
海门泽大建筑有限公司年产 900 组金属道
具、1200 组木质道具新建项目

大气环境影响专项评价

编制单位：江苏圣泰环境科技股份有限公司

编制日期：二零一七年十二月

目 录

1 前言	1
1.1 编制依据	1
1.1.1 法律法规	1
1.1.2 技术标准及其它文件	2
1.1.3 与项目有关的其他文件	2
1.2 评价内容、工作等级、范围及重点	2
1.2.1 评价内容	2
1.2.2 评价工作等级	2
1.2.3 评价范围及重点	3
1.3 评价标准	3
1.3.1 环境空气质量标准	3
1.3.2 大气污染物排放标准	4
1.4 保护目标	4
2 工程分析	6
2.1 工程分析	6
2.2 主要大气污染源分析	6
3 大气环境质量现状及评价	13
4 运营期大气环境影响预测	14
4.1 气象资料	14
4.2 预测模式	15
4.2.1 预测源强参数	16
4.2.2 估算模式结果	16
4.3 非正常工况下大气环境影响预测分析	20
4.4 大气环境防护距离	22
4.5 卫生防护距离	23
4.6 大气环境影响评价结论与建议	24
5 污染防治措施	25
5.1 废气污染治理措施及评述	25
5.2 有组织废气污染防治措施及可行性分析	26
5.3 排气筒设置合理性分析	32
5.4 无组织废气污染防治措施及评述	32
5.5 废气治理方案可行性论证	33
6 结论与建议	36
6.1 结论	36
6.1.1 建设项目基本情况	36
6.1.2 污染防治措施及可行性	36
6.1.3 达标排放和污染物控制	36
6.1.4 总结论	37
6.2 建议	37

1 前言

1.1 编制依据

1.1.1 法律法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，2015 年 1 月 1 日；
- (2) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2016 年 1 月 1 日；
- (3) 《建设项目环境保护管理条例》，国务院令第 682 号，2017 年 7 月修订，2017 年 10 月 1 日起实施；
- (4) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2016 年 9 月 1 日；
- (5) 《中华人民共和国清洁生产促进法》，2016 年 7 月 7 日；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2016 年 11 月 7 日修订；
- (7) 《建设项目环境保护分类管理名录》，环境保护部令第 44 号，2017 年 6 月 29 日；
- (8) 《挥发性有机物（TVOC）污染防治技术政策》，公告 2013 年第 31 号；
- (9) 关于发布《建设项目危险废物环境影响评价指南》的公告，环境保护部 2017 年第 43 号公告，2017 年 10 月 1 日实施；
- (10) 《国家危险废物名录》（国家环境保护部、国家发展和改革委员会，2016 年版）；
- (11) 江苏省《建设项目环境影响报告表主要内容编制要求（试行）》，江苏省环境保护厅，2005 年 7 月；
- (12) 《表面涂装（家具制造业）挥发性有机物排放标准》（DB32/3152-2016）；
- (13) 《江苏省重点行业挥发性有机物控制指南》，苏环办[2014]128 号；
- (14) 《江苏省大气颗粒物污染防治管理办法》，2013 年 8 月 1 日起实施；
- (15) 《江苏省大气污染防治行动计划实施方案》（苏政发[2014]1 号）；
- (16) 《江苏省大气污染防治条例》2015 年 3 月 1 日起施行；
- (17) 关于印发《江苏省排污许可证发放管理办法（试行）》的通知，苏环规[2015]2 号，2015 年 10 月 10 日；
- (18) 《江苏省“两减六治三提升”专项行动实施方案》，苏政办发[2017]30 号；
- (19) 《市政府办公室关于印发南通市“两减六治三提升”专项行动实施方案的通知》，通政办发[2017]55 号；

(20)《海门市“两减、六治、三提升”专项行动实施方案行动计划》，海政办发[2017]82号。

1.1.2 技术标准及其它文件

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016），国家环保部；
- (2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2008），国家环保部。

1.1.3 与项目有关的其他文件

- (1) 项目备案登记表；
- (2) 海门泽大建筑有限公司提供的相关资料；
- (3) 与项目有关的其它资料。

1.2 评价内容、工作等级、范围及重点

1.2.1 评价内容

根据对建设项目环境特征的调查和项目自身的特性，确定本次专项评价为大气环境影响评价，同时确定本次专项评价评价因子为 VOC_S 和颗粒物。

1.2.2 评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则—大气环境》HJ/T2.2-2008 有关规定，大气环境影响评价等级根据主要污染物的占标率及项目所在地区地形确定。本项目主要大气污染源为木制车间、五金车间及喷漆车间产生的工艺废气。通过计算污染物最大地面浓度占标率 P_i 及第 i 个污染物的地面浓度达标准限值 10% 时对应的最远距离 $D_{10\%}$ 来确定大气评价等级，计算公式为：

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

式中： P_i ——第 i 个污染物的最大地面浓度占标率，%；

C_i ——采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大地面浓度， mg/m^3 ；

C_{io} ——第 i 个污染物的环境空气质量标准， mg/m^3 。

评价工作等级按表 1-1 的分级判据进行划分。

表 1-1 评价工作等级划分表

评价工作等级	评价工作分级判据
一级	$P_{\max} \geq 80\%$ ，且 $D_{10\%} \geq 5\text{km}$
二级	其他
三级	$P_{\max} < 10\%$ 或 $D_{10\%} < \text{污染源距厂界最近距离}$

估算模式计算参数和选项见表 1-2、表 1-3。

表 1-2 有组织废气预测计算结果

排气筒编号	污染物名称	下风向预测最大地面浓度 (mg/m ³)	浓度占标率 p (%)
1#排气筒	颗粒物	0.0004062	0.09
	VOCs	0.0002253	0.04
2#排气筒	颗粒物	0.00003533	0.01
3#排气筒	颗粒物	0.000722	0.16
	VOCs	0.0003001	0.05
4#排气筒	颗粒物	0.0003113	0.07
	VOCs	0.0002304	0.04

表 1-3 无组织废气预测计算结果表

污染源名称	污染物名称	下风向预测最大地面浓度 (mg/m ³)	浓度占标率 p (%)
1#车间	颗粒物	0.004279	0.95
	VOCs	0.002142	0.36
2#车间	颗粒物	0.005719	1.27
	VOCs	0.002848	0.47
3#车间	颗粒物	0.005493	1.22
	VOCs	0.002168	0.36

由表 1-2、表 1-3 可知，本项目大气污染物 P_{max} 均小于 10%，因此确定本次大气环境影响评价等级为三级。

1.2.3 评价范围及重点

根据导则规定，本次大气环境影响评价范围确定为以项目建设地为中心，直径为 5km 范围。评价重点为着重分析本项目废气污染防治措施的可行性，并预测本项目 VOCs 和颗粒物对大气环境的影响程度。

1.3 评价标准

1.3.1 环境空气质量标准

根据江苏省环保厅 1998 年颁布的《江苏省环境空气质量功能区划分》，项目所在地环境空气质量功能区为二类区，常规大气污染物执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准，VOCs 参照执行《大气污染物综合排放标准详解》中的非甲烷总烃的质量标准，具体标准值见表 1-4。

表 1-4 大气污染物的浓度限值

污染物名称	取值时间	浓度限值	单位	标准来源
SO ₂	年平均	60	μg/m ³	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 中二级标准
	24 小时平均	150		
	1 小时平均	500		
NO ₂	年平均	40		
	24 小时平均	80		
	1 小时平均	200		

PM ₁₀	年平均	70		《大气污染物综合排放标准 详解》
	24 小时平均	150		
非甲烷总烃	/	2000		

1.3.2 大气污染物排放标准

本项目颗粒物执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 中二级排放标准, VOCs 排放执行江苏省《表面涂装(家具制造业)挥发性有机物排放标准》(DB32/3152-2016)中相关标准,具体标准值见表 1-5。

表 1-5 大气污染物排放标准

序号	污染物	有组织			无组织		标准来源
		最高允许 排放浓度 (mg/m ³)	排放速 率(kg/h)	排放 高(m)	监测位置	排放浓度限 值 (mg/m ³)	
1	颗粒物	120 (其 它)	3.5	15	周界最高 点	1.0	《大气污染物综合排放 标准》(GB16297-1996) 表 2 中二级排放标准
2		18 (染料 尘)	0.51	15		肉眼不可见	
3	VOC s	40	2.9	15		2.0	《表面涂装(家具制造 业)挥发性有机物排放标 准》(DB32/3152-2016)
4	臭气 浓度	2000	/	15		20	《恶臭污染物排放标 准》(GB14554-93)

1.4 保护目标

根据本项目拟建地区环境现状,确定本项目环境保护目标,详见表 1-6。

表 1-6 主要环境保护目标

环境要素	环境保护对象	方位	距离(m)	规模或性质	环境功能
空气环境	江心沙农场三大队	W	1200	70 户/200 人	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)二级标准
	海太公园	SW	2200	—	
	春江度假村	SE	1100	100 人	
	首开紫郡	E	2300	300 户/1000 人	
	东洲幼儿园证大分 园	E	2100	200 人	
	证大国际城	NE	1700	300 户/1000 人	
	证大玲珑香樟苑	NE	2000	150 户/500 人	
	御景园	NE	2100	300 户/1000 人	
	满庭芳	NE	2500	300 户/1000 人	
	清华园	NE	2500	120 户/400 人	
	三工区	N	1700	70 户/200 人	
	江心沙农场一大队	N	1400	70 户/200 人	
	江心沙农场六大队	N	2200	70 户/200 人	
	热带雨林度假村	NW	1000	100 人	
	海门市江心沙学校	NW	2200	500 人	
	江心沙农场	NW	2100	300 户/1000 人	
江心沙农场二大队	W	2000	120 户/400 人		

水环境	长江海门段	S	1000	大型	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) III类标准
声环境	厂界	—	—	—	《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 3 类标准
生态	海门市沿江堤防生态公益林	S	1200	—	《江苏省生态红线区域保护区划》
	海门长江饮用水水源保护区	E	800	—	

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 主要大气污染源分析

本项目排放的废气主要为木质道具生产中板材开料、裁切、打孔、打磨和油磨过程产生的木加工粉尘；木料封边过程胶粘废气（VOCs）；喷漆生产线调漆、喷漆、晾干或烘干工序产生的有机废气（VOCs）以及喷漆室产生的漆雾；不锈钢板材、钢管切割、刨槽等工序产生的粉尘、焊接工序产生的焊接烟尘；食堂油烟废气。

（一）木制道具生产线（1#生产线和 2#生产线）：

1、木加工粉尘

本项目在板材开料、裁切、排孔、打磨等过程中会产生大量木粉尘，项目在推台锯、裁板机、压刨机等设备下方设置向下抽风的风机，设备运行时，风机运作，操作台面形成负压，产生的粉尘被捕集，捕集到的木粉尘通过 4kw 双桶布袋除尘器收集，净化空气透过布袋排出，未被收集的粉尘以无组织的形式排放。

（1）1#车间

参照《第一次全国污染源普查工业污染源产排污系数手册（上册）》（2010 年修订）锯材加工业产排污系数表中的产污系数为 0.259 千克/立方米-产品，1#车间项目产品约为 110m³/a，则本项目木加工粉尘产生量为 0.0285t/a。项目抽风的风机捕集效率为 90%，则本项目的双桶布袋除尘器收集到的粉尘有 0.0257t/a，无组织排放粉尘排放量为 0.0028t/a。

（2）2#车间

参照《第一次全国污染源普查工业污染源产排污系数手册（上册）》（2010 年修订）锯材加工业产排污系数表中的产污系数为 0.259 千克/立方米-产品，2#车间项目产品大约为 190m³/a，则本项目木加工粉尘产生量为 0.0492t/a。项目抽风的风机捕集效率为 90%，则本项目的双桶布袋除尘器收集到的粉尘有 0.0443t/a，无组织排放粉尘排放量为 0.0049t/a。

2、胶黏废气

本项目用聚醋酸乙烯酯乳液（即白乳胶）贴皮后需用电熨斗手工熨烫进行热压，热压温度为 40~50℃，白乳胶挥发少量有机废气，这部分废气主要是聚合物内少量游离单

体的挥发。白乳胶中聚醋酸乙烯酯的组分含量约为30%左右，类比《上海鹏吉家具有限公司建设项目环境影响报告书》（沪浦环保许可[2015]1127号）中参数，废气挥发量约为原料的0.1%。

（1）1#车间

1#车间白乳胶用量为0.5t/a，则产生的VOCs为0.0005t/a，废气产生量较少，以无组织的形式在1#车间排放。

（2）2#车间

1#车间白乳胶用量为0.8t/a，则产生的VOCs为0.0008t/a，废气产生量较少，以无组织的形式在1#车间排放。

3、打磨粉尘

本项目仅有1#生产线木材原料封边处理后进行木料打磨，打磨粉尘的产生量按照打磨产品的0.1%计，打磨产品约110m³/a，木材的密度平均值按0.7×10³kg/m³计，则产生的打磨粉尘为0.077t/a，产生的粉尘经集气罩收集后由布袋除尘器处理后排放。集气罩的集气效率为90%，布袋除尘的效率为90%，则收集的粉尘量为0.0693t/a，有组织排放的粉尘量为0.0069t/a，通过15米排气筒高排（2#排气筒）；无组织排放的粉尘量为0.0077t/a。

4、喷漆废气

本项目木制道具需进行两个喷漆工序：底漆喷涂和面漆喷涂，喷漆废气主要有漆雾颗粒和有机废气VOCs。喷漆废气处理工艺为“水帘喷淋+两级活性炭吸附”。

（1）1#车间

1#车间设置两个喷漆房，即底漆喷漆房和面漆喷漆房，每个喷漆房各设置一套水帘喷淋装置，晾干间设置在底漆喷漆房的东侧，与底漆喷漆房连通，喷漆房和晾干间均密闭。产品底漆喷涂完成后置于晾干间晾干，晾干后喷面漆，面漆喷涂完成后再置于晾干间晾干，调漆工序在喷漆房内完成。1#车间的喷漆废气主要是喷漆过程产生的漆雾颗粒；调漆、喷漆、晾干过程产生的有机废气VOCs。

① 漆雾颗粒

喷漆过程固份附着率为70%，漆雾颗粒产生量为漆料固份含量的30%，1#生产线年使用底漆3t/a（固份含量68%），面漆3t/a（固份含量70.7%），底漆和面漆中的固含量分别为2.04t/a，2.121t/a，产生的漆雾颗粒分别为0.612t/a，0.6363t/a。漆雾颗粒通过密闭通风系统收集（收集效率≥90%，按90%计），其余10%未被风机收集的污染物呈无组织形式排放。喷漆工序在水帘喷漆室内进行，水帘喷漆室气流带动过喷漆雾颗粒，

穿过地板格栅进入水帘内，与高速雾化的水汽碰撞，落入地坑中的水池内，洗涤大部分漆雾颗粒（去除率 $\geq 90\%$ ，按 90%计），则底漆房和面漆房中有组织漆雾颗粒排放量分别为 0.0551t/a, 0.0573t/a, 通过 15m 排气筒高排(1#排气筒); 漆渣产生量分别为 0.4957t/a, 0.5154t/a; 无组织排放的颗粒物分别为 0.0612t/a, 0.0636t/a。

②有机废气

根据类比调查（类比南京我乐定制家具有限公司全屋定制智能家居系统项目），调漆和喷漆挥发的有机物占漆料中有机物的40%，本项目调漆和喷漆均在喷漆房中进行，调漆有机废气和喷涂有机废气合并计算，晾干过程挥发的有机物占60%。

a.调漆和喷漆

1#生产线年使用底漆3t/a（有机物含量7%），面漆3t/a（有机物含量9.3%），则底漆喷涂和面漆喷涂有机废气产生量分别为0.084t/a（含乙醇、丙二醇甲醚），0.1116t/a（含乙醇、丙二醇甲醚）。经密闭通风系统收集（收集效率 $\geq 90\%$ ，按90%计）后，进入两级活性炭吸附装置进行处理（处理效率 $\geq 90\%$ ，按90%计），则底漆和面漆喷涂收集的有机废气分别为0.0756t/a, 0.1004t/a, 有组织排放的有机废气分别为0.0076t/a, 0.01t/a, 通过15米排气筒高排（1#排气筒）；无组织排放的有机废气分别为0.0084t/a, 0.0112t/a; 进入活性炭的有机废气分别为0.068t/a, 0.0904t/a。

b.晾干有机废气

晾干过程挥发的有机物占漆料中有机物的60%，1#生产线底漆喷涂后和面漆喷涂后置于同一晾干间晾干，则面漆和底漆产生的有机废气共0.2934t/a（含乙醇、丙二醇甲醚）。经密闭通风系统收集（收集效率 $\geq 90\%$ ，按90%计）后，进入两级活性炭吸附装置进行处理（处理效率 $\geq 90\%$ ，按90%计），则收集的有机废气为0.2641t/a; 有组织排放的有机废气为0.0264t/a, 通过15米排气筒高排（1#排气筒）；无组织排放的有机废气为0.0293t/a; 进入活性炭的有机废气为0.2377t/a。

(2) 2#车间

2#车间设置两个喷漆房，即底漆喷漆房和面漆喷漆房，底漆房设置一个水帘装置，面漆房设置两个水帘装置，烘干间设置在底漆房和面漆房之间，与面漆房连通，喷漆房和晾干间均密闭。产品底漆喷涂完成后置于烘干间烘干，烘干后喷面漆，面漆喷涂完成后再置于烘干间烘干，调漆工序在喷漆房内完成。2#车间的喷漆废气主要是喷漆过程产生的漆雾颗粒；调漆、喷漆、烘干过程产生的有机废气VOCs。

① 漆雾颗粒

喷漆过程固份附着率为 70%，漆雾颗粒产生量为漆料固份含量的 30%，2#生产线年使用底漆 4t/a（固份含量 68%），面漆 4t/a（固份含量 70.7%），底漆和面漆中的固含量分别为 2.72t/a，2.828t/a，产生的漆雾颗粒分别为 0.816t/a，0.8484t/a。漆雾颗粒通过密闭通风系统收集（收集效率 $\geq 90\%$ ，按 90%计），其余 10%未被风机收集的污染物呈无组织形式排放。喷漆工序在水帘喷漆室内进行，水帘喷漆室气流带动过喷漆雾颗粒，穿过地板格栅进入水帘内，与高速雾化的水汽碰撞，落入地坑中的水池内，洗涤大部分漆雾颗粒（去除率 $\geq 90\%$ ，按 90%计），则底漆房和面漆房中有组织漆雾颗粒排放量分别为 0.0734t/a，0.0764t/a，通过 15m 排气筒高排（3#排气筒）；漆渣产生量分别为 0.661t/a，0.6872t/a；无组织排放的颗粒物分别为 0.0816t/a，0.0848t/a。

②有机废气

根据类比调查（类比南京我乐定制家具有限公司全屋定制智能家居系统项目），调漆和喷漆挥发的有机物占漆料中有机物的40%，本项目调漆和喷漆均在喷漆房中进行，调漆有机废气和喷涂有机废气合并计算，晾干过程挥发的有机物占60%。

a.调漆和喷漆

2#生产线年使用底漆4t/a（有机物含量7%），面漆4t/a（有机物含量9.3%），则底漆喷涂和面漆喷涂有机废气产生量分别为0.112t/a（含乙醇、丙二醇甲醚），0.1488t/a（含乙醇、丙二醇甲醚）。经密闭通风系统收集（收集效率 $\geq 90\%$ ，按90%计）后，进入两级活性炭吸附装置进行处理（处理效率 $\geq 90\%$ ，按90%计），则底漆和面漆喷涂收集的有机废气分别为0.1008t/a，0.1339t/a，有组织排放的有机废气分别为0.01t/a，0.0134t/a，通过15米排气筒高排（3#排气筒）；无组织排放的有机废气分别为0.0112t/a，0.0149t/a；进入活性炭的有机废气分别为0.0908t/a，0.1205t/a。

b.晾干有机废气

晾干过程挥发的有机物占漆料中有机物的60%，2#生产线底漆喷涂后和面漆喷涂后置于统一晾干间晾干，则面漆和底漆产生的有机废气共0.3912t/a（含乙醇、丙二醇甲醚）。经密闭通风系统收集（收集效率 $\geq 90\%$ ，按90%计）后，进入两级活性炭吸附装置进行处理（处理效率 $\geq 90\%$ ，按90%计），则收集的有机废气为0.3521t/a；有组织排放的有机废气为0.0352t/a，通过15米排气筒高排（3#排气筒）；无组织排放的有机废气为0.0391t/a；进入活性炭的有机废气为0.3169t/a。

5、油磨粉尘

本项目2#生产线底漆烘干后对表面漆膜进行打磨平整，产生打磨粉尘，项目打磨粉

尘主要是人工手持电动打磨机进行操作。根据同类型企业（类比南京我乐定制家具有限公司全屋定制智能家居系统项目）运行情况可知，一般打磨过程粉尘产生量约为底漆膜的3%，本项目底漆膜为3.144t/a，则打磨粉尘产生量为0.0943t/a。在打磨区工作台侧面安装打磨粉尘净化系统（集尘效率≥90%，处理效率≥90%，按90%计）2台，则有组织排放的粉尘为0.0085t/a，通过15米排气筒高排（3#排气筒）；无组织排放的粉尘为0.0094t/a。

（二）金属道具生产线（3#）：

6、不锈钢加工粉尘

在不锈钢板材、管材的切割、刨槽、打磨、拉丝、抛光等加工过程中会产生细小的颗粒物，这些颗粒物的主要成分为金属。一方面因为其质量较大，沉降较快；另一方面，会有一少部分较细小的颗粒物随着机械的运动而可能会在空气中停留短暂时间后沉降于地面。金属件切割、刨槽、打磨等加工过程产生的粉尘量约为加工工件质量的0.06%，本项目共加工不锈钢材料320t/a，则产生的金属粉尘量约为0.0192t/a。在金属加工区无组织排放。

由于金属颗粒物质量较重，且有车间厂房阻拦，颗粒物散落范围很小，多在5m以内，飘逸至车间外环境的金属颗粒物极少，根据对GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》复核调研和国家环保总局《大气污染物排放达标技术指南》课题调查资料表明，调研的国内6个机加工企业，各种机加工车床周围5m处，金属颗粒物浓度在0.3~0.95mg/m³，平均浓度为0.61mg/m³。故颗粒物经车间厂房阻拦后，厂界颗粒物无组织排放监控点达标，排放浓度<1.0mg/m³标准限值。

7、焊接烟尘

焊接烟尘中的主要组分为Fe₂O₃、MnO、SiO₂等，本项目焊接方式为气保焊，焊丝用量约5t/a，根据《焊接技术手册》（王文翰主编）介绍，气保焊的发尘量见下表：

表3.4-4 焊接工序发尘量

焊接方法	型号	施焊时每分钟的发尘量 (g/min)	每公斤焊接材料的发尘量 (g/kg)
氩弧焊	实芯焊丝	0.45-0.65	5-8

本项目焊接材料的发尘量按8g/kg，速率按0.65g/min计，焊接工序年消耗焊材5t/a，年工作时间300天，每天按8小时计，则焊接烟尘产生量为0.04t/a，产生速率为0.039kg/h，在3#车间焊接区无组织排放。

8、喷漆废气（3#）

3#生产线生产的金属道具只喷金属面漆，车间设置1个喷漆房，喷漆房设置2个水帘装置，晾干间与喷漆房连通且均密闭，调漆工序在喷漆房内完成。3#车间的喷漆废气主要是喷漆过程产生的漆雾颗粒；调漆、喷漆、烘干过程产生的有机废气VOCs。

① 漆雾颗粒

喷漆过程固份附着率为 70%，漆雾颗粒产生量为油漆固份含量的 30%，3#生产线年使用漆料 5t/a（固份含量 65%），漆料中的固含量为 3.25t/a，产生的漆雾颗粒为 0.975t/a。漆雾颗粒通过密闭通风系统收集（收集效率≥90%，按 90%计），其余 10%未被风机收集的污染物呈无组织形式排放。喷漆工序在水帘喷漆室内进行，水帘喷漆室气流带动过喷漆雾颗粒，穿过地板格栅进入水帘内，与高速雾化的水汽碰撞，落入地坑中的水池内，洗涤大部分漆雾颗粒（去除率≥90%，按 90%计），则喷漆房中有组织漆雾颗粒排放量为 0.0878t/a，通过 15m 排气筒高排（4#排气筒）；漆渣产生量为 0.7897t/a；无组织排放的颗粒物为 0.0975t/a。

②有机废气

根据类比调查（类比南京我乐定制家具有限公司全屋定制智能家居系统项目），调漆和喷漆挥发的有机物占漆料中有机物的40%，本项目调漆和喷漆均在喷漆房中进行，调漆有机废气和喷涂有机废气合并计算，晾干过程挥发的有机物占60%。

a.调漆和喷漆

3#生产线年使用油漆5t/a（有机物含量10%），则油漆喷涂有机废气产生量为0.2t/a（含乙醇、丙二醇甲醚）。经密闭通风系统收集（收集效率≥90%，按90%计）后，进入两级活性炭吸附装置进行处理（处理效率≥90%，按90%计），则喷涂工序收集的有机废气为0.18t/a，有组织排放的有机废气为0.018t/a，通过15米排气筒高排（4#排气筒）；无组织排放的有机废气为0.02t/a；进入活性炭的有机废气分别为0.162t/a。

b.晾干有机废气

晾干过程挥发的有机物占漆料中有机物的60%，3#生产线工件喷漆晾干产生的有机废气为0.3t/a（含乙醇、丙二醇甲醚）。经密闭通风系统收集（收集效率≥90%，按90%计）后，进入两级活性炭吸附装置进行处理（处理效率≥90%，按90%计），则收集的有机废气为0.27t/a；有组织排放的有机废气为0.027t/a，通过15米排气筒高排（4#排气筒）；无组织排放的有机废气为0.03t/a；进入活性炭的有机废气为0.243t/a。

（三）职工生活

9、油烟废气

项目办公楼1层西侧设置为食堂，为项目员工提供午餐，在食堂烹饪过程中会产生一定的油烟废气，食堂设2个灶头，年工作300天，劳动人员为50人，每天就餐人数按50人计算，食用油使用量按照每人每天25g计算，即食堂消耗量为食用油0.375t/a。油烟挥发一般为用油量的1%~3%，本次评价取2%，则油烟产生量为0.0075t/a，每天运营时间按2h计，产生速率0.025kg/h，食堂油烟须在室内采用复合式油烟净化器脱油净化，食堂灶头采用静电式脱排油烟机处理油烟废气，每个灶头上部设有一个引风口（风量4000m³/h），去除效率为60%，计算得排放量为0.003t/a，排放速率为0.005kg/h，排放浓度为1.56mg/m³，通过食堂油烟排气筒排放（5#排气筒）。

项目食堂主要是用电能，辅助使用少量天然气，电能和天然气都属于清洁能源，产生的废气量很少，在与油烟废气一起收集排放，不单独核算排放量。

项目废气产生及排放情况详见表 2-1~表 2-2。

表 2-1 有组织废气产生及排放情况

排放源	排气量 m ³ /h	污染物 名称	产生状况			治理措施	去除率 (%)	排放状况			排放源参数			运行时间	排放 方式
			浓度 mg/m ³	速率 kg/h	产生量 t/a			浓度 mg/m ³	速率 kg/h	排放量 t/a	高度 m	内径 m	温度℃		
1#排 气筒	8000	颗粒物	41.344	0.331	1.1928	水帘喷淋+活性 炭吸附	90	4.135	0.033	0.1124	15	0.3	25	2400h	连续
		VOCs	22.922	0.183	0.4401			2.292	0.018	0.044					
2#排 气筒	8000	颗粒物	3.609	0.029	0.0693	集气罩+布袋除 尘	90	0.359	0.003	0.0069	15	0.3	25	2400h	
3#排 气筒	8000	颗粒物	59.547	0.476	1.5829	水帘喷淋+活性 炭吸附	90	7.344	0.059	0.1583	15	0.3	25	2400h	
		VOCs	30.563	0.245	0.5868			3.052	0.024	0.0586					
4#排 气筒	8000	颗粒物	31.641	0.253	0.8775	水帘喷淋+活性 炭吸附	90	3.167	0.025	0.0878	15	0.3	25	2400h	
		VOCs	23.438	0.188	0.45			2.344	0.019	0.045					
5#排 气筒	8000	油烟废气	1.563	0.013	0.0075	油烟净化装置	60	0.625	0.005	0.003	15	0.2	50	600h	

表 2-2 无组织废气产生及排放情况

排放源	污染物名称	污染物产生量(t/a)	排放速率(kg/h)	面源面积(m×m)	面源高度(m)	时间 (h)
1#车间	颗粒物	0.1353	0.041	68×36	8	2400
	VOCs	0.0494	0.021			
2#车间	颗粒物	0.1807	0.055	68×36	8	2400
	VOCs	0.066	0.027			
3#车间	颗粒物	0.1567	0.053	68×36	8	2400
	VOCs	0.05	0.021			

3 大气环境质量现状及评价

根据《（2017）恒安（综）字第（314）号》提供的监测数据，拟建项目所在地主要污染物二氧化硫、二氧化氮、PM₁₀ 日平均浓度范围分别为 0.014~0.030mg/m³、0.020~0.057 mg/m³、0.062~0.095mg/m³，各项指标均可满足《环境空气质量标准》（GB3095—2012）中二级标准，空气环境质量良好。

4 运营期大气环境影响预测

4.1 气象资料

海门市气候属北亚热带海洋性季风气候，四季分明、雨量充沛，光照较足，无霜期长。年平均气温 12.1℃；年平均风速 3.8 米/秒，年主导风向为东南风，大气稳定度以中性（D 类）状态为主，出现频率约占 45.5%。

当地主要气象特征见表 4.1-1，风玫瑰图见图 4-1。

表 4.1-1 海门市气象要素特征

气象要素		数值	气象要素		数值
气温	历年平均气温	12.1℃	气压	历年平均气压	0.09573~ 0.09677MPa
	极端最低气温	-9.3℃	风速	历年平均风速	3.8m/s
	极端最高气温	40.7℃	日照	历年平均日照时数	1930.8h
降水量	历年平均降水量	1033.1mm		历年年平均雨日数	127d
	最大一日降雨量	161.5mm	风向	全年主导风向	E、ESE
	历年年平均蒸发量	1618.7mm		夏季主导风向	SE
湿度	历年平均相对湿度	62.7%		冬季主导风向	NE

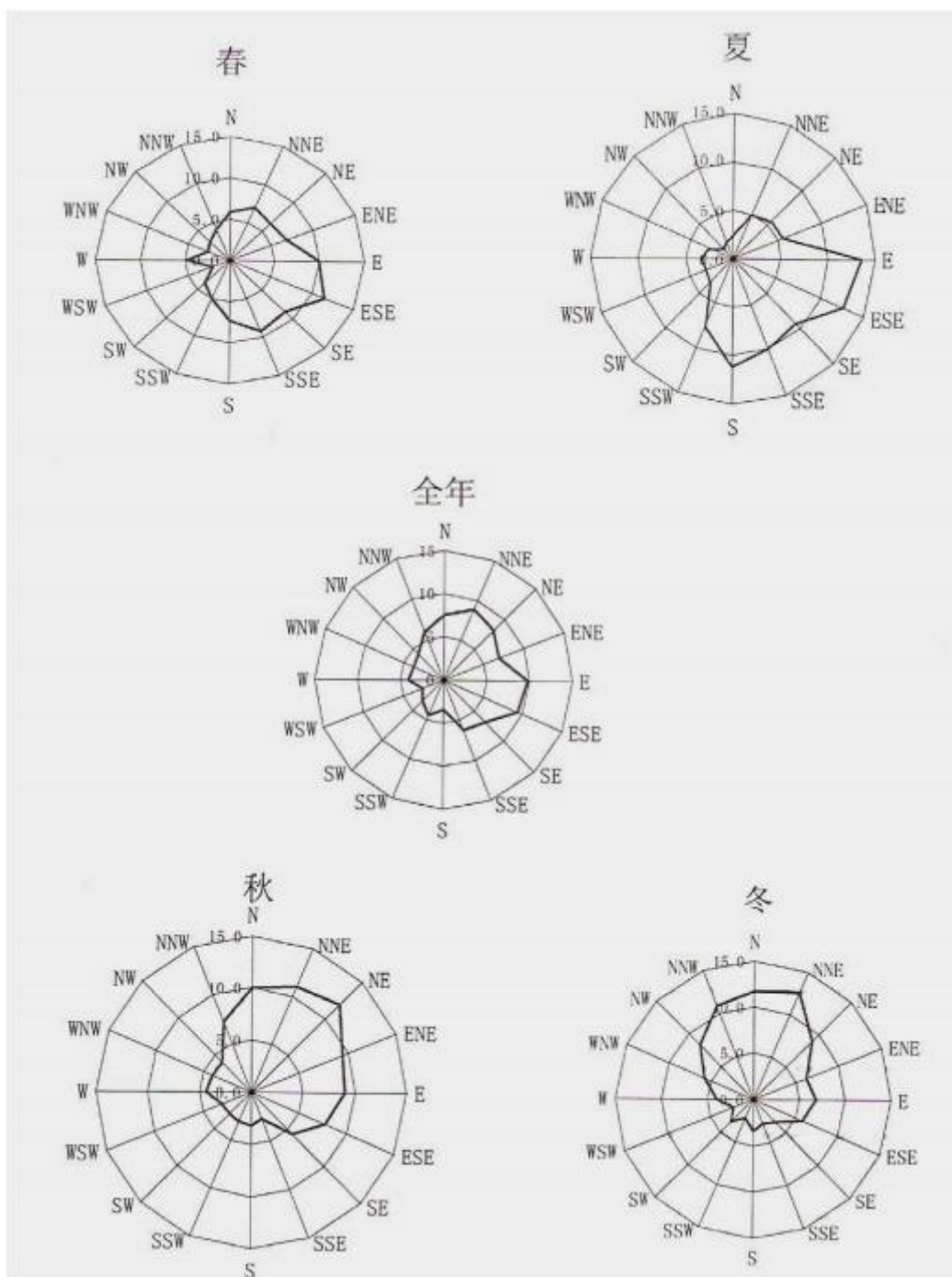


图 4-1 海门市风向玫瑰图

4.2 预测模式

根据本项目的评价等级及评价范围，选用导则推荐的 A.1 估算模式进行预测。

估算模式 Screen3 是一个单源预测模式，可计算点源、面源和体源等污染源的最大地面浓度，以及建筑物下洗和熏烟等特殊条件下的最大地面浓度。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，此类条件在某个地区有可能发生，也有可能没有此种不利气象条件。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最大影响程度和影响范围是保守的计算结果。

4.2.1 预测源强参数

项目排放的有组织废气主要为喷漆工序、打磨工序、油磨工序产生的颗粒物和有机废气 VOCs 以及食堂的油烟废气，本项目仅对生产过程排放的有组织废气进行预测，不对油烟废气进行预测。有组织废气排放情况见下表 4.1-2，无组织废气源强参数见表 4.1-3。

表 4.1-2 建设项目有组织排放的废气源强参数

排气筒编号	污染工序	排气量 m ³ /h	污染物名称	排放状况			排放源参数			排放方式
				浓度 mg/m ³	速率 kg/h	排放量 t/a	高度 m	内径 m	温度℃	
1#	喷漆、晾干	8000	颗粒物	4.135	0.033	0.1124	15	0.3	25	连续
			VOCs	2.292	0.018	0.044				
2#	打磨	8000	颗粒物	0.359	0.003	0.0069	15	0.3	25	连续
3#	喷漆、烘干、油磨	8000	颗粒物	7.344	0.059	0.1583	15	0.3	25	连续
			VOCs	3.052	0.024	0.0586				
4#	喷漆、晾干	8000	颗粒物	3.167	0.025	0.0878	15	0.2	50	连续
			VOCs	2.344	0.019	0.045				

表 4.1-3 建设项目无组织排放的废气源强参数

污染源位置	污染物名称	污染物产生量(t/a)	排放速率(kg/h)	面源面积(m×m)	高度(m)
1#车间	颗粒物	0.1353	0.041	68×36	8
	VOCs	0.0494	0.021		
2#车间	颗粒物	0.1807	0.055	68×36	8
	VOCs	0.066	0.027		
3#车间	颗粒物	0.1567	0.053	68×36	8
	VOCs	0.05	0.021		

4.2.2 估算模式结果

采用导则中估算模式，预测有组织废气正常工况下排放时距源中心下风向预测浓度及浓度占标率见表 4.1-4~4.1-6。

表 4.1-4 1#排气筒和 2#排气筒正常排放时估算模式计算结果表

距源中心下风向距离(m)	1#排气筒				2#排气筒	
	VOCs		颗粒物		颗粒物	
	下风向预测浓度(mg/m ³)	浓度占标率%	下风向预测浓度(mg/m ³)	浓度占标率%	下风向预测浓度(mg/m ³)	浓度占标率%
100	0.0001719	0.03	0.0003102	0.07	0.00002695	0.01
200	0.0002129	0.04	0.0003841	0.09	0.00003338	0.01
300	0.0002251	0.04	0.0004062	0.09	0.0000353	0.01
400	0.0001983	0.03	0.0003578	0.08	0.0000311	0.01
500	0.0001904	0.03	0.0003436	0.08	0.00002986	0.01
600	0.0001871	0.03	0.0003376	0.08	0.00002934	0.01
700	0.0001866	0.03	0.0003367	0.07	0.00002926	0.01
800	0.0001856	0.03	0.0003348	0.07	0.0000291	0.01
900	0.0001789	0.03	0.0003229	0.07	0.00002806	0.01
1000	0.0001774	0.03	0.0003201	0.07	0.00002781	0.01
1100	0.0001795	0.03	0.000324	0.07	0.00002815	0.01
1200	0.0001788	0.03	0.0003227	0.07	0.00002805	0.01

1300	0.0001762	0.03	0.0003179	0.07	0.00002763	0.01
1400	0.0001722	0.03	0.0003108	0.07	0.00002701	0.01
1500	0.0001674	0.03	0.0003021	0.07	0.00002626	0.01
1600	0.0001622	0.03	0.0002926	0.07	0.00002543	0.01
1700	0.0001566	0.03	0.0002826	0.06	0.00002456	0.01
1800	0.000151	0.03	0.0002725	0.06	0.00002368	0.01
1900	0.0001454	0.02	0.0002624	0.06	0.0000228	0.01
2000	0.0001399	0.02	0.0002525	0.06	0.00002194	0
2100	0.0001345	0.02	0.0002427	0.05	0.00002109	0
2200	0.0001293	0.02	0.0002334	0.05	0.00002028	0
2300	0.0001244	0.02	0.0002245	0.05	0.00001951	0
2400	0.0001198	0.02	0.0002161	0.05	0.00001878	0
2500	0.0001153	0.02	0.0002081	0.05	0.00001809	0
下风向最大浓度点	0.0002253	0.04	0.0004066	0.09	0.00003533	0.01
下风向最大浓度距离 (m)	293		293		293	

表 4.1-5 3#排气筒和 4#排气筒正常排放时估算模式计算结果表

距源中心下风向距离 (m)	3#排气筒				4#排气筒			
	VOCs		颗粒物		VOCs		颗粒物	
	下风向预测浓度 (mg/m ³)	浓度占标率%	下风向预测浓度 (mg/m ³)	浓度占标率%	下风向预测浓度 (mg/m ³)	浓度占标率%	下风向预测浓度 (mg/m ³)	浓度占标率%
100	0.0002289	0.04	0.0005508	0.12	0.0001758	0.03	0.0002375	0.05
200	0.0002835	0.05	0.0006821	0.15	0.0002177	0.04	0.0002941	0.07
300	0.0002998	0.05	0.0007214	0.16	0.0002302	0.04	0.0003111	0.07
400	0.0002641	0.04	0.0006355	0.14	0.0002028	0.03	0.000274	0.06
500	0.0002536	0.04	0.0006102	0.14	0.0001947	0.03	0.0002631	0.06
600	0.0002492	0.04	0.0005996	0.13	0.0001914	0.03	0.0002585	0.06
700	0.0002485	0.04	0.0005979	0.13	0.0001908	0.03	0.0002578	0.06
800	0.0002471	0.04	0.0005946	0.13	0.0001898	0.03	0.0002564	0.06
900	0.0002383	0.04	0.0005734	0.13	0.000183	0.03	0.0002473	0.05
1000	0.0002362	0.04	0.0005684	0.13	0.0001814	0.03	0.0002451	0.05
1100	0.0002391	0.04	0.0005753	0.13	0.0001836	0.03	0.0002481	0.06
1200	0.0002382	0.04	0.0005731	0.13	0.0001829	0.03	0.0002471	0.05
1300	0.0002347	0.04	0.0005646	0.13	0.0001802	0.03	0.0002435	0.05
1400	0.0002294	0.04	0.0005519	0.12	0.0001761	0.03	0.000238	0.05
1500	0.000223	0.04	0.0005366	0.12	0.0001712	0.03	0.0002314	0.05
1600	0.000216	0.04	0.0005196	0.12	0.0001658	0.03	0.0002241	0.05
1700	0.0002086	0.03	0.0005019	0.11	0.0001602	0.03	0.0002164	0.05
1800	0.0002011	0.03	0.0004839	0.11	0.0001544	0.03	0.0002086	0.05
1900	0.0001936	0.03	0.0004659	0.1	0.0001487	0.02	0.0002009	0.04
2000	0.0001863	0.03	0.0004483	0.1	0.0001431	0.02	0.0001933	0.04
2100	0.0001791	0.03	0.0004309	0.1	0.0001375	0.02	0.0001858	0.04
2200	0.0001722	0.03	0.0004144	0.09	0.0001323	0.02	0.0001787	0.04
2300	0.0001657	0.03	0.0003987	0.09	0.0001272	0.02	0.0001719	0.04
2400	0.0001595	0.03	0.0003838	0.09	0.0001225	0.02	0.0001655	0.04
2500	0.0001536	0.03	0.0003696	0.08	0.000118	0.02	0.0001594	0.04
下风向最大浓度点	0.0003001	0.05	0.000722	0.16	0.0002304	0.04	0.0003113	0.07
下风向最大浓度距离	293		293		293		293	

(m)				
-----	--	--	--	--

预测结果分析：

根据预测结果，有组织废气正常排放时各污染物下风向最大落地浓度及占标率见表 4.1-6。

4.1-6 有组织废气预测计算结果表

排气筒编号	污染物名称	下风向预测最大地面浓度 (mg/m ³)	浓度占标率 p (%)
1#排气筒	颗粒物	0.0004062	0.09
	VOC _s	0.0002253	0.04
2#排气筒	颗粒物	0.00003533	0.01
3#排气筒	颗粒物	0.000722	0.16
	VOC _s	0.0003001	0.05
4#排气筒	颗粒物	0.0003113	0.07
	VOC _s	0.0002304	0.04

由表 4.1-6 可以看出，各种污染物的最大落地浓度占标率均低于 10%。本项目运营后，全厂各有组织大气污染物下风向最大浓度均较低。估算模式已考虑了最不利的气象条件，分析预测结果表明，有组织最大落地浓度占标率为 0.16%（3#排气筒中的颗粒物），故本项目有组织排放对周围大气环境质量影响较小。

采用导则中估算模式，预测无组织废气距源中心下风向预测浓度及浓度占标率见表 4.1-7~4.1-9。

表 4.1-7 无组织废气估算模式计算结果表

距源中心下风向距离 (m)	1#车间				2#车间			
	颗粒物		VOCs		颗粒物		VOCs	
	下风向预测浓度(mg/m ³)	浓度占标率%	下风向预测浓度(mg/m ³)	浓度占标率%	下风向预测浓度(mg/m ³)	浓度占标率%	下风向预测浓度(mg/m ³)	浓度占标率%
10	0.001082	0.24	0.0005416	0.09	0.001446	0.32	0.0007203	0.12
100	0.004238	0.94	0.002121	0.35	0.005664	1.26	0.002821	0.47
200	0.004228	0.94	0.002116	0.35	0.005651	1.26	0.002815	0.47
300	0.003966	0.88	0.001985	0.33	0.005299	1.18	0.00264	0.44
400	0.004027	0.89	0.002015	0.34	0.005381	1.2	0.00268	0.45
500	0.003583	0.8	0.001794	0.3	0.004789	1.06	0.002385	0.4
600	0.003071	0.68	0.001537	0.26	0.004104	0.91	0.002044	0.34
700	0.002614	0.58	0.001308	0.22	0.003493	0.78	0.00174	0.29
800	0.002247	0.5	0.001125	0.19	0.003003	0.67	0.001496	0.25
900	0.001951	0.43	0.0009765	0.16	0.002607	0.58	0.001299	0.22
1000	0.001707	0.38	0.0008545	0.14	0.002281	0.51	0.001136	0.19
1100	0.001512	0.34	0.0007569	0.13	0.002021	0.45	0.001007	0.17
1200	0.001349	0.3	0.0006753	0.11	0.001803	0.4	0.0008981	0.15
1300	0.001213	0.27	0.0006074	0.1	0.001622	0.36	0.0008078	0.13
1400	0.001098	0.24	0.0005497	0.09	0.001468	0.33	0.000731	0.12
1500	0.0009984	0.22	0.0004997	0.08	0.001334	0.3	0.0006646	0.11
1600	0.0009128	0.2	0.0004568	0.08	0.00122	0.27	0.0006076	0.1
1700	0.0008387	0.19	0.0004198	0.07	0.001121	0.25	0.0005583	0.09

1800	0.0007741	0.17	0.0003875	0.06	0.001035	0.23	0.0005153	0.09
1900	0.0007172	0.16	0.000359	0.06	0.0009585	0.21	0.0004774	0.08
2000	0.0006666	0.15	0.0003336	0.06	0.0008908	0.2	0.0004437	0.07
2100	0.0006235	0.14	0.0003121	0.05	0.0008332	0.19	0.000415	0.07
2200	0.0005851	0.13	0.0002929	0.05	0.000782	0.17	0.0003895	0.06
2300	0.0005506	0.12	0.0002756	0.05	0.0007359	0.16	0.0003665	0.06
2400	0.0005195	0.12	0.00026	0.04	0.0006942	0.15	0.0003458	0.06
2500	0.0004912	0.11	0.0002459	0.04	0.0006564	0.15	0.000327	0.05
下风向最大浓度点	0.004279	0.95	0.002142	0.36	0.005719	1.27	0.002848	0.47
下风向最大浓度距离 (m)	155		155		155		155	

表 4.1-8 无组织废气估算模式计算结果表

距源中心下风向距离(m)	3#车间			
	颗粒物		VOCs	
	下风向预测浓度 (mg/m ³)	浓度占标率%	下风向预测浓度 (mg/m ³)	浓度占标率%
10	0.001389	0.31	0.0005481	0.09
100	0.005441	1.21	0.002147	0.36
200	0.005428	1.21	0.002142	0.36
300	0.005091	1.13	0.002009	0.33
400	0.005169	1.15	0.00204	0.34
500	0.0046	1.02	0.001815	0.3
600	0.003942	0.88	0.001556	0.26
700	0.003355	0.75	0.001324	0.22
800	0.002885	0.64	0.001138	0.19
900	0.002504	0.56	0.0009883	0.16
1000	0.002191	0.49	0.0008648	0.14
1100	0.001941	0.43	0.0007661	0.13
1200	0.001732	0.38	0.0006835	0.11
1300	0.001558	0.35	0.0006147	0.1
1400	0.00141	0.31	0.0005563	0.09
1500	0.001282	0.28	0.0005058	0.08
1600	0.001172	0.26	0.0004624	0.08
1700	0.001077	0.24	0.0004249	0.07
1800	0.0009937	0.22	0.0003922	0.07
1900	0.0009207	0.2	0.0003633	0.06
2000	0.0008557	0.19	0.0003377	0.06
2100	0.0008004	0.18	0.0003158	0.05
2200	0.0007511	0.17	0.0002964	0.05
2300	0.0007068	0.16	0.0002789	0.05
2400	0.0006668	0.15	0.0002632	0.04
2500	0.0006306	0.14	0.0002488	0.04
下风向最大浓度点	0.005493	1.22	0.002168	0.36
下风向最大浓度距离 (m)	155		155	

预测结果分析:

根据预测结果无组织废气各污染物下风向最大落地浓度及占标率见表 4.1-9。

4.1-9 无组织废气预测计算结果表

污染源名称	污染物名称	下风向预测最大地面浓度 (mg/m ³)	浓度占标率 p (%)
1#车间	颗粒物	0.004279	0.95
	VOCs	0.002142	0.36
2#车间	颗粒物	0.005719	1.27
	VOCs	0.002848	0.47
3#车间	颗粒物	0.005493	1.22
	VOCs	0.002168	0.36

由表 4.1-9 可以看出，各种污染物的最大落地浓度占标率均低于 10%。各车间无组织大气污染物下风向最大浓度均较低，估算模式已考虑了最不利的气象条件，分析预测结果表明，无组织最大落地浓度占标率为 1.27%（2#车间），故本项目无组织排放对周围大气环境质量影响不大。

根据预测结果，最大的预测增加值占标率均小于 10%，即本项目建成投产后，在各废气污染防治措施正常运营的情况下，排放的大气污染物对周围地区空气质量影响不明显，不会降低现有环境功能。

4.3 非正常工况下大气环境影响预测分析

非正常工况下的废气污染物排放主要是废气处理设施失效，本非正常工况下的废气污染物排放主要是废气处理设施失效，本项目选择喷漆废气处理措施发生故障，废气去除率为 0 时进行计算。非正常工况下排放的废气源强见表 4.3-1。

表 4.3-1 非正常工况下处理设施失效废气污染物排放情况

排气筒编号	污染工序	排气量 m ³ /h	污染物名称	排放状况			排放源参数			排放方式
				浓度 mg/m ³	速率 kg/h	排放量 t/a	高度 m	内径 m	温度℃	
1#排气筒	喷漆、晾干	8000	颗粒物	41.344	0.331	1.1928	15	0.3	25	连续
			VOCs	22.922	0.183	0.4401				
2#排气筒	打磨	8000	颗粒物	3.609	0.029	0.0693	15	0.3	25	连续
3#排气筒	喷漆、烘干、油磨	8000	颗粒物	59.547	0.476	1.5829	15	0.3	25	连续
			VOCs	30.563	0.245	0.5868				
4#排气筒	喷漆、晾干	8000	颗粒物	31.641	0.253	0.8775	15	0.3	25	连续
			VOCs	23.438	0.188	0.45				

非正常工况情况下预测结果详见表 4.3-2—4.3-4。

表 4.3-2 1#排气筒和 2#排气筒非正常排放时估算模式计算结果表

距源中心下风向距离(m)	1#排气筒				2#排气筒	
	VOCs		颗粒物		颗粒物	
	下风向预测浓度(mg/m ³)	浓度占标率%	下风向预测浓度(mg/m ³)	浓度占标率%	下风向预测浓度(mg/m ³)	浓度占标率%
100	0.001719	0.29	0.003101	0.69	0.0002707	0.06
200	0.002129	0.35	0.00384	0.85	0.0003352	0.07
300	0.002252	0.38	0.004061	0.9	0.0003546	0.08

400	0.001983	0.33	0.003578	0.8	0.0003123	0.07
500	0.001905	0.32	0.003435	0.76	0.0002999	0.07
600	0.001871	0.31	0.003375	0.75	0.0002947	0.07
700	0.001866	0.31	0.003366	0.75	0.0002939	0.07
800	0.001856	0.31	0.003348	0.74	0.0002923	0.06
900	0.00179	0.3	0.003228	0.72	0.0002818	0.06
1000	0.001774	0.3	0.0032	0.71	0.0002793	0.06
1100	0.001796	0.3	0.003239	0.72	0.0002828	0.06
1200	0.001789	0.3	0.003227	0.72	0.0002817	0.06
1300	0.001762	0.29	0.003179	0.71	0.0002775	0.06
1400	0.001723	0.29	0.003107	0.69	0.0002713	0.06
1500	0.001675	0.28	0.003021	0.67	0.0002637	0.06
1600	0.001622	0.27	0.002925	0.65	0.0002554	0.06
1700	0.001567	0.26	0.002826	0.63	0.0002467	0.05
1800	0.00151	0.25	0.002724	0.61	0.0002378	0.05
1900	0.001454	0.24	0.002623	0.58	0.000229	0.05
2000	0.001399	0.23	0.002524	0.56	0.0002203	0.05
2100	0.001345	0.22	0.002426	0.54	0.0002118	0.05
2200	0.001293	0.22	0.002333	0.52	0.0002037	0.05
2300	0.001244	0.21	0.002244	0.5	0.0001959	0.04
2400	0.001198	0.2	0.00216	0.48	0.0001886	0.04
2500	0.001154	0.19	0.002081	0.46	0.0001817	0.04
下风向最大 浓度点	0.002253	0.38	0.004065	0.9	0.0003548	0.08
下风向最大 浓度距离 (m)	293		293		293	

表 4.3-3 3#排气筒和 4#排气筒非正常排放时估算模式计算结果表

距源中心 下风向距 离(m)	3#排气筒				4#排气筒			
	VOCs		颗粒物		VOCs		颗粒物	
	下风向预测 浓度 (mg/m ³)	浓度占 标率%	下风向预 测浓度 (mg/m ³)	浓度 占标 率%	下风向预 测浓度 (mg/m ³)	浓度 占标 率%	下风向预 测浓度 (mg/m ³)	浓度 占标 率%
100	0.002292	0.38	0.004466	0.99	0.001758	0.29	0.002373	0.53
200	0.002839	0.47	0.005531	1.23	0.002177	0.36	0.002939	0.65
300	0.003002	0.5	0.005849	1.3	0.002302	0.38	0.003108	0.69
400	0.002645	0.44	0.005153	1.15	0.002028	0.34	0.002738	0.61
500	0.00254	0.42	0.004948	1.1	0.001947	0.32	0.002629	0.58
600	0.002495	0.42	0.004862	1.08	0.001914	0.32	0.002583	0.57
700	0.002488	0.41	0.004848	1.08	0.001908	0.32	0.002576	0.57
800	0.002475	0.41	0.004822	1.07	0.001898	0.32	0.002562	0.57
900	0.002386	0.4	0.00465	1.03	0.00183	0.31	0.002471	0.55
1000	0.002365	0.39	0.004609	1.02	0.001814	0.3	0.002449	0.54
1100	0.002394	0.4	0.004665	1.04	0.001836	0.31	0.002479	0.55
1200	0.002385	0.4	0.004647	1.03	0.001829	0.3	0.002469	0.55
1300	0.00235	0.39	0.004578	1.02	0.001802	0.3	0.002433	0.54
1400	0.002297	0.38	0.004475	0.99	0.001761	0.29	0.002378	0.53
1500	0.002233	0.37	0.004351	0.97	0.001712	0.29	0.002312	0.51
1600	0.002163	0.36	0.004213	0.94	0.001658	0.28	0.002239	0.5
1700	0.002089	0.35	0.00407	0.9	0.001602	0.27	0.002162	0.48
1800	0.002014	0.34	0.003923	0.87	0.001544	0.26	0.002085	0.46
1900	0.001939	0.32	0.003778	0.84	0.001487	0.25	0.002007	0.45

2000	0.001866	0.31	0.003635	0.81	0.001431	0.24	0.001932	0.43
2100	0.001793	0.3	0.003494	0.78	0.001375	0.23	0.001857	0.41
2200	0.001725	0.29	0.00336	0.75	0.001323	0.22	0.001785	0.4
2300	0.001659	0.28	0.003233	0.72	0.001272	0.21	0.001718	0.38
2400	0.001597	0.27	0.003112	0.69	0.001225	0.2	0.001653	0.37
2500	0.001538	0.26	0.002997	0.67	0.00118	0.2	0.001593	0.35
下风向最大浓度点	0.003005	0.5	0.005854	1.3	0.002304	0.38	0.003111	0.69
下风向最大浓度距离 (m)	293		293		293		293	

预测结果分析:

根据预测结果,有组织废气非正常工况下各污染物下风向最大落地浓度及占标率见表 4.3-4。

4.3-4 有组织废气非正常工况下预测计算结果表

排气筒编号	污染物名称	下风向预测最大地面浓度 (mg/m ³)	浓度占标率 p (%)
1#排气筒	颗粒物	0.004065	0.9
	VOCs	0.002253	0.38
2#排气筒	颗粒物	0.0003548	0.08
3#排气筒	颗粒物	0.005854	1.3
	VOCs	0.003005	0.5
4#排气筒	颗粒物	0.003111	0.69
	VOCs	0.002304	0.38

由表 4.3-4 可以看出,有组织废气非正常工况下各种污染物的最大落地浓度占标率均低于 10%。本项目运营后,非正常排放情况下,落地浓度虽有所增加,但全厂各组织大气污染物下风向最大浓度均较低,估算模式已考虑了最不利的气象条件,分析预测结果表明,有组织废气非正常工况下排放时最大落地浓度占标率为 1.3%,故本项目有组织排放对周围大气环境质量影响较小。

4.4 大气环境保护距离

按照“工程分析”核算的有害气体无组织排放量,采用导则推荐模式中的大气环境保护距离模式计算项目无组织源的大气环境保护距离。本项目无组织源排放 VOCs、颗粒物,根据导则要求应分别计算,拟建项目大气环境保护距离参数见表 4.4-1。

表 4.4-1 无组织废气大气防护距离计算一览表

污染源位置	污染物	排放速率 (kg/h)	面源长度 (m)	面源宽度 (m)	面源高度 (m)	评价标准 (mg/m ³)	计算结果
1#车间	颗粒物	0.041	68	36	8	0.45	无超标点
	VOCs	0.021				0.6	无超标点
2#车间	颗粒物	0.055	68	36	8	0.45	无超标点
	VOCs	0.027				0.6	无超标点

3#车间	颗粒物	0.053	68	36	8	0.45	无超标点
	VOCs	0.021				0.6	无超标点

由上表可知项目无组织排放厂界浓度达到了标准要求，且厂界外无一次浓度超过环境质量标准，项目不需设置大气防护距离。

4.5 卫生防护距离

按照工程分析核算的有害气体无组织排放量，根据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》(GB/T3840-91)的有关规定，无组织排放有害气体的生产单元（生产区、车间或工段）与居住区之间应设置卫生防护距离，计算公式如下：

$$\frac{Q_c}{C_n} = \frac{1}{A} (BL^C + 0.25\gamma^2)^{0.5} L^D$$

式中： C_n ——环境空气质量标准浓度限值， mg/m^3

Q_c ——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

γ ——无组织排放源的等效半径， $\gamma = (S/\pi)^{0.5} \text{m}$

L ——安全卫生防护距离， m

A 、 B 、 C 、 D ——卫生防护距离计算系数；根据所在地近五年来平均风速及工业企业大气污染源构成类别查取。

确定建设项目的卫生防护距离计算系数见表 4.5-1。

表 4.5-1 卫生防护距离计算系数

计系数	5 年平均风速(m/s)	卫生防护距离 L (m)								
		L≤1000			1000<L≤2000			L>2000		
		工业大气污染源构成类别								
		I	II	III	I	II	III	I	II	III
A	<2	400	400	400	400	400	400	80	80	80
	2-4	700	470*	350	700	470	350	380	250	190
	>4	530	350	260	530	350	260	290	190	140
B	<2	0.01			0.015			0.015		
	>2	0.021*			0.036			0.036		
C	<2	1.85			1.79			1.79		
	>2	1.85*			1.77			1.77		
D	<2	0.78			0.78			0.57		
	>2	0.84*			0.84			0.76		

本项目卫生防护距离计算结果见表 4.5-2。

表 4.5-2 卫生防护距离计算结果

污染源位置	污染物	排放速率 (kg/h)	面源长宽 (m×m)	面源高度 (m)	评价标准 (mg/m ³)	卫生防护距离计算值 (m)	设定距离 (m)
1#车间	颗粒物	0.041	68×36	8	0.45	0.575	100
	VOCs	0.021			0.6	0.179	
2#车间	颗粒物	0.055	68×36	8	0.45	0.811	100
	VOCs	0.027			0.6	0.251	

3#车间	颗粒物	0.053	68×36	8	0.45	0.774	100
	VOCs	0.021			0.6	0.182	

根据工程分析和卫生防护距离计算结果，确定全厂的卫生防护距离，根据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB/T3840-91），确定建设项目卫生防护距离为1#车间外 100m、2#车间外 100m、3#车间外 100m 范围包络线。卫生防护距离范围内现无居民点以及其他环境空气敏感保护点，符合卫生防护距离要求。因此建设项目全厂废气无组织排放对周围大气环境影响可以得到控制。

今后在卫生防护距离内，不应新建学校、住宅等环境敏感目标，周边新建项目在与建设项目的距离上应满足安全距离、卫生防护距离、建设间距等各类要求。

4.6 大气环境影响评价结论与建议

根据计算及估算模式预测结果、本项目建成运行后在严格落实各项大气污染防治措施的情况下，废气的排放对周围大气环境及项目周围敏感点影响较小，因此，本项目选址合理、可行。建议项目拟建厂区周围种植绿化带，以进一步减小废气排放对周围大气环境的影响。

5 污染防治措施

5.1 废气污染治理措施及评述

建设项目产生的废气包括：有组织废气(工艺废气)、无组织废气。

本项目大气污染物收集处理走向图如图 5.1-1 所示：

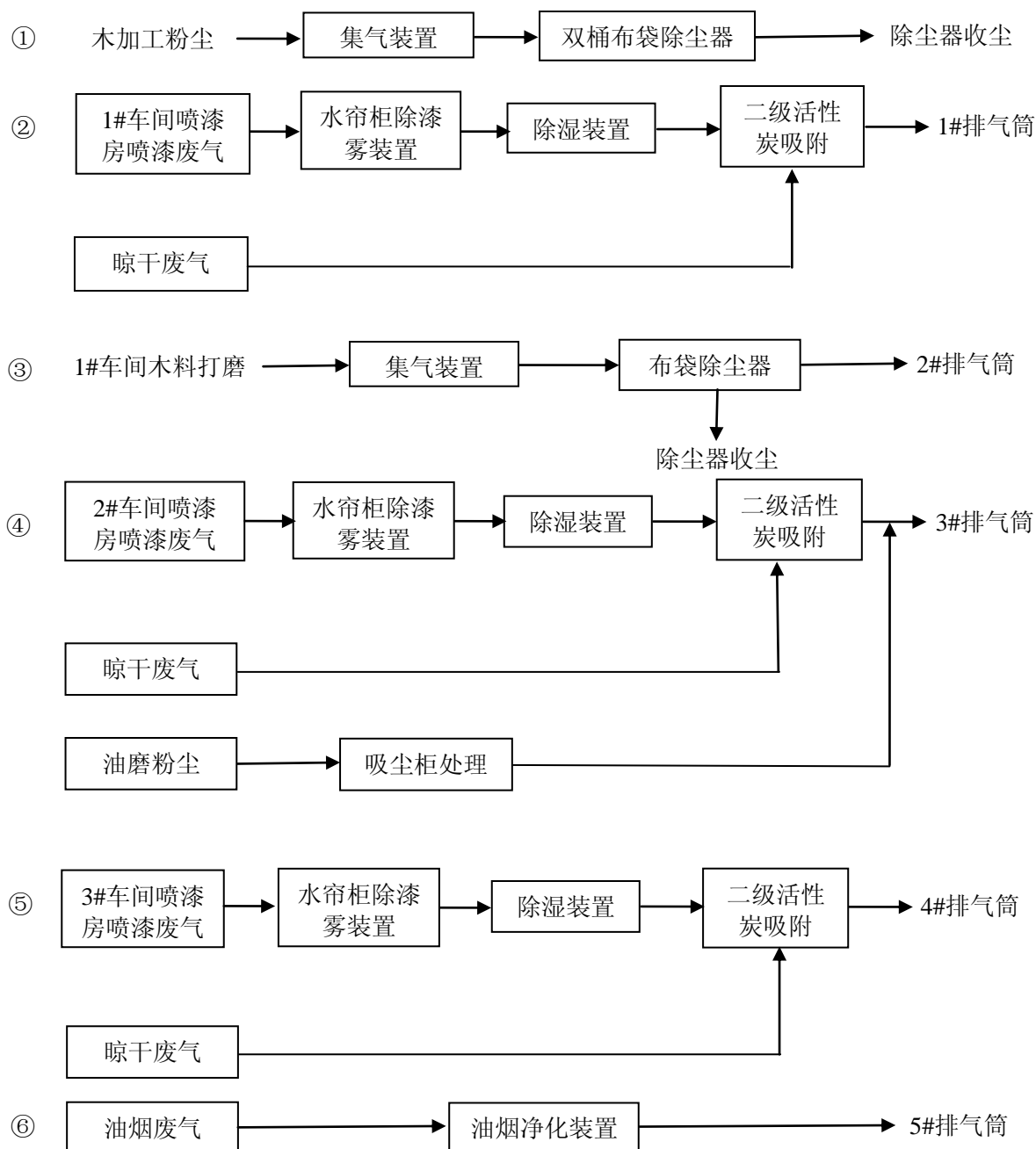


图 5.1-1 项目厂区废气污染物处理走向图

本项目运行后有组织排放废气主要为木加工产生的粉尘、金属道具加工产生的金属粉尘、喷漆过程中产生的漆雾和有机废气；打磨产生的打磨粉尘。因风机收集效率不能

达到 100%，有部分废气逸散形成无组织废气，主要为木加工粉尘、喷漆废气、打磨粉尘等。

5.2 有组织废气污染防治措施及可行性分析

1、喷漆漆雾颗粒污染防治措施

漆雾颗粒净化主要分为干法、湿法两种方式。

干法采用的是过滤净化方式，喷漆室在漆雾颗粒净化系统引风机抽吸作用下形成负压，漆雾颗粒在负压作用下，被引入漆雾颗粒过滤器，通过过滤棉、滤板、滤纸等过滤材质，滤掉液态漆滴，达到除去漆雾颗粒的目的。漆雾颗粒干法净化效率可达到 85% 以上，使用的填充材料价格便宜，容易获取，待滤层漆膜饱和后，可及时更换。干式喷漆室的优点在于喷漆室结构简单，通风量和风压均匀，涂料损耗小，涂覆效率高。由于不使用水，不必进行废水处理，运行费用低，彻底改变了喷漆室油、水污染。

湿式净化法：水帘喷漆室为湿法处理设备，喷漆室由室体、送风装置、漆雾过滤装置和抽风装置四大部分组成。因室外排风机的抽风作用将工作中产生的含有颗粒物的废气迅速引至地板格栅以下的水旋器内，从溢水盘溢流到水旋器内的水在高速气流的作用下被雾化后与进入到水旋器内的气流充分混合，将其中大部分颗粒物清洗到水中，被第一级净化后的气流掠经水面进入到气水沸腾搅拌通道内，含有颗粒物的废气气流掠经通道下方的水面时因高速作用将水带起引射进通道内，气流到达通道的上方时流速降低，被带起的水因重力作用会有一部分水回落向通道口下方，这样就会与继续带起的水产生冲撞而成沸腾状，达到与气流沸腾搅拌的目的，将进入通道内的气流中的颗粒物彻底清洗到水中。而其中的一部分水则随气流进入到通道顶部的气水自动分离静压室内，分离后的水自动流回到溢水盘内，净化后的空气进入活性炭处理装置。

本项目采用水帘喷漆室，室体、送风装置、漆雾过滤装置和抽风装置四大部分组成，风机和照明系统均采用防爆处理。

漆雾过滤装置净化处理室体内部被漆雾污染的空气，安装在室体下部的地坑内，由洗涤板、液力旋压器、地下水槽和排风装置组成。排风系统设有水气分离装置，送风装置是使气体形成层流状的主要部件，室体内含漆雾气体经液力旋管筒体内部，高速流导向叶片表面，使空气和水形成涡流，污染空气的漆膜被吸附在水池中，经过水清洗的空气再排入大气，存积在水池中的漆雾聚成渣过滤后再进行集中处理。

排风装置采用防爆离心风机，室体内被漆雾污染的空气在抽风装置的作用下，与循环水一起进入液力旋压器的筒体内，高速流导向叶片的表面，使空气和水形成涡流，

污染空气的漆雾就被水吸附存在水池中，由水捕捉到的漆雾随水流泻入盛水池，油漆残渣浮于水面。在循环水池内设置了渣筐，渣筐用于收集漆渣，循环水回流经过渣筐时，漆渣经过渣筐的过滤就留在渣筐内，经过一段时间后只需要把渣筐取出。保持水质清洁循环使用，从而完成漆雾净化目的，需定期补充清水，废水累计后需要更换作为危废交由有资质的企业处置。净化后的气流通过防爆排风机排向活性炭处置装置，漆雾颗粒净化效率 $\geq 98\%$ ，产生的漆渣交由有资质的企业处置。

喷淋式水帘喷房工作原理图见 5.2-1。

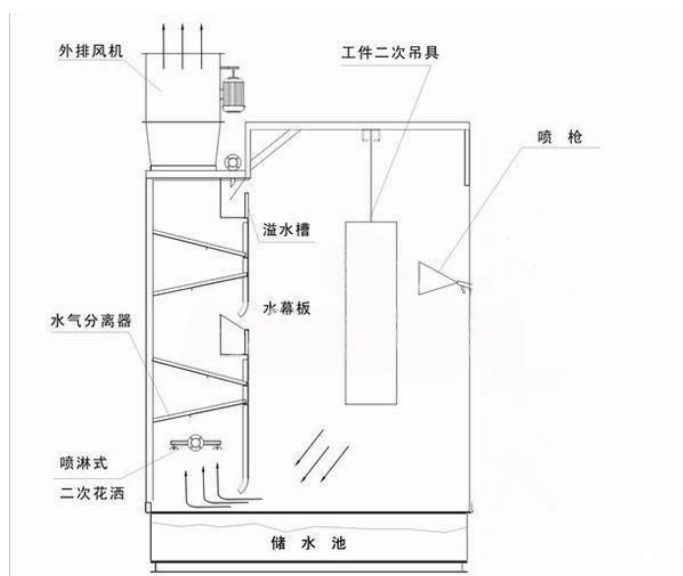


图 5.2-1 喷淋式水帘喷房工作原理图

水帘喷房对漆雾颗粒有较好的去除作用，去除效率可达 85% 以上，本项目以 85% 计，考虑后续的活性炭装置拦截，漆雾颗粒综合去除效率可达 90% 以上。水帘喷房中去除的漆雾颗粒以漆渣的形式存在，未被水帘喷房去除的漆雾以漆雾废气的形式存在，由水帘喷房内抽风集气装置进行收集，本项目喷漆、烘干在密闭空间内进行，密闭条件下废气的收集效率为 90%，水帘喷房抽风集气装置吸风量以 $8000\text{m}^3/\text{h}$ 计；收集到的废气进入配套活性炭吸附装置处理。

2、有机废气污染防治措施

目前，有机废气污染物废气治理技术，常用或已有实际应用的处理方法有：

a、燃烧法：其中直接燃烧法、热力燃烧法和催化燃烧法最为常见；b、洗涤一吸收法；c、吸附法；d、冷凝法等。

1) 直接燃烧法

直接燃烧法亦称为直接火焰燃烧，它是把废气中可燃有害组分当作燃料直接燃烧，

因此，该方法只适用于净化含可燃有害组分浓度较高的废气，或者用于净化有害组分燃烧时热值较高的废气。直接燃烧的温度一般需在 1100℃ 左右，燃烧的产物为 CO₂、H₂O、N₂。直接燃烧法不适用于处理低浓度废气。

2) 热力燃烧法

热力燃烧用于可燃有机物质含量较低的废气的净化处理，一般是需要燃烧其他燃料（如煤气、天然气、油等），把温度提高到热力燃烧所需的温度，处理温度 600~800℃，该技术的技术优势是净化效率高，设备构造简单，维护容易。但存在二次污染物，运行费用高，经济效益小的缺点，特别是在缺氧燃烧时，净化效果大大下降。

3) 催化燃烧法

催化燃烧法是在系统中使用合适的催化剂，使废气中污染物在 300-450℃ 下氧化分解，属低温氧化燃烧净化过程。常用于气体与污染物浓度波动较大的场合，净化效率大于 90%。该技术优点是辅助燃料费用低，二次污染物 NO_x 生成量较少，燃烧设备的体积较小；但对处理对象要求苛刻，要求污染物废气进口温度高，因此减少装置运行费，常配置间接或直接热回收系统。

4) 洗涤—吸收法

洗涤吸收法是通过让含污染物气体与液体（如水）吸收剂充分接触而达到使污染物从气相转移到液相的一种操作过程。吸收过程的主体是填料塔，板式塔或喷雾塔等吸收装置。吸收装置可用来处理大气量的污染物，浓度范围 500-5000PPm 不等，去除率根据吸收剂和污染物组分不同，吸收效率差较大，一般大于 30% 以上，也可高达 98%。该工艺本身是一种典型的分离问题，因此，存在吸收液的再生与处理问题。通常可用于特种有机废气污染物净化回收工程的治理。

5) 吸附法

吸附法是一种广泛使用的有机废气污染物排放控制手段，分为活性炭吸附和活性炭纤维吸附。工业上对吸附材料的要求是具有大的比表面积，高的孔隙率，大的吸附容量，均匀的孔径和较短的孔道，只有这样，才能保证吸附剂有良好的吸附性能，大的吸附容量和较好的脱附性能。这样才能满足对气体净化的要求，另外，吸附剂的劣化，直接影响着吸附剂的使用寿命。在传统的有机废气吸附净化中采用的是普通颗粒活性炭，由于颗粒活性炭比表面相对较小，孔道长，不仅吸附容量小，而且脱附性能差，使用过程中劣化速度快，使用寿命短。而活性炭纤维在诸多方面都比普通颗粒活性炭具有明显的优势。其主要是利用活性炭的表面物理吸附作用，将有机废气污染物从气体中分离出来，

气体流量和浓度的波动对活性炭吸附器的操作影响较小，并常用来处理气量 200-5000PPm 的废气，设备的尺寸取决于处理的气量和浓度。该工艺存在吸收载体的再生与吸收液的处理。系统投资费用低，操作灵活。对于处理大气量、低浓度的有机废气，国外一致认为该法最为成熟和可靠的技术。但随操作时间之增加，吸附剂将逐渐趋于饱和和现象，此时则须进行脱附再生或吸附剂更换工作。

6) 冷凝法

冷凝法利用物质在不同温度下具有不同饱和蒸汽压这一性质，采用低温度、提高系统的压力的方法，使处于蒸汽状态的污染物冷凝并与废气分离。该法特别适用于处理气体体积分数在 10^{-2} 以上的有机蒸汽。冷凝法在理论上可达到很高的净化程度，但是当体积分数低于 10^{-6} 时，须采取进一步的冷冻措施，使运行成本大大提高。所以冷凝法不适宜处理低浓度的有机气体，而常作为其他方法净化高浓度废气的前处理，以降低有机负荷，回收有机物。

各有机废气处理方法优缺点归纳比较见表 5.2-1。

表5.2-1 常用有机废气处理方法比较

方法	浓度范围	投资	运行费用	最终产物	处理效果	缺点
直接燃烧法	高浓度	较低	低	CO ₂ 、H ₂ O	> 95%	不适于处理低浓度废气，易爆炸、热能浪费且易产生二次污染
热力燃烧法	含量较低	低	高	CO ₂ 、H ₂ O	> 95%	需消耗辅助燃料
催化燃烧法	对可燃组分浓度和热值限制较小	较高	较高	CO ₂ 、H ₂ O	> 95%	如含尘粒等会引起催化剂中毒，预处理要求严格
洗涤—吸收法	500-5000PPm	较低	低	废吸收液	吸收效率差别较大	存在吸收液的再生与处理问题
吸附法	低浓度	较低	较低	废活性炭	> 80%	随操作时间之增加，吸附剂去除效率下降
冷凝法	高浓度	较低	高	废有机溶剂	> 85%	不适宜处理低浓度的有机气体

治理方法的选用原则：选用净化方法时，应根据具体情况优先选用费用低、耗能少、无二次污染的方法，尽量做到化害为利，充分回收利用成分和余热。

对各有机废气处理方法进行上述归纳和比较后，根据全厂有机废气产生特点，废气主要为喷漆工序（包括晾干废气、烤漆废气）。项目可选用活性炭吸附工艺进行处理，

活性炭是一种多孔性的含碳物质，它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，从而赋予了活性炭所特有的吸附性能。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。

活性炭吸附法是处理有机气体最广泛应用的方法，其特点有：

- ①活性炭是疏水性的吸附剂，在有水或水蒸气存在的情况下仍能发挥作用。
- ②活性炭孔径分布广，能够吸附分子大小不同的物质。
- ③活性炭具有一定的催化能力。

活性炭吸附法其能耗低、工艺成熟，效果可靠，是治理有机废气较为理想的方案。

表 5.2-2 活性炭主要技术特征

名称	指标
比表面积(m/g)	500~900
充填密度(g/cm)	0.45~0.55
苯吸附 (mg/g)	≥0.35kg/kg
机械强度	≥90%

根据《大气中 VOCs 的污染现状及治理技术研究进展》（环境科学与管理，2012 年第 37 卷第 6 期，曲茉莉）中数据，活性炭吸附法 VOCs 去除效率可达 95%。因此，本项目单级活性炭吸附装置 VOCs 处理效率保守按 90% 计。

本项目采用的活性炭吸附装置主要参数见表 5.2-3。

表 5.2-3 活性炭吸附装置主要参数表

名称	外形尺寸	风压	功率	活性炭容量	数量
活性炭吸附装置	Φ1.5m*1.0m	1800Pa	5kW	1.5	3

当活性炭吸附一定量的废气后，吸附容量开始下降，吸附效率降低，当吸附效率降低到接近尾气浓度排放标准时，需要及时更换活性炭

（1）废活性炭：本项目挥发性有机物经过活性炭吸附处理，根据《简明通风设计手册》以及类比同类企业同类废气处理装置实际运行情况，活性炭有效吸附量： $q_e=0.35\text{kg/kg}$ 活性炭，本项目需要进行吸附的有机废气约为 1.3293t/a 。本项目共采用3套活性炭吸附装置，则本项目理论需活性炭 3.798t/a 。使用率以90%计，则本项目实际活性炭需求量为约 4.22t/a ，则废活性炭总产生量约为 5.5493t/a 。

（2）活性炭吸附塔进出口风管上设置压差计，以测定经过吸附器的气流阴力（压降），从而确定是否需要更换活性炭。

3、木制车间及打磨粉尘污染防治措施

木制车间产生的粉尘通过双桶布袋除尘装置处理，打磨粉尘经布袋除尘器处置，布袋除尘器的除尘原理如下：

布袋除尘装置也称为过滤式除尘设备，是一种干式高效除尘器，它是利用纤维编制物制作的袋式过滤元件来捕集含尘气体中固体颗粒物的除尘装置。其作用原理是尘粒在

绕过滤布纤维时因惯性力作用与纤维碰撞而被拦截。布袋除尘器是一种干式除尘装置，它、干适用于捕集细小非纤维性粉尘，滤袋采用纺织的滤布或非纺织的毡制成，利用纤维织物的过滤作用对含尘气体进行过滤，当含尘气体进入布袋除尘器，颗粒大、比重大的粉尘，由于重力的作用沉降下来，落入灰斗，含有较细小粉尘的气体在通过滤料时，粉尘被阻留，使气体得到净化。一般新滤料的除尘效率是不够高的。滤料使用一段时间后，由于筛滤、碰撞、滞留、扩散、静电等效应，滤袋表面积聚了一层粉尘，这层粉尘称为初层，在此以后的运动过程中，初层成了滤料的主要过滤层，依靠初层的作用，网孔较大的滤料也能获得较高的过滤效率。随着粉尘在滤料表面的积聚，除尘器的效率和阻力都相应的增加，当滤料两侧的压力差很大时，会把有些已附着在滤料上的细小尘粒挤压过去，使除尘器效率下降。另外，除尘器的阻力过高会使除尘系统的风量显著下降。因此，除尘器的阻力达到一定数值后，要及时清灰。清灰时不能破坏初层，以免效率下降。布袋除尘器结构主要由上部箱体、中部箱体、下部箱体（灰斗）、清灰系统和排灰机构等部分组成。布袋除尘器性能的好坏，除了正确选择滤袋材料外，清灰系统对布袋除尘器起着决定性的作用。

4、食堂油烟处理措施

本项目食堂设置2个灶头，属于小型规模，油烟净化装置的最低去除效率为60%。厨房产生的油烟经收集后由油烟净化装置处理再通过油烟管道排至3#排气筒排放，排气筒高度15米。处理后的油烟排放量为0.003t/a，排放浓度为0.625 mg/m³（≤2 mg/m³，满足《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）中小型规模要求）。经上述处理措施处理后，本项目营运期油烟废气能够实现达标排放。

5、废气处理措施可行性分析

（1）木制车间粉尘经集气罩收集后由双桶布袋除尘装置处理，未被收集的粉尘无组织排放，粉尘排放量较小，能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中无组织排放相关标准。

（2）喷漆废气通过集气装置收集“经水帘+两级活性炭吸附”处理后经15m高排气筒有组织排放（风量分别为8000m³/h），处理效率可达90%；晾干废气及烤漆废气经收集后由两级活性炭吸附装置吸附处理，处理效率达90%；打磨粉尘经集气罩收集后由布袋除尘装置处理，未被收集的粉尘无组织排放，喷漆车间废气经有效处理后，颗粒物均满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中二级标准；VOCs排放均满足江苏省《表面涂装(家具制造业)挥发性有机物排放标准》（DB32/3152-2016）中标准。

(3) 油烟废气经油烟净化装置处理后能够满足《饮食业油烟排放标准》(GB18483-2001)中的相关要求。

综上所述,本项目产生的各类有组织废气经有效收集处理后均可以保证达标排放,符合相关环境标准,因此本项目的各项废气处理设施可行。

5.3 排气筒设置合理性分析

本项目共设置 5 个排气筒,1#排气筒位于 1#车间北侧;2#排气筒位于 1#车间西侧;3#排气筒位于 2#车间西侧;4#排气筒位于 3#车间西侧;5#排气筒位于食堂西侧,均为 15m 高排气筒,排气筒的分布情况见表 5.3-1 及附图 3.1-1。

表 5.3-1 建设项目排气筒的设置情况

产污环节	排气筒编号	高度 (m)	直径 (m)	排放污染物种类
喷漆、晾干	1#	15	0.3	颗粒物、VOCs
木料打磨	2#	15	0.3	颗粒物
喷漆、晾干	3#	15	0.3	颗粒物、VOCs
喷漆、晾干	4#	15	0.3	颗粒物、VOCs
食堂厨房	5#	15	0.2	油烟

排气筒设置合理性分析:

本项目通过生产车间合理布局,遵循同类排气筒合并的原则,尽量减少排气筒设置。企业在项目工艺设计时已考虑到自身的特点,喷漆与打磨工序分别设置排气筒,有利于废气收集处理。因此,本项目排气筒设置合理。

5.4 无组织废气污染防治措施及评述

建设项目无组织废气污染物主要为颗粒物、VOCs。

通过对类似项目的调查可知,在不重视预防的情况下,无组织排放的废气对环境的影响比有组织排放的废气对环境的影响大,因此,为减少废气污染物的排放量,特别是无组织废气的排放量,本项目特别注意无组织废气的防治。减少无组织废气排放的关键是建立密闭生产体系、加强密封和防止泄漏,而且具体的措施往往体现在一些微小的细节处理上。本项目建成后,为了防止和减少有害废气的无组织排放,采取以下有效措施对无组织产生的废气进行收集处置:

(1) 建立密闭生产体系,注意设备和工艺选型,厂区物料采用管道输送和无泄漏泵输送;

(2) 密封不仅关系到无组织排放,而且事关安全生产,必须高度重视。应加强密封材料选型和密封施工质量;

(3) 设排气扇等通风装置,加强车间内通风;

(4) 做好职工的健康安全防护工作，配备口罩、橡胶手套等防护用具；

(5) 加强厂区和厂界的绿化工作，减少无组织废气对周围环境的影响。

为实现上述目的，要求企业在硬件上加强技术，企业在引进技术时要加强设备保证，同时还需加强密封管理。密封管理制度应体现全过程管理，从设计、选型、制造、采购、安装、交付使用、维修、改造直至报废全过程，都应有明确的规定。

综上，在认真落实以上措施的前提下，本项目边界外无组织废气浓度能达标排放。

5.5 废气治理方案可行性论证

1、经济方面

废气治理的投资费用情况见表 5.5-1。

表 5.5-1 废气治理的投资情况和运行费用

序号	项目	投资额（万元）
1	集气罩+双桶布袋除尘器 2 套	10
2	水帘柜+两级活性炭吸附装置 3 套	30
3	集气罩+布袋除尘器 1 套	5
4	吸尘柜 2 台	10
小计		55

从建设规模的角度考虑，项目废气所采取的治理措施，投资费用大概为 55 万元，占项目总投资的 5.5%，占整个工程投资的比例较低，运行费用也不高，因此，在经济上也是可行的。

2、相关政策方面

根据江苏省“263”专项行动，将挥发性有机物作为重点治理对象，同时根据《关于印发江苏省重点行业挥发性有机物污染控制指南的通知》（苏环办【2014】128 号）中要求：①根据涂装工艺的不同，鼓励使用水性、高固份、粉末、紫外光固化涂料等低 VOCs 含量的环保型涂料，限制使用溶剂型涂料，其中汽车制造、家具制造、电子和电器产品制造企业环保型涂料使用比例达到 50% 以上；②推广采用静电喷漆、淋涂、扭涂、浸涂等涂装效率较高的涂装工艺，推广汽车行业先进涂装工艺技术的使用，优化喷漆工艺与设备，小型乘用车单位涂装面积的挥发性有机物排放量控制在 35 克/平方米以下；③喷漆室、流平室和晾干室应设置成完全封闭的围护结构体，配备有机废气收集和处理系统，原则上禁止露天和敞开式喷漆作业。若工艺有特殊要求，不能实现封闭作业，应报环保部门批准；④晾干废气应收集后采用焚烧方式处理，流平废气原则上纳入晾干废气处理系统一并处理；⑤喷漆废气应先采用干式过滤高效除有机、湿式水帘十多级过滤等工艺进行预处理，再采用转轮吸附浓缩+高温焚烧方式处理，小型涂装企业也可采用

蜂窝活性炭吸附催化燃烧、填料塔吸收、活性炭吸附等多种方式净化后达标排放；⑥使用溶剂型涂料的表面涂装应安装高效回收净化设施；⑦溶剂储存可参考《江苏省化工行业废气污染防治技术规范》相关要求。”

与本项目所采取措施对照：

①本项目所用底漆、面漆均采用水性漆，属于鼓励类中环保型涂料，环保型涂料使用比例达到要求；

②本项目采用静电喷漆工艺，属于涂装效率较高的涂装工艺；

③本项目喷漆房为全封闭的围护结构体，且配备有机废气收集和处理系统，符合（苏环办【2014】128号）中相关要求；

④本项目员工 50 人，根据《中小企业划型标准规定》属于小型涂装企业，项目采用水性漆，VOCs 废气产生量小，小型项目一般不可能采用焚烧方式处理，浓度低，投资高，运行费用高。故晾干（烤干）废气与喷漆废气一起处理，且产生的有机废气采用活性炭吸附后可以保证达标排放，也符合相关要求。

⑤项目各种废气在采取了治理措施处理后的正常排放情况下，对周边环境影响较小。因此，项目采用的治理措施，从政策来说，是可行的。

3、从技术方面

结合本项目实际情况，根据“上海全奇信家具制造有限公司家具制造项目”，其主要生产工艺与本项目相一致，项目废气主要为VOCs颗粒物，项目废气采用了喷淋+活性炭吸附装置，颗粒物处理效率达到90%，VOCs的处理效率为90%，项目环保措施运行良好并通过验收。

故本项目设计方案合理，采取的处理措施可行。

4、长期稳定运行

本项目投产后，废气治理设施运行成本详见表 5.5-2。

表 5.5-2 废气治理设施运行成本

环保设施	成本类别	年运行费用(万元)
废气处理	耗电	5
	活性炭	5
	维护费用	10
合计		20

由表 5.5-2 可知，在经济上，废气处理装置运行费主要是购买活性炭费用、电费、维护费用的，根据本项目废气污染物的吸收量，每年废气处理经费在 20 万元人民币之内，这样的费用企业可以承受。

5、达标排放

根据工程分析及大气环境影响预测分析可知，本项目各废气污染物均能达到相应的排放标准，实现达标排放。

6、小结

综上所述，本项目的废气防治措施是可行的。

6 结论与建议

6.1 结论

6.1.1 建设项目基本情况

海门泽大建筑有限公司位于海门市滨江街道厦门路 59 号，项目购置已建厂房作为经营场所，项目总投资 1000 万元，占地面积 20000m²，建筑面积 11300 m²，包括办公楼、3 个生产车间及仓库等附属用房，项目建成后将形成年产金属道具 900 组、木质道具 1200 组的生产规模。

6.1.2 污染防治措施及可行性

(1) 木制车间粉尘经集气罩收集后由双桶布袋除尘装置处理，未被收集的粉尘无组织排放，粉尘排放量较小，能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中无组织排放相关标准。

(2) 喷漆废气通过集气装置收集经水帘+活性炭处理后经 15m 高排气筒有组织排放（风量分别为 8000m³/h），处理效率可达 90%；晾干废气及烤漆废气经收集后由活性炭二级吸附装置吸附处理，处理效率达 90%；打磨粉尘经集气罩收集后由布袋除尘装置处理，未被收集的粉尘无组织排放，喷漆车间废气经有效处理后，颗粒物均满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准；VOCs 排放均满足江苏省《表面涂装(家具制造业)挥发性有机物排放标准》（DB32/3152-2016）中标准。

本次新建工程环保设施采用国内已成熟技术，并经多个企业技术验证技术可行，在国内处于先进水平，同时，公司将引进一批生产管理经验丰富，技术水平高的人员，可保证新建后废气处理装置的的正常运行。

针对本项目无组织废气，拟加强车间排风措施，确保废气可达标排放。

综上所述，可以认为本项目采取的废气治理措施在技术、经济上都是可行的。

6.1.3 达标排放和污染物控制

营运期产生的废气主要有木制车间产生的粉尘颗粒物；金属道具生产车间产生的颗粒物及焊接烟尘；喷漆车间喷漆、晾干过程中产生的漆雾、挥发性有机废气、打磨产生的粉尘等。项目废气经有效处理后，颗粒物能够满足《大气污染物综合排放标准》

（GB16297-1996）表 2 中二级标准；VOCs 满足江苏省《表面涂装(家具制造业)挥发性有机物排放标准》（DB32/3152-2016）中相关标准。

经《环境影响评价技术导则-大气环境》HJ2.2—2008 推荐模式中的大气估算模式计

算，本项目无需设置大气环境防护距离，卫生防护距离为 1#车间外 100m、2#车间外 100m、喷漆车间外 100m 包络线范围。项目卫生防护距离内无环境保护目标。

6.1.4 总结论

综上所述，建设项目在大气污染防治方面采用的各项环保设施合理、可靠、有效，各项污染物经治理后可以达标排放，总体上对区域大气环境影响较小，本评价认为，从环保角度来讲，建设项目在拟建地建设是可行的。

以上结论是针对项目方目前提供的工艺流程、生产设备、生产能力和规模所得出的评价结论，如果该项目的原辅材料、工艺流程、生产设备、生产能力和规模有所变化，应由建设单位按环境保护法规的要求另行评价。

6.2 建议

- 1、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。
- 2、设专人管理环保工作，做好环保设施的维护和例行监测工作，保证废气处理装置达到设计要求。
- 3、建设单位须加强对废气处理设施的管理，保障其正常、稳定的运行，杜绝超标排放。