

# 军科正源（北京）医学检验实验室

## 建设项目

### 大气环境影响评价专项报告

建设单位（盖章）：军科正源（北京）药物研究有限责任公司  
编制日期：2025年12月



## 目 录

1.项目由来 .....	1
2.总论 .....	1
2.1 编制依据 .....	1
2.2 评价因子与评价标准 .....	2
2.3 评价等级和评价范围 .....	3
2.4 环境功能区划及主要保护目标 .....	6
3.建设项目工程分析 .....	8
3.1 项目概况 .....	8
3.2 工程分析 .....	15
4.环境空气质量现状调查和评价 .....	20
5.大气环境影响评价 .....	21
5.1 影响预测与分析 .....	21
5.2 污染物达标排放分析 .....	24
5.3 非正常工况影响分析 .....	24
5.4 结论 .....	25
6.大气污染防治措施及可行性分析 .....	25
7.废气排放口及监测计划 .....	27
8.大气环境影响评价自查表 .....	29
9.总结 .....	30

## **1.项目由来**

军科正源（北京）药物研究有限责任公司成立于 2015 年，位于北京市昌平区生命科学园 33 号正旦国际。公司现有的生物标志物分析团队在技术平台上与医学检验高度重合，基于现有技术平台和人员基础，公司拟扩展常规医学检验业务并申请建立医学检验实验室，为新药转化研究提供关键技术支撑。因此，军科正源（北京）药物研究有限责任公司拟租用昌平区生命科学园科学园路 37 号院 1 号楼一层北区建设医学检验实验室项目。

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），本项目实验过程中使用组织固定液（含 4% 甲醛），其产生的废气中含有甲醛，且本项目厂界外 500m 范围内有环境空气保护目标，应编制大气环境影响专项评价，本报告为军科正源（北京）医学检验实验室建设项目大气环境影响评价专项报告。

## **2.总论**

### **2.1 编制依据**

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日实施）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法（2018 年修正）》（2018 年 12 月 29 日实施）；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法（2018 年修订）》（2018 年 10 月 26 日实施）；
- (4) 《国务院关于修改<建设项目环境保护管理条例>的决定》（国务院令 682 号，2017 年 10 月 1 日实施）；
- (5) 《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，2021 年 1 月 1 日实施）；
- (6) 《<建设项目环境影响评价分类管理名录>北京市实施细则（2022 年本）》（2022 年 4 月 1 日实施）；
- (7) 《北京市大气污染防治条例》（2018 年 3 月 30 日实施）；
- (8) 《关于转发环境保护部<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》（京环发〔2015〕19 号，2015 年 6 月 8 日）；
- (9) 《北京市环境保护局关于建设项目主要污染物排放总量指标审核及管

理的补充通知》（京环发〔2016〕24号，2016年8月19日）；

- (10) 《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》（环办环评〔2020〕33号）；
- (11) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ 2.1-2016）；
- (12) 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）；
- (13) 《实验室挥发性有机物污染防治技术规范》（DB11/T 1736-2020）。

## 2.2 评价因子与评价标准

### 2.2.1 评价因子

按照建设项目特点、所在地区的环境特征、环境功能区划，根据环境影响因素识别结果，确定本专项大气环境评价因子，具体见表 2.2-1。

表 2.2-1 评价因子筛选一览表

环境要素	评价类别	评价因子
大气环境	现状评价	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、CO、O <sub>3</sub>
	影响预测	二甲苯、甲醛、非甲烷总烃

### 2.2.2 评价标准

#### (1) 大气环境质量标准

本项目大气环境质量基本污染物（SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、CO、O<sub>3</sub>）执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中二级标准；本项目特征污染物二甲苯、甲醛参照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中“附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值”，非甲烷总烃参照《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 的其他污染物空气质量浓度参考限值中的 TVOC 限值。具体标准值见表 2.2-2。

表 2.2-2 大气环境质量标准一览表

序号	污染物名称	平均时间	浓度限值/二级标准	单位
1	二氧化硫（SO <sub>2</sub> ）	年平均	60	μg/m <sup>3</sup>
		24 小时平均	150	
		1 小时平均	500	
2	二氧化氮（NO <sub>2</sub> ）	年平均	40	mg/m <sup>3</sup>
		24 小时平均	80	
		1 小时平均	200	
3	一氧化氮（CO）	24 小时平均	4	mg/m <sup>3</sup>
		1 小时平均	10	
4	臭氧（O <sub>3</sub> ）	日最大 8 小时平均	100	μg/m <sup>3</sup>

		1 小时平均	160	
5	颗粒物（粒径小于等于 10μm）	年平均	70	
		24 小时平均	150	
		年平均	35	
6	颗粒物（粒径小于等于 2.5μm）	24 小时平均	75	
		1 小时平均	200	
7	二甲苯	1 小时平均	50	
8	甲醛	1 小时平均	600	
9	非甲烷总烃	8 小时平均		

## (2) 大气污染物排放标准

本项目运营期间产生的废气为组织病理实验过程使用有机试剂产生的废气，主要污染因子为甲醛、二甲苯、非甲烷总烃。产生有机废气的实验环节均在通风橱内进行，通风橱开启后达到整体微负压的状态，废气收集效率达到 100%。产生的有机废气由通风橱全部收集后，通过排风管道引至建筑楼顶，经二级活性炭吸附装置处理后，由现有 1 根 24m 高的排气筒（排放口编号 DA001）排放。

根据北京市《大气污染物综合排放标准》（DB11/501-2017）5.1.3 规定：“排气筒高度处于表 1、表 2 或表 3 所列的两个排气筒高度之间时，其执行的最高允许排放速率以内插法计算。”本项目依托现有 1 根 24m 高排气筒排放废气，介于 20m 和 30m 之间，按 DB11/501-2017 中附录 B 内插法计算其最高允许排放速率。本项目依托的废气排气筒高度 24m，排气筒高度不满足高于周围 200m 半径范围内的建筑物 5m 以上的要求，排放速率严格 50% 执行。具体执行标准见表 2.2-3。

表 2.2-3 本项目有组织排放限值标准

污染物项目	排气筒高度 (m)	大气污染物最高允许排放 浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	与排气筒高度 24m 对应的大 气污染物最高允许排放速率 (kg/h) 严格 50%
甲醛	24	5.0	0.29
二甲苯		10	1.18
非甲烷总烃		50	5.8

注：①使用“非甲烷总烃（NMHC）”作为本项目挥发性有机物排放的综合控制指标。

## 2.3 评价等级和评价范围

### 2.3.1 评价等级

依据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）中 5.3 节工作等级的确定方法，结合项目工程分析结果，选择正常排放的主要污染物及排放参数，采用附录 A 推荐模型中的 AERSCREEN 模式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

本次评价根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)，采用AERSCREEN模式计算污染物的最大地面浓度占标率  $P_i$  (第  $i$  个污染物)，及第  $i$  个污染物的地面浓度达标准限值 10%时所对应的最远距离  $D_{10\%}$ 。计算公式如下：

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

式中： $P_i$ —第  $i$  个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

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

$C_{0i}$ —第  $i$  个污染物的环境空气质量浓度标准， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。一般选用 GB3095 中 1 小时平均浓度的二级浓度限值，对仅有 8 小时平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的，可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1 小时平均质量浓度限值。

### (2) 评价等级判别表

评价等级的分级判据见表 2.3-1。

表 2.3-1 评价等级判别表

评价工作等级	评价工作分级判据
一级	$P_{max} \geq 10\%$
二级	$1\% \leq P_{max} < 10\%$
三级	$P_{max} < 1\%$

### (3) 污染物评价标准

本项目运营期主要是实验过程中使用挥发性化学试剂产生的挥发性有机废气。根据本项目大气污染物排放特点，预测因子选取甲醛、二甲苯、非甲烷总烃，评价标准见表 2.3-2。

表 2.3-2 评价因子及评价标准

序号	评价因子	平均时段	标准值/ $\mu\text{g}/\text{m}^3$	标准来源
1	二甲苯	1h 平均	200	《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
2	甲醛	1h 平均	50	
3	非甲烷总烃	1h 平均	1200	《环境影响评价技术导则 大气环境》 (HJ2.2-2018) 附录 D 中 TVOC 的 8 小时均值的 2 倍值即为 $1200\mu\text{g}/\text{m}^3$

#### (4) 估算模型参数

根据导则,采用AERSCREEN估算模型进行计算,估算模型参数见表2.3-3,污染源输入参数见表2.3-4。

表2.3-3 估算模型参数

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数(城市选项时)	226.7万
最高环境温度/°C		41.4
最低环境温度/°C		-19
土地利用类型		城市
区域湿度条件		中等湿度
是否考虑地形	考虑地形	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
	地形数据分辨率/m	/
是否考虑岸线烟熏	考虑岸线烟熏	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
	烟熏距离/km	/
	岸线方向/°	/

表2.3-4 大气污染源参数一览表

污染源	排气筒底部中心坐标 (度/分/秒)		排气筒参数			年排放小时数 (h)	排放工况	污染物	排放速率 (kg/h)
			高度 (m)	出口内径 (m)	烟气流量 (m <sup>3</sup> /h)				
DA001	116°16' 49.41"	40°05' 36.48"	24	0.8×0 .4	15000	25	2000	二甲苯	0.000774
								甲醛	0.00000485
								非甲烷总烃	0.00272

#### (5) 估算结果

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018),采用估算模式计算项目污染物最大落地浓度及浓度占标率等,各污染因子的最大占标率和最大预测结果见表2.3-5。

表2.3-5 预测结果

污染源	评价因子	评价标准 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	$C_{\max}(\mu\text{g}/\text{m}^3)$	$P_{\max}(\%)$	$D_{10\%}(\text{m})$	最大地面浓度距离(m)
DA001	二甲苯	200	0.2429E-01	0.0121	/	27
	甲醛	50	0.1522E-03	0.0003	/	27
	非甲烷总烃	1200	0.8543E-01	0.0071	/	27

由上表可知,本项目 $P_{\max}$ 最大值为二甲苯 $P_{\max}$ 值为0.0121%, $C_{\max}$ 为0.2429E-01 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ,根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)分

级判据，确定本项目大气环境影响评价工作等级为三级。

### 2.3.2 评价范围

本项目的大气环境影响评价等级为三级评价，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）的规定，不需设置大气环境影响评价范围，不需要进一步预测与评价。但根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南》（污染影响类）（试行），需明确厂界外 500m 范围内的自然保护区、风景名胜区、居住区、文化区和农村地区中人群较集中的区域，因此，确定本项目大气评价范围为 500m。

## 2.4 环境功能区划及主要保护目标

### 2.4.1 环境功能区划

本项目所在区域为二类环境空气功能区。

### 2.4.2 主要保护目标

本项目厂界外 500m 范围内，不涉及自然保护区、风景名胜区，主要为商业交通居民混合区。本项目大气环境保护目标为东侧 53m 的北清创意园。具体情况见表 2.4-1 和图 2.4-1。

表 2.4-1 环境保护目标一览表

序号	保护目标名称	相对位置	最近距离(m)	功能	保护级别
1	北清创意园	东	53	居住区	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 及其修改单中的二级标准



图 2.4-1 大气环境保护目标分布图

### 3.建设工程项目分析

#### 3.1 项目概况

##### 3.1.1 项目基本情况

项目名称：军科正源（北京）医学检验实验室

建设性质：扩建

建设单位：军科正源（北京）药物研究有限责任公司

建设地点：昌平区生命科学园科学园路 37 号院 1 号楼一层北区

建筑面积：1155m<sup>2</sup>

投资情况：总投资 600 万元，其中环保投资 45.5 万元，占投资总额的 7.58%

职工人数：45 人，由现有项目调配

工作制度：标准工作制，年工作时间 250d，每天工作 8h，夜间不生产。

##### 3.1.2 建设内容和规模

###### （1）建设内容

军科正源（北京）药物研究有限责任公司拟租用昌平区生命科学园科学园路正旦国际 B 座一层北区科研用房，建设医学检验实验室项目。本项目总建筑面积 1155m<sup>2</sup>。本项目医学检验实验室包括大分子药物临床试验生物样本检测分析服务及组织病理检测评价服务。

本项目主要建设内容见表 3.1-1。

表 3.1-1 主要建设内容表

工程分类	序号	工程名称	工程组成	备注
主体工程	1	病理实验室	样本前处理室、制片室、染色室、样本暂存室、免疫组化室、分子病理室、病理诊断室。	新建
	2	大分子药物临床试验实验室	样本接收区、试剂准备区、样品准备区、实验准备区、扩增区、产物分析区、洗消灭菌间、耗材间 1、耗材间 2、实验操作室 1、实验操作室 2、实验操作室 3、仪器室 1、仪器室 2。	新建
辅助工程	1	办公室	包括办公室及更衣间。	新建
公用工程	1	给水系统	由市政给水管网提供。本项目超纯水制备设备依托正旦国际 B 座现有项目，纯水制备设备为新增。	纯水制备设备为新增，其余设备依托
	2	排水系统	实验废水经正旦国际 B 座现有污水处理站处理	依托

		达标后排入市政管网，近期排入生命科学园临时污水处理设施，远期排入昌平区 TBD 再生水厂。	
3	供电系统	由市政电网供应。	依托
4	供暖及制冷	取暖和制冷均采用正旦国际中央空调联合机组提供。	依托
5	通排风系统	本项目实验区域新风系统依托现有设备。	依托
储运工程	1 医疗废物暂存间	依托现有医疗废物暂存间，位于正旦国际 B 座现有项目二层西南角，面积 6m <sup>2</sup> 。	依托
	2 危险废物暂存间	依托现有危险废物暂存间，位于正旦国际 B 座现有项目四层东南角，面积 5.24m <sup>2</sup> 。	依托
	3 试剂存放室	设置 1 间试剂存放室，存放日常使用的化学试剂，位于一层项目区域内北侧。	新建
环保工程	1 废气	项目产生废气为组织病理分析检测产生的挥发性有机废气。产生挥发性有机废气的工序均在通风橱内操作，通风橱内保持微负压，保证废气收集率 100%，废气收集后通过排风管道引至建筑楼顶，经二级活性炭吸附装置处理后，由现有 1 根 24m 高的排气筒（编号 DA001）排放。	新建废气收集设施及管道，排风管道、废气治理设施及排气筒依托现有
	2 废水	本项目废水为实验废水，包括实验仪器清洗废水、实验室皿清洗废水、酶标板清洗废水、灭菌蒸汽冷凝废水、恒温水槽废水、超纯水和纯水制备尾水。酶标板清洗废水经消毒泡腾片消毒灭菌处理后与其他实验废水一同经正旦国际 B 座现有污水处理站处理达标后，排入市政管网，近期排入生命科学园临时污水处理设施，远期排入昌平区 TBD 再生水厂。 现有污水处理站设计处理规模 60m <sup>3</sup> /d，主体工艺为 A <sup>2</sup> O+MBR。	依托现有
	3 噪声	采取选用低噪声设备、实验室内合理布局、建筑隔声等措施	新增实验设备，废气治理风机、污水处理站水泵均依托现有
	4 固体废物	本项目一般工业固体废物为废外包装及纯水制备废滤芯、废反渗透膜，废外包装出售给物资回收部门，废滤芯、废反渗透膜由厂家回收；危险废物贮存在危险废物暂存间，医疗废物贮存在医疗废物暂存间，定期交有资质单位妥善处置。	医疗废物及危险废物贮存设施依托现有

## (2) 实验规模

实验室检验规模见表 3.1-2。

表 3.1-2 本项目实验规模情况一览表

序号	检验类别		检验规模	
1	大分子药物临床试验	免疫项目	35000 样本/年	56000 样本/年
2		基因项目	12000 样本/年	
3		流式项目	9000 样本/年	
4	组织病理	病理项目	600 样本/年	600 样本/年

### 3.1.3 项目地理位置及周边环境

本项目位于昌平区生命科学园科学园路 37 号院 1 号楼（以下简称“正旦国际 B 座”）一层北区，中心地理坐标为东经 116°16'48.277"，北纬 40°05'36.604"，地理位置图见图 3.1-1。

本项目位于正旦国际 B 座一层北区，一层南区为北京卓诚惠生生物科技股份有限公司。项目所在建筑周边环境状况如下：北侧为正旦国际 A 座，距离约 80m；东北侧紧邻正旦国际 C 座；东临生命园东环路，并距北清创意园约 53m；西南侧为生命科学园路 20 号院，距离约 15m。本项目所在建筑物周边关系见图 3.1-2。





图 3.1-2 项目周边关系图

### 3.1.4 项目平面布置

本项目位于正旦国际 B 座一层北区，总建筑面积 1155m<sup>2</sup>，按东西两侧布局，平面布置情况见表 3.1-3，平面布置见图 3.1-3。

表 3.1-3 本项目平面布置情况一览表

位置	平面布置情况
一层东侧区	产物分析区、扩增区、实验准备区、样品制备区、试剂准备区、实验操作室 1、实验操作室 2、仪器室 1、试剂存放室、耗材间 1、耗材间 2、洗消灭菌间、医疗废物暂存间、配电间
一层西侧区	样本接收区、样本前处理区、制片室、染色室、免疫组化室、分子病理室、样本暂存室、病理诊断室、仪器室 2、实验操作室 3、办公室、更衣间



图 3.1-3 项目平面布置示意 (正旦国际 B 座一层北区)

## 3.2 工程分析

### 3.2.1 工艺流程及产污环节

本项目医学检验室检测包括大分子药物生物样本分析及组织病理检测，产生的废气均来源于组织病理检测过程。

病理检测主要对疾病组织进行病理解剖、免疫组化及分子生物学研究。实验流程如下：

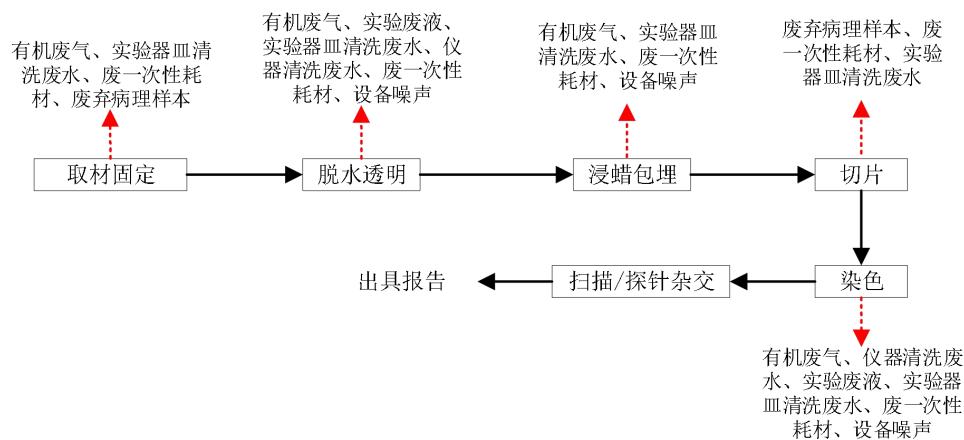


图 3.2-1 组织病理实验检测流程及产污环节图

①送检生物样本接收与登记入库，根据分析计划申请样本出库。

②取材固定

将病理组织病变部分切下，并用组织固定液（含 4% 甲醛）将其固定。本操作在通风橱中进行。

此过程产生有机废气（甲醛）。

③脱水透明

将脱水试剂（二甲苯）及固定组织放入脱水机内脱水。脱水在脱水机内进行，用不同浓度的二甲苯浸泡各 2 小时，使组织脱水透明。本操作在通风橱中进行。

此过程产生有机废气（二甲苯、非甲烷总烃）。

④浸蜡包埋

利用石蜡包埋机进行包埋操作，形成蜡块，本操作在通风橱中进行。主要步骤：

选取包埋模具→模具内加满石蜡→将样本组织按要求放入模具→石蜡凝固

→包埋盒放入模具中→模具放置于冷冻台降温→取出蜡块。

此过程产生有机废气（非甲烷总烃）。

⑤切片

利用石蜡切片机将包埋后的组织样本进行切片，得到切片样本。

此过程不产生废气。

⑥染色

把组织切片或细胞涂片等浸入染料及其他染色剂配成的染色液中，经过适当的时间和处理，使组织及其他成分染上不同深浅的颜色，产生不同的折射率，从而便于光学显微镜下进行观察和研究。本操作在通风橱中进行。切片样本的分析终点是进行苏木素-伊红 HE 染色、免疫组织化学 IHC 染色和原位杂交检测：

a.HE 染色流程为：脱蜡至水（二甲苯→梯度酒精→水）→苏木精染核→分化与返蓝→伊红染胞质→脱水（梯度酒精）→透明（二甲苯）→封片→切片扫描→出具报告。

b.免疫组化染色流程：脱蜡至水（二甲苯→梯度酒精→水）→灭活→封闭→抗原修复→一抗孵育→二抗孵育→显色→复染→脱水（梯度酒精）→透明（二甲苯）→封片→切片扫描→出具报告。

c.原位杂交检测流程：脱蜡至水（二甲苯→梯度酒精→水）→探针杂交→信号观察→出具报告。

未使用的病理样本根据甲方要求返还或作为医疗废物进行贮存处置。

此过程产生挥发性有机废气（二甲苯、非甲烷总烃）。

## 2、废气产污环节及主要污染因子识别

废气产污环节及主要污染因子识别见表 3.2-1。

表 3.2-1 主要废气污染源及污染因子分析

项目	污染源	主要污染因子	排放去向
废气	病理检验过程：固定、脱水、透明、浸蜡、脱蜡至水、染色、原位杂交检测环节	甲醛、二甲苯、非甲烷总烃	产生的有机废气均通过通风橱微负压收集后引至楼顶，经二级活性炭吸附装置处理后由现有 1 根 24m 高排气筒（DA001）排出。

### 3.2.2 原辅材料

本项目涉及的试剂、耗材用量详见表 3.2-2。

表 3.2-2 本项目主要试剂、耗材用量一览表

序号	名称	年用量	最大存储量	状态	包装规格、形式	存储位置	使用环节
<b>一、试剂</b>							
1	氯化钠(AR)	100 瓶	20 瓶	液态	500g/瓶	常温库	溶液配制
2	十二水磷酸氢二钠(AR)	50 瓶	20 瓶	液态	500g/瓶	常温库	溶液配制
3	磷酸二氢钾(AR)	12 瓶	2 瓶	液态	500g/瓶	常温库	溶液配制
4	氯化钾(99.5%)	8 瓶	2 瓶	液态	500g/瓶	常温库	溶液配制
5	I-Block™ 基于蛋白的封闭试剂	82 瓶	8 瓶	液态	30g/瓶	常温库	溶液配制
6	吐温 20 (AR)	36 瓶	5 瓶	液态	500ml/瓶	常温库	溶液配制
7	牛血清白蛋白(BSA)	4 瓶	2 瓶	液态	1kg/瓶	常温库	溶液配制
8	二甲苯	16 瓶	2 瓶	液体	2.5L/瓶	危化品库	透明
9	组织固定液(4%甲醛)	1 桶	1 桶	液态	5L/桶	危化品库	固定
10	石蜡	1 箱	1 箱	固态	8kg/箱	常温库	浸蜡
11	无水乙醇	16 瓶	2 瓶	液态	2.5L/瓶	危化品库	溶液配制
12	95%乙醇	14 瓶	1 瓶	液态	2.5L/瓶	危化品库	溶液配制
13	75%乙醇	14 瓶	1 瓶	液态	2.5L/瓶	常温库	脱水
14	消毒泡腾片(有效氯含量 31.5%~38.5%)	100 瓶	10 瓶	固态	100 片/瓶 0.75g/片	常温库	洗板废水消毒灭菌
15	84 消毒液(次氯酸钠含量 6.5%)	10 瓶	4	液态	500ml/瓶	危化品库	实验室环境消毒
<b>二、耗材</b>							
16	离心管	142 万支	/	固态	0.2ml、0.5ml、1.5ml、10ml、15ml	常温库	试剂保存
17	移液管	1.01 万支	/	固态	1ml、5ml、10ml、25ml、50ml	常温库	溶液配制
18	烧杯	18 个	/	固态	100ml、200ml、500ml、1L、2L	常温库	溶液配制
19	量筒	110 个	/	固态	500ml	常温库	溶液配制
20	一次性口罩	7.3 万	/	固态	蓝色挂耳	常温库	实验使用
21	手套	27 万双	/	固态	乳胶手套	常温库	实验使用
22	利器盒	45 个	/	固态	5L 翻盖	常温库	储存利器

23	96 孔酶标板	3175 块	/	固态	25 块/盒, 4 盒/箱	常温库	ELISA 实验
24	载玻片	24 盒	/	固态	50 片/盒	常温库	蜡块样本 需要进行组织制片
25	包埋盒	0.5 管	/	固态	75 个/管	常温库	包埋

本项目使用的主要化学试剂理化性质见表 3.2-3。

表 3.2-3 主要物质理化性质表

序号	名称	主要理化性质	燃烧爆炸性/毒理性
1	氯化钠	无色立方结晶或细小结晶粉末, 味咸; 沸点 1465°C; 密度 2.165g/cm <sup>3</sup> ; 熔点 801°C; 闪点 1413°C; 易溶于水、甘油, 微溶于乙醇(酒精)、液氨; 不溶于浓盐酸。	-
2	十二水磷酸氢二钠	白色结晶性粉末; 熔点 35°C, 密度 1.52g/cm <sup>3</sup> , 易溶于水, 不溶于乙醇	-
3	磷酸二氢钾	白色结晶性粉末; 熔点 252.6°C, 密度 2.338g/cm <sup>3</sup> ; 溶于水, 不溶于醇	-
4	氯化钾	白色晶体, 味极咸, 无臭无毒性。沸点 1420°C, 密度 1.98g/cm <sup>3</sup> , 熔点 770°C, 闪点 1500°C。易溶于水、醚、甘油及碱类, 微溶于乙醇, 但不溶于无水乙醇, 有吸湿性, 易结块。	-
5	吐温 20	别名: 聚氧乙烯脱水山梨醇单月桂酸酯, 黄色或琥珀色澄清的油状液体, 具有特殊的臭气和微弱苦味; 沸点 100°C, 闪点 321°C, 相对密度 1.01; 可与水、乙醇、甲醇和乙酸乙酯混溶, 不溶于液状石蜡、不挥发油和轻石油	-
6	牛血清白蛋白(BSA)	牛血清中的一种球蛋白, 包含 607 个氨基酸残基, 分子量为 66.446KDa, 等电点为 4.7。	-
7	乙醇	无色透明液体, 易挥发, 水溶液具有酒香的气味, 并略带刺激性, 味甘; 沸点 78.3°C, 密度 0.7893g/cm <sup>3</sup> , 熔点 -114.1°C, 闪点 14.0°C; 与水以任意比互溶, 能与氯仿、乙醚、甲醇、丙酮和其他多数有机溶剂混溶	易燃易爆
8	二甲苯	无色透明液体。具刺激性气味、易燃。沸点为 137~140°C, 密度 0.865g/cm <sup>3</sup> , 熔点 -34°C, 闪点 25°C。与乙醇、氯仿或乙醚能任意混合, 在水中不溶。	易燃 LD50:5000mg/kg (大鼠经口)
9	组织固定液	含 4% 甲醛, 以磷酸盐为缓冲溶剂配制。无色透明液体, 由于溶解的甲醛易挥发而具有刺激性气味。每 1000mL 含 100mL 40% 甲醛水溶液。	可燃 甲醛 LD50: 800 mg/kg(大鼠经口)

10	84 消毒液	无色或淡黄色液体，且具有刺激性气味，有效氯含量 5.5%~6.5%，是一种以次氯酸钠为主的高效消毒剂，主要成分为次氯酸钠（NaClO）。	不燃
11	消毒泡腾片	白色片状，具有刺激性气味，主要成分三氯异氰尿酸，有效氯含量 31.5%~38.5%。	不燃

### 3.2.3 大气污染物源强分析

#### 1、正常工况下大气污染物源强分析

本项目病理检验过程中固定、脱水、透明、浸蜡、脱蜡至水、染色、原位杂交检测环节使用组织固定液（含 4% 甲醛）、二甲苯、石蜡和乙醇，将产生挥发性有机废气。本项目组织病理实验室内产生挥发性有机废气的操作均在通风橱内进行，实验前先开启通风橱，待实验结束后关闭，通风橱开启排风后可以保持通风橱内保持微负压，保证废气收集率 100%，避免无组织排放，废气收集后经楼顶二级活性炭吸附装置处理后，由现有 1 根 24m 高的排气筒（DA001）排放，废气处理转置处理风量为 15000m<sup>3</sup>/h，废气的处理效率为 70%。废气处理设施按 8 小时/天、250 天/年运行。

考虑正旦国际 B 座现有项目小分子药物临床研究实验使用乙腈、乙醇等有机试剂，涉及有机试剂使用的操作均在通风橱内进行，废气收集率 100%，收集的挥发性有机废气引至楼顶活性炭吸附装置处理后通过 24m 高排气筒（DA001）排放。与本项目相比较，具有可类比性。

根据企业于 2024 年 11 月 14 日委托科邦检测集团有限公司对正旦国际 B 座 DA001 排放口废气污染物进行检测的结果，非甲烷总烃排放速率为 0.014kg/h，项目年运行 2000h，则排放量为 28kg/a，根据《军科正源（北京）药物研究有限责任公司生物样品分析服务平台项目竣工环境保护验收监测报告表》，现有项目年使用有机试剂 622.36kg/a，则非甲烷总烃排放率为  $28 \div 622.36 \times 100\% = 4.5\%$ 。本项目组织病理检测过程中有机试剂使用量见表 3.2-4，产生的挥发性有机废气情况见表 3.2-5。

表 3.2-4 有机试剂使用量和排放量情况一览表

类别	序号	名称	密度 (g/cm <sup>3</sup> )	年用量 (L/a)	重量 (kg/a)	排放率 (%)	排放量 (kg/a)
二甲苯	1	二甲苯	0.86	40	34.4	4.5	1.548
甲醛	2	甲醛（折纯）	1.08	0.5	0.216	4.5	0.0097
非甲烷总烃	3	二甲苯	0.86	40	34.4	4.5	1.548
	4	甲醛（折纯）	1.08	0.5	0.216	4.5	0.0097

	5	石蜡	/	/	8	4.5	0.36
	6	95%乙醇（折纯）	0.789	33.25	26.234	4.5	1.1805
	7	无水乙醇	0.789	40	31.56	4.5	1.4202
	8	75%乙醇（折纯）	0.789	26.25	20.711	4.5	0.9320
	合计				121.121		5.4504

注：每1000mL组织固定液中含100mL40%甲醛溶液，本项目年使用组织固定液5L，则含40%甲醛溶液0.5mL，表中甲醛密度及年用量按40%甲醛溶液计，重量为折纯后的甲醛重量。

表 3.2-5 大气污染物排放情况一览表

污染源		污染物	排放量(kg/a)	排放浓度(mg/m³)	排放速率(kg/h)
本项目	DA001	二甲苯	1.548	0.00001161	0.000774
		甲醛	0.0097	$7.28 \times 10^{-8}$	0.00000485
		非甲烷总烃	5.4504	$4.09 \times 10^{-5}$	0.00272
扩建后	DA001	非甲烷总烃	12.4504	$9.34 \times 10^{-5}$	0.0063

## 2、非正常工况下大气污染源强分析

本项目非正常工况主要为废气处理装置失效或处理效率达不到要求，本次环评非正常工况以废气去除效率为0计。根据本项目正常工况下废气源强分析可知，本项目非正常工况下废气排放情况见表3.2-6。

表 3.2-6 本项目非正常工况下废气排放情况一览表

污染源	污染物	事故时间	年事故次数	排放量(kg/a)	排放浓度(mg/m³)	排放速率(kg/h)
DA001	二甲苯	4h	1 次	0.00988	0.0517	0.00247
	甲醛			0.0000648	0.000323	0.0000162
	非甲烷总烃			0.084	0.182	0.021

## 4.环境空气质量现状调查和评价

根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)的相关要求，本项目大气评价工作等级为三级，只调查项目所在区域环境质量达标情况。

根据《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单(生态环境部公告2018年第29号)中的环境空气功能区分类，本项目所在区域为二类区，其环境空气质量标准执行二级标准。根据《2025年北京市生态环境状况公报》，2024年北京市和昌平区的空气质量状况环境空气质量进行评价，具体见表4-1。

表 4-1 2024 年北京市及昌平区环境空气情况表

区域	污染物	年评价指标	浓度值	标准值	超标倍数	达标情况
北京市	SO <sub>2</sub>	年平均浓度(μg/m³)	3	60	0	达标
	NO <sub>2</sub>	年平均浓度(μg/m³)	24	40	0	达标

	PM <sub>10</sub>	年平均浓度(μg/m <sup>3</sup> )	54	70	0	达标
	PM <sub>2.5</sub>	年平均浓度(μg/m <sup>3</sup> )	30.5	35	0	达标
	CO	24 小时平均第 95 百分位浓度值(mg/m <sup>3</sup> )	900	4000	0	达标
	O <sub>3</sub>	日最大 8 小时滑动平均第 90 百分位浓度值(μg/m <sup>3</sup> )	171	160	0.06875	超标
昌平区	SO <sub>2</sub>	年平均浓度(μg/m <sup>3</sup> )	3	60	0	达标
	NO <sub>2</sub>	年平均浓度(μg/m <sup>3</sup> )	20	40	0	达标
	PM <sub>10</sub>	年平均浓度(μg/m <sup>3</sup> )	51	70	0	达标
	PM <sub>2.5</sub>	年平均浓度(μg/m <sup>3</sup> )	27.1	35	0	达标

综上所述，2024 年北京市及昌平区 PM<sub>2.5</sub>、PM<sub>10</sub>、SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub> 年平均浓度值满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 及其修改单二级标准，北京市 CO 24 小时平均第 95 百分位浓度值满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 及其修改单二级标准，臭氧日最大 8 小时滑动平均第 90 百分位浓度不满足国家二级标准 160 μg/m<sup>3</sup>，判定项目所在区域为环境空气质量不达标区。

为进一步了解项目区的环境空气质量，本次评价收集了北京市生态环境监测中心昌平镇（城市环境评价点）2025 年 11 月 17 日至 11 月 23 日监测数据，监测指标具体数值见下表。

表 4-2 昌平镇监测子站空气质量数据

日期	空气污染指数	首要污染物	级别	空气质量状况
2025 年 11 月 17 日	21	PM <sub>10</sub>	1 级	优
2025 年 11 月 18 日	23	PM <sub>10</sub>	1 级	优
2025 年 11 月 19 日	51	PM <sub>10</sub>	2 级	良
2025 年 11 月 20 日	31	PM <sub>10</sub>	1 级	优
2025 年 11 月 21 日	46	PM <sub>10</sub>	1 级	优
2025 年 11 月 22 日	63	PM <sub>2.5</sub>	2 级	良
2025 年 11 月 23 日	77	PM <sub>2.5</sub>	2 级	良

由上表可知，在 2025 年 11 月 17 日—11 月 23 日连续 7 天内，其中 4 天的空气质量为优，3 天的空气质量为良好，近期昌平区环境空气质量较好。

## 5.大气环境影响评价

### 5.1 影响预测与分析

#### 5.1.1 预测因子及排放源参数

本次项目检测过程产生的甲醛、二甲苯、非甲烷总烃，经二级活性炭吸附装置处理后由现有 24m 高排放口 (DA001) 排放。根据《环境影响评价技术导则 大

气环境》(HJ 2.2-2018),采用附录A推荐模型中的估算模型,对该项目排气筒排放的污染物进行预测。污染物排放参数见表5.1-1。

表5.1-1 排放源参数

排放源	污染物	排放速率 (kg/h)	烟囱几何 高度(m)	烟囱出口 直径(m)	出口烟气 温度(K)	烟气流速 (m/s)	预测时间 (h)
DA001	二甲苯	0.000774	24	0.64	298.15	13.02	1h
	甲醛	0.00000485					
	非甲烷总烃	0.00272					
DA001	叠加现有项目后非甲烷总烃	0.0063	24	0.64	298.15	13.02	1h

### 5.1.2 预测结果

估算模式预测结果见表5.1-2,本项目下风向不同距离污染物地面浓度预测结果见表5.1-3,叠加现有项目污染物后下风向不同距离污染物地面浓度预测结果见表5.1-4,敏感点处污染物地面浓度见表5.1-5。

表5.1-2 估算模式预测结果

污染源	评价因子	评价标准 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	最大落地点浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	P <sub>max</sub> (%)	D <sub>10%</sub> (m)	评价等级
DA001	二甲苯	200	0.2429E-01	0.0121	/	三级
	甲醛	50	0.1522E-03	0.0003	/	三级
	非甲烷总烃	1200	0.8543E-01	0.0071	/	三级

表5.1-3 下风向不同距离污染物的地面浓度

下风向距离(m)	DA001(本项目)					
	二甲苯		甲醛		非甲烷总烃	
	预测质量浓度( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率(%)	预测质量浓度( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率(%)	预测质量浓度( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率(%)
10	0.1633E-02	0.0008	0.1024E-04	0.0000	0.5744E-02	0.0005
25	0.2401E-01	0.0120	0.1504E-03	0.0003	0.8441E-01	0.0070
27	0.2429E-01	0.0121	0.1522E-03	0.0003	0.8543E-01	0.0071
50	0.1415E-01	0.0071	0.8864E-04	0.0002	0.4975E-01	0.0041
75	0.8750E-02	0.0044	0.5482E-04	0.0001	0.3077E-01	0.0026
100	0.1381E-01	0.0069	0.8655E-04	0.0002	0.4858E-01	0.0040
125	0.1440E-01	0.0072	0.9019E-04	0.0002	0.5062E-01	0.0042
150	0.1224E-01	0.0061	0.7669E-04	0.0002	0.4304E-01	0.0036
175	0.1142E-01	0.0057	0.7154E-04	0.0001	0.4015E-01	0.0033
200	0.1046E-01	0.0052	0.6554E-04	0.0001	0.3679E-01	0.0031
250	0.1136E-01	0.0057	0.6554E-04	0.0001	0.3993E-01	0.0033
300	0.1152E-01	0.0058	0.7219E-04	0.0001	0.4051E-01	0.0034

350	0.1081E-01	0.0054	0.6775E-04	0.0001	0.3802E-01	0.0032
400	0.9992E-02	0.0050	0.6260E-04	0.0001	0.3514E-01	0.0029
500	0.8423E-02	0.0042	0.5277E-04	0.0001	0.2962E-01	0.0025
600	0.7124E-02	0.0036	0.4463E-04	0.0001	0.2505E-01	0.0021
700	0.6091E-02	0.0030	0.3816E-04	0.0001	0.2142E-01	0.0018
800	0.5272E-02	0.0026	0.3303E-04	0.0001	0.1854E-01	0.0015
900	0.4615E-02	0.0023	0.2891E-04	0.0001	0.1623E-01	0.0014
1000	0.4082E-02	0.0020	0.2557E-04	0.0001	0.1435E-01	0.0012
1500	0.2479E-02	0.0012	0.1553E-04	0.0000	0.8718E-02	0.0007
2000	0.1710E-02	0.0009	0.1071E-04	0.0000	0.6013E-02	0.0005

表 5.1-4 叠加现有项目污染物后下风向不同距离污染物的地面浓度

下风向距离(m)	DA001 (扩建后)	
	非甲烷总烃	
	预测质量浓度( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率(%)
10	0.1330E-01	0.0011
25	0.1954	0.0163
27	0.1977	0.0165
50	0.1152	0.0096
75	0.7122E-01	0.0059
100	0.1124	0.0094
125	0.1172	0.0098
150	0.9963E-01	0.0083
175	0.9294E-01	0.0077
200	0.8515E-01	0.0071
250	0.9244E-01	0.0077
300	0.9378E-01	0.0078
350	0.8802E-01	0.0073
400	0.8133E-01	0.0068
500	0.6856E-01	0.0057
600	0.5798E-01	0.0048
700	0.4958E-01	0.0041
800	0.4291E-01	0.0036
900	0.3757E-01	0.0031
1000	0.3322E-01	0.0028
1500	0.2018E-01	0.0017
2000	0.1392E-01	0.0012

表 5.1-5 500m 范围内敏感点处污染物的最大地面浓度

敏感点名称	敏感点信息			污染物的最大地面浓度( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )		
	经度	纬度	相对本项目排气筒距离(m)	二甲苯	甲醛	非甲烷总烃
北清创意园	116.28138047	40.09337164	125	0.1440E-01	0.9019E-04	0.05062

### 5.1.3 预测结果分析

由表 5.1-3、表 5.1-4 可知，本项目各废气污染物的最大地面浓度出现在下风向 27m 处。二甲苯、甲醛、非甲烷总烃最大落地浓度分别为  $0.2429E-01\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $0.1522E-03\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $0.8543E-01\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，叠加现有项目非甲烷总烃后，最大落地浓度为  $0.1977\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，均远低于相应的环境空气质量标准值。各污染物最大地面浓度距离均位于排气筒下风向 27m 处，该范围内为道路和绿化。

在 500m 范围内敏感点北清创意园处，排放的二甲苯、甲醛、非甲烷总烃落地浓度分别为  $0.1440E-01\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $0.9019E-04\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $0.05062\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中二级标准和《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中附录 D 中相关标准限值要求，项目运营期间对环境保护目标影响较小。

## 5.2 污染物达标排放分析

本项目实验检测过程中产生的大气污染物排放达标情况见表 5.2-1。

表 5.2-1 本项目大气污染物排放达标情况

污染源		污染物	排放情况		达标情况		
			排放浓度 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	排放速率 ( $\text{kg}/\text{h}$ )	排放浓度 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	排放速率 ( $\text{kg}/\text{h}$ )	达标分析
本项目	DA001	二甲苯	0.00001161	0.000774	10	1.18	达标
		甲醛	$7.28 \times 10^{-8}$	0.00000485	5.0	0.29	达标
		非甲烷总烃	$4.09 \times 10^{-5}$	0.00272	50	5.8	达标
扩建后	DA001	非甲烷总烃	$9.34 \times 10^{-5}$	0.0063	50	5.8	达标

由表 5.2-1 可知，本项目各污染物的排放浓度及排放速率、叠加现有项目污染物后的排放浓度及排放速率均满足北京市《大气污染物综合排放标准》(DB11/501-2017)中“表 3 生产工艺废气及其他废气大气污染物排放限值”要求。

## 5.3 非正常工况影响分析

在非正常工况情况下，废气去除效率为 0，本项目产生的挥发性有机废气未经净化处理后直接排放，会对大气环境造成影响。本次环评取非正常工况时间为 4h，即废气非正常工况下未经处理直接排放，排放情况见表 5.3-1。

表 5.3-1 非正常工况大气污染物排放达标情况一览表

污染源	污染物	排放情况		达标情况		
		排放浓度	排放速率	排放浓度	排放速率	达标

		(mg/m <sup>3</sup> )	(kg/h)	(mg/m <sup>3</sup> )	(kg/h)	分析
DA001	二甲苯	0.00001161	0.000774	10	1.18	达标
	甲醛	7.28×10 <sup>-8</sup>	0.00000485	5.0	0.29	达标
	非甲烷总烃	4.09×10 <sup>-5</sup>	0.00272	50	5.8	达标

在非正常工况下，本项目产生的挥发性有机废气排放浓度和速率，均满足北京市《大气污染物综合排放标准》（DB11/501-2017）中“表3 生产工艺废气及其他废气大气污染物排放限值”要求。为避免废气的非正常排放，企业须加强废气处理设备的管理，定期检修，确保环保设施正常运行。在环保设施停止运行或出现故障时，应立即停止工作，检修完毕后，再开展作业。

## 5.4 结论

本项目各项废气污染物在正常工况下，其排放浓度和排放速率均能满足北京市《大气污染物综合排放标准》（DB11/501-2007）中“表3 生产工艺废气及其他废气大气污染物排放限值”要求。

在非正常工况下，本项目产生的挥发性有机废气排放浓度和速率，均满足北京市《大气污染物综合排放标准》（DB11/501-2017）中“表3 生产工艺废气及其他废气大气污染物排放限值”要求。在环保设施停止运行或出现故障时，应立即停止工作，检修完毕后再工作。

项目所在区域为不达标区域。所在区域常年主导风向为西北风，距离本项目最近的环境空气保护目标是项目东侧 53m 处的北清创意园。根据 AERSCREEN 模型的估算结果可知，本项目二甲苯、甲醛和非甲烷总烃的最大落地浓度及在保护目标处的落地浓度均满足环境空气质量标准，对环境空气保护目标影响很小。

## 6. 大气污染防治措施及可行性分析

本项目实验过程中产生的大气污染物，主要含二甲苯、甲醛、石蜡、乙醇等挥发性有机废气。根据企业提供资料，实验室内产生挥发性有机废气的地点均设置通风橱，实验前先开启通风橱，待实验结束后关闭。通风橱开启排风后可以保持通风橱内保持微负压，保证废气收集率 100%，避免无组织排放，废气收集后引至楼顶，经二级活性炭吸附装置处理后，由现有 1 根 24m 高排气筒（DA001）排放，处理风量为 15000m<sup>3</sup>/h，废气设计处理效率可达 70%。

通风橱的使用原理是利用负压环境和局部送风的方式，将操作区域的有害气体、粉尘等污染物排放到室外。通风橱的外壳由内、外两层组成，内层是实验区

域，外层为大气室，两层之间的空间是透气槽。操作者在通风橱的前方操作区进行实验，在操作区域之外的大气室中形成一定的负压，使得有害气体和粉尘无法通过透气槽进入操作区域，从而保证操作者的安全。通风橱的上部和底部各配有风机，在负压作用下将操作区的空气唤出，排放到室外，从而形成一个闭合的空气循环系统。

**活性炭吸附原理：**活性炭吸附主要利用高孔隙率、高比表面积的特性，通过物理性吸附（可逆反应）或化学性键结（不可逆反应）作用，将有机气体分子自废气中分离，以达成净化废气的目的。由于一般多采用物理性吸附，随操作时间之增加，吸附剂将逐渐趋于饱和状态，此时则须进行脱附再生或吸附剂更换工作。在有机废气处理过程中，活性炭常被用来吸附烷烃、烯烃、芳香烃、酮、醛、氯代烃、酯以及挥发性有机化合物（VOCs）。一般情况下，活性炭吸附装置对有机物的处理效率可达到 60%~90%。经活性炭吸附后的有机废气被吸附固定在活性炭的微孔内，当活性炭微孔被有机溶剂布满后活性炭便失去了吸附效率，此时活性炭须进行再生或更换。

**活性炭吸附技术特点：**运行过程中不产生二次污染；设备投资少、运行费用低；性能稳定、可同时处理多种混合气体。

参照《活性炭纤维在挥发性有机废气处理中应用》（杨芬，刘品华，2003 年）的试验结果表明，每公斤活性炭可吸附 0.22-0.25kg 的有机废气，本次环评取每公斤活性炭吸附量为 0.25kg/kg，本项目使用有机试剂 121.121kg/a，挥发系数按 4%计，则产生非甲烷总烃量为 4.845kg/a，经计算共需活性炭 0.0194t/a。

根据《实验室挥发性有机物污染防治技术规范》（DB11/T1736-2020）中要求，更换周期应综合考虑有机溶剂的使用量和实验强度等因素，原则上不应长于 6 个月，建设单位运营期每 6 个月更换一次，本项目二级活性炭吸附装置活性炭装填量 0.4t，则年使用量 0.8t (>0.0194t)，能满足本项目非甲烷总烃的治理需求。

项目有机废气治理措施与《实验室挥发性有机物污染防治技术规范》（DB11/T1736-2020）的符合性分析见下表。

**表 6-1 有机废气治理措施与《实验室挥发性有机物污染防治技术规范》（DB11/T1736-2020）的符合性分析**

规范要求	项目实际情况	符合性
------	--------	-----

采用有效的 VOCs 收集和净化装置	本项目实验过程产生的挥发性有机废气经通风橱收集后引至处理设备处理达标后排放。	符合
废气收集和净化装置应保证与实验操作同时正常运行。	废气收集和净化装置在实验室工作期间连续运行。	符合
污染防治设施应当与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用	通风系统、有机废气收集、处理系统与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。	符合
实验室单位应编制有机溶剂实验操作规范，涉及有机溶剂使用且具有非密闭环节的实验操作应在具有废气收集的装置中进行，避免在开放空间中进行。	本项目涉及溶剂使用过程均在密闭的通风橱内进行，产生的废气经收集后排至废气净化装置处理。	符合
有机溶剂年使用量≤0.1 吨的实验室单元，可选用内置活性炭过滤器的无管道通风柜。有机溶剂年使用量>0.1 吨且<1 吨的实验室单元，宜选用有管道的通风柜。有机溶剂年使用量≥1 吨的实验室单元，整体应安装废气收集装置，并保持微负压，避免无组织废气逸散。	本项目实验室使用有机溶剂的操作均在密闭的通风橱内进行，并保持微负压，可避免无组织废气逸散。	

## 7. 废气排放口及监测计划

### (1) 大气污染物排放口基本信息

本项目大气污染物排放口信息见表 7-1，具体位置见图 7-1。

表 7-1 本项目大气污染物排放口基本情况表

编号	排放口名称	类型	地理坐标		排气筒		温度 (°C)
			经度	纬度	高度(m)	内径(m)	
DA001	正旦国际 B 座 废气排气筒	一般排放口	116°16'49. 41"	40°05'36. 48"	24	0.8×0.4	25

### (2) 大气污染物监测要求

根据《排污单位自行监测技术指南总则》(HJ819-2017)，本项目大气污染物自行监测要求见表 7-2。

表 7-2 本项目大气污染物自行监测计划一览表

监测类别	监测点位	监测项目	监测频次	备注
废气	DA001	二甲苯、甲醛、非甲烷总烃	1 次/年	委托有资质的单位



图 7-1 废气排放口位置图

## 8.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 8-1。

表 8-1 本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 <input type="checkbox"/>		二级 <input type="checkbox"/>		三级 <input checked="" type="checkbox"/>			
	评价范围	边长=50km <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input type="checkbox"/>		边长=5km <input type="checkbox"/>			
评价因子	SO <sub>2</sub> +NO <sub>x</sub> 排放量	$\geq 2000\text{t/a}$ <input type="checkbox"/>	$500 \sim 2000\text{t/a}$ <input type="checkbox"/>			<500t/a <input checked="" type="checkbox"/>			
	评价因子	其他污染物：（二甲苯、甲醛、非甲烷总烃）			包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input checked="" type="checkbox"/>				
评价标准	评价标准	国家标准 <input type="checkbox"/>	地方标准 <input checked="" type="checkbox"/>	附录 D <input checked="" type="checkbox"/>	其他标准 <input checked="" type="checkbox"/>				
现状评价	环境功能区	一类区 <input type="checkbox"/>		二类区 <input checked="" type="checkbox"/>		一类区和二类区 <input type="checkbox"/>			
	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 <input type="checkbox"/>		主管部门发布的数据 <input checked="" type="checkbox"/>		现状补充监测 <input type="checkbox"/>			
	现状评价	达标区 <input type="checkbox"/>			不达标区 <input checked="" type="checkbox"/>				
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 本项目非正常排放源 <input type="checkbox"/> 现有污染源 <input type="checkbox"/>	拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>	其他在建、拟建项目污染源 <input type="checkbox"/>	区域污染源 <input type="checkbox"/>				
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	ADMS <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	AUSTAL2000 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	EDMS/AEDT <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	CALPUFF <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	网格模型 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		
	预测范围	边长 $\geq 50\text{km}$ <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input type="checkbox"/>		边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>			
	预测因子	预测因子（二甲苯、甲醛、非甲烷总烃）			包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input checked="" type="checkbox"/>				
	正常排放短期浓度贡献值	C 本项目最大占标率 $\leq 100\%$ <input checked="" type="checkbox"/>			C 本项目最大占标率 $> 100\%$ <input type="checkbox"/>				
	正常排放年均浓度贡献值	一类区 <input type="checkbox"/>	C 本项目最大占标率 $\leq 10\%$ <input type="checkbox"/>		C 本项目最大标率 $> 10\%$ <input type="checkbox"/>				
	二类区 <input type="checkbox"/>	C 本项目最大占标率 $\leq 30\%$ <input type="checkbox"/>		C 本项目最大标率 $> 30\%$ <input type="checkbox"/>					
	非正常排放1h 浓度贡献值	非正常持续时长 ( ) h	C 本项目占标率 $\leq 100\%$ <input type="checkbox"/>			C 本项目占标率 $> 100\%$ <input type="checkbox"/>			
保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值		C 叠加 达标 <input type="checkbox"/>			C 叠加 不达标 <input type="checkbox"/>				

	区域环境质量的整体变化情况	$k \leq -20\% \square$	$k > -20\% \square$	
环境监测计划	污染源监测	监测因子：（二甲苯、甲醛、非甲烷总烃）	有组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/> 无组织废气监测 <input type="checkbox"/>	无监测 <input type="checkbox"/>
	环境质量监测	监测因子：（      ）	监测点位数（      ）	无监测 <input checked="" type="checkbox"/>
评价结论	环境影响	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> 不可以接受 <input type="checkbox"/>		
	大气环境防护距离	距（      ）厂界最远（      ）m		
	污染源年排放量	二甲苯：0.001548t/a，甲醛：0.00000972t/a，非甲烷总烃：0.00545t/a		
注：“□”为勾选项，填“√”；“（      ）”为内容填写项				

## 9.总结

本项目病理实验检测过程中产生的各项污染物正常排放及叠加现有污染物后，均能满足北京市《大气污染物综合排放标准》（DB11/501-2017）中“表3 生产工艺废气及其他废气大气污染物排放限值”要求；在非正常工况下，产生的各项污染物指标均能满足北京市《大气污染物综合排放标准》（DB11/501-2007）中“表3 生产工艺废气及其他废气大气污染物排放限值”要求。

本项目二甲苯、甲醛、非甲烷总烃最大落地浓度分别为0.2429E-01μg/m<sup>3</sup>、0.1522E-03μg/m<sup>3</sup>、0.8543E-01μg/m<sup>3</sup>，叠加现有项目非甲烷总烃后，最大落地浓度为0.1977μg/m<sup>3</sup>，均远低于相应的环境空气质量标准值。各污染物最大地面浓度距离均位于排气筒下风向27m处，该范围内为道路和绿化。

本项目在运营期只要认真落实本报告表中的大气污染防治措施及建议，落实环保措施与主体工程建设的“三同时”制度，可使大气影响降至最低程度。

因此，从环境保护角度论证，本项目建设不存在重大大气环境制约因素，从大气环境保护角度评价本项目的建设是可行的。