

建设项目生态环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称: 石家庄经济技术开发区
核医学产业创新基地建设项目
建设单位 (盖章): 石家庄国启生物医药科技发展有限公司
编制日期: 2026 年 10 月

中华人民共和国生态环境部制

一、建设项目基本情况

建设项目名称	石家庄经济技术开发区核医学产业创新基地建设项目		
项目代码	2510-130195-89-05-939211		
建设单位联系人		联系方式	
建设地点	石家庄经济技术开发区槐安路以南、机场路以西、金沙路以北		
地理坐标	(东经: 114 度 43 分 56.481 秒, 北纬: 38 度 01 分 17.402 秒)		
国民经济行业类别	M7340 医学研究和试验发展	建设项目行业类别	四十五、研究和试验发展98, 专业实验室、研发(试验)基地, 其他(不产生实验废气、废水、危险废物的除外)
建设性质	☒ 新建(迁建) ☐ 改建 ☐ 扩建 ☐ 技术改造	建设项目申报情形	☒ 首次申报项目 ☐ 不予批准后再次申报项目 ☐ 超五年重新审核项目 ☐ 重大变动重新报批项目
项目审批(核准/备案)部门(选填)	石家庄经济技术开发区行政审批局	项目审批(核准/备案)文号(选填)	石开审批字【2026】34 号
总投资(万元)	40732.87	环保投资(万元)	6472
环保投资占比(%)	15.89	施工工期	9
是否开工建设	☒ 否 ☐ 是: _____	用地(用海)面积(m ²)	33798.36m ² (50.69 亩)
专项评价设置情况	根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南(污染影响类)(试行)》, 本项目排放废气含有二氯甲烷等有毒有害污染物且厂界外500m范围内有村庄等环境空气保护目标, 因此, 本评价设置大气专项评价。		
规划情况	规划名称: 《石家庄生物产业基地控制性详细规划》 规划审批机关: 石家庄市人民政府 规划审批文件及文号: 《石家庄市人民政府关于<石家庄生物产业基地控制性详细规划>的批复》(石政函[2010]18号)		
规划环境影响评价情况	规划环境影响评价文件名称: 《石家庄生物产业基地规划环境影响报告书》 召集审查机关: 原河北省环境保护厅 审查文件名称及文号: 《关于<石家庄生物产业基地规划环境影响报告书>审查意见的函》(冀环评函[2009]362号)		

规划环境影响 评价情况	规划环境影响评价文件名称：《石家庄生物产业基地规划环境影响跟踪评价》 召集审查机关：河北省生态环境厅 审查文件名称及文号：《关于转送石家庄生物产业基地规划环境影响跟踪评价结论的函》（冀环环评函(2020)56号）
规划及规划环境影响 评价符合性分析	1、规划符合性分析 (1)规划概况 依据石家庄市人民政府石政发[2006]26号《关于加快“五大基地”建设意见的通知》，市政府成立石家庄市“五大基地”建设领导小组，在石家庄经济技术开发区基础上建设石家庄生物产业基地，以生物医药为特色，依托华药、石药等骨干企业，利用现代生物技术改造提升传统制药业，重点发展生物制药业，把石家庄建成具有国际影响力的生物技术及新医药产业加工制造基地。 石家庄生物产业基地依托石家庄经济技术开发区进行建设，为石家庄经济技术开发区的一部分。石家庄生物产业基地已编制规划环境影响报告书，2009年7月16日原河北省环境保护厅出具《关于〈石家庄生物产业基地规划环境影响报告书〉审查意见的函》（冀环环评函[2009]362号）。2020年1月17日河北省生态环境厅出具《关于转送石家庄生物产业基地规划环境影响跟踪评价结论的函》（冀环环评函(2020)56号）。 石家庄生物产业基地规划区域为307国道以南、开发大街以东、机场路以西、世纪大道以北，规划面积16.0平方公里，规划范围307国道以南、开发大街以东、机场路以西、世纪大道以北。 本项目位于石家庄经济技术开发区石家庄生物产业基地，槐安路以南、机场路以西、金沙路以北。 (2)产业定位和用地布局 石家庄生物产业基地规划重点发展生物医药制造业，大力建设生物医药高新技术成果商品化和产业化基地，并积极引导培育生物工程、食品加工等高新技术产业。石家庄生物产业基地的建设、运行和日常管理由石家庄经济技术开发区管委会负责。 本项目主要建设药物研发、质检和实验平台，属于专业实验室、研发(试验)基地项目，主要满足园区药物研发企业研发、实验使用。本项目位于石家

规划及 规划环 境影响 评价符 合性分 析	庄经济技术开发区槐安路以南、机场路以西、金沙路以北，用地类型为规划的工业用地，符合园区产业定位和用地布局要求。 (3) 基础设施 1) 给水工程 ① 规划给水 规划供水规模 5 万 m³/d，南水北调工程通水后分配给石家庄经济技术开发区毛水量 4303 万立方米，可供水水量 3554 万立方米，《石家庄市中心城区给水工程规划》通过水资源统一调配，将主城区南水北调部分水量分配至基地，规划地表水厂供水规模达到 25 万 m³/d；以基地现状良村污水处理厂和规划良村南污水处理厂的出水作为水源，建设良村再生水厂和良村南再生水厂，规模均为 10 万立方米/日。整个供水项目建成后供水规模将达到 40.7 万立方米/日，可取代现有地下水厂和企业自备水井，全部由地表水厂和再生水厂供水。同时完善区域配水管网，保证供水。 ② 现状给水 石家庄生物产业基地新鲜水由石家庄经济技术开发区地表水厂提供，供水范围包括石家庄生物产业基地、藁城区高端制造产业园(原藁城区未来科技城)和石家庄循环化工园区。石家庄经济技术开发区地表水厂现状供水能力为 15 万 m³/d。地表水厂二期供水工程正在建设，届时供水能力达到 30 万 m³/d。 ③ 项目给水 项目位于石家庄经济技术开发区地表水厂供水范围内，项目用水可通过园区供水管网提供，可以满足项目用水需求，水源为南水北调地表水。 2) 排水工程 ① 规划排水 规划排水体制为雨污分流制。石家庄生物产业基地内污水排放分两个系统：石家庄兴蓉环境发展有限责任公司(原石家庄经济技术开发区污水处理厂)和规划良村南污水处理厂系统。规划期末石家庄生物产业基地年污水日排放量 10.7 万立方米，现状石家庄兴蓉环境发展有限责任公司已不能满足需求。为了满足排水需求，对现状石家庄兴蓉环境发展有限责任公司进行扩建，2010 年投入使用，规模扩大至 10 万立方米/日。 ② 现状排水 良村南污水处理厂位于丘头镇丽阳村北 1000m 处，汪洋沟北侧，采用水解酸化+生化+催化氧化处理工艺，一期处理规模 5 万 m³/d，已通过环保验收，目前运行正常。 石家庄兴蓉环境发展有限责任公司位于工业大街东侧、丰产路南侧、塔西大街西侧、
--	--

规划及 规划环 境影响 评价符 合性分 析	南二环东延线北侧，污水处理能力 10 万 m³/d，采用 FSBBR+MBBR+氧化沟+三相催化氧化处理工艺，目前运行正常，2021 年增加深度处理工艺，提供再生水 2 万 m³/d，回用于良村热电厂的锅炉冷却水和城市用水。石家庄兴蓉环境发展有限责任公司实际收水量为 8 万 m³/d 左右。其进水水质标准为 COD≤300mg/L，BOD₅≤120mg/L，SS≤100mg/L，氨氮≤15mg/L，总氮≤40mg/L，总磷≤2mg/L，pH：6~9；出水水质达到《子牙河流域水污染物排放标准》(DB13/2796-2018)重点控制区排放限值和《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)表 1 一级 A 标准要求，同时满足石家庄市人民政府办公室《关于进一步加强石家庄市河流跨界断面水质生态补偿的通知》(石政函[2021]3 号)要求，即 pH：6-9、COD≤40mg/L、BOD₅≤10mg/L、SS≤10mg/L、NH₃-N≤2.0mg/L、TP≤0.4mg/L、TN≤15mg/L，排入汪洋沟，再生水系统出水水质执行《城市污水再生利用 工业用水水质》(GB/T 19923-2024)表 1 锅炉补给水标准。 ③项目排水 本项目位于石家庄兴蓉环境发展有限责任公司收水范围，并且污水处理厂尚有余量可满足拟建项目需求。 3) 供热工程 ①规划供热 石家庄生物产业基地充分发掘其供热潜力，逐步关停基地内小锅炉房。为了更好地保证基地供热稳定和安全，待规划石家庄东方热电公司良村热电厂建成投产后，关闭现状良村热电厂，由石家庄东方热电公司良村热电厂对基地进行供热。规划中的石家庄东方热电公司良村热电厂(已更名为石家庄良村热电有限公司)位于开发区清源大街与南二环东延线西南角，占地面积800亩。容量4×300MW机组，配4×1025t/h锅炉。供热能力4×500t/h，完全可以满足整个开发区及高新区的用热需求。 ②现状供热 石家庄良村热电有限公司(国家电投集团东方新能源股份有限公司热力分公司)已建成2台1025t/h蒸汽锅炉，总供热能力2050t/h，负责为石家庄生物产业基地供热。 ③项目供热 本项目附近暂未设置供热管网，项目用热由自备临时燃气热管蒸汽发生器提供，以天然气为燃料，待集中供热管网覆盖后改由园区集中供热。 4) 燃气工程 ①规划供气 石家庄生物产业基地规划以天然气为基地内主要气源，液化石油气为补充。规划期
--	---

规划及 规划环 境影响 评价符 合性分 析	末天然气用量为 1947 万立方米/年。 ②现状供气 石家庄经济技术开发区内现有京石邯天然气长输管线，沿东三环敷设；河化(河间-化工园区)长输管线，沿松江路敷设；华港长输管线，沿南炼路北侧敷设；中石油昆仑高压管线，沿世纪大道敷设，规划区用气条件优越。 目前，石家庄经济技术开发区的燃气供应方有河北省天然气公司、中石油昆仑燃气公司。从各天然气分输站、门站和调压站引出的中压天然气向用户供气。 ③项目供气 本项目用气由园区供气管网集中供给。 综上所述，本项目建设符合园区规划相关要求。 2、园区环境准入负面清单符合性分析 本项目与园区规划环境影响评价的环境准入负面清单对比详见表 1-1。 表 1-1 本项目与园区环境准入负面清单对比结果一览表			
	环境准入指标			本项目相关内容
	环境风险防控	1) 禁止被列入《“高污染、高环境风险”产品名录(2017 年)》产品项目入区； 2) 禁止基地内村庄搬迁前在其附近建设对环境产生风险较大、污染较重的项目。		1) 本项目不属于《“高污染、高环境风险”产品名录》项目； 2) 距离本项目最近敏感点为东南侧 480m 的东邑小学，项目环境风险较小、污染较轻。
	产业准入	禁止准入类	石家庄生物产业基地 1) 清洁生产水平达不到国内先进水平的新建项目； 2) 不符合园区产业定位及发展方向的项目； 3) 开采地下水的项目； 4) 设置燃煤锅炉的项目； 5) 不满足《河北省重点行业秋冬季差异化错峰生产绩效评价指导意见》中医药(农药)行业通用指标要求的医药项目； 6) 不满足《制药工业大气污染物排放排放标准》(GB37823-2019)中无组织排放控制要求的医药项目； 7) 《藁城区建立“负面清单”制度实施方案(2017 年本)》中禁止准入项目； 8) 项目选址不符合大气防护距离要求，对周围环境敏感点造成较大影响的项目； 9) 高耗水项目。	1) 不涉及； 2) 项目符合园区产业定位及发展方向； 3) 项目利用园区地表水厂，不开采地下水； 4) ~6) 不涉及； 7) 项目不属于《藁城区建立“负面清单”制度实施方案(2017 年本)》中禁止准入项目； 8) 项目无需设置大气防护距离，对周围环境敏感点影响较小； 9) 项目不属于高耗水项目。

规划及 规划环 境影响 评价符 合性 分析	续表 1-1 本项目与园区环境准入负面清单对比结果一览表				
	环境准入指标				本项目相关内容
	产业 准入	禁止 准入 类	生物 医药 产业	手工胶囊填充工艺； 软木塞烫蜡包装药品工艺； 不符合 GMP 要求的安瓿拉丝灌封机； 塔式重蒸馏水器； 无净化设施的热风干燥箱； 劳动保护、三废治理不能达到国家标准的原料药生产装置； 铁粉还原法对乙酰氨基酚(扑热息痛)、咖啡因装置； 使用氯氟烃(CFCs)作为气雾剂、推进剂、抛射剂或分散剂的医药用品生产工艺(根据国家履行国际公约总体计划要求进行淘汰)； 铅锡软膏管、单层聚烯烃软膏管(肛肠、腔道给药除外)； 安瓿灌装注射用无菌粉末、药用天然胶塞、非易折安瓿； 输液用聚氯乙烯(PVC)软袋(不包括腹膜透析液、冲洗液用)； 产能严重过剩的大宗化学原料药禁止新建和扩建	项目不涉及。
			食品 加工	生产能力150 瓶/分钟以下(瓶容在250 毫升及以下)的碳酸饮料生产线； 日处理原料乳能力(两班)20 吨以下浓缩、喷雾干燥等设施；200 千克/小时以下的手动及半自动液体乳灌装设备； 3 万吨/年以下酒精生产线(废糖蜜制酒精除外)；	项目不涉及。
			机械 制造	1、TQ60、TQ80 塔式起重机、QT16、QT20、QT25 井架简易塔式起重机、KJ1600/1220 单筒提升绞机、 2、B 型、BA 型单级单吸悬臂式离心泵系列、F 型单级单吸耐腐蚀泵系列、JD 型长轴深井泵 3、T100、T100A 推土机，WP-3 挖掘机，矿用钢丝绳冲击式钻机，3W-0.9/7(环状阀)空气压缩机，C620、CA630 普通车床，Q51 汽车起重机，A571 单梁起重机，TY1100 型单缸立式水冷直喷式柴油机，165 单缸卧式蒸发水冷、预燃室柴油机，低于国二排放的车用发动机。 4、黑色金属铸造：禁止新建和扩建(精密铸造除外)； 5、钢压延加工：限制新建和扩建(冷加工、增加品种除外)； 6、金属表面处理及热处理加工：禁止新建和扩建。	项目不涉及。
综上，本项目不在划定的园区环境负面准入清单，符合园区产业政策准入要求。					
3、规划环境影响评价结论符合性分析					
本项目位于石家庄经济技术开发区石家庄生物产业基地，选址符合园区规划用地及产业布局，不属于园区环境负面准入清单项目；项目符合规划环评提出的准入条件、污染物排放量和总量控制、资源利用、生态保护要求、环境风险防控和污染防治设施等方面要求。因此，项目建设符合园区规划及规划环境影响评价结论要求。					

规划及 规划环 境影响 评价符 合性 分析	4、规划环境影响评价审查意见符合性分析			
	本项目与规划环境影响评价审查意见，即《关于〈石家庄生物产业基地规划环境影响报告书〉审查意见的函》（冀环评函[2009]362号）和《关于转送石家庄生物产业基地规划环境影响跟踪评价结论的函》（冀环评函[2020]56号）的符合性分析见表1-2。			
	表1-2 本项目与规划环评审查意见符合性分析结果一览表			
	项目	要求内容	本项目内容	对比结果
	《关于〈石家庄生物产业基地规划环境影响报告书〉审查意见的函》（冀环评函[2009]362号）	树立循环经济理念，贯彻清洁生产、达标排放、总量控制原则，对石家庄生物产业基地东区整体系统进一步优化，重点考虑信息集成，建立循环经济管理信息系统，完善石家庄生物产业基地东区的支撑服务体系。	项目污染物均得到有效治理，达标排放。	符合
		切实按照报告书要求，针对产业基地主要环境问题，落实对区域环境敏感点及保护目标的防护措施，杜绝环境污染事故的发生。严格按照要求逐项落实完善水、气和固体废物的污染防治措施，确保各项污染物长期稳定达标排放。	项目严格按照要求落实完善水、气和固体废物的污染防治措施，确保各项污染物长期稳定达标排放。经预测分析，在落实各项环境保护措施后，项目建设对周边环境产生的影响可接受。	符合
		石家庄生物产业基地东区大部分用地为农田，需要按土地管理部门的要求合理调整土地利用规划，严格落实《基本农田保护条例》等国家土地政策的有关规定，确保项目占地符合国家相关法律法规要求。规划实施中必须采取补偿、恢复以及严格的生态保护管理措施，减少规划对局部区域生态稳定状况的影响，尽快恢复生态环境。	项目占地为规划的工业用地，项目已取得土地证。	符合
		产业基地布局应按照产业链接方式优化调整，尤其加强基地东区进区项目的合理布局，污染相对较重的项目和卫生防护距离要求严格的项目布置在产业基地东区内围，污染相对较轻的项目布置在外围，确保各项目卫生防护距离符合要求，减轻对周围环境敏感点的影响。	本项目符合园区产业布局要求，无需设置大气环境防护距离，无卫生防护距离要求。	符合
		应优先扩建产业基地供水、供电、供热、供燃气、污水处理、给排水及供热管网等基础、配套设施，入区项目建设必须符合相关产业规定。	项目符合园区产业定位。供水、供电、供气均由园区集中供给，污水达标排入园区污水处理厂。	符合
		应严格环保准入条件和安全、卫生防护距离要求，需妥善制定和落实生物产业基地东区规划范围内的村庄搬迁方案及时序；同时限制生物产业基地东区周围的村庄向基地东区方向扩展。	项目符合环保准入条件，无安全、卫生防护距离要求。	符合

规划及 规划环 境影响 评价符 合性 分析	续表 1-2 本项目与规划环评审查意见符合性分析结果一览表			
	项目	要求内容	本项目内容	对比 结果
	《关于 《石家庄 生物产业 基地规划 环境影响 报告书》 审查意见 的函》(冀 环评函 [2009] 362 号)	应充分考虑土地资源供给能力,产业基地发展做到“量资而行”。由于该区域地表水汪洋沟已无环境容量,大气环境PM ₁₀ 已无容量。因此,生物产业基地东区入区企业必须采取最先进的工艺技术和最佳污染控制措施,将排污总量控制到最小。	本项目实验试剂用量较小,污染物都得到有效治理,达标排放。	符合
		由于产业基地东区各企业生产涉及众多易燃、易爆及有毒有害危险物质,在贮存、运输、生产环节有发生火灾爆炸、有毒物质泄漏等环境风险,对公共安全和健康造成危害。为此,必须控制产业基地东区风险较大企业与周围村庄等环境敏感点距离在500m以上;同时加强该区域主要特征污染物的环境监测和控制;从管理、安全设计、防火、防毒等各方面制定完善的风险防范措施和环境风险事故应急预案,确保不对周边环境造成影响。	本项目原辅材料用量较小,环境风险可防控。从管理、安全设计、防火、防毒等各方面制定完善的风险防范措施和环境风险事故应急预案,确保不对周边环境造成影响。	符合
		对属于规划范围内的建设项目应按审批权限和程序规定履行环保审批手续;产业基地排污总量控制应符合省、市确定的总量控制要求。	本项目严格按审批权限和程序规定履行环保审批手续;严格落实省、市确定的总量控制要求。	符合
	《关于转 送石家庄 生物产业 基地规划 环境影响 跟踪评价 结论的 函》(冀环 环评函 [2020] 56 号)	加强入驻企业管理。对基地现有不符合产业布局的项目,落实报告书整改要求,新入驻企业必须符合基地规划产业和用地布局要求。	本项目符合园区产业布局及用地规划。	符合
		加强现有企业环境管理水平。跟踪评价结果表明生物产业基地所在区域环境空气中PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、NO ₂ 年均浓度不满足环境空气质量二级标准要求,开发区管委会应针对现有问题制定切实可行的整改方案,加大对现有企业的环境监管力度,在污染源稳定达标排放的基础上,减少污染物排放总量,确保区域环境质量改善。	本项目为新建项目。	符合
		加快基础设施建设进度。按照《石家庄市碧水保卫战行动计划(2019-2020 年)》要求,石家庄经济技术开发区污水处理厂、石家庄良村南污水处理厂尽快实施提标改造,加快中水回用设施建设,在提标改造和中水回用设施完成前,严格控制新增水污染物排放的建设项目。	本项目废水经厂区污水处理站处理达标后经污水管网排入石家庄兴蓉环境发展有限责任公司进一步处理。	符合
	综上,本项目符合园区规划环境影响评价审查意见的相关要求。			

其他 符合性 分析	1、河北省“三线一单”符合性分析			
	本项目与《河北省人民政府关于加快实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》(冀政字[2020]71号)的符合性分析情况见表1-3。			
	表1-3 本项目与河北省“三线一单”生态环境分区管控意见对比结果			
	类型	管控要求	本项目相关内容	对比结果
	生态保护红线	重要生态功能区域生态功能不降低、面积不减少、性质不改变。	本项目位于石家庄经济技术开发区石家庄生物产业基地内，项目占地及周边区域不涉及重要生态功能区。	符合要求
	环境质量底线	到2025年，地表水国考断面优良(III类以上)比例、近岸海域优良海水比例逐步提升；PM _{2.5} 年均浓度持续降低、优良天数比例稳步提升；土壤受污染耕地安全利用率、污染地块安全利用率进一步提升。	本项目废水经厂内处理后排至园区污水处理厂处理，废气经处理后达标排放，固废全部妥善处置；本项目不涉及受污染耕地及污染地块。	符合要求
	资源利用上线	1、以保障生态安全、改善环境质量为核心，合理确定全省资源利用上线目标，实现水资源与水环境、能源与大气环境、岸线与海洋环境的协同管控。 2、到2035年，广泛形成绿色生产生活方式，生态环境根本好转，建成蓝天、碧水、净土的美丽河北。	1、本项目新水由供水管网提供，水源为南水北调地表水；占地位于园区内，属于工业用地，符合规划相关规定要求。 2、本项目废气经处理后达标排放；废水经厂内处理后排至园区污水处理厂；固体废物全部综合利用或妥善处置。	符合要求
	生态环境管控总体要求	省级以上产业园区重点管控单元。严格产业准入，完善园区设施建设，推动设施提标改造；实施污染物总量控制，落实排污许可证制度；强化资源利用效率和地下水开采管控。	本项目按照要求严格落实总量控制指标，落实排污许可制度；本项目新水由供水管网提供，水源为南水北调地表水。	符合要求
	综上，本项目符合《河北省人民政府关于加快实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》(冀政字[2020]71号)中相关要求。			
	2、河北省生态环境分区管控更新成果(2023版)符合性分析			
	本项目与《河北省生态环境分区管控更新成果(2023版)》的符合性分析见表1-4。			
	表1-4 与“河北省生态环境分区管控更新成果(2023版)符合性分析一览表			
清单类型		清单内容	本项目相关内容	对比结果
ZH13010920037	空间布局约束	1、严格落实国家、河北省以及石家庄市最新产业目录准入要求。 2、严格落实最新规划环评及其审查意见制定的环境准入要求。	1、项目符合国家、河北省以及石家庄市最新产业目录准入要求，项目已取得《石家庄经济技术开发区行政审批局关于石家庄经济技术开发区核医学产业创新基地建设项目初步设计(概算)的批复》(石开审批字【2026】34号)； 2、项目严格落实规划环评及其审查意见制定的环境准入要求。	符合

其他符合性分析

续表1-4与“河北省生态环境分区管控更新成果(2023版)符合性分析一览表

清单类型		清单内容	本项目相关内容	对比结果
ZH13010920037	污染物排放管控	1、新(改、扩)建向环境水体直接排放污水的排污单位执行《子牙河流域水污染物排放标准》(DB13/2796-2018)排放限值。	本项目废水经厂区处理后排入园区污水处理厂,不向环境水体直接排放污水。	符合
	环境风险防控	/	/	符合
	资源利用效率	1、浅层地下水禁采区严格地下水最新管控要求。	本项目不开采地下水	符合

由上表分析可知,本项目符合《河北省生态环境分区管控更新成果(2023版)》相关要求。

2、石家庄市“三线一单”符合性分析

本项目位于石家庄经济技术开发区石家庄生物产业基地,属重点管控单元,与《石家庄市人民政府关于加快实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》(石政函[2021]40号)中生态环境管控要求的符合性分析如下。

表 1-5与石政函[2021]40号文件符合性分析结果一览表

意见内容		本项目相关内容	对比结果
一、总体管控要求 突出城市发展与生态环境保护战略要求,强化生态系统保护和环境污染治理,加强生态空间分区管控,严格西部太行山生态涵养区用途管控,禁止或限制大规模、高强度的工业和城镇建设,严守生态环境底线,确保生态功能不降低。进一步加大产业结构、能源结构和交通运输结构调整力度,推动钢铁、焦化、化工等产业升级,强化以控煤为重点的能源清洁化战略,加强挥发性有机物与氮氧化物协同控制。强化水生态、水环境、水资源系统化统筹管控,加强城镇生活源和面源治理。滹沱河、汪洋沟和洺河等污染严重河流逐步增加生态补水,恢复河流生态。加强岗南—黄壁庄水库、南水北调、引黄入冀补淀等饮水通道水质安全与风险防控。落实最严格水资源管理制度,加强地下水开采重点管控区管控。		本项目严守生态环境底线,确保生态功能不降低。项目采取严格的污染治理措施,各废气污染物排放均达标排放。项目用水来自园区供水管网,不开采地下水;废水经厂内处理后排入园区污水处理厂。	符合要求
二、生态环境分区管控要求 工业园区重点管控单元。严格产业准入,完善园区设施建设,推动设施提标改造;实施污染物总量控制,落实排污许可证制度;强化资源利用效率和地下水开采管控。		项目所在区域位于工业园区重点管控单元,符合产业准入条件,符合总量控制要求,严格落实排污许可证制度。项目用水来自园区供水管网,不开采地下水。	符合要求

综上所述,本项目建设符合《石家庄市人民政府关于加快实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》(石政函[2021]40号)中相关要求。

其他 符合性 分析	3、与《石家庄市生态环境准入清单(2023年版)》符合性分析 3.1 与“石家庄市生态环境准入总体要求”对比分析 本项目与《石家庄市生态环境准入清单(2023年版)》中管控要求符合性分析如下。 (1)与“全市生态环境准入综合管控”符合性分析 本项目与“全市生态环境准入综合管控”符合性分析见表1-6。 表1-6 项目与“全市生态环境准入综合管控”符合性对比一览表			
	重点区域	管控策略	本项目相关内容	对比结果
	全市域	1、优化产业结构。落实国家、省、市产业政策，严格“两高”项目环评审批，落实区域削减要求，推进减污降碳协同控制。 2、强化产业入园。优化园区布局，提升园区规划、环评实效性，提升园区资源利用效率和绿色低碳水平，加强新建项目入园，严格现有分散企业污染管控。	1、本项目属于专业实验室、研发(试验)基地项目，不属于“两高”项目。 2、本项目位于石家庄经济技术开发区石家庄生物产业基地，符合园区产业布局和用地规划。	符合要求
	中部核心区及北部弱扩散区	1、严格电力、钢铁、焦化、水泥、平板玻璃等产能管控，加强重污染天气管控措施。 2、强化控煤为重点的能源清洁化战略。压减地区燃煤量、推动农村去散煤，倡导清洁能源。 3、强化机动车源头管控，实施重型柴油车第六阶段标准。强化在用机动车管控、非道路移动机械监管、加油站油气回收装置监管等。 4、加强大气污染整治，推动钢铁、焦化、化工等产业升级，推进挥发性有机物和氮氧化物协同减排，加强细颗粒物和臭氧协同控制。 5、加强空气质量一类功能区、城市建成区及上风向地区、工业园区等布局管控，引导敏感区重点行业转型升级、搬迁退出。	1、不涉及； 2、本项目不用煤； 3、本项目物料运输车辆均采用清洁能源汽车或国六排放标准汽车； 4、本项目废气采取较完善的治理措施，可达标排放； 5、本项目位于石家庄经济技术开发区石家庄生物产业基地，符合园区产业布局和用地规划，不涉及转型升级、搬迁退出。	符合要求
	石家庄市划定的高污染燃料禁燃区	1、禁燃区内不得新建、扩建燃烧煤炭、重油、渣油等高污染燃料的设施；现有燃烧高污染燃料的设施，应当限期改用清洁能源；未改用清洁能源替代的高污染燃料设施，应当配套建设先进工艺的脱硫、脱硝、除尘装置或者采取其他措施，控制二氧化硫、氮氧化物和烟尘等排放；仍未达到大气污染物排放标准的，应当停止使用。 2、禁燃区内禁止销售、使用高污染燃料。 3、禁燃区内禁止原煤散烧。 4、其他平原县和山区县执行县级政府确定的禁燃区范围和管理要求。	不涉及。	符合要求
由上表分析可知，本项目符合“全市生态环境准入综合管控要求”中的各项要求。				

其他 符合性 分析	(2)与“生态空间总体管控要求”符合性分析 本项目位于石家庄经济技术开发区石家庄生物产业基地，占地为规划工业用地，项目评价范围内不涉及生态保护红线、自然保护区、风景名胜区、湿地公园、森林公园、地质公园，亦不涉及一般生态空间，符合“生态空间总体管控要求”。 (3)与“水环境总体管控要求”符合性分析 本项目位于石家庄经济技术开发区石家庄生物产业基地，属于水环境工业污染重点管控区，与水环境总体管控要求符合性分析见表 1-7。			
	表 1-7 本项目与“水环境总体管控要求”符合性对比一览表			
	分类	管控类型	准入要求	本项目相关内容
	水环境 工业污 染重点 管控区	污染 物排 放管 控	1、严格控制高污染、高耗水行业新增产能。产能过剩产业实行新增产能等量替代、涉水主要污染物排放同行业倍量替代。对造纸、焦化、氮肥、石油化工、印染、农副食品加工、原料药制造、制革、农药、电镀等重点行业，新建、改建、扩建项目实行新增主要污染物排放倍量替代。 2、工业园区全部建成污水集中处理设施，并安装自动在线监控装置；有流域特别排放限值要求的地区，执行流域特别排放限值。 3、排放工业废水的企业应当采取有效措施，收集和处理产生的全部废水，防止污染环境。含有毒有害水污染物的工业废水应当分类收集和处理，不得稀释排放。 4、企业、学校、科研院所、医疗机构、检验检测机构等单位的实验室、检验室、化验室等产生的酸液、碱液及其他有毒有害废液，应当按照国家和省有关规定进行处理后达标排放或者单独收集、安全处置。	1、本项目不属于高污染、高耗水行业； 2、不涉及； 3、本项目产生的废水经厂内处理后排入园区污水处理厂； 4、本项目实验室产生的酸液、碱液及其他有毒有害废液，均采用专用的容器收集，暂存于危废暂存间，定期送有危废处理资质的单位处理。
		环境 风险 防控	1、化学品生产、存储、运输、销售企业以及工业园区(工业集聚区)、矿山开采区、尾矿库、危险废物处置场、垃圾填埋场等运营、管理单位，应当采取防渗漏等措施，防止地下水污染。 2、加油站、储油库等的地下油罐应当使用双层罐或者采取建造防渗池等其他有效措施，并进行防渗漏监测，防止污染地下水。 3、工业固体废弃物集中贮存、处置的设施、场所和生活垃圾填埋场应当采取防扬散、防流失、防渗漏或者其他符合水污染防治要求的措施，防止污染水环境。 4、可能发生水污染事故的企业事业单位，应当按照有关规定制定有关水污染事故的应急方案，做好应急准备，定期进行预防演练。	1、项目采取完善的分区防渗措施，防止地下水污染； 2、不涉及； 3、本项目危废暂存间采取防扬散、防流失、防渗漏等符合水污染防治要求的措施； 4、不涉及。

其他 符合性 分析	由上表分析可知，本项目符合石家庄市“水环境总体管控要求”中的各项要求。 (4)与“大气环境总体管控要求”符合性分析 本项目与“大气环境总体管控要求”符合性分析见表 1-8。 表 1-8 本项目与“大气环境总体管控要求”符合性对比一览表			
	管控 类型	准入要求	本项目相关内容	对比 结果
	空间 布局 约束	1、加大钢铁、焦化等行业结构调整力度，推进化工、石化企业治理改造，优先发展战略新兴产业和先进制造业，坚决遏制高耗能高排放低水平项目盲目发展。 2、引导重点行业向环境容量充足、扩散条件较好区域布局。 3、大气环境受体敏感重点管控区、大气环境布局敏感重点管控区、大气环境弱扩散重点管控区严格控制高耗能、高排放项目建设。严禁新增钢铁、焦化、水泥、平板玻璃、电解铝等产能。 4、大气环境受体敏感重点管控区中重点涉气行业企业，除必须依托城市或直接服务于城市的企业外，均应规划退城搬迁。 5、大气环境弱扩散重点管控区内严格控制新建、扩建燃煤火电、钢铁，以及除国家、省、市规划外的石化等高污染高排放项目。 6、对热效率低下、敞开未封闭，装备简易落后、自动化程度低，布局分散、规模小、无组织排放突出，以及无治理设施或治理设施工艺落后的工业炉窑，依法责令停业关闭。 7、全市禁止新建 35 蒸吨/小时及以下燃煤锅炉，35 蒸吨/小时以上燃煤锅炉要达到超低排放标准。城市主城区和县城禁止新建 35 蒸吨/小时及以下生物质和燃油（醇基燃料）锅炉，35 蒸吨/小时以上的燃油和生物质锅炉要达到超低排放标准。 8、禁燃区内不得新建、扩建燃烧煤炭、重油、渣油等高污染燃料的设施；现有未改用清洁能源替代的高污染燃料设施，应当配套建设先进工艺的脱硫、脱硝、除尘装置或者采取其他措施，控制二氧化硫、氮氧化物和烟尘等排放；仍未达到大气污染物排放标准的，应当停止使用。禁燃区内禁止原煤散烧。禁止销售、使用高污染燃料。	1、不涉及； 2、不涉及； 3、本项目不属于高耗能、高排放项目； 4、本项目位于石家庄经济技术开发区石家庄生物产业基地； 5、本项目不在大气环境弱扩散重点管控区，不属于高污染高排放项目； 6、不涉及； 7、不涉及； 8、本项目为新建项目，位于禁燃区，不建设燃烧高污染燃料的设施。	符合要求
	污染 物排 放管 控	1、严格区域削减要求。严格执行《生态环境部办公厅关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》（环办环评〔2020〕36 号）相关要求。 2、对保留的工业炉窑开展环保提标改造，配套建设高效脱硫脱硝除尘设施，确保稳定达标排放，按照《河北省工业炉窑综合治理实施方案》执行。 3、按照《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》（GB/T 38597-2020），开展低挥发性有机物含量涂料推广替代试点工作，加快推进党政机关单位定点印刷企业率先使用水性油墨、大豆油墨等低挥发性有机物含量油墨和胶粘剂。 4、加强无组织排放治理，开展钢铁、水泥、燃煤电厂、焦化平板玻璃、陶瓷等行业重点行业无组织排放检查工作，物料存储运输等全部采用密闭或封闭形式。	1、本项目不属于环办环评〔2020〕36 号文中重点行业建设项目； 2、不涉及； 3、不涉及； 4、不涉及；	符合要求

其他 符合性 分析	续表 1-8 本项目与“大气环境总体管控要求”符合性对比一览表			
	管控 类型	准入要求	本项目相关内容	对比 结果
	污 染 物 排 放 管 控	5、加快推进铁路专用线建设，大宗货物及产品年货运量 150 万吨以上的企业原则上全部修建铁路专用线，达不到的采用清洁能源汽车或国六排放标准汽车代替。 6、深化建筑施工扬尘专项整治，严格执行《石家庄市建设工程围挡设置和扬尘管理标准》加强道路扬尘综合整治。全市工业企业料堆场全部实现规范管理；对环境敏感区的煤场、料场、渣场实现在线监控和视频监控全覆盖。 7、严禁秸秆、垃圾露天焚烧，实施农村地区的散煤替代及清洁能源开发利用工程。 8、巩固钢铁、焦化、煤电、水泥、平板玻璃、陶瓷等行业超低排放成效，实施工艺全流程深度治理，全面加强无组织排放管控。 9、对以煤、石油焦、重油等为燃料的工业炉窑，加快使用清洁能源以及利用工厂余热、电厂热力等进行替代，全市禁止掺烧高硫石油焦(硫含量大于 3%)。玻璃行业全面禁止掺烧高硫石油焦。	5、本项目物料运输车辆均采用清洁能源汽车或国六排放标准汽车； 6、本项目施工期严格执行扬尘污染防治措施； 7、不涉及； 8、不涉及； 9、不涉及。	符合要求
	环 境 风 险 防 控	强化源头准入，落实国家重点管控新污染物清单及其禁止、限制、限排措施。对使用有毒有害化学物质或在生产过程中排放新污染物的企业，依法实施强制性清洁生产审核。强化石油化工、涂料、纺织印染、橡胶、农药、医药等行业新污染物环境风险管控。	根据《重点管控新污染物清单(2023 年版)》备注 6. 用于实验室规模的研究或用作参照标准的化学物质不适用于上述有关禁止或限制生产、加工使用或进出口的要求。本项目使用二氯甲烷用于实验室规模的研究，不涉及前述管控要求。	符合要求
由上表分析可知，本项目符合石家庄市“大气环境总体管控要求”中的各项要求。 (5)与“土壤环境总体管控要求”符合性分析 本项目用地类型为建设用地，不涉及土地沙化区。本评价与石家庄市“土壤环境总体管控要求”中“建设用地风险管控和修复”的相关要求进行对比分析，符合性分析具体见表 1-9。				

其他符合性分析

表 1-9 本项目与“土壤环境总体管控要求”符合性对比一览表				
属性	管控要求		本项目相关内容	对比结果
建设用地风险管控和修复	1、依法推进建设用地土壤污染状况调查评估。以用途变更为“一住两公”地块，以及腾退工矿企业用地为重点，依法开展土壤污染状况调查和风险评估。 2、对土壤污染状况调查报告评审表明污染物含量超过土壤污染风险管控标准的建设用地地块，土壤污染责任人、土地使用权人应当按照国务院生态环境主管部门的规定进行土壤污染风险评估。 3、对建设用地土壤污染风险管控和修复名录中需要实施修复的地块，土壤污染责任人应当结合土地利用总体规划和城乡规划编制修复方案，报地方人民政府生态环境主管部门备案并实施。 4、风险管控、修复活动结束后，需要实施后期管理的，土壤污染责任人应当按照要求实施后期管理。 5、各县(市、区)在编制国土空间等相关规划时，充分考虑建设用地土壤污染环境风险，合理确定土地用途。 6、严格落实建设用地土壤污染风险管控和修复名录制度。未达到土壤污染风险评估报告确定的风险管控、修复目标的地块，不得开工建设与风险管控和修复无关的项目。		1、项目占地性质为工业用地，不属于用途变更或腾退工矿企业； 2、不涉及； 3、不涉及； 4、不涉及； 5、不涉及； 6、不涉及。	符合要求

由上表分析可知，本项目符合石家庄市“土壤环境总体管控要求”中的各项要求。

(6)与“自然资源总体管控要求”符合性分析

本项目不属于地下水严重超采区，位于水资源一般管控区、能源高污染燃料禁燃区，本项目与石家庄市“自然资源总体管控要求”符合性分析见表 1-10。

表 1-10 本项目与“自然资源总体管控要求”符合性对比一览表

要素	管控类型	管控要求	本项目相关内容	对比结果
水资源	一般管控区	1、严格执行“最严格水资源管理制度”确定的用水总量控制指标，加强水资源取水论证，严格水资源总量考核管理，同时全面推进节水型社会建设，提高用水效率。 2、地下水开采重点管控区外的地下水超采区按照《华北地区地下水超采综合治理行动方案》、《河北省人民政府关于公布地下水超采区、禁止开采区和限制开采区范围的通知》及《关于地下水超采综合治理实施意见》进行管控。	1、项目严格落实用水总量控制指标； 2、本项目不开采地下水。	符合要求
能源	高污染燃料禁燃区	1、禁燃区内不得新建、改建、扩建燃烧煤炭、重油、渣油等高污染燃料的设施；现有燃烧高污染燃料的设施，应当限期改用清洁能源；未改用清洁能源替代的高污染燃料设施，应当配套建设先进工艺的脱硫、脱硝、除尘装置或者采取其它措施，控制二氧化硫、氮氧化物和烟尘等排放；仍未达到大气污染物排放标准的，应当停止使用。 2、禁燃区内禁止销售、使用高污染燃料。 3、禁燃区内禁止原煤散烧。 4、其它平原县和山区县执行县级政府确定的禁燃区范围和管理要求。	本项目不涉及。	符合要求

其他 符合 性分 析	由上表分析可知，本项目符合石家庄市“自然资源总体管控要求”中的各项要求。 (7)与“产业布局总体管控要求”符合性分析 本项目与石家庄市“产业布局总体管控要求”符合性分析见表 1-11。 表 1-11 本项目与石家庄市“产业布局总体管控要求”对比结果一览表			
	管控 类型	管控要求	本项目相关内容	对比 结果
	产业 总体 布局 要求	1、严格建设项目环境准入，新、改、扩建项目的环境影响评价应满足区域、规划环评要求。 2、新建、改建、扩建用煤项目，应当实行煤炭的等量或者减量替代。 3、严格执行国家《产业结构调整指导目录》、《市场准入负面清单》以及《河北省禁止投资的产业目录》中准入要求。 4、严格控制《环境保护综合名录》中“高污染、高环境风险”产品加工项目，城市工业企业退城搬迁改造及产能置换项目除外。 5、新建项目一律不得违规占用河库管理范围。 6、以石化、化工、涂装、医药、包装印刷、油品储运销等行业领域为重点，安全高效推进挥发性有机物(VOCs)综合治理，实施原辅材料和产品源头替代、无组织排放和末端深度治理等提升改造工程。 7、锅炉大气污染物排放控制要求、污染物监测要求、达标判定要求按照河北省地标《锅炉大气污染物排放标准》(DB13/5161-2020)执行。 8、禁止在居民区和学校、医院、疗养院、养老院等单位周边新建、改建、扩建有色金属冶炼、石油加工、焦化、化工、电镀、制革等可能造成土壤污染的建设项目。 9、在地下水超采区控制高耗水产业发展。 10、涉重金属重点行业企业“十四五”期间依法依规至少开展一轮强制性清洁生产审核，到 2025 年底，涉重金属重点行业企业基本达到国内清洁生产先进水平。 11、按照《关于进一步加强塑料污染治理的实施方案》要求，石家庄城市建成区和重点领域禁止、限制部分塑料制品的生产、销售和使用。 12、实施制造业绿色改造重点专项，开展制造业绿色发展示范工程，推进生物医药、化工、钢铁等行业工艺技术装备绿色化改造。鼓励企业实施绿色战略、绿色标准、绿色管理和绿色生产，推行“互联网+绿色制造”模式，开发绿色产品，建设绿色工厂，打造绿色供应链，构建绿色制造体系。大力发展节能环保、清洁生产和清洁能源产业。在钢铁、火电、水泥、化工等重点行业推广低碳节能技术改造，探索开展碳捕集、利用与封存试验示范，控制工业领域温室气体排放。加快构建绿色低碳的综合交通运输体系，实施一批绿色公路、绿色机场等示范工程。全面推行清洁生产，推进钢铁、石化、建材、纺织、食品等重点行业强制性清洁生产审核。	1、本项目位于石家庄经济技术开发区石家庄生物产业基地，满足园区规划环评要求； 2、不涉及； 3、本项目符合《产业结构调整指导目录(2024 年本)》《市场准入负面清单(2025 年版)》等产业政策文件中的准入要求； 4、不涉及； 5、不涉及； 6、不涉及； 7、不涉及； 8、不涉及； 9、本项目不在地下水超采区； 10、本项目不属于涉重金属重点行业； 11、不涉及； 12、不涉及；	符合 要求

其他 符合性 分析	续表 1-11 本项目与石家庄市“产业布局总体管控要求”对比结果一览表			
	管控 类型	管控要求	本项目相关内容	对比 结果
	产业 总体 布局 要求	13、新建、改建、扩建“两高”项目须符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，满足重点污染物排放总量控制、碳排放达峰目标、生态环境准入清单、相关规划环评和相应行业建设项目环境准入条件、环评文件审批原则要求。新增主要污染物排放量的“两高”项目，严格落实生态环境部《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知要求》，提出有效区域削减方案，主要污染物实行区域倍量削减，规范削减措施来源，强化建设单位、出让减排量排污单位和地方政府责任，确保落实区域削减措施。 14、省级人民政府及其有关部门批准设立的经济技术开发区、高新技术产业开发区、旅游度假区等产业园区及市级人民政府批准设立的各类产业园区，在编制开发建设有关规划时，应依法开展规划环评工作，编制环境影响报告书。涉及“一区多园”的产业园区，应整体开展规划环境影响评价(跟踪评价)工作，实现规划环评“一本制”。	13、本项目不属于“两高”项目； 14、不涉及。	符合要求
	项目 入园 准入 要求	1、县级以上原则不再建设新的园区，造纸、焦化、氮肥、有色金属、印染、原料药制造、皮革、农药、电镀、钢铁、石灰、平板玻璃、石化、化工等高污染工业项目必须入园进区。被认定为重点监控点的化工企业，可按照《河北省人民政府办公厅关于印发河北省化工重点监控点认定办法的通知》(冀政办字〔2021〕122号)相关要求执行。 2、加强园区规划及环评时效性。现有县市级工业区在遵从规划、规划环评及跟踪评价的要求前提下，严格遵循全省、地市及对应单元生态环境准入要求。 3、对新设立或扩区未开展规划环评的园区，规划定位、范围、布局、结构、规模等发生调整未开展规划环评调整的以及规划实施已超过5年末进行规划环境影响跟踪评价的园区，督促园区管委会抓紧整改。 4、各级行政审批部门应把规划环评结论及审查意见的符合性作为入园建设项目环评审批的重要依据。严格落实产业园区规划环评对项目环评的指导要求，规划环评提出需要深入论证的，在项目环评审批阶段应重点把关。按要求可以简化内容的项目环评，不再增加相关环评内容要求。	1、不涉及； 2、不涉及； 3、不涉及； 4、本项目符合园区规划、规划环评及其审查意见的要求。	符合要求
由上表分析可知，本项目符合石家庄市“产业布局总体管控要求”中的各项要求。 3.2 与项目所在管控单元生态环境准入清单符合性分析 本项目位于石家庄经济技术开发区石家庄生物产业基地，所在区域属于石家庄市藁城区重点管控单元8，本项目与所在管控单元的生态环境准入要求符合性分析见表1-12。				

其他 符合性 分析	表 1-12 与“藁城区重点管控单元生态环境准入清单”符合性分析一览表						
	区县	单元类别	环境要素类别	维度	管控措施	本项目内容	分析结果
	藁城区	重点管控单元 8	大气环境布局敏感重点管控区、水环境工业污染重点管控区、大气环境高排放重点管控区、藁城区高端制造产业园、高污染燃料禁燃区	空间布局约束	1、严格落实国家、河北省以及石家庄市最新产业目录准入要求。 2、严格落实最新规划环评及其审查意见制定的环境准入要求。	1、项目符合国家、河北省以及石家庄市最新产业目录准入要求，项目已取得《石家庄经济技术开发区行政审批局关于石家庄经济技术开发区核医学产业创新基地建设项目初步设计(概算)的批复》(石开审批字【2026】34 号)； 2、项目严格落实规划环评及其审查意见制定的环境准入要求。	符合
				污染物排放管控	1、新(改、扩)建向环境水体直接排放污水的排污单位执行《子牙河流域水污染物排放标准》(DB13/2796-2018)排放限值。	本项目废水经厂区处理后排入园区污水处理厂，不向环境水体直接排放污水。	符合
				环境风险防控	/	/	符合
				资源利用效率	1、浅层地下水禁采区严格地下水最新管控要求。	本项目不开采地下水	符合
	综上，本项目符合《石家庄市人民政府关于加快实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》(石政函[2021]40 号)及《石家庄市生态环境准入清单(2023 年版)》的相关要求。						
	4、与相关生态环境保护法律法规政策符合性分析						
	本项目与相关生态环境保护法律法规政策符合性分析结果见表 1-13。						
	表1-13 与相关生态环境保护法律法规政策符合性分析一览表						
	政策名称		相关要求			本项目相关内容	
大气污染防治政策							
《河北省人民政府关于印发河北省空气质量持续改善行动计划实施方案的通知》(冀政发[2024]4 号)		严格环境准入。坚决遏制高耗能、高排放、低水平项目盲目上马。新改扩建项目严格落实国家和省产业规划、产业政策、生态环境分区管控方案、产能置换、重点污染物总量控制、污染物排放区域削减、碳排放达峰目标等相关要求，原则上采用清洁运输方式。被置换产能项目关停后，新建项目方可投产。			本项目为实验室、研发项目，不属于高耗能、高排放、低水平项目。		符合
		大力发展新能源和清洁能源。大力推动电能替代工作。持续增加天然气供应。稳步推进抽水蓄能、海上风电、生物质能和地热能等开发利用。到 2025 年，全省可再生能源总装机达到 1.14 亿千瓦以上、占比达到 60%以上，非化石能源消费比重达到 13%以上，电能占终端能源消费比重达 21%左右。			本项目蒸汽由燃气热管蒸汽发生器提供，以天然气为燃料，其他工艺及采暖以电为能源。		符合

其他 符合性 分析	续表1-13 与相关生态环境保护法律法规政策符合性分析一览表			
	政策名称	相关要求	本项目相关内容	对比 结果
	大气污染防治政策			
	《河北省大气污染防治条例》	禁燃区内不得新建燃烧煤炭、重油、渣油等高污染燃料的设施；现有燃烧高污染燃料的设施，应当限期改用清洁能源；未改用清洁能源替代的高污染燃料设施，应当配套建设先进工艺的脱硫、脱硝、除尘装置或者采取其他措施，控制二氧化硫、氮氧化物和烟尘等排放；仍未达到大气污染物排放标准的，应当停止使用。	本项目燃气热管蒸汽发生器以天然气为燃料，不涉及高污染燃料。	符合
		根据国家产业政策，严格控制新建、改建、扩建钢铁、水泥、平板玻璃、化学合成制药、有色金属冶炼、化工等工业项目。	本项目为实验室、研发项目，不属于钢铁、水泥、平板玻璃、化学合成制药、有色金属冶炼、化工等工业项目。	符合
	《石家庄2024年大气污染防治攻坚方案》	强力推进挥发性有机物减排。开展挥发性有机物源头替代、泄露检测与修复整治、低效设施淘汰、活性炭管理等4个专项行动。突出抓好无组织收集、内浮顶罐改造、高效治理设施评估、在线监测设备安装等4项重点工作，建立源头减排、过程管控、末端治理全流程控制体系。	本项目以瓶装密闭形式存放于试剂柜内，废气采取可行性治理措施，可确保稳定达标排放。	符合
	水污染防治政策			
	《河北省水污染防治工作方案》	严格控制高污染、高耗水行业新增产能。产能过剩产业实行新增产能等量替代、涉水主要污染物排放同行业倍量替代。对造纸、焦化、氮肥、石油化工、印染、农副食品加工、原料药制造、制革、农药、电镀等“十大”重点行业，新建、改建、扩建项目实行新增主要污染物排放倍量替代。上一年度水体不能达到目标要求或未完成水污染物总量减排任务的流域区域暂停审批新增排放水污染物的建设项目。	本项目不属于高污染、高耗水行业，不属于产能过剩产业。项目废水经处理后排入园区石家庄兴蓉环境发展有限责任公司污水处理厂。	符合
		专项整治“十大”重点行业。全面排查造纸、焦化、氮肥、有色金属、印染、农副食品加工、原料药制造、制革、农药、电镀等“十大”重点行业水污染物排放情况，到2016年6月底前，出台全省“十大”重点行业专项治理与清洁化改造方案，明确治理目标、任务和期限。到2017年底前，造纸企业完成纸浆无元素氯漂白改造或采取其他低污染制浆技术，钢铁企业焦炉完成干熄焦技术改造，氮肥行业尿素生产完成工艺冷凝液水解解析技术改造，印染企业实施低排水染整工艺改造，制药（抗生素、维生素）行业实施绿色酶法生产技术改造，制革行业实施铬减量化和封闭循环利用技术改造。	本项目不属于“十大”重点行业。	符合

其他符合性分析

续表1-13与相关生态环境保护法律法规政策符合性分析一览表

政策名称	相关要求	本项目相关内容	对比结果
土壤污染防治行动计划			
《土壤污染防治行动计划》(环土壤〔2024〕80号)	推进固体废物源头减量和综合利用。加强一般工业固体废物规范化环境管理，开展历史遗留固体废物堆存场摸底排查和分级分类整改，全面完善防渗漏、防流失、防扬散等措施。严密防控危险废物环境风险，深化危险废物规范化环境管理评估，推进全过程信息化环境管理，严格管控最终填埋处置。严厉打击非法排放、倾倒、转移、处置固体废物，尤其是危险废物环境违法犯罪行为。加快推进大宗固体废物废弃物综合利用示范基地、工业资源综合利用基地建设，推动提升磷石膏、赤泥等复杂难用大宗固废净化处理和综合利用水平。加强废弃电器电子产品、报废机动车、废有色金属等再生资源加工利用企业土壤和地下水污染防治监管，强化防渗等措施落实。加强生活垃圾填埋场和危险废物处置场运行监管，严格落实雨污分流、地表水与地下水导排、渗沥液收集与处理等污染防治措施，对库容已满的规范有序开展封场治理。加强建筑垃圾处置监管。	本项目一般固废均综合利用或妥善处理，危险废物定期由有资质单位处置。	符合

5、生态环境保护规划符合性分析

(1)与河北省环境保护规划相关文件符合性分析

《河北省人民政府关于印发河北省生态环境保护“十四五”规划的通知》(冀政字[2022]2号)中提出了有关环境空气质量、水生态环境、土壤地下水环境安全及固体废物监管体系等相关要求，其中与本项目相关内容见表1-14。

表1-14 本项目与各生态环境保护规划分析结果汇总一览表

类别	管控要求	本项目相关内容	对比结果
精准治理,持续改善环境空气质量	深化重点行业挥发性有机物(VOCs)治理。以石化、化工、涂装、医药、包装印刷、油品储运销等行业领域为重点，安全高效推进挥发性有机物(VOCs)综合治理，实施原辅材料和产品源头替代、无组织排放和末端深度治理等提升改造工程。取消非必要的挥发性有机物(VOCs)废气排放系统旁路，必须保留的加强监管与治理。	本项目研发、质检、动物饲养及实验废气收集后经“喷淋塔+活性炭吸附”装置处理，燃气热管蒸汽发生器以天然气为燃料，加装低氮燃烧器，均不设废气排放系统旁路。	符合
“三水”统筹,打造良好水生态环境	强化工业污染减排。实施差别化环境准入政策，推进涉水工业企业全面入园进区。	本项目位于石家庄经济技术开发区，项目废水经处理后排入石家庄兴蓉环境发展有限责任公司污水处理厂，不排入地表水体。	符合

其他 符合 性 分 析	续表1-14 本项目与各生态环境保护规划分析结果汇总一览表			
	类别	管控要求	本项目相关内容	对比结果
	协同防控,保障土壤地下水环境安全	强化工业企业土壤污染风险防控。新(改、扩)建项目涉及有毒有害物质可能造成土壤污染的,落实土壤和地下水污染防治要求。	本项目严格落实土壤和地下水污染防治要求,针对项目可能产生的环境风险,采取严格的风险防范措施。	符合
	防治结合,构建固体废物监管体系	严格危险废物产生、运输、利用处置转移联单管理,推动转移运输规范化和便捷化。支持危险废物专业收集转运,利用处置单位和社会力量建设区域性收集网点和贮存设施。	本项目产生的危险废物严格执行产生、运输、利用处置转移联单管理制度,并全部妥善处置。	符合
	全民行动,推动形成绿色生活方式	营造宁静和谐的生活环境。合理划定防噪声距离,降低建设项目和区域开发产生噪声对周围环境的影响。	本项目采取消声减振、厂房隔声等降噪措施,四周厂界噪声贡献值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的相应标准限值。	符合
	综上所述,本项目符合《河北省生态环境保护“十四五”规划》中相关要求。 (2)与石家庄市环境保护规划相关文件符合性分析 《石家庄市人民政府关于印发〈石家庄市生态环境保护“十四五”规划〉的通知》(石政函[2022]72号)中提出了有关环境空气质量、水生态环境、土壤地下水环境安全及固体废物监管体系等相关要求,其中与本项目相关内容见表1-15。 表1-15 本项目与《石家庄市生态环境保护“十四五”规划》对比分析			
	类别	管控要求	本项目相关内容	对比结果
	协同减排精准治理,持续改善环境空气质量	提升 VOCs 综合管控水平。建立 VOCs 排放集中园区和集群废气处理、排放监测、平台监控、运营维护一体的第三方治理模式。推动全市涉 VOCs 企业综合治理“一厂一策”工作实现动态管控,加强汽修行业、餐饮行业 VOCs 综合治理力度;开展工业园区和产业集群 VOCs 综合治理,推广建设 VOCs “绿岛”项目,规划建设一批集中涂装中心、活性炭集中处理中心、溶剂回收中心等。全面加强 VOCs 组织管控。推进化工、制药、石化等行业企业开展泄漏检测与修复(LDAR)工作,重点工业园区建立统一的泄漏检测与修复管理系统。鼓励企业采用多种技术的组合工艺,规范工程设计,提高 VOCs 治理效率。完善我市涉 VOCs 行业污染物控制技术体系,推行“一厂一策”制。	本项目研发、质检、动物饲养及实验废气收集后经“喷淋塔+活性炭吸附”装置处理,燃气热管蒸汽发生器以天然气为燃料,加装低氮燃烧器,废气均达标排放。	符合

其他 符合性 分析	续表1-15 本项目与《石家庄市生态环境保护“十四五”规划》对比分析			
	类别	管控要求	本项目相关内容	对比 结果
	全力提升流域水质，持续打造良好水生态环境	加快污水管网建设，消除城中村、老旧城区和城乡结合部管网空白区。推进城镇新区雨污分流工程建设。提升污水处理集中处理设施排放标准和处理能力，到2025年，出水主要指标达到流域水污染物排放标准。深化工业污染综合治理，涉水行业全部达到清洁化生产水平。	科研楼实验废水和科研楼喷淋塔排污水经科研楼污水处理装置处理，动物实验中心实验废水、灭菌废水、笼具清洗废水和动物实验中心喷淋塔排污水一并排入动物实验中心污水处理装置处理，生活污水排入化粪池，上述废水处理后与纯化水制备系统排污水、燃气热管蒸汽发生器排污水和空调循环水系统排污水一并排入石家庄兴蓉环境发展有限责任公司污水处理厂。该污水处理厂出水满足《子牙河流域水污染物排放标准》(DB13/2796-2018)重点控制区排放限值和《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)表1一级A标准要求，同时满足石家庄市人民政府办公室《关于进一步加强石家庄市河流跨界断面水质生态补偿的通知》(石政函[2021]3号)要求。	符合
	开展土壤污染治理，全面防控土壤污染风险	防范工矿企业用地新增土壤污染。严格落实环境影响评价制度，涉及排放有毒有害物质可能造成土壤污染的新(改、扩)建设项目，依法进行环境影响评价。	本项目严格落实环境影响评价制度，针对项目可能产生的环境风险，采取严格的风险防范措施，严格落实土壤污染防治措施。	符合
	提高固体废物利用效率，全面落实安全处置措施	完善工业固体废物回收利用系统，提高固体废弃物的利用技术与水平。积极推进各类工业园区循环经济建设，提高工业企业内部再利用废物水平，降低工业固体废物处理处置量。	本项目运行过程中产生的固体废物，严格落实分类收集管理制度，优先采用资源化利用措施，无法回用的固体废物均妥善处理，确保符合国家环境保护相关法律法规要求。	符合
	综上所述，本项目符合《石家庄市生态环境保护“十四五”规划》中相关要求。 6、与《中华人民共和国防沙治沙法》符合性分析 根据《中华人民共和国防沙治沙法》：“在沙化土地范围内从事开发建设活动的，必须事先就该项目可能对当地及相关地区生态产生的影响进行环境影响评价，依法提交环境影响报告；环境影响报告应当包括有关防沙治沙的内容。”。本项目位于石家庄经济技术开发区，结合《河北省生态环境厅办公室关于进一步做好沙区建设项目环境影响评价工作的通知》(冀环办字函[2023]326号)相关内容，通过查询河北省生态环境分区管控管理平台，本项目占地不涉及沙化土地。			

其他 符合 性分 析	7、产业政策符合性分析 本项目不属于《产业结构调整指导目录(2024年本)》中规定的限制类、淘汰类项目，为允许类；本项目不属于《市场准入负面清单(2025年版)》中的禁止准入类项目；本项目已取得《石家庄经济技术开发区行政审批局关于石家庄经济技术开发区核医学产业创新基地建设项目初步设计(概算)的批复》(石开审批字【2026】34号)。因此，本项目符合当前国家产业政策要求。
---------------------	--

二、建设项目工程分析

建设内容	一、项目由来 石家庄国启生物医药科技发展有限公司成立于 2025 年 10 月 10 日，经营范围包括一般项目：技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广；园区管理服务；工程管理服务；企业管理；信息技术咨询服务；会议及展览服务(除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动)，为石家庄经济技术开发区开发建设集团有限公司全资子公司。石家庄经济技术开发区开发建设集团有限公司由经开区管委会与石家庄市国投集团分别持股，深入践行“管委会+公司”模式，以“打造具有坚强配套能力的低成本园区”为目标，主要承担着经开区建设运营、项目管理、招商引资、政府公共基础设施建设市场化服务、土地储备运营等职责，通过对经开区资源开发和公司资本运作，服务经开区城市建设和产业发展。 为积极响应国家医药产业创新发展战略，提升石家庄经济技术开发区市场竞争力，紧抓核医学产业发展战略机遇期，切实填补石家庄市核药生产领域的空白，推动生物医药产业向高端化、集群化发展，助力区域经济高质量发展。石家庄国启生物医药科技发展有限公司拟投资 40732.87 万元在石家庄经济技术开发区槐安路以南、机场路以西、金沙路以北，实施“石家庄经济技术开发区核医学产业创新基地建设项目”，项目占地约 50.69 亩，规划建设六座丙类厂房，一座科研楼及相关辅助设施。总建筑面积约 55924.29 平方米。科研楼建设有共享实验室，包括非放射性物质质检平台、非放射性药物研发平台、放射性药物研发平台和放射性物质质控中心，以满足园区及经开区中小药物研发企业研发使用。丙类厂房 1~4 为标准厂房，丙类厂房 5 为定制厂房，丙类厂房 6 为动物实验中心，主要开展动物实验工作，可为园区及全国药物研发企业开展药物临床前的动物实验工作，同时可为放射性药物研发企业开展动物实验工作。项目已于 2026 年 1 月 27 日取得《石家庄经济技术开发区行政审批局关于石家庄经济技术开发区核医学产业创新基地建设项目初步设计(概算)的批复》(石开审批字【2026】34 号)。 本项目包括 1 座科研楼、1 座动物实验中心、4 座标准厂房丙类厂房 1~4 和 1 座定制厂房丙类厂房 5。丙类厂房 1~5 引入的企业及其规模不能确定，厂房建设完成后引入的企业必须符合园区产业政策和核医学产业创新基地的功能定位，同时，企业需根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》的要求另行环评。本次环评仅对核医学产业创新基地施工期、科研楼和动物实验中心及其相关辅助设施进行生态环境影响评价，不对营运期入驻项目的生态环境影响进行具体分析评价，不包含核与辐射评价，使用放射性同位素等伴有辐射的活动单独开展生态环境影响评价。
------	---

建设内容

续表 2-1

本项目基本概况一览表

项目		内容	
建设内容	环保工程	废水	科研楼实验废水和科研楼喷淋塔排污水经科研楼污水处理装置处理，动物实验中心实验废水、灭菌废水、笼具清洗废水和动物实验中心喷淋塔排污水一并排入动物实验中心污水处理装置处理，生活污水排入化粪池，上述废水处理后与纯化水制备系统排污水、燃气热管蒸汽发生器排污水和空调循环水系统排污水一并通过园区污水管网排入石家庄兴蓉环境发展有限责任公司污水处理厂。
		噪声	噪声源主要为实验设备、风机、泵类等产生的设备噪声，采用低噪声设备、合理布局、消声减振、厂房隔声等降噪措施。
		固废	一般固体废物中一般试剂外包装物(废塑料袋、废纸箱等)，按实验室管理要求进行清消后的废玻璃器皿(废弃烧杯、量器、漏斗等)，外售废旧物资回收单位；洁净实验室过滤器废滤芯、纯化水制备系统产生的废多介质过滤器、废活性炭过滤器、废 R0 膜、废离子交换树脂等，由生产厂家回收处理；危险废物中废弃试验药物、废样品、废培养基和菌种、废过滤装置、实验室废液、一次性实验用品、沾染有毒有害化学试剂的废包装物、废垫料、动物尸体、污泥，废气治理装置产生的废活性炭、生物安全柜过滤器废滤芯等，收集后暂存于危废暂存间，定期送有危废处理资质的单位处理，动物尸体高温灭菌后在尸体暂存间冰箱中冷冻暂存，定期委托具备医疗废物处置资质的单位处理。
	劳动定员	本项目管理运营人员 16 人，科研实验人员 100 人。	
	工作制度	采用白班制工作制度，每天工作 8h，年工作 250 天，年工作 2000 小时。本项目涉及动物饲养，每天饲养时间为 24h，年饲养时间 365 天。	

2、主要建构筑物及功能

项目建设六座丙类厂房，一座科研楼及相关辅助设施。其中，六座丙类厂房包括丙类标准厂房(丙类厂房 1~4)、丙类定制厂房(丙类厂房 5)和丙类动物实验中心(丙类厂房 6)；辅助设施包括地下车库、消防泵房及水池、雨水调蓄池及化粪池等。项目主要建构筑物见表 2-2。

表 2-2

主要建构筑物一览表

序号	名称	占地面积(m²)	建筑面积(m²)	数量(座)	高度(m)	层数	备注
1	科研楼	2353.66	14632.33	1	32.43	1D/6F	/
2	丙类厂房 1	1388.45	5854.93	1	23.67	4F	标准厂房
3	丙类厂房 2	1388.45	5845.23	1	23.67	4F	标准厂房
4	丙类厂房 3	1388.45	5845.23	1	23.67	4F	标准厂房
5	丙类厂房 4	1388.45	5854.93	1	23.67	4F	标准厂房
6	丙类厂房 5	2111.16	6621.96	1	21.77	3F	定制厂房

建设内容

续表 2-2

主要建构筑物一览表

序号	名称	占地面积 (m ²)	建筑面积 (m ²)	数量(座)	高度(m)	层数	备注
7	丙类厂房 6	1030.56	4361.26	1	23.93	1D/4F	动物实验中心
8	地下车库	3132.57	6528.2	1	-6	1D	地下
9	消防泵房及水池	458.35	/	1	-6	1D	
10	雨水调蓄池	312	/	1	-4	1D	
11	化粪池 1	7.68	/	1	-4	1D	
12	化粪池 2	6.6	/	1	-4	1D	
13	降温池	11.76	/	2	-4	1D	
14	合计	14989.9	55544.07	14	/	/	/

本项目科研楼和动物实验中心各楼层主要功能见表 2-3。

表 2-3

科研楼和动物实验中心各楼层主要功能一览表

建构筑名称	楼层	功能	
科研楼	一层	办公配套区	园区展览中心、控制中心等
	二层		学术报告区域、业务接待区域、档案室、办公区域等
	三层		接待室、资料室、办公会议区域
	四层	科研用楼层，建设共享实验室	非放射性药物质检平台
	五层		非放射性药物研发平台
	六层		放射性药物研发平台和放射性药物质控中心，以满足园区及经开区中小药物研发企业研发使用
	负一层	动力中心、消防泵房及消防水池、供水泵房、科研楼废液处理用房、地下车库等	
动物实验中心	一层	大动物实验平台	
	二层	非放动物检验检测平台	
	三层	小动物鼠实验平台	
	四层	小动物鼠实验平台(放射性操作区域)	
	负一层	主要为地下车库及动物实验中心废水处理用房等	

3、主要实验内容及设备

实验室主要实验内容见表 2-4，主要实验设备见表 2-5。

建设内容

表 2-4

实验室主要实验内容一览表

序号	名称		实验内容
1	科研楼	四层非放射性药物质检平台	主要对五层研发平台的非放物质进行质量检验,包括微生物实验室、理化分析实验室等。
2		五层非放射性药物研发平台	包括化药研发平台和生物药研发平台,主要从事化学仿制药、新药研发,对工艺流程的不同工艺条件进行对比、摸索,优化工艺条件,记录分析试验数据,形成技术报告。主要包括原料药的合成工艺研究、制剂处方及工艺研究、质量研究与质量标准制定等,确保药物的质量可控,不涉及生产及中试内容。
3		六层西部放射性药物研发平台	主要为新型放射性药物的理论、技术、工艺、质量的开发和验证工作,包括标记工艺研究,质量研究,细胞竞争试验,动物实验涉及放射性药物部分。
4		六层东部放射性药物质控中心	对放射性药物产品进行质量检验。检验项目主要包括放射性活度检测、pH值测定、放射性核素鉴别、放射性核素纯度、放射化学纯度、无菌检测、细菌内毒素检测等。
5	动物实验中心	一层大动物实验平台	主要是用于猪、狗、羊等大动物的饲养,用于进行相关的科研试验以及产品转化的验证
6		二层非放动物检验检测平台	主要进行临床检测、病理、分子、免疫等检测
7		三层小动物鼠实验平台	主要是开展大鼠、小鼠等小动物的试验和饲养
8		四层小动物鼠实验平台(放射性操作区域)	主要开展自研正电子/单光子显像药物非临床阶段的动物实验,进行正电子/单光子显像药物非临床药代动力学及药理性、毒理性研究。

项目涉及放射性区域为科研楼六层和动物实验中心四层,非密封放射性工作场所单独设置废气、废水、固废收集处理装置;废气经收集处理后单独排放,废水经衰变池衰变达到解控要求后,作为工艺废水排入厂区内污水处理装置进行处理后排放;放射性固废在非密封放射性工作场所内废物间暂存,衰变达到解控要求后,作为危险废物进行处理。本评价仅对非密封放射性工作场所衰变达到解控要求后的废水进行评价,非密封放射性工作场所内生态环境影响在核技术利用建设项目中进行评价。

表 2-5

主要实验设备一览表

序号	平台名称		房间	设备名称	规格型号	台(套)
1	科研楼	四层非放射性药物质检平台	微生物实验室	生物安全柜	A2型	1
2			阳性对照室	生物安全柜	A2型	1
3			培养室	恒温培养箱	BJPX-H54	14
4			准备间	恒温培养箱	BJPX-H54	2
5			灭活间	灭菌锅	—	2

建设内容	续表 2-5 主要实验设备一览表					
	序号	平台名称	房间	设备名称	规格型号	台(套)
	6	科研楼 四层非放射性药物 质检平台	清洗灭菌间	单扉湿热灭菌柜	—	1
	7		内毒素室	普通通风橱	1800m ³ /h	1
	8		菌种室	冰箱	—	2
	9		称量间	天平	—	2
	10		稳定性试验室1	稳定性试验箱	1475×1200mm	12
	11		稳定性试验室2	稳定性试验箱	1475×1201mm	12
	12		接收分样间	冰箱	—	2
	13		ICP-MS室	电感耦合等离子体 质谱仪(ICP-MS)	—	1
	14		天平室	天平/天平台	—	12
	15		紫外间	紫外分光光度计	波长范围200-1000nm, 光谱带 宽4nm, 显示范围0-200%T, -0.3-3A	1
	16		红外间	红外光谱仪	—	1
	17		气相室	气相色谱仪	—	2
	18			万向排风罩	200m ³ /h	2
	20		原子吸收室	原子吸收分光光度 计	1000×1000mm	2
	21			原子吸收罩	—	2
	22		气质联用室	气质联用仪	—	1
	23			万向排风罩	200m ³ /h	1
	24		流质联用室	流质联用仪	—	1
	25			万向排风罩	200m ³ /h	2
	26		高温室	烘箱	—	4
	27			马弗炉	—	2
	28		液相室	高效液相色谱仪	—	12
	29			万向排风罩	200m ³ /h	12
	30		对照品室	冰箱	—	3
	31		滴定室	万向排风罩	200m ³ /h	1
	32		理化实验室	普通通风橱	1800m ³ /h	8
	33			万向排风罩	200m ³ /h	8

建设内容	续表 2-5						
	主要实验设备一览表						
	序号	平台名称		房间	设备名称	规格型号	台(套)
	34	科研楼	四层非放射性药物质检平台	超声间	万向排风罩	200m³/h	1
	35			仪器室	万向排风罩	200m³/h	8
	36			试剂间	排风试剂柜	—	12
	37			易制毒试剂间	排风试剂柜	—	2
	38			易制爆试剂间	排风试剂柜	—	2
	39	科研楼	五层非放射性药物化学研发实验室	试剂间	排风试剂柜	—	6
	40			易制毒试剂间	排风试剂柜	—	2
	41			易制爆试剂间	排风试剂柜	—	2
	42			研发实验室1	普通通风橱	1800m³/h	8
	43				万向排风罩	200m³/h	16
	44				烧瓶	50mL、100mL、250mL、500mL、1000mL、2000mL	若干
	45				漏斗	—	若干
	46				酒精灯	—	若干
	47				干燥器	—	1
	48				磁力搅拌器	—	1
	49				离心机	—	1
	50				恒温水浴锅	—	1
	51			研发实验室2	普通通风橱	1800m³/h	4
	52				万向排风罩	200m³/h	8
	53				烧瓶	50mL、100mL、250mL、500mL、1000mL、2000mL	若干
	54				漏斗	—	若干
	55				酒精灯	—	若干
	56				干燥器	—	1
	57				磁力搅拌器	—	1
	58				离心机	—	1
	59				恒温水浴锅	—	1
	60			研发实验室3	普通通风橱	1800m³/h	6
61	万向排风罩				200m³/h	12	

建设内容	续表 2-5 主要实验设备一览表					
	序号	平台名称	房间	设备名称	规格型号	台(套)
	62	科研楼	研发实验室3	烧瓶	50mL、100mL、250mL、500mL、1000mL、2000mL	若干
	63			漏斗	—	若干
	64			酒精灯	—	若干
	65			干燥器	—	1
	66			磁力搅拌器	—	1
	67			离心机	—	1
	68			恒温水浴锅	—	1
	69		研发实验室4	普通通风橱	1800m ³ /h	5
	70			万向排风罩	200m ³ /h	8
	71			烧瓶	50mL、100mL、250mL、500mL、1000mL、2000mL	若干
	72			漏斗	—	若干
	73			酒精灯	—	若干
	74			干燥器	—	1
	75			磁力搅拌器	—	1
	76			离心机	—	1
	77			恒温水浴锅	—	1
	78		研发实验室5	普通通风橱	1800m ³ /h	5
	79			万向排风罩	200m ³ /h	8
	80			烧瓶	50mL、100mL、250mL、500mL、1000mL、2000mL	若干
	81			漏斗	—	若干
	82			酒精灯	—	若干
	83			干燥器	—	1
	84			磁力搅拌器	—	1
	85			离心机	—	1
	86			恒温水浴锅	—	1
	87	科研楼	试剂间	排风试剂柜	—	12
	88		易制毒试剂间	排风试剂柜	—	2

建设内容	续表 2-5		主要实验设备一览表						
	序号	平台名称	房间		设备名称	规格型号	台(套)		
	89	科研楼	易制爆试剂间		排风试剂柜	—	2		
	90				研发种子储存间		50L液氮罐	YDZ-50	4
	91						液氮罐智慧瓶塞	赛尔微讯, SRIM-200	4
	92		准备间		层析柜	海尔, HYC-630L	2		
	93				冰箱	海尔	1		
	94				50kg台秤	梅特勒, ICS439-B60	1		
	95		称量间		负压称量罩	—	1		
	96				普通通风橱	1800m ³ /h	1		
	97				天平台	—	3		
	98				200g桌面天平	梅特勒, XPR204S/AC	1		
	99				5kg桌面天平	梅特勒, XPR5003S/AC	2		
	100		上游工艺开发		接种室	生物安全柜	A2型	2	
	101					CO ₂ 培养箱	—	2	
	102					冰箱	海尔	1	
	103				发酵室		生物安全柜	A2型	1
	104						2L台式发酵罐	350×822×430mm/220×507mm	4
	105						15L台式发酵罐	350×822×430mm/270×645mm	2
	106						Biosealer封管机	391×115×147mm	1
	107						Biowelder接管机	555×261×269mm	1
	108						血糖仪	—	1
	109		小蠕动泵	BT300-2J			1		
	110		下游工艺开发		冰箱	—	2		
	111		制剂间		冰箱	—	1		
	112				稳定性试验箱	—	1		
	113				超净工作台	—	1		
	114				层析柜	海尔, HYC-630L	2		
	115				冻干机	—	2		
	116		清洗间		热封机	—	1		
	117				烘箱	BPZ-6210-2B	1		
	118				灭菌锅	DGS-280B+	2		

建设内容	续表 2-5 主要实验设备一览表					
	序号	平台名称	房间	设备名称	规格型号	台(套)
	119	一层大动物实验平台	猪饲养间(北)	双层不锈钢动物笼具	1830*1220*2400mm, 犬、猪通用	5
	120		羊饲养间	单层不锈钢动物笼具	—	6
	121		猪饲养间(南)	双层不锈钢动物笼具	1830*1220*2400mm, 犬、猪通用	4
	122		犬饲养间	双层不锈钢动物笼具	1830*1220*2400mm, 犬、猪通用	12
	123		灵长类饲养间	双层不锈钢动物笼具	1830*1220*2400mm, 犬、猪通用	12
	124		动物检疫室	双层不锈钢动物笼具	1830*1220*2400mm, 犬、猪通用	4
	125		隔离治疗室	双层不锈钢动物笼具	1830*1220*2400mm, 犬、猪通用	3
	126		豚鼠饲养间	三层不锈钢动物笼具	780*840*2340mm, 鼠笼	5
	127		兔饲养间	三层不锈钢动物笼具	780*840*2340mm, 兔笼	6
	128		尸体暂存间	冰柜	—	5
	129	动物实验中心	中心实验室	数控超声波清洗机	HT-500AQ	1
	130			台式 PH 计	FE28-Standard	1
	131			电泳仪	JY300HC	1
	132			电泳槽	JY-SCZ2+	1
	133			制冰机	HZB-16M	1
	134			微生物限度检测仪	ZW-300	1
	135			细胞粉碎机	JY92-11DN	1
	136			破碎仪	—	1
	137			台式高速微量离心机	D1524R, AS24-2 套装	1
	138			恒温恒湿箱	LHS-100CL	1
	139			超低温冷冻存储箱	DW-HL100	1
	140			超微量紫外可见光光度计	SMA6000	1
	141		临床检验室	全自动血液体液分析仪	XL3200C	1
	142			湘仪离心机	L530R	1
	143			全自动生化分析仪	BS360S	1
	144			分析仪纯水设备	RJ-01R0/20L	1
	145			纯水机	CS202501	1

建设内容	续表 2-5 主要实验设备一览表					
	序号	平台名称	房间	设备名称	规格型号	台(套)
建设内容	146	动物实验中心	临床检验室	全自动血液体液分析仪	XN550	1
	147			冰箱温湿度计	BX790 -20 度	1
	148			冰箱温湿度计	BX790 -20 度	1
	149			手持裂隙灯显微镜	LYL-S	1
	150		组织工程学实验室	荧光定量聚合酶链反应(PCR)检测系统	FQD-96A	1
	151		脱水、包埋室	脱水机	Donatello	1
	152			包埋机	JB-P5	1
	153		切片、染色室	病理切片机	RM2016	1
	154			组织摊片机	KD-P	1
	155			烤片机	GFL-230	1
	156			恒温箱	GFL-230	1
	157			载玻片及盖玻片	10128105PW-G 10212432C	1
	158			显微镜	Bx40	1
	159			成像系统	NanoZoomer 2.0-RS	1
	160		手术室	电动手术台	DDS -1	1
	161			电动吸引器	7A-23D	1
	162			麻醉机空气泵	R510-29	1
	163			紫外线消毒车	YJIE-912	1
	164			兽用注射泵	BeneFusion oSP Vet	1
	165			兽用便携式多参数监护仪	ePM12MVet	1
	166		清洗间	灭菌锅	—	1
	167			成品低温消毒传递仓	—	1
	168	三层小鼠实验平台	检疫室	大鼠独立通风笼具	一拖一	1
	169		小鼠饲养间1	小鼠独立通风笼具	一拖二	2
	170		小鼠饲养间2	小鼠独立通风笼具	一拖二	2
	171		小鼠饲养间3	小鼠独立通风笼具	一拖二	2
	172		小鼠饲养间4	小鼠独立通风笼具	一拖二	2

建设内容

续表 2-5

主要实验设备一览表

序号	平台名称		房间	设备名称	规格型号	台(套)
173	动物实验中心	三层小动物鼠实验平台	前室	超净工作台	—	1
174			大鼠饲养间1	大鼠独立通风笼具	一拖二	1
175				大鼠独立通风笼具	一拖一	1
176			大鼠饲养间2	大鼠独立通风笼具	一拖二	1
177				大鼠独立通风笼具	一拖一	1
178			大鼠饲养间3	大鼠独立通风笼具	一拖二	2
179			小动物安乐死	带水通风柜	—	1

4、主要原辅材料

实验室主要原辅材料消耗见表 2-6，实验试剂主要以瓶装密闭形式存放于各实验区独立的试剂间。主要原辅材料理化性质见表 2-7。

表 2-6

项目原辅材料消耗一览表

项目	辅料	包装规格	单位	用量/a	储存位置	最大储存量	
科研楼	质检中心	培养基	10支/包	支	40500	质检中心试剂存储间	200包
		鲎试剂	0.2ml/支	支	10800		3000支
		内毒素检查用水	20ml/瓶	瓶	13500		100瓶
		甲醇	5L/瓶	L	20		4瓶
		乙醇	5L/瓶	L	60		6瓶
		乙腈	5L/瓶	L	20		4瓶
		丙酮	500ml/瓶	L	5		5瓶
		冰醋酸	500ml/瓶	L	5		5瓶
		异丙醇	500ml/瓶	L	5		5瓶
		盐酸	500ml/瓶	L	5		5瓶
		过氧化氢	500ml/瓶	L	25		20瓶
		硝酸	500ml/瓶	L	5		5瓶
		碳酸钠	500g/瓶	kg	5		5瓶
		氢氧化钠	500g/瓶	kg	5		5瓶
		SG硅胶板	100条/包	包	20		5包

建设内容	续表 2-6 项目原辅材料消耗一览表						
	项目		辅料	包装规格	单位	用量/a	储存位置
	科研楼	质检中心	pH试纸	50片/包	包	20	质检中心试剂存储间
			移液枪头	100支/盒	盒	500	
			样品管(PP管、康宁管、免疫管)	100支/包	包	100	
			内毒素检测板	5支/包	包	1500	
			注射器	100支/箱	支	100	
	科研楼	非放射性药物研发	甲醇	5L/瓶	L	20	研发中心试剂存储间
			乙腈	5L/瓶	L	20	
			乙醇	5L/瓶	L	60	
			二氯甲烷	5L/瓶	L	100	
			氨水	500mL/瓶	L	10	
			正己烷	5L/瓶	L	10	
			二甲苯	500mL/瓶	L	10	
			乙酸乙酯	5L/瓶	L	10	
			N、N二甲基甲酰胺	100mL/瓶	L	30	
			吐温	500mL/瓶	L	20	
			二甲基亚砷	100mL/瓶	L	20	
			盐酸	500mL/瓶	L	60	
			草酸	500mL/瓶	L	10	
			硫酸	500mL/瓶	L	10	
			磷酸	500mL/瓶	L	5	
			丙酮	500mL/瓶	L	50	
			四氢呋喃	500mL/瓶	L	50	
			异丙醇	500mL/瓶	L	100	
			三乙胺	500mL/瓶	L	10	
			DMEM培养基	500mL/瓶	L	60	
			1640培养基	500mL/瓶	L	60	
			胎牛血清	500mL/瓶	L	20	
			MEM培养基	500mL/瓶	L	60	

建设内容	续表 2-6		项目原辅材料消耗一览表					
	项目		辅料	包装规格	单位	用量/a	储存位置	最大 储存量
	科研楼	非放射性 药物研发	ProClin-300	500mL/瓶	L	60	研发中心试剂 存储间	10瓶
			乙二胺四乙酸二钾	10g/瓶	g	500		3瓶
			乙二胺四乙酸三钾	10g/瓶	g	500		3瓶
			冰乙酸	500mL/瓶	L	2		3瓶
			氯化钠	50g/瓶	g	10000		10瓶
			硫酸锌	50g/瓶	g	2000		5瓶
			氢氧化钾	50g/瓶	g	2000		5瓶
			无水葡萄糖	50g/瓶	g	10000		10瓶
			生理盐水	50ml/瓶	L	2000		40瓶
			超纯水	50ml/瓶	L	10000		40瓶
			复合醇	1L/瓶	L	50		10瓶
			过氧乙酸	500mL/瓶	L	20		5瓶
			三氟乙酸	50ml/瓶	L	20		5瓶
			聚乙二醇400	500g/瓶	g	8000		10瓶
			维生素C	500g/瓶	g	8000		10瓶
			维生素C钠	500g/瓶	g	8000		10瓶
			醋酸铵	50g/瓶	g	5000		10瓶
			醋酸钠	50ml/瓶	L	3000		10瓶
			龙胆酸	100g/瓶	g	500		5瓶
			氯胺T	100mg/瓶	g	50		50瓶
			氯化铵	500g/瓶	g	3000		10瓶
			草酸	500mL/瓶	L	20		5瓶
			异羟肟酸	50g/瓶	g	1000		5瓶
			碘化钾	500g/瓶	g	3000		5瓶
			氯铂酸	500g/瓶	g	1500		5瓶
			三氟甘露糖	25mg/瓶	g	25		50瓶
			AG1x8树脂	500g/瓶	g	3000		3瓶
			DFO	10mg/瓶	g	100		50瓶

建设内容	续表 2-6		项目原辅材料消耗一览表					
	项目		辅料	包装规格	单位	用量/a	储存位置	最大 储存量
	科研楼	非放射性 药物研发	Aminex 50W-X4 离子 交换树脂	500g/瓶	g	3000	研发中心试剂 存储间	3瓶
			Dowex 50	500g/瓶	g	3000		3瓶
			Dowex1 x8	500g/瓶	g	3000		3瓶
			DOTATATE	10g/瓶	g	50		10瓶
			PSMA	10g/瓶	g	50		10瓶
			SG硅胶板	100条/包	包	20		10包
			pH试纸	50片/包	包	20		20包
			移液枪头	100支/盒	盒	300		20盒
			康宁管(PP管、康宁 管、免疫管)	30支/包	包	100		100包
			样品管(PP管)	100支/包	包	30		50包
			注射器	100支/箱	支	30		30箱
	动物 实验 中心	1-3层	麻醉剂	舒泰 50	t	0.02t	试剂暂存间	0.02t
			生理盐水	50ml/瓶	t	0.1t		0.1t
			抗生素药品	青霉素、红霉素	t	0.2t		0.2t
			生化分析试剂盒	无菌去离子水、引 物、DNA 酶	套	100		100
			酶联免疫试剂盒		套	100		100
			微生物培养基	—	t	0.02t		0.02t
			3%双氧水	—	t	0.005		0.005
			碘伏消毒液	—	t	0.001		0.001
			甲醇	5L/瓶	L	20		4 瓶
			乙腈	5L/瓶	L	20		4 瓶
			乙醇	5L/瓶	L	30		6 瓶
			二甲基亚砷	100mL/瓶	L	1		10 瓶
			异氟烷	100mL/瓶	L	1		10 瓶
			骨科植入类医疗器 械样本	—	例	200		20
			动物饲料	—	t	1	饲料暂存间	0.5
			垫料	—	t	1	垫料暂存间	0.5

建设内容

续表 2-6

项目原辅材料消耗一览表

项目		辅料	包装规格	单位	用量/a	储存位置	最大 储存量
动物 实验 中心	1-3层	小鼠	20-25g	只	100	饲养间	/
		大鼠	200-450g	只	50		/
		兔子	2~4.5kg	只	20		/
		猪	10-35kg 巴马; 40-65kg 大白	头	10		/
		羊	50-70kg	只	10		/
		狗	10-15kg	只	10		/
		猴子	4-10kg 恒河猴; 3-7kg 食蟹猴	只	8		/

表 2-7

主要原辅材料理化性质一览表

序号	名称	理化性质
1	甲醇	无色澄清液体，有刺激性气味。熔点-97.8℃、沸点 64.8℃、闪点 11℃、引燃温度 385℃，相对密度(水=1)0.79、相对蒸汽密度(空气=1)1.11，溶于水，可混溶于醇、醚等多数有机溶剂
2	乙醇	无色液体，有酒香。熔点-114.1℃、沸点 78.3℃、闪点 12℃、引燃温度 363℃，相对密度(水=1)0.79、相对蒸汽密度(空气=1)1.59，与水混溶、可混溶于醚、氯仿、甘油等多数有机溶剂
3	乙腈	无色液体，有刺激性气味。熔点-45.7℃、沸点 81.1℃，闪点 2℃、引燃温度 524℃，相对密度(水=1)0.79、相对蒸汽密度(空气=1)1.42，与水混溶，溶于醇等多数有机溶剂
4	丙酮	无色透明易流动液体，有芳香气味，极易挥发。熔点-94.6℃、沸点 56.5℃，闪点-20℃、引燃温度 465℃，相对密度(水=1)0.80、相对蒸汽密度(空气=1)2.00；与水混溶，可混溶于乙醇、乙醚、氯仿、油类、烃类等多数有机溶剂
5	冰醋酸	无色透明液体，有刺激性酸臭。熔点 16.7℃、沸点 118.1℃、临界温度 321.6℃、闪点 39℃、引燃温度 463℃，相对密度(水=1)1.05、相对蒸汽密度(空气=1)2.07；溶于水、醚、甘油，不溶于二硫化碳
6	异丙醇	有像乙醇气味的无色透明液体。熔点-88℃、沸点 82.5℃、闪点 22℃，相对密度(水=1)0.7851，溶于水，乙醇和乙醚
7	盐酸	无色或微黄色发烟液体，有刺鼻的酸味。熔点-114.8℃(纯)、沸点 108.6℃(205)，相对密度(水=1)1.20、相对蒸汽密度(空气=1)1.26，与水混溶，溶于液碱
8	过氧化氢	无色透明液体，有微弱的特殊气味。熔点-2℃，沸点 158℃，相对密度(水=1)1.46；溶于水、醇、醚，不溶于苯、石油醚
9	硝酸	无色透明发烟液体，有酸味，熔点-42℃、沸点86℃，相对密度(水=1)1.5、相对蒸汽密度(空气=1)2.17，与水混溶
10	碳酸钠	白色粉末或细颗粒，味涩。熔点 851℃，相对密度(水=1)2.53；易溶于水，不溶于乙醇、乙醚等

建设 内容	续表 2-7 主要原辅材料理化性质一览表		
	序号	名称	理化性质
	11	氢氧化钠	白色不透明固体，易潮解。熔点318.4℃、沸点1390℃、相对密度(水=1)2.12，易溶于水、乙醇、甘油，不溶于丙酮
	12	二氯甲烷	无色透明液体，有芳香气味。熔点-96.7℃、沸点39.8℃，引燃温度615℃，相对密度(水=1)1.33、相对蒸汽密度(空气=1)2.93，微溶于水，溶于乙醇、乙醚
	13	氨水	无色有强烈刺激气味液体。熔点-77℃、沸点36℃，相对密度(水=1)0.91(25%溶液)、相对蒸汽密度(空气=1)0.6~1.2；溶于水、乙醇
	14	正己烷	有微弱的特殊气味的无色挥发性液体。熔点-95℃、沸点68.74℃、相对密度(水=1)0.6594；不溶于水，溶于乙醇、乙醚、丙酮
	15	二甲苯	无色透明液体，有类似甲苯的气味，熔点-25.5℃、沸点144.4℃，相对密度(水=1)0.88；不溶于水，可混溶于乙醇、乙醚、氯仿等多数有机溶剂
	16	乙酸乙酯	无色澄清液体，有芳香气味，易挥发。熔点-83.6℃，沸点77.2℃，闪点-4℃、引燃温度426℃，相对密度(水=1)0.90、相对蒸汽密度(空气=1)3.04；微溶于水，溶于醇、酮、醚、氯仿等多数有机溶剂
	17	N、N二甲基甲酰胺	无色液体，有微弱的特殊臭味。熔点-61℃，沸点152.8℃，闪点58℃、引燃温度445℃，相对密度(水=1)0.94、相对蒸汽密度(空气=1)2.51；与水混溶，可混溶于多数有机溶剂
	18	吐温(聚山梨酯)	淡黄色至琥珀色粘稠油状液体/凝胶，有特征异臭，味微苦、温热。无明确单一熔点，沸点>100℃，相对密度(水=1)1.01~1.09；易溶于水、乙醇、甲醇、乙酸乙酯；难/不溶于矿物油、液体石蜡、固定油
	19	二甲基亚砷	无色无臭液体。熔点18.45℃，沸点189℃，闪点95℃、引燃温度215℃，相对密度(水=1)1.10、相对蒸汽密度(空气=1)2.7；溶于水，溶于乙醇、丙酮、乙醚、氯仿等
	20	草酸	无色结晶或白色结晶性粉末，熔点约101.5℃，常压下无沸点，受热易升华、分解，相对密度(水=1)1.653，易溶于水，溶于乙醇，微溶于乙醚，不溶于苯、氯仿
	21	硫酸	无色透明油状液体，无臭。熔点10.5℃、沸点330℃，相对密度(水=1)1.83、相对蒸汽密度(空气=1)3.4，与水混溶
	22	磷酸	纯磷酸为无色结晶，无臭，具有酸味。熔点42.4℃、沸点260℃，相对密度(水=1)1.87、相对蒸汽密度(空气=1)3.38；与水混溶，可混溶于乙醇
	23	四氢呋喃	无色易挥发液体，沸点64℃，熔点-108.5℃，相对密度(水=1)0.889，能与水、乙醇、乙醚、丙酮、苯等多数有机溶剂混溶
	24	异丙醇	有像乙醇气味的无色透明液体。熔点-88℃、沸点82.5℃、闪点22℃，相对密度(水=1)0.7851，溶于水，乙醇和乙醚
	25	三乙胺	无色易挥发液体，有强烈氨臭，熔点-114.8℃，沸点89.6℃，相对密度(水=1)0.728，微溶于水，能与乙醇、乙醚、丙酮、苯等多数有机溶剂混溶
	26	乙二醇四乙酸二钾	白色结晶粉末，无臭，熔点约255℃，无沸点，相对密度(水=1)1.35，易溶于水，不溶于乙醇、乙醚等有机溶剂
	27	乙二醇四乙酸三钾	白色结晶粉末，无臭，熔点约255℃，无明确常压沸点，相对密度(水=1)1.35，易溶于水，不溶于乙醇、乙醚等有机溶剂
	28	氯化钠	白色立方晶体或细小结晶粉末，味咸。熔点801℃、沸点1413℃，相对密度(水=1)2.615；溶于水和甘油，难溶于乙醇
	29	硫酸锌	白色结晶或颗粒状粉末，无臭，熔点约100℃，无明确常压沸点，相对密度(水=1)1.957，易溶于水，微溶于乙醇，不溶于丙酮、乙醚等有机溶剂

建设内容	续表 2-7 主要原辅材料理化性质一览表		
	序号	名称	理化性质
	30	氢氧化钾	白色晶体，易潮解。熔点360.4℃、沸点1320℃，相对密度(水=1)2.04；易溶于水、乙醇，微溶于醚
	31	过氧乙酸	无色透明液体，有强烈刺激性气味，熔点 0.1℃，沸点 105℃，相对密度(水=1)1.15，易溶于水、乙醇、乙醚、硫酸
	32	三氟乙酸	无色有强烈刺激气味的发烟液体。熔点-15.2℃、沸点72.4℃，相对密度(水=1)1.54、相对蒸汽密度(空气=1)3.9；易溶于水、乙醇、乙醚、丙酮、苯
	33	聚乙二醇	无色透明粘稠液体，无臭或微有特殊气味，无明显熔点，沸点约 250℃，相对密度(水=1)1.115~1.145，易溶于水、乙醇、乙醚，与硫酸可混溶
	34	维生素 C(抗坏血酸)	为白色结晶或结晶性粉末，无臭，味酸，熔点约 190~192℃，无明确常压沸点，相对密度(水=1)1.65，易溶于水，略溶于乙醇，不溶于乙醚、氯仿，与硫酸可混溶，易被氧化
	35	维生素 C 钠	白色或类白色结晶性粉末，无臭，味微咸，熔点约218℃，无明确常压沸点，相对密度(水=1)1.85，易溶于水，微溶于乙醇，不溶于乙醚、氯仿，水溶液呈弱碱性，不稳定，易被氧化
	36	醋酸铵	白色或类白色结晶性粉末，无臭，味微咸，熔点约 114℃，无明确常压沸点，相对密度(水=1)1.17，易溶于水，易溶于乙醇，微溶于丙酮，不溶于乙醚、氯仿，水溶液呈中性或弱酸性，常温稳定，受热易分解
	37	醋酸钠	白色或类白色结晶性粉末，无臭，味微咸，熔点约 58℃，无明确常压沸点，相对密度(水=1)1.45，易溶于水，溶于乙醇，微溶于丙酮，不溶于乙醚、氯仿，水溶液呈弱碱性，常温稳定，受热易失去结晶水并分解
	38	龙胆酸	白色或类白色结晶性粉末，无臭，熔点约 205℃，无明确常压沸点，相对密度(水=1)1.55，微溶于水，溶于乙醇、乙醚，水溶液呈弱酸性，常温下稳定，受热易分解
	39	氯胺 T	白色或类白色结晶性粉末，微有氯臭，味咸而苦，熔点约 175℃，无明确常压沸点，相对密度(水=1)1.33，易溶于水，溶于乙醇，微溶于丙酮，不溶于乙醚、氯仿，水溶液呈弱碱性，常温下稳定，受热易分解并释放出氯气
	40	氯化铵	白色或类白色结晶性粉末，无臭，味咸凉，熔点约337.8℃，无明确常压沸点，相对密度(水=1)1.53，易溶于水，溶于乙醇，微溶于丙酮，不溶于乙醚、氯仿，水溶液呈弱酸性，常温下稳定，受热易升华，分解产生氨气和氯化氢气体
	41	异羟肟酸	白色或类白色结晶性粉末，无臭，熔点约126~130℃，无明确常压沸点，微溶于水，溶于乙醇、乙醚等有机溶剂，水溶液呈弱酸性，常温下稳定，受热易分解
	42	碘化钾	白色立方体或粉末。熔点 723℃、沸点 1330℃，相对密度(水=1)3.13；溶于水、乙醇、丙酮和甘油
	43	氯铂酸	橙红色结晶粉末，易潮解，无臭，熔点约 60℃，无明确常压沸点，易溶于水、乙醇、乙醚和丙酮，水溶液呈强酸性，常温下不稳定，受热易分解
	44	三氟甘露糖	白色或类白色结晶性粉末，不易潮解，无臭，熔点约 150~155℃，无明确常压沸点，易溶于水、乙醇，微溶于乙醚、丙酮，水溶液呈中性或弱酸性，常温下稳定，受热易分解
	5、洁净分区		
	科研楼四层部分质控微生物检测区、动物实验中心三层和四层为洁净区，设置全空气		

建设内容

洁净空调系统，调节室内温度、湿度及空气洁净度，新风由高效过滤风口送入洁净房间，排风进入楼宇通风管道。

6、公用工程

(1) 供电

本项目用电由园区供电网提供，项目在厂区内地下车库设高压配电室和低压变配电室，内设干式变压器和低压屏(含电容补偿)，在丙类厂房 1、丙类厂房 2、丙类厂房 3、丙类厂房 4、丙类厂房 5 分别设厂房专用低压变配电室，内设干式变压器和低压屏(含电容补偿)，分别为厂区内各建筑单体等配电。核心设备由安防或弱电系统的不间断电源(UPS)集中供电，确保供电可靠性。

(2) 供水

本项目用水来自市政供水管网，可满足生产工艺用水和生活用水需求。

(3) 供热、制冷

科研楼、动物实验中心分别采用一套空调冷热源系统，丙类厂房 1~5 预留设置空调冷热源系统的空间。实验用蒸汽和空调加湿用蒸汽采用燃气热管蒸汽发生器制备，设置于动物实验中心的屋面，蒸汽发生器以天然气为燃料，出口蒸汽压力为 0.3MPa 饱和蒸汽。

(4) 天然气供应

本项目燃气热管蒸汽发生器以天然气为燃料，根据设计资料，本项目天然气消耗量为 50.72 万 m³/a，由园区市政天然气管网供应。天然气主要成分见表 2-8。

表 2-8 天然气主要成分一览表

CH ₄	C ₂ H ₆	C ₃ H ₈	O ₂	CO ₂	N ₂	全硫(mg/m³)	低位热值(MJ/m³)
98.975	1.137	0.169	0.105	1.372	1.136	≤28	33.37

7、辅助工程

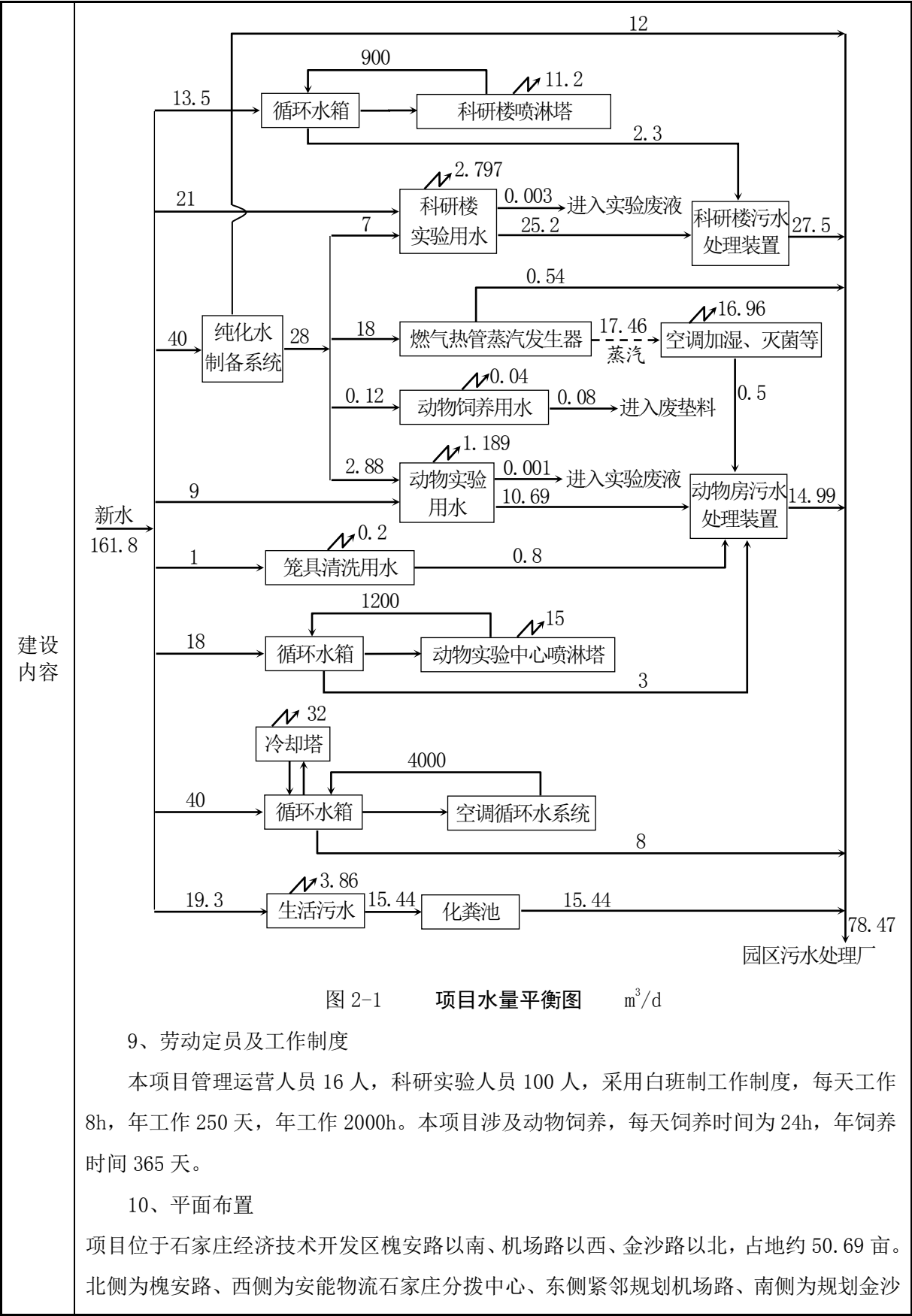
(1) 蒸汽供应

本项目动物实验室中心设有纯蒸汽系统，采用 1 台 1.5t/h 的燃气热管蒸汽发生器制备蒸汽，用于无菌设备、无菌管路、工器具及衣物的湿热灭菌等和空调加湿。

(2) 纯化水制备

科研楼和动物实验中心各设置一套纯化水制备装置，科研楼纯化水制备装置运行时间为 8h/d，动物实验中心纯化水制备装置运行时间为 12h/d。纯化水制备系统采用“多介质过滤+活性炭过滤+反渗透+EDI”工艺，设计出水能力为 2t/h。

建设内容	8、给排水 (1) 给水 本项目用水由园区供水管网提供，水源为南水北调地表水。项目总用水量为 6261.8m³/d，其中新水用量为 161.8m³/d，循环用水量 6100m³/d，水循环利用率为 97.4%。 ①新水 项目新水用量为 161.8m³/d，主要包括纯化水制备系统用水、科研楼实验用新水、动物实验中心实验用新水、动物实验中心笼具清洗用水、喷淋塔补水、空调循环水系统补水和生活用水。其中，纯化水制备系统用水量为 40m³/d，科研楼实验用新水量为 21m³/d，动物实验中心实验用新水量为 9m³/d，动物实验中心笼具清洗用水量为 1m³/d，喷淋塔补水量为 31.5m³/d，空调循环水系统补水量为 40m³/d，本项目劳动定员为 116 人，参考《生活与服务业用水定额 第 1 部分：居民生活》(DB13/T 5450.1-2021)，项目用水定额取 50L/人·d，则生活用水量为 5.8m³/d。项目设有园区展览中心、学术报告区域、档案室等办公配套区，参考《生活与服务业用水定额 第 2 部分：服务业》(DB13/T 5450.1-2021)，用水定额取 3L/m²·d，则办公配套区生活用水量为 13.5m³/d，生活用水量合计为 19.3m³/d。 ②循环用水 本项目循环水量为 6100m³/d，主要为科研楼空调循环水系统循环水量 2500m³/d、动物实验中心空调循环水系统循环水量 1500m³/d 和科研楼喷淋塔循环水量 900m³/d、动物实验中心喷淋塔循环水量 1200m³/d。 (2) 排水 项目废水产生量为 78.47m³/d，主要为纯化水制备系统排污水 12m³/d、科研楼实验废水 25.2m³/d、科研楼喷淋塔排污水 2.3m³/d、动物实验中心实验废水 10.69m³/d、动物实验中心笼具清洗废水 0.8m³/d、燃气热管蒸汽发生器排污水 0.54m³/d、灭菌废水 0.5m³/d、动物实验中心喷淋塔排污水 3m³/d、空调循环水系统排污水 8m³/d 和生活污水 15.44m³/d。科研楼实验废水和科研楼喷淋塔排污水经科研楼污水处理装置处理，动物实验中心实验废水、灭菌废水、笼具清洗废水和动物实验中心喷淋塔排污水一并排入动物实验中心污水处理装置处理，生活污水排入化粪池，上述废水处理后与纯化水制备系统排污水、燃气热管蒸汽发生器排污水和空调循环水系统排污水一并通过园区污水管网排入石家庄兴蓉环境发展有限责任公司污水处理厂。 项目水量平衡见图 2-1。
------	---



建设内容	路。结合场地具体情况，根据生产和管理需要，最北侧为科研楼供生活研发使用，由北向南依次为丙类厂房 6、丙类厂房 5、丙类厂房 4、丙类厂房 3、丙类厂房 2、丙类厂房 1；丙类厂房 6 东侧为消防泵房及水池。道路围绕建筑形成整体环线。项目建筑物平面布置见附图 3。
------	--

一、科研楼实验流程简述

本项目科研楼四至六层为科研用楼层，建设有共享实验室，包括四层非放射性药物质检平台、五层非放射性药物研发平台、六层放射性药物研发平台和放射性药物质控中心。

1、科研楼非放研发平台

科研楼非放研发平台位于科研楼的五层，非放研发平台规划有化药研发平台和生物药研发平台。该平台主要为从事化学仿制药、新药研发，对工艺流程的不同工艺条件进行对比、摸索，优化工艺条件，记录分析试验数据，形成技术报告。研发主要使用设备见表 2-5，主要实验试剂见表 2-6。主要包括原料药的合成工艺研究、制剂处方及工艺研究、质量研究与质量标准制定等，确保药物的质量可控。

1.1 化药研发平台

化药研发过程主要包括合成及制剂等工艺研究。

(1) 合成工艺

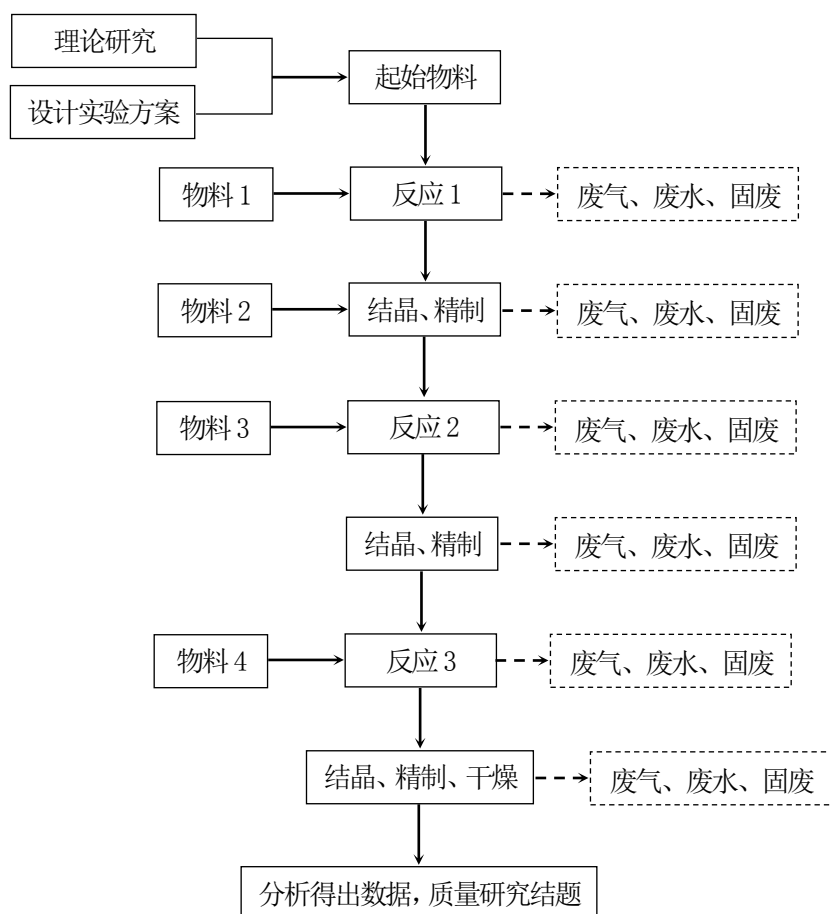


图 2-2 化药合成工艺流程图

化药研发采用多步反应串联的化学合成原料药生产工艺，基于理论研究与实验方案设计，确定合成路线与关键工艺参数；对起始物料进行检验、称量与预处理，确保符合反应

要求。经过多步化学合成反应及多次结晶、精制、干燥等处理，最终得到目标化学药品。

(2)制剂工艺

①冻干粉针剂工艺：

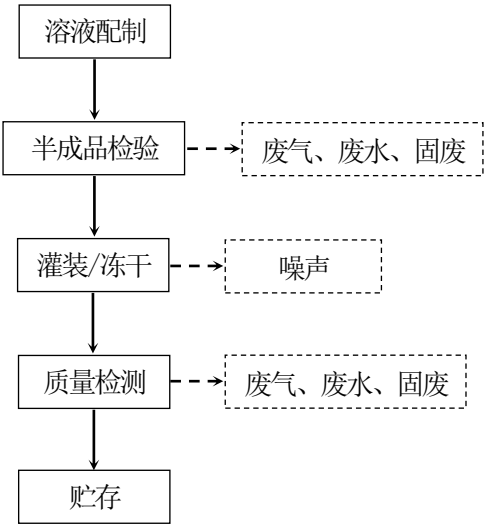


图 2-3 冻干粉针剂工艺流程图

②注射剂工艺：

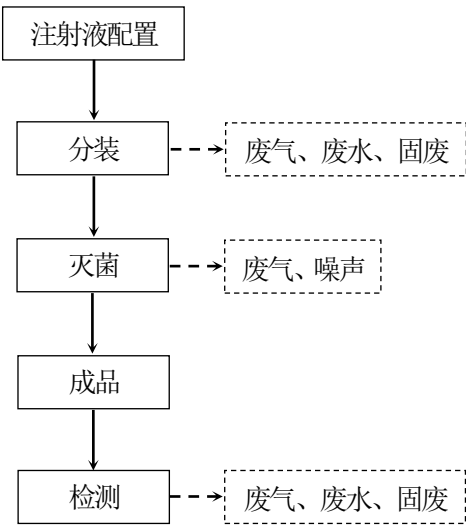


图 2-4 注射剂制剂工艺流程图

制剂工艺均以原料药为核心原料，进行配液、灌装、灭菌/冻干、检测等单元操作，最终得到符合无菌、无热原要求的注射用制剂。

1.2 生物药研发平台

生物药研发主要包括细胞培养、纯化、偶联物灌装等工艺，具体工艺流程如下。

(1)细胞培养工艺

①培养基配置：培养基采用培养基干粉、葡萄糖、氯化钠等，不含任何抗生素、血清

工艺流程和排污环节	和其它动物来源成分。将称量好的原料加入无菌配液容器中，加入定量纯化水，搅拌至完全溶解，调节溶液 pH 值至细胞培养适宜范围。 ②细胞复苏：将细胞株取出解冻后置于一次性摇瓶中，加入少量培养基，培养温度与二氧化碳浓度控制在一定范围内，以防止细胞破裂。 ③细胞传代：复苏后的细胞株经初步培养后，分别转入多个一次性摇瓶中进行扩大培养，细胞扩增期间，也要加入一定量的培养基。 ④细胞扩增：经扩大培养后的工程细胞转移至大容积的袋式生物反应器内逐步进行培养，在细胞培养同时，加入培养基，以使细胞能够正常繁殖并产生抗体，细胞通过呼吸作用也释放出 CO₂。 ⑤澄清收获：细胞发酵完成后，在过滤器内采用滤膜过滤，澄清除菌，滤液进入下步工序。 细胞培养过程主要在生物安全柜中进行，生物安全柜的进风口和排风口均设置有高效过滤器和紫外消毒，对粒径≥0.3 μm 微粒的过滤效率可达到 99.95%以上。 (2)纯化工艺 ①粗纯：澄清过滤后的滤液在层析柱上进行分离纯化，主要是捕获抗体，去除聚体，浓缩抗体，分离出的抗体进行后续操作处理；被分离的培养基及少量细胞经高温灭活处理后作为危废处理。 ②低 pH 病毒灭活及中和：将粗纯分离出的抗体，加入适量酸溶液，调节 pH 至目标酸性范围，室温孵育一定时间后，将低 pH 孵育的抗体用碱性溶液中和，然后将中和的抗体过滤。 ③精纯：将过滤后的抗体在层析柱内进行分离纯化，将抗体有效成分与大部分的聚体、碎片分离开。 ④纳滤：精纯分离出的抗体在纳滤膜包内过滤去除病毒，滤液进入下步工序。 ⑤超滤渗滤：纳滤后的滤液通过超滤浓缩膜包进行浓缩换液，得到含有抗体有效成分的母液进入后续工序。 ⑥除菌过滤：分离出的母液在无菌过滤器内采用滤膜过滤除菌，目的为去除母液中的杂菌，滤液进入下步工序。 (3)偶联物灌装工艺 ①偶联：除菌过滤后的母液与偶联物反应，反应后的母液经过滤器进行切向流过滤，过滤后的母液进入后续工序； ②除菌过滤：过滤后的母液在无菌过滤器内采用滤膜过滤除菌，目的为去除精母液中
-----------	---

工艺流程和产排污环节	的杂菌，滤液进入下步工序 ③制剂、灌装：经过滤后的精母液加入注射水等辅料配置成所需药品制剂后，进行灌装。 ④灌装好的药物通过半自动灯检机进行灯检，灯检合格的药品贴上标签，暂存。 非放研发平台药物研发过程废气污染源主要为各种反应、结晶、精制、干燥等过程产生的化药研发废气，细胞培养、纯化、偶联、灌装等过程产生的生物药研发废气，以及试剂存放过程中产生的废气。各研发实验室内设有通风橱、万向排风罩等废气收集措施，研发过程中根据使用试剂情况，分别在不同通风橱、万向排风罩内进行实验操作，生物实验室内设置生物安全柜，所有涉及病原微生物的操作均在生物安全柜中进行，生物安全柜内安装有高效空气过滤装置，柜内实验平台相对实验室内环境处于负压状态，气流在生物安全柜内得到有效控制，气溶胶等废气从生物安全柜上部的排风口经过滤汇入排风管道，试剂主要以瓶装密闭形式存放于试剂间排风试剂柜内，酸性、碱性及有机试剂分别存储在不同的试剂柜，排风试剂柜上方设有通风管道。非放研发平台实验废气经收集后通过管道引至楼顶，采用“喷淋塔+活性炭吸附”装置处理，处理后废气通过1根38m高排气筒排放。 废水污染源主要为实验器皿清洗、操作清洁过程产生的实验废水和科研楼喷淋塔排污水，一次清洗废水作为危废处理，使用酸、碱的实验清洗废水通过管道单独排出，经酸碱中和后，与其他实验废水一并送科研楼污水处理装置进行处理，科研楼喷淋塔排污水排入科研楼污水处理装置进行处理，处理后通过园区污水管网排入石家庄兴蓉环境发展有限责任公司污水处理厂。 噪声污染源主要为风机、泵类、实验设备等产生的噪声，采用低噪声设备、合理布局、厂房隔声、消声减振等措施。 固体废物污染源主要为研发过程中产生的废弃试验药物、废培养基和菌种，生物药研发过程中产生的废滤膜、废滤芯等废过滤装置，实验室废液（废有机试剂、废酸、废碱、过期试剂、一次清洗废水等），一次性实验用品（培养瓶、吸管、移液管、离心管、冻存管、注射器等），沾染有毒有害化学试剂的废包装物，废气治理装置产生的废活性炭、生物安全柜过滤器废滤芯等，一般试剂外包装物（废塑料袋、废纸箱等），按实验室管理要求进行清消后的废玻璃器皿（废弃烧杯、量器、漏斗等），洁净实验室过滤器废滤芯，纯化水制备系统产生的废多介质过滤器、废活性炭过滤器、废RO膜、废离子交换树脂等。其中，废弃试验药物、废培养基和菌种、废过滤装置、实验室废液、一次性实验用品、沾染有毒有害化学试剂的废包装物，废气治理装置产生的废活性炭、生物安全柜过滤器废滤芯等，收集后暂存于危废暂存间，定期送有危废处理资质的单位处理；一般试剂外包装物（废塑料袋、
------------	---

废纸箱等)，按实验室管理要求进行清消后的废玻璃器皿(废弃烧杯、量器、漏斗等)，外售废旧物资回收单位；洁净实验室过滤器废滤芯、纯化水制备系统产生的废多介质过滤器、废活性炭过滤器、废 RO 膜、废离子交换树脂等，由生产厂家回收处理。

2、科研楼非放质检平台

科研楼非放质检平台位于科研楼四层，该平台主要对五层研发平台的非放物质进行质量检验，主要包括微生物实验室、理化分析实验室等。

微生物实验主要流程为将五层研发平台的非放物质样品送至实验室，根据后期分析方法的不同，采用不同的试验用试剂对样品中的需测定因子进行培养、检测分析等前期处理，利用恒温培养箱、内毒素检测仪、超净工作台、生物安全柜等仪器进行分析，得到所需因子的数据。分析完成后，将使用过的培养基、器皿等放入高温灭菌柜内进行灭活消毒处理，确保流出实验室的微生物已灭活。

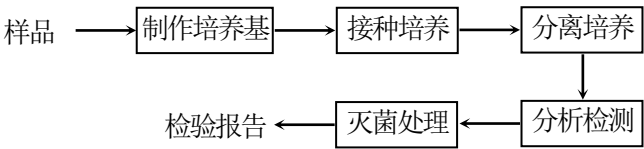


图 2-5 微生物实验工艺流程图

理化分析实验主要流程为将五层研发平台的非放物质样品进行前处理，根据样品的种类及后期分析方法的不同，采用酸、碱等不同的试验试剂进行样品制备及前处理。处理后的样品进行消解，破坏有机物、溶解颗粒物等，并将各种价态的待测元素氧化成单一高价态或转换成易于分解的无机化合物，以得到待测组分适合于分析方法要求的形态和浓度，并与干扰性物质最大限度的分离。在消解后的样品中加入甲醇、乙醚等有机溶剂，对样品进行萃取、浓缩，以得到适合于分析仪器进行分析的样品。利用各类实验仪器(电感耦合等离子体质谱仪、紫外分光光度计、红外光谱仪、气相色谱仪、原子吸收分光光度计、气质联用仪、流质联用仪、高效液相色谱仪等)进行实验分析，包括试剂的配制、仪器的开启等，对测定结果进行分析、计算，从而得到检验报告。

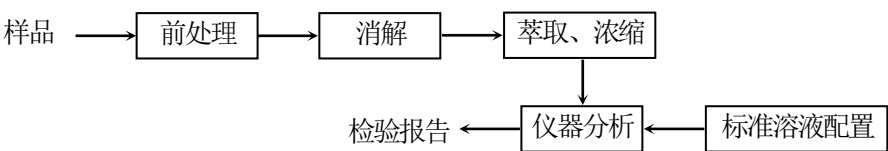


图 2-6 理化分析实验工艺流程图

非放质检平台实验过程废气污染源主要为实验前处理、消解酸化等过程产生的酸雾、

工艺流程和产排污环节	氨气等无机废气，分析实验过程产生的有机废气，以及实验试剂存放过程中产生的废气。实验室内设有通风橱、万向排风罩等废气收集措施，根据使用试剂情况，分别在不同通风橱、万向排风罩内进行实验操作，生物实验室内设置生物安全柜，所有涉及病原微生物的操作均在生物安全柜中进行，生物安全柜内安装有高效空气过滤装置，柜内实验平台相对实验室内环境处于负压状态，气流在生物安全柜内得到有效控制，气溶胶等废气从生物安全柜上部的排风口经过滤汇入排风管道，试剂主要以瓶装密闭形式存放于试剂间排风试剂柜内，酸性、碱性及有机试剂分别存储在不同的试剂柜，排风试剂柜上方设有通风管道。非放质检平台实验废气经收集后通过管道引至楼顶，与非放研发平台实验废气共用一套废气治理措施进行处理，处理后废气共用 1 根 38m 高排气筒排放。 废水污染源主要为实验器皿清洗、操作清洁过程产生的实验废水和科研楼喷淋塔排污水，一次清洗废水作为危废处理，使用酸、碱的实验清洗废水通过管道单独排出，经酸碱中和后，与其他实验废水一并送科研楼污水处理装置进行处理，科研楼喷淋塔排污水排入科研楼污水处理装置进行处理，处理后通过园区污水管网排入石家庄兴蓉环境发展有限责任公司污水处理厂。 噪声污染源主要为风机、泵类、实验设备等产生的噪声，采用低噪声设备、合理布局、消声减振等措施； 固体废物污染源主要为质检过程中产生的废样品、废培养基和菌种，废过滤装置、实验室废液(废有机试剂、废酸、废碱、过期试剂、一次清洗废水等)，一次性实验用品(培养瓶、吸管、移液管、离心管、冻存管、注射器等)，沾染有毒有害化学试剂的废包装物，废气治理装置产生的废活性炭、生物安全柜过滤器废滤芯等，一般试剂外包装物(废塑料袋、废纸箱等)，按实验室管理要求进行清消后的废玻璃器皿(废弃烧杯、量器、漏斗等)，洁净实验室过滤器废滤芯，纯化水制备系统产生的废多介质过滤器、废活性炭过滤器、废 RO 膜、废离子交换树脂等。其中，废弃试验药物、废培养基和菌种、废过滤装置、实验室废液、一次性实验用品、沾染有毒有害化学试剂的废包装物，废气治理装置产生的废活性炭、生物安全柜过滤器废滤芯等，收集后暂存于危废暂存间，定期送有危废处理资质的单位处理；一般试剂外包装物(废塑料袋、废纸箱等)，按实验室管理要求进行清消后的废玻璃器皿(废弃烧杯、量器、漏斗等)，外售废旧物资回收单位；洁净实验室过滤器废滤芯、纯化水制备系统产生的废多介质过滤器、废活性炭过滤器、废 RO 膜、废离子交换树脂等，由生产厂家回收处理。 二、动物实验中心实验流程简述 动物实验中心主要开展动物实验工作，可为园区及全国药物研发企业开展药物临床前
-------------------	--

的动物实验工作，同时可为放射性药物研发企业开展动物实验工作。整体实验流程包括：动物检疫、动物饲养、动物模型构建、给药、给药后动物饲养、行为学观察、体征指标测量与解剖、样品及标本检测、动物安乐死等，项目流程如下图所示。

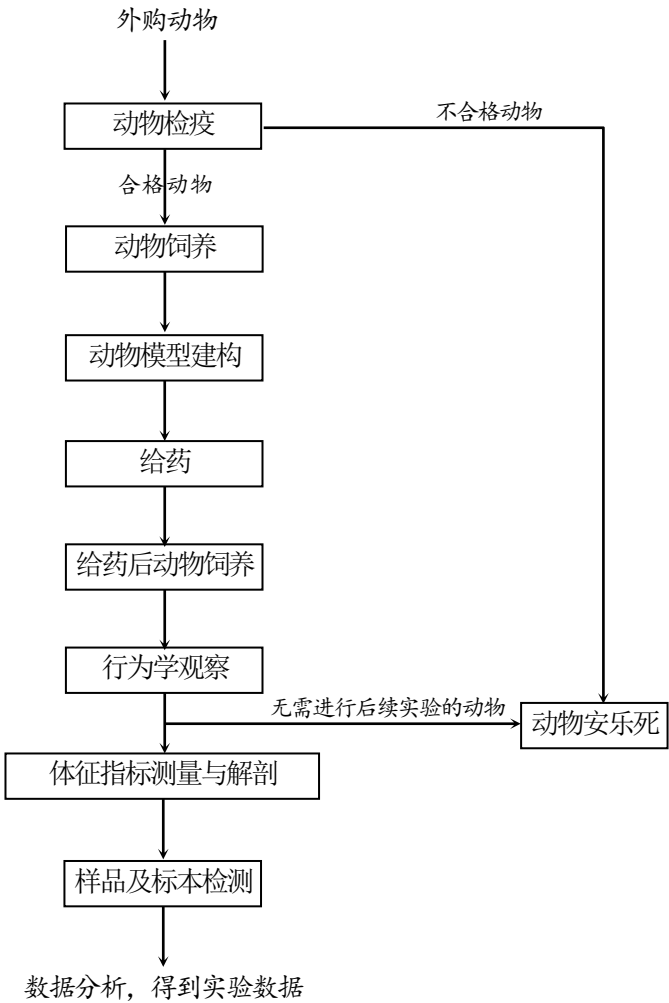


图 2-7 动物实验中心实验工艺流程图

(1) 动物检疫

根据动物实验计划外购检疫合格的实验动物(实验动物自用不外售)，外购的实验动物先进入动物检疫室笼具，在检疫室观察隔离 3 天后，外观行为无异常的动物转移到动物饲养间，有问题动物直接转出，使用安乐死系统对动物进行安乐死。

(2) 动物饲养

合格动物分组饲养在饲养间动物笼具中，日常工作主要为实验动物的饲养管理，如加饲料、换垫料、换水、笼具清洗等。大动物饲养间为普通环境，主要饲养兔、猪、羊、狗、猴子等。大、小鼠饲养间为万级屏障环境，主要饲养 SPF 级实验动物(大、小鼠)，饲养间

工艺流程和产排污环节	均为全封闭设计，采用全空气系统全新风运行，采用洁净空调机组高效送风。动物笼具底部铺以吸水性好的材料作为垫料，用于吸收动物的粪便及尿液，每周或每次实验完毕后进行更换，实验动物离开后，在清洗间对笼具进行清洗、消毒。 (3) 动物模型构建 动物模型是指医学研究中建立的具有人类疾病模拟表现的动物实验对象，通过研究各种模型动物的生物学特性和疾病特点，进而研究动物疾病发展过程及为后续药物研究提供基础。 项目通过静脉注射或皮下注射，将培养好的细胞或外购化学药品接种于实验动物体内，或对实验动物实施物理性刺激，诱发其产生特定的生理或病理变化，构建人类疾病动物模型。 (4) 给药 将待研究的药物进行配制与分装，确保药液浓度、剂量等参数符合实验方案要求。将配置好的药液按照实验设计的给药途径(口服、注射、导管等)与剂量，对实验动物进行给药操作。 (4) 给药后动物饲养 将给药后的实验动物转入动物饲养间独立笼具，在标准化环境下饲养，日常工作主要为实验动物的饲养管理。 (5) 行为学观察 对给药后动物进行观察，持续观察并记录动物的一般状态、行为学表现及异常反应等。观察结果通过特定的评分系统或量表对动物行为进行量化评估，以便更准确地比较不同药物或不同剂量下的行为变化。 (6) 动物体征指标测量与解剖 饲养观察期满后，将动物转入动物解剖室，先进行体重、体温、血液学等体征指标的检测与记录，随后按规范实施解剖，采集组织、器官等实验样本。 (7) 样品及标本检测 将解剖获取的样品与标本送至标本暂存检测室，开展后续的理化、分子生物学或组织病理学等检测分析，获取实验数据。 (8) 动物安乐死 本项目未通过检疫的动物及饲养过程病死、经过生理指标检测无需进行生化指标检测的实验动物，均需要通过安乐死系统对动物实施安乐死，安乐死动物尸体以及实验后的动物尸体，均在尸体暂存间冰箱中冷冻暂存，定期委托具备医疗废物处置资质的单位处理。
-------------------	--

工艺流程和产排污环节	实验过程中无菌设备、无菌管路、工器具及衣物的湿热灭菌等实验用蒸汽和空调加湿用蒸汽采用燃气热管蒸汽发生器制备。 动物实验中心废气污染源主要为动物饲养废气和动物实验废气，大动物饲养间采用负压抽风收集饲养废气；大、小鼠饲养间均为全封闭设计，采用全空气系统全新风运行，采用洁净空调机组和高效送风口，顶部送风，齿轮式风口两侧下排，保持微负压。实验操作过程均在通风橱内进行，动物饲养废气和实验废气收集后通过管道引至屋顶，采用“喷淋塔+活性炭吸附”装置处理，处理后废气通过 1 根 38m 高排气筒排放；燃气热管蒸汽发生器以天然气为燃料，加装低氮燃烧器，燃气热管蒸汽发生器烟气通过 1 根 38m 高排气筒排放。 废水污染源主要为笼具清洗废水、实验废水(实验器皿清洗、操作清洁等)、灭菌废水和动物实验中心喷淋塔排污水，一次清洗废水作为危废处理，其他废水收集后送动物实验中心污水处理装置进行处理，处理后通过园区污水管网排入石家庄兴蓉环境发展有限责任公司污水处理厂。 噪声污染源主要为动物活动噪声和实验设备、风机、泵类等产生的噪声，采用低噪声设备、厂房隔声、基础减振等措施； 固体废物污染源主要为动物饲养过程中产生的沾染动物排泄物及废饲料的废垫料，动物实验过程中产生的动物尸体，实验室废液(废有机试剂、废酸、废碱、过期试剂、一次清洗废水等)，一次性实验用品(培养瓶、吸管、移液管、离心管、冻存管、注射器等)，沾染有毒有害化学试剂的废包装物，废气治理装置产生的废活性炭、生物安全柜过滤器滤芯等，一般试剂外包装物(废塑料袋、废纸箱等)，按实验室管理要求进行清消后的废玻璃器皿(废弃烧杯、量器、漏斗等)，洁净实验室过滤器废滤芯，纯化水制备系统产生的废多介质过滤器、废活性炭过滤器、废 RO 膜、废离子交换树脂等。其中，实验室废液、一次性实验用品、沾染有毒有害化学试剂的废包装物，废垫料，废气治理装置产生的废活性炭、生物安全柜过滤器滤芯等，收集后暂存于危废暂存间，定期送有危废处理资质的单位处理；动物尸体经高温灭菌后在尸体暂存间冰箱中冷冻暂存，定期委托具备医疗废物处置资质的单位处理。一般试剂外包装物(废塑料袋、废纸箱等)，按实验室管理要求进行清消后的废玻璃器皿(废弃烧杯、量器、漏斗等)，外售废旧物资回收单位；洁净实验室过滤器废滤芯、纯化水制备系统产生的废多介质过滤器、废活性炭过滤器、废 RO 膜、废离子交换树脂等，由生产厂家回收处理。
-------------------	--

工艺流程和产排污环节	表 2-9 产污节点及污染防治措施一览表							
	类别	污染源名称		排放因子	治理措施		排放特征	
	废气	科研楼	研发实验废气	非甲烷总烃、二甲苯、甲醇、丙酮、HCl、硫酸雾、NH ₃ 、二氯甲烷	通过通风橱、万向排风罩、试剂柜等收集，微生物实验在生物安全柜内进行	采用“喷淋塔+活性炭吸附”装置处理后，通过1根38m高排气筒排放	连续	
			质检实验废气	非甲烷总烃、甲醇、丙酮、HCl	通过通风橱、万向排风罩、试剂柜等收集，微生物实验在生物安全柜内进行		连续	
			科研楼污水处理废气	NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度	污水处理装置密闭，管道收集		连续	
			无组织废气	非甲烷总烃、二甲苯、甲醇、丙酮、HCl、硫酸雾、NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度	—		连续	
		动物实验中心	动物饲养废气	NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度	大动物饲养间采用负压抽风收集；大、小鼠饲养间均为全封闭设计，采用全空气系统全新风运行，采用洁净空调机组和高效送风口，顶部送风，齿轮式风口两侧下排，保持微负压	采用“喷淋塔+活性炭吸附”装置处理后，通过1根38m高排气筒排放	连续	
			实验废气	非甲烷总烃、甲醇	通过通风橱、万向排风罩、试剂柜等收集		连续	
			动物实验中心污水处理废气	NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度	污水处理装置密闭，管道收集		连续	
			燃气热管蒸汽发生器烟气	颗粒物、SO ₂ 、Nox、烟气黑度	以天然气为燃料，加装低氮燃烧器，烟气通过1根38m高排气筒排放		连续	
			无组织废气	非甲烷总烃、NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度	—		连续	
			废水	科研楼	实验废水	BOD ₅ 、COD、SS、NH ₃ -N、总磷、总氮、TOC、二氯甲烷、乙腈	科研楼污水处理装置	经园区污水管网排入石家庄兴蓉环境发展有限责任公司污水处理厂
		喷淋塔排污水			pH、BOD ₅ 、COD、SS、NH ₃ -N	间断		
		动物实验中心		笼具清洗废水	BOD ₅ 、COD、SS、NH ₃ -N、粪大肠菌群	动物实验中心污水处理装置	间断	
				动物实验废水	BOD ₅ 、COD、SS、NH ₃ -N、总磷、总氮、TOC、乙腈、粪大肠菌群		间断	
				喷淋塔排污水	pH、BOD ₅ 、COD、SS、NH ₃ -N		间断	
	灭菌废水			BOD ₅ 、COD、SS、NH ₃ -N、TN、粪大肠菌群	间断			

工艺流程和产排污环节	续表 2-9		产污节点及污染防治措施一览表				
	类别	污染源名称		排放因子	防治措施		排放特征
	废水	动物实验中心	燃气热管蒸汽发生器排污水	SS、COD	—	经园区污水管网排入石家庄兴蓉环境发展有限责任公司污水处理厂	间断
			纯化水制备系统排污水	SS、COD	—		间断
			空调循环水系统排污水	SS、COD			间断
			生活污水	SS、COD、NH ₃ -N	化粪池		间断
	噪声		风机	噪声	选用低噪声设备，厂房隔声、基础减振、风管进出口使用柔性软接等	间断	
			泵类			间断	
			实验设备			间断	
			空调机组			间断	
	固体废物		废弃试验药物、废样品	研发、质检等实验过程废原料	暂存于危废暂存间，定期送有危废处理资质的单位处理	全部妥善处置	
			废培养基和菌种	实验废弃的培养基、菌种等			
			废过滤装置	生物药研发过程中产生的废滤膜、废滤芯等废过滤装置			
			实验室废液	废有机试剂、废酸、废碱、过期试剂、一次清洗废水等			
			一次性实验用品	实验过程中产生的一次性培养瓶、吸管、移液管、离心管、冻存管、注射器等实验用品			
			废包装物	沾染有毒有害化学试剂的废包装物			
			一般试剂外包装物	废塑料袋、废纸箱等	外售废旧物资回收单位		
			废玻璃器皿	按实验室管理要求进行清消后的废弃烧杯、量器、漏斗等			
			洁净实验室过滤器废滤芯	有洁净要求的实验室通风系统过滤器滤芯	由生产厂家回收处理		
			废多介质过滤器、废活性炭过滤器、废 RO 膜、废离子交换树脂等	纯化水制备系统	送生产厂家回收处理		
			废垫料	沾染动物排泄物及废饲料的废垫料	暂存于危废暂存间，定期送有危废处理资质的单位处理		
			动物尸体	实验动物尸体	高温灭菌后在尸体暂存间冰箱中冷冻暂存，定期委托具备医疗废物处置资质的单位处理		
		污泥	污水处理装置产生的污泥	送有危废处理资质的单位处理			
		废活性炭	废气治理装置				

	续表 2-9		产污节点及污染防治措施一览表		
	类别	污染源名称	排放因子	防治措施	排放特征
	固体废物	生物安全柜过滤器废滤芯	废气治理装置	送有危废处理资质的单位处理	全部妥善处置
		生活垃圾	—	收集后送环卫部门指定地点处理	
工艺流程和产排污环节					
与项目有关的原有环境污染问题	本项目为新建项目，不存在与项目有关的原有环境污染问题。				

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

区域
环境
质量
现状

1、环境空气质量现状

1.1 基本污染物环境质量现状评价

根据《石家庄市生态环境状况公报(2024 年)》，2024 年石家庄市环境空气质量综合指数 4.60，PM_{2.5} 浓度 45 微克/立方米，PM₁₀ 浓度 78 微克/立方米，O₃ 浓度 182 微克/立方米，SO₂ 浓度 5 微克/立方米，NO₂ 浓度 27 微克/立方米，CO 浓度 1.2 毫克/立方米。六项污染物中，PM₁₀、PM_{2.5} 和 O₃ 浓度超过了《环境空气质量标准》(GB3095-2026)表 1 过渡阶段二级浓度限值。综合判定项目所在区域为不达标区。

针对区域环境空气质量现状超标情况，河北省、石家庄市相继下发了《关于印发《2025 年房屋建筑和市政工程施工扬尘污染防治工作要点》的通知》(冀建质安函[2025]99 号)、《河北省人民政府关于印发河北省空气质量持续改善行动计划实施方案的通知》(冀政发[2024]4 号)、《关于实施大气污染防治强化措施的通知》、《石家庄市严管建筑施工扬尘十二条》(石家庄市住房和城乡建设局)等文件，推进大气污染物综合深度治理，并通过采取强力推进产业结构、能源结构、运输结构和用地结构的优化以及强化重污染天气应对、强化基础设施能力建设等措施。随着各项治理行动的有序开展，项目所在区域的环境空气质量将得到改善。

1.2 特征污染物环境质量现状监测与评价

本项目特征污染物 TSP、非甲烷总烃环境质量现状引用《石家庄高新技术产业开发区总体规划(2024-2035 年)环境质量现状监测》(HBDP[2025]第 H0095 号)和《石家庄高新技术产业开发区总体规划(2024-2035 年)环境质量现状监测》(HBDP[2025]第 H0116 号)中南席村监测点的监测数据，南席村监测点距本项目约 4.5km，满足《建设项目环境影响报告表编制技术指南(污染影响类)(试行)》相关要求。

(1) 引用监测点位基本信息

引用监测点位基本信息见表 3-1。

表 3-1

环境空气监测点位及监测因子一览表

序号	监测点名称	与拟建项目厂区的方位/距离	监测因子	
			24 小时平均浓度	1 小时平均浓度
1	南席村	SW/4.5km	TSP	非甲烷总烃

(2) 监测时间及频率

TSP 监测时间为 2025 年 11 月 15 日~21 日，非甲烷总烃监测时间为 2025 年 9 月 4

区域 环境 质量 现状	日、6日~11日。TSP 24小时平均浓度监测7天，每天监测1次，每次采样时间不少于24h；非甲烷总烃1小时浓度每天采样4次，每次采样45分钟，具体时间为：2:00、8:00、14:00、20:00。 (3)特征污染物环境质量现状评价 特征污染物环境质量现状评价结果见表3-2。 表3-2 监测数据及特征污染物环境质量现状评价表 <table border="1"> <tr> <th>点位名称</th><th>污染物</th><th>平均时间</th><th>评价标准</th><th>监测浓度范围</th><th>最大浓度占标率</th><th>超标倍数</th><th>超标率</th><th>达标情况</th></tr> <tr> <td rowspan="2">南席村</td><td>TSP</td><td>24小时</td><td>300 $\mu\text{g}/\text{m}^3$</td><td>105~214 $\mu\text{g}/\text{m}^3$</td><td>71.3%</td><td>-</td><td>-</td><td>达标</td></tr> <tr> <td>非甲烷总烃</td><td>1小时</td><td>2mg/m^3</td><td>0.42~0.69mg/m^3</td><td>34.5%</td><td>-</td><td>-</td><td>达标</td></tr> </table> 由表25分析可知，南席村现状监测点TSP 24小时平均浓度变化范围为105~214 $\mu\text{g}/\text{m}^3$，最大浓度占标率为71.3%，TSP 24小时平均浓度满足《环境空气质量标准》(GB3095-2026)表2二级标准要求；非甲烷总烃1小时平均浓度变化范围为0.42~0.69mg/m^3，最大浓度占标率为34.5%，非甲烷总烃1小时平均浓度满足《环境空气质量 非甲烷总烃限值》(DB131577-2012)表1二级标准要求。 2、地表水环境质量现状 本项目距离最近的地表水体为北侧石津总干渠，距离约1030m。根据《石家庄市生态环境状况公报(2024年)》，2024年，石家庄市地表水环境质量总体保持稳定，水质状况为轻度污染，其中水库水质状况为优，河流(渠)水质状况为轻度污染，石津总干渠水质状况为优。 3、地下水、土壤环境质量 项目采取严格的源头防控和分区防渗等地下水和土壤污染防治措施，可避免对地下水和土壤产生污染影响，不再开展地下水和土壤环境质量现状调查。 4、声环境质量 项目厂界外周边50m范围不存在声环境保护目标，不再开展声环境质量现状调查。 5、生态环境 本项目位于石家庄经济技术开发区，不再开展生态现状调查。								点位名称	污染物	平均时间	评价标准	监测浓度范围	最大浓度占标率	超标倍数	超标率	达标情况	南席村	TSP	24小时	300 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	105~214 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	71.3%	-	-	达标	非甲烷总烃	1小时	2 mg/m^3	0.42~0.69 mg/m^3	34.5%	-	-	达标
点位名称	污染物	平均时间	评价标准	监测浓度范围	最大浓度占标率	超标倍数	超标率	达标情况																										
南席村	TSP	24小时	300 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	105~214 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	71.3%	-	-	达标																										
	非甲烷总烃	1小时	2 mg/m^3	0.42~0.69 mg/m^3	34.5%	-	-	达标																										

环境
保护
目标

1、大气环境保护目标

根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ 2.2-2018)中评价工作分级判据，本项目大气环境影响评价工作等级为三级评价，不需设置大气影响评价范围。结合《建设项目环境影响报告表编制技术指南(污染影响类)试行》，本评价将项目厂界外 500m 范围内居住区、学校等作为大气环境保护目标，主要大气环境保护目标见表 3-3。

表 3-3

大气环境保护目标一览表

环境要素	坐标		保护目标	保护内容	相对厂址方位	相对厂界距离	环境功能区
	东经	北纬					
环境空气	114.733476°	38.015461°	东邑村	居民	SE	500m	《环境空气质量标准》(GB3095-2026)二类区
	114.735244°	38.016132°	石家庄市藁城区岗上镇东邑小学	学校	SE	480m	

2、声环境保护目标

项目厂界外 50m 范围内无居民点、学校等声环境保护目标，因此，不再设置声环境保护目标。

3、地下水环境保护目标

本项目厂界周围 500m 范围内不涉及地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源，因此不再设置地下水保护目标。

4、生态环境保护目标

本项目位于石家庄经济技术开发区，不涉及产业园区外新增占地，因此不再设置生态环境保护目标。

污 染 物 排 放 控 制 标 准	施工期:			
	施工场地扬尘执行《施工场地扬尘排放标准》(DB13/2934-2019)表1扬尘浓度排放限值(80 μg/m³)。			
	施工场地场界噪声执行《建筑施工噪声排放标准》(GB12523-2025)限值要求,即昼间≤70dB(A)、夜间≤55dB(A)。			
	表 3-4			

裕华区、藁城区、鹿泉区、栾城区、高新技术产业开发区、循环化工园区声环境功能区划分方案》的通知》（[2022]-6）及其补充说明，东厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4类区标准限值，其他厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类区标准限值。

废水：本项目属于药物研发、质检等实验室项目，项目运营期废水排放量较小，且根据研发的特点，废水实际排放间歇无规律，实验室无强制行业排放标准要求，本项目参照执行《化学合成类制药工业水污染物排放标准》（GB21904-2008）和《生物工程类制药工业水污染物排放标准》（GB21907-2008）表2新建企业水污染物排放浓度限值及石家庄兴蓉环境发展有限责任公司污水处理厂进水水质要求。

根据《化学合成类制药工业水污染物排放标准》（GB21904-2008）和《生物工程类制药工业水污染物排放标准》（GB21907-2008），企业向设置污水处理厂的城镇排水系统排放废水时，有毒污染物总镉、烷基汞、六价铬、总砷、总铅、总镍、总汞在本标准规定的监控位置执行相应的排放限值；其他污染物的排放控制要求由企业 与城镇污水处理厂根据其污水处理能力商定或执行相关标准，并报当地环境保护主管部门备案。

固体废物：一般固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020），危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。

污染物排放标准限值见表3-6。

表3-6 污染物排放标准一览表

类别	污染源		污染因子		单位	标准值	标准来源
废气	有组织	科研楼实验废气（38m高排放口）	非甲烷总烃		mg/m ³	50	《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB13/2322-2025）表1医药制造业浓度限值
			苯系物			40	
			甲醇			20	
			丙酮			40	
			二氯甲烷			100	《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015，含2024年修改单）表6有机特征污染物及排放限值
			HCl	最高允许排放浓度	mg/m ³	100	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2二级标准要求
				最高允许排放速率*	kg/h	1.18	
			硫酸雾	最高允许排放浓度	mg/m ³	45	
				最高允许排放速率*	kg/h	6.88	

污染物排放控制标准	续表3-6		污染物排放标准一览表						
	类别	污染源		污染因子		单位	标准值	标准来源	
	废气	有组织	科研楼实验废气 (38m高排放口)	NH ₃		mg/m ³	20	《制药工业大气污染物排放标准》 (GB37823-2019)表2大气污染物特别 排放限值	
				H ₂ S			5		
				臭气浓度		无量纲	20000	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)表2恶臭污染物排放 标准	
			动物实验 中心废气 (38m高排 放口)	非甲烷总烃		mg/m ³	50	《工业企业挥发性有机物排放控制标准》 (DB13/2322-2025)表1医药制造工 业浓度限值	
				甲醇			20		
				NH ₃			20	《制药工业大气污染物排放标准》 (GB37823-2019)表2大气污染物特别 排放限值	
				H ₂ S			5		
				臭气浓度		无量纲	20000	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)表2恶臭污染物排放 标准	
			燃气热管 蒸汽发生 器烟气 (38m高排 放口)	颗粒物		mg/m ³	5	《锅炉大气污染物排放标准》 (DB13/5161-2020)表1中燃气锅炉大 气污染物排放限值	
				SO ₂			10		
		NOx		50					
		烟气黑度		级	≤1				
		无组织	厂区内	非甲 烷总 烃	监控点处1h平 均浓度值		mg/m ³	2.0	《工业企业挥发性有机物排放控制标准》 (DB13/2322-2025)表2厂区内挥发 性有机物无组织排放限值
					监控点处任意 一次浓度值			10.0	
			厂界无组 织	非甲烷总烃		mg/m ³	4.0	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)表2无组织排放监控 浓度限值	
							0.20		
							1.2		
				二甲苯			0.2	《工业企业挥发性有机物排放控制标准》 (DB13/2322-2025)表3企业边界挥 发性有机物浓度限值	
				甲醇			1.0		
	丙酮			1.0					
	NH ₃			1.5	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)表1二级新扩改建标准				
	H ₂ S			0.06					
	臭气浓度		无量纲	20					

污 染 物 排 放 控 制 标 准	续表3-6										污染物排放标准一览表			
	类别	污染源	污染因子	单位	标准限值				标准来源					
					(GB21904-2008)	(GB21907-2008)	污水处理厂进水水质要求	本项目执行						
	废水	外排废水	pH	—	/	/	6~9	6~9	《化学合成类制药工业水污染物排放标准》(GB21904-2008)和《生物工程类制药工业水污染物排放标准》(GB21907-2008)表2新建企业水污染物排放浓度限值及石家庄兴蓉环境发展有限责任公司污水处理厂进水水质要求					
			色度	倍	50	50	/	50						
			SS	mg/L	/	/	100	100						
			BOD ₅		/	/	120	120						
			COD		/	/	300	300						
			NH ₃ -N		/	/	15	15						
			总氮		/	/	40	40						
			总磷		/	/	2.0	2.0						
			总有机碳(TOC)		30	30	/	30						
			急性毒性(HgCl ₂ 毒性当量)		0.07	0.07	/	0.07						
			二氯甲烷		0.2	/	/	0.2						
			乙腈		/	3.0	/	3.0						
			总余氯		/	0.5	/	0.5						
			动植物油		/	5	/	5						
			粪大肠菌群数	个/L	/	500	/	500						
	类别	项目		评价因子	标准值		单位	标准来源						
	噪声	西、北、南厂界噪声		L _{eq}	昼间	65	dB(A)	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类功能区						
夜间					55									
东厂界噪声		昼间	70		《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)4类功能区									
		夜间	55											

总量
控制
指标

1、项目污染物排放量

项目污染物排放量见表 3-7。

表 3-7项目
项目实施后污染物排放量情况一览表

项目		污染物排放量(t/a)
废气	颗粒物	0.023
	SO ₂	0.028
	NO _x	0.154
	非甲烷总烃	0.01769
	苯系物	0.00024
	甲醇	0.00114
	丙酮	0.00102
	二氯甲烷	0.00317
	HCl	0.00227
	硫酸雾	0.00048
	NH ₃	0.00856
	H ₂ S	0.00103
废水	BOD ₅	0.222
	COD	2.466
	SS	1.272
	NH ₃ -N	0.172
	TP	0.033
	TN	0.095
	TOC	0.354
	二氯甲烷	0.0035
	乙腈	0.0017
固体废物		0

2、项目污染物总量控制指标

根据《关于印发<建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法>的通知》(环发[2014]197 号)、《河北省环境保护厅关于进一步改革和优化建设项目主要污染物排放总量核定工作的通知》(冀环总[2014]283 号)、《河北省生态环境厅办公室关于进一步规

总量 控制 指标	范建设项目总量指标管理的通知》(冀环办字函[2014]256号)中相关要求，结合当地的环境质量现状及建设项目污染物排放特征，确定本项目实施总量控制的污染物为非甲烷总烃、SO₂、NO_x、COD、氨氮。 (1)大气污染物总量控制指标 本项目涉及的废气污染物主要为非甲烷总烃、SO₂、NO_x。 根据燃气热管蒸汽发生器天然气使用量及成分核算，燃气热管蒸汽发生器烟气量约为600m³/h。项目燃气热管蒸汽发生器烟气污染物总量控制目标值计算如下： SO₂: $10\text{mg}/\text{m}^3 \times 600\text{m}^3/\text{h} \times 8760\text{h} \times 10^{-9} = 0.053\text{t}/\text{a}$; NO_x: $50\text{mg}/\text{m}^3 \times 600\text{m}^3/\text{h} \times 8760\text{h} \times 10^{-9} = 0.263\text{t}/\text{a}$。 非甲烷总烃总量控制指标按照预测排放量核算，具体情况如下： $140000\text{m}^3/\text{h} \times 0.045\text{mg}/\text{m}^3 \times 2000\text{h}/\text{a} \times 10^{-9} + 40000\text{m}^3/\text{h} \times 0.014\text{mg}/\text{m}^3 \times 2000\text{h}/\text{a} \times 10^{-9} = 0.014\text{t}/\text{a}$。 综上分析，本评价建议废气污染物总量控制指标为非甲烷总烃 0.014t/a、SO₂ 0.053t/a、NO_x 0.263t/a。 (2)废水污染物总量控制指标 本项目废水污染物以园区污水处理厂执行的排放标准核定总量控制指标，石家庄兴蓉环境发展有限责任公司出水水质要求为 COD: 40mg/L、NH₃-N 2.0mg/L。项目废水污染物总量控制目标值计算如下： COD: $40\text{mg}/\text{L} \times 21289.6\text{m}^3/\text{a} \times 10^{-6} = 0.852\text{t}/\text{a}$ NH₃-N: $2\text{mg}/\text{L} \times 21289.6\text{m}^3/\text{a} \times 10^{-6} = 0.043\text{t}/\text{a}$ 因此，本项目废水污染物总量控制指标为COD 0.852t/a、NH₃-N 0.043t/a。 (3)总量控制目标值的确定 综上分析，本项目污染物总量控制指标为非甲烷总烃 0.014t/a、SO₂ 0.053t/a、NO_x 0.263t/a、COD 0.852t/a、NH₃-N 0.043t/a。
-------------------------	---

施工 期 环 境 保 护 措 施	本项目施工期约9个月，施工阶段主要包括施工准备、土方施工、结构施工，以及设备安装调试等，其中施工准备主要为场地平整硬化等；土方施工主要包括测量放线、土方开挖、砼浇筑及养护等；结构施工主要包括构架切割、构架吊装及结构安装等；设备安装主要包括主体设备、辅助设备的安装及调试等。不同的施工阶段，除有一定的施工机械进驻现场外，还伴有一定的建筑材料的运输作业，从而产生施工扬尘、施工废水、施工噪声和一定量的固体废物。 1、施工扬尘污染防治措施 本项目施工期扬尘主要来源于土方施工产生的扬尘、车辆运输活动产生的扬尘、施工过程中建筑材料装卸等产生的扬尘。为有效控制施工期间产生的扬尘影响，本评价要求项目建设及施工单位严格执行《河北省大气污染防治条例(2021 年修订)》(2021 年 9 月 29 日)、《河北省扬尘污染防治办法》(河北省人民政府令[2020]第 1 号)、《施工场地扬尘排放标准》(DB13/2934-2019)、《关于印发《2025 年房屋建筑和市政工程施工扬尘污染防治工作要点》的通知》(冀建质安函[2025]99 号)、《关于印发〈河北省 2022 年大气污染综合治理工作要点〉的通知》(冀气领组[2022]2 号)、《石家庄市人民政府办公室关于印发石家庄市重污染天气应急预案的通知》([2024]-26)要求采取抑尘措施，同时结合《防治城市扬尘污染技术规范》(HJ/T 393-2007)、《扬尘在线监测系统建设及运行技术规范》(DB13/T 2935-2019)、《石家庄市人民政府办公室关于印发石家庄市重污染天气应急预案的通知》([2024]26)、《石家庄市建设工程施工现场扬尘污染防治办法》(政府令第 185 号)、《石家庄市建设工程施工现场扬尘管理标准(试行)》(石政办函[2013]101 号)及同类施工场地采取的抑尘措施，对项目施工提出以下扬尘控制要求，具体见表 4-1。通过采取以下抑尘措施后，可较大限度的降低施工扬尘对周围环境的影响。			
	表 4-1 施工期扬尘污染防治措施一览表			
	序号	防治措施	具体要求	依据
	1	施工现场公示牌	在施工现场出入口明显位置设置公示牌，公示施工现场负责人、环保监督员、防尘措施、扬尘监督管理部门、举报电话等信息。	《河北省扬尘污染防治办法》(河北省人民政府令[2020]第 1 号)
	2	施工现场封闭管理	规范设置公示牌、周边围挡和车辆清洗设施，有条件的工地落实“三段式”(清洗池、自动冲洗、人工冲洗)车辆清洗措施。 ①在施工现场周边设置硬质封闭围挡或者围墙，位于主要路段的，高度不低于 2.5 米；②位于一般路段的，高度不低于 1.8 米，并在围挡底端设置不低于 0.2 米的防溢座。	《关于印发《2025 年房屋建筑和市政工程施工扬尘污染防治工作要点》的通知》(冀建质安函[2025]99 号) 《河北省扬尘污染防治办法》(河北省人民政府令[2020]第 1 号)

施工 期环 境保 护措 施	续表 4-1 施工期扬尘污染防治措施一览表			
	序号	防治措施	具体要求	依据
	3	施工场地硬化	施工现场出入口、主要道路、加工区等采取硬化处理措施。	《河北省大气污染防治条例(2021年修订)》(2021年9月29日)
			现场主要道路及场地硬化,并保持地面整洁。	《关于印发《2025年房屋建筑和市政工程施工扬尘污染防治工作要点》的通知》(冀建质安函[2025]99号)
			对施工现场出入口、场内施工道路、材料加工堆放区、办公区、生活区进行硬化处理,并保持地面整洁。	《河北省扬尘污染防治办法》(河北省人民政府令[2020]第1号)
	4	施工车辆冲洗设施	①施工期间,应在物料、渣土、垃圾运输车辆的出口内侧设置洗车平台,车辆驶离工地前,应在洗车平台清洗轮胎及车身,不得带泥上路。洗车平台四周应设置防溢座、废水导流渠、废水收集池、沉砂池及其它防治设施,收集洗车、施工以及降水过程中产生的废水和泥浆。②工地出口处铺装道路上可见粘带泥土不得超过10米,并应及时清扫冲洗。	《防治城市扬尘污染技术规范》(HJ/T 393-2007)
			在施工现场出口处设置车辆冲洗设施并配套设置排水、泥浆沉淀设施,施工车辆不得带泥上路行驶,施工现场道路以及出口周边的道路不得存留建筑垃圾和泥土。	《河北省大气污染防治条例(2021年修订)》(2021年9月29日)
			渣土车车厢封闭严密,冲洗干净。	《关于印发《2025年房屋建筑和市政工程施工扬尘污染防治工作要点》的通知》(冀建质安函[2025]99号)
			在施工现场出口处设置车辆清洗设施并配套设置排水、泥浆沉淀设施,车辆冲洗干净后方可驶出。	《河北省扬尘污染防治办法》(河北省人民政府令[2020]第1号)
	5	密闭苫盖措施	①施工过程中使用水泥、石灰、砂石、涂料、铺装材料等易产生扬尘的建筑材料,应采取下列措施之一: a) 密闭存储; b) 设置围挡或堆砌围墙; c) 采用防尘布苫盖; d) 其他有效的防尘措施。 ②施工过程中产生的弃土、弃料及其他建筑垃圾,应及时清运。若在工地内堆置超过一周的,则应采取下列措施之一,防止风蚀起尘及水蚀迁移: a) 覆盖防尘布、防尘网; b) 定期喷洒抑尘剂; c) 定期喷水压尘; d) 其他有效的防尘措施。	《防治城市扬尘污染技术规范》(HJ/T 393-2007)
			在施工现场内堆放水泥、灰土、砂石等易产生扬尘污染的物料,以及工地堆存的建筑垃圾、工程渣土、建筑土方应当采取遮盖、密闭或者其他抑尘措施。	《河北省大气污染防治条例(2021年修订)》(2021年9月29日)

施工 期环 境保 护措 施	续表 4-1 施工期扬尘污染防治措施一览表			
	序号	防治措施	具体要求	依据
	5	密闭苫盖措施	工程主体作业层采取密目式安全网封闭,并保持整洁、无破损;土方和颗粒状物料等采取遮盖、密闭存放等措施。	《关于印发《2025 年房屋建筑和市政工程施工扬尘污染防治工作要点》的通知》(冀建质安函[2025]99 号)
			在施工工地内堆放水泥、灰土、砂石、建筑土方等易产生扬尘的粉状、粒状建筑材料的,应当采取密闭或者遮盖等防尘措施,装卸、搬运时应当采取防尘措施。	《河北省扬尘污染防治办法》(河北省人民政府令[2020]第 1 号)
	6	物料运输车辆密闭措施	进出工地的物料、渣土、垃圾运输车辆,应尽可能采用密闭车斗,并保证物料不遗撒外漏。若无密闭车斗,物料、垃圾、渣土的装载高度不得超过车辆槽帮上沿,车斗应用苫布遮盖严实。苫布边缘至少要遮住槽帮上沿以下 15 厘米,保证物料、渣土、垃圾等不露出。	《防治城市扬尘污染技术规范》(HJ/T 393-2007)
			①装卸和运输渣土、砂石、建筑垃圾等易产生扬尘污染物料的,应当采取完全密闭措施;②装卸易产生扬尘的物料时,应当采取密闭或者喷淋等抑尘措施;③运输渣土、砂石、建筑垃圾等易产生扬尘污染物料的车辆应当密闭,物料不得沿途散落或者飞扬,并按照规定路线行驶。	《河北省大气污染防治条例(2021 年修订)》(2021 年 9 月 29 日)
			渣土车车厢封闭严密,冲洗干净。	《关于印发《2025 年房屋建筑和市政工程施工扬尘污染防治工作要点》的通知》(冀建质安函[2025]99 号)
	7	洒水抑尘措施	土方工程包括土的开挖、运输和填筑等施工过程,有时还需进行排水、降水、土壁支撑等准备工作。遇到干燥、易起尘的土方工程作业时,应辅以洒水压尘,尽量缩短起尘操作时间。	《防治城市扬尘污染技术规范》(HJ/T 393-2007)
			土石方作业和清扫时落实洒水和喷雾降尘、抑尘措施。	《关于印发《2025 年房屋建筑和市政工程施工扬尘污染防治工作要点》的通知》(冀建质安函[2025]99 号)
	8	拌合	按规定使用预拌混凝土、预拌砂浆。	《关于印发《2025 年房屋建筑和市政工程施工扬尘污染防治工作要点》的通知》(冀建质安函[2025]99 号)
			按照规定使用预拌混凝土、预拌砂浆等建筑材料,只能现场搅拌的,应当采取防尘措施。	《河北省扬尘污染防治办法》(河北省人民政府令[2020]第 1 号)
	9	建筑垃圾	①施工层建筑垃圾采用封闭式管道或装袋运送,禁止高空抛撒;施工现场设置建筑垃圾临时存放点,建筑垃圾及时清运或密闭存放;按规定使用预拌混凝土、预拌砂浆;②施工现场设置建筑垃圾临时存放点,建筑垃圾及时清运或密闭存放。	《关于印发《2025 年房屋建筑和市政工程施工扬尘污染防治工作要点》的通知》(冀建质安函[2025]99 号)
			建筑垃圾应当及时清运,在场内堆存的,应当集中堆放并采取密闭或者遮盖等防尘措施。	《河北省扬尘污染防治办法》(河北省人民政府令[2020]第 1 号)

施工 期环 境保 护措 施	续表 4-1 施工期扬尘污染防治措施一览表			
	序号	防治措施	具体要求	依据
	10	施工现场视频监控和监测	施工现场视频监控和在线监测设备应装尽装、应联尽联，并定期对设备进行检查和维护保养，保证设备和系统正常运行。严禁使用无环保标识的非道路移动机械，并按要求对进出施工现场的非道路移动机械进行信息登记。	《关于印发《2025 年房屋建筑和市政工程施工扬尘污染防治工作要点》的通知》（冀建质安函[2025]99 号）
			加大执法监管力度，组织开展 PM ₁₀ 在线监测、视频监控设施安装运行情况专项检查，严格落实超标处罚制度，实现应联尽联，规范运行、稳定联网。	《关于印发〈河北省 2022 年大气污染综合治理工作要点〉的通知》（冀气领组[2022]2 号）
	11	重污染天气应急预案	III级应急响应措施：a. 移动源管控措施。施工工地、工业企业厂区和工业园区内应停止使用国二及以下排放标准非道路移动机械（紧急检修作业机械除外）。涉及原料和产品运输的单位应禁止使用国四及以下排放标准重型载货车辆（含燃气）进行运输（特种车辆、危化品车辆除外）。其中，日常进出超过 10 辆的用车单位应纳入重点监管范围。b. 面源管控措施。加强对施工工地的扬尘控制，增加工地洒水抑尘频次。除应急抢险、民生保障工程外，施工工地全天停止土石方作业、建筑拆除、喷涂粉刷、护坡喷浆等工序。未安装密闭装置易产生遗撒的煤炭、渣土、砂石料等运输车辆禁止上路。	《石家庄市人民政府办公室关于印发石家庄市重污染天气应急预案的通知》（[2024]26）
			II级应急响应措施：a. 移动源管控措施。施工工地、工业企业厂区和工业园区内停止使用国二及以下排放标准非道路移动机械（紧急检修作业机械除外）。钢铁、电力、焦化、水泥熟料、预拌混凝土、预拌砂浆、沥青混凝土等行业企业，依据企业绩效级别，在允许运输的情况下，物料和产品公路运输采用纯电动、燃料电池重型载货汽车或国六排放标准重型载货汽车（含燃气）进行运输（特种车辆、危化品车辆除外），其他涉及原料和产品运输的单位禁止使用国四及以下排放标准重型载货车辆（含燃气）进行运输（特种车辆、危化品车辆除外）。其中，日常进出超过 10 辆的用车单位应纳入重点监管范围。b. 面源管控措施。加强对施工工地的扬尘控制，增加工地洒水抑尘频次。除应急抢险、民生保障工程外，施工工地全天停止土石方作业、建筑拆除、喷涂粉刷、护坡喷浆等工序。未安装密闭装置易产生遗撒的煤炭、渣土、砂石料等运输车辆禁止上路。	

施工 期环 境保 护措 施	续表 4-1 施工期扬尘污染防治措施一览表			
	序号	防治措施	具体要求	依据
	11	重污染天气应急预案	I 级应急响应措施: a. 移动源管控措施。施工工地、工业企业厂区和工业园区内停止使用国二及以下排放标准非道路移动机械(紧急检修作业机械除外)。钢铁、电力、焦化、水泥熟料、预拌混凝土、预拌砂浆、沥青混凝土等行业企业,依据企业绩效级别,在允许运输的情况下,物料和产品公路运输采用纯电动、燃料电池重型载货汽车(特种车辆、危化品车辆除外),其他涉及原料和产品运输的单位应禁止使用国五及以下排放标准重型载货车辆(含燃气)进行运输(特种车辆、危化品车辆除外)。其中,日常进出超过 10 辆的用车单位应纳入重点监管范围。除各地根据实际和相关政策核准的城市运行保障车辆和执行任务特种车辆外,城市主城区(三环路以内区域)、各县(市、区)城区对非营运载客汽车及轻型、微型载货汽车(含外埠号牌车辆和临时号牌车辆)每日 7:00 至 20:00 实施单双号限行,法定节假日和公休日不限行。b. 面源管控措施。加强对施工工地的扬尘控制,增加工地洒水抑尘频次。除应急抢险、民生保障工程外,施工工地全天停止土石方作业、建筑拆除、喷涂粉刷护坡喷浆等工序。未安装密闭装置易产生遗撒的煤炭、渣土、砂石料等运输车辆禁止上路。	《石家庄市人民政府办公室关于印发石家庄市重污染天气应急预案的通知》([2024]26)
	12	施工场地扬尘要求	①应在醒目位置公示扬尘污染防治方案,公示期至工程施工结束,并保持公示内容的清晰完整;②按照施工总平面布置图划分作业区、生活区、办公区,分类堆放建筑材料并设置标牌;③水泥、石灰粉等建筑材料存放在库房内或者严密遮盖;沙、石等散体材料须覆盖;场内装卸、搬倒物料应遮盖、封闭或洒水,不得凌空抛掷、抛撒;④土方应集中堆放,裸露的场地和土方应采取覆盖、固化或绿化等措施;⑤建筑垃圾集中、分类堆放,严密遮盖,及时清运;生活垃圾采用封闭式容器,日产日清;施工现场不得熔融沥青、焚烧垃圾等有毒有害物质;⑥垃圾清运应预先办理相关手续或委托具有垃圾运输资格的运输单位进行,不得乱卸乱倒垃圾;⑦应有保洁措施,保持场容场貌整洁,做到工完场清。	《石家庄市建设工程施工现场扬尘污染防治办法》(政府令第 185 号)
	2、施工期废水污染防治措施 施工废水主要是施工过程中产生的生产废水以及施工人员产生的生活污水两大类。施工生产废水主要为运输车辆冲洗废水,废水量较少,主要污染物为泥沙,经处理后循环使用或用于场地洒水抑尘,不外排;施工场地使用防渗旱厕,施工生活污水主要为施工人员的盥洗废水,废水产生量较少且水质简单,其污染因子主要为 SS、COD,可用于场地泼洒抑尘,就地蒸发。 3、施工噪声污染防治措施 施工噪声主要为设备吊装机械、建筑基础挖掘、建筑材料运输等施工机械产生的噪声。			

施工期环境保护措施	为最大限度避免和减轻施工及运输噪声对周围声环境的不利影响，本评价要求建设单位严格采取以下噪声控制对策和措施： (1) 建设单位与施工单位签订合同时，应要求其使用低噪声机械设备，同时在施工过程中应设置专人对设备进行定期保养和维护，并负责对现场工作人员进行培训，严格按操作规范使用各类机械。 (2) 利用距离衰减措施，在不影响施工情况下将强噪声设备尽量分散布置使用，固定机械设备应尽量入棚操作。 (3) 运输车辆应合理选择路线，尽量避开噪声敏感点较多路线，通过靠近居民区路段时应减速慢行、禁止鸣笛。 4、施工期固体废物防治措施 施工期产生的固体废物主要为施工过程中产生的弃土、废石、混凝土块等建筑垃圾和施工人员产生的生活垃圾。根据《国家危险废物名录(2025 年版)》及《危险废物鉴别标准》(GB5085.1~7)，施工过程中产生的固体废物均属一般固体废物，不属于危险废物。为避免施工期建筑垃圾对周围环境产生不利影响，本评价根据《城市建筑垃圾管理规定》(建设部令第 139 号)和《河北省施工现场建筑垃圾减量化实施手册(试行)》(河北省住房和城乡建设厅，2020 年 6 月 17 日)，要求建设单位采取以下防范措施： (1) 施工单位应指派专人负责施工区建筑垃圾的收集及转运工作，不得随意丢弃。 (2) 施工现场废弃的建筑垃圾宜分类回收，不能利用的废砖、废混凝土块等建筑垃圾运至当地城建部门(清运至城建部门指定的建筑垃圾消纳场)处理，不得随意倾倒；施工现场设置垃圾桶。 (3) 生活垃圾集中收集后定期清运至环卫部门统一处理(定期交环卫部门统一清运处理)。 以上影响均为短期影响，将会随施工期的结束而消除。
-----------	---

一、废气

本项目通过采取完善的污染治理措施，可确保各类污染物达标排放，项目实施后新增污染源正常排放下贡献值的最大浓度占标率较小，污染物的贡献浓度较低，全厂废气污染源对四周厂界的贡献浓度均满足相应标准要求，本项目无需设置大气环境防护距离。综上所述，本项目对大气环境产生的影响可接受，具体分析见大气专项评价。

二、废水

1、废水污染治理设施

本项目废水污染源包括纯化水制备系统排污水、科研楼实验废水、科研楼喷淋塔排污水、动物实验中心实验废水、动物实验中心笼具清洗废水、燃气热管蒸汽发生器排污水、灭菌废水、动物实验中心喷淋塔排污水、空调循环水系统排污水和生活污水。其中，科研楼实验废水和科研楼喷淋塔排污水经科研楼污水处理装置处理，动物实验中心实验废水、灭菌废水、笼具清洗废水和动物实验中心喷淋塔排污水一并排入动物实验中心污水处理装置处理，生活污水排入化粪池，上述废水处理后与纯化水制备系统排污水、燃气热管蒸汽发生器排污水和空调循环水系统排污水一并通过园区污水管网排入石家庄兴蓉环境发展有限责任公司污水处理厂。非密封放射性工作场所单独设置废水收集管道，废水经收集后通过特排管道排入地下一层衰变池，在衰变池内衰变达到《核医学辐射防护与安全要求》(HJ1188-2021)的解控要求后，作为工艺废水排入厂区内污水处理装置进行处理。本评价对非密封放射性工作场所衰变达到解控要求后的废水进行影响分析。本项目废水产排污节点、污染物及污染治理设施信息见表 4-2。

表 4-2 废水污染治理措施一览表

序号	产排污环节	废水类别	污染物种类	污染治理措施				排放方式	排放去向	排放规律
				处理能力 m ³ /h	治理工艺	去除效率	是否为可行技术			
1	科研楼	科研楼实验废水	BOD ₅ 、COD、SS、NH ₃ -N、总磷、总氮、TOC、二氯甲烷、乙腈	5	调节+混凝+沉淀+接触氧化+清水池	BOD ₅ : 85% COD: 70% SS: 85% NH ₃ -N: 75%	是	间接排放	石家庄经济技术开发区污水处理厂	间断
2		喷淋塔排污水	pH、BOD ₅ 、COD、SS、NH ₃ -N			TP: 60% TN: 40% TOC: 65% 二氯甲烷: 30% 乙腈: 30%		间接排放		间断

运营 期环 境影 响和 保护 措施	续表 4-2		废水污染治理措施一览表								
	序号	产排污环节	废水类别	污染物种类	污染治理措施				排放方式	排放去向	排放规律
					处理能力 m ³ /h	治理工艺	去除效率	是否为可行技术			
	3	动物实验中心	笼具清洗废水	BOD ₅ 、COD、SS、NH ₃ -N、粪大肠菌群	10	调节池+缺氧池+接触氧化池+沉淀+消毒	BOD ₅ : 90% COD: 80% SS: 90% NH ₃ -N: 85% TP: 50% TN: 70% TOC: 75% 乙腈: 30% 粪大肠菌群: 99%	是	间接排放	石家庄经济技术开发区污水处理厂	间断
	4		动物实验废水	BOD ₅ 、COD、SS、NH ₃ -N、总磷、总氮、TOC、乙腈、粪大肠菌群					间接排放		间断
	5		喷淋塔排水	pH、BOD ₅ 、COD、SS、NH ₃ -N					间接排放		间断
	6		灭菌废水	BOD ₅ 、COD、SS、NH ₃ -N、TN、粪大肠菌群					间接排放		间断
	7		燃气热管蒸汽发生器排水	SS、COD	—	—	—	—	间接排放		间断
	8	纯化水制备	纯化水制备系统排水	SS、COD	—	—	—	—	间接排放	间断	
	9	空调循环水系统	空调循环水系统排水	SS、COD	—	—	—	—	间接排放	间断	
	10	职工生活	生活污水	SS、COD、NH ₃ -N	—	化粪池	SS: 30% COD: 15% NH ₃ -N: 3%	是	间接排放	间断	
	2、污染源源强分析										
根据设计资料、相关文献及类比同类项目，并结合《污染源源强核算技术指南 准则》(HJ884-2018)，本项目废水污染源源强见表 4-3。											

运营 期环 境影 响和 保护 措施	表 4-3 废水污染源强一览表											
	序号	废水类别	污染物种类	产生量		产生浓度 mg/L	产生量 t/a	污染治理设施	排放量	排放浓度 mg/L		年排放量 t/a
				m³/d	m³/a							
	1	科研楼实验 废水	BOD ₅ COD SS NH ₃ -N TP TN TOC 二氯甲烷 乙腈	25.2	5950	80 200 100 25 10 20 100 0.8 0.25	0.504 1.260 0.630 0.158 0.063 0.126 0.630 0.0050 0.0016	科研楼 污水处 理装置	78.47m³/d 21289.6 m³/a	BOD ₅ COD SS NH ₃ -N TP TN TOC 二氯 甲烷 乙腈 粪大 肠菌 群 20 个/L	9.44 120.63 62.31 8.59 1.65 4.79 18.05 0.18 0.08 —	0.222 2.466 1.272 0.172 0.033 0.095 0.354 0.0035 0.0017 —
	2	科研楼喷淋 塔排污水	BOD ₅ COD SS NH ₃ -N	2.3	575	400 500 300 60	0.230 0.288 0.173 0.035					
	3	笼具清洗废 水	BOD ₅ COD SS NH ₃ -N TN TP 粪大肠菌 群	0.8	292	400 1000 300 50 100 10 50000 个/L	0.117 0.292 0.088 0.015 0.012 0.0015 —	动物实 验中心 污水处 理装置				
	4	动物实验废 水	BOD ₅ COD SS NH ₃ -N TP TN TOC 乙腈 粪大肠菌 群	10.69	2525	200 500 400 45 10 20 200 0.6 10000 个/L	0.535 1.336 1.069 0.120 0.013 0.053 0.535 0.0008 —					
	5	动物实验中 心喷淋塔排 污水	BOD ₅ COD SS NH ₃ -N	3	1095	400 500 300 60	0.438 0.548 0.329 0.066					
	6	灭菌废水	BOD ₅ COD SS NH ₃ -N	0.5	125	200 500 150 30	0.025 0.063 0.019 0.0038					
	7	燃气管管蒸 汽发生器排 污水	COD SS	0.54	197.1	38 30	0.0075 0.0059					

运营 期环 境影 响和 保护 措施	续表 4-3		废水污染源强一览表									
	序 号	废水类别	污染物种 类	产生量		产生 浓度 mg/L	产生量 t/a	污染 治理 设施	排放量	排放浓度 mg/L		年排 放 量 t/a
				m³/d	m³/a							
	8	纯化水制备 系统排污水	COD SS	12	3828	38 30	0.145 0.115	—	78.47m³/ d 21289.6 m³/a	BOD ₅	9.44	0.222
	9	空调循环水 系统排污水	COD SS	8	2345	38 30	0.089 0.070	—		COD	120.63	2.466
										SS	62.31	1.272
										NH ₃ -N	8.59	0.172
										TP	1.65	0.033
										TN	4.79	0.095
										TOC	18.05	0.354
										二氯甲烷	0.18	0.0035
										乙腈	0.08	0.0017
粪大肠菌群										20 个/L	—	
10	生活污水	SS COD NH ₃ -N	15.44	3860	300 400 25	1.158 1.544 0.097	化粪池					

3、废水治理措施可行性分析

本项目在科研楼和动物实验中心地下一层分别设置一套污水处理装置，科研楼和动物实验中心产生的废水分别排入地下一层污水处理装置进行处理。科研楼污水处理装置处理能力为 5m³/h，处理工艺为“调节+混凝+沉淀+接触氧化”，根据设计处理能力及进水水质，并类比同类项目，科研楼污水处理装置对废水污染物的去除效率为 BOD₅≥85%、COD≥70%、SS≥85%、NH₃-N≥75%、TP≥60%、TN≥40%、TOC≥65%、二氯甲烷≥30%、乙腈≥30%；动物实验中心污水处理装置处理能力为 10m³/h，处理工艺为“调节池+缺氧池+接触氧化池+沉淀+消毒”，根据设计处理能力及进水水质，并类比同类项目，动物实验中心污水处理装置对废水污染物的去除效率为 BOD₅≥90%、COD≥80%、SS≥90%、NH₃-N≥85%、TP≥50%、TN≥70%、TOC≥75%、乙腈≥30%、粪大肠菌群≥99%。生活污水经化粪池收集，上述废水处理后与纯化水制备系统排污水、燃气热管蒸汽发生器排污水和空调循环水系统排污水一并通过园区污水管网排入石家庄兴蓉环境发展有限责任公司污水处理厂。经核算，废水排放口污染物浓度为 BOD₅ 9.44mg/L、COD 120.63mg/L、SS 62.31mg/L、NH₃-N 8.59mg/L、TP 1.65mg/L、TN 4.79mg/L、TOC 18.05mg/L、二氯甲烷 0.18mg/L、乙腈 0.08mg/L，满足《化学合成类制药工业水污染物排放标准》(GB21904-2008)和《生物工程类制药工业水污染物排放标准》(GB21907-2008)表 2 新建企业水污染物排放浓度限值及石家庄兴蓉环境发展有限责任公司污水处理厂进水水质要求。科研楼和动物实验中心污水处理装置处理工艺均为“预处理+生化处理”，参照《排污许可证申请与核发技术规范 制药工业-化学药品制剂制造》(HJ1063-2019)和《排污许可证申请与核发技术规范 制药工业-生物药品制品

运营 期环 境影 响和 保护 措施	制造》(HJ1062-2019)，该工艺属于可行的污染防治技术。因此，本项目所采用的废水处理措施可行。												
	4、依托开发区污水处理厂的可行性分析												
	本项目处理后废水经污水管网排至石家庄兴蓉环境发展有限责任公司污水处理厂处理。石家庄兴蓉环境发展有限责任公司污水处理厂工业大街东侧、丰产路南侧、塔西大街西侧、南二环东延线北侧，污水处理能力 10 万 m³ /d，采用 FSBBR+MBBR+氧化沟+三相催化氧化处理工艺，目前运行正常，2021 年增加深度处理工艺，提供再生水 2 万 m³ /d，回用于良村热电厂的锅炉冷却水和城市用水。石家庄兴蓉环境发展有限责任公司实际收水量为 8 万 m³ /d 左右。其进水水质标准为 COD≤300mg/L，BOD ₅ ≤120mg/L，SS≤100mg/L，氨氮≤15mg/L，总氮≤40mg/L，总磷≤2mg/L，pH： 6~9；出水水质达到《子牙河流域水污染物排放标准》(DB13/2796-2018)重点控制区排放限值和《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)表 1 一级 A 标准要求，同时满足石家庄市人民政府办公室《关于进一步加强石家庄市河流跨界断面水质生态补偿的通知》(石政函[2021]3 号)要求，即 pH： 6-9、COD≤40mg/L、BOD ₅ ≤10mg/L、SS≤10mg/L、NH ₃ -N≤2.0mg/L、TP≤0.4mg/L、TN≤15mg/L，排入汪洋沟，再生水系统出水水质执行《城市污水再生利用 工业用水水质》(GB/T 19923-2024)表 1 锅炉补给水标准。												
	本项目所处区域位于石家庄兴蓉环境发展有限责任公司污水处理厂收水范围内，且本项目排水水质满足污水处理厂进水水质要求。石家庄兴蓉环境发展有限责任公司目前日处理污水能力为 10 万吨，目前收水范围内现有企业的排水量在 6.8 万 m³/d 左右，因此，石家庄兴蓉环境发展有限责任公司可接纳项目新增的排水，依托可行。												
	5、废水排放口信息												
	本项目废水排放口基本信息见表 4-4。												
	表 4-4 本项目废水排放口基本信息一览表												
	<table><tr><th rowspan="2">编号</th><th rowspan="2">名称</th><th rowspan="2">类型</th><th colspan="2">地理坐标</th></tr><tr><th>经度</th><th>纬度</th></tr><tr><td>DW001</td><td>废水总排放口</td><td>一般排放口</td><td>114° 44' 20.41"</td><td>38° 01' 24.99"</td></tr></table>	编号	名称	类型	地理坐标		经度	纬度	DW001	废水总排放口	一般排放口	114° 44' 20.41"	38° 01' 24.99"
	编号				名称	类型	地理坐标						
		经度	纬度										
DW001	废水总排放口	一般排放口	114° 44' 20.41"	38° 01' 24.99"									
6、废水排放监测要求													
结合项目特征和污染物排放情况，根据《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017)和《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》(HJ820-2017)，制定本项目的废水污染源监测计划，本项目废水监测计划见下表。													

	表 4-7 本项目噪声源强调查清单一览表(室内声源)																
	序号	建筑物名称	污染源名称	型号	数量	声源源强	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m		室内边界声级 / dB (A)	运行时段	建筑物插入损失/ dB (A)	建筑物外噪声	
						声压级/距声源距离 (dB (A) /m)		X	Y	Z	建筑声压级/ dB (A)	建筑物外距离 /m					
运营 期环 境影 响和 保护 措施	1	科研楼	风机	/	10	80/1	选用低噪声设备，厂房隔声、基础减振、风管进出口使用柔性软接等	39~97	238~257	1~21.5	3	70.5	昼间	20	50.5	1	
	2		泵类	/	2	70/1		58~79	237~254	16~21	3	60.5		20	40.5	1	
	3		空调风机	/	1	80/1		19~66	254~257	16~21.5	5	66.0		20	46.0	1	
	4		灭菌锅	/	4	85/1		28~77	244~245	16~21.5	14	62.1		20	42.1	1	
	6		烘箱	/	4	75/1		88~90	244~246	16.5	9	55.9		20	35.9	1	
				/	1	75/1		81	242	22	12	53.4		20	33.4		
	7		马弗炉	/	2	75/1		91	244~246	16.5	8	56.9		20	36.9	1	
	8		ICP-MS	/	1	75/1		55	241	16.5	11	54.2		20	34.2	1	
	9		原子吸收分光光度计	/	2	70/1		75~78.5	244.5	16.5	12	48.4		20	28.4	1	
	10		气质联用仪	/	1	70/1		81	247	16.5	13	47.7		20	27.7	1	
	11		流质联用仪	/	1	70/1		83	247	16.5	13	47.7		20	27.7	1	
	12		高效液相色谱仪	/	12	70/1		82~93	235~238	16.5	6	54.4		20	34.4	1	
	13		气相色谱仪	/	2	70/1		74	244~246	16.5	14	47.1		20	27.1		
	14	动物实验中心	风机	/	5	80/1	39~54	206	5~19	3	70.5	昼夜	20	50.5	1		
	15		泵类	/	6	70/1	19~39	207	0.5~12.5	6	54.4		20	34.4	1		
	16		空调风机	/	4	80/1	18~40	204~207	1~19	3	70.5		20	50.5	1		
	17		离心机	/	1	75/1	43	192	7	4	63.0	昼间	20	43.0	1		
				/	1	75/1	43	200	7	12	53.4		20	33.4			
	18		数控超声波清洗机	/	1	80/1	48	194	7.5	2	74.0		20	54.0	1		
19	灭菌锅		/	1	85/1	31	200	13	13	62.7	20		42.7	1			

运营
期环
境影
响和
保护
措施

3、预测结果分析

按照噪声预测模式，结合噪声源到各厂界距离，通过计算，得出项目实施后厂界噪声预测值，项目实施后厂界噪声预测结果见表 4-8。

表 4-8项目实施后厂界噪声预测结果一览表单位：dB(A)

评价点	预测时段	贡献值	标准值	评价结果
西厂界	昼间	44.9	65	达标
	夜间	39.4	55	达标
南厂界	昼间	30.5	65	达标
	夜间	26.4	55	达标
东厂界	昼间	43.5	70	达标
	夜间	37.0	55	达标
北厂界	昼间	44.5	65	达标
	夜间	30.7	55	达标

由表 4-8 可知，项目实施后全厂噪声源对项目西、北、南厂界昼间噪声贡献值为 30.5～44.9dB(A)，夜间噪声贡献值为 26.4～39.4dB(A)，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准要求；对项目东厂界昼间噪声贡献值为 43.5dB(A)、夜间噪声贡献值为 37.0dB(A)，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)4 类标准要求。

4、监测要求

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017)中相关要求，结合项目运行特征，制定本项目的厂界噪声监测计划，具体内容见表 4-9。

表 4-9噪声污染源监测计划一览表

监测点位	监测因子	取样位置	监测频率	监测数据采集与处理、采样分析方法
厂界四周	L _d 、L _n	厂界外 1m 处	每季度/次	按照《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中要求进行

四、固体废物

1、固体废物类别及处置措施

根据《国家危险废物名录(2025 年版)》、《危险废物排除管理清单(2021 年版)》，项目固体废物包括一般固体废物和危险废物。项目固体废物种类及拟采取的处置措施如下：

(1) 一般固体废物

项目产生的一般固体废物主要为一般试剂外包装物(废塑料袋、废纸箱等)，按实验室管理要求进行清消后的废玻璃器皿(废弃烧杯、量器、漏斗等)，洁净实验室过滤器废滤芯，纯化水制备系统产生的废多介质过滤器、废活性炭过滤器、废 RO 膜、废离子交换树脂等。其中，一般试剂外包装物(废塑料袋、废纸箱等)，按实验室管理要求进行清消后的废玻璃器皿(废弃烧杯、量器、漏斗等)，外售废旧物资回收单位；洁净实验室过滤器废滤芯、纯化水制备系统产生的废多介质过滤器、废活性炭过滤器、废 RO 膜、废离子交换树脂等，由生产厂家回收处理。

(2) 危险废物

项目产生的危险废物主要为废弃试验药物、废样品、废培养基和菌种、废过滤装置、实验室废液、一次性实验用品、沾染有毒有害化学试剂的废包装物、废垫料、动物尸体，废气治理装置产生的废活性炭、生物安全柜过滤器废滤芯，污水处理装置产生的污泥等，其中，废弃试验药物、废样品、废培养基和菌种、废过滤装置、实验室废液、一次性实验用品、沾染有毒有害化学试剂的废包装物、废垫料、动物尸体、污泥，废气治理装置产生的废活性炭、生物安全柜过滤器废滤芯等，收集后暂存于危废暂存间，定期送有危废处理资质的单位处理，动物尸体高温灭菌后在尸体暂存间冰箱中冷冻暂存，定期委托具备医疗废物处置资质的单位处理。

生活垃圾收集后送环卫部门指定地点处理。

项目固体废物类别及处置措施见表 4-10。

表 4-10 固体废物类别及处置措施一览表

序号	产生环节	名称	属性	有毒有害物 质名称	物理 性状	环境 危险 特性	产生 量 (t/a)	利用处置方 式和去向	利用 处置 量 (t/a)
1	研发、质检、 动物实验	一般试剂外包 装物	一般固体 废物	/	固态	—	0.02	外售废旧物 资回收单位	0.02
2		废玻璃器皿		/	固态	—	0.01		0.01
3	有洁净要求 的实验室	洁净实验室过 滤器废滤芯		/	固态	—	0.1	由生产厂家 回收处理	0.1
4	纯化水制备 系统	废多介质过滤 器、废活性炭 过滤器、废 RO 膜、废离子交 换树脂等		/	固态	—	0.1	由生产厂家 回收处理	0.1

运营 期 环 境 影 响 和 保 护 措 施	续表 4-10		固体废物类别及处理措施一览表								
	序号	产生环节	名称	属性	有毒有害物质名称	物理性状	环境危险特性	产生量 (t/a)	利用处置方式和去向	利用处置量 (t/a)	
	5	研发、质检、动物实验	废弃试验药物、废样品	危险废物 (HW49 900-047-49)	有机溶剂、酸碱	液态、固态	T	0.1	暂存于危废暂存间，定期送有危废处理资质的单位处理	0.1	
	6		废培养基和菌种	危险废物 (HW01 841-001-01)	有机溶剂	固态	T	0.03		0.03	
	7		废过滤装置	危险废物 (HW49 900-047-49)	有机溶剂、酸碱	固态	T	0.01		0.01	
	8		实验室废液			液态	T	1		1	
	9		一次性实验用品			固态	T	0.01		0.01	
	10		沾染有毒有害化学试剂的废包装物			固态	T	0.01		0.01	
	11	动物饲养	废垫料		有机溶剂	固态	T	0.02	0.02		
	12	动物饲养及实验	动物尸体	危险废物 (HW01 841-003-01)	有机试剂	固态	In	1.5	高温灭菌后在尸体暂存间冰箱中冷冻暂存，定期委托具备医疗废物处置资质的单位处理	1.5	
	13	污水处理装置	污泥	危险废物 (HW49 900-047-49)	有机溶剂、酸碱	固态	T	6	暂存于危废暂存间，定期送有危废处理资质的单位处理	6	
	14	废气治理装置	废活性炭	危险废物 (HW49 900-039-49)	有机溶剂、酸碱	固态	T	9.4		9.4	
	15		生物安全柜过滤器废滤芯	危险废物 (HW49 900-039-49)	有机溶剂	固态	T	0.2		0.2	
	16	生活垃圾		—	—	—	—	14.5	送环卫部门指定地点	14.5	
	综上所述，本项目产生的固体废物全部得到综合利用或妥善处置。										
	2、环境管理要求										
	为防止危险废物在厂内临时存储过程中对环境产生污染影响，根据《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)、《危险废物收集 贮存 运输技术规范》(HJ2025-2012)和										

运营 期环 境影 响和 保护 措施	《关于发布〈建设项目危险废物环境影响评价指南〉的公告》（生态环境部公告 2017 年第 43 号）中的相关内容，本评价要求应遵循以下环境管理要求： (1)危险废物收集 本项目各危险废物采用密闭容器收集，容器达到防渗、防漏的要求。生物实验使用过的培养基、动物实验尸体等经高温灭活后，存放于密闭容器，确保流出实验室的微生物已灭活。 (2)危险废物贮存 本项目危险废物暂存于厂区危废暂存间，危废暂存间应采取防火、防雨、防渗处理。同时设立相应的危险废物贮存场所标志、危险废物贮存分区标志和危险废物标签危险废物识别标志、出入库台账登记、巡检及转移申请工作制度。危险暂存间内应根据危废特性，采用专用的容器分区存放，并设有隔离间隔断，不将不相容的废物混合或合并存放，并定期检查容器是否泄漏。暂存间设置导流沟及泄漏液体收集装置，并配置备用密闭废油桶。 (3)危险废物运输 本项目产生的危险废物按照《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）相关要求收集、运输，并按要求填写危险废物的收集记录、内转运记录表，并将记录表作为危险废物管理的重要档案妥善保存。本评价建议优先选择厂址附近的有资质危废处置单位，尽量避免危险废物长途运输过程中带来的潜在风险，运输时尽量避开村庄医院等敏感点，选择敏感点较少的运输线路，同时，运输过程中定时对危险废物容器进行检查，尽量避免危险废物发生散落和泄漏事故。 五、地下水及土壤 1、污染源及污染途径 本项目危废暂存间按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求对危废暂存间进行重点防渗。本项目运营期废气污染物为颗粒物、SO₂、NO_x、非甲烷总烃等，不含重金属或二噁英等沉降类物质，项目废水经处理后达标排入石家庄兴蓉环境发展有限责任公司污水处理厂，在做好防渗的前提下不涉及土壤、地下水污染影响。 3、污染防控措施 为防止废水对区域土壤、地下水产生污染影响，本评价有针对性地提出污染防控措施： (1)源头控制 定期巡检维护和管理，防止跑、冒、滴、漏和非正常排放，将污染物泄漏的环境风险事故降至最低限度。
----------------------------------	---

运营
期
环
境
影
响
和
保
护
措
施

(2) 分区防控

根据本项目工艺特点，本评价要求建设单位采取以下防渗措施，防渗的设计使用年限不应低于本项目主体工程的设计使用年限，具体分区防控措施如下：

①重点防渗区

根据《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)，危废暂存间地面及四周裙脚必须采取防渗措施，防渗层为至少1m厚黏土层(渗透系数 $\leq 1\times 10^{-7}$ cm/s)，或至少2mm厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料(渗透系数 $\leq 1\times 10^{-10}$ cm/s)，或其他防渗性能等效的材料。

②一般防渗区

项目各实验室、试剂间、动物饲养间及实验辅助区域、化粪池等采取防渗性能不低于等效黏土防渗层 ≥ 1.5 m，渗透系数 $\leq 1\times 10^{-7}$ cm/s的一般防渗措施。

③其他区域

其他区域为简单防渗区，采取地面硬化处理。

六、生态

项目位于石家庄经济技术开发区石家庄生物产业基地，占地为规划的工业用地，占地范围内不包含生态环境保护目标。因此，项目建设从生态影响角度分析是可行的。

七、环境风险

1、危险物质识别及分布情况

本项目涉及的危险物质主要为实验试剂、实验过程产生的实验室废液(废有机试剂、废酸、废碱、过期试剂、一次清洗废水等)和天然气，实验试剂以瓶装密闭形式存于试剂间试剂柜内，实验室废液以桶装密闭形式存于危废暂存间内，天然气分布在天然气管道内。项目风险源调查概况见表 4-11。

表 4-11

风险源调查概况一览表

序号	风险物质名称	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	甲醇	67-56-1	0.0475	10	0.00475
2	乙腈	75-05-8	0.0472	10	0.00472
3	丙酮	67-64-1	0.0032	10	0.00032
4	冰乙酸	64-19-7	0.0042	10	0.00042
5	异丙醇	67-63-0	0.0059	10	0.00059
6	盐酸	7647-01-0	0.0053	7.5	0.00071
7	硝酸	7697-37-2	0.0144	7.5	0.00192
8	磷酸	7664-38-2	0.0053	10	0.00053

运营
期环
境影
响和
保护
措施

续表 4-11

风险源调查概况一览表

序号	风险物质名称	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
9	硫酸	7664-93-9	0.0074	10	0.00074
10	二氯甲烷	75-09-2	0.0333	10	0.00333
11	氨水	1336-21-6	0.0022	10	0.00022
12	正己烷	110-54-3	0.0066	10	0.00066
13	二甲苯	1330-20-7	0.0009	10	0.00009
14	乙酸乙酯	141-78-6	0.0090	10	0.00090
15	N, N-二甲基甲酰胺	68-12-2	0.0009	5	0.00018
16	过氧乙酸	79-21-0	0.0028	5	0.00056
17	天然气	74-82-8	0.0011	10	0.00011
项目 Q 值 Σ		0.02065<1			

由上表可知，项目危险物质数量与临界量的比值 $Q<1$ 。

2、风险可能影响途径

根据本项目生产特点及危险物质特点，本项目环境风险事故类型及危害见表4-12。

表 4-12 生产事故风险类型、来源及危害识别一览表

功能单元	事故类型	事故原因	事故后果	环境影响途径
试剂间	实验试剂	试剂瓶破损且地面防渗层破损	下渗进入地下水环境，引起水体污染；发生火灾、爆炸事故，	地下水、地表水、大气
危废暂存间	实验室废液	危废包装容器破损且地面防渗层破损	不完全燃烧产生的CO引发中毒、污染等伴生/次生污染事故	
天然气管道	天然气	天然气管道泄漏	天然气管道泄漏，遇明火或高温可能引发火灾爆炸，发生不充分燃烧产生CO	大气

3、风险防范措施

结合项目特点，采取以下风险防范措施。

(1)事故风险预防措施

①建立完善的化学品储运规程，设置专用试剂间，所有化学品存放在各实验区独立的试剂间排风试剂柜内，配备专门的试剂管理人员，负责试剂储存和使用管理。化学品入库时，严格检验物品质量、数量、包装情况、有无泄漏；在贮存期内定期检查试剂间温度、湿度等，发现化学品品质变化、包装破损、渗漏等，及时调整和处理。

②根据实验工艺及所用设备仪器特点，制订严格、合理的实验操作规范，严禁危险操

运营 期环 境影 响和 保护 措施	作，降低因人为因素导致的实验室安全事故的可能性。 ③危废暂存间内设置专用容器分类收集危废，实验室废液等采用专用的容器存放，且保证容器必须完好无损，不同种类不同性质的危废收集在不同的容器内，防止风吹雨淋和日晒，安排工作人员每日定期巡检危废暂存间，及时发现隐患。 ④试剂间及危废暂存间严禁动用明火、电热器和能引起电火花的电气设备。 ⑤配备防毒面具以及其他应急物资，以便发生事故时使用；针对消防、急救、事故处置等内容，对人员进行应急培训，购置消防和急救器材。 ⑥加强对实验室、试剂间及危废暂存间等地面完好情况的排查，若出现地面破损，立即派人进行修复；建立定时巡查制度，对设备、密闭容器等，定时检查记录，建立台账，对有泄漏现象和迹象者及时采取处理措施。 ⑦定期对天然气管道、阀门进行检查维护，加强人员控制和管理，在阀门位置设置可燃气体报警装置。 (2)环境风险应急处置措施 各类设备及液体物料等均位于室内，且均进行相应防渗处理，正常运转情况下，不会发生物料泄漏。一旦发生故障，采用专用容器进行物料收集，防止其溢流至地面，最大程度减轻环境风险。若天然气管道发生泄漏并引发火灾，事故现场工作人员立即通知断电，立即停止热风炉运行，切断进气阀门，并拉响警报。 本项目以科研、检测实验为主，药品使用及存储量小，在采取各项风险防范措施的前提下，其环境风险可控。
----------------------------------	---

五、环境保护措施监督检查清单

内容要素	排放口(编号、名称)/污染源	污染物项目	环境保护措施	执行标准
大气环境	科研楼实验废气(DA001)	非甲烷总烃	喷淋塔+活性炭吸附+38m 高排气筒	《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB13/2322-2025)表1医药制造工业浓度限值
		苯系物		
		甲醇		
		丙酮		
		二氯甲烷		《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015, 含2024年修改单)表6有机特征污染物及排放限值
		HCl		《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2二级标准要求
		硫酸雾		《制药工业大气污染物排放标准》(GB37823-2019)表2大气污染物特别排放限值
		NH ₃		
		H ₂ S		
		臭气浓度		《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表2恶臭污染物排放标准
	动物实验中心废气(DA002)	非甲烷总烃	喷淋塔+活性炭吸附+38m 高排气筒	《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB13/2322-2025)表1医药制造工业浓度限值
		甲醇		《制药工业大气污染物排放标准》(GB37823-2019)表2大气污染物特别排放限值
		NH ₃		
		H ₂ S		
		臭气浓度		《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表2恶臭污染物排放标准
	燃气热管蒸汽发生器烟气	颗粒物	以天然气为燃料, 加装低氮燃烧器+38m 高排气筒	《锅炉大气污染物排放标准》(DB13/5161-2020)表1中燃气锅炉大气污染物排放限值
		SO ₂		
		NO _x		
		烟气黑度		
	厂区内	非甲烷总烃	—	《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB13/2322-2025)表2厂区内挥发性有机物无组织排放限值
	厂界无组织废气	非甲烷总烃	—	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2无组织排放监控浓度限值
		HCl		《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB13/2322-2025)表3企业边界挥发性有机物浓度限值
		硫酸雾		
		二甲苯		
		甲醇		
		丙酮		《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1二级新扩改建标准
		NH ₃		
		H ₂ S		
		臭气浓度		

地表水环境	科研楼	实验废水	BOD ₅ 、COD、SS、NH ₃ -N、总磷、总氮、TOC、二氯甲烷、乙腈	科研楼污水处理装置	经园区污水管网排入石家庄兴蓉环境发展有限责任公司污水处理厂	《化学合成类制药工业水污染物排放标准》(GB21904-2008)和《生物工程类制药工业水污染物排放标准》(GB21907-2008)表2新建企业水污染物排放浓度限值及石家庄兴蓉环境发展有限责任公司污水处理厂进水水质要求
		喷淋塔排污水	pH、BOD ₅ 、COD、SS、NH ₃ -N			
	动物实验中心	笼具清洗废水	BOD ₅ 、COD、SS、NH ₃ -N、粪大肠菌群	动物实验中心污水处理装置		
		动物实验废水	BOD ₅ 、COD、SS、NH ₃ -N、总磷、总氮、TOC、乙腈、粪大肠菌群			
		喷淋塔排污水	pH、BOD ₅ 、COD、SS、NH ₃ -N			
		灭菌废水	BOD ₅ 、COD、SS、NH ₃ -N、TN、粪大肠菌群			
		燃气热管蒸汽发生器排污水	SS、COD	--		
		纯化水制备系统排污水	SS、COD	--		
	空调循环水系统排污水	SS、COD	--			
	生活污水	SS、COD、NH ₃ -N	化粪池			
声环境	实验设备、空调风机、风机、泵类等	L _{eq}	采用低噪声设备、合理布局、消声减振、厂房隔声等降噪措施	西、北、南厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准，东厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)4类标准		
电磁辐射	/	/	/	/		

固体废物	一般固体废物：一般试剂外包装物(废塑料袋、废纸箱等)，按实验室管理要求进行清消后的废玻璃器皿(废弃烧杯、量器、漏斗等)，外售废旧物资回收单位；洁净实验室过滤器废滤芯、纯化水制备系统产生的废多介质过滤器、废活性炭过滤器、废 RO 膜、废离子交换树脂等，由生产厂家回收处理。 危险废物：废弃试验药物、废样品、废培养基和菌种、废过滤装置、实验室废液、一次性实验用品、沾染有毒有害化学试剂的废包装物、废垫料、动物尸体、污泥，废气治理装置产生的废活性炭、生物安全柜过滤器废滤芯等，收集后暂存于危废暂存间，定期送有危废处理资质的单位处理，动物尸体高温灭菌后在尸体暂存间冰箱中冷冻暂存，定期委托具备医疗废物处置资质的单位处理。 生活垃圾收集后送环卫部门指定地点处理。
土壤及地下水污染防治措施	(1)源头控制 定期巡检维护和管理，防止跑、冒、滴、漏和非正常排放，将污染物泄漏的环境风险事故降至最低限度。 (2)分区防控 根据本项目工艺特点，本评价要求建设单位采取以下防渗措施，防渗的设计使用年限不应低于本项目主体工程的设计使用年限，具体分区防控措施如下： ①重点防渗区 根据《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)，危废暂存间地面及四周裙脚必须采取防渗措施，防渗层为至少 1m 厚黏土层(渗透系数$\leq 1 \times 10^{-7}$cm/s)，或至少 2mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料(渗透系数$\leq 1 \times 10^{-10}$cm/s)，或其他防渗性能等效的材料。 ②一般防渗区 项目各实验室、试剂间、动物饲养间及实验辅助区域、化粪池等采取防渗性能不低于等效黏土防渗层≥ 1.5m，渗透系数$\leq 1 \times 10^{-7}$cm/s 的一般防渗措施。 ③其他区域 其他区域为简单防渗区，采取地面硬化处理。
生态保护措施	无

环境风险防范措施	①建立完善的化学品储运规程，设置专用试剂间，所有化学品存放在各实验区独立的试剂间排风试剂柜内，配备专门的试剂管理人员，负责试剂储存和使用管理。化学品入库时，严格检验物品质量、数量、包装情况、有无泄漏；在贮存期内定期检查试剂间温度、湿度等，发现化学品品质变化、包装破损、渗漏等，及时调整和处理。 ②根据实验工艺及所用设备仪器特点，制订严格、合理的实验操作规范，严禁危险操作，降低因人为因素导致的实验室安全事故的可能性。 ③危废暂存间内设置专用容器分类收集危废，实验室废液等采用专用的容器存放，且保证容器必须完好无损，不同种类不同性质的危废收集在不同的容器内，防止风吹雨淋和日晒，安排工作人员每日定期巡检危废暂存间，及时发现隐患。 ④试剂间及危废暂存间严禁动用明火、电热器和能引起电火花的电气设备。 ⑤配备防毒面具以及其他应急物资，以便发生事故时使用；针对消防、急救、事故处置等内容，对人员进行应急培训，购置消防和急救器材。 ⑥加强对实验室、试剂间及危废暂存间等地面完好情况的排查，若出现地面破损，立即派人进行修复；建立定时巡查制度，对设备、密闭容器等，定时检查记录，建立台账，对有泄漏现象和迹象者及时采取处理措施。 ⑦定期对天然气管道、阀门进行检查维护，加强人员控制和管理，在阀门位置设置可燃气体报警装置。
其他环境管理要求	无

六、结论

石家庄经济技术开发区核医学产业创新基地建设项目位于石家庄经济技术开发区石家庄生物产业基地，占地类型为规划的工业用地，选址合理，建设符合国家当前产业政策要求、三线一单、规划及规划环评准入要求；项目通过采取较为完善的污染治理措施和环境风险防范措施，可确保污染物达标排放，存在的环境风险可防控；在严格落实本评价提出的各项污染防治措施的情况下，项目实施后，对周围环境产生的影响可接受。

因此，本评价从环保角度认为，该项目的建设是可行的。

附表

建设项目污染物排放量汇总表

分类\项目	污染物名称	现有工程 排放量(固体废物 产生量)①	现有工程 许可排放量 ②	在建工程 排放量(固体废物 产生量)③	本项目 排放量(固体废物 产生量)④	以新带老削减量 (新建项目不填)⑤	本项目建成后 全厂排放量(固体废物 产生量)⑥	变化量 ⑦
废气	颗粒物	/	/	/	0.023	/	0.023	+0.023
	SO ₂	/	/	/	0.028	/	0.028	+0.028
	NO _x	/	/	/	0.154	/	0.154	+0.154
	烟气黑度	/	/	/	—	/	—	—
	非甲烷总烃	/	/	/	0.01769	/	0.01769	+0.01769
	苯系物	/	/	/	0.00024	/	0.00024	+0.00024
	甲醇	/	/	/	0.00114	/	0.00114	+0.00114
	丙酮	/	/	/	0.00102	/	0.00102	+0.00102
	二氯甲烷				0.00317	/	0.00317	+0.00317
	HCl	/	/	/	0.00227	/	0.00227	+0.00227
	硫酸雾	/	/	/	0.00048	/	0.00048	+0.00048
	NH ₃	/	/	/	0.00856	/	0.00856	+0.00856
	H ₂ S	/	/	/	0.00103	/	0.00103	+0.00103
	臭气浓度	/	/	/	/	/	/	/
废水	BOD ₅	/	/	/	0.222	/	0.222	+0.222
	COD	/	/	/	2.466	/	2.466	+2.466

续上表

分类 \ 项目	污染物名称	现有工程 排放量(固体废物 产生量)①	现有工程 许可排放量 ②	在建工程 排放量(固体废物 产生量)③	本项目 排放量(固体废物 产生量)④	以新带老削减量 (新建项目不填)⑤	本项目建成后 全厂排放量(固体废物 产生量)⑥	变化量 ⑦
废水	SS	/	/	/	1.272	/	1.272	+1.272
	NH ₃ -N	/	/	/	0.172	/	0.172	+0.172
	TP	/	/	/	0.033	/	0.033	+0.033
	TN	/	/	/	0.095	/	0.095	+0.095
	TOC	/	/	/	0.354	/	0.354	+0.354
	二氯甲烷	/	/	/	0.0035	/	0.0035	+0.0035
	乙腈	/	/	/	0.0017	/	0.0017	+0.0017
	粪大肠菌群	/	/	/	/	/	/	/
一般工业 固体废物	一般试剂外包装物	/	/	/	0.02	/	0.02	+0.02
	废玻璃器皿				0.01		0.01	+0.01
	洁净实验室过滤器 废滤芯	/	/	/	0.1	/	0.1	+0.1
	纯化水制备系统废 多介质过滤器、废 活性炭过滤器、废 RO膜、废离子交换 树脂等	/	/	/	0.1	/	0.1	+0.1
危险废物	废弃试验药物、废 样品	/	/	/	0.1	/	0.2	0.2

续上表

分类 \ 项目	污染物名称	现有工程 排放量(固体废物 产生量)①	现有工程 许可排放量 ②	在建工程 排放量(固体废物 产生量)③	本项目 排放量(固体废物 产生量)④	以新带老削减量 (新建项目不填)⑤	本项目建成后 全厂排放量(固体废物 产生量)⑥	变化量 ⑦
危险废物	废培养基和菌种	/	/	/	0.03	/	0.03	+0.03
	废过滤装置				0.01	/	0.01	+0.01
	实验室废液	/	/	/	1	/	1	+1
	一次性实验用品	/	/	/	0.01	/	0.01	+0.01
	沾染有毒有害化学 试剂的废包装物	/	/	/	0.01	/	0.01	+0.01
	废垫料	/	/	/	0.02	/	0.02	+0.02
	动物尸体	/	/	/	1.5	/	1.5	+1.5
	污泥	/	/	/	6	/	6	+0.5
	废活性炭	/	/	/	9.4	/	9.4	+9.4
	生物安全柜过滤器 废滤芯	/	/	/	0.2	/	0.2	+0.2

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①

石家庄经济技术开发区核医学产业创新基地建设项目

大 气 专 项 评 价

建设单位：石家庄国启生物医药科技发展有限公司

环评单位：河北省众联能源环保科技有限公司

目 录

概述	1
1 总则	3
1.1 编制依据	3
1.2 评价目的和原则	4
1.3 环境影响因素识别及评价因子筛选	5
1.4 大气环境影响评价等级与评价范围	6
1.5 评价标准	10
1.6 环境保护目标	14
2 环境空气质量现状监测与评价	15
3 大气环境影响评价	16
3.1 常规气象资料分析	16
3.2 环境空气影响预测与评价	17
3.3 废气源对四周厂界贡献浓度	31
3.4 非正常排放	32
3.5 监测计划	33
3.6 大气防护距离的确定	33
3.7 污染物排放量核算	33
3.8 大气环境影响评价结论	37

概述

为积极响应国家医药产业创新发展战略，提升石家庄经济技术开发区市场竞争力，紧抓核医学产业发展战略机遇期，切实填补石家庄市核药生产领域的空白，推动生物医药产业向高端化、集群化发展，助力区域经济高质量发展。石家庄国启生物医药科技发展有限公司拟投资 40732.87 万元在石家庄经济技术开发区槐安路以南，机场路以西，金沙路以北，实施“石家庄经济技术开发区核医学产业创新基地建设项目”，项目占地约 50.69 亩，规划建设六座丙类厂房，一座科研楼及相关辅助设施。总建筑面积约 55924.29 平方米。科研楼建设有共享实验室，包括非放射性药物质检平台、非放射性药物研发平台、放射性药物研发平台和放射性药物质控中心，以满足园区及经开区中小药物研发企业研发使用。丙类厂房 1~4 为标准厂房，丙类厂房 5 为定制厂房，丙类厂房 6 为动物实验中心，主要开展动物实验工作，可为园区及全国药物研发企业开展药物临床前的动物实验工作，同时可为放射性药物研发企业开展动物实验工作。项目已于 2026 年 1 月 27 日取得《石家庄经济技术开发区行政审批局关于石家庄经济技术开发区核医学产业创新基地建设项目初步设计(概算)的批复》(石开审批字【2026】34 号)。

根据《中华人民共和国生态环境法典》、《建设项目环境影响评价分类管理名录》等有关环保法律、法规、规章的要求，本项目应进行生态环境影响评价。本项目排放废气含有二氯甲烷等有毒有害污染物，且厂界外 500m 范围内有东邑村等环境空气保护目标，根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南(污染影响类)》需开展大气专项评价。为此，石家庄国启生物医药科技发展有限公司于 2026 年 2 月委托河北省众联能源环保科技有限公司承担“石家庄经济技术开发区核医学产业创新基地建设项目”的生态环境影响评价工作。接受委托后，评价单位组织技术人员对项目厂址及周围环境进行了详细踏勘，了解了工程实际建设情况，搜集了有关工程技术资料。在此基础上按照《环境影响评价技术导则》的有关规定，以及生态环境部门的具体意见，编制完成了本项目生态环境影响报告表(附大气专项)。

报告编制过程中得到了各级生态环境部门及审批部门、石家庄国启生物医药科技发展有限公司等单位 and 人员的大力支持和帮助，在此一并致谢！

1 总则

1.1 编制依据

1.1.1 环境保护法律

(1)《中华人民共和国生态环境法典》(2026年3月12日第十四届全国人民代表大会第四次会议通过,2026年8月15日起施行)。

1.1.2 环境保护法规、规章

1.1.2.1 国家环境保护法规和规章

(1)《建设项目环境影响评价分类管理名录(2021年版)》(生态环境部令第16号,2020年11月30日发布,2021年1月1日实施);

(2)《产业结构调整指导目录(2024年本)》(国家发展改革委令第7号,2023年12月27日发布,2024年2月1日实施)。

1.1.2.2 地方环境保护法规和规章

(1)《河北省大气污染防治条例》(2016年1月13日河北省第十二届人民代表大会第四次会议通过,2026年8月15日修正);

(2)《河北省人民政府关于印发<河北省空气质量持续改善行动计划实施方案的通知>》(冀政发[2024]4号,2024年4月17日印发);

(3)《石家庄市人民政府关于印发<石家庄市大气环境质量限期达标规划>的通知》(石政发[2025]11号,2025年12月26日发布并实施);

(4)《关于做好2023年生态环境分区管控动态更新成果实施应用工作的通知》(2024年4月28日发布并实施);

(5)《石家庄市人民政府关于加快实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》(石政函[2021]40号);

(6)《关于印发(石家庄市2025年挥发性有机物治理工作实施方案)的通知》(石家庄市生态环境局,2025年4月2日发布并实施);

(7)《关于印发(石家庄市2024年大气污染防治攻坚方案)的通知》(石气领组[2024]1号,2024年4月2日发布并实施);

(8)《关于深入打好污染防治攻坚战的实施意见》(石家庄市委、市政府,

2024 年 11 月 6 日发布并实施)。

1.1.3 环境保护技术规范

- (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)《排污许可证申请与核发技术规范 总则》(HJ942-2018)；
- (4)《排污许可证申请与核发技术规范 制药工业-化学药品制剂制造》(HJ1063-2019)；
- (5)《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)；
- (6)《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》(HJ953-2018)；
- (7)《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017)；
- (8)《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》(HJ820-2017)；
- (9)《排污单位自行监测技术指南 化学合成类制药工业》(HJ883-2017)；
- (10)《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)。

1.1.4 相关文件及技术资料

- (1)《石家庄经济技术开发区行政审批局关于石家庄经济技术开发区核医学产业创新基地建设项目初步设计(概算)的批复》(石开审批字【2026】34 号)；
- (2)石家庄国启生物医药科技发展有限公司提供的其他技术资料；
- (3)环评委托书。

1.2 评价目的和原则

1.2.1 评价目的

- (1)通过环境现状调查和监测,掌握本项目厂址所在区域石家庄经济技术开发区一带的自然环境及环境质量现状。
- (2)针对本项目特点和污染特征,确定主要环境影响要素及其污染因子。
- (3)预测本项目建成后对当地环境可能造成影响的范围和程度,从而制定避免和减轻污染的对策和措施。
- (4)从技术、经济角度分析本项目采取污染治理措施的可行性,从环境保护

的角度对本项目的建设是否可行作出明确的结论。

(5)为环境管理主管部门决策、设计部门优化设计、建设单位环境管理提供科学依据。

1.2.2 评价原则

突出环境影响评价的源头预防作用，坚持保护和改善环境质量。

(1)依法评价

贯彻执行我国环境保护相关法律法规、标准、政策和规划等，优化项目建设，服务环境管理。

(2)科学评价

规范环境影响评价方法，科学分析项目建设对环境质量的影响。

(3)突出重点

根据建设项目的工程内容及其特点，明确与环境要素间的作用效应关系，根据规划环境影响评价结论和审查意见，充分利用符合时效的数据资料及成果，对建设项目主要环境影响予以重点分析和评价。

1.3 环境影响因素识别及评价因子筛选

1.3.1 环境影响因素识别

根据本项目主要污染源、污染因子及区域环境特征，对本项目对环境的影响要素进行识别，结果见表 1-1。

表 1-1 环境影响要素识别一览表

工程活动 \ 环境因素		自然环境
		环境空气
施工期	挖填土方	-1D
	建筑施工	-1D
	设备安装	—
营运期	生产	-1C

备注：1、表中“-”表示负效益；

2、表中数字表示影响的相对程度，“1”表示影响较小；

3、表中“D”表示短期影响，“C”表示长期影响

由表 1-1 可知，本项目的建设对环境空气存在短期或长期的负面影响。施工期对环境空气产生一定程度的短期负面影响；营运期对环境空气产生一定程度的长期负面影响。

1.3.2 评价因子筛选

根据本项目大气污染物排放特征，结合厂址所在区域的环境质量现状，通过对本项目实施后主要大气环境影响因素的识别分析，并对各类污染因子的识别筛选，确定本项目大气环境评价因子，见表 1-2。

表 1-2 评 价 因 子 一 览 表

类 别	项 目	评 价 因 子
大气环境	现状评价	PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、SO ₂ 、NO ₂ 、CO、O ₃
	污染源评价	颗粒物、SO ₂ 、NO ₂ 、烟气黑度、非甲烷总烃、甲醇、丙酮、二氯甲烷、苯系物、HCl、硫酸雾、NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度
	影响评价	TSP、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、SO ₂ 、NO ₂ 、烟气黑度、非甲烷总烃、甲醇、丙酮、苯系物、HCl、硫酸雾、NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度

1.4 大气环境影响评价等级与评价范围

1.4.1 评价等级

本评价依据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)中“5.3 评价等级判定”，选择项目污染源正常排放的主要污染物及排放参数，采用估算模型分别计算项目污染源的最大环境影响，然后按评价工作分级判据进行分级。

(1) P_{max} 及 D_{10%} 的确定

根据项目污染源初步调查结果，分别计算项目排放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，简称“最大浓度占标率”)，以及第 i 个污染物的地面空气质量浓度达到标准值的 10% 时对应的最远距离 D_{10%}。其中 P_i 定义公式：

$$P_i = \frac{\rho_i}{\rho_{0i}} \times 100\%$$

式中：P_i——第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

ρ_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，μg/m³；

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

其中： P_i ——若污染物数 i 大于 1，取 P 值中最大者 $P_{\max}$ ；

$D_{10\%}$ ——项目排放的污染物地面空气质量浓度达到标准值的 10% 时所对应的最远距离。

(2) 城市农村选项确定

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)附录 B 中模型计算设置说明：当项目周边 3km 半径范围内一半以上面积属于城市建成区或者规划区时，选择城市，否则选择农村。根据《石家庄市国土空间总体规划(2021-2035 年)》用地规划图，其建设用地约占 75% > 50%，因此本项目估算模式农村或城市的计算选项为“城市”。

(3) 模型参数和污染源及其预测结果

本项目估算模式参数取值见表 1-3；废气污染源参数见表 1-4、表 1-5，坐标以项目厂区中心为原点 (0, 0)；相关污染物预测及计算结果见表 1-6。

表 1-3 估算模型参数一览表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数(城市选项时)	17.9 万
最高环境温度/ $^{\circ}\text{C}$		44.1
最低环境温度/ $^{\circ}\text{C}$		-18.3
测风高度/m		10
允许使用的最小风速(m/s)		0.5
土地利用类型		城市建设用地
区域湿度条件		中等湿度气候
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/ $^{\circ}$	—

表1-4 本项目实施后主要废气污染源参数一览表(点源)

序号	污染源名称	排气筒底部中心坐标		排气筒底部海拔高度(m)	排气筒		烟气量(m³/h)		烟气流速(m/s)	烟气温度(℃)	年工作时间(h)	排放工况	污染因子	排放速率(kg/h)
		x	y		高度(m)	出口内径(m)	工况	标况						
1	科研楼实验废气	91	241	57	38	1.6	140000	130450	19.3	20	2000	正常	非甲烷总烃	0.126
													苯系物(二甲苯)	0.002
													甲醇	0.006
													丙酮	0.008
													HCl	0.029
													硫酸雾	0.002
													NH ₃	0.004
H ₂ S	0.000007													
2	动物实验中心废气	56	193	57	38	1.0	40000	37270	14.1	20	2000	正常	非甲烷总烃	0.028
													甲醇	0.0075
											8760		NH ₃	0.0007
													H ₂ S	0.000009
3	燃气热管蒸汽发生器烟气	43	196	57	38	0.15	600	372	14.7	160	8760	正常	TSP	0.0026
													PM ₁₀	0.0023
													PM _{2.5}	0.0013
													SO ₂	0.0032
													NO ₂	0.0175

表1-5 本项目实施后主要废气污染源参数一览表(面源)

面源名称	面源顶点坐标/m	面源海拔高度/m	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染因子	排放速率(kg/h)
	(X, Y)						
科研楼无组织废气	(15, 263) (15, 233)	57	32	2000	正常	非甲烷总烃	0.00166
	(98, 233) (98, 257)					苯系物(二甲苯)	0.00002
						甲醇	0.00008

续表1-5 本项目实施后主要废气污染源参数一览表(面源)

面源名称	面源顶点坐标/m	面源海拔高度/m	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染因子	排放速率(kg/h)
	(X, Y)						
科研楼无组织废气	(15, 263) (15, 233) (98, 233) (98, 257)	57	32	2000	正常	丙酮	0.00011
						HCl	0.00039
						硫酸雾	0.000023
						NH ₃	0.00009
						H ₂ S	0.000002
动物实验中心无组织废气	(15, 209) (15, 188) (62, 188) (62, 208)	57	23	2000	正常	非甲烷总烃	0.00015
				8760		甲醇	0.00004
						NH ₃	0.00019
						H ₂ S	0.000025

 表1-6 P_{max}及D_{10%}预测及计算结果一览表

序号	污染源名称	评价因子	C _i (μg/m ³)	P _i (%)	P _{max} (%)	最大浓度出现距离(m)	D _{10%} (m)
1	科研楼实验废气	非甲烷总烃	2.2583	0.1129	0.8608	292	—
		苯系物(二甲苯)	0.0359	0.0180			—
		甲醇	0.1078	0.0036			—
		丙酮	0.1432	0.0179			—
		HCl	0.4304	0.8608			—
		硫酸雾	0.0626	0.0209			—
		NH ₃	0.0716	0.0358			—
		H ₂ S	0.0001	0.0010			—
2	动物实验中心废气	非甲烷总烃	0.5020	0.0251	0.0251	292	—
		甲醇	0.1342	0.0045			—
		NH ₃	0.0125	0.0063			—
		H ₂ S	0.0002	0.0020			—
3	燃气热管蒸汽发生器烟气	TSP	0.0472	0.0052	0.0262	40	—
		PM ₁₀	0.0425	0.0118			—
		PM _{2.5}	0.0236	0.0262			—
		SO ₂	0.0519	0.0104			—
		NO ₂	0.4718	0.2359			—

续表1-6 $P_{\max}$ 及 $D_{10\%}$ 预测及计算结果一览表

序号	污染源名称	评价因子	C_i ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	P_i (%)	$P_{\max}$ (%)	最大浓度出现距离(m)	$D_{10\%}$ (m)
4	科研楼无组织废气	非甲烷总烃	0.1802	0.0090	0.0844	43	—
		苯系物	0.0022	0.0011			—
		甲醇	0.0087	0.0003			—
		丙酮	0.0120	0.0015			—
		HCl	0.0422	0.0844			—
		硫酸雾	0.0025	0.0008			—
		NH_3	0.0098	0.0049			—
		H_2S	0.0002	0.0020			—
5	动物实验中心无组织废气	非甲烷总烃	0.0353	0.0018	0.0224	25	—
		甲醇	0.0094	0.0003			—
		NH_3	0.0447	0.0224			—
		H_2S	0.0059	0.0590			—

注：利用估算模式AERSCREEN计算时，TSP、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 1h质量浓度均值取日平均值质量浓度限值的3倍。

(4) 评价工作等级判定

根据上述计算结果，本项目外排废气污染物 $P_{\max}=0.0844\%<1\%$ 。根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ 2.2-2018)中评价工作分级判据，本项目大气环境影响评价工作等级为三级评价。

1.4.2 评价范围

本项目大气环境影响评价工作等级为三级评价，根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ 2.2-2018)，三级评价项目不需设置大气影响评价范围。

1.5 评价标准

1.5.1 环境空气质量标准

TSP、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、 SO_2 、 NO_2 、CO、 O_3 执行《环境空气质量标准》(GB3095-2026)过渡阶段浓度限值二级标准要求。非甲烷总烃执行《环境空气质量 非甲烷总烃限值》(DB13/1577-2012)表1二级标准要求。氨、硫化氢、二甲苯、丙酮、甲醇、硫酸、氯化氢执行《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录D 其他污染物空气质量浓度参考限值。

1.5.2 废气污染物排放标准

非甲烷总烃、苯系物、甲醇、丙酮参照执行的《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB13/2322-2025)表 1 医药制造工业浓度限值要求, HCl、硫酸雾执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)二级标准要求, NH₃、H₂S 执行《制药工业大气污染物排放标准》(GB37823-2019)表 2 大气污染物特别排放限值, 二氯甲烷参照执行《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015, 含 2024 年修改单)表 6 有机特征污染物及排放限值, 臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 2 恶臭污染物排放标准值要求。燃气热管蒸汽发生器烟气中颗粒物、SO₂、NO_x、烟气黑度执行《锅炉大气污染物排放标准》(DB13/5161-2020)表 1 中燃气锅炉大气污染物排放限值。

厂区内非甲烷总烃执行《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB13/2322-2025)表 2 厂区内挥发性有机物无组织排放限值; 厂界无组织排放二甲苯、丙酮、甲醇执行《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB13/2322-2025)表 3 企业边界挥发性有机物浓度限值, 非甲烷总烃、HCl 和硫酸雾执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 无组织排放监控浓度限值, NH₃、H₂S、臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 1 二级新扩改建标准。

上述各标准的标准值见表 1-7 至表 1-9。

表 1-7 环 境 质 量 标 准

环境要素	项目		标准值	单位	标准来源
大气环境	TSP	24 小时平均	300	μg/m ³	《环境空气质量标准》 (GB3095-2026)过渡阶段浓度限值二级标准
		年平均	200		
	PM ₁₀	24 小时平均	120		
		年平均	60		
	PM _{2.5}	24 小时平均	30		
		年平均	30		
	SO ₂	1 小时平均	500		
		24 小时平均	150		
		年平均	60		

续表 1-7 环 境 质 量 标 准

环境要素	项目		标准值	单位	标准来源
大气环境	NO ₂	1 小时平均	200	μg/m ³	《环境空气质量标准》 (GB3095-2026) 过渡阶段浓度限值二级标准
		24 小时平均	80		
		年平均	40		
	CO	1 小时平均	10	mg/m ³	
		24 小时平均	4		
	O ₃	1 小时平均	200	μg/m ³	
		日最大 8 小时平均	160		
	非甲烷总烃	1 小时平均	2	mg/m ³	《环境空气质量 非甲烷总烃限值》（DB13/1577-2012）表 1 二级标准要求
	氨	1 小时平均	200	μg/m ³	《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值
	丙酮	1 小时平均	800		
	二甲苯	1 小时平均	200		
	甲醇	1 小时平均	3000		
	硫化氢	1 小时平均	10		
硫酸	1 小时平均	300			
氯化氢	1 小时平均	50			

表 1-8 污染物有组织排放标准一览表

类别	污染源		污染因子	单位	标准值	标准来源
废气	有组织	科研楼实验废气 (38m高排放口)	非甲烷总烃	mg/m ³	50	《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB13/2322-2025) 表1医药制造工业浓度限值
			苯系物		40	
			甲醇		20	
			丙酮		40	
			二氯甲烷	mg/m ³	100	参照执行《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015, 含2024年修改单) 表6有机特征污染物及排放限值
			HCl	mg/m ³	100	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表2二级标准要求
				kg/h	1. 18	
			硫酸雾	mg/m ³	45	

续表 1-8 污染物有组织排放标准一览表

类别	污染源		污染因子		单位	标准值	标准来源
废气	有组织	科研楼实验废气 (38m高排放口)	硫酸雾	最高允许排放速率*	kg/h	6.88	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2二级标准要求
			NH ₃		mg/m ³	20	《制药工业大气污染物排放标准》(GB37823-2019)表2大气污染物特别排放限值
			H ₂ S			5	
			臭气浓度		无量纲	20000	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表2恶臭污染物排放标准
		动物实验中心废气 (38m高排放口)	非甲烷总烃		mg/m ³	50	《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB13/2322-2025)表1医药制造工业浓度限值
			甲醇			20	
			NH ₃			20	《制药工业大气污染物排放标准》(GB37823-2019)表2大气污染物特别排放限值
			H ₂ S			5	
			臭气浓度		无量纲	20000	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表2恶臭污染物排放标准
		燃气热管蒸汽发生器烟气	颗粒物		mg/m ³	5	《锅炉大气污染物排放标准》(DB13/5161-2020)表1中燃气锅炉大气污染物排放限值
			SO ₂			10	
			NO _x			50	
			烟气黑度		级	≤1	

注：*排气筒高度未高出周围 200m 半径范围的建筑 5m 以上，排放速率标准值严格 50%执行。

表 1-9 污染物无组织排放标准一览表

类别	污染源		污染物名称		单位	标准值	标准来源
废气	无组织废气	厂区内	非甲烷总烃	监控点处1h平均浓度值	mg/m ³	2.0	《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB13/2322-2025)表2厂区内挥发性有机物无组织排放限值
				监控点处任意一次浓度值		10.0	
		厂界	非甲烷总烃			4.0	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2无组织排放监控浓度限值
			HCl			0.20	
			硫酸雾			1.2	
			二甲苯			0.2	《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB13/2322-2025)表3企业边界挥发性有机物浓度限值
			甲醇			1.0	
			丙酮			1.0	
			NH ₃			1.5	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1二级新扩改建标准
			H ₂ S			0.06	
			臭气浓度		无量纲	20	

1.6 环境保护目标

根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ 2.2-2018)中评价工作分级判据，本项目大气环境影响评价工作等级为三级评价，不需设置大气影响评价范围。结合《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）试行》，将项目厂界外 500m 范围内居住区、学校等作为大气环境保护目标，主要大气环境保护目标见表 1-10。

表 1-10 大气环境保护目标一览表

环境要素	坐标		保护目标	保护内容	相对厂址方位	相对厂界距离	环境功能区
	东经	北纬					
环境空气	114.733476°	38.015461°	东邑村	居民	SE	500m	《环境空气质量标准》(GB3095-2026) 二类区
	114.735244°	38.016132°	石家庄市藁城区岗上镇东邑小学	学校	SE	480m	

2 环境空气质量现状监测与评价

根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ 2.2-2018)中评价工作分级判断,本项目大气环境影响评价工作等级为三级评价,只调查项目所在区域环境质量达标情况。

根据《石家庄市生态环境状况公报(2024年)》,2024年石家庄市环境空气质量综合指数 4.60,PM_{2.5}浓度 45 微克/立方米,PM₁₀浓度 78 微克/立方米,O₃浓度 182 微克/立方米,SO₂浓度 5 微克/立方米,NO₂浓度 27 微克/立方米,CO 浓度 1.2 毫克/立方米。六项污染物中,PM₁₀、PM_{2.5}和 O₃浓度超过了《环境空气质量标准》(GB3095-2026)表 1 过渡阶段二级浓度限值。综合判定项目所在区域为不达标区。

针对区域环境空气质量现状超标情况,河北省、石家庄市相继下发了《关于印发《2025 年房屋建筑和市政工程施工扬尘污染防治工作要点》的通知》(冀建质安函[2025]99 号)、《河北省人民政府关于印发河北省空气质量持续改善行动计划实施方案的通知》(冀政发[2024]4 号)、《关于实施大气污染防治强化措施的通知》、《石家庄市严管建筑施工扬尘十二条》(石家庄市住房和城乡建设局)等文件,推进大气污染物综合深度治理,并通过采取强力推进产业结构、能源结构、运输结构和用地结构的优化以及强化重污染天气应对、强化基础设施能力建设等措施。随着各项治理行动的有序开展,项目所在区域的环境空气质量将得到改善。

3 大气环境影响评价

3.1 常规气象资料分析

本项目位于石家庄经济技术开发区，距离本项目最近的气象站为藁城气象站，该地面观测站与项目厂址距离 7.84km，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)规定，本次评价气候统计资料分析选用藁城气象站的多年气象观测资料，气象观测站站点信息见表 3-1。

表 3-1 观测气象数据信息

气象站名称	气象站编号	气象站等级	气象站坐标		相对距离/km	海拔高度/m	数据年份	气象要素
			经度	纬度				
藁城气象站	53697	国家基本站	114.823° E	38.029° N	7.84	53.3	2024	风速、风向、总云量、低云量、干球温度

根据藁城气象站近 20 年气候资料，对当地的温度、风速、风向及风频进行统计。

(1) 温度

区域内多年各月平均气温变化情况见表 3-2。

表 3-2 近 20 年各月平均温度变化统计表

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	平均
温度(℃)	-2.5	1.3	8.9	15.5	21.5	26.5	27.7	26.1	21.5	14.7	6.1	-0.9	13.9

由表 3-2 可知，石家庄经济技术开发区多年平均温度为 13.9℃，7 月份平均气温最高为 27.7℃，1 月份平均温度最低为-2.5℃。

(2) 风速

区域内多年各月平均风速变化情况见表 3-3。

表 3-3 近 20 年各月平均风速变化统计表

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	平均
风速(m/s)	1.2	1.4	1.9	1.9	1.8	1.6	1.3	1.1	1.1	1.1	1.1	1.2	1.4

由表 3-3 可知，石家庄经济技术开发区多年各月平均风速为 1.4m/s，3~4 月份平均风速最高为 1.9m/s，8~11 月份平均风速最低 1.1m/s。

(3) 风向、风频

项目所在区域多年平均各风向风频变化情况见表 3-4，近 20 年风频玫瑰图见图 3-1。

表 3-4 近 20 年不同风向对应频率及风速统计表

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S
频率(%)	7.4	8.6	5.1	3.9	3.9	3.0	4.4	7.8	12.1
风向	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	平均	
频率(%)	7.1	5.5	2.9	2.6	3.7	6.1	5.4	10.7	

注：静风的上限风速为 0.2m/s。

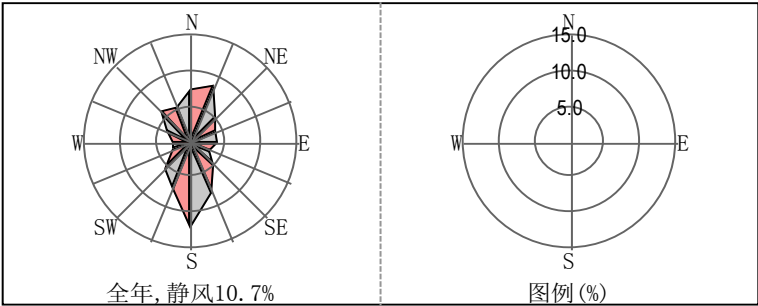


图 3-1 近 20 年风频玫瑰图

由表 3-4 和图 3-1 可知，该地区近 20 年风频最大的方向为 S 风向(风频 12.1%)，第二大风频的方向为 NNE 风向(风频 8.6%)，第三大风频的方向为 SSE 风向(风频 7.8%)，最小风频的方向为 W 风向(风频 2.6%)。

3.2 环境空气影响预测与评价

3.2.1 预测模式

本次大气环境影响评价采用《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)所推荐采用的估算模式 ARESCREEN，经估算模式可计算出某一污染源对环境空气质量的最大影响程度和影响范围。ARESCREEN 模型大气环境影响预测中的有关参数选取情况见表 3-5。

表3-5 估算模型参数一览表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数(城市选项时)	17.9万

续表3-5 估算模型参数一览表

参数		取值
最高环境温度/℃		44.1
最低环境温度/℃		-18.3
测风高度/m		10
允许使用的最小风速(m/s)		0.5
土地利用类型		城市建设用地
区域湿度条件		中等湿度气候
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/°	—

3.2.2 污染治理设施

本项目废气污染治理措施见表 3-6。

表 3-6 废气产排污节点、污染物及污染治理设施信息表

序号	废气污染源	产污环节	污染物	排放形式	治理措施	处理能力 Nm ³ /h	收集效率%	去除率%	是否为可行技术	参考技术规范
1	科研楼实验废气	研发、质检、污水处理	非甲烷总烃、苯系物、甲醇、丙酮、二氯甲烷、HCl、硫酸雾、NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度	有组织	“喷淋塔+活性炭吸附”装置处理+38m 高排气筒 (DA001)	140000	95	80	是	HJ1062-2019、HJ1063-2019
2	动物实验中心废气	动物饲养、实验、污水处理	非甲烷总烃、甲醇、NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度	有组织	“喷淋塔+活性炭吸附”装置处理+38m 高排气筒 (DA002)	40000	95	80	是	HJ1062-2019、HJ1063-2019
3	燃气热管蒸汽发生器烟气	燃气热管蒸汽发生器	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、烟气黑度	有组织	以天然气为燃料，加装低氮燃烧器+38m 高排气筒 (DA003)	600	100	/	是	HJ953-2018

续表 3-6 废气产排污节点、污染物及污染治理设施信息表

序号	废气污染源	产污环节	污染物	排放形式	治理措施	处理能力 Nm ³ /h	收集效率%	去除率%	是否为可行技术	参考技术规范
4	科研楼无组织废气		非甲烷总烃、苯系物、甲醇、丙酮、HCl、硫酸雾、NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度	无组织	废气通过通风橱、万向罩、试剂柜等收集，微生物实验在生物安全柜内进行，污水处理装置密闭	—	—	—	是	—
5	动物实验中心无组织废气		非甲烷总烃、甲醇、NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度	无组织	大动物饲养间采用负压抽风收集；大、小鼠饲养间均为全封闭设计，采用全空气系统全新风运行，采用洁净空调机组和高效送风口，顶部送风，齿轮式风口两侧下排，保持微负压；废气通过通风橱、万向罩、试剂柜等收集，污水处理装置密闭	—	—	—	是	—

本项目为共享实验室，研发、质检项目种类较多，可能涉及的原辅材料种类较多，排放废气中主要包括非甲烷总烃、苯系物、甲醇、丙酮、二氯甲烷等挥发性有机废气，HCl、硫酸雾、NH₃等无机废气，动物饲养、污水处理装置产生的NH₃、H₂S、臭气浓度等恶臭。共享实验室污染物产生量根据具体研发、质检内容及频率决定，类比同类项目可知，本项目废气产生特点为废气污染物产生量较少。实验室废气通风橱、万向罩、试剂柜等收集，微生物实验在生物安全柜内进行，污水处理装置密闭，废气集中收集至楼宇风井，引至屋顶废气治理装置进行处理；大动物饲养间采用负压抽风收集；大、小鼠饲养间均为全封闭设计，采用全空气系统全新风运行，采用洁净空调机组和高效送风口，顶部送风，齿轮式风口两侧下排，保持微负压。科研楼和动物实验中心废气经收集后，均采用“喷淋塔+活性炭吸附”装置处理。活性炭吸附为《排污许可证申请与核发技术规范 制药工业-化学药品制剂制造》（HJ1063-2019）和《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）中推荐的可行性技术。燃气热管蒸汽发生器以天然气为燃料，加装低氮燃烧器，

该治理措施为《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ953-2018）中推荐的可行性技术。因此，本项目采取的废气治理措施可行。

3.2.3 污染源源强

本项目废气污染源源强见表3-7。

表3-7 废气污染源源强一览表

序号	排放口名称及编号	污染物种类	废气排放量 m ³ /h	产生浓度	最大产生浓度	产生量 t/a	排放浓度	排放速率	最大排放浓度	最大排放速率	年运行时长 h	年排放量 t/a	排放标准	
				mg/m ³	mg/m ³		mg/m ³	kg/h	mg/m ³	kg/h			浓度 mg/m ³	速率 kg/h
1	科研楼实验废气 (DA001)	非甲烷总烃	140000	0.225	4.492	0.063	0.045	0.0063	0.898	0.126	2000	0.013	50	—
		苯系物		0.003	0.059	0.0008	0.0006	0.00008	0.012	0.002		0.0002	40	—
		甲醇		0.011	0.215	0.0030	0.0021	0.0003	0.043	0.006		0.0006	20	—
		丙酮		0.015	0.295	0.0041	0.0029	0.0004	0.059	0.008		0.0008	40	—
		二氯甲烷		0.045	0.903	0.0126	0.0090	0.0013	0.181	0.025		0.0025	100	—
		HCl		0.052	2.093	0.015	0.0052	0.0007	0.209	0.029		0.0015	100	1.18
		硫酸雾		0.003	0.122	0.00086	0.0003	0.00004	0.012	0.002		0.00009	45	6.88
		NH ₃		0.012	0.251	0.0035	0.0012	0.0002	0.025	0.004		0.0003	20	—
		H ₂ S		0.0002	—	0.000068	0.000049	0.000007	—	—		0.000014	5	—
		臭气浓度		—	—	—	—	—	—	—		—	20000 (无量纲)	
2	动物实验中心废气 (DA002)	非甲烷总烃		0.069	3.444	0.0055	0.0138	0.0006	0.689	0.028	2000	0.0011	50	—
		甲醇		0.019	0.939	0.0015	0.0038	0.0002	0.188	0.0075		0.0003	20	—
		NH ₃		0.091	0.091	0.0318	0.0182	0.0007	0.018	0.0007	8760	0.0064	20	—
		H ₂ S		0.012	—	0.0041	0.0023	0.00009	—	—		0.0008	5	—
		臭气浓度		—	—	—	—	—	—	—		—	20000 (无量纲)	

续表3-7

废气污染源源强一览表

序号	排放口名称及编号	污染物种类	废气排放量 m ³ /h	产生浓度	最大产生浓度	产生量 t/a	排放浓度	排放速率	最大排放浓度	最大排放速率	年运行时长 h	年排放量 t/a	排放标准	
				mg/m ³	mg/m ³		mg/m ³	kg/h	mg/m ³	kg/h			浓度 mg/m ³	速率 kg/h
3	燃气热管蒸汽发生器烟气 (DA003)	颗粒物	600	4.34	—	0.023	4.34	0.0026	—	—	8760	0.023	5	—
		SO ₂		5.40	—	0.028	5.40	0.0032	—	—		0.028	10	—
		NO _x		29.24	—	0.154	29.24	0.0175	—	—		0.154	50	—
		烟气黑度		≤1级	—	—	≤1级	—	—	—		—	≤1级	—
4	科研楼无组织废气	非甲烷总烃	—	—	—	0.0033	—	0.00166	—	—	2000	0.0033	—	—
		二甲苯		—	—	0.00004	—	0.00002	—	—		0.00004	—	—
		甲醇		—	—	0.00016	—	0.00008	—	—		0.00016	—	—
		丙酮		—	—	0.00022	—	0.00011	—	—		0.00022	—	—
		二氯甲烷		—	—	0.00067	—	0.00033	—	—		0.00067	—	—
		HCl		—	—	0.00077	—	0.00039	—	—		0.00077	—	—
		硫酸雾		—	—	0.00005	—	0.000023	—	—		0.00005	—	—
		NH ₃		—	—	0.00018	—	0.00009	—	—		0.00018	—	—
		H ₂ S		—	—	0.000004	—	0.000002	—	—		0.000004	—	—
		臭气浓度		—	—	—	—	—	—	—		—	—	—
5	动物实验中心无组织废气	非甲烷总烃	—	—	—	0.00029	—	0.00015	—	—	2000	0.00029	—	—
		甲醇		—	—	0.000079	—	0.00004	—	—		0.000079	—	—
		NH ₃		—	—	0.00168	—	0.00019	—	—	8760	0.00168	—	—
		H ₂ S		—	—	0.00021	—	0.000025	—	—		0.00021	—	—
		臭气浓度		—	—	—	—	—	—	—		—	—	—

(1) 科研楼实验废气

本项目科研楼研发、质检过程中会产生非甲烷总烃、苯系物、甲醇、丙酮、二氯甲烷等挥发性有机废气，HCl、硫酸雾、NH₃等无机废气，污水处理装置会产生NH₃、H₂S、臭气浓度等恶臭。微生物实验室内设置生物安全柜，所有涉及病原微生物的操作均在生物安全柜中进行，生物安全柜内安装有高效空气过滤器，柜里的实验平台相对实验室内环境处于负压状态，气流在生物安全柜内得到有效控制，几乎杜绝实验过程中产生的气溶胶从操作窗口外逸，可能含有病原微生物的气溶胶只有从其上部的排风口经过滤后，由专门的排气管道引至楼顶。生物安全柜内置的过滤器对粒径0.5 μm以上的气溶胶去除效率达到99.99%，排气中的病原微生物基本可以全部去除。同时实验室及生物安全柜均处于负压状态，气流在生物安全柜内得到有效控制，含病原微生物废气极少外泄。科研楼研发和质检等实验过程中会产生少量的废气，实验过程主要在通风橱内或万向罩下方进行操作，化学试剂存放在各实验区独立的试剂间排风试剂柜内，实验废气通过各实验室内的负压收集装置统一收集至楼顶废气治理装置进行净化处理。科研楼实验废气采用“喷淋塔+活性炭吸附”装置处理，其中喷淋塔对酸碱废气进行净化，同时溶解易溶于水的有机废气，活性炭吸附装置对有机废气及恶臭气体进行净化处理。

① 实验废气

根据建设单位提供的项目原辅材料消耗情况，本项目科研楼产生的有机废气主要来源于实验过程中使用的挥发性有机溶剂，主要有甲醇、乙醇、乙腈、丙醇、异丙醇、醋酸、草酸、二氯甲烷、正己烷、二甲苯、乙酸乙酯、四氢呋喃等，有机溶剂年使用总量约为0.662t/a，其中二甲苯、甲醇、丙酮、二氯甲烷年使用量分别为8.7kg/a、31.64kg/a、43.45kg/a、133kg/a。科研楼实验室使用的挥发性无机物主要有硫酸、盐酸、氨水等，年使用量分别为0.018t/a、0.0771t/a、0.009t/a。科研实验所用器皿的敞口面积比较小，在实验条件下化学试剂的挥发量很少。根据《空气污染物排放和控制手册工业污染源调查与研究第二辑》(美国环境保护局编)，项目使用的有机试剂挥发率为3%~10%，从最不利角度，本评价取实验过程中有机溶剂挥发率最大值10%，则项目实验过程产

生的非甲烷总烃约为0.0662t/a、二甲苯约为0.87kg/a、甲醇约为3.164kg/a、丙酮约为4.345kg/a、二氯甲烷约为13.3kg/a；无机试剂中硫酸基本不挥发，盐酸、氨水等挥发性较强，参照同类实验室项目，硫酸挥发率按5%计（基于可能被蒸气带出的最大考虑）；盐酸、氨水挥发率按20%计。则项目实验过程产生的盐酸约为0.01542t/a、硫酸约为0.0009t/a、氨气约为0.0018t/a。由于研发和质检实验过程为间歇式，在核算时段内的废气污染物排放速率不恒定，在试剂量取、溶液配制等过程可能出现瞬时较大速率，因此，本评价分别给出各污染物的最大产生浓度、最大产生速率和平均产生浓度、平均产生速率。根据项目设计方案，科研楼实验室外排气量为140000m³/h，根据物料衡算及经验计算，科研楼实验废气产生浓度及产生速率具体见表3-7。

②污水处理设施废气

本项目科研楼污水处理设施在实际运行过程中会产生恶臭气体，主要为NH₃、H₂S和臭气浓度。由于恶臭气体逸出理论复杂，国内外至今没有成熟的预测模型。参考美国EPA的研究，污水处理过程中每处理1gBOD₅可产生0.0031gNH₃和0.00012gH₂S。本项目科研楼污水处理设施BOD₅处理量约为0.600t/a，年有效处理时间为2000h，则科研楼污水处理设施恶臭气体产生量分别为NH₃ 0.00093kg/h(1.860kg/a)、H₂S 0.000036kg/h(0.072kg/a)。根据同类项目类比，污水处理设施臭气浓度产生源强为5000(无量纲)。

根据《环境保护产品技术要求工业废气吸收净化装置》（HJ/T387-2007）及查阅相关资料可知，喷淋塔对硫酸雾、HCl、氨气等的净化效率取90%；结合设计资料并类比同类项目，活性炭吸附有机废气及恶臭气体处理效率保守取80%，科研楼实验废气排放情况见表3-4。经核算，科研楼实验废气中非甲烷总烃、苯系物(二甲苯)、甲醇、丙酮外排浓度均满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB13/2322-2025）表1医药制造工业浓度限值要求；二氯甲烷外排浓度满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015，含2024年修改单）表6有机特征污染物及排放限值要求；HCl、硫酸雾外排浓度、外排速率均满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级标准要求，NH₃、H₂S外排浓度满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表2大气污染物特别排

放限值，臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表2恶臭污染物排放标准值要求。

(2) 动物实验中心废气

① 动物饲养臭气

动物饲养过程，动物皮肤、粪尿、垫料发酵等会发出异味气体，根据2010年张艳青等人的《养猪场恶臭影响量化分析及控制对策研究》研究成果，哺乳仔猪氨气排放量约为0.7g/(头·d)、硫化氢排放量约为0.2g/(头·d)，中猪氨气排放量约为2.0g/(头·d)、硫化氢排放量约为0.3g/(头·d)，大猪氨气排放量约为5.65g/(头·d)、硫化氢排放量约为0.5g/(头·d)。

本项目饲养动物为小鼠、大鼠、兔、猪、羊、狗、猴子，参照《畜禽养殖业污染物排放标准》(GB18596-2001)，根据动物体型重量，以猪的恶臭污染物排放量为基准，折算饲养动物的恶臭污染物排放量，其污染物产生情况见下表。

表3-8 动物饲养废气污染源源强一览表

序号	动物种类	数量 (只/a)	养殖时间(d)	按猪的恶臭污染物排放量	产污系数(g/(头·d))		产生量(t/a)	
					NH ₃	H ₂ S	NH ₃	H ₂ S
1	小鼠	100	365	0.5%哺乳仔猪	0.0035	0.001	0.00013	0.00004
2	大鼠	50	365	10%哺乳仔猪	0.07	0.02	0.00128	0.00037
3	兔	20	300	80%哺乳仔猪	0.56	0.16	0.00336	0.00096
4	猪	10	300	中猪	2	0.3	0.00600	0.00090
5	羊	10	300	大猪	5.65	0.5	0.01695	0.00150
6	狗	10	300	30%中猪	0.6	0.09	0.00180	0.00027
7	猴子	8	300	20%中猪	0.4	0.06	0.00096	0.00014
8	合计						0.03048	0.00418

综上，动物饲养过程中氨、硫化氢产生量分别为0.03048t/a、0.00418t/a；本项目采用干式养殖方式，排泄物排在垫料上，在养殖房内停留时间短，室内有空调调节温度，短时间厌氧发酵量较少，产生的恶臭气体较少。

② 实验废气

动物实验产生的废气主要是实验试剂等在使用过程中产生的非甲烷总烃和甲醇等挥发性有机废气，污水处理装置产生的NH₃、H₂S、臭气浓度等恶臭。实

验过程主要在通风橱内或万向罩下方进行操作，化学试剂存放在各实验区独立的试剂间排风试剂柜内，实验废气通过各实验室内的负压收集装置统一收集至楼顶废气治理装置进行净化处理。

根据建设单位提供的项目原辅材料消耗情况，本项目动物实验中心产生的有机废气主要来源于实验过程中使用的挥发性有机溶剂，主要有甲醇、乙腈、乙醇、二甲基亚砷、异氟烷等，有机溶剂年使用总量约为0.058t/a，其中甲醇年使用量为15.82kg/a。实验所用器皿的敞口面积比较小，在实验条件下化学试剂的挥发量很少。根据《空气污染物排放和控制手册工业污染源调查与研究第二辑》(美国环境保护局编)，项目使用的有机试剂挥发率为3%~10%，从最不利角度，本评价取实验过程中有机溶剂挥发率最大值10%，则项目实验过程产生的非甲烷总烃约为0.0058t/a，甲醇约为1.582kg/a。由于动物实验过程为间歇式，在核算时段内的废气污染物排放速率不恒定，在试剂量取、溶液配制等过程可能出现瞬时较大速率，因此，本评价分别给出各污染物的最大产生浓度、最大产生速率和平均产生浓度、平均产生速率。根据物料衡算及经验计算，动物实验中心废气产生浓度及产生速率具体见表3-7。

③污水处理设施废气

本项目动物实验中心污水处理设施在实际运行过程中会产生恶臭气体，主要为 NH_3 、 H_2S 和臭气浓度。参考美国EPA的研究，污水处理过程中每处理1g BOD_5 可产生0.0031g NH_3 和0.00012g H_2S 。本项目动物实验中心污水处理设施 BOD_5 处理量约为0.976t/a，年有效处理时间为8760h，则动物实验中心污水处理设施恶臭气体产生量分别为 NH_3 0.00035kg/h(3.027kg/a)、 H_2S 0.000013kg/h(0.117kg/a)。根据同类项目类比，污水处理设施臭气浓度产生源强为5000(无量纲)。

根据《恶臭气体处理技术研究进展》(刘建伟等，环境工程学报第19卷第3期2025年3月)吸附法对低浓度恶臭气体的处理效率为80%~95%，本项目采用喷淋塔+活性炭吸附处理恶臭气体及有机废气，处理效率取80%。动物实验中心废气排放情况见表3-4。经核算，动物实验中心废气中非甲烷总烃、甲醇外排浓度均满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB13/2322-2025)表1医药制造工业浓度限值要求， NH_3 、 H_2S 外排浓度满足《制药工业大气污染物排放标准》

(GB37823-2019)表2大气污染物特别排放限值，臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表2恶臭污染物排放标准值要求。

(3) 燃气热管蒸汽发生器烟气

本项目设置1台燃气热管蒸汽发生器，根据建设单位提供参数，本项目燃气热管蒸汽发生器的天然气消耗量为 $58\text{Nm}^3/\text{h}$ ，年运行时间为 $8760\text{h}/\text{a}$ 。燃气热管蒸汽发生器以天然气为燃料，加装低氮燃烧器，工作原理主要是燃烧器内燃料与空气迅速混合后形成圆锥状的薄火焰，缩短气体的滞留时间，从而降低燃烧过程中氮氧化物的生成和排放。根据《污染源源强核算技术指南 锅炉》(HJ991-2018)，采用理论公式计算燃气热管蒸汽发生器烟气。根据天然气用量和成分计算，基准氧含量取3.5%，则燃气热管蒸汽发生器烟气量为 $600\text{Nm}^3/\text{h}$ ，参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》-锅炉产排污量核算系数手册，外排烟气中颗粒物浓度为 $4.345\text{mg}/\text{m}^3$ ， SO_2 浓度为 $5.40\text{mg}/\text{m}^3$ ，氮氧化物浓度为 $29.24\text{mg}/\text{m}^3$ ，满足《锅炉大气污染物排放标准》(DB13/5161-2020)表1中燃气锅炉大气污染物排放限值要求。按年有效作业时间 8760h 计，则外排燃气热管蒸汽发生器烟气中颗粒物 $0.023\text{t}/\text{a}$ 、二氧化硫 $0.028\text{t}/\text{a}$ 、氮氧化物 $0.263\text{t}/\text{a}$ 。

(4) 无组织废气

① 科研楼无组织废气

科研楼无组织排放污染物主要为非甲烷总烃、二甲苯、甲醇、丙酮、二氯甲烷、HCl、硫酸雾、 NH_3 、 H_2S 、臭气浓度。综合考虑科研楼实验废气产生特性及废气的收集效率，根据物料衡算，本项目科研楼无组织废气各污染物排放速率为非甲烷总烃 $0.00166\text{kg}/\text{h}$ 、二甲苯 $0.00002\text{kg}/\text{h}$ 、甲醇 $0.00008\text{kg}/\text{h}$ 、丙酮 $0.00011\text{kg}/\text{h}$ 、二氯甲烷 $0.00033\text{kg}/\text{h}$ 、HCl $0.00039\text{kg}/\text{h}$ 、硫酸雾 $0.000023\text{kg}/\text{h}$ 、 NH_3 $0.00009\text{kg}/\text{h}$ 、 H_2S $0.000002\text{kg}/\text{h}$ ，各污染物年排放量为非甲烷总烃 $0.0033\text{t}/\text{a}$ 、二甲苯 $0.00004\text{t}/\text{a}$ 、甲醇 $0.00016\text{t}/\text{a}$ 、丙酮 $0.00022\text{t}/\text{a}$ 、二氯甲烷 $0.00067\text{t}/\text{a}$ 、HCl $0.00077\text{t}/\text{a}$ 、硫酸雾 $0.00005\text{t}/\text{a}$ 、 NH_3 $0.00018\text{t}/\text{a}$ 、 H_2S $0.000004\text{t}/\text{a}$ 。

② 动物实验中心无组织废气

动物实验中心无组织排放污染物主要为非甲烷总烃、甲醇、 NH_3 、 H_2S 、臭气浓度。综合考虑动物实验中心废气产生特性及废气的收集效率，根据物料衡算并类比同类项目，本项目动物实验中心无组织废气各污染物排放速率为非甲

烷总烃0.00015kg/h、甲醇0.00004kg/h、NH₃ 0.00019kg/h、H₂S 0.000025kg/h，各污染物年排放量为非甲烷总烃 0.00029t/a、甲醇 0.000079t/a、NH₃ 0.00168/a、H₂S 0.00021t/a。

在实验操作期间，要加强废气的收集，定期对集气装置进行检修，破损的装置及时更换，实验操作应在集气装置包围部位，增加其捕集效率。同时加强实验室密闭，确保厂界二甲苯、丙酮、甲醇排放满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB13/2322-2025)表3企业边界挥发性有机物浓度限值，非甲烷总烃排放满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)，NH₃、H₂S、臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1二级新扩改建标准。厂区内非甲烷总烃排放浓度满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB13/2322-2025)表2厂区内挥发性有机物无组织排放限值。

3.2.4 废气排放口信息

本项目废气排放口信息见表3-9。

表 3-9 本项目废气排放口信息一览表

序号	排放口编号	排放口名称	污染物种类	排放口地理坐标		排气筒高度(m)	排气筒出口内径(m)	排气温度(℃)	排放标准
				经度	纬度				
1	DA001	科研楼实验废气	非甲烷总烃、苯系物、甲醇、丙酮、二氯甲烷、HCl、硫酸雾、NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度	114° 44' 17.6990"	38° 01' 19.1522"	38	1.6	20	非甲烷总烃、苯系物、甲醇、丙酮参照执行的《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB13/2322-2025)表1医药制造工业浓度限值要求，HCl、硫酸雾执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)二级标准要求，NH ₃ 、H ₂ S执行《制药工业大气污染物排放标准》(GB37823-2019)表2大气污染物特别排放限值，二氯甲烷参照执行《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015，含2024年修改单)表6有机特征污染物及排放限值，臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表2恶臭污染物排放标准值要求
2	DA002	动物饲养、实验、污水处理	非甲烷总烃、甲醇、NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度	114° 44' 17.6990"	38° 01' 19.1522"	38	1.0	20	

续表 3-9

本项目废气排放口信息一览表

序号	排放口编号	排放口名称	污染物种类	排放口地理坐标		排气筒高度(m)	排气筒出口内径(m)	排气温度(℃)	排放标准
				经度	纬度				
3	DA003	燃气热管蒸汽发生器烟气	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、烟气黑度	114° 44' 17.6990"	38° 01' 19.1522"	38	0.15	160	《锅炉大气污染物排放标准》(DB13/5161-2020)表1中燃气锅炉大气污染物排放限值

3.2.5 废气污染源参数

本项目废气污染源参数见表3-10至表3-11。

表3-10 本项目实施后主要废气污染源参数一览表(点源)

序号	污染源名称	排气筒底部中心坐标		排气筒底部海拔高度(m)	排气筒		烟气量(m³/h)		烟气流速(m/s)	烟气温度(℃)	年工作时间(h)	排放工况	污染因子	排放速率(kg/h)
		x	y		高度(m)	出口内径(m)	工况	标况						
1	科研楼实验废气	91	241	57	38	1.6	140000	130450	19.3	20	2000	正常	非甲烷总烃	0.126
													苯系物(二甲苯)	0.002
													甲醇	0.006
													丙酮	0.008
													HCl	0.029
													硫酸雾	0.002
													NH ₃	0.004
H ₂ S	0.000007													
2	动物实验中心废气	56	193	57	38	1.0	40000	37270	14.1	20	2000	正常	非甲烷总烃	0.028
											甲醇		0.0075	
											NH ₃		0.0007	
											H ₂ S		0.000009	
3	燃气热管蒸汽发生器烟气	43	196	57	38	0.15	600	372	14.7	160	8760	正常	TSP	0.003
													PM ₁₀	0.0027
													PM _{2.5}	0.0015
													SO ₂	0.0033
													NO ₂	0.030

表3-11 本项目实施后主要废气污染源参数一览表(面源)

面源名称	面源顶点坐标/m	面源海拔高度/m	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染因子	排放速率(kg/h)
	(X, Y)						
科研楼无组织废气	(15, 263) (15, 233) (98, 233) (98, 257)	57	32	2000	正常	非甲烷总烃	0.00166
						苯系物(二甲苯)	0.00002
						甲醇	0.00008
						丙酮	0.00011
						HCl	0.00039
						硫酸雾	0.000023
						NH ₃	0.00009
H ₂ S	0.000002						
动物实验中心无组织废气	(15, 209) (15, 188) (62, 188) (62, 208)	57	23	2000	正常	非甲烷总烃	0.00015
				8760		甲醇	0.00004
						NH ₃	0.00019
						H ₂ S	0.000025

3.2.6 预测内容

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018), 三级评价可不进行进一步预测与评价, 直接以估算模式的计算结果作为预测与分析依据。

评价预测因子: TSP、PM₁₀、PM_{2.5}、SO₂、NO₂、非甲烷总烃、甲醇、丙酮、苯系物、HCl、硫酸雾、NH₃、H₂S、臭气浓度。

评价预测内容: 下风向最大质量浓度及占标率。

3.2.7 预测结果

采用《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)中 AREScreen 预测模式分别计算有组织污染源和无组织污染源的所有污染物的下风向轴线浓度, 并计算相应浓度占标率, 预测结果见表 3-12。

 表3-12 P_{max}及D_{10%}预测及计算结果一览表

序号	污染源名称	评价因子	C _i (μg/m ³)	P _i (%)	P _{max} (%)	最大浓度出现距离(m)	D _{10%} (m)
1	科研楼实验废气	非甲烷总烃	2.2583	0.1129	0.8608	292	—
		苯系物(二甲苯)	0.0359	0.0180			—

续表3-12

 P_{max}及D_{10%}预测及计算结果一览表

序号	污染源名称	评价因子	C _i (μg/m ³)	P _i (%)	P _{max} (%)	最大浓度出现距离(m)	D _{10%} (m)
1	科研楼实验废气	甲醇	0.1078	0.0036	0.8608	292	—
		丙酮	0.1432	0.0179			—
		HCl	0.4304	0.8608			—
		硫酸雾	0.0626	0.0209			—
		NH ₃	0.0716	0.0358			—
		H ₂ S	0.0001	0.0010			—
2	动物实验中心 废气	非甲烷总烃	0.5020	0.0251	0.0251	292	—
		甲醇	0.1342	0.0045			—
		NH ₃	0.0125	0.0063			—
		H ₂ S	0.0002	0.0020			—
3	燃气热管蒸汽发 生器烟气	TSP	0.0472	0.0052	0.0262	40	—
		PM ₁₀	0.0425	0.0118			—
		PM _{2.5}	0.0236	0.0262			—
		SO ₂	0.0519	0.0104			—
		NO ₂	0.4718	0.2359			—
4	科研楼无组织废 气	非甲烷总烃	0.1802	0.0090	0.0844	43	—
		苯系物	0.0022	0.0011			—
		甲醇	0.0087	0.0003			—
		丙酮	0.0120	0.0015			—
		HCl	0.0422	0.0844			—
		硫酸雾	0.0025	0.0008			—
		NH ₃	0.0098	0.0049			—
		H ₂ S	0.0002	0.0020			—
5	动物实验中心无 组织废气	非甲烷总烃	0.0353	0.0018	0.0224	25	—
		甲醇	0.0094	0.0003			—
		NH ₃	0.0447	0.0224			—
		H ₂ S	0.0059	0.0590			—

注：利用估算模式AERSCREEN计算时，TSP、PM₁₀、PM_{2.5} 1h质量浓度均值取日平均值质量浓度限值的3倍。

由表 3-12 可知，本项目废气污染源中 TSP 下风向最大质量浓度为 0.0472

$\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，下风向最大质量浓度占标率为 0.0052%； PM_{10} 下风向最大质量浓度为 $0.0425 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ，下风向最大质量浓度占标率为 0.0118%； $\text{PM}_{2.5}$ 下风向最大质量浓度为 $0.0236 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ，下风向最大质量浓度占标率为 0.0262%； SO_2 下风向最大质量浓度为 $0.0519 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ，下风向最大质量浓度占标率为 0.0104%； NO_2 下风向最大质量浓度为 $0.4718 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ，下风向最大质量浓度占标率为 0.2359%；非甲烷总烃下风向最大质量浓度为 $2.2583 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ，下风向最大质量浓度占标率为 0.1129%；二甲苯下风向最大质量浓度为 $0.0359 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ，下风向最大质量浓度占标率为 0.0180%；甲醇下风向最大质量浓度为 $0.1342 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ，下风向最大质量浓度占标率为 0.0045%；丙酮下风向最大质量浓度为 $0.1432 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ，下风向最大质量浓度占标率为 0.0179%； HCl 下风向最大质量浓度为 $0.4304 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ，下风向最大质量浓度占标率为 0.8608%；硫酸雾下风向最大质量浓度为 $0.0626 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ，下风向最大质量浓度占标率为 0.0209%； NH_3 下风向最大质量浓度为 $0.0716 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ，下风向最大质量浓度占标率为 0.0358%； H_2S 下风向最大质量浓度为 $0.0059 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ，下风向最大质量浓度占标率为 0.0590%。

3.3 废气源对四周厂界贡献浓度

采用导则规定的估算模型计算本项目实施后，本项目废气污染源对厂界四周贡献浓度值，分析厂界达标情况，具体结果见表 3-13。

表 3-13 本项目污染源对厂界四周贡献浓度一览表 单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$

污染源名称	东厂界	南厂界	西厂界	北厂界
非甲烷总烃	0.1913	2.2500	0.4448	0.5035
二甲苯	0.0030	0.0357	0.0071	0.0080
甲醇	0.0091	0.1071	0.0212	0.0240
丙酮	0.0121	0.1429	0.0282	0.0320
HCl	0.0364	0.4286	0.0847	0.0959
硫酸雾	0.0027	0.0313	0.0062	0.0071
NH_3	0.0061	0.0714	0.0141	0.0160
H_2S	0.00002	0.0001	0.00006	0.00007

由表 3-13 可知，本项目实施后全厂污染源对四周厂界非甲烷总烃贡献浓度值为 $0.1913 \sim 2.2500 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 HCl 贡献浓度值为 $0.0364 \sim 0.4286 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 、硫酸

雾贡献浓度值为 $0.0027 \sim 0.0313 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 无组织排放监控浓度限值；二甲苯贡献浓度值为 $0.0030 \sim 0.0357 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 、甲醇贡献浓度值为 $0.0091 \sim 0.1071 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ，满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB13/2322-2025)表 3 企业边界挥发性有机物浓度限值； NH_3 贡献浓度值为 $0.0061 \sim 0.0714 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 H_2S 贡献浓度值为 $0.00002 \sim 0.0001 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ，满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 1 二级新改扩建标准。此外，类比同类项目，厂界臭气浓度可满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 1 二级恶臭污染物新改扩建厂界标准值要求。

3.4 非正常排放

非正常排放是指项目生产过程中由于开车、停车、检修、一般性事故时的污染物排放情况，本项目开车、停车、检修时不涉及非正常排污，仅在废气治理设施发生故障时会发生污染物的非正常排放。类比同类企业，废气治理设施发生故障的概率 ≤ 1 次/年，持续时间 $\leq 1\text{h}$ ；当发现废气治理设施故障时，通过立即停止实验操作，待废气治理设施正常运行后再进行生产。本评价选择科研楼和动物实验中心废气治理措施故障的情景进行非正常工况分析，本项目废气污染源非正常工况条件下污染物外排参数见表 3-14。

表 3-14 废气污染源非正常工况条件下污染物外排参数一览表

排放口名称	污染物	废气排放量(m^3/h)	排放浓度(mg/m^3)	排放速率(kg/h)	持续时长(min)	发生频次(次/a)	年排放量(kg/a)
科研楼实验废气	非甲烷总烃	140000	1.797	0.252	60	1	0.252
	苯系物(二甲苯)		0.024	0.003			0.003
	甲醇		0.086	0.012			0.012
	丙酮		0.118	0.017			0.017
	HCl		0.349	0.049			0.049
	硫酸雾		0.024	0.004			0.004
	NH_3		0.050	0.007			0.007
	H_2S		0.000098	0.000014			0.000014
动物实验中心 废气	非甲烷总烃	40000	1.378	0.055	60	1	0.055
	甲醇		0.376	0.015			0.015
	NH_3		0.036	0.0015			0.0015
	H_2S		0.005	0.0002			0.0002

为防止以上非正常排放的发生，本项目拟采取以下控制措施：

- (1) 加强废气治理设施的日常检修，最大程度减少设施发生故障的可能性；
- (2) 发现非正常情况后立即停产，实现主体装置停工；
- (3) 优化控制系统，保证在生产参数波动情况下废气处理设施仍能正常运转。

3.5 监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017)和《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》(HJ820-2017)，制定本项目的废气污染源监测计划，废气污染源监测计划见表 3-15。

表 3-15 废气污染源监测计划一览表

序号	污染源	监测点位	排放口名称	监测因子	监测频次
1	科研楼实验废气	排气筒采样孔	DA001	非甲烷总烃、苯系物、甲醇、丙酮、二氯甲烷、HCl、硫酸雾、NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度	1 次/年
2	动物实验中心废气	排气筒采样孔	DA002	非甲烷总烃、甲醇、NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度	1 次/年
3	燃气热管蒸汽发生器烟气	排气筒采样孔	DA003	颗粒物、SO ₂ 、烟气黑度	1 次/年
				NO _x	1 次/月
4	无组织废气	厂界	/	非甲烷总烃、苯系物、甲醇、丙酮、HCl、硫酸雾、NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度	1 次/年
5		厂房外	/	非甲烷总烃	1 次/年

3.6 大气防护距离的确定

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)“8.8.5 大气环境防护距离确定”相关要求，需要采用进一步预测模式计算大气环境防护距离，本项目大气环境影响评价等级为三级，不需要进一步预测。本项目不再计算大气环境防护距离。

3.7 污染物排放量核算

- (1) 有组织排放量核算

本项目有组织排放量核算情况见表3-16。

表3-16

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/m³)	核算排放速率(kg/h)	核算年排放量(t/a)
一般排放口					
1	科研楼实验废气(DA001)	非甲烷总烃	0.045	0.0063	0.013
		苯系物	0.0006	0.00008	0.0002
		甲醇	0.0021	0.0003	0.0006
		丙酮	0.0029	0.0004	0.0008
		二氯甲烷	0.0090	0.0013	0.0025
		HCl	0.0052	0.0007	0.0015
		硫酸雾	0.0003	0.00004	0.00009
		NH ₃	0.0012	0.0002	0.0003
		H ₂ S	0.000049	0.000007	0.000014
		臭气浓度	—	—	—
2	动物实验中心废气(DA002)	非甲烷总烃	0.0138	0.0006	0.0011
		甲醇	0.0038	0.0002	0.0003
		NH ₃	0.0182	0.0007	0.0064
		H ₂ S	0.0023	0.00009	0.0008
		臭气浓度	—	—	—
3	燃气热管蒸汽发生器烟气(DA003)	颗粒物	4.34	0.0026	0.023
		SO ₂	5.40	0.0032	0.028
		NO _x	29.24	0.0175	0.154
		烟气黑度	≤1级	—	—
一般排放口					
有组织排放总计		颗粒物			0.023
		SO ₂			0.028
		NO _x			0.154
		烟气黑度			—
		非甲烷总烃			0.0141
		苯系物			0.0002
		甲醇			0.0009
		丙酮			0.0008
		二氯甲烷			0.0025

续表3-16 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					
有组织排放总计			HCl		0.0015
			硫酸雾		0.00009
			NH ₃		0.0067
			H ₂ S		0.000814
			臭气浓度		—

(2) 无组织排放量核算

本项目无组织排放量核算情况见表3-17。

表3-17 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		排放量(t/a)
					标准名称	浓度限值(mg/m ³)	
1	无组织废气	研发、质检、动物饲养、动物实验、污水处理	非甲烷总烃	实验室废气通风橱、万向罩、试剂柜等收集，微生物实验在生物安全柜内进行，污水处理装置密闭，废气集中收集至楼宇风井，引至屋顶废气治理装置进行处理；大动物饲养间采用负压抽风收集；大、小鼠饲养间均为全封闭设计，采用全空气系统全新风运行，采用洁净空调机组和高效送风口，顶部送风，齿轮式风口两侧下排，保持微负压	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中表2新污染源大气污染物无组织排放监控浓度限值	4.0	0.00359
2			二甲苯		《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB13/2322-2025)表3企业边界挥发性有机物浓度限值	0.2	0.00004
3			甲醇			1.0	0.000239
4			丙酮			1.0	0.00022
5			二氯甲烷		/	/	0.00067
6			HCl		《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中表2新污染源大气污染物无组织排放监控浓度限值	0.20	0.00077
7			硫酸雾			1.2	0.00005
8			NH ₃		《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1二级新扩改建标准	1.5	0.00186
9			H ₂ S			0.06	0.000214
10			臭气浓度			20(无量纲)	—

续表3-17

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		排放量 (t/a)
					标准名称	浓度限值 (mg/m ³)	
无组织排放							
无组织排放总计			非甲烷总烃		0.00359		
			二甲苯		0.00004		
			甲醇		0.000239		
			丙酮		0.00022		
			二氯甲烷		0.00067		
			HCl		0.00077		
			硫酸雾		0.00005		
			NH ₃		0.00186		
			H ₂ S		0.000214		
			臭气浓度		—		

(3) 项目大气污染物排放量核算

本项目大气污染物排放量核算情况见表3-18。

表 3-18 本项目大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量(t/a)
1	颗粒物	0.023
2	SO ₂	0.028
3	NO _x	0.154
4	烟气黑度	—
5	非甲烷总烃	0.01769
6	苯系物(二甲苯)	0.00024
7	甲醇	0.00114
8	丙酮	0.00102
9	二氯甲烷	0.00317
10	HCl	0.00227
11	硫酸雾	0.00014
12	NH ₃	0.00856

续表 3-18 本项目大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量(t/a)
13	H ₂ S	0.00103
14	臭气浓度	—

3.8 大气环境影响评价结论

(1) 大气影响评价结论

本项目位于环境质量不达标区，新增污染源正常排放下贡献值的最大浓度占标率较小，污染物的贡献浓度较低；项目废气污染源对厂区四周厂界的贡献浓度均满足相应标准要求。因此，本项目实施后，对周围环境空气影响可接受。

(2) 大气防护距离

根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)“8.8.5 大气环境保护距离确定”相关要求，需要采用进一步预测模式计算大气环境保护距离，本项目大气环境影响评价等级为三级，不需要进一步预测。本项目不再设置大气环境保护距离。

(3) 大气环境影响评价自查表

本项目大气环境影响评价自查表见表 3-19。

表 3-19 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□
评级因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a□	500~2000t/a□		<500t/a ☒
	评价因子	基本污染物(PM _{2.5} 、PM ₁₀ 、SO ₂ 、NO ₂ 、CO、O ₃) 其他污染物(TSP、非甲烷总烃、苯系物、甲醇、丙酮、HCl、硫酸雾、NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度)			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	(2024) 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 ☒

续表 3-19

建设项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目							
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、本项目污染源 ☐		区域污染源 ☐
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD ☐	ADMS ☐	AUSTAL200 0 ☐	EDMS/AEDT ☐	CALPUFF ☐	网格模型 ☐	其他 ☐	
	预测范围	边长 $\geq 50\text{km}$ ☐			边长 5~50km ☐			边长=5km ☐	
	预测因子	—						包括二次 $\text{PM}_{2.5}$ ☐ 不包括二次 $\text{PM}_{2.5}$ ☐	
	正常排放短期浓度贡献值	$C_{\text{本项目}}$ 最大占标率 $\leq 100\%$ ☐				$C_{\text{本项目}}$ 最大占标率 $> 100\%$ ☐			
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	$C_{\text{本项目}}$ 最大占标率 $\leq 10\%$ ☐				$C_{\text{本项目}}$ 最大占标率 $> 10\%$ ☐		
		二类区	$C_{\text{本项目}}$ 最大占标率 $\leq 30\%$ ☐				$C_{\text{本项目}}$ 最大占标率 $> 30\%$ ☐		
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长 (1)h			$C_{\text{非正常}}$ 占标率 $\leq 100\%$ ☐			$C_{\text{非正常}}$ 占标率 $> 100\%$ ☐	
	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_2 、烟气黑度、非甲烷总烃、苯系物、甲醇、丙酮、二氯甲烷、 HCl 、硫酸雾、 NH_3 、 H_2S 、臭气浓度)				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 ☐			
	大气环境防护距离	距(/)厂界最远(/)m							
	污染源年排放量	颗粒物：(0.023)t/a、 SO_2 ：(0.028)t/a、 NO_x ：(0.263)t/a、 非甲烷总烃：(0.01769)t/a、苯系物(二甲苯)：(0.00024)t/a、 甲醇：(0.00114)t/a、丙酮：(0.00102)t/a、二氯甲烷：(0.00317)t/a、 HCl ：(0.00227)t/a、硫酸雾：(0.00014)t/a、 NH_3 ：(0.00856)t/a、 H_2S ：(0.00103)t/a							

注：“”为勾选项，填“√”；“()”为内容填写项