、SO₂、NO_x，锅炉均采用低氮燃烧技术，其原理如下：

低氮燃烧器，是指燃料燃烧过程中 NO_x 排放量低的燃烧器，采用低 NO_x 燃烧器能够降低燃烧过程中氮氧化物的排放。在燃烧过程中所产生的氮的氧化物主要为 NO 和 NO₂，通常把这两种氮的氧化物通称为氮氧化物（NO_x）。大量实验结果表明，燃烧装置排放的氮氧化物主要为 NO，平均约占 95%，而 NO₂ 仅占 5% 左右。一般燃料燃烧所生成的 NO 主要来自两个方面：一是燃烧所用空气（助燃空气）中氮的氧化；二是燃料中所含氮化物在燃烧过程中热分解再氧化。在大多数燃烧装置中，前者是 NO 的主要来源。

根据降低 NO_x 的燃烧技术，低氮燃烧器大致分为以下几类：①低 NO_x 预燃室燃烧器。预燃室一般由一次风（或二次风）和燃料喷射系统等组成，燃料和一次风快速混合，在预燃室内一次燃烧区形成富燃料混合物，由于缺氧，只是部分燃料进行燃烧，燃料在贫氧和火焰温度较低的一次火焰区内析出挥发分，因此减少了 NO_x 的生成。②阶段燃烧器。根据分级燃烧原理设计的阶段燃烧器，使燃料与空气分段混合燃烧，由于燃烧偏离理论当量比，故可降低 NO_x 的生成。③自身再循环燃烧器。

一种是利用助燃空气的压头，把部分燃烧烟气吸回，进入燃烧器，与空气混合燃烧。由于烟气再循环，燃烧烟气的热容量大，燃烧温度降低， NO_x 减少。另一种自身再循环燃烧器是把部分烟气直接在燃烧器内进入再循环，并加入燃烧过程，此种燃烧器有抑制氧化氮和节能双重效果。④浓淡型燃烧器。其原理是使一部分燃料作过浓燃烧，另一部分燃料作过淡燃烧，但整体上空气量保持不变。由于两部分都在偏离化学当量比下燃烧，因而 NO_x 都很低。⑤分割火焰型燃烧器。其原理是把一个火焰分成数个小火焰，由于小火焰散热面积大，火焰温度较低，使“热反应 NO ”有所下降。此外，火焰小缩短了氧、氮等气体在火焰中的停留时间，对“热反应 NO ”和“燃料 NO ”都有明显的抑制作用。⑥混合促进型燃烧器。烟气在高温区停留时间是影响 NO_x 生成量的主要因素之一，改善燃烧与空气的混合，能够使火焰面的厚度减薄，在燃烧负荷不变的情况下，烟气在火焰面即高温区内停留时间缩短，因而使 NO_x 的生成量降低。

另外，根据《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ953-2018）表 7 锅炉烟气污染防治可行技术，针对重点地区燃气锅炉， SO_2 、颗粒物无需采取治理措施，“低氮燃烧技术”为 NO_x 去除的可行技术，且低氮燃烧后锅炉废气中颗粒物、 SO_2 、 NO_x 浓度分别为 $9.641\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $3.710\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $50.00\text{mg}/\text{m}^3$ ，可以满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB61/1226-2018）中天然气锅炉相关限值要求，污染防治措施可行。

6.1.5 污水处理站恶臭气体

项目污水处理站运行过程中会有少量恶臭气体产生，主要成分为氨、硫化氢等。项目污水处理站为全地埋式结构，产生的恶臭废气全部经收集后，经碱液喷淋+活性炭吸附处理后通过 15m 排气筒 DA003 排放。

碱喷淋塔：碱喷淋塔设备是利用化学药剂或化学方法与恶臭物质发生反应，产生无臭物质，达到除臭的方法。在碱喷淋塔中完成酸性物质的吸收， H_2S 与 OH^- 反

应，生成 H_2O 。

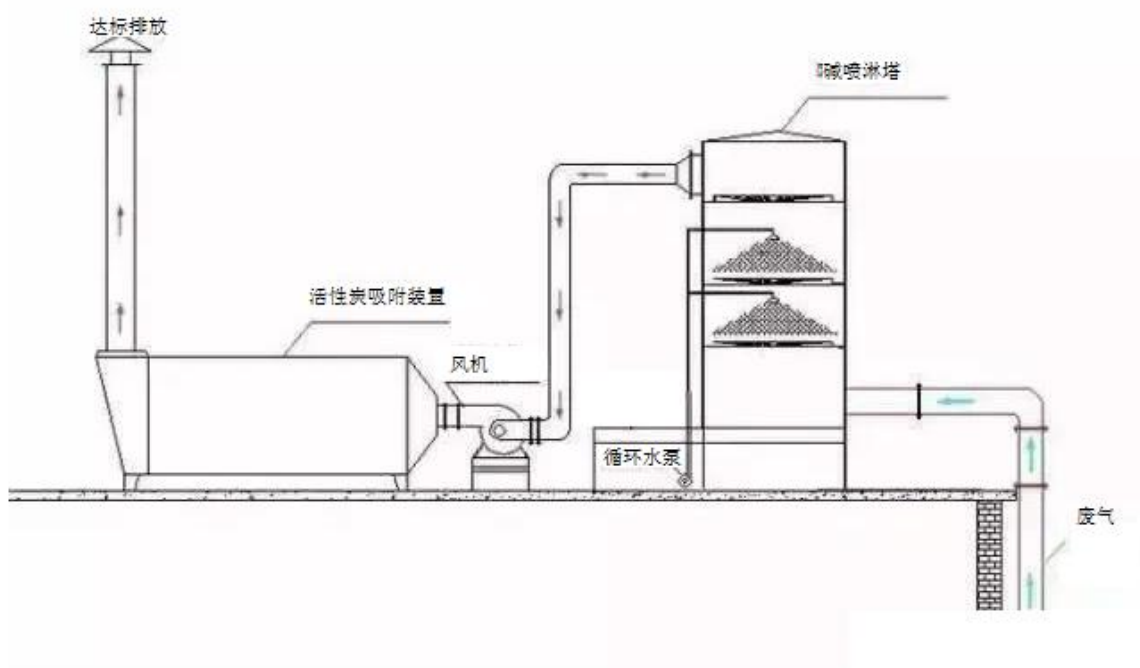


图 6.2-2 碱喷淋塔+活性炭吸附装置原理图

恶臭气体经碱喷淋塔处理后进入活性炭吸附装置二次处理可有效去除氨、硫化氢，处理措施可行。

6.1.6 备用发电机尾气

项目发电机使用几率很小，运行时会产生颗粒物、 NO_x 、CO 等。备用柴油发电机运行时产生的尾气经预留烟道引至楼顶排放，朝向避开人群密集区，对周围环境影响较小。

6.1.7 厨房油烟废气

项目厨房主要向职工提供午餐服务，设置基准灶头 2 个，设计日最大就餐人数约 280 人次。其运营过程中，会产生少量油烟废气，拟采用静电油烟处理器处理后，由专用烟道引至楼顶排放。

静电油烟处理器采用机械分离和静电净化的双重作用。含油烟废气在风机的作用下吸入管道，进入静电油烟处理器的一级净化分离均衡装置，采用重力惯性净化

技术，对大粒径油雾粒子进行物理分离并均衡整流。分离出的大颗粒油滴在自身重力的作用下流入油槽排出。剩余的微小粒径油雾粒子进入高压静电场，高压静电场采用二段式高低压分离的静电工作原理，第一级电离极板的电场使微小粒径油雾粒子荷电，成为带电微粒，带电微粒到达第二级吸附极板后立刻被吸附且部分炭化。同时高压静电场激发的臭氧有效地降解有害成分，起到消毒、除味的作用，最后通过过滤网格栅由专用烟道引至楼顶排放。

另外，根据工程分析，废气中油烟排放浓度为 $0.428\text{mg}/\text{m}^3$ ，可以满足《饮食业油烟排放标准》（试行）（GB18483-2001）相关限值要求。

综上所述，本评价提出的各项废气治理措施工艺成熟，运行可靠，处理后均可满足相应排放标准要求，措施可行。

6.2 废水污染防治措施及其可行性论证

6.2.1 废水污染防治措施

根据工程分析可知，项目外排废水主要为生活污水（含餐饮废水）、纯水制备浓水、注射制备浓水、设备器具清洗废水、检测实验室废水、车间地面清洁废水、锅炉废水、动物房废水、洗衣废水等。餐饮废水经油水分离器处理后，与其他生活污水一并纳管直接进入市政污水管网。含活性废水进入灭活装置进行处理后，与设备器具清洗用水、检测实验室废水、车间地面清洁废水、洗衣废水一并进入厂区自建污水处理站进行处理口通过总排口排放；纯水制备废水、注射水制备废水、纯蒸汽制备废水、锅炉废水作为低浓度清净废水直接通过总排口排放。厂区总排口废水排入市政污水管网，最终纳入空港新城北区污水处理厂。

废水处理工艺如图 6.2-3 所示。

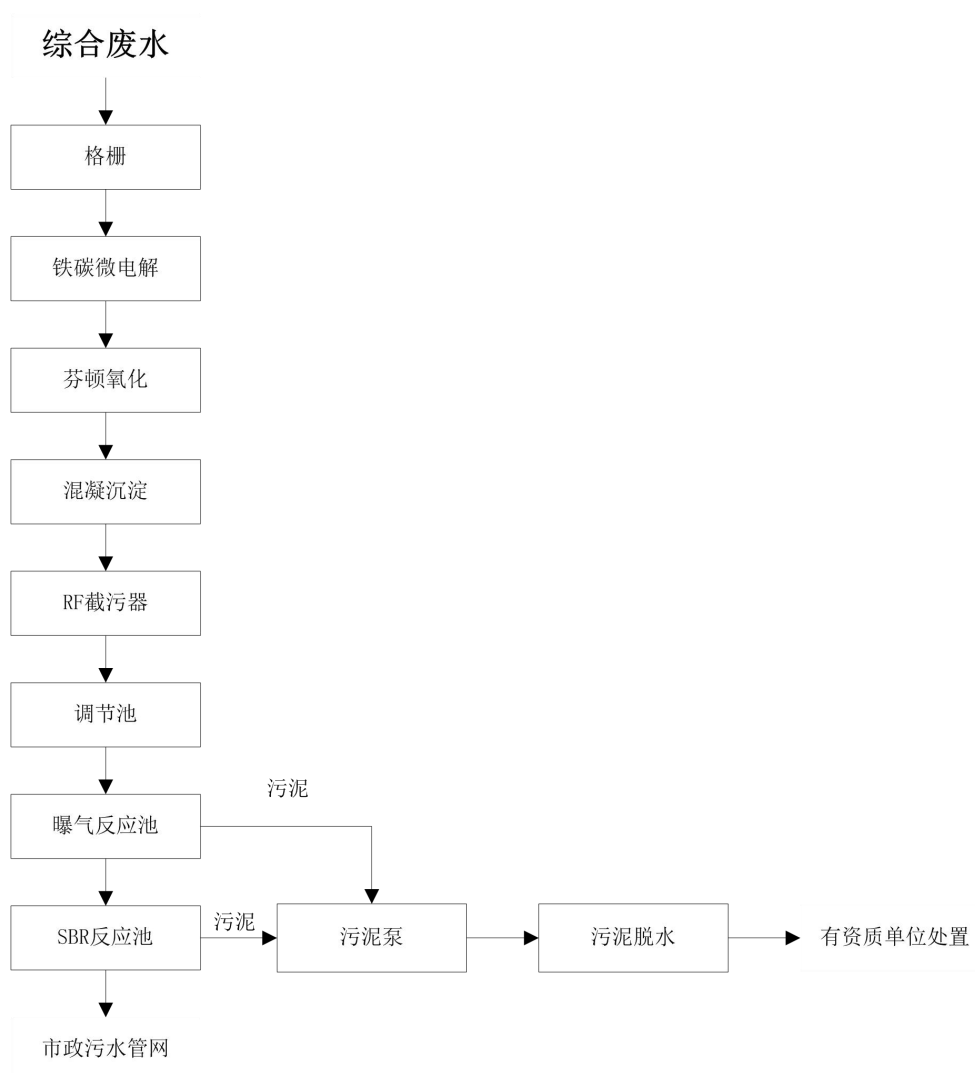


图 6.2-3 污水处理工艺流程示意图

工艺简述：

1、需先要对含有细菌的废水进行灭活（在生产厂房二的地下生物废水灭活间内设有生物废水灭活装置。生物活性废水用管道收集后，排至生物活性废水不锈钢灭活罐，通入 120℃工业蒸汽煮沸，并保持 30 分钟灭活处理，冷却后排至室外排水管网进入厂区污水处理站），然后通过采用“格栅-铁碳+芬顿-混凝沉淀”，有效提高生物制药废水的可生化性。

2、RF 截污器。生产废水经过格栅处理初次沉淀后还含较细小的碎悬浮物等，进入后续生物处理将增加其处理负荷，针对废水采用 RF 截污器，可将废水的 SS 较为有效地去除。

3、调节池。生产工艺决定了废水排放的间歇性，根据废水间歇排放各股废水水质变化较大的特点，在处理前对水质水里进行调节是必要的。调节池内设置潜水排污泵泵的启动根据调节池内水位变化高水位启动水泵；低水位停止。

4、曝气反应池。根据废水含有机物较高的特点，采用连续接氧化，通过污染物与微生物的接触；使其得到分解。对污水进行预处理，以降低 SBR 反应池内污泥负荷。

5、SBR 反应池。其是污水处理的核心，该工艺为传统活性污泥的改进技术，它继承了活性污泥技术优点，同时具有兼氧及好氧净化功能，运行和处理效率高。池内呈完全混合态，以高负荷方式运行耐冲击负荷高，出水稳定，水质清澈。

6.2.2 受纳污水处理厂处理措施可行性分析

西咸新区空港新城北区污水处理厂占地面积约 97 亩，位于正平大街与田园路十字东北角，百顷沟以南区域，距离本项目约 6km。公司设计处理规模近期 1.5 万 m^3/d ，远期 6 万 m^3/d ，目前实际处理量 1500 m^3/d （2021 年 12 月），收水范围为空港新城西部，园区七路、园区南大道以北区域。

本项目位于污水处理厂收税范围之内，项目所在地市政污水管网已铺设到位。出水水质能够满足 GB8978-1996《污水综合排放标准》表 4 中排放限值及（GB/T31962-2015）《污水排入城镇下水道水质标准》表 1 中标准限值要求，水质能够满足空港新城北区污水处理厂进厂要求，按照产生量为 138.61 m^3/d ，空港新城北区污水处理厂剩余余量能够容纳这部分污水，本项目出水依托污水处理站从水质水量方面分析是可行的。

综上，本项目自建污水处理站处理工艺及规模合理可行，且依托空港新城北区污水处理厂进一步处理可行。

6.3 地下水污染防治措施及其可行性论证

根据项目特点和当地的实际情况，地下水污染防治措施按照“源头控制、分区防控、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全阶段进行控制。

6.3.1 源头控制措施

地下水污染具有隐蔽性、难以逆转性以及复杂性等特殊性质，决定了地下水污染的防治应首先立足于“防”，从源头控制、减少污染物的量，可以有效防止污染物进入地下水环境。

项目污水处理站等水处理设施的建设优先选择先进、成熟、可靠的工艺技术，尽可能从源头上减少污染物排放；严格按照国家相关规范要求，对管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应的措施，以防止和降低污染物的跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险降到最低程度；管道敷设尽量采用“可视化”原则，做到污染物“早发现、早处理”，以减少由于埋地管道泄漏而可能造成的地下水污染。

6.3.2 分区防控措施

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中分区防控的要求，对厂区的污染源进行分区防渗，提出防渗要求。根据建设项目场地天然包气带防污性能、污染控制难易程度和污染物特性确定防渗级别。污染控制难易程度分级和天然包气带防污性能分级参照下表进行相关等级的确定。

表 6.3-1 污染控制难易程度分级参照表

污染控制难易程度	主要特征
难	对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，不能及时发现和处理
易	对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，可及时发现和处理

本项目对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，不能及时发现和处理，污染控制难易程度为“难”。

表 6.3-2 天然包气带防污性能分级参照表

分级	包气带岩土渗透性能
强	$Mb \geq 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6} cm/s$, 且分布连续、稳定
中	$0.5m \leq Mb < 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6} cm/s$, 且分布连续、稳定 $Mb \geq 1.0m$, $1.0 \times 10^{-6} cm/s < K \leq 1.0 \times 10^{-4} cm/s$, 且分布连续、稳定
弱	岩（土）层不满足上述“强”和“中”条件
注：Mb：岩土层单层厚度，K：渗透系数。	

表 6.3-3 地下水污染防渗分区参照表

防渗分区	天然包气带 防污性能	污染控制 难易程度	污染物类型	防渗技术要求
重点防渗区	弱	难	重金属、持久性有 机物污染物	等效黏土防渗层 Mb≥6.0m， K≤1×10 ⁻⁷ cm/s；或参照 GB18598 执行
	中-强	难		
	弱	易		
一般防渗区	弱	易-难	其他类型	等效黏土防渗层 Mb≥1.5m， K≤1×10 ⁻⁷ cm/s；或参照 GB16889 执行
	中-强	难		
	中	易	重金属、持久性有 机物污染物	
	强	易		
简单防渗区	中-强	易	其他类型	一般地面硬化

综合上述内容，项目各场地分区防渗要求见表 6.3-4，分区防渗图见图 6.3-1。

表 6.3-4 项目分区防渗要求一览表

场地名称	防渗分区	防渗技术要求
生物医药检测检验中心、实验动物房、化学品库（含危废暂存间）	重点防渗区	等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$, $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$; 或参照 GB18598 执行
生产车间、仓储中心、污水处理站、污水处理池、事故池	一般防渗区	等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$, $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$; 或参照 GB16889 执行
除绿化外的其它场地	简单防渗区	一般地面硬化

6.3.3 污染监控措施

为了及时准确的掌握项目所在区域地下水环境质量状况和地下水中污染物的动态变化，应根据环境水文地质条件和建设项目特点设置跟踪监测点，建立地下水环境监测管理体系，包括制定地下水环境影响跟踪监测计划、建立地下水环境影响跟踪监测制度、配备先进的监测仪器和设备，以便及时发现问题，采取措施。

1、地下水监测设置原则

- (1) 监测点总体上能反映监测区域内的地下水环境质量状况。
- (2) 监测点不宜变动，尽可能保持地下水监测数据的连续性。
- (3) 综合考虑监测井成井方法、当前科技发展和监测技术水平等因素，考虑实际采样的可行性，使地下水监测点布设切实可行。
- (4) 场区外地下水污染监控井宜选取取水层与监测目的层一致的、距场区较近的工业、农业用井，在无工业、农业用井可用时，宜在场界外就近设置监控井。

2、监测点布设方案

(1) 监测点个数

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），二级评价的建设项目，跟踪监测点数量一般不少于3个，应至少在建设项目场地，上、下游各布设1个。项目所在区域地下水流向总体由北向南。跟着跑那个监测计划表见表6.3-1。

表 6.3-1 跟踪监测计划一览表

序号	JC-01	JC-02	JC-03
位置	西刘村	污水处理站附近	污水处理站下游
与本项目关系	上游	项目场地	下游
功能	背景值监测点	下游跟踪监测点	下游跟踪监测点
监测频率	一年两次	每季度一次	每季度一次
监测层位	第四系浅层承压水		
监测因子	COD、BOD ₅ 、氨氮、石油类		
备注	发现泄漏采取截断措施后应加强监测频率，10天一次。		

3、数据管理

跟踪监测结果应按规定及时建立档案，对于常规检测数据应该进行公开，满足法律中关于知情权的要求。一旦发现污染和水质恶化时，要及时进行处理，开展系统调查，并上报有关部门。

6.5.4 应急响应

建设单位应认真落实地下水跟踪监测职责，一旦监测地下水受到污染，根据超标因子确定发生污染物渗漏的污染源，及时进行现场污染控制和处理，包括阻断污

染源、清理污染物等措施；必要时及时向环境主管部门上报。同时应委托具有专业资质的环境监测单位进行更全面的地下水污染跟踪监测，以便明确污染物泄漏事故的范围和程度，对污染事故风险及时作出初步评估，影响到周边居民供水安全时，及时采取应对措施。

应急处理结束，在调查检测的基础上，对事故所引起的地下水环境风险做出精确综合评价，包括对地下水环境短期影响、长期影响等。在事故造成地下水环境污染时，建设单位要提出地下水环境修复治理方案，经地下水环境监管部门审查通过后，组织实施地下水环境污染的修复治理工程。

综上，项目对可能产生地下水影响的各项途径均进行有效预防，在确保各项防渗措施得以落实，并加强维护、管理的前提下，可有效控制场内各污染物泄漏下渗现象，避免污染地下水环境。因此，项目的建设对地下水环境影响可接受，污染防治措施可行。

6.4 噪声污染防治措施及其可行性论证

本项目运营期间主要是生产设备噪声、环保设备、泵等噪声，同时还有车辆噪声和人员活动噪声等，其噪声级约为 75~85dB（A）。

6.4.1 噪声治理的一般原则

噪声治理的一般原则是按噪声的产生、传播和受体的三个重要环节划分，噪声治理主要有三大途径：

（1）从噪声源着手，对其进行有效的治理，以降低源强，减轻对外环境的影响。如：采用低噪声设备等。

（2）从其传播途径着手，对其采取隔声、吸声、设置屏障、在场内布置过程中将高噪声设备尽可能设置在远离厂界和噪声敏感目标的位置等措施，以阻碍、降低其对外环境的传播。

（3）从受体出发，采取必要的防噪声措施，以减轻噪声对受体的危害。

6.4.2 主要噪声治理措施

根据噪声治理的一般原则，项目拟采用如下噪声污染防治措施：

（1）在设备选型上，建设单位在设备订货时向设备制造厂家提出噪声限值，尽量选择低噪声设备。

（2）对风机等基础加装减振器，连接处采用柔性连接的方式，减少振动的产生；出风口处安装消声器等；对离心机、泵等高噪声设备底座加装减振垫。

（3）将车间门窗采用双层采光玻璃隔声，靠近厂界方向一侧的门窗尽量少开或不开；设备全部置于车间内，并合理布局，将高噪声设备尽量远离厂界。

（4）加强设备日常检修和维修，确保设备处于良好的运转状态，杜绝因设备不正常运转时产生的高噪声现象。

经采取上述噪声防治措施后，再经距离衰减，正常运行时，项目厂界噪声贡献值均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类、4类标准限值要求，噪声防治措施可行。

6.5 固体废物处置措施及其可行性论证

项目运营期产生的固体废物主要为生活垃圾、餐厨垃圾、废油脂、废包装材料、废过滤材料、废层析介质、废超滤膜、废弃细胞、不合格品、检测废液、废弃培养基、废内包材料、动物废弃物（粪便、垫料、动物尸体等）、废活性炭、污泥、废润滑油、废油桶、含油废抹布手套等。其中，生活垃圾由带盖垃圾桶收集后由环卫部门清运；餐厨垃圾由专业单位回收；废油脂由有资质单位回收；废包装材料外售资源回收单位处置；废过滤材料由设备厂家更换后回收，不在厂内暂存；废层析介质、废超滤膜、废弃细胞、不合格品、检测废液、废弃培养基、废内包材料、动物废弃物（粪便、垫料、动物尸体等）、废活性炭、污泥、废润滑油、废油桶、含油废抹布手套等危险废物暂存于危废暂存间，定期交有资质单位处置。

根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单(公告〔2013〕

36 号)要求，危险废物处置应设置符合要求的专用危废贮存场所和贮存容器，严禁与其他固废混合存放。项目拟在化学品库设置 1 间危废暂存间，建筑面积约 20m²，拟购置专用密闭容器对危险废物进行收集并单独存放，可以达到防风、防雨、防晒、防渗漏的要求。另外，评价要求建设单位严格按照《陕西省固体废物污染环境防治条例》、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）和《危险废物转移联单管理办法》（国家环保总局 5 号令）及《陕西省危险废物转移电子联单管理办法（试行）》的相关要求对危险废物进行贮存、转移等，建设符合标准要求的危废暂存间，同时加强固体废物的分类收集和管理，建立健全的危险废物台账，按规定对危险废物进行全过程管理。

经上述方式收集、处置后，项目产生的固体废物均可得到妥善处置，且危险废物对环境的影响可得到有效控制，对周围环境影响较小，处置措施可行。

7 环境影响经济损益分析

7.1 经济效益分析

根据《陕西医药控股集团生物制品有限公司“秦创原”陕药生物制品（疫苗）项目可行性研究报告》财务经济分析章节，项目主要经济指标见表 7.1-1。

表 7.1-1 主要技术分析指标表

序号	项目	单位	数据和指标	备注
1	总投资	万元	100467	
	建设投资	万元	71690	
	建设期利息	万元	4974	
	铺底流动资金	万元	2823	
	无形资产投资（研发费用）	万元	20980	
2	销售收入	万元	547500	达产年平均，含税
3	增值税及税金附件	万元	17860	达产年平均
4	利润总额	万元	78744	达产年平均
5	总投资收益率	%	61.10	计算期内
6	项目资本金净利润率	%	202.88	计算期内
7	内部收益率	%	31.93	所得税后
8	财务净现值 ic=18%	万元	51544	所得税后
9	投资回收期	年	6.29	含建设期，税后
10	资本金财务内部收益率	%	41.64	
11	盈亏平衡点	%	72.31	以生产能力表示

该项目全部投资的财务内部收益率为 31.93%，达产年平均年利润 78744 万元，说明项目有较好的盈利能力，6.29 年收回投资。

通过不确定性分析，以生产能力利用率表示的盈亏平衡点为 72.31%，说明项目具有较强的抗风险能力。

综上所述，本项目内部收益率高于行业基准收益率，其他各项技术经济指标也均高于行业标准，并具备一定抗风险能力，因此，本项目在财务上是可行的。企业应加强各环节的管理工作，确保产品质量，严格控制经营成本，树立良好的企业形象和品牌形象，争取获得更好的经济效益和社会效益。

7.2 环境效益分析

环境经济损益分析是环境影响评价的一项重要工作内容，其主要任务是估算建设项目需要投入的环保投资和所能收到的环境保护效果。因此，在环境经济损益分析中除需计算用于控制污染所需投资的费用外，还要同时核算可能收到的环境与经济实效。

然而，经济效益比较直观，很容易用货币直接计算，而污染影响带来的损失一般是间接的，很难用货币直接计算。因而，环境影响经济具体定量化分析，目前难度是较大的，多数是采用定性与半定量相结合的方法进行讨论。评价拟对本项目的环境保护投资所挽回的环境影响损失、环境效益进行简要分析。

7.2.1 环保投入估算

环境成本是指项目为防治生态破坏和环境污染，建设必要的生态保护工程和采取环境污染设备所折算的经济价值。

1、环保投资

根据《建设项目环境保护设计规定》和《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016），“凡有环境保护设施的建设项目均应列出环境保护设施的投资概算”、“环境保护投入应包括预防和减缓建设项目不利环境影响而采取的各项环境保护措施和设施的建设费用、运行费用，直接为建设项目服务的环境管理和监测费用以及相关科研费用”。

结合项目特点，环保投入主要为运营期废气、废水、噪声以及固废的环境保护设施，具体估算情况见表 7.2-1。

表 7.2-1 项目环保投入估算一览表

类别	项目	设施内容	环保投资（万元）
废气	细胞培养废气	高效过滤器	1
	实验动物房废气	中效过滤+活性炭吸附+18m 排气筒 DA001	3

秦创原陕药生物制品（疫苗）项目环境影响报告书

	检测检验废气	高效空气过滤器，通风橱+二级活性炭+25m 排气筒 DA002	4
	锅炉废气	低氮燃烧技术（4 套）+27m 排气筒 DA003	50
	污水处理站恶臭气体	碱喷淋塔+二级活性炭吸附（1 套）+15m 排气筒 DA004	15
	厨房油烟废气	静电油烟处理器（1 套）+专用烟道（1 根）	2
废水	综合废水	油水分离器（1 座）、高温灭活装置（1 套），污水处理站（1 座，设计处理能力 300m ³ /d）	250
噪声		基础减振、厂房隔声、柔性连接等	20
固废	生活垃圾	带盖分类垃圾桶（若干）	0.1
	餐厨垃圾	专用收集容器（4 个）	0.4
	废油脂	专用收集容器（2 个）	0.2
	一般工业固废	带盖收集桶、一般固废暂存间（1 间）	2
	危险废物	危废暂存间（1 间，建筑面积 20m ² ）、专用收集容器、防渗托盘等	12
风险、地下水		事故池（1 座，960m ³ ）	30
合计			389.7

由上表可知，项目环保设施直接投资 228.7 万元，环保设备使用寿命按 10 年计算，则每年的环保设施投资为 22.87 万元。

2、环保工程运行管理费用

运行管理费用包括设备检修、能源、材料、环境监测费等。项目环保工程运行管理费用分析见表 7.2-2。

表 7.2-2 环保工程运行管理费用分析一览表

项目		费用指标（万元/a）	备注
污染治理控制费用	环保设施运行费用	15	包括设备能源、材料等费用
	危险废物处置费用	5	主要为危险废物、一般工业固废委外处置费
辅助费用	环境监测费用	8	主要包括常规监测费用
合计		17.17	/

综合分析得出建设项目的环境成本为 28 万元/a。

7.2.2 环境代价分析

环境代价主要体现在由于建构物、管道施工以及生产厂房建设等将造成临时

或永久性占地，造成地表植被破坏、气候环境改变等一系列环境经济损失。运行期间环境损失很小，主要表现在占地的机会成本增加。在此主要计算永久占地的损失，按当地政府征用土地费用标准，征地费共计 5000 万元/a。

7.2.3 环境收益分析

本项目环境收益主要表现在废包装材料的外售，经计算，收益约为 0.20 万元/a。

7.2.4 环境经济效益分析

（1）环境代价率

环境代价率=环境代价/工程总经济效益 $\times 100\%$ = $5000/78744 \times 100\%$ =6.35%

（2）环境成本率

环境成本率=环境成本/工程总经济效益 $\times 100\%$ = $28/78744 \times 100\%$ =0.04%

（3）环境系数

环境系数=环境代价/总产值 $\times 100\%$ = $5000/547500 \times 100\%$ =0.91%

从本项目的环境代价率、环境成本率、环境系数来看，该项目的环境代价率、环境成本率和环境系数较低，说明建设项目采取环保措施后的环境收益效果明显。因此从环境经济综合的角度来看，本项目建设是合理可行的。

7.3 环境影响经济损益分析结论

从企业的长远利益出发，该项目只要认真落实本报告中建议的各项污染防治措施，并保证投产后切实加强管理，使环保设施正常运行，能够达到经济和环境效益协调发展。从环境经济的角度来说，项目的建设是可行的。

8 环境管理与监测计划

环境管理是指项目在施工期、运营期执行和遵守国家、省、市有关环境保护法律、法规、政策和标准，接受地方环境保护主管部门的环境监督，调整和制定环境保护规划和目标，把不利影响减免到最低限度，加强项目环境管理，及时调整工程运行方式和环境保护措施，最终达到保护环境的目的，取得更好的综合环境效益。

8.1 环境管理

8.1.1 环境管理机构及职责

项目应设专职的环境管理人员，负责公司环保设施的运行管理，制定管理制度，并委托有资质的监测单位对污染物排放量进行定期监测，设置管理台账，定期公开信息，以及与环保部门联系工作。

8.1.2 环境管理人员职责

环境管理人员职责如下：

- （1）贯彻落实国家和地方的环境保护法律、法规、政策和标准，直接接受环保主管部门监督、领导，配合环境保护主管部门做好环保工作。
- （2）编制、提出建设项目短期环境保护计划及长远环境保护规划。
- （3）负责监督和检查环保设施运行情况，做好维护和保修工作，保证正常运行。
- （4）负责组织和实施环境监测工作。
- （5）开展环保宣传教育和环保技术培训工作，提高职工的环保意识和技术水平。
- （6）制定环保规章制度，并监督执行。
- （7）负责各种环保报表的编制、统计和资料归档工作。

8.1.3 环境管理计划

本项目投入营运后的环境管理计划如下：

- （1）根据国家环保政策、标准及环境监测要求，制定该项目营运期环境管理规章制度、各种污染物排放指标。

(2) 对厂区内的公建设施进行定期维护和检修，确保公建设施的正常运行。

(3) 确保废气、废水处理设施的正常运行。

(4) 危险废物由专门容器盛装并暂存于危废暂存间，委托有资质单位定期清运处置；一般工业固废暂存于一般固废暂存间，外售或委外处置；生活垃圾的收集管理应由专人负责，分类收集，对分散布置的垃圾桶应定期清洗和消毒。

8.1.4 排污口规范化管理

排污口是企业排放污染物进入环境的通道，强化排污口的管理是实施污染物总量控制的基础工作之一，也是环境管理逐步实现污染物排放科学化、定量化的重要手段。

1、排污口规范化管理的基本原则

(1) 向环境排放污染物的排污口必须规范化。

(2) 根据工程特点，将废气、废水排放口作为规范化管理的重点。

(3) 排污口应便于采样与计量监测，便于日常现场监督检查。

2、排污口设置的技术要求

(1) 排污口的位置必须合理确定，按照《排污口规范化整治技术要求（试行）》（环监〔1996〕470号）、《固定污染源烟气排放连续监测技术规范（试行）》（HJ/T75-2007）等的要求进行规范化管理。

(2) 排污口采样点设置应按《排污口规范化整治技术要求（试行）》（环监〔1996〕470号）、《固定污染源烟气排放连续监测技术规范（试行）》（HJ/T75-2007）等的要求，设置在污染物处理设施进、出口、总排口等处。

(3) 设置规范的、便于测量流量、流速的测流段。

3、排污口立标管理要求

(1) 污染物排放口应按照《环境保护图形标志 排放口（源）》（GB15562.1-1995）、《环境保护图形标志 固体废物贮存（处置）场》（GB1556.2-1995）的规定，设置

环境保护图形标志牌。

（2）污染物排放口的环保图形标志牌应设置在靠近采样点的醒目处，标志牌设置高度为其上缘距地面约 2m。

4、排污口建档管理要求

（1）应使用国家环保局统一印刷的《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》，并按要求填写有关内容。

（2）根据排污口档案管理内容要求，将主要污染物种类、数量、浓度、排放去向、立标情况及设施运行情况记录与档案。

8.1.5 环境管理台账及企业环境信息公开

1、环境管理台账

项目日常监测数据要求使用国家环保局统一印刷的《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》，并按要求填写有关内容。项目运行后，将主要污染物种类、数量、浓度、排放去向、达标情况及设施运行情况记录于档案。

2、企业环境信息公开

根据《企业事业单位环境信息公开办法》（环保部令第 31 号）的规定，企业事业单位应当按照强制公开和自愿公开相结合的原则，及时、如实的公开其环境信息。公开信息主要包括：单位名称、组织机构代码、法定代表人、项目地址、联系方式、主要污染物及特征污染物的名称、排放方式、排放口数量和分布情况、排放浓度和总量、超标情况以及执行的污染物排放标准等。如环境信息涉及国家秘密、商业秘密或者个人隐私的，依法可以不公开；法律、法规另有规定的，从其规定。企业事业单位应当建立健全本单位环境信息公开制度，指定机构负责企业环境信息公开日常工作。

8.2 污染物排放清单及总量控制指标

8.2.1 污染物排放清单

项目污染物排放清单见表 8.2-1。

表 8.2-1 项目污染物排放清单

环境要素	验收清单							执行的排放标准
	污染源		污染物排放清单			采取的环保措施及主要运行参数	排污口/验收位置	
			污染物	排放浓度	排放量（t/a）			
废气	细胞培养	无组织	甲醛	/	1.00E-07	高效过滤器	厂界	《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）
	动物房	有组织	氨	0.003	1.50E-05	中效过滤+活性炭吸附+18m 排气筒 DA001	DA001、厂界	《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）、《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）
		无组织		/	5.00E-06			
		有组织	硫化氢	0.001	4.00E-06			
		无组织		/	2.00E-06			
	检测检验 废气	无组织	颗粒物	/	1.00E-06	高效空气过滤器，通风橱+二级活性炭+25m 排气筒 DA002	DA002、厂界、厂房外	《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）、《挥发性有机物排放控制标准》（DB61/T1061-2017）
		有组织	有机废气	7.032	1.05E-02			
		无组织		/	7.81E-03			
	锅炉燃料 燃烧	有组织	颗粒物	9.641	3.69	低氮燃烧技术（4套）+27m 排气筒 DA003	DA003	《锅炉大气污染物排放标准》（DB61/1226-2018）
		有组织	SO ₂	3.71	1.42			
		有组织	NO _x	50	1.914			
	污水处理 站	有组织	氨	0.074	1.95E-03	碱喷淋塔+二级活性炭吸附（1套）+15m 排气筒 DA004	DA004	《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）
		有组织	硫化氢	0.003	7.60E-05			
油烟	有组织	油烟	0.428	1.03E-03	静电油烟处理器（1套）+专用烟道（1根）	专用烟道	《饮食业油烟排放标准》（试行）（GB18483-2001）	
废水	综合废水 （41448m³/a）		COD	110.236	4.584	油水分离器（1座）、高温灭活装置（1套），污水处理站（1座，设计处理能力	总排口	《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）中三级标准、《污水排入城镇下水道水质标准》
			BOD ₅	45.905	1.909			
			氨氮	6.362	0.264			

秦创原陕药生物制品（疫苗）项目环境影响报告书

		SS	122.957	5.113	300m³/d，处理工艺为格栅+铁碳+芬顿+沉淀+RF 截污器+调节池+曝气反应池+SBR 反应池）		（GB/T31962-2015）级标准
		总磷	3.99	0.166			
		总氮	1.436	0.060			
		动植物油	50	0.403			
噪声	设备	等效连续 A 声级	-	—	选用低噪声设备、基础减振、柔性连接、墙体隔声、吸声；风机进出口采用软管连接、安装隔声罩；临路建筑采用双层隔声玻璃等	厂界	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类、4 类标准
固体废物	职工生活	生活垃圾	-	42	带盖分类垃圾桶（若干）	-	100%处置
		餐厨垃圾	-	4.2	专用收集容器（4 个）		
		废油脂	-	0.002	专用收集容器（2 个）		
	原材料使用	废包装材料	-	1	带盖收集桶、一般固废暂存间（1 间）		《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）
		废内包材料	-	0.8			
	纯水制备	废过滤材料	-	0.2	-		
	运营过程	废层析介质	-	0.2	危废暂存间（1 间，建筑面积 20m²）、专用收集容器、防渗托盘等		《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单（公告 2013 年第 36 号）
		废超滤膜	-	0.3			
		废弃细胞	-	0.01			
		不合格品	-	0.02			
		检测废液	-	0.2			
		废弃培养基	-	0.3			
		动物废弃物	-	2.5			
	废气处理	废活性炭	-	0.20			
	污水处理	污泥	-	0.63			

秦创原陕药生物制品（疫苗）项目环境影响报告书

	设备维护	废润滑油	-	0.2			
		废油桶	-	0.01			
		含油废抹布手套	-	0.01			

注：1、排放浓度单位：废气—mg/m³，废水—除粪大肠菌群为个/L 外，其余均为 mg/L；2、固体废物排放量为处置量。

8.2.2 总量控制指标

根据陕西省人民政府办公厅关于印发“十四五”生态环境保护规划的通知（陕政办发〔2021〕25号），“十四五”污染物控制指标为：NO_x、VOCs、COD和氨氮。

因此，本评价建议项目主要污染排放总量控制指标：COD：4.584t/a，氨氮：0.264t/a；NO_x：1.914t/a。

8.3 环境监测计划

根据《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 制药工业-生物药品制品制造》（HJ1062-2019）、《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ953-2018）以及运营期项目实际污染物的产生及排放情况制定监测计划，具体见表8.3-1。

表 8.3-1 运营期污染源监测计划一览表

类别	监测项目	监测位置	监测点数	监测频次	执行标准
废气	臭气浓度	排气筒 (DA001)	1 个	1 次/年	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)
	非甲烷总烃	排气筒 (DA002)	1 个	1 次/半年	《制药工业大气污染物排放标准》 (GB37823-2019)
	颗粒物、SO ₂ 、林格曼黑度	排气筒 (DA003)	1 个	1 次/年	《锅炉大气污染物排放标准》 (DB61/1226-2018)
	NO _x			1 次/月	
	氨、硫化氢、臭气浓度	排气筒 (DA004)	1 个	1 次/年	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)、《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)
	油烟	专用烟道出口	1 个	1 次/年	《饮食业油烟排放标准》(试行) (GB18483-2001)
	非甲烷总烃、臭气浓度、氨、硫化氢、甲醛、TSP	厂界	4 个	1 次/半年	《制药工业大气污染物排放标准》 (GB37823-2019)、《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)、《挥发性有机物排放控制标准》 (DB61/T1061-2017)
废水	流量、pH 值、COD、氨氮	污水总排放口 (DW001)	1 个	自动监测	《污水综合排放标准》(GB 8978-1996) 中三级标准、《污水排入城镇下水道水质标准》 (GB/T31962-2015) 级标准
	总磷、总氮、SS、BOD ₅			1 次/半年	

秦创原陕药生物制品（疫苗）项目环境影响报告书

	动植物油				
噪声	等效连续 A 声级	四周厂界外 1m	4 个	1 次/季度 (昼、夜)	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类、4 类标准

8.4 竣工环境保护验收清单

建设项目竣工后、正式投入运行前，企业应按照环境影响报告书及其批复文件要求，对与主体工程配套建设的环境保护设施落实情况进行查验，并按照关于发布《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》的公告（国环规环评〔2017〕4 号）及国务院环境保护行政主管部门规定的标准和程序，企业自行编制或委托具备相应技术能力的机构，对建设项目环境保护设施落实情况进行调查，开展相关环境监测，编制竣工环境保护验收调查（监测）报告。营运期建设项目环保设施清单见表 8.4-1。

表 8.4-1 竣工环境保护验收清单

类别	治理项目	治理设施	执行标准
废气	细胞培养	高效过滤器	《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）
	动物房	中效过滤+活性炭吸附+18m 排气筒 DA001	《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）、《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）
	检测检验废气	高效空气过滤器，通风橱+二级活性炭+25m 排气筒 DA002	《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）、《挥发性有机物排放控制标准》（DB61/T1061-2017）
	锅炉燃烧废气	低氮燃烧技术（4 套）+27m 排气筒 DA003	《锅炉大气污染物排放标准》（DB61/1226-2018）
	污水处理站恶臭气体	碱喷淋塔+二级活性炭吸附（1 套）+15m 排气筒 DA004	《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）
	厨房油烟废气	静电油烟处理器（1 套）+专用烟道（1 根）	《饮食业油烟排放标准》（试行）（GB18483-2001）
废水	综合废水	油水分离器（1 座）、高温灭活装置（1 套），污水处理站（1 座，设计处理能力 300m ³ /d，处理工艺为格栅+铁碳+芬顿+沉淀+RF 截污器+调节池+曝气反应池+SBR 反应池）	《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）中三级标准、《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）级标准
噪声	设备噪声	选用低噪声设备、基础减振、柔性连接、墙体隔声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类、4 类

秦创原陕药生物制品（疫苗）项目环境影响报告书

			标准
固体废物	生活垃圾	带盖分类垃圾桶（若干）	100%处置
	餐厨垃圾	专用收集容器（4个）	
	废油脂	专用收集容器（2个）	
	一般工业固废	带盖收集桶、一般固废暂存间（1间）	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）
	危险废物	危废暂存间（1间，建筑面积 20m ² ）、专用收集容器、防渗托盘等	《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单（公告 2013 年第 36 号）
环境风险		事故池（1座，总容积 960m ³ ）、分区防渗	满足相关要求
环境管理		警示牌、污染源监测、排放口规范化管理等	

9 环境影响评价结论

9.1 项目概况

陕西省西咸新区空港新城，翼丰路以东，腾霄五街以南，天茂大道以西，腾霄四街以北。厂址中心坐标：N108.704121°，E34.439019°。厂区用地总面积约 134.33 亩，总建筑面积 146379.96m²，分为疫苗地块和生物医药地块。疫苗地块建设内容包括生物医药检测检验中心、生物医药研发中心、三个生产车间、仓储中心以及生产、生活配套设施。生物医药地块建设内容包括四个生物医药车间。其中一期为疫苗地块建设内容，二期为生物医药地块建设内容。本次评价内容为一期疫苗地块建设内容，二期生物医药地块建设内容本次不做评价，待后续建设时另行办理环保手续。

9.2 环境质量现状

1、环境空气质量现状

项目所在区域属于环境空气质量不达标区。项目区域环境空气中氨、硫化氢、甲醛 1h 平均浓度满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值要求；非甲烷总烃 1h 平均浓度《大气污染物综合排放标准 详解》中相关限值要求；TSP24h 平均浓度《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单（公告 2018 年第 29 号）中二级标准要求；臭气浓度无环境质量标准，作为环境质量现状监测背景值。

2、地下水环境现状

地下水环境质量现状监测结果表明：项目所在区域地下水环境中各水质因子均满足《地下水质量标准》（GB/T14843-2017）中的 III 类标准要求。

3、声环境质量现状

声环境质量现状监测结果表明：项目所在区域各监测点的昼、夜间噪声监测值均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类、4a 类标准要求。

4、土壤环境质量现状

土壤环境质量现状监测结果表明：项目所在区域土壤环境中各项指标均能够满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）第二类用地筛选值要求及《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中风险筛选值。

9.3 污染物排放及主要环境影响

1、大气环境影响

（1）细胞培养废气

根据工程分析，项目疫苗车间中设置空调净化设备，配备了高效过滤器，能很好处理气溶胶粒子。废气经过高效过滤器处理后，能够有效去除有害微生物成分，可保证排出的洁净空气不带有生物活性。灭活时会使用甲醛，甲醛经高效过滤器处理后无组织排放。根据估算结果可知，甲醛排放浓度可以满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）相关限值要求。

（2）实验动物房废气

本项目实验动物房废气主要为 NH_3 及 H_2S ，动物房采用独立的空气净化系统抽至屋顶，经中效过滤+活性炭吸附处理后通过 DA001 排气筒高空排放，排放浓度可以满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）中特别排放限值要求。

（3）检测检验废气

检测检验主要包括：试剂称量时产生的称量废气、质检时产生的有机废气。

粉末状固体药剂称量时在负压称量罩内进行，被称量罩收集的粉尘颗粒物经高效空气过滤器净化后排放，排放浓度可以满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）相关限值要求。

质量检测检验过程中产生的挥发性有机废气经通风橱收集后，由排风机送入楼顶的二级活性炭吸附装置处理后通过排气筒 DA002 排放，排放浓度可以满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）相关限值要求。

（4）锅炉燃烧废气

项目锅炉拟采用低氮燃烧技术，能源采用清洁能源天然气作为燃料。颗粒物、 SO_2 、 NO_x 排放浓度可满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB61/1226-2018）中相关限值要求。

5、污水处理站恶臭

项目污水处理站运行过程中，会产生少量恶臭气体，经碱液喷淋+活性炭吸附处理后通过 15m 排气筒 DA004 排放，排放浓度可以满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）中特别排放限值要求。

6、备用发电机尾气

项目设置 1 间柴油发电机房，内设柴油发电机 1 台，仅供消防应急专用、断电以及人防战时启用。柴油发电机使用几率很小，运行时会产生颗粒物、NO_x、CO 等。备用柴油发电机运行时产生的尾气经预留烟道引至楼顶排放，朝向避开人群密集区，对周围环境影响较小。

7、厨房油烟废气

厨房运行时会产生少量油烟废气，油烟废气采用静电油烟处理器处理后由专用烟道引至楼顶排放，排放浓度可以满足《饮食业油烟排放标准》（试行）（GB18483-2001）中相关限值要求。

项目各污染物排放最大地面质量浓度及占标率均较小，不会改变项目区域大气环境质量，对项目区域大气环境影响可接受。

2、地表水环境影响

项目绿化用水及冷却循环水全部蒸发损失不外排。餐饮废水经油水分离器处理后，与其他生活污水一并纳管直接进入市政污水管网。含活性废水进入灭活装置进行处理后，与设备器具清洗用水、检测实验室废水、车间地面清洁废水、洗衣废水一并进入厂区自建污水处理站进行处理口通过总排口排放；纯水制备废水、注射水制备废水、纯蒸汽制备废水、锅炉废水作为低浓度清净废水直接通过总排口排放。厂区总排口废水排入市政污水管网，最终纳入空港新城北区污水处理厂。

项目自建污水处理站设计处理规模为 300m³/d，处理工艺为“格栅+铁碳+芬顿+沉淀+RF 截污器+调节池+曝气反应池+SBR 反应池”，对周围地表水环境影响可接受。

3、地下水环境影响

按照“源头控制、分区防控、污染监控、应急响应”相结合的原则制定地下水污染防治措施，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全阶段进行控制，对可能产生地下水影响的各项途径均进行有效预防，在确保各项防渗措施得以落实，并加强维护、管理的前提下，可有效控制场内各污染物泄漏下渗现象，避免污染地下水环境。

4、声环境影响

项目运营期主要为生产设备噪声、水泵及配电设备等噪声，同时还有车辆噪声和人员活动噪声等，其噪声级约为 75~85dB(A)。选用低噪声设备，采取厂房隔声、基础减振、柔性连接等综合噪声防治措施后，再经距离衰减，正常运行时，项目厂界噪声贡献值均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类、4 类标准限值要求，且项目厂界四周 200m 范围内无敏感目标，对外界声环境影响较小。

5、固体废物影响

项目运营期产生的固体废物主要为生活垃圾、餐厨垃圾、废油脂、废外包装材料、废过滤材料、废层析介质、废超滤膜、废弃细胞、不合格品、检测废液、废弃培养基、废内包材料、动物废弃物（粪便、垫料、动物尸体等）、废活性炭、污泥、废润滑油、废油桶、含油废抹布手套等。其中，生活垃圾由带盖垃圾桶收集后由环卫部门清运；餐厨垃圾由专业单位回收；废油脂由有资质单位回收；废外包装材料外售资源回收单位处置；废过滤材料由设备厂家更换后回收，不在厂内暂存；废层析介质、废超滤膜、废弃细胞、不合格品、检测废液、废弃培养基、废内包材料、动物废弃物（粪便、垫料、动物尸体等）、废活性炭、污泥、废润滑油、废油桶、含油废抹布手套等危险废物暂存于危废暂存间，定期交有资质单位处置。

项目产生的固体废物均可得到妥善处置，且危险废物对环境的影响可得到有效控制，对周围环境影响较小。

6、土壤环境影响

项目运营过程中对土壤环境的影响主要表现在：污水处理站废水、危废暂存间的液态危险废物等的跑、冒、滴、漏以及下渗，以及生产过程中颗粒物、非甲烷总烃、氨、硫化氢等通过沉降，进入土壤孔隙，降低土壤的通透性，抑制土壤中酶活性，使土壤生物减少。

项目对项目各单元产生废气均采取了相应的环保措施，使大气污染物的排放量降至最低；并按照分区防渗的原则，对危废暂存间、污水处理站以及生产车间等均采取相应防腐防渗措施，阻断各污染物污染土壤的途径，对土壤环境影响可接受。

7、环境风险影响

项目涉及的突发环境事件风险物质主要为甲醛等。环境风险事故主要为甲醛泄漏，以及火灾等引起的伴生/次生污染物污染地表水、地下水、土壤、大气环境等。通过加强风险防范措施，可以有效的防范风险事故的发生和处置，结合企业在运营期间不断完善的风险防范措施，建设项目环境风险可防可控。

9.4 公众意见采纳情况

本次公众参与采用现场张贴、网络以及报纸 3 种方式进行公示。

针对公众提出的建议和意见，建设单位表示将积极采纳，严格按照国家和地方的有关规定，配套建设环保设施并且确保其正常运行，减少建设项目建设对环境的影响。

9.5 环境影响经济损益分析

从企业的长远利益出发，该项目只要认真落实本报告中建议的各项污染防治措施，并保证投产后切实加强管理，使环保设施正常运行，能够达到经济和环境效益协调发展。从环境经济的角度来说，项目的建设是可行的。

9.6 环境管理与监测计划

为了控制项目运营后对其所在区域环境造成不利的影响，建设单位在加强环境管理的同时，定期进行污染源及环境监测，及时了解项目在不同时期对周围环境的影响，以便采取相应措施，消除不利影响，减轻环境污染。

9.7 总量控制指标

评价建议项目主要污染排放总量控制指标：COD：4.584t/a，氨氮：0.264t/a；NO_x：1.941t/a。

9.8 总结论

秦创原陕药生物制品（疫苗）项目符合国家及地方相关政策、规划要求，选址合理，拟采取的环境保护措施可行。在严格落实工程设计及评价提出的各项污染防治措施，加强环保设施的运行维护和管理，并落实环境风险防范措施后，项目废气、废水、噪声、固体废物均可长期稳定达标排放或妥善处置，环境风险可接受，对周围环境影响较小。从环境保护的角度分析，项目建设可行。