

南京清普生物科技有限公司百家汇 6 号楼 7 楼制剂及  
质量控制实验室建设项目大气专项评价

2021 年 7 月

# 目 录

1 总则.....	1
1.1 编制依据.....	1
1.2 评价因子与评价标准.....	2
1.3 评价工作等级及范围.....	4
2 工程分析.....	6
2.1 工程分析.....	6
2.2 大气污染物源强分析.....	6
3 大气环境质量现状监测与评价.....	8
3.1 达标区判定.....	8
3.2 特征污染物环境质量现状.....	9
4 大气环境影响分析.....	10
4.1 预测模型.....	10
4.2 预测源强.....	10
4.3 正常工况下预测结果与评价.....	11
4.4 非正常工况下预测结果与评价.....	14
4.5 污染排放量核算.....	14
4.6 大气环境保护距离.....	16
4.7 结论.....	16
5 大气污染防治措施评述.....	18
5.1 有组织废气防治措施.....	18
5.2 无组织废气防治措施.....	19
5.3 非正常排放控制措施可行性分析.....	19
6 环境管理与监测计划.....	20
6.1 环境管理.....	20
6.2 废气污染源监测计划.....	20
7 结论与建议.....	20
7.1 结论.....	20
7.2 建议.....	21

# 1 总则

## 1.1 编制依据

### 1.1.1 国家相关法律、法规及规范性文件

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》(2015.1.1);
- (2) 《中华人民共和国大气污染防治法》(2018.10);
- (3) 《中华人民共和国环境影响评价法》(2018.12.29);
- (4) 《建设项目环境保护管理条例》(2017年7月16日修订);
- (5) 《产业结构调整指导目录(2019年本)》(2013年修正);
- (6) 《国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》(国发[2018]22号);
- (7) 《关于印发<“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案>的通知》(环大气[2017]121号)。

### 1.1.2 地方有关环境保护法律、法规、规范性文件

- (1) 《关于执行大气污染物特别排放限值的通告》(苏环办[2018]299号);
- (2) 《关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》(国发[2018]22号);
- (3) 《江苏省固定污染源废气挥发性有机物监测工作方案》(苏环办[2018]148号);
- (4) 《省政府办公厅关于印发江苏省“两减六治三提升”专项行动实施方案的通知》(苏政办发[2017]30号);
- (5) 《中共江苏省委江苏省人民政府<关于全省开展“两减六治三提升”环保专项行动方案>的通知》(苏发[2016]47号);
- (6) 《省政府关于印发江苏省打赢蓝天保卫战三年行动计划实施方案的通知》(苏政发[2018]122号);
- (7) 《江苏省排污口设置及规范化整治管理办法》(苏环控[1997]122号), 江苏省环境保护局, 1997年9月21日;
- (8) 《关于加强建设项目烟粉尘、挥发性有机物准入审核的通知》(苏环办[2014]148号);
- (9) 《关于印发<江苏省重点行业挥发性有机物污染整治方案>的通知》(苏

环办[2015]19号)；

(10) 《关于落实省大气污染防治行动计划实施方案严格环境影响评价准入的通知》(苏环办[2014]104号)，江苏省环境保护厅，2014年4月28日；

(11) 《江苏省重点行业挥发性有机物污染控制指南》(苏环办[2014]128号)，江苏省环境保护厅，2014年5月20日；

(12) 《江苏省固定污染源废气挥发性有机物监测工作方案》(苏环办[2018]148号)；

(13) 《关于进一步加强涉 VOCs 建设项目环评文件审批有关要求的通知》(宁环办[2021]28号)；

(14) 《关于进一步规范挥发性有机物污染防治管理的通知》(宁环办[2020]43号)。

### 1.1.3 技术文件

(1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1-2016)；

(3) 《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)。

## 1.2 评价因子与评价标准

### 1.2.1 评价因子

根据区域环境状况、本项目特点，并结合有关环保要求，确定大气评价要素中相关因子见表 1.2-1。

表 1.2-1 环境评价因子一览表

要素	现状评价因子	影响预测因子	总量控制因子
大气	PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、CO、O <sub>3</sub> 、非甲烷总烃、氯化氢	PM <sub>10</sub> 、非甲烷总烃、氯化氢、二氯甲烷、三氯甲烷	VOCs

### 1.2.2 评价标准

#### (1) 环境质量标准

评价区周围空气中的 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、CO、O<sub>3</sub>、PM<sub>2.5</sub> 执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准，非甲烷总烃根据《大气污染物综合排放标准详解》确定，氯化氢参照执行《环境影响评价技术导则 大气环境》附录 D 浓度限值，二氯甲烷、三氯甲烷标准值根据 HJ611-2011 附录 C 推荐公式计算，详见表 1.2-2。

表 1.2-2 大气环境质量标准限值

污染物称	取值时间	浓度限值	单位	标准来源
SO <sub>2</sub>	年平均	60	μg/m <sup>3</sup>	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准
	24 小时平均	150		
	1 小时平均	500		
NO <sub>2</sub>	年平均	40		
	24 小时平均	80		
	1 小时平均	200		
PM <sub>10</sub>	年平均	70		
	24 小时平均	150		
PM <sub>2.5</sub>	年平均	35		
	24 小时平均	75		
O <sub>3</sub>	日最大 8 小时平均	160		
	1 小时平均	200		
CO	24 小时平均	4	mg/m <sup>3</sup>	
	1 小时平均	10		
非甲烷总烃	一次值	2	mg/m <sup>3</sup>	根据《大气污染物综合排放标准详解》确定
氯化氢	1h 平均	50	μg/m <sup>3</sup>	《环境影响评价技术导则 大气环境》附录 D 浓度限值
二氯甲烷	一次值	171	μg/m <sup>3</sup>	根据 HJ611-2011 附录 C 推荐公式计算
三氯甲烷	一次值	97.16	μg/m <sup>3</sup>	

二氯甲烷、三氯甲烷环境空气质量标准根据 HJ611-2011 附录 C 推荐公式计算：

$$AMEGAH=0.107 \times LD_{50}$$

其中：AMEGAH——化学物质在环境介质中可以容许的最大浓度，ug/m<sup>3</sup>，二氯甲烷 LD<sub>50</sub> 为 1600-2000mg/kg（本次取 1600mg/kg），氯仿 LD<sub>50</sub> 为 908mg/kg。

## (2) 污染物排放标准

本项目进行镇痛类药物研发，营运期大气污染物主要有颗粒物、氯化氢、非甲烷总烃、二氯甲烷、三氯甲烷。江苏省于 2021 年 5 月 14 日发布《制药工业大气污染物排放标准》（DB32/4042-2021）和《大气污染物综合排放标准》

（DB32/4041-2021），自 2021 年 8 月 1 日起执行。根据企业提供材料，项目建设周期约 2 个月，本项目优先执行《制药工业大气污染物排放标准》

（DB32/4042—2021），本标准中未涉及值执行《大气污染物综合排放标准》

（DB32/4041-2021），且从严执行。具体排放标准值详见表 1.2-3 和表 1.2-4。

表 1.2-3 拟建项目大气污染物排放标准

污染物名称	最高允许排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	最高允许排放速率		无组织排放监控 浓度 (mg/m <sup>3</sup> ) (监控位置：边界外浓度最高点)	标准来源
		排气筒 (m)	二级 (kg/h)		
非甲烷总烃	60	/	/	/	《制药工业大气

二氯甲烷	20	/	/	/	《污染物排放标准》 (DB32/4042—2021)
三氯甲烷	20	/	/	/	
氯化氢	10	/	/	0.2	
颗粒物	20	/	1	0.5	《大气污染物综合排放标准》 (DB32/4041—2021)
非甲烷总烃	60	/	3	4	
二氯甲烷	20	/	0.45	0.6	
三氯甲烷	20	/	0.45	0.4	
氯化氢	10	/	0.18	0.05	

表 1.2-4 厂内非甲烷总烃无组织排放限值

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

### 1.3 评价工作等级及范围

#### 1.3.1 评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ2.2-2018)，结合项目工程分析及周边环境特点可知，本项目大气污染物主要为非甲烷总烃、二氯甲烷、三氯甲烷、氯化氢，分别计算项目排放主要污染物的最大落地浓度占标率  $P_i$  及污染物达标准限值 10% 时所对应的最远距离  $D_{10\%}$ 。据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018) 中的规定，经估算模式计算可知各气态污染物的最大地面浓度，在《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 中最大地面浓度占标率  $P_i$  计算公式为：

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

式中：

$P_i$ —第  $i$  个污染物的最大地面质量浓度占标率，%；

$C_i$ —采用估算模式计算出的第  $i$  个污染物的最大 1h 地面空气质量浓度， $mg/m^3$ ；

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

$C_{0i}$  一般选用 GB3095 中 1h 平均质量浓度的二级浓度限值；对该标准中未包含的污染物，使用导则 5.2 确定的各评价因子 1h 平均质量浓度限值。对仅有 8h 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 1h 平均质量浓度限值。

根据导则，采用 AerScreen 估算模型进行计算，估算模型参数见表 1.3-1。预测结果统计见表 1.3-2。

**表 1.3-1 估算模型参数**

参数		取值
城市农村/选项	城市/农村	农村
	人口数(城市人口数)	57 万人
最高环境温度		43°C
最低环境温度		-14.0 °C
土地利用类型		城市
区域湿度条件		潮湿
是否考虑地形	考虑地形	否
	地形数据分辨率(m)	/
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

根据排放参数，采用《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）推荐模型——AERSCREEN 计算得本项目主要污染物  $P_i$  值、 $D_{10\%}$ 值见表 1.3-2。

**表 1.3-2 本项目主要污染物最大地面浓度占标率**

污染源名称	评价因子	评价标准 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	$C_{\text{max}}$ ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	$P_{\text{max}}$ (%)	$D_{10\%}$ (m)
FQ-01	NMHC	2000	1.03	0.05	/
	二氯甲烷	171	0.05	0.03	/
	三氯甲烷	97.16	0.05	0.05	/
	氯化氢	50	0.05	0.1	/
矩形面源	$\text{PM}_{10}$	450	0.36	0.08	/
	NMHC	2000	4.09	0.2	/
	二氯甲烷	171	0.50	0.29	/
	三氯甲烷	97.16	0.50	0.51	/
	氯化氢	50	0.497	0.99	/

根据表 1.3-2 的计算结果，确定大气环境影响评价等级为三级。

### 1.3.2 评价范围

本项目大气环境影响评价等级为三级，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)，无需设置评价范围。

## 2 工程分析

### 2.1 工程分析

工程分析详见本项目环境影响评价报告表工程分析章节。

### 2.2 大气污染物源强分析

#### 2.2.1 正常工况下废气排放情况

颗粒物：本项目涉及原料药、填充剂、表面活性剂等固体物质共计 0.143t/a，实验过程涉及称量、混合、制粒干燥、压片等工序，会产生颗粒物废气，类比现有项目实际运行情况，颗粒物废气的产生量约为原料用量的 5‰，则颗粒物废气产生量为 0.0007t/a，废气无组织排放，排放量为 0.0007t/a。称量、混合、制粒干燥、压片等工序工作时间 450h/a。

非甲烷总烃：固体制剂制粒干燥过程使用乙醇 0.0041t/a，全部挥发；液体制剂过程使用聚乙二醇 0.015t/a，全部挥发；气相色谱和液相色谱检测过程涉及乙醇、乙腈、甲醇、二氯甲烷、三氯甲烷、四氢呋喃、甲醛、三乙胺、乙酸、二甲基亚砷等的使用，使用量为 0.3130t/a，废气挥发主要发生在溶剂倾倒、配制过程中，废气的产生量约为用量的 10%。综上，非甲烷总烃废气产生量为 0.0504t/a，其中二氯甲烷产生量 0.0005t/a，三氯甲烷产生量 0.0006t/a。非甲烷总烃、二氯甲烷和三氯甲烷通过收集后进入活性炭吸附装置处理，废气收集效率 90%，活性炭吸附装置处理效率 50%，故非甲烷总烃有组织废气的排放量为 0.0227t/a，其中二氯甲烷排放量 0.0002t/a，三氯甲烷排放量 0.0003t/a；无组织排放的非甲烷总烃 0.0050t/a，其中二氯甲烷排放量 0.0001t/a，三氯甲烷排放量 0.0001t/a。根据企业提供资料，有机溶剂倾倒、配制时间为 300h/a，其中二氯甲烷和三氯甲烷倾倒、配制时间约为 50h/a；

氯化氢：本项目在液相色谱检测原辅料溶解过程使用 37%盐酸，用量为 0.008t/a，则氯化氢总量为 0.003t/a，氯化氢挥发以 20%计，则氯化氢产生量为 0.0006t/a。氯化氢通过收集后进入活性炭吸附装置处理，废气收集效率 90%，活性炭吸附装置处理效率 0%，故氯化氢有组织废气的排放量为 0.0005t/a，无组织氯化氢排放量为 0.0001t/a。根据企业提供资料，盐酸倾倒、配制时间为 50h/a。

有组织废气产生情况见表 2.2-1，有组织废气排放量见表 2.2-2。



表 2.2-1 本项目有组织废气源强参数一览表

污染源		污染物名称	污染物产生情况			治理措施	污染物排放情况				执行标准		排放源参数			排放方式
排气筒编号	废气量(m <sup>3</sup> /h)		浓度(mg/m <sup>3</sup> )	速率(kg/h)	产生量(t/a)		去除效率	浓度(mg/m <sup>3</sup> )	速率(kg/h)	排放量(t/a)	浓度(mg/m <sup>3</sup> )	速率(kg/h)	高度(m)	直径(m)	温度	
FQ-01	实验室通风橱+集气罩风量 5000, 楼顶活性炭吸附装置风量 20000	非甲烷总烃	33.6	0.1680	0.0504	活性炭吸附	收集效率 90%, 去除效率 50%	3.78	0.0756	0.0227	60	3	38	0.85	常温	间歇
		二氯甲烷	2	0.010	0.0005			0.225	0.0045	0.0002	20	0.45			常温	间歇
		三氯甲烷	2.4	0.0120	0.0006		0.27	0.0054	0.0003	20	0.45	常温			间歇	
		氯化氢	2.4	0.0120	0.0006		收集效率 90%, 去除效率 0%	0.5	0.01	0.0005	10	0.18			常温	间歇

表 2.2-2 本项目无组织废气产生情况一览表

污染源位置	污染物名称	污染物产生量 (t/a)	污染物产生速率 (kg/h)	面源长度 (m)	面源宽度 (m)	面源面积 (m <sup>2</sup> )	面源高度 (m)
实验室	颗粒物	0.0007	0.0016	24.4	10.6	258	30
	非甲烷总烃	0.0050	0.017				
	二氯甲烷	0.0001	0.002				
	三氯甲烷	0.0001	0.002				
	氯化氢	0.0001	0.002				

## 2.2.2 非正常工况下废气排放情况

在实验室各实验设备、实验工序运转前，首先运行所有的废气处理装置，然后再开始实验、研发流程，使实验、研发中所产生的废气都能得到处理。停工时，所有的废气处理装置继续运转，待废气没有排出之后才逐台关闭。这样，实验室废气污染物可得到有效处理，经排气筒排出的污染物浓度和正常生产时基本一致。

非正常排放指生产过程中设备检修、设备运转异常等非正常工况下的污染物排放，以及污染物排放控制措施达不到应有效率等情况下的排放，本次以污染防治设施处理效率为 0 来计算非正常工况下废气产排情况。

非正常工况的废气排放参数见表 2.2-3。

表 2.2-3 非正常工况的废气排放参数

非正常排放源	非正常排放原因	污染物	非正常排放速率 (kg/h)	单次持续时间/h	年发生频次/次
FQ-01	设备检修、设备运转异常等	非甲烷总烃	0.1512	0.5	1
		二氯甲烷	0.009		
		三氯甲烷	0.011		
		氯化氢	0.01		

## 3 大气环境质量现状监测与评价

### 3.1 达标区判定

根据《2020 年南京市环境状况公报》，建成区环境空气质量达到二级标准的天数为 304 天，同比增加 49 天，达标率为 83.1%，同比上升 13.2 个百分点。其中，达到一级标准天数为 97 天，同比增加 42 天；未达到二级标准的天数为 62 天（其中，轻度污染 56 天，中度污染 6 天），主要污染物为 O<sub>3</sub> 和 PM<sub>2.5</sub>。各项污染物指标监测结果：PM<sub>2.5</sub> 年均值为 31μg/m<sup>3</sup>，达标，同比下降 22.5%；PM<sub>10</sub> 年均值为 56μg/m<sup>3</sup>，达标，同比下降 18.8%；NO<sub>2</sub> 年均值为 36μg/m<sup>3</sup>，达标，同比下降 14.3%；SO<sub>2</sub> 年均值为 7μg/m<sup>3</sup>，达标，同比下降 30.0%；CO 日均浓度第 95 百分位数为 1.1mg/m<sup>3</sup>，达标，同比下降 15.4%；O<sub>3</sub> 日最大 8 小时值超标天数为 44 天，超标率为 12.0%，同比减少 6.9 个百分点。

项目所在区为环境空气质量不达标区域，超标因子为 O<sub>3</sub>。针对所在区域不达标区的现状，南京市政府贯彻落实《江苏省打赢蓝天保卫战三年行动计划实施方案》、《江苏省 2020 年大气污染防治工作计划》中相关工作任务，同时制定

《南京市打赢蓝天保卫战 2020 年度实施方案》以强化大气污染源头治理。本项目废气采取本环评提出的相关防治措施后，排放的大气污染物不会对区域环境质量底线造成冲击。

### 3.2 特征污染物环境质量现状

根据《徐庄高新技术产业开发区环境影响评价区域评估报告》，G3 点位：先声药业距离本项目距离较近，监测时间为 2018 年8 月10 日-2018 年8 月16 日，其环境质量现状监测结果见表 3.2-1。

表3.2-1 环境空气质量现状监测结果 (mg/m<sup>3</sup>)

监测 点位	监测点坐标/m (UTM 坐标)		污染 物	平 均 时 间	评价标准 (mg/m <sup>3</sup> )	监测浓度范 围 (mg/m <sup>3</sup> )	最大 浓度 占标 率	超 标 率 (%)	达 标 情 况
	X	Y							
G3 先 声 药 业	676941	3552397	SO <sub>2</sub>	1h	0.50	0.008~0.018	3.6	0	达 标
			非甲 烷总 烃	1h	2.0	0.21~0.43	21.5	0	达 标
			氯化 氢	1h	0.05	<0.02	<40	0	达 标
			PM <sub>10</sub>	1h	0.15	0.076~0.082	54.67	0	达 标
			PM <sub>2.5</sub>	1h	0.075	0.048~0.058	77.33	0	达 标

根据表 3.2-1 可知，监测期间，各监测点位非甲烷总烃、氯化氢、PM<sub>10</sub>均可满足相应标准要求。

## 4 大气环境影响分析

### 4.1 预测模型

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）要求，本次大气环境影响评价采用估算模型 AERSCREEN。估算模型 AERSCREEN 用于评价等级及评价范围判定，可计算点源（含火炬源）、面源（矩形和圆形）、体源的最大浓度，以及下洗和岸边熏烟等特殊条件下的最大浓度。估算模式中嵌入了多种预设的气象组合条件，包括一些最不利的气象条件。估算模式利用预设的气象条件进行计算，通常其结果大于进一步预测模式的计算浓度值。所以经估算模式计算出的是某一污染源对环境空气质量的<sup>最大影响程度和</sup>影响范围的保守计算结果。

### 4.2 预测源强

根据大气污染源源强分析，本项目点源参数见表 4.2-1，面源参数见表 4.2-2。

表 4.2-1 点源参数表

编号	所在位置	排气筒底部中心坐标		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流速/(m/s)	烟气温度/℃	年排放小时数/h	排放工况	排放速率/(kg/h)			
		东经	北纬								NMHC	二氯甲烷	三氯甲烷	氯化氢
FQ-01	楼顶	118°53'17.814"	32°5'19.848"	32	38	0.85	9.79	25	/	间歇	0.0756	0.0045	0.0054	0.01

表 4.2-2 矩形面源参数表

编号	名称	面源起点坐标		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北向夹角/°	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)				
		东经	北纬								PM <sub>10</sub>	NMHC	二氯甲烷	三氯甲烷	氯化氢
1	无组织源	118°53'17.814"	32°5'19.848"	30	24.4	10.6	135	30	/	间歇	0.0016	0.017	0.002	0.002	0.002

### 4.3 正常工况下预测结果与评价

正常工况主要污染源估算模型计算结果见表 4.3-1、表 4.3-2。

表 4.3-1 点源估算模型计算结果

下方向距离(m)	FQ-01 排气筒							
	NMHC		二氯甲烷		三氯甲烷		氯化氢	
	浓度(ug/m <sup>3</sup> )	占标率(%)	浓度(ug/m <sup>3</sup> )	占标率(%)	浓度(ug/m <sup>3</sup> )	占标率(%)	浓度(ug/m <sup>3</sup> )	占标率(%)
15	0.07	0.004	0.004	0.002	0.01	0.01	0.14	0.01
50	0.92	0.05	0.05	0.03	0.07	0.08	1.84	0.09

100	0.57	0.03	0.03	0.02	0.05	0.05	1.14	0.06
200	0.78	0.04	0.04	0.02	0.06	0.07	1.56	0.08
300	1.03	0.05	0.05	0.03	0.08	0.09	2.05	0.10
306	1.03	0.05	0.05	0.03	0.08	0.09	2.05	0.10
400	0.97	0.05	0.05	0.03	0.08	0.08	1.94	0.10
500	0.86	0.04	0.04	0.03	0.07	0.07	1.72	0.09
600	0.75	0.04	0.04	0.02	0.06	0.06	1.50	0.07
700	0.65	0.03	0.03	0.02	0.05	0.05	1.31	0.07
800	0.58	0.03	0.03	0.02	0.05	0.05	1.15	0.06
900	0.51	0.03	0.03	0.02	0.04	0.04	1.02	0.05
1000	0.46	0.02	0.02	0.01	0.04	0.04	0.91	0.05
1500	0.29	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.57	0.03
2000	0.20	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.41	0.02
2500	0.16	0.01	0.01	0.005	0.01	0.01	0.32	0.02
下风向最大浓度及占标率	1.03	0.05	0.05	0.03	0.08	0.09	2.05	0.10
下风向最大浓度出现距离	306		306		306		306	
D10%最远距离	/		/		/		/	

表 4.3-2 面源估算模型计算结果

下方向距离(m)	矩形面源									
	颗粒物		NMHC		二氯甲烷		三氯甲烷		氯化氢	
	浓度(ug/m <sup>3</sup> )	占标率(%)	浓度(ug/m <sup>3</sup> )	占标率(%)	浓度(ug/m <sup>3</sup> )	占标率(%)	浓度(ug/m <sup>3</sup> )	占标率(%)	浓度(ug/m <sup>3</sup> )	占标率(%)
10	0.33	0.07	3.75	0.19	0.46	0.27	0.46	0.47	0.46	0.91

13	0.36	0.08	4.09	0.20	0.50	0.29	0.50	0.51	0.50	0.99
50	0.18	0.04	2.07	0.10	0.25	0.15	0.25	0.26	0.25	0.50
100	0.11	0.02	1.28	0.06	0.16	0.09	0.16	0.16	0.16	0.31
200	0.07	0.02	0.83	0.04	0.10	0.06	0.10	0.10	0.10	0.20
300	0.06	0.01	0.64	0.03	0.08	0.05	0.08	0.08	0.08	0.16
400	0.04	0.01	0.51	0.03	0.06	0.04	0.06	0.06	0.06	0.12
500	0.04	0.01	0.42	0.02	0.05	0.03	0.05	0.05	0.05	0.10
1000	0.02	0.004	0.20	0.01	0.02	0.01	0.02	0.02	0.02	0.05
1500	0.01	0.002	0.12	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.01	0.03
2000	0.01	0.002	0.08	0.004	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02
2500	0.01	0.001	0.06	0.003	0.01	0.005	0.01	0.01	0.01	0.02
下风向最大浓度	0.36	0.08	4.09	0.20	0.50	0.29	0.50	0.51	0.50	0.99
下风向最大浓度 出现距离	13		13		13		13		13	
D10%最远距离	/		/		/		/		/	

## 4.4 非正常工况下预测结果与评价

本次非正常工况下废气排放情况的评价主要考虑废气处理装置处理效率为0的条件下进行预测。非正常工况估算结果见表 4.4-1。

表 4.4-1 非正常工况有组织废气排放源预测结果一览表

污染源名称		评价因子	评价标准 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	$C_{\text{max}}$ ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	$P_{\text{max}}$ (%)	$D_{10\%}$ (m)
点源	FQ-01	非甲烷总烃	2000	2.05	0.10	/
		二氯甲烷	171	0.11	0.06	/
		三氯甲烷	97.16	0.17	0.17	/
		氯化氢	50	0.14	0.27	/

由表 4.4-1 可知，非正常工况下，各污染物最大落地浓度均未超过大气环境质量标准，但相对正常工况条件下对外环境的影响增加，故企业应加强废气处理设施检修，维护设备正常运行，降低废气处理装置出现非正常工作情况的概率，并制定废气处置装置非正常排放的应急预案，一旦出现非正常排放的情况，应及时采取措施，降低环境影响。

## 4.5 污染排放量核算

### (1) 有组织排放量核算

表4.5-1 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 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	核算排放速率 ( $\text{kg}/\text{h}$ )	核算年排放量 (t/a)
主要排放口					
—	—	—	—	—	—
主要排放口合计		—			—
一般排放口					
1	FQ-01	非甲烷总烃	3.78	0.0756	0.0227
		二氯甲烷	0.225	0.0045	0.0002
		三氯甲烷	0.27	0.0054	0.0003
		氯化氢	0.5	0.01	0.0003
一般排放口合计		非甲烷总烃			0.0227
		二氯甲烷			0.0002
		三氯甲烷			0.0003
		氯化氢			0.0005
有组织排放总计					



有组织排放总计	非甲烷总烃	0.0227
	二氯甲烷	0.0002
	三氯甲烷	0.0003
	氯化氢	0.0005

(2) 无组织排放量核算

表4.5-2 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	国家或地方污染排放标准		年排放量(t/a)
					标准名称	浓度限值(mg/m <sup>3</sup> )	
1	实验室	实验操作	颗粒物	加强通风	《大气污染物综合排放标准》 (DB32/4041—2021)	0.5	0.0007
			非甲烷总烃	活性炭吸附		4	0.0050
			二氯甲烷			0.6	0.0001
			三氯甲烷			0.4	0.0001
			氯化氢			0.05	0.0001
无组织排放总计				颗粒物	0.0007		
				非甲烷总烃	0.0050		
				二氯甲烷	0.0001		
				三氯甲烷	0.0001		
				氯化氢	0.0001		

(3) 项目大气污染物年排放量核算

表 4.5-3 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量 (t/a)	
1	有组织废气	非甲烷总烃	0.0227
		二氯甲烷	0.0002
		三氯甲烷	0.0003
		氯化氢	0.0005
2	无组织废气	颗粒物	0.0007
		非甲烷总烃	0.0050
		二氯甲烷	0.0001
		三氯甲烷	0.0001
		氯化氢	0.0001
合计		颗粒物	0.0007
		非甲烷总烃	0.0277
		二氯甲烷	0.0003
		三氯甲烷	0.0004
		氯化氢	0.0006

(4) 非正常排放量核算

表4.5-4 污染源非正常排放量核算表

污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放速率/(kg/h)	单次持续时间	年发生频次/次	非正常排放量 (t/a)	应对措施
FQ-01	设备检修、设备运转异常等	非甲烷总烃	0.1512	0.5	1	$7.6 \times 10^{-5}$	加强管理
		二氯甲烷	0.009			$4.5 \times 10^{-6}$	
		三氯甲烷	0.011			$5.5 \times 10^{-6}$	
		氯化氢	0.01			$5 \times 10^{-6}$	

#### 4.6 大气环境保护距离

本项目大气污染物在厂界的预测浓度满足相应的厂界浓度限值，厂界外大气污染物短期贡献浓度低于环境质量浓度限值，因此，无需设置大气环境保护距离。

#### 4.7 结论

通过上述计算分析可以得出：

运用估算模型 AERSCREEN 对拟建项目过后全厂污染源进行估算，本项目 Pmax 最大值出现为面源排放的氯化氢，Pmax 值为 0.99%，根据导则评价工作级别的划分原则，本项目大气环境影响评价工作等级定为三级，不需进行进一步预测，项目建成后对大气环境整体影响较小。

预测结果表明本项目建成后全厂正常排放源排放的各污染物有组织和无组织排放的各污染因子的 Pi 值均小于 1%，达到相关标准要求。同时，项目排放的大气污染物在厂界的预测浓度满足相应的厂界浓度限值，厂界外大气污染物短期贡献浓度低于环境质量浓度限值，无需设置大气环境保护距离。

本项目大气环境影响评价自查见表 4.7-1。

表 4.7-1 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 <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 checked="" type="checkbox"/>	
评价因子	SO <sub>2</sub> +NO <sub>x</sub> 排放量	≥2000t/a <input type="checkbox"/>	500~2000t/a <input type="checkbox"/>	<500t/a <input type="checkbox"/>	
	评价因子	基本污染物 (SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、PM <sub>10</sub> 、CO、O <sub>3</sub> ) 其他污染物 (颗粒物、非甲烷总烃、氯化氢)		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 checked="" type="checkbox"/>	地方标准 <input 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	(2020) 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 checked="" 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 type="checkbox"/>		拟替代污染源 <input type="checkbox"/>	其他在、拟建项目污染源 <input type="checkbox"/>		区域污染源 <input type="checkbox"/>	
		本项目非正常排放源 <input type="checkbox"/>			现有污染源 <input type="checkbox"/>			
大气环境影响评价	预测模型	AERMOD <input type="checkbox"/>	ADMS <input type="checkbox"/>	AUSTAL2000 <input type="checkbox"/>	EDMS/AEDT <input type="checkbox"/>	CALPUFF <input type="checkbox"/>	网格模型 <input type="checkbox"/>	其他 <input checked="" type="checkbox"/>
	预测范围	边长≥50km <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input type="checkbox"/>		边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>		
	预测因子				包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input type="checkbox"/>			不包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input type="checkbox"/>
	正常排放短期浓度贡献值	C <sub>本项目</sub> 最大占标率≤100% <input type="checkbox"/>			C <sub>本项目</sub> 最大占标率>100% <input type="checkbox"/>			
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C <sub>本项目</sub> 最大占标率≤10% <input type="checkbox"/>		C <sub>本项目</sub> 最大占标率>10% <input type="checkbox"/>			
		二类区	C <sub>本项目</sub> 最大占标率≤30% <input type="checkbox"/>		C <sub>本项目</sub> 最大占标率>30% <input type="checkbox"/>			
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长 ( ) h		C <sub>非正常</sub> 占标率≤100% <input type="checkbox"/>		C <sub>非正常</sub> 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 <sub>叠加</sub> 达标 <input type="checkbox"/>			C <sub>叠加</sub> 不达标 <input type="checkbox"/>			
区域环境质量的整体变化情况	k≤-20% <input type="checkbox"/>			k>-20% <input type="checkbox"/>				
环境监测计划	污染源监测	监测因子：（ 无组织废气：颗粒物、非甲烷总烃、二氯甲烷、三氯甲烷、氯化氢； 有组织废气：非甲烷总烃、二氯甲烷、三氯甲烷、氯化氢 ）			有组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/> 无组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/>		无监测 <input type="checkbox"/>	
	环境质量监测	监测因子：（ ）			监测点位数 <input type="checkbox"/>		无监测 <input 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	SO <sub>2</sub> : ( ) t/a	NO <sub>x</sub> : ( ) t/a	颗粒物: (0.0007) t/a	VOCs: (0.0277) t/a			
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，填“ <input checked="" type="checkbox"/> ”；“（ ）”为内容填写项								

## 5 大气污染防治措施评述

### 5.1 有组织废气防治措施

非甲烷总烃、二氯甲烷、三氯甲烷和氯化氢经收集后通过楼顶的活性炭吸附装置处理，处理后通过 FQ-01 排气筒排放。

活性炭吸附装置是一种常用的有机废气处理装置，活性炭是由各种含碳物质（如木材、泥煤、果核、椰壳等原料）在高温下炭化后，再用水蒸气或化学药品（如氯化锌、氯化锰、氯化钙和磷酸等）进行活化处理，然后制成的孔隙十分丰富的吸附剂，比表面积一般在  $700\sim 1500\text{m}^2/\text{g}$  范围内，具有优良的吸附能力。其孔径分布一般为：活性炭 5nm 以下，活性焦炭 2nm 以下，炭分子筛 1nm 以下。活性炭是一种具有非极性表面、疏水性、亲有机物的吸附剂。所以活性炭常常被用来吸附回收空气中的有机溶剂和恶臭物质，它可以根据需要制成不同性状和粒度，如粉末活性炭、颗粒活性炭及柱状活性炭。活性炭吸附的实质是利用活性炭吸附的特性把低浓度大风量废气中的有机溶剂吸附到活性炭中并浓缩，经活性炭吸附净化后的气体直接排空，其实质是一个吸附浓缩的过程，是一个物理过程。

本项目有机废气污染物浓度较低，主要产生的有机废气为非甲烷总烃、二氯甲烷、三氯甲烷，污染物一同进入活性炭吸附装置，活性炭固体表面上存在着未平衡和未饱和的分子引力或化学键力，当有机废气与固体表面接触时，固体能吸引气体分子，使其浓聚并保持在固体表面，污染物质及气味从而被吸附，**活性炭吸附对有机废气去除效率均可达 80%以上，因实验室废气浓度较低，考虑实验的波动性，本次取 50%**。活性炭装填量 100kg，需要定期更换，原则上每年更换 2 次，更换下来的活性炭并作为危废委托有资质单位处置，最终达标的尾气超屋面高空排放。

本项目废气经处理后依托 6 号楼楼顶 FQ-01 排气筒排放，排气筒设置情况见表 5.1-1。

表 5.1-1 本项目排气筒设置情况

点源名称	位置	排气筒高度	排气筒内径	烟气出口速度	烟气出口温度	排放工况
单位	—	m	m	m/s	℃	—
FQ-01	楼顶	38	0.85	9.79	25	连续

## 5.2 无组织废气防治措施

本项目针对大部分产污环节采取了相应的治理措施，合理设计废气收集系统、废气处理设施，最大程度地减少无组织排放。但因工艺限制部分废气无法收集或收集效率无法达到 100%，因此不可避免会有无组织废气产生。为避免因过度无组织排放影响周边企业正常的生产、生活，建设项目将采取以下措施：

①各实验室设置排风换气系统，连续运行，及时将实验室内无组织废气排至室外，减少其在室内的累积；

②尽可能采取密闭性措施，有效避免废气的外逸，尽可能使无组织排放转化为有组织排放；

③提高通风橱的密封性能，并严格控制系统的负压指标，有效避免废气的外逸；

④加强运行管理和环境管理，提高实验室操作人员操作水平，通过宣传增强职工环保意识，积极推行清洁生产，节能降耗，多种措施并举，减少污染物排放；

⑤合理布局，将产生无组织废气的工序尽量布置在远离厂界的地方，以减少无组织废气对厂界周围环境的影响。

通过采取以上无组织排放控制措施，可减少本项目的无组织气体的排放，使污染物无组织排放量降低到较低的水平。通过预测，本项目无组织排放对大气环境影响较小，不影响周边企业的生产、生活，无组织废气的控制措施可行。

## 5.3 非正常排放控制措施可行性分析

建设项目非正常排放情况主要是废气处理装置出现故障或处理效率降低时废气排放量突然增大的情况，建设项目拟采取以下处理措施进行处理：

①加强废气处理装置的管理，防止废气处理装置饱和而造成非正常排放的情况；加强废气处理装置的管理和维修，确保废气处理装置的正常运行；

②加强生产的监督和管理，对可能出现的非正常排放情况制定预案或应急措施，出现非正常排放时及时妥善处理；

③实验室开始运行前应先运行废气处理装置、后开始实验步骤；实验结束时应先停止实验、后停止废气处理装置，在确保废气有效处理后再停止废气处理装置；

④检修过程中应与停产的操作规程一致，先停止实验室运行，后停止废气处理装置，确保废气通过送至废气处理装置处理后排放。

通过以上处理措施处理后，建设项目的非正常排放废气可得到有效的控制。

## 6 环境管理与监测计划

### 6.1 环境管理

企业应建立安全环保管理体系，配备专职的安全环保管理人员，负责全公司的环境保护管理工作。

企业内部的环境管理机构是做好企业环境保护工作的主要机构，它的基本任务是负责组织、落实、监督本公司的环境保护工作。

### 6.2 废气污染源监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017），排污单位应按照规定对污染物排放情况进行监测。因此，除了环保主管部门的监督监测外，公司还应开展常规监测，以掌握污染物达标排放情况。运营期的污染源监测内容应符合实际研发现状，公司在制作监测计划应充分考虑各类污染物排放情况，监测结果作为上报依据报当地环境保护主管部门。

企业应成立相应部门，定期完成自行监测任务，若企业不具备监测条件，可委托有资质的环境监测单位进行监测。

污染源监测情况具体见表 6.2-1。

表 6.2-1 本项目废气监测计划一览表

监测点位	监测项目	监测频率	执行排放标准
排气筒	非甲烷总烃、氯化氢、二氯甲烷、三氯甲烷	1 次/年	《制药工业大气污染物排放标准》 (DB32/4042—2021； 《大气污染物综合排放标准》 (DB32/4041—2021
厂界	颗粒物、非甲烷总烃、二氯甲烷、三氯甲烷、氯化氢	1 次/年	
厂房外	非甲烷总烃	1 次/年	

企业将以上监测结果按年进行统计，编制环境监测报表，上报上级环保部门，如发现问题，必须及时采取纠正措施，防止环境污染。

## 7 结论与建议

### 7.1 结论

#### 7.1.1 项目概况

南京清普生物科技有限公司，从事药物新剂型及新适应症的开发，南京清普生物科技有限公司百家汇 6 号楼 7 楼制剂及质量控制实验室建设项目主要内容为新剂型开发、质量研究、药理毒理研究、临床研究等，公司位于南京市玄武区玄

武大道 699-18 号 6 幢楼 7 楼 701、703 室。公司主要对特定产品进行开发研究，然后转让技术，具体以镇痛类药物作为研发的重点。

根据《关于印发<建设项目环境影响报告表>内容、格式及编制技术指南的通知》（环办环评[2020]33 号），本项目排放废气含有二氯甲烷、三氯甲烷，属于《有毒有害大气污染物名录》（2018 年）中规定的有毒有害污染物，且厂界外 500 米范围内有环境空气保护目标（紫宁园、紫苏园），因此，须设置大气专项评价。

### 7.1.2 大气环境质量现状

根据《2020 年南京市环境状况公报》，南京市 2020 年空气环境质量中 SO<sub>2</sub>、CO、PM<sub>10</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>2.5</sub> 的年均浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准浓度限值，O<sub>3</sub> 最大 8 小时值超标天数为 44 天。因此，判定项目所在区域属于不达标区。

针对所在区域不达标区的现状，南京市政府贯彻落实《江苏省打赢蓝天保卫战三年行动计划实施方案》、《江苏省 2020 年大气污染防治工作计划》中相关工作任务，同时制定《南京市打赢蓝天保卫战 2020 年度实施方案》以强化大气污染源头治理。本项目废气采取本环评提出的相关防治措施后，排放的大气污染物不会对区域环境质量底线造成冲击

### 7.1.3 大气污染防治措施

本项目依托 1 套活性炭吸附装置，研发、实验过程中产生的废气均经收集后进入活性炭吸附装置，处理后的废气通过 1 根 38m 高排气筒排放。

在严格落实本评价提出的大气污染防治措施后，建设项目废气的排放对周围大气环境及项目周围敏感点影响较小，可满足环境管理要求。

### 7.1.4 主要大气环境影响

本项目排放的大气污染物对周边环境空气的影响较小，小时浓度贡献值均低于评价标准。对照《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）条规定，本项目无需设置大气环境防护距离。

## 7.2 建议

建设单位应贯彻执行建设项目环境保护的有关规定，注意设备的日常维护保养，防止污染事故的发生。