

纽威数控装备（苏州）股份有限公司  
生产辅助用房 200 平方米改造项目  
大气专题

纽威数控装备（苏州）股份有限公司  
二〇一九年六月



# 目 录

<b>1 大气环境影响评价</b>	<b>1</b>
1.1 编制依据	1
1.1.1. 法律法规及技术评价导则	1
1.1.2. 项目技术文件	1
1.2 评价因子	1
1.3 评价标准	1
1.4 评价工作等级及评价范围	2
1.5 环境质量现状评价	3
1.6 大气环境影响预测评价	错误！未定义书签。
1.6.1 大气环境影响预测与评价	9
1.6.2 大气环境防护距离及卫生防护距离	19
<b>2 工程分析</b>	<b>5</b>
2.1 生产工艺	5
2.2 大气污染源强分析	6
<b>3 大气污染防治措施</b>	<b>9</b>
3.1 施工期大气污染防治措施	21
3.2 运营期废气防治措施评述	21
3.2.1 废气处理措施技术可行性分析	21
3.2.2 排气筒设置合理性分析	24
3.2.3 废气处理措施经济合理性论证	24
3.2.4 废气治理设施稳定运行的管理要求	24
3.2.5 无组织废气防治措施分析	24
3.3 小结	25

# 1 大气环境影响评价

## 1.1 编制依据

### 1.1.1. 法律法规及技术评价导则

(1) 《中华人民共和国环境保护法》，主席令第 22 号，1989.12.26（2014.4.24 修订通过，自 2015.1.1 起施行）；

(2) 《中华人民共和国环境影响评价法》，主席令第 77 号，2002.10.28 通过，2003.9.1 施行（2016.7.2 修订通过，自 2016.9.1 起施行）；

(3) 《中华人民共和国大气污染防治法》，国家主席令第 32 号，2015.8.29 修订通过，2016.1.1 施行；

(4) 《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ/T2.2-2018），2008 年 12 月 31 日发布，2009 年 4 月 1 日起施行，2018 年修订。

### 1.1.2. 项目技术文件

(1) 现有项目环评文件、批文、验收等材料，工程设计方案等材料。

## 1.2 评价因子

根据项目污染特征和环境影响识别结果，确定本次大气评价因子和总量控制因子见表 1.2-1。

表 1.2-1 评价因子一览表

环境要素	环境质量现状评价因子	环境影响评价因子	总量控制/考核因子
环境空气	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、PM <sub>10</sub>	颗粒物、二甲苯、非甲烷总烃	控制：VOCs（二甲苯、非甲烷总烃） 考核：颗粒物

## 1.3 评价标准

### (1) 环境空气质量标准

项目周边大气环境执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二类区标准；二甲苯执行《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；非甲烷总烃一次值参照大气污染物综合

排放标准详解中关于非甲烷总烃小时质量标准的要求。具体限值见表 1.3-1。

表 1.3-1 环境空气质量标准限值表

污染物名称	平均时间	浓度限值	执行标准
二氧化硫 SO <sub>2</sub>	年平均	0.06	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)
	24 小时平均	0.15	
	1 小时平均	0.50	
二氧化氮 NO <sub>2</sub>	年平均	0.04	
	24 小时平均	0.08	
	1 小时平均	0.20	
总悬浮颗粒物 TSP	年平均	0.20	
	24 小时平均	0.30	
颗粒物 PM <sub>10</sub>	年平均	0.07	
	24 小时平均	0.15	
PM <sub>2.5</sub>	24 小时平均	0.075	
	年平均	0.035	
CO	1 小时平均	10	
	24 小时平均	4	
O <sub>3</sub>	1 小时平均	0.2	
	日最大 8 小时平均	0.16	
二甲苯	一次值	0.3	《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
非甲烷总烃	一次值	2.0	大气污染物综合排放标准详解

## (2) 废气排放标准

本项目排放的污染物中颗粒物、二甲苯、非甲烷总烃执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 二级标准, 并按照《苏州高新区工业挥发性有机废气整治提升三年行动方案》要求严格标准, 具体限值详见表 1.3-2。

表 1.3-2 废气排放标准限值表

执行标准	污染物	最高允许 排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	最高允许排放速率 kg/h		无组织排放监控 浓度限值(周界外 浓度最高点)
			排气筒高 度 m	二级	
《大气污染物综合排放标准》GB16297-1996) 表 2 中二级标准及《苏州高新区工业挥发性有机废气整治提升三年行动方案》	颗粒物	120	15	3.5	1.0
	二甲苯	56	15	0.8	0.96
	非甲烷总烃	70	15	8	3.2

## 1.4 评价工作等级及评价范围

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 要求, 采用环保部

发布的估算模式——AERSCREEN 进行大气影响估算，计算得出各类污染物的最大落地浓度及占标率见表 1.4-1。

表 1.4-1 项目主要污染源排放污染物最大落地地面浓度及相应占标率

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)
6#排气筒	PM <sub>10</sub>	450.0	0.7369	0.1637	/
	二甲苯	200.0	6.4474	3.2237	/
	NMHC	2000.0	9.6712	0.4836	/
7#排气筒	PM <sub>10</sub>	450.0	0.5528	0.1228	/
	二甲苯	200.0	4.146	2.073	/
	NMHC	2000.0	6.91	0.3455	/
车间	PM <sub>10</sub>	450.0	0.324	0.072	/
	二甲苯	200.0	1.7281	0.8641	/
	NMHC	2000.0	3.0242	0.1512	/

本项目  $P_{\text{max}}$  最大值出现为 6#排气筒排放的二甲苯， $P_{\text{max}}$  值为 3.2237%， $C_{\text{max}}$  为 6.4474 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，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二级。评价范围：以污染源为中心，边长取 5km 的正方形区域。

## 1.5 环境质量现状评价

根据 2017 年度高新区环境质量状况公告，本年度高新区环境空气质量指数为 90，空气质量状况为良。可吸入颗粒物 (PM<sub>10</sub>)、二氧化硫 (SO<sub>2</sub>)、二氧化氮 (NO<sub>2</sub>)、细颗粒物 (PM<sub>2.5</sub>)、一氧化碳 (CO)、臭氧 (O<sub>3</sub>) 的年均值分别为 0.069、0.014、0.043、0.044、0.793 和 0.115 毫克/立方米，可吸入颗粒物、二氧化硫指标年均值达到国家《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中年均值的二级标准，二氧化氮和细颗粒物二项指标的年均值未达到国家《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中年均值的二级标准。2017 年空气自动监测站的有效运行天数为 365 天，高新区环境空气质量优良率达 67.1%，其中空气质量指数为 0~100 (空气质量状况为良) 的天数为 245 天，占全年的 67.1%；大于 100 (空气质量状况为轻度污染以上) 的天数为 120 天，占 32.9%。

表 1.5-1 2017 年空气中主要污染物浓度值 单位：mg/m<sup>3</sup>

项目	PM <sub>2.5</sub>	SO <sub>2</sub>	NO <sub>2</sub>	PM <sub>10</sub>	CO	O <sub>3</sub>
年平均	0.044	0.014	0.043	0.069	0.793	0.115
年均值二级标准限值	0.035	0.06	0.04	0.07	/	/

表 1.5-2 区域空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	标准值 (mg/m <sup>3</sup> )	占标率 (%)	达标情况
PM <sub>2.5</sub>	年平均质量浓度	0.044	0.035	125.7	超标
SO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	0.014	0.06	23.3	达标
NO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	0.043	0.04	107.5	超标
PM <sub>10</sub>	年平均质量浓度	0.069	0.07	98.6	达标
CO	年平均质量浓度	0.793	/	/	/
O <sub>3</sub>	年平均质量浓度	0.115	/	/	/

项目所在区域内大气功能区划为二类功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准。本项目委托苏州宏宇环境检测有限公司于2018年9月9日~15日对科技城派出所（位于本项目东南侧1100m）进行了监测，并引用苏州宏宇环境检测有限公司于2019年1月4日~10日对《力神电池（苏州）有限公司年产3亿Ah锂离子动力电池极片新建项目》对街西村（位于本项目西北侧1900m）的非甲烷总烃历史监测数据（监测报告编号：SZHY201901020005）；监测点位具体位置详见附图1。监测结果见表1.5-3。

表 1.5-3 监测结果汇总表 单位：mg/m<sup>3</sup>

监测点	项目	小时值			日均值		
		浓度范围	超标率 (%)	最大超 标倍数	浓度范围	超标率 (%)	最大超 标倍数
科技城派出所	SO <sub>2</sub>	0.007-0.008	0	0	0.007-0.008	0	0
	NO <sub>x</sub>	0.025-0.043	0	0	0.032-0.044	0	0
	PM <sub>10</sub>	—	—	—	0.033-0.043	0	0
街西村	非甲烷总 烃	0.96-1.79	0	0	1.0-1.73	0	0

由监测结果可以看出，项目地空气环境 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、PM<sub>10</sub>、非甲烷总烃能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中二类功能区要求。

## 2 工程分析

### 2.1 生产工艺

项目生产工艺流程详见图 2-1。

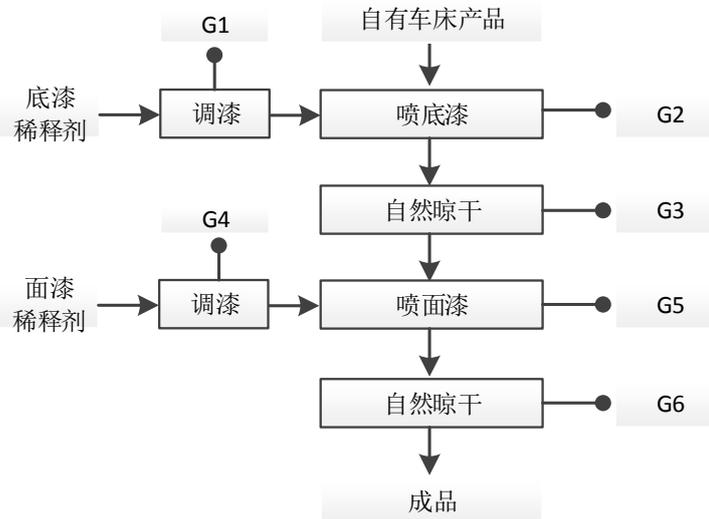


图 2-1 生产工艺及产污环节图

#### 工艺流程简述:

本项目仅对现有产品机床进行喷涂，无其他生产工序。

**调漆：**喷涂前需将油漆与稀释剂按照 1:3 比例调配，本项目调漆在喷漆房内进行，产生调漆挥发废气 G1、G4；

**喷底漆：**将机床通过轨道台车运送至喷漆房，喷底漆前使用气枪将工件表面灰尘除去。然后利用喷枪的高压缩气体将调配好的底漆人工喷涂在机床的表面，底漆高速喷出形成雾状颗粒，能够均匀的粘附在机床的表面。喷涂面积约 50000m<sup>2</sup>，喷一道，漆层厚度约 0.05mm。喷漆房为干式过滤抽风式喷漆房，采用顶部送风，底部抽风的通风方式，进风量 58000m<sup>3</sup>/h，排风量 60000m<sup>3</sup>/h，呈负压状态，喷房内设正压报警系统，过喷的漆雾在气流作用下向下进入漆雾过滤器处理。该工序产生喷漆废气 G2；

**自然晾干：**将喷涂好的机床置于喷漆房内自然晾干，时间约为 5h。该工序产生晾干废气 G3、G6；

**喷面漆：**面漆是喷漆的最终涂层，喷涂面积约 50000m<sup>2</sup>，喷一道，漆层厚度约 0.025mm。待底漆晾干后在喷漆房内进行喷涂。该工序产生喷漆废气 G5；

晾干后为成品。

**备注：**

①项目停喷时，需要对喷枪进行简单冲洗，采用稀释剂冲洗后回用于漆料的调配，无冲洗废液产生。项目喷漆工序不使用吸漆管线，直接将漆料人工灌入喷枪进行使用，故不存在清洗吸漆管线工序。

②项目喷漆工件采用轨道台车进行喷漆，台车上的漆层采用人工敲打去除，产生废漆渣 S1。

③项目喷漆、自然晾干工作时间约 4h/d，年工作天数 300d，年运行时间为 1200h。

## 2.2 大气污染源强分析

项目调漆、喷漆和晾干过程产生废气，主要污染物为漆雾、二甲苯，有机废气以非甲烷总烃计（包括二甲苯和醋酸丁酯，乙二醇乙醚醋酸酯），所有工序均在喷漆房内进行。

### ① 喷漆漆雾

喷漆采用压缩空气喷涂，涂料附着率参照现有项目可达 80%，即有 20%的漆雾产生。经漆雾过滤器处理，去除效率约 98%，项目拟设置 2 间喷漆房，1 个为底漆喷房，1 个为面漆喷房。作业过程中虽然负压，仍不排除有少量废气无组织逸散，因此废气收集效率按 99%计。

项目底漆中固体份含量 2.852t，则漆雾产生量为 0.57t/a，经漆雾过滤器处理，去除效率约 98%，故喷底漆废气中漆雾含量为 0.011t/a；捕集到的漆雾为 0.01t/a，未捕集到的 0.001t/a 在车间无组织排放。

项目面漆中固体份含量 1.966t，则漆雾产生量为 0.39t/a，经漆雾过滤器处理，去除效率约 98%，故喷底漆废气中漆雾含量为 0.008t/a；捕集到的漆雾为 0.0072t/a，未捕集到的 0.0008t/a 在车间无组织排放。

### ② 有机废气

项目调漆、喷涂、自然晾干工序产生有机废气。根据《江苏省重点工业行业挥发性有机物（VOCs）排放量核算技术指南》，采用物料衡算法计算 VOCs 产生量。有机废气按完全挥发考虑，则底漆喷房二甲苯产生量为 0.866t/a，非甲烷总烃产生量为 1.278t/a；面漆喷房二甲苯产生量为 0.54t/a，非甲烷总烃产生量为

0.9144t/a。

喷漆房集气效率均为 99%。则底漆喷漆房捕集到的二甲苯为 0.86t/a，非甲烷总烃为 1.27t/a，未捕集到的二甲苯为 0.006t/a，非甲烷总烃为 0.008t/a 在车间无组织排放；面漆喷漆房捕集到的二甲苯为 0.53t/a，非甲烷总烃为 0.91t/a，未捕集到的二甲苯为 0.005t/a，非甲烷总烃为 0.009t/a 在车间无组织排放。

项目有机废气接入活性炭吸附装置处理，最后分别经两根 15 米高 6#、7#新增的排气筒排放。活性炭对有机废气的去除率约 90%。

废气产生和排放情况如下：

**无组织废气：**

项目无组织废气为未捕集到的废气，颗粒物 0.0018 t/a、二甲苯 0.01 和非甲烷总烃 0.017 t/a)；无组织废气源强情况详见表 2.2-3。

**表 2.2-3 项目无组织废气产生源强表**

污染源位置	污染物名称	排放量 t/a	面源面积 m <sup>2</sup>	面源高度 m
车间	颗粒物	0.0018	42000	10
	二甲苯	0.01		
	非甲烷总烃	0.017		

有组织废气:

表 2.2-2 项目大气污染物产生及排放情况

类别	污染源名称	污染物名称	排气量(m <sup>3</sup> /h)	产生状况			治理措施	去除率(%)	排放情况			执行标准		排放源参数		
				浓度(mg/m <sup>3</sup> )	速率(kg/h)	产生量(t/a)			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℃
6#排气筒	底漆调漆废气 G1、喷漆废气 G2、晾干废气 G3	颗粒物	60000	7.92	0.475	0.57	过滤器+活性炭吸附	98	0.13	0.008	0.01	120	3.5	15	0.6	20
		二甲苯		11.9	0.71	0.86		90	1.19	0.07	0.086	56	0.8			
		非甲烷总烃		17.6	1.05	1.27		90	1.76	0.105	0.127	70	8			
7#排气筒	面漆调漆废气 G4、喷漆废气 G5、晾干废气 G6	颗粒物	60000	5.42	0.325	0.39	过滤器+活性炭吸附	98	0.1	0.006	0.0072	120	3.5	15	0.6	20
		二甲苯		7.4	0.45	0.53		90	0.74	0.045	0.053	56	0.8			
		非甲烷总烃		12.6	0.75	0.91		90	1.26	0.075	0.091	70	8			

由上表可知，经处理后，各污染因子排放速率和排放浓度均达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准和《苏州高新区工业挥发性有机废气整治提升三年行动方案》规定的排放限值。因此经处理后的废气不会对周围环境产生较大影响。

### 3 大气环境影响预测评价

#### 3.1 大气环境影响预测与评价

项目产生的废气经过滤器去除漆雾，有机废气进入活性炭吸附装置+UV 光氧催化装置处理，最后分别经两根 15 米高（6#、7#新增）排气筒达标排放。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）要求，采用环保部发布的估算模式——AERSCREEN 进行大气影响估算，计算本项目大气排放污染物最大落地浓度及占标率。项目估算模式参数表见下表 3.1-1，废气排放源强及预测参数见下表 3.1-2、3.1-3，污染物最大落地浓度及占标率情况见下表 3.1-4，具体计算结果见下表 3.1-5~7：

表3.1-1 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数（城市选项时）	0
最高环境温度/℃		42
最低环境温度/℃		-8.7
土地利用类型		农田
区域湿度条件		中等湿度
是否考虑地形	考虑地形	是□ 否√
	地形数据分辨率/m	/
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 3.1-2 主要废气污染源参数一览表(点源)

污染源名称	排气筒底部中心坐标(°)		排气筒底部海拔高度(m)	排气筒参数				污染物名称	排放速率(kg/h)
	经度	纬度		高度(m)	内径(m)	温度(°C)	流速(m/s)		
6#排气筒	120.416593	31.370107	6	15	1.3	20	13.5	PM <sub>10</sub>	0.008
								二甲苯	0.07
								NMHC	0.105
7#排气筒	120.416131	31.370107	6	15	1.3	20	13.5	PM <sub>10</sub>	0.006
								二甲苯	0.045
								NMHC	0.075

表 3.1-3 主要废气污染源参数一览表(矩形面源)

污染源名称	坐标		海拔高度/m	矩形面源(m)			污染物	排放速率(kg/h)
	X	Y		长度	宽度	有效高度		
车间	120.415865	31.370117	6	280	150	10	PM <sub>10</sub>	0.0015
							二甲苯	0.008
							NMHC	0.014

表 3.1-4 项目大气放污染物最大落地浓度及占标率情况

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)
6#排气筒	PM <sub>10</sub>	450.0	0.7369	0.1637	/
	二甲苯	200.0	6.4474	3.2237	/
	NMHC	2000.0	9.6712	0.4836	/
7#排气筒	PM <sub>10</sub>	450.0	0.5528	0.1228	/
	二甲苯	200.0	4.146	2.073	/
	NMHC	2000.0	6.91	0.3455	/
车间	PM <sub>10</sub>	450.0	0.324	0.072	/
	二甲苯	200.0	1.7281	0.8641	/
	NMHC	2000.0	3.0242	0.1512	/

表 3.1-5 最大 Pmax 和 D10%预测结果表 (6#排气筒)

下方向距 离(m)	6#排气筒					
	PM <sub>10</sub> 浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	PM <sub>10</sub> 占标 率 (%)	二甲苯浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	二甲苯占 标率 (%)	NMHC 浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	NMHC 占 标率 (%)
1	9.00E-04	2.00E-04	0.0075	0.0038	0.0113	6.00E-04
25	0.0773	0.0172	0.6767	0.3384	1.0151	0.0508
50	0.6072	0.1349	5.3133	2.6566	7.9699	0.3985
75	0.6888	0.1531	6.0269	3.0135	9.0404	0.452
100	0.6353	0.1412	5.559	2.7795	8.3384	0.4169
125	0.6582	0.1463	5.7592	2.8796	8.6387	0.4319
150	0.6644	0.1476	5.8134	2.9067	8.7201	0.436
175	0.7204	0.1601	6.3032	3.1516	9.4547	0.4727
200	0.7369	0.1637	6.4474	3.2237	9.6712	0.4836
201	0.7369	0.1637	6.4474	3.2237	9.6712	0.4836
225	0.7267	0.1615	6.3583	3.1791	9.5374	0.4769
250	0.7021	0.156	6.1431	3.0716	9.2147	0.4607
275	0.6705	0.149	5.8667	2.9333	8.8	0.44
300	0.6361	0.1414	5.5662	2.7831	8.3493	0.4175
318.04	0.6111	0.1358	5.3469	2.6735	8.0204	0.401
325	0.6015	0.1337	5.2631	2.6316	7.8947	0.3947
350	0.5678	0.1262	4.9686	2.4843	7.4529	0.3726
375	0.5359	0.1191	4.6887	2.3443	7.033	0.3517
400	0.5058	0.1124	4.4261	2.213	6.6391	0.332
425	0.4779	0.1062	4.1815	2.0908	6.2723	0.3136
450	0.452	0.1004	3.9548	1.9774	5.9322	0.2966
475	0.428	0.0951	3.745	1.8725	5.6175	0.2809
500	0.4058	0.0902	3.5512	1.7756	5.3268	0.2663
525	0.4003	0.089	3.5027	1.7514	5.2541	0.2627
550	0.3993	0.0887	3.494	1.747	5.2409	0.262

575	0.3971	0.0882	3.4745	1.7373	5.2118	0.2606
600	0.3939	0.0875	3.4464	1.7232	5.1695	0.2585
625	0.3899	0.0866	3.4114	1.7057	5.117	0.2559
650	0.3852	0.0856	3.3709	1.6854	5.0563	0.2528
675	0.3801	0.0845	3.3262	1.6631	4.9893	0.2495
700	0.3747	0.0833	3.2785	1.6392	4.9177	0.2459
725	0.3689	0.082	3.2282	1.6141	4.8423	0.2421
750	0.363	0.0807	3.1763	1.5882	4.7645	0.2382
775	0.3569	0.0793	3.1233	1.5617	4.685	0.2342
800	0.3508	0.078	3.0696	1.5348	4.6044	0.2302
825	0.3446	0.0766	3.0156	1.5078	4.5234	0.2262
850	0.3385	0.0752	2.9615	1.4808	4.4423	0.2221
875	0.3323	0.0738	2.9078	1.4539	4.3617	0.2181
900	0.3262	0.0725	2.8545	1.4273	4.2818	0.2141
925	0.3202	0.0712	2.8017	1.4009	4.2026	0.2101
950	0.3143	0.0698	2.7498	1.3749	4.1247	0.2062
975	0.3084	0.0685	2.6986	1.3493	4.0479	0.2024
1000	0.3027	0.0673	2.6484	1.3242	3.9725	0.1986
1025	0.297	0.066	2.599	1.2995	3.8985	0.1949
1050	0.2929	0.0651	2.5626	1.2813	3.8439	0.1922
1075	0.2901	0.0645	2.538	1.269	3.807	0.1904
1100	0.2872	0.0638	2.5128	1.2564	3.7692	0.1885
1125	0.2842	0.0632	2.487	1.2435	3.7305	0.1865
1150	0.2812	0.0625	2.4609	1.2304	3.6913	0.1846
1175	0.2782	0.0618	2.4343	1.2172	3.6515	0.1826
1200	0.2752	0.0611	2.4077	1.2038	3.6115	0.1806
1225	0.2721	0.0605	2.3808	1.1904	3.5712	0.1786
1250	0.269	0.0598	2.3538	1.1769	3.5308	0.1765
1275	0.2659	0.0591	2.3269	1.1634	3.4903	0.1745
1300	0.2629	0.0584	2.3	1.15	3.45	0.1725
1325	0.2598	0.0577	2.2732	1.1366	3.4099	0.1705
1350	0.2567	0.0571	2.2466	1.1233	3.3698	0.1685
1375	0.2537	0.0564	2.2201	1.11	3.3301	0.1665
1400	0.2507	0.0557	2.1938	1.0969	3.2907	0.1645
1425	0.2477	0.0551	2.1677	1.0839	3.2516	0.1626
1450	0.2448	0.0544	2.1419	1.071	3.2129	0.1606
1475	0.2419	0.0537	2.1164	1.0582	3.1745	0.1587
1500	0.239	0.0531	2.0911	1.0455	3.1366	0.1568
1525	0.2361	0.0525	2.0661	1.0331	3.0992	0.155
1550	0.2333	0.0518	2.0415	1.0207	3.0622	0.1531
1575	0.2305	0.0512	2.0171	1.0085	3.0256	0.1513
1600	0.2278	0.0506	1.993	0.9965	2.9895	0.1495

1625	0.2251	0.05	1.9693	0.9846	2.9539	0.1477
1650	0.2224	0.0494	1.9459	0.973	2.9189	0.1459
1675	0.2198	0.0488	1.9229	0.9615	2.8843	0.1442
1700	0.2172	0.0483	1.9002	0.9501	2.8502	0.1425
1725	0.2146	0.0477	1.8778	0.9389	2.8168	0.1408
1750	0.2121	0.0471	1.8558	0.9279	2.7837	0.1392
1775	0.2096	0.0466	1.8341	0.917	2.7511	0.1376
1800	0.2072	0.046	1.8127	0.9064	2.7191	0.136
1825	0.2048	0.0455	1.7916	0.8958	2.6875	0.1344
1850	0.2024	0.045	1.771	0.8855	2.6565	0.1328
1875	0.2001	0.0445	1.7506	0.8753	2.6259	0.1313
1900	0.1978	0.044	1.7306	0.8653	2.5959	0.1298
1925	0.1955	0.0434	1.7108	0.8554	2.5662	0.1283
1950	0.1933	0.043	1.6915	0.8457	2.5372	0.1269
1975	0.1911	0.0425	1.6723	0.8362	2.5084	0.1254
2000	0.189	0.042	1.6536	0.8268	2.4804	0.124
2025	0.1876	0.0417	1.6414	0.8207	2.4621	0.1231
2050	0.1862	0.0414	1.6296	0.8148	2.4444	0.1222
2075	0.1849	0.0411	1.6179	0.8089	2.4268	0.1213
2100	0.1836	0.0408	1.6061	0.8031	2.4092	0.1205
2125	0.1822	0.0405	1.5944	0.7972	2.3916	0.1196
2150	0.1809	0.0402	1.5827	0.7913	2.374	0.1187
2175	0.1795	0.0399	1.5711	0.7855	2.3566	0.1178
2200	0.1782	0.0396	1.5594	0.7797	2.3391	0.117
2225	0.1769	0.0393	1.5479	0.7739	2.3218	0.1161
2250	0.1756	0.039	1.5363	0.7682	2.3045	0.1152
2275	0.1743	0.0387	1.5249	0.7624	2.2873	0.1144
2300	0.173	0.0384	1.5135	0.7567	2.2702	0.1135
2325	0.1717	0.0381	1.5021	0.7511	2.2532	0.1127
2350	0.1704	0.0379	1.4909	0.7455	2.2364	0.1118
2375	0.1691	0.0376	1.4796	0.7398	2.2194	0.111
2400	0.1678	0.0373	1.4685	0.7343	2.2028	0.1101
2425	0.1666	0.037	1.4575	0.7287	2.1862	0.1093
2450	0.1653	0.0367	1.4466	0.7233	2.1698	0.1085
2475	0.1641	0.0365	1.4357	0.7178	2.1536	0.1077
2500	0.1628	0.0362	1.4249	0.7124	2.1373	0.1069
下风向最大浓度	0.7369	0.1637	6.4474	3.2237	9.6712	0.4836
下风向最大浓度出现距离	201	201	201	201	201	201

D10%最 远距离	/	/	/	/	/	/
--------------	---	---	---	---	---	---

表 3.1-6 最大 Pmax 和 D10%预测结果表 (7#排气筒)

下方向距 离(m)	7#排气筒					
	PM <sub>10</sub> 浓度 (ug/m <sup>3</sup> )	PM <sub>10</sub> 占标 率 (%)	二甲苯浓度 (ug/m <sup>3</sup> )	二甲苯占 标率 (%)	NMHC 浓度 (ug/m <sup>3</sup> )	NMHC 占 标率 (%)
1	6.00E-04	1.00E-04	0.0048	0.0024	0.0081	4.00E-04
25	0.058	0.0129	0.4352	0.2176	0.7253	0.0363
50	0.4556	0.1012	3.4167	1.7084	5.6945	0.2847
75	0.5167	0.1148	3.8756	1.9378	6.4592	0.323
100	0.4766	0.1059	3.5747	1.7873	5.9577	0.2979
125	0.4938	0.1097	3.7034	1.8517	6.1724	0.3086
150	0.4984	0.1108	3.7383	1.8691	6.2305	0.3115
175	0.5404	0.1201	4.0533	2.0267	6.7555	0.3378
200	0.5528	0.1228	4.146	2.073	6.91	0.3455
201	0.5528	0.1228	4.146	2.073	6.91	0.3455
225	0.5452	0.1211	4.0886	2.0443	6.8144	0.3407
250	0.5267	0.117	3.9503	1.9752	6.5839	0.3292
275	0.503	0.1118	3.7726	1.8863	6.2876	0.3144
279.71	0.4982	0.1107	3.7368	1.8684	6.228	0.3114
300	0.4773	0.1061	3.5794	1.7897	5.9656	0.2983
325	0.4513	0.1003	3.3845	1.6922	5.6407	0.282
350	0.426	0.0947	3.1951	1.5975	5.3251	0.2663
375	0.402	0.0893	3.0151	1.5075	5.0251	0.2513
400	0.3795	0.0843	2.8462	1.4231	4.7438	0.2372
425	0.3585	0.0797	2.689	1.3445	4.4816	0.2241
450	0.3391	0.0754	2.5432	1.2716	4.2386	0.2119
475	0.3211	0.0714	2.4083	1.2041	4.0137	0.2007
500	0.3045	0.0677	2.2836	1.1418	3.806	0.1903
525	0.3003	0.0667	2.2524	1.1262	3.754	0.1877
550	0.2996	0.0666	2.2469	1.1234	3.7448	0.1872
575	0.2979	0.0662	2.2342	1.1171	3.7237	0.1862
600	0.2955	0.0657	2.2162	1.1081	3.6936	0.1847
625	0.2925	0.065	2.1937	1.0968	3.6561	0.1828
650	0.289	0.0642	2.1677	1.0838	3.6128	0.1806
675	0.2852	0.0634	2.1389	1.0695	3.5649	0.1782
700	0.2811	0.0625	2.1082	1.0541	3.5136	0.1757
725	0.2768	0.0615	2.0759	1.038	3.4599	0.173
750	0.2723	0.0605	2.0426	1.0213	3.4043	0.1702
775	0.2678	0.0595	2.0084	1.0042	3.3474	0.1674
800	0.2632	0.0585	1.9739	0.9869	3.2898	0.1645

825	0.2586	0.0575	1.9391	0.9696	3.2319	0.1616
850	0.2539	0.0564	1.9044	0.9522	3.174	0.1587
875	0.2493	0.0554	1.8698	0.9349	3.1164	0.1558
900	0.2447	0.0544	1.8356	0.9178	3.0593	0.153
925	0.2402	0.0534	1.8016	0.9008	3.0027	0.1501
950	0.2358	0.0524	1.7682	0.8841	2.947	0.1474
975	0.2314	0.0514	1.7353	0.8677	2.8922	0.1446
1000	0.2271	0.0505	1.703	0.8515	2.8384	0.1419
1025	0.2228	0.0495	1.6713	0.8356	2.7855	0.1393
1050	0.2197	0.0488	1.6479	0.824	2.7465	0.1373
1075	0.2176	0.0484	1.6321	0.816	2.7201	0.136
1100	0.2155	0.0479	1.6159	0.8079	2.6931	0.1347
1125	0.2132	0.0474	1.5993	0.7996	2.6655	0.1333
1150	0.211	0.0469	1.5824	0.7912	2.6374	0.1319
1175	0.2087	0.0464	1.5654	0.7827	2.609	0.1304
1200	0.2064	0.0459	1.5482	0.7741	2.5804	0.129
1225	0.2041	0.0454	1.531	0.7655	2.5516	0.1276
1250	0.2018	0.0448	1.5136	0.7568	2.5227	0.1261
1275	0.1995	0.0443	1.4963	0.7482	2.4939	0.1247
1300	0.1972	0.0438	1.479	0.7395	2.465	0.1232
1325	0.1949	0.0433	1.4618	0.7309	2.4364	0.1218
1350	0.1926	0.0428	1.4447	0.7223	2.4078	0.1204
1375	0.1903	0.0423	1.4276	0.7138	2.3794	0.119
1400	0.1881	0.0418	1.4107	0.7054	2.3512	0.1176
1425	0.1859	0.0413	1.394	0.697	2.3232	0.1162
1450	0.1837	0.0408	1.3774	0.6887	2.2956	0.1148
1475	0.1815	0.0403	1.361	0.6805	2.2683	0.1134
1500	0.1793	0.0398	1.3447	0.6723	2.2411	0.1121
1525	0.1772	0.0394	1.3286	0.6643	2.2144	0.1107
1550	0.175	0.0389	1.3127	0.6564	2.1879	0.1094
1575	0.1729	0.0384	1.2971	0.6485	2.1618	0.1081
1600	0.1709	0.038	1.2816	0.6408	2.136	0.1068
1625	0.1689	0.0375	1.2664	0.6332	2.1106	0.1055
1650	0.1668	0.0371	1.2513	0.6256	2.0855	0.1043
1675	0.1649	0.0366	1.2365	0.6183	2.0609	0.103
1700	0.1629	0.0362	1.2219	0.6109	2.0365	0.1018
1725	0.161	0.0358	1.2075	0.6038	2.0125	0.1006
1750	0.1591	0.0354	1.1933	0.5967	1.9889	0.0994
1775	0.1573	0.0349	1.1794	0.5897	1.9656	0.0983
1800	0.1554	0.0345	1.1657	0.5828	1.9427	0.0971
1825	0.1536	0.0341	1.1522	0.5761	1.9203	0.096
1850	0.1518	0.0337	1.1388	0.5694	1.898	0.0949

1875	0.1501	0.0334	1.1258	0.5629	1.8763	0.0938
1900	0.1484	0.033	1.1129	0.5564	1.8548	0.0927
1925	0.1467	0.0326	1.1002	0.5501	1.8336	0.0917
1950	0.145	0.0322	1.0877	0.5438	1.8128	0.0906
1975	0.1434	0.0319	1.0754	0.5377	1.7924	0.0896
2000	0.1418	0.0315	1.0633	0.5316	1.7721	0.0886
2025	0.1407	0.0313	1.0555	0.5277	1.7591	0.088
2050	0.1397	0.031	1.0479	0.524	1.7465	0.0873
2075	0.1387	0.0308	1.0403	0.5202	1.7339	0.0867
2100	0.1377	0.0306	1.0328	0.5164	1.7214	0.0861
2125	0.1367	0.0304	1.0252	0.5126	1.7087	0.0854
2150	0.1357	0.0302	1.0177	0.5089	1.6962	0.0848
2175	0.1347	0.0299	1.0102	0.5051	1.6837	0.0842
2200	0.1337	0.0297	1.0028	0.5014	1.6713	0.0836
2225	0.1327	0.0295	0.9953	0.4977	1.6589	0.0829
2250	0.1317	0.0293	0.9879	0.494	1.6465	0.0823
2275	0.1307	0.0291	0.9805	0.4903	1.6342	0.0817
2300	0.1298	0.0288	0.9732	0.4866	1.622	0.0811
2325	0.1288	0.0286	0.9659	0.483	1.6099	0.0805
2350	0.1278	0.0284	0.9587	0.4794	1.5979	0.0799
2375	0.1269	0.0282	0.9515	0.4758	1.5859	0.0793
2400	0.1259	0.028	0.9443	0.4722	1.5739	0.0787
2425	0.125	0.0278	0.9373	0.4686	1.5621	0.0781
2450	0.124	0.0276	0.9302	0.4651	1.5504	0.0775
2475	0.1231	0.0274	0.9232	0.4616	1.5386	0.0769
2500	0.1222	0.0271	0.9163	0.4581	1.5271	0.0764
下风向最大浓度	0.5528	0.1228	4.146	2.073	6.91	0.3455
下风向最大浓度出现距离	201	201	201	201	201	201
D10%最远距离	/	/	/	/	/	/

表 3.1-7 最大 Pmax 和 D10%预测结果表（无组织）

下方向距离(m)	矩形面源		矩形面源		矩形面源	
	PM <sub>10</sub> 浓度 (ug/m <sup>3</sup> )	PM <sub>10</sub> 占标率 (%)	二甲苯浓度 (ug/m <sup>3</sup> )	二甲苯占标率 (%)	NMHC 浓度 (ug/m <sup>3</sup> )	NMHC 占标率 (%)
1	0.1531	0.034	0.8167	0.4084	1.4293	0.0715
25	0.1807	0.0402	0.9639	0.482	1.6869	0.0843
50	0.21	0.0467	1.1202	0.5601	1.9604	0.098
75	0.2388	0.0531	1.2735	0.6368	2.2287	0.1114

100	0.2669	0.0593	1.4235	0.7117	2.4911	0.1246
125	0.2943	0.0654	1.5694	0.7847	2.7464	0.1373
150	0.3165	0.0703	1.6882	0.8441	2.9543	0.1477
175	0.3239	0.072	1.7277	0.8638	3.0234	0.1512
178	0.324	0.072	1.7281	0.8641	3.0242	0.1512
200	0.3212	0.0714	1.7133	0.8567	2.9983	0.1499
225	0.3143	0.0699	1.6764	0.8382	2.9337	0.1467
250	0.308	0.0684	1.6424	0.8212	2.8742	0.1437
257.81	0.306	0.068	1.6321	0.8161	2.8562	0.1428
275	0.3016	0.067	1.6086	0.8043	2.815	0.1408
300	0.295	0.0656	1.5735	0.7868	2.7537	0.1377
325	0.2881	0.064	1.5365	0.7682	2.6888	0.1344
350	0.2812	0.0625	1.4996	0.7498	2.6243	0.1312
375	0.2742	0.0609	1.4625	0.7312	2.5593	0.128
400	0.2675	0.0595	1.4269	0.7134	2.497	0.1249
425	0.2609	0.058	1.3916	0.6958	2.4353	0.1218
450	0.2545	0.0566	1.3574	0.6787	2.3754	0.1188
475	0.2485	0.0552	1.3251	0.6625	2.3189	0.1159
500	0.2425	0.0539	1.2934	0.6467	2.2634	0.1132
525	0.2368	0.0526	1.2631	0.6315	2.2104	0.1105
550	0.2315	0.0514	1.2347	0.6173	2.1607	0.108
575	0.2287	0.0508	1.2199	0.61	2.1349	0.1067
600	0.2262	0.0503	1.2066	0.6033	2.1115	0.1056
625	0.2237	0.0497	1.1931	0.5965	2.0879	0.1044
650	0.2212	0.0491	1.1795	0.5898	2.0642	0.1032
675	0.2186	0.0486	1.1657	0.5829	2.04	0.102
700	0.2168	0.0482	1.1564	0.5782	2.0237	0.1012
725	0.2156	0.0479	1.1497	0.5749	2.012	0.1006
750	0.2143	0.0476	1.1429	0.5715	2.0001	0.1
775	0.213	0.0473	1.1357	0.5679	1.9875	0.0994
800	0.2115	0.047	1.1281	0.5641	1.9742	0.0987
825	0.2101	0.0467	1.1207	0.5603	1.9612	0.0981
850	0.2086	0.0464	1.1127	0.5564	1.9473	0.0974
875	0.2072	0.046	1.105	0.5525	1.9337	0.0967
900	0.2058	0.0457	1.0974	0.5487	1.9204	0.096
925	0.2043	0.0454	1.0898	0.5449	1.9072	0.0954
950	0.2028	0.0451	1.0817	0.5409	1.893	0.0946
975	0.2013	0.0447	1.0734	0.5367	1.8785	0.0939
1000	0.1998	0.0444	1.0653	0.5327	1.8643	0.0932
1025	0.1983	0.0441	1.0575	0.5287	1.8506	0.0925
1050	0.1968	0.0437	1.0498	0.5249	1.8372	0.0919
1075	0.1954	0.0434	1.0423	0.5212	1.8241	0.0912

1100	0.194	0.0431	1.0345	0.5173	1.8104	0.0905
1125	0.1924	0.0428	1.0263	0.5131	1.796	0.0898
1150	0.1909	0.0424	1.0182	0.5091	1.7819	0.0891
1175	0.1895	0.0421	1.0104	0.5052	1.7682	0.0884
1200	0.188	0.0418	1.0027	0.5014	1.7548	0.0877
1225	0.1866	0.0415	0.9952	0.4976	1.7416	0.0871
1250	0.1852	0.0412	0.9878	0.4939	1.7287	0.0864
1275	0.1838	0.0408	0.9804	0.4902	1.7157	0.0858
1300	0.1824	0.0405	0.9729	0.4864	1.7025	0.0851
1325	0.181	0.0402	0.9654	0.4827	1.6895	0.0845
1350	0.1797	0.0399	0.9582	0.4791	1.6768	0.0838
1375	0.1783	0.0396	0.9507	0.4754	1.6638	0.0832
1400	0.1769	0.0393	0.9434	0.4717	1.651	0.0825
1425	0.1756	0.039	0.9363	0.4681	1.6385	0.0819
1450	0.1742	0.0387	0.9293	0.4646	1.6262	0.0813
1475	0.1729	0.0384	0.9223	0.4612	1.6141	0.0807
1500	0.1717	0.0381	0.9156	0.4578	1.6023	0.0801
1525	0.1704	0.0379	0.9087	0.4543	1.5902	0.0795
1550	0.1691	0.0376	0.9018	0.4509	1.5782	0.0789
1575	0.1678	0.0373	0.895	0.4475	1.5663	0.0783
1600	0.1666	0.037	0.8884	0.4442	1.5547	0.0777
1625	0.1653	0.0367	0.8819	0.4409	1.5433	0.0772
1650	0.1641	0.0365	0.8755	0.4377	1.5321	0.0766
1675	0.163	0.0362	0.8691	0.4346	1.521	0.076
1700	0.1618	0.036	0.8629	0.4314	1.51	0.0755
1725	0.1606	0.0357	0.8565	0.4283	1.4989	0.0749
1750	0.1594	0.0354	0.8503	0.4251	1.488	0.0744
1775	0.1583	0.0352	0.8441	0.4221	1.4772	0.0739
1800	0.1571	0.0349	0.838	0.419	1.4665	0.0733
1825	0.156	0.0347	0.8321	0.4161	1.4562	0.0728
1850	0.1549	0.0344	0.8262	0.4131	1.4458	0.0723
1875	0.1538	0.0342	0.8203	0.4101	1.4355	0.0718
1900	0.1527	0.0339	0.8143	0.4072	1.4251	0.0713
1925	0.1516	0.0337	0.8085	0.4042	1.4148	0.0707
1950	0.1505	0.0334	0.8027	0.4014	1.4048	0.0702
1975	0.1494	0.0332	0.7971	0.3985	1.3949	0.0697
2000	0.1484	0.033	0.7915	0.3957	1.3851	0.0693
2025	0.1474	0.0327	0.7859	0.393	1.3754	0.0688
2050	0.1463	0.0325	0.7805	0.3902	1.3658	0.0683
2075	0.1453	0.0323	0.7751	0.3876	1.3565	0.0678
2100	0.1444	0.0321	0.7699	0.3849	1.3473	0.0674
2125	0.1434	0.0319	0.7646	0.3823	1.3381	0.0669

2150	0.1424	0.0316	0.7595	0.3797	1.3291	0.0665
2175	0.1414	0.0314	0.7544	0.3772	1.3202	0.066
2200	0.1405	0.0312	0.7494	0.3747	1.3114	0.0656
2225	0.1396	0.031	0.7445	0.3722	1.3028	0.0651
2250	0.1386	0.0308	0.7395	0.3697	1.2941	0.0647
2275	0.1377	0.0306	0.7346	0.3673	1.2855	0.0643
2300	0.1368	0.0304	0.7297	0.3649	1.277	0.0638
2325	0.1359	0.0302	0.7249	0.3625	1.2686	0.0634
2350	0.135	0.03	0.7202	0.3601	1.2603	0.063
2375	0.1341	0.0298	0.7155	0.3577	1.2521	0.0626
2400	0.1333	0.0296	0.7108	0.3554	1.2439	0.0622
2425	0.1324	0.0294	0.7061	0.3531	1.2357	0.0618
2450	0.1315	0.0292	0.7015	0.3507	1.2276	0.0614
2475	0.1307	0.029	0.697	0.3485	1.2197	0.061
2500	0.1298	0.0289	0.6924	0.3462	1.2117	0.0606
下风向最大浓度	0.324	0.072	1.7281	0.8641	3.0242	0.1512
下风向最大浓度出现距离	178	178	178	178	178	178
D10%最远距离	/	/	/	/	/	/

综合以上分析，本项目  $P_{\max}$  最大值出现为 6#排气筒排放的二甲苯， $P_{\max}$  值为 3.2237%， $C_{\max}$  为 6.4474 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，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二级。评价范围：以污染源为中心，边长取 5km 的正方形区域。

项目有组织和无组织废气最大落地浓度占标率均小于 10%。由此可见，本项目建成后废气不会对外环境产生明显不良影响。

本次评价对厂界有组织、无组织厂界污染物浓度叠加，结果如下：

**表 3.1-8 厂界浓度叠加值**

离散点名称	预测的				叠加值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )		
	纬度	经度	海拔	下风向距离	NMHC	PM <sub>10</sub>	二甲苯
厂界	120.413611	31.37141	6	257.81	17.1046	1.4153	10.7158

根据上表，本项目有组织、无组织厂界污染物浓度的叠加值远低于废气排放标准，不会对厂界造成超标影响。

**无组织废气控制措施：**

①经常对设备、管道、阀门进行检查、检修，保持装置良好的密闭性能，尽量较少跑、冒、滴、漏。

②加强环境管理，规范操作流程，尽量降低无组织废气的产生量。

③对生产加强通风，促进污染物扩散稀释。

④保持车间良好通风，定期清尘并更换布袋。

## 3.2 大气环境保护距离及卫生防护距离

### 3.2.1 大气环境保护距离

根据大气导则 HJ2.2-2008 的要求，本项目采用推荐模式中的大气环境保护距离模式计算无组织源的大气环境保护距离，根据环境保护部环境工程评估中心环境质量模拟重点实验室发布的大气环境保护距离计算模式软件计算。计算参数和结果见表 3.2-1。

表 3.2-1 大气环境保护距离计算参数和结果

序号	污染物名称	污染源位置	产生量(t/a)	面源面积(m <sup>2</sup> )	面源高度(m)	评价标准(mg/m <sup>3</sup> )	计算结果
1	颗粒物	车间	0.0018	42000	10	0.9	无超标点
2	二甲苯		0.01			0.3	无超标点
3	非甲烷总烃		0.017			2	无超标点

根据软件计算结果，本项目无超标点，不需要设置大气环境保护距离。

### 3.2.2 卫生防护距离

根据《制定地方大气污染排放标准的技术方法》GB/T3840-91 的有关规定，确定建设项目的卫生防护距离计算公式为：

$$\frac{Qc}{On} = \frac{1}{A} (BL^c + 0.25\gamma^2)^{0.5} L^D$$

式中：A、B、C、D——卫生防护距离计算系数；

$C_n$ ——《环境空气标准》浓度限值，mg/Nm<sup>3</sup>；

$Qc$ ——工业企业有害气体无组织排放量可以达到的控制水平，kg/h；

$\gamma$ ——无组织排放源的等效半径， $\gamma = \sqrt{\frac{S}{\pi}}$ ，m；

L——安全卫生防护距离，m；

项目无组织废气为未捕集到的 VOCs 和颗粒物。根据 GB/T3840—91 中的有关规定，确定大气污染源构成类别为 II 类，当地的年平均风速为 3.0m/s。计算参

数和计算结果见表 3.2-2。

表 3.2-2 卫生防护距离计算参数及计算结果

污染源位置	污染物	排放量 (t/a)	面源面积 (m <sup>2</sup> )	面源高度(m)	标准 (mg/m <sup>3</sup> )	计算结果 (m)	提级后 (m)
车间	颗粒物	0.0018	42000	10	0.9	0.006	100
	二甲苯	0.01			0.3	0.067	
	非甲烷总烃	0.017			2	0.022	

根据规定：当按两种或两种以上的有害气体计算的卫生防护距离在同一级别，该工业企业的卫生防护距离级别应提高一级，因此确定本项目卫生防护距离为以所在生产车间（2#车间）为边界外扩 100m。现有项目以现有喷房所在车间（1#车间）为边界设置 50m 的卫生防护距离，故全厂的卫生防护距离为：以 1#车间为边界外扩 50m，以 2#车间为边界外扩 100m。目前项目卫生防护距离范围内没有居民、学校等敏感目标，满足其卫生防护距离要求。

## 4 大气污染防治措施

### 4.1 施工期大气污染防治措施

拟建项目利用现有厂房从事生产活动，施工期仅进行设备安装和调试，对大气环境的影响是间歇性的，将随施工期的结束而消失。

### 4.2 运营期废气防治措施评述

#### 4.2.1 废气处理措施技术可行性分析

项目产生的废气主要为调漆、喷漆、晾干废气，主要污染因子为颗粒物、二甲苯，有机废气以非甲烷总烃计（包括二甲苯和醋酸丁酯，乙二醇乙醚醋酸酯），所有工序均在喷漆房内进行。底漆/面漆废气分别经漆雾过滤器+活性炭吸附装置处理，达标后经 15 米高排气筒（6#、7#新增）高空排放。

废气处理流程详见图 4-1。

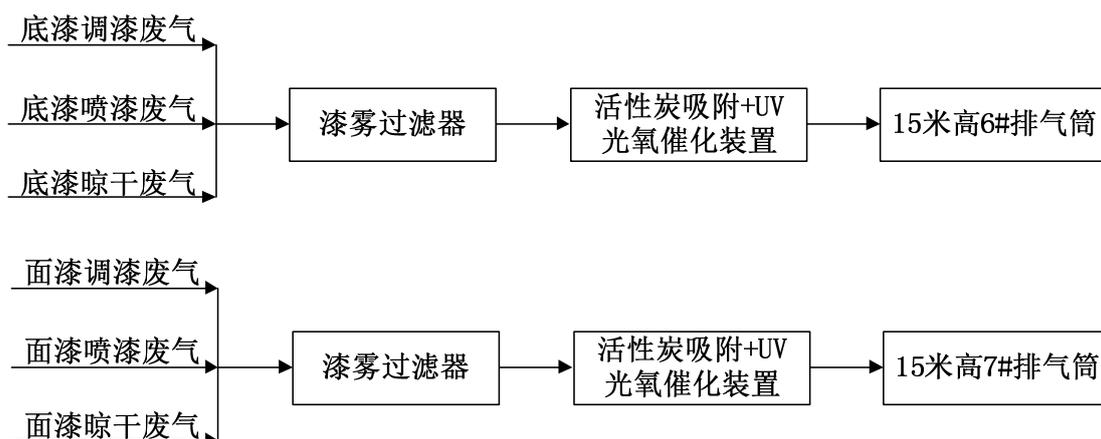


图 4-1 项目废气处理流程图

经以上措施处理后，漆雾过滤器对漆雾的去除效率为 98%，活性炭对有机废气的去除率约 90%。未捕集的废气在车间无组织排放。

#### ① 漆雾过滤器

工作原理：棉、毛或人造纤维等材料加工程织物作为滤料，制成滤袋对含尘气体进行过滤。当含尘气流通过滤料空隙时粉尘被阻留下来，清洁气流穿过滤袋之后排除。

过滤除尘装置技术参数：

粉尘吸附箱型号：LL-AC-30

材质：Q235B

风管直径：500mm

## ②活性炭吸附装置

本项目采用两级活性炭毡吸附装置。

工作原理：活性炭属于非极性吸附剂，对非极性化合物有较强的吸附能力。它是一种多孔性的含炭物质，具有高度发达的孔隙构造，活性炭的多孔结构为其提供了大量的表面积，能与气体（杂质）充分接触，使其非常容易达到吸收收集杂质的目的。活性炭孔壁上的大量的分子可以产生强大的引力，从而达到将有害的杂质吸引到孔径中的目的。活性炭吸附装置是利用活性炭吸附的特性把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。

活性炭吸附装置技术参数：

主体材质：Q235

规格：2400mm\*1500mm\*1500mm

抗压强度：0.9mpa

废气进口温度： $\leq 25^{\circ}\text{C}$

装填量：3300kg/次

活性炭规格：蜂窝活性炭

活性炭比表面积： $\geq 1000\text{m}^2/\text{g}$

设备运行阻力： $\gt 800\text{Pa}$

碘吸附值：800mg/g

空塔流速：0.8-1.2 米/秒

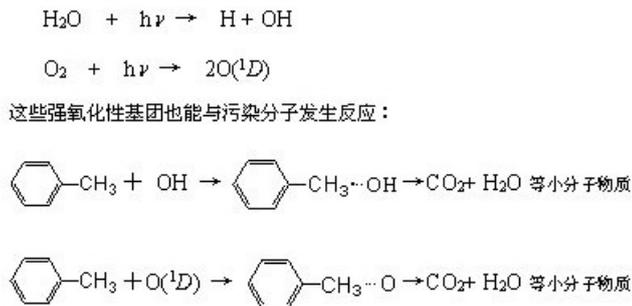
通过增加一个压力表，来监控活性炭是否运行正常，当压力变大到 500Pa 左右时，说明活性炭已经饱和或者设备出现故障，以确保活性炭吸附效率。吸附饱和的活性炭即废弃之，送有资质单位处理，确保活性炭的吸附效率。活性炭吸附能力按 0.3kg 有机废气/kg 活性炭计，项目有机废气吸附量 1.963t/a，则需要使用活性炭的量为 6.54t/a。活性炭更换周期为 6 个月。

本项目废气温度约为  $20^{\circ}\text{C}$ ，进入活性炭吸附装置前颗粒物最大浓度为  $0.13\text{mg}/\text{m}^3$ ，经活性炭吸附装置处理后的非甲烷总烃最大排放浓度为  $1.76\text{mg}/\text{m}^3$ ，最大排放速率为  $0.105\text{kg}/\text{h}$ ，达到相关的排放标准。因此采用活性炭吸附装置的方

法处理有机废气技术可行。

**光氧催化设备：**为保证 VOCs 去除率稳定达到 90%以上，项目在活性炭吸附装置后串联一套光氧催化装置，光氧催化是在外界可见光的作用下发生催化氧化作用的，光氧催化反应是以纳米 TiO<sub>2</sub> 及空气作为催化剂，以光为能量，裂解有机物如：苯、甲苯、二甲苯、乙酸丁酯、乙酸乙酯、二甲二硫、苯乙烯、酮类、酯类、氨气、三甲胺、甲硫氢、甲硫醇、甲硫醚，及其他 TVOC 类有机物降解为 CO<sub>2</sub> 和 H<sub>2</sub>O。利用人工紫外线光波作为能源，配合经特殊处理后纳米 TiO<sub>2</sub> 作为催化剂。在光氧催化反应中，在 253.7nm 波段的紫外线光能的照射下纳米 TiO<sub>2</sub> 催化板吸收光能并同时产生电子跃进、空穴跃进，电子跃进和空穴跃进强力结合后产生电子空穴对，一般与表面吸附的 H<sub>2</sub>O、O<sub>2</sub> 反应生成氧化性很活波的氢氧自由基（OH<sup>·</sup>）和超氧离子自由基（O<sup>2-</sup>、O<sup>·</sup>）。

以甲苯为例：



利用 185nm 波段的紫外线光束分解空气中的氧分子产生游离氧，即活性氧，因游离氧所携正负电子不平衡所以需与氧分子结合，进而产生臭氧。UV + O<sub>2</sub> → O<sup>-</sup> + O<sup>\*</sup> (活性氧) O + O<sub>2</sub> → O<sub>3</sub> (臭氧)，众所周知臭氧对有机物具有极强的氧化作用，对工业废气及其它小分子物有立竿见影的清除效果。工业有机废气利用排风设备输入到本净化设备后，净化设备运用 253.7nm 波段的紫外线光束及 185nm 波段的紫外线光束产生臭氧对工业废气进行裂解后氧化，使工业废气物质其反应转化成水和二氧化碳，再通过排风管道排出室外。从而达到净化气体及除臭的目的。光氧催化装置对有机废气的去除效率达到 50%以上。

**表 4.2-1 光氧催化设备参数表**

型号	风量 (m <sup>3</sup> /h)	尺寸 (mm)	功率 (kw)	数量	材质
光氧催化设备	8000	1900×1200×1050	5	1	不锈钢

根据国内同类厂家采用此类方法显示，采用活性炭吸附+UV 光氧催化装置对有机废气的去除率可稳定达 90%以上。排放速率及排放浓度均达到相应排放

标准的要求，该处理工艺技术可行。

#### 4.2.2 排气筒设置合理性分析

本项目所在厂房高约 10m，周围 200m 范围内的建筑均低于 10m，设置 15m 高的排气筒，高出周围建筑 5m，设置合理。

#### 4.2.3 废气处理措施经济合理性论证

##### (1) 总投资分析

本项目环保投资 20 万元，占总投资的 22%，其中：废气收集处理设施 15 万元，占总投资的 16.7%，企业方面可以接受，占比合理。

##### (2) 运营期成本分析

项目建成后，达到设计生产规模，各污染防治措施建设到位，考虑运行成本主要有电费、人工费、物料费、折旧费、维护、保养以及检修费用等。项目大气治理设施运营成本统计数据见表 4.2-2。

表 4.2-2 污染防治措施运行费用表

序号	类别	年运行费用（万元）
1	废气处理活性炭等物料费	4
2		
3	人工费	3.6
4	电费	2
/	合计	8.6

综合上述各单项费用，本项目大气污染防治措施总年运行成本约为 8.6 万元，项目投产后废气年处理成本占净利率的比例不大，为企业能接受范围。

综上，项目的废气治理措施具有经济合理性。

#### 4.2.4 废气治理设施稳定运行的管理要求

废气治理设备的安装，必须严格按照设备安装工艺和要求进行，废气治理设备尽量靠近污染源，尽量缩短管道，少弯曲，不漏风。废气治理设施安装竣工后，必须进行试运转，如果发现设计或安装存在问题，应立即进行纠正。

废气治理设备操作人员应进行安全技术培训，使其具有一定的安全操作知识。制定严格的操作规程及使用规范，定期做好设备的检修并及时更换易损部件，加强设备的日常管理工作。

#### 4.2.5 无组织废气防治措施分析

项目无组织废气为未捕集到的调漆、喷漆、晾干废气（颗粒物、二甲苯和非

甲烷总烃），项目采取以下措施减轻或消除对周围环境以及操作人员的影响：

1) 加强车间通排风

项目应加强车间通排风，以达到降低污染物在车间的局部区域的浓度，减少对职工的健康安全和环境影响。

2) 加强劳动保护措施

对于在可能产生无组织污染环节操作人员应佩戴口罩、手套等劳动防护用品，并要求按照规范操作，尽可能减少污染物量。

3) 保证废气收集措施的正常运行

吸气管道的泄露和风机功率降低均会对吸气负压造成影响，会降低吸气动压力，从而导致吸气效率下降，因此对污染源的废气收集措施（包括管道、风机等）进行保养、检修，以保证其正常运转。

以上无组织废气的防范措施是控制无组织废气产生的通常做法，具有可行性，其防范措施是有效的。

#### 4.2.6 环境监测计划

定期对本项目废气排放口及下风向厂界进行检测，具体监测项目及监测频次见表4.2-3。

表 4.2-3 废气监测项目及监测频次

监测点位	监测项目	监测频次
6#排气筒	颗粒物、VOC <sub>S</sub>	1次/半年
7#排气筒	颗粒物、VOC <sub>S</sub>	1次/半年
上下风向厂界	颗粒物、VOC <sub>S</sub>	1次/半年

#### 4.3 小结

综上所述，拟建项目落实本环评提出的污染防治措施后，大气污染物可达标排放，对周围环境的影响较小，可见，建设项目废气治理设施从技术和经济方面均是可行的。