

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	11
1.6 环境保护目标	16
2 环境空气质量现状监测与评价	17
3 大气环境影响评价	18
3.1 常规气象资料分析	18
3.2 环境空气影响预测与评价	19
3.3 废气源对四周厂界贡献浓度	26
3.4 非正常排放	26
3.5 监测计划	27
3.6 大气防护距离的确定	29
3.7 污染物排放量核算	29
3.8 大气环境影响评价结论	33

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日起施行);

(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日起施行)。

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》(河北省第十二届人民代表大会第四次会议通过,河北省第十四届人民代表大会第二十二次会议修改,2026年8月15日起施行);

(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_{0i}——第i个污染物的环境空气质量浓度标准，μg/m³。

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/℃		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/°	—

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)						
1	科研楼实验废气	91	241	57	38	1.6	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	14.1	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	15.0*	160	8760	正常	TSP	0.0026
											PM ₁₀	0.0023
											PM _{2.5}	0.0013
											SO ₂	0.0032
											NO ₂	0.0175

注：*为工况流速，具体核算过程为：参照《污染源核算技术指南 锅炉》(HJ991-2018)，采用理论公式计算燃气热管蒸汽发生器烟气，基准氧含量取3.5%。根据天然气用量和成分计算，燃气热管蒸汽发生器烟气量为600Nm³/h，烟气温度为160℃，则燃气热管蒸汽发生器工况烟气量为951.5m³/h，排气筒出口内径为0.15m，则烟气流速为15.0m/s。

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	面源各顶点坐标/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	(15, 263) (15, 233)	57	32	2000	正常	非甲烷总烃	0.00166

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

组织废气	(98, 233) (98, 257)					苯系物 (二甲苯)	0.00002
------	---------------------	--	--	--	--	--------------	---------

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

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	面源各顶点坐标/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	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			
面源名称	面源起点坐标/m		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北向夹角/°	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染因子	排放速率(kg/h)
	X	Y									
动物实验中心无组织废气	15	188	57	47	21	0	23	2000	正常	非甲烷总烃	0.00015
										甲醇	0.00004
										NH ₃	0.00019
								8760		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	0.0407	0.0045	0.1370	40	—
		PM ₁₀	0.0360	0.0100			—
		PM _{2.5}	0.0204	0.0113			—

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	$C_i (\mu g/m^3)$	$P_i (\%)$	$P_{\max} (\%)$	最大浓度出现距离(m)	$D_{10\%} (m)$
3	燃气热管蒸汽发生器烟气	SO ₂	0.0501	0.0100	0.1370	40	—
		NO ₂	0.2740	0.1370			—
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。

(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 $P_{\max}=0.8608\%<1\%$ 。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、PM₁₀、PM_{2.5}、SO₂、NO₂、CO、O₃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	60		
		年平均	30		
	SO ₂	1 小时平均	500		

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

		24 小时平均	150		
		年平均	60		

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

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	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	2.36	
			硫酸雾	最高允许排放浓度	mg/m ³	45	

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

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	13.76	《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 (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	
			NO _x			50	
			烟气黑度		级	≤1	

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)中评价工作分级判据,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《2025 河北省生态环境状况公报》中 2025 年 11 个设区市大气污染物浓度表,石家庄市 $PM_{2.5}$ 年均浓度为 37 微克/立方米, PM_{10} 年均浓度为 67 微克/立方米, O_3 日最大 8 小时滑动平均值的第 90 百分位为 171 微克/立方米, SO_2 年均浓度为 5 微克/立方米, NO_2 年均浓度为 24 微克/立方米, CO 日均值第 95 百分位为 1.0 毫克/立方米。六项污染物中, PM_{10} 、 $PM_{2.5}$ 和 O_3 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、强化基础设施建设能力建设等措施。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。

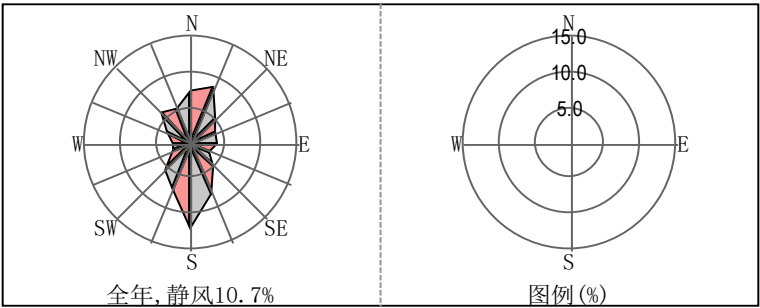


图 3-1 近 20 年风频玫瑰图

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

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

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 污染源源强

本项目废气污染源源强见表3-6。

表3-6 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	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	t/a	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	—

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

续表3-6

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	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	t/a	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)	H ₂ S	1400 00	0.00 02	—	0.0000 68	0.0000 49	0.0000 07	—	—	2000	0.0000 14	5	—
		臭气浓度		—	—	—	—	—	—	—		—	20000 (无量纲)	
2	动物实验中心 废气 (DA002)	非甲烷总烃	4000 0	0.06 9	3.44 4	0.0055	0.0138	0.0006	0.68 9	0.028	2000	0.0011	50	—
		甲醇		0.01 9	0.93 9	0.0015	0.0038	0.0002	0.18 8	0.0075		0.0003	20	—
		NH ₃		0.09 1	0.09 1	0.0318	0.0182	0.0007	0.01 8	0.0007	8760	0.0064	20	—
		H ₂ S		0.01 2	—	0.0041	0.0023	0.0000 9	—	—		0.0008	5	—
		臭气浓度		—	—	—	—	—	—	—		—	20000 (无量纲)	
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	—	0.0016 6	—	—	2000	0.0033	—	—
		二甲苯		—	—	0.0000 4	—	0.0000 2	—	—		0.0000 4	—	—
		甲醇		—	—	0.0001 6	—	0.0000 8	—	—		0.0001 6	—	—
		丙酮		—	—	0.0002 2	—	0.0001 1	—	—		0.0002 2	—	—
		二氯甲烷		—	—	0.0006 7	—	0.0003 3	—	—		0.0006 7	—	—
		HCl		—	—	0.0007 7	—	0.0003 9	—	—		0.0007 7	—	—
		硫酸雾		—	—	0.0000 5	—	0.0000 23	—	—		0.0000 5	—	—
		NH ₃		—	—	0.0001 8	—	0.0000 9	—	—		0.0001 8	—	—

续表3-6

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 mg/m ³	最大产生浓度 mg/m ³	产生量 t/a	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	最大排放浓度 mg/m ³	最大排放速率 kg/h	年运行时长 h	年排放量 t/a	排放标准	
													浓度 mg/m ³	速率 kg/h
4	科研楼无组织废气	H ₂ S	—	—	—	0.000004	—	0.000002	—	—	2000	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		—	—	—	—	—	—	—		—	—	—

3.2.3 废气污染源参数

本项目废气污染源参数见表3-7至表3-8。

表3-7 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)						
1	科研楼实验废气	91	241	57	38	1.6	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

续表3-7 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)						
2	动物实验中心废气	56	193	57	38	1.0	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	15.0	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3-8 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			
面源名称	面源起点坐标/m		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北向夹角/°	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染因子	排放速率(kg/h)
	X	Y									
动物实验中心无组织废气	15	188	57	47	21	0	23	2000	正常	非甲烷总烃	0.00015
								甲醇		0.00004	
								NH ₃		0.00019	
								H ₂ S		0.000025	

3.2.4 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。

评价预测内容：下风向最大质量浓度及占标率。

3.2.5 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 3-9。

表3-9 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	0.0407	0.0045	0.1370	40	—
		PM ₁₀	0.0360	0.0100			—
		PM _{2.5}	0.0204	0.0113			—
		SO ₂	0.0501	0.0100			—
		NO ₂	0.2740	0.1370			—
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			—

续表3-9 $P_{\max}$ 及 $D_{10\%}$ 预测及计算结果一览表

序号	污染源名称	评价因子	$C_i (\mu g/m^3)$	$P_i (\%)$	$P_{\max} (\%)$	最大浓度出现距离(m)	$D_{10\%} (m)$
4	科研楼无组织废气	甲醇	0.0087	0.0003	0.0844	43	—
		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 3-9 可知，本项目废气污染源中 TSP 下风向最大质量浓度为 0.0407 $\mu g/m^3$ ，下风向最大质量浓度占标率为 0.0045%；PM₁₀ 下风向最大质量浓度为 0.0360 $\mu g/m^3$ ，下风向最大质量浓度占标率为 0.0100%；PM_{2.5} 下风向最大质量浓度为 0.0204 $\mu g/m^3$ ，下风向最大质量浓度占标率为 0.0113%；SO₂ 下风向最大质量浓度为 0.0501 $\mu g/m^3$ ，下风向最大质量浓度占标率为 0.0100%；NO₂ 下风向最大质量浓度为 0.2740 $\mu g/m^3$ ，下风向最大质量浓度占标率为 0.1370%；非甲烷总烃下风向最大质量浓度为 2.2583 $\mu g/m^3$ ，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 $\mu g/m^3$ ，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 $\mu g/m^3$ ，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 $\mu g/m^3$ ，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 $\mu g/m^3$ ，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 $\mu g/m^3$ ，下风向最大质量浓度占标率为 0.0209%；NH₃ 下风向最大质量浓度为 0.0716 $\mu g/m^3$ ，下风向最大质量浓度占标率为 0.0358%；H₂S 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 3-10。

表 3-10 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 3-10 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 $0.0027 \sim 0.0313 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ，均满足《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 $0.0091 \sim 0.1071 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 、丙酮贡献浓度值为 $0.0121 \sim 0.1429 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ，均满足《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 $0.00002 \sim 0.0001 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ，均满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 1 二级新扩改建标准。

此外，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，提高其捕集效率。同时加强实验室密闭，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 ≤ 1 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 3-11。

表 3-11 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 ₂ S		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 ₂ S		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 3-12。

表 3-12 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3-13。

表3-13 大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度(mg/m ³)	核算排放速率(kg/h)	核算年排放量(t/a)
一般排放口					
1	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

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

续表3-13

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)
1	科研楼实验废气(DA001)	臭气浓度	—	—	—
一般排放口					
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
		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3-14。

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

表3-14

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)	—
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3-15。

表 3-15 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
13	H ₂ S	0.00103
14	臭气浓度	—

(3) 项目污染物总量控制指标

经核算，本项目污染物总量控制指标为非甲烷总烃 0.014t/a、颗粒物 0.026t/a、SO₂ 0.053t/a、NO_x 0.263t/a、COD 0.852t/a、NH₃-N 0.043t/a。

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，项目采取完善的废气污染治理措施，均属于可行技术，可确保各类污染物达标排放，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

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

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。本项目不再设置大气环境防护距离。

(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 3-16。

表 3-16 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 ☒			
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 ☐	AUSTAL2000 ☐	EDMS/AEDT ☐	CALPUFF ☐	网格模型 ☐	其他 ☐	
	预测范围	边长≥50km ☐		边长 5~50km ☐		边长=5km ☐			
	预测因子	—					包括二次 PM _{2.5} ☐ 不包括二次 PM _{2.5} ☐		
	正常排放短期浓度贡献值	C _{本项目} 最大占标率≤100% ☐				C _{本项目} 最大占标率>100% ☐			
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C _{本项目} 最大占标率≤10% ☐			C _{本项目} 最大占标率>10% ☐			
		二类区	C _{本项目} 最大占标率≤30% ☐			C _{本项目} 最大占标率>30% ☐			
非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长 (1)h		C _{非正常} 占标率≤100% ☐			C _{非正常} 占标率>100% ☐			

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

续表 3-16

建设项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目		
大气环境影响预测与评价	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 ₂ S、臭气浓度)	有组织废气监测 ☒	无监测 ☐
	环境质量监测	监测因子: ()	监测点位数()	
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 : (0.154) 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 ₂ S: (0.00103) t/a		

注: “”为勾选项, 填“√”; “()”为内容填写项