

江苏辰实智能家居有限责任公司
江苏辰实木制品家具制造项目
大气环境影响专项评价

建设单位：江苏辰实智能家居有限责任公司

2024 年 11 月

目 录

1 建设项目概况	3
1.1 建设项目名称、项目性质、建设地点及投资总额	4
1.2 职工人数、生产时间、占地面积及厂区平面布置	4
1.3 项目主要内容及产品方案	4
1.4 产业政策	4
1.5 相符性判定分析	5
1.6 周围环境概况及环境敏感区	5
2 编制依据	5
2.1 法律、法规及规定	5
2.2 评价技术导则	6
2.3 与本项目有关的其它相关文件	6
3 环境影响评价适用标准	7
3.1 大气环境质量标准	7
3.2 废气排放标准	7
4 环境影响评价工作等级、评价范围	10
4.1 评价因子和评价标准筛选	10
4.2 估算模型参数表	10
4.3 评价等级判定	10
4.4 评价范围	12
5 建设项目污染物产生和排放情况	13
5.1 废气源强核算、收集、处理、排放方式	13
5.2 有组织废气产生和排放情况	19
5.3 等效排气筒	21
5.4 无组织废气产生和排放情况	21
5.5 非正常排放情况	23
5.7 大气污染物排放量核算	23
6 环境质量现状调查与评价	26
6.1 大气环境质量现状	26
6.2 周边污染情况及主要环境问题	27

7 大气环境影响预测与评价	29
7.1 预测模型选取	29
7.2 模型影响预测基础数据	29
7.3 污染源调查	33
7.4 预测结果	34
7.5 评价等级判定	错误！未定义书签。
7.6 环境保护距离	45
7.7 大气环境影响自查	45
7.8 大气环境影响评价结论	47
8 废气污染防治措施评述	48
8.1 有组织废气防治措施	48
8.2 无组织废气防治措施	57
9 大气污染源监测计划	58
10 评价结论	59
10.1 环境质量现状满足项目建设需要	59
10.2 污染物排放的环境影响	59
10.3 环境保护措施具备可行性	59
10.4 项目环境经济损益良好	60

1 建设项目概况

江苏辰实智能家居有限责任公司成立于 2024 年 01 月 08 日，注册地址位于海安市角斜镇联发路 33 号 6-101 室，法定代表人为石建亚。经营范围包括一般项目：家居用品销售；智能家庭消费设备销售；家居用品制造；技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广；专业设计服务；人工智能应用软件开发；人工智能基础软件开发；建筑材料销售；橡胶制品销售；包装材料及制品销售；建筑陶瓷制品销售；日用陶瓷制品销售；日用玻璃制品销售；针纺织品销售；日用百货销售；针纺织品及原料销售；家具安装和维修服务；工艺美术品及礼仪用品销售（象牙及其制品除外）；办公用品销售；厨具卫具及日用杂品批发；灯具销售；金属结构销售；门窗销售；特种设备销售；日用木制品销售；软木制品销售；通信设备销售；移动通信设备销售；机械设备销售；计算机软硬件及辅助设备批发；软件销售；家用电器安装服务；家用电器销售；五金产品零售；安防设备销售；室内木门窗安装服务；营销策划；互联网销售（除销售需要许可的商品）；门窗制造加工；金属制品销售；金属结构制造；建筑装饰材料销售；建筑装饰、水暖管道零件及其他建筑用金属制品制造（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）。

建设单位拟投资 1500 万元租赁位于“东部家具滨海科创园”的江苏芯轩新材料科技有限公司的闲置厂房（占地面积为 2707.69m²）进行生产“江苏辰实木制品家具制造项目”，项目建成后可形成年产 15000 件木制品家具的生产规模。

本项目已于 2024 年 6 月取得海安市行政审批局备案（备案证号：海行审备（2024）493 号，项目代码：2406-320621-89-01-617731）。对照《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》等环境保护有关规定，本项目属于“十八、家具制造业 21”中“36、木质家具制造 211”中“其他（仅分割、组装除外；年用非溶剂型低 VOCs 含量涂料 10 吨以下的除外）”应当编制环境影响报告表。

本项目建设项目生产过程中有甲醛产生，且周边 500m 内有敏感点。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）表 1 本项目属于“大气-排放废气含有毒有害污染物、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气且厂界外 500 米范围内有环境空气保护目标的建设项目”应当编制大气环境影响专项评价。建设单位委托我公司编制其“江苏辰实木制品家具制造项目”大气环境影响专项评价。受建设单位的委托，我公司承担了本项目环境影响报告表的编写工作，通过实地踏勘、收集资料，

并对项目周边环境进行了详细调查，在此基础上根据国家、省、市的有关环保法规以及环境影响评价技术导则要求，编制了本项目的大气环境影响专项评价。

1.1 建设项目名称、项目性质、建设地点及投资总额

项目名称：江苏辰实木制品家具制造项目；
建设单位：江苏辰实智能家居有限责任公司；
建设地点：海安市角斜镇联发路 33 号 6-101 室；
项目性质：新建；
行业类别：C2110 木质家具制造；
投资总额：总投资 1500 万元，其中环保投资 150 万元。

1.2 职工人数、生产时间、占地面积及厂区平面布置

- (1) 职工人数：建设项目员工定员 60 人，不提供食堂、宿舍。
- (2) 工作时间：年工作天数 300 天，每天 8：00-12:00，13:00-17:00，年工作时间为 2400 小时。
- (3) 占地面积：2707.69m²
- (4) 厂区平面布置：整个厂区为 4 层楼，一楼为木加工、贴皮、封边、组装车间、板材库、五金库，二楼为木工车间；三楼为软包车间、办公室；四楼为打磨、喷漆车间。各类生产设备整齐布置于车间内。

平面布置按照工艺需要进行设置，符合物流能流顺序，减少了原材料在各工艺之间的传送时间和传送距离，避免了各生产工艺过渡过程中的时间、人力及能源浪费，各原材料均设置专门的存放区域。纵观厂房的平面布置，各分区的布置规划整齐，既方便内外交通联系，又方便原辅材料和成品的运输，厂区平面布置较合理。

1.3 项目主要内容及产品方案

本项目建成后全厂产品方案见下表 1-1。

表 1-1 建设项目主要产品及产能

行业类别	生产线名称	产品名称		设计生产能力	喷涂面积	设计年生产时间
[C2110]木质家具制造	木质品家具生产线	木制品家具	喷漆家具	10000 件/a	2.5m ² /件	2400h
			软包家具	5000 件/a	/	

1.4 产业政策

本项目为[C2110]木质家具制造，不属于《产业结构调整指导目录》（2024 年本）

中限制及淘汰类项目，为允许类。因此，建设项目符合国家和地方相关产业政策要求。

1.5 相符性判定分析

根据《江苏辰实智能家居有限责任公司江苏辰实木制品家具制造项目环境影响报告表》对本项目与相关规划、规划环评、“三线一单”及其他相符性分析可知，本项目建设符合国家产业政策、符合各项规划要求、管理要求，本专项不再赘述。

1.6 周围环境概况及环境敏感区

建设项目利用海安市角斜镇联发路 33 号 6-101 室已建工业厂房进行生产。根据现场勘查，项目周边 2500m 范围内大气环境保护目标见表 1-2。

表 1-2 2.5km 范围内大气环境保护目标表

序号	名称	经纬度 (°)		保护对象	保护内容	环境功能区	规模户数/人数	相对厂址方位	相对距离/m
		经度	纬度						
1	金港嘉园	120.921003	32.629384	居住区	住户	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二类区	576 户，约 1728 人	W	85

注：环境敏感目标坐标点选取距离建设项目厂址最近点位。

2 编制依据

2.1 法律、法规及规定

2.1.1 国家规定

(1) 《中华人民共和国环境保护法》，2014 年 4 月 24 日第十二届全国人民代表大会常务委员会第八次会议修订，自 2015 年 1 月 1 日起施行；

(2) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2018 年 12 月 29 日修订；

(3) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2018 年 10 月 26 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第六次会议通过；

(4) 《产业结构调整指导目录（2024 年本）》；

(5) 《限制用地项目目录（2012 年本）》；

(6) 《禁止用地项目目录（2012 年本）》；

(8) 《市场准入负面清单（2022 年版）》；

(10) 《2020 年挥发性有机物治理攻坚方案》（环大气[2020]33 号）。

2.1.2 地方规定

(1) 《江苏省生态空间管控区域规划》（苏政发〔2020〕1 号）；

- (2) 《江苏省国家级生态保护红线规划》（苏政发[2018]74 号）；
- (3) 《海安市生态空间管控区域优化调整方案》；
- (4) 《江苏省自然资源厅关于海安市生态空间管控区域调整方案的复函》（苏自然资函[2021]1085 号）；
- (5) 《<长江经济带发展负面清单指南（试行）2022 年版>江苏省实施细则》（苏长江办发[2022]55 号）；
- (6) 《江苏省 2023 年度生态环境分区管控动态更新成果》（江苏省生态环境厅，2024 年 6 月 13 日）；
- (7) 《南通市“三线一单”生态环境分区管控实施方案（通政办规〔2021〕4 号）》；
- (8) 《市政府办公室关于印发海安市“三线一单”生态环境分区管控实施方案的通知》；
- (9) 《江苏省大气污染防治条例（2018 年第二次修正版）》（2018 年 11 月 23 日江苏省第十三届人民代表大会常务委员会第六次会议通过）；
- (10) 《江苏省大气颗粒物污染防治管理办法》（省政府令 第 91 号）；
- (11) 《江苏省挥发性有机物清洁原料替代工作方案》的通知（苏大气办〔2021〕2 号）；
- (12) 《市政府关于印发<南通市空气质量持续改善行动计划实施方案>的通知》（通政发〔2024〕24 号）；
- (13) 《南通市关于加强减污降碳协同推进重点行业绿色发展的指导意见》（通办〔2024〕6 号）。

2.2 评价技术导则

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；
- (2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）。

2.3 与本项目有关的其它相关文件

- (1) 备案证（2406-320621-89-01-617731）；
- (2) 建设单位提供的其它与本项目有关的资料。

3 环境影响评价适用标准

3.1 大气环境质量标准

项目所在区域空气质量功能区为二类区，项目常规大气污染物 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、O₃、CO、TSP 等执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）表 1 中的二级标准；甲醛参照执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 推荐标准；非甲烷总烃参照执行《大气污染物综合排放标准详解》中推荐标准。具体标准值见表 3-1。

表 3-1 环境空气质量标准一览表

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/Nm 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	20		
PM ₁₀	年平均	70		
	24 小时平均	150		
PM _{2.5}	年平均	35		
	24 小时平均	75		
O ₃	日最大 8 小时平均	160		
	1 小时平均	200		
TSP	年平均	200	mg/m ³	
	24 小时平均	300		
CO	24 小时平均	4	mg/m ³	
	1 小时平均	10		
甲醛	1 小时平均	50	μg/m ³	《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D
TVOC	8 小时平均	600		
非甲烷总烃	一次值	2.0	mg/m ³	《大气污染物综合排放标准详解》

3.2 废气排放标准

本项目废气主要为木加工粉尘、贴皮废气、封边废气、组装废气、调漆废气、喷漆废气、晾干废气、打磨粉尘、打面废气及危废仓库废气。

1) 有组织排放标准

①本项目调漆、喷漆、晾干产生的有组织 TVOC 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）表 1 排放标准限值；

②本项目木加工粉尘、喷漆产生的漆雾、打磨粉尘、危废仓库产生的有组织非甲烷总烃执行《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表 1 排放限值，其中漆雾和打磨粉尘执行染料尘对应排放标准限值；

2) 无组织排放标准

①本项目调漆、喷漆、晾干、贴皮、封边、组装、扣面工序产生的无组织 TVOC 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）表 2 排放标准限值；

②本项目木加工、喷漆、打磨产生的无组织颗粒物、热压产生的无组织甲醛、危废仓库产生的无组织非甲烷总烃均执行《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表 3 排放标准限值；

③厂区内非甲烷总烃排放执行《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表 2 厂区内 VOCs 无组织排放标准限值；厂区内甲醛参照执行《木材加工行业大气污染物排放标准》（DB32/4436-2022）表 3 排放标准限值。

具体排放标准限值见下表。

表 3-2 大气污染物有组织排放执行标准限值

污染物名称	产生环节	排气筒高度 (m)	最高允许排放浓度 (mg/m ³)	最高允许排放速率 (kg/h)	标准来源
TVOC	调漆、喷漆、晾干	25	40	2.9	《表面涂装（家具制造业）挥发性有机物排放标准》（DB32/3152-2016）表 1 标准
颗粒物	木工	25	20	1	《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表 1 标准
颗粒物（染料尘）	喷漆、打磨	25	15	0.51	
非甲烷总烃	颗粒物	25	60	3	

表 3-3 大气污染物无组织排放标准限值

工序	污染物名称	排放浓度 (mg/m ³)	监控位置	标准来源
调漆、喷漆、晾干、贴皮、封边、组装、扣面	TOVC	2.0	边界外浓度最高点	《表面涂装（家具制造业）挥发性有机物排放标准》（DB32/3152-2016）表 2 标准
喷漆、打磨	颗粒物（染料尘）	肉眼不可见		《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）中表 3 标准
木加工	颗粒物	0.5		

热压	甲醛	0.05		
危废贮存	非甲烷总烃	4.0		

表 3-4 厂区内非甲烷总烃、甲醛无组织排放标准限值

污染物	特别排放限值 (mg/m ³)	限值含义	无组织排放监控位置	标准来源
NMHC	6	监控点处 1h 平均浓度值	在厂房外设置监控点	江苏省《大气污染物综合排放标准》(DB32/4041-2021)
	20	监控点处任意一次浓度值		
甲醛	0.4	监控点处 1h 平均浓度值		《木材加工行业大气污染物排放标准》(DB32/4436-2022)

4 环境影响评价工作等级、评价范围

4.1 评价因子和评价标准筛选

建设项目评价因子和评价标准见表 4-1。

表 4-1 评价因子和评价标准表

评价因子	平均时段	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准来源
TSP	24h 平均	300	执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准
PM ₁₀	24h 平均	150	
非甲烷总烃	一次值	2000	《大气污染物综合排放标准详解》中推荐标准
TVOC	8h 平均	600	《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D
甲醛	1h 平均	50	

4.2 估算模型参数表

建设项目选用《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 推荐模式中的估算模型 AERSCREEN 进行估算, 估算模型参数见表 4-2。

表 4-2 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)	/
最高环境温度/°C		38.0
最低环境温度/°C		-11.5
土地利用类型		农村
区域湿度条件		潮湿气候
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/°	-

4.3 评价等级判定

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018), 采用推荐模式中的估算模型 AERSCREEN 对污染物的最大地面占标率 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 $D_{10\%}$ 进行计算。其中 P_i 定义如下:

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

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_{oi} —第 i 个污染物的环境空气质量标准, mg/m^3 。

根据导则推荐的 AERSCREEN 模型计算公式计算结果见表 4-3。

表 4-3 估算模式计算结果统计表

类别	污染源	污染物	下风向最大质量浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	下风向最大质量浓度占标率 $P_{\max}$ (%)	下风向最大质量浓度出现距离(m)
有组织	DA001	颗粒物	1.26	0.14	130
	DA002	颗粒物	0.83	0.09	133
		TVOC	0.96	0.08	
	DA003	颗粒物	0.57	0.06	133
		TVOC	0.52	0.04	
	DA004	颗粒物	0.65	0.07	133
		TVOC	0.65	0.05	
	DA005	颗粒物	0.47	0.05	124
	DA006	非甲烷总烃	0.09	0.00	77
无组织	车间 1F	颗粒物	30.19	3.35	68
		TVOC	25.42	2.12	
		甲醛	4.77	9.53	
	车间 2F	颗粒物	8.81	0.98	63
		TVOC	14.24	1.19	
	车间 3F	TVOC	0.95	0.08	83
	车间 4F	颗粒物	44.19	4.91	92
		TVOC	8.87	0.73	
	危废仓库	非甲烷总烃	7.90	0.39	4

由上表可看出，各个污染源的 $P_{\max}$ 为 9.53%，且本项目不属于“电力、钢铁、水泥、石化、化工、平板玻璃、有色等高耗能行业的多源项目或以使用高污染燃料为主的多源项目”。按评价工作级别的划分原则，环境空气影响评价等级为二级。判定依据见表 4-4。

表 4-4 大气环境影响评价工作等级表

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	$P_{\max} < 1\%$

4.4 评价范围

本项目大气环境影响评价等级为二级，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），确定评价范围为以厂址为中心，边长 5km 矩形区域。

5 建设项目污染物产生和排放情况

本项目营运期产生的废气主要为木工粉尘（开料、精加工），喷涂废气（调漆、喷漆、晾干），打磨粉尘（底漆、色漆），贴皮废气，封边废气，组装废气，扣面废气和危废仓库废气。

5.1 废气源强核算、收集、处理、排放方式

①木工粉尘

本项目板材在进行开料、精加工的木加工过程中会有粉尘产生，污染物为木屑颗粒物。根据建设单位提供资料，板材开料、精加工过程平均工作时长约 8h/d，年工作 300d，则该工序年工作时长约为 2400h/a。本项目板材用量约为 4000m³/a，利用率为 90%，则产品共 3600m³/a。

开料：根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中“木质家具制造行业系数手册”中“下料-机加工”的产污系数为 150 克/立方米-原料，本项目板材用量为 4000m³/a，粉尘产生量为 0.600t/a。

精加工：根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中“木质制品制造行业系数手册”中“机加工-切割、打孔、开槽”的产污系数为 0.045kg/立方米-产品，本项目需精加工的产品体积为 3600m³/a，粉尘产生量为 0.162t/a。

建设单位拟采用 2 套中央集尘+布袋除尘器收集处理木工粉尘，收集效率 90%、处理效率 90%，处理后的废气合并于 1 根 25 米高排气筒（DA001）排出。木工粉尘产生量为 0.762t/a，则有组织排放量为 0.069t/a，无组织排放量为 0.076t/a。

②调漆、喷漆、晾干废气

调漆、喷漆在喷漆房内进行、晾干在晾干房内进行。项目喷漆室设置成内层正压、外层微负压的双层整体密闭收集空间，调漆、喷漆、晾干废气收集后通过“水帘+多级过滤棉+二级活性炭吸附”处理后通过 25 米高排气筒排放。废气收集效率按 95%计，颗粒物去除效率按 98%、TVOC 去除效率按 90%计。

本项目上漆率为 60%，则喷漆过程中调配好的涂料中 60%挥发份进入涂层，剩余 40%全部挥发为有机废气（其中 1%挥发分在调漆过程挥发，39%挥发分在喷涂过程中挥发）。参照《浙江省工业涂装工序挥发性有机物（TVOC）排放量计算暂行详解》附表 2，使用涂料时涂层中约 10%挥发份在喷漆过程挥发，90%挥发份在晾干过程中挥发。则涂料喷涂过程总共约 45%挥发份挥发，剩余 54%挥发份在晾干过程挥发，1%

挥发份在调漆过程挥发。由于调漆时间较短，挥发产生的有机废气少且并入喷漆房配套的废气处理装置一并处理，为简化分析，将调漆废气并入喷漆废气中。

底漆：本项目共设置 1 个底漆房+1 个底漆晾干房，底漆调漆、喷漆、晾干废气设置 1 套废气处理设施，处理后的废气通过 1 根 25m 高排气筒（DA002）排放。根据物料平衡，调底漆、喷底漆工序 TVOC 产生量为 0.136t/a、漆雾颗粒产生量为 0.875t/a，底漆晾干工序 TVOC 产生量为 0.159t/a。

色漆：本项目设置 1 个修色房+1 个修色晾干房，色漆调漆、喷漆、晾干废气设置 1 套废气处理设施，处理后的废气通过 1 根 25m 高排气筒（DA003）排放。根据物料平衡，调色漆、喷色漆工序 TVOC 产生量为 0.034t/a、漆雾颗粒产生量为 0.219t/a，色漆晾干工序 TVOC 产生量为 0.041t/a。

面漆：本项目共设置 1 个面漆房+2 个面漆晾干房，面漆调漆、喷漆、晾干废气设置 2 套废气处理设施，处理后的废气通过 1 根 25m 高排气筒（DA004）排放。根据物料平衡，调底漆、喷底漆工序 TVOC 产生量为 0.063t/a、漆雾颗粒产生量为 0.438t/a，底漆晾干工序 TVOC 产生量为 0.074t/a。

③打磨粉尘

本项目设置 1 个打磨房，底漆、色漆打磨均在打磨房内工作台进行，使用人工气磨。打磨房共设置 10 个打磨工位，根据建设单位提供资料，打磨工序平均工作时长约 8h/d，年工作 300d，则该工序年工作时长约为 2400h/a。打磨过程中产生的粉尘经负压抽风收集后进入湿式除尘柜处理，最后通过 1 根 25 米高排气筒（DA005）排放。收集效率、处理效率均按 90%计，未被收集的粉尘在车间内无组织排放。

A.底漆打磨粉尘

本项目喷底漆、晾干后需对表面漆膜进行人工打磨，以达到下道工序的要求。该工序会产生打磨粉尘，以染料尘计。底漆打磨染料尘产生量约为工件附着底漆固份的 10%。根据物料平衡，工件附着底漆固份约 2.100t/a，则底漆打磨粉尘产生量约为 0.210t/a。

B.色漆打磨粉尘

本项目喷色漆、晾干后需对表面漆膜进行人工打磨，以达到下道工序的要求。该工序会产生打磨粉尘，以染料尘计。色漆打磨染料尘产生量约为工件附着底漆固份的 10%。根据物料平衡，工件附着色漆固份约 0.524t/a，则色漆打磨粉尘产生量约为

0.052t/a。

综上所述，本项目打磨粉尘的产生量为 0.262t/a，有组织排放量 0.024t/a，无组织排放量 0.026t/a。

④贴皮、组装废气

本项目贴皮、组装使用白乳胶，使用过程中会产生有机废气，以 TVOC 计。根据建设单位提供资料，贴皮、组装工序平均工作时长约 3h/d，年工作 300d，则工作时长约 900h。根据建设单位提供的关于白乳胶的检测报告（附件七），胶中 TVOC 的挥发量为 19g/L，胶的密度为 1.2g/cm³。本项目白乳胶使用量为 2t/a（其中贴皮、组装工序用量分别为 0.8、1.2t/a），则 TVOC 产生量约 0.032t/a（其中贴皮、组装工序分别为 0.013、0.019t/a），在车间内无组织排放；

本项目部分产品贴皮需进行热压（热压温度为 70℃），外购的胶合板在加热的情况下会有少量的甲醛挥发出来，根据建设单位提供的检测报告，胶合板的释放量为 0.023mg/m³（“1m³气候箱法”测定，温度为（23±1）℃时，每 1m²人造板在 1m³的空间内每小时产生的甲醛量）。根据建设单位提供资料，热压工序平均工作时长约 3h/d，年工作 300d，则工作时长约 900h/a。本项目需热压的胶合板数量为 2 万张/a（热压面积均为 59536m²），参考《人造板材甲醛释放参数及温度的影响》（池东，李立清，刘峥，马卫武，腰小龙，中南大学学报（自然科学版）[J].2015 年 2 月，第 46 卷第二期：751-758），温度升高会促进甲醛释放，温度每升高 5℃，甲醛释放总量会增加 10%~30%（本报告取均值 20%），则热压时甲醛的产生量为 0.003t，在车间内无组织排放。

⑤封边废气

本项目在封边过程中使用热熔胶，设备中加热熔融，会产生少量有机废气，以 TVOC 计。根据建设单位提供资料，封边工序平均工作时长约 3h/d，年工作 300d，则工作时长约 900h/a。根据热熔胶检测报告（附件七），胶中 TVOC 的挥发量为 4g/L，胶的密度为 1.05g/cm³，本项目热熔胶粒子使用量均为 0.5t/a，封边工序 TVOC 产生量为 0.002t/a，在车间内无组织排放。

⑥打面废气

本项目软包粘海绵会使用到水性胶，喷胶过程中会产生有机废气，以 TVOC 计。根据建设单位提供资料，软包粘海绵工序平均工作时长约 3h/d，年工作 300d，则工

作时长约 900h/a。根据建设单位提供的关于水性胶的检测报告（附件七），胶中 TVOC 的挥发量为 4g/L，胶的密度为 1.2g/cm³，水性胶消耗量 0.6t/a，则 TVOC 产生量约 0.002t/a，在车间内无组织排放。

⑦危废仓库废气

建设项目产生的危险废物主要为空压机含油废液、废活性炭、废包装桶等。危险废物暂存期间会有少量解析逸散废气产生。参照美国环保局网站 AP-42 空气排放因子汇编中“废物处置-工业固废处置-储存-容器逃逸排放”工序中的 VOCs 产生因子 2.22×10² 磅/1000 个 55 加仑容器年，折算成 VOCs 排放系数为 100.7kg/200t 固废年，即 0.5035kg/t 固废年，建设项目建成后危废量为 51.646t/a，则非甲烷总烃产生量为 0.026t/a。根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）6.2.3“贮存易产生粉尘、VOCs、酸雾、有毒有害大气污染物和刺激性气味气体的危险废物贮存库，应设置气体收集装置和气体净化装置”，本项目危废仓库拟设置废气收集处理设施，废气经整体抽风收集后送入活性炭吸附装置处理，尾气经 25m 高排气筒（DA005）排放。收集效率取 90%，处理效率取 70%。

建设项目废气收集、处理和排放方式情况见表 5-1。

表 5-1 项目废气收集、处理及排放方式一览表

废气产污环节		污染源 编号	污染物 种类	污染源强核 算（t/a）	源强核算依据	废气收集 方式	收集 效率	治理措施			排放形式	
								治理工艺	去除 效率	是否为可 行技术	有组 织	无组 织
开料		G1-1、 G2-1	颗粒物	0.600	《排放源统计调查产排污核算 方法和系数手册》-《木质家具 制造行业系数手册》	中央集尘	90%	布袋除尘器	90%	是	√	√
精加工		G1-4、 G2-2	颗粒物	0.162								
合 计	开料、精加 工	-	颗粒物	0.762	-	-	-	-	-	-	-	-
调底漆、喷底漆		G1-6、 G1-7	颗粒物	0.875	底漆检测报告（附件七）	内层正压、 外层微负 压，双层整 体密闭收集	95%	水帘柜+多级 过滤棉+二级 活性炭	98%	是	√	√
			TVOC	0.136					90%			
底漆晾干		G1-8	TVOC	0.159					整体通风			
合 计	调底漆、喷 底漆、晾干	-	颗粒物	0.875	-	-	-	-	-	-	-	-
		-	TVOC	0.295								
调色漆、喷色漆		G1-10、 G1-11	颗粒物	0.219	面漆、色精检测报告（附件七）	内层正压、 外层微负 压，双层整 体密闭收集	95%	水帘柜+多级 过滤棉+二级 活性炭	98%	是	√	√
			TVOC	0.034					90%			
色漆晾干		G1-12	TVOC	0.041					整体通风			
合 计	调色漆、喷 色漆、晾干	-	颗粒物	0.219	-	-	-	-	-	-	-	-
			TVOC	0.075								
调面漆、喷面漆		G1-14、 G1-15	颗粒物	0.438	面漆检测报告（附件七）	内层正压、 外层微负 压，双层整 体密闭收集	95%	水帘柜+多级 过滤棉+二级 活性炭	98%	是	√	√
			TVOC	0.063					90%		√	√

面漆晾干		G1-16	TVOC	0.074		整体通风					√	√
合 计	调面漆、喷面漆、晾干	-	颗粒物	0.438	-	-	-	-	-	-	-	-
			TVOC	0.137								
打磨房-底漆打磨		G1-9	颗粒物	0.210	《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》-《木质家具制造行业系数手册》	负压风机	90%	湿式除尘柜	90%	是	√	√
打磨房-色漆打磨		G1-13	颗粒物	0.052	检测报告、物料平衡						√	√
合 计	打磨	-	颗粒物	0.262	-	-	-	-	-	-	-	-
贴皮废气		G1-2	TVOC	0.013	白乳胶的检测报告（附件七）	-	-	-	-	-	-	√
			甲醛	0.003	胶合板的检测报告（附件七）	-	-	-	-	-	-	√
封边废气		G1-3	TVOC	0.002	热熔胶检测报告（附件七）	-	-	-	-	-	-	√
组装废气		G1-5、G2-3	TVOC	0.019	白乳胶检测报告（附件七）	-	-	-	-	-	-	√
扣面废气		G2-4	TVOC	0.002	水性胶检测报告（附件七）	-	-	-	-	-	-	√
危废仓库废气		-	非甲烷总烃	0.026	美国环保局网站 AP-42 空气排放因子汇编中“废物处置-工业固废处置-储存-容器逃逸排放”工序中的 VOCs 产生因子	吸风装置	90%	活性炭装置	70%	是	√	√

5.2 有组织废气产生和排放情况

有组织大气污染物产生及排放情况见表 5-2。

表 5-2 项目有组织大气污染物产生及排放情况表

废气产污环节		污染物种类	排放时间	产生情况			治理工艺	排放情况			排放口基本情况							排放标准	
				浓度 mg/m³	速率 kg/h	产生量 t/a		浓度 mg/m³	速率 kg/h	排放量 t/a	风量 m³/h	排气筒高度 (m)	内径 m	温度℃	编号及名称	类型	地理坐标	浓度 mg/m³	速率 kg/h
1F木工	开料、精加工	颗粒物	2400	8.65	0.173	0.416	1#布袋除尘器	0.90	0.018	0.042	20000	25	0.80	25	DA001	一般排放口	120.923822, 32.630860	20	1
2F木工	开料、精加工	颗粒物	2400	16.14	0.113	0.270	2#布袋除尘器	1.57	0.011	0.027	7000							20	1
合计	开料、精加工	颗粒物	-	10.59	0.286	0.686	布袋除尘器	1.07	0.029	0.069	27000							20	1
底漆房	底漆喷涂	颗粒物	899	48.63	0.924	0.831	水帘柜+多级过滤棉+二级活性炭	1.00	0.019	0.017	19000	25	0.75	25	DA002	一般排放口	120.924257, 32.630781	15	0.51
		TVOC		7.53	0.143	0.129		0.74	0.014	0.013								40	2.9
	底漆晾干	TVOC	1800	21.00	0.084	0.151		2.00	0.008	0.015	4000							40	2.9
合计	喷底漆、底漆晾干	颗粒物	-	40.17	0.924	0.831		0.83	0.019	0.017	23000							15	0.51
	TVOC	-	9.87	0.227	0.280	0.96		0.022	0.028	40								2.9	
色漆房	色漆喷涂	颗粒物	303	36.11	0.686	0.208	水帘柜+多级过滤棉+	0.68	0.013	0.004	19000	25	0.75	25	DA003	一般排放口	120.924228, 32.630868	15	0.51
		TVOC		5.58	0.106	0.032		0.53	0.010	0.003								40	2.9
	色漆晾干	TVOC	1800	5.50	0.022	0.039		0.50	0.002	0.004								40	2.9

合计	调色漆、喷漆、色漆晾干	颗粒物	-	29.83	0.686	0.208	二级活性炭	0.57	0.013	0.004	23000							15	0.51
		TVOC	-	5.57	0.128	0.071		0.52	0.012	0.007								40	2.9
面漆房	面漆喷涂	颗粒物	547	40.05	0.761	0.416	水帘柜+多级过滤棉+二级活性炭	0.79	0.015	0.008	19000	25	0.75	25	DA004	一般排放口	120.923954, 32.630851	15	0.51
		TVOC		5.79	0.110	0.060		0.58	0.011	0.006								40	2.9
	面漆晾干	TVOC	1800	7.80	0.039	0.070		0.80	0.004	0.007	5000							40	2.9
合计	喷面漆、面漆晾干	颗粒物	-	31.71	0.761	0.416	二级活性炭	0.63	0.015	0.008	24000							15	0.51
		TVOC	-	6.21	0.149	0.130		0.63	0.015	0.013								40	2.9
打磨房	底漆打磨	颗粒物	2400	7.90	0.079	0.189	湿式除尘柜	0.80	0.008	0.019	10000	25	0.5	25	DA005	一般排放口	120.924002, 32.630618	15	0.51
	色漆打磨	颗粒物		2.00	0.020	0.047		0.20	0.002	0.005								15	0.51
合计	打磨	颗粒物	-	9.90	0.099	0.236		1.00	0.010	0.024	10000							15	0.51
危废仓库	危废仓库	非甲烷总烃	7200	6.00	0.003	0.023	活性炭装置	2.00	0.001	0.007	500	25	0.2	25	DA006	一般排放口	120.923471, 32.630768	60	3
总计		颗粒物	-	-	-	2.377	-	-	-	0.122	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		VOCs	-	-	-	0.504	-	-	-	0.055	-	-	-	-	-	-	-	-	-

5.3 等效排气筒

根据《表面涂装（家具制造业）挥发性有机物排放标准》（DB32/3152-2016）附录 A：“企业内部有多根排放含 VOCs 废气的排气筒的，两根排放同种污染物（无论其是否由同一生产工艺产生）的排气筒，若其距离小于其几何高度之和，应合并视为一根等效排气筒。若有三根以上的近距离排气筒，且排放同种污染物时，应以两根的等效排气筒，依次与第三根、第四根排气筒取等效值”根据厂区布局设计，建设项目 DA002、DA003、DA004 排气筒均排放颗粒物、TVOC，两两之间排气筒的距离小于 50m（两根排气筒高度之和）。因此，需对以上排气筒排放污染物的情况进行等效，具体等效情况见表 5-3。

表 5-3 排气筒等效情况表

等效排气筒编号	排气筒情况	污染物名称	等效排气筒排放速率 (kg/h)	排放标准	
				排放速率 (kg/h)	来源
DX1	DA002 DA003 DA004	TVOC	0.049	2.9	《表面涂装（家具制造业）挥发性有机物排放标准》（DB32/3152-2016）
		颗粒物	0.047	0.51	《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）

由上表可以看出，等效后的排气筒各污染物均可满足相应排放标准的要求。喷涂过程中产生的颗粒物排放浓度及排放速率均满足《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表 1 及表 3 排放限值；TVOC 排放浓度及排放速率均满足《表面涂装（家具制造业）挥发性有机物排放标准》（DB32/3152-2016）标准，均通过 25m 高排气筒达标排放。

5.4 无组织废气产生和排放情况

无组织大气污染物产生及排放情况见表 5-4。

表 5-4 建设项目无组织废气产生及排放情况一览表

序号	来源	污染物名称	产生量 t/a	产生速率 kg/h	排放量 t/a	排放速率 kg/h	面源面积 m ²	面源高度 m	备注
1	1F	颗粒物	0.046	0.019	0.046	0.019	2707.69	5	木工、封边、贴皮
2		TVOC	0.015	0.016	0.015	0.016			
3		甲醛	0.003	0.003	0.003	0.003			
4	2F	颗粒物	0.030	0.013	0.030	0.013	2707.69	10	木工、组装
5		TVOC	0.019	0.021	0.019	0.021			
6	3F	TVOC	0.002	0.002	0.002	0.002	2707.69	15	软包
7	4F	颗粒物	0.103	0.136	0.103	0.136	2707.69	20	喷涂、打磨
8		TVOC	0.026	0.027	0.026	0.027			
9	危废仓库	非甲烷总烃	0.003	0.0004	0.003	0.0004	30	2.5	危废
合计		颗粒物	0.179	-	0.179	-	-	-	-
		甲醛	0.003	-	0.003	-	-	-	-
		VOCs (TVOC/非甲烷总烃/甲醛)	0.068	-	0.068	-	-	-	-

5.5 非正常排放情况

建设项目为木质家具制造项目，本项目非正常工况为环保处理设施达不到设计处理效果，主要考虑布袋除尘装置、湿式除尘柜、水帘柜+多级过滤棉+活性炭吸附装置发生故障，导致废气未经处理直接排入大气环境，对废气处理效率下降至 0，导致排放量有所增加，但该工况属于违法行为，需杜绝发生；企业必须做好污染治理设施的日常维护与检查，避免非正常排放的发生，定期进行污染排放监测，确保设施长期稳定正常运行。

表 5-5 本项目非正常情况废气排放参数表

非正常排放源	污染物	非正常排放原因	非正常排放浓度 (mg/m ³)	非正常排放速率 (kg/h)	单次持续时间	年发生频次	处理措施
DA001	颗粒物	废气处理装置出现故障，处理效率下降为 0	10.59	0.286	1h	1 次/年	立即停产检修
DA002	颗粒物		40.17	0.924			
	TVOC		9.87	0.227			
DA003	颗粒物		29.83	0.686			
	TVOC		5.57	0.128			
DA004	颗粒物		31.71	0.761			
	TVOC		6.21	0.149			
DA005	颗粒物		9.90	0.099			
DA006	非甲烷总烃		6.00	0.003			关闭危废仓库门窗，暂停入库，检修设备，更换活性炭

日常工作中，建议建设单位做好以下防范工作：

①平时注意废气处理设施的维护，及时发现处理设备的隐患，确保废气处理系统正常运行；开、停、检修要有预案，有严密周全的计划，避免非正常排放，使影响降到最小。

②具有使用周期的环保设施应按时、足量进行更换，并做好台帐记录。

③应设有备用电源和备用处理设备和零件，以备停电或设备出现故障时保障及时更换使废气全部做到达标排放。

④对员工进行岗位培训。做好值班记录，实行岗位责任制。

5.7 大气污染物排放量核算

5.5.1 有组织排放量核算

本项目各排气筒均为一般排放口，建设项目有组织大气污染物排放量核算结果见

表 5-6。

表 5-6 大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度 (mg/m³)	核算排放速率 (kg/h)	核算年排放量 (t/a)
一般排放口					
1	DA001	颗粒物	1.07	0.029	0.069
2	DA002	颗粒物	0.83	0.019	0.017
		TVOC	0.96	0.022	0.028
3	DA003	颗粒物	0.57	0.013	0.004
		TVOC	0.52	0.012	0.007
4	DA004	颗粒物	0.63	0.015	0.008
		TVOC	0.63	0.015	0.013
5	DA005	颗粒物	1.00	0.010	0.024
6	DA006	非甲烷总烃	2.00	0.001	0.007
一般排放口合计		颗粒物			0.122
		VOCs（TVOC/非甲烷总烃）			0.055
有组织排放总计					
有组织排放总计		颗粒物			0.122
		VOCs（TVOC/非甲烷总烃）			0.055

5.5.2 无组织排放量核算

建设项目无组织大气污染物排放量核算结果见表 5-7。

表 5-7 大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放编号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量 t/a
					标准名称	浓度限值/ (mg/m³)	
1	生产车间	木工	颗粒物	车间通风	《大气污染物综合排放标准》 (DB32/4041-2021) 表 3 标准	0.5	0.076
		打磨、喷涂				肉眼不可见	0.103
		封边、贴皮、喷涂、 组装、扣面	TVOC		《表面涂装（家具制造业）挥 发性有机物排放标准》 (DB32/3152-2016) 表 2 标准	2.0	0.062
		热压	甲醛		《大气污染物综合排放标准》 (DB32/4041-2021) 表 3 标准	0.05	0.003
2	危废仓库	危废仓库	非甲烷总 烃	车间通风		4.0	0.003
无组织排放总计							
无组织排放总计				颗粒物		0.179	
				VOCs（TVOC/非甲烷总烃/甲醛）		0.068	
				甲醛		0.003	

5.5.3 大气污染物年排放量核算

建设项目大气污染物排放量核算结果见表 5-8。

表 5-8 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量/（t/a）
1	颗粒物	0.301
2	VOCs（TVOC/非甲烷总烃/甲醛）	0.123
3	甲醛	0.003

6 环境质量现状调查与评价

6.1 大气环境质量现状

6.1.1 达标区判定

本次评价选取 2023 年作为评价基准年,根据《南通市生态环境状况公报》(2023),项目所在区域各评价因子数据见表 6-1。

表 6-1 2023 年海安市主要空气污染物指标监测结果

污染物	年评价指标	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率(%)	达标情况
SO ₂	年平均质量浓度	9	60	15.0	达标
NO ₂		21	40	52.5	达标
PM ₁₀		55	70	78.6	达标
PM _{2.5}		33	35	94.3	达标
CO	第 95 百分位数	1200	4000	30	达标
O ₃	8 小时平均第 90 百分位数	164	160	102.5	不达标

由表 6-1 可知,2023 年海安区域 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO 符合《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准,O₃ 超过《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准,因此该区域属于环境空气质量不达标区。

2023 年,南通市完成大气污染防治重点项目 3021 项,减排氮氧化物 1876 吨、挥发性有机物 1370 吨,完成年度减排目标。

南通市人民政府已印发《南通市空气质量持续改善行动计划实施方案》(通政发[2024]24 号,以下简称《方案》),制定了“以降低细颗粒物(PM_{2.5})浓度为主线,大力推动氮氧化物和挥发性有机物(VOCs)减排,到 2025 年,全市 PM_{2.5} 平均浓度 27 微克/立方米左右,氮氧化物和 VOCs 排放总量比 2020 年下降 10%以上”的减排目标。《方案》提出了“坚决遏制‘两高一低’项目盲目上马”等二十四项重点工作计划,制定了详细的工作任务、责任分工和完成时限,预计全市 2025 年大气环境质量状况可以得到进一步改善。

6.1.2 特征污染物现状监测

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),排放国家、地方环境空气质量标准中有标准限值要求的特征污染物时,引用建设项目评价范围内近 3 年的现有监测数据。

本项目特征污染物 TSP 环境质量现状评价引用《南通源和金属科技有限公司年表面处理加工 6 万吨光伏支架、C 型钢、三角铁、船舶零件等技术改造项目环境影响报告书》中的监测数据，监测时间为 2023 年 7 月 12 日-7 月 18 日，监测单位为东晖检测技术（江苏）有限公司，引用监测点位于本项目东侧约 2.3km；甲醛监测值引用《嵩浩家居（江苏）有限公司嵩浩家具加工项目环境影响报告表》中监测数据，检测时间为 2023 年 05 月 14 日-05 月 20 日，检测点位为嵩浩家居（江苏）有限公司（位于本项目南侧 30m）；非甲烷总烃监测值引用《南通亚驰电气有限公司电磁线制造项目环境影响报告书》中监测数据，检测时间为 2024 年 01 月 20 日-01 月 26 日，检测点位为南通亚驰电气有限公司（位于本项目所在园区西侧 2.3km），引用监测点位在有效引用距离之内，监测时段为近三年的监测数据，在有效引用期限范围内，因此引用数据有效，在评价范围内，可引用。具体监测结果见下表。

表 6-2 环境空气质量监测状况（单位 mg/m^3 ）

监测点 位	监测点坐标/°		项目	评价指标				
	经度	纬度		浓度范围 (mg/m^3)	评价指标 (mg/m^3)	评价标准 (mg/m^3)	最大浓度 占标率%	超标率 (%)
源和 金属	120.947842	32.637351	TSP	0.072-0.11	24h 均值	0.3	36.7%	0
嵩浩 家居	120.924232	32.629475	甲醛	ND	1h 均值	0.05	-	0
亚驰 电气	120.951056	32.638862	非甲烷 总烃	0.47-0.72	1h 均值	2.0	36	0

由上表可知，项目所在区域环境空气中甲醛浓度满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 推荐标准；TSP 满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)表 2 二级标准；非甲烷总烃浓度满足《大气污染物综合排放标准详解》中确定值。

6.2 周边污染情况及主要环境问题

根据《中华人民共和国大气污染防治法》的要求，未达标城市需要编制大气环境质量限期达标规划，明确达标限期，制定有效的大气污染防治措施。

2024 年，南通市生态环境局制定《南通市 2024 年大气污染防治工作计划》，以“减煤、汰后、控车、治污和抑尘”为工作重点，坚持“盯大户、查高值、控源头、降扬尘、强执法、促整改、抓联动”治气攻坚路径，按“从早谋划、从深考虑、从优争取、从实安排、从严执行，按序推进”要求推进各项工作取得实效。坚持项目化减排，排定治气重点工程项目。一方面，坚决遏制高耗能、高排放、低水平项目盲目上马，对不符合要求的“两高一低”项目，坚决停批停建。同时，强化法规标准等约束，利用能耗、

环保、安全、质量、技术等综合标准，依法依规淘汰落后产能。在推进产业绿色转型升级方面，健全节能标准体系，深入开展重点行业绿色制造和强制性清洁生产审核。另一方面，优化能源结构，加速能源清洁低碳高效发展。对于煤炭消费总量进行严格控制，有序淘汰煤电落后产能，有序推进以电代煤，积极稳妥推进以气代煤。在大力发展绿色运输体系方面，对货物运输结构进一步优化，加快提升机动车清洁化水平，加强船舶及港口污染防治。此外，针对钢铁、水泥和焦化、铸造、垃圾焚烧发电、玻璃等重点行业进行综合治理，并动员社会各界广泛参与大气环境保护，强化公民环保意识，推动形成简约适度、绿色低碳、文明健康的生活方式，共同改善空气质量。

7 大气环境影响预测与评价

7.1 预测模型选取

本次评价的大气环境影响预测采用《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）推荐的 AERSCREEN 对建设项目排放污染物的最远距离（D10%）进行确定，从而确定预测的大气影响评价范围。根据污染物排放量估算结果，本项目排放的主要废气污染物为颗粒物（TSP）、TVOC、甲醛，分别计算各污染源污染因子最大地面浓度占质量标准值的比率 P_i 。估算模式预测参数见表 7-1。

表 7-1 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）	/
最高环境温度/°C		38.0
最低环境温度/°C		-11.5
土地利用类型		农村
区域湿度条件		潮湿气候
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	-

7.2 模型影响预测基础数据

（1）基本气象参数

海安市历年常规气象资料统计结果表明，海安市年平均风速为 3.7m/s。近 20 年海安市的风向、风速统计结果见表 7-2、7-3、7-4、7-5。项目所在地的四季风玫瑰图及全年风玫瑰图见图 7-1、7-2。

表 7-2 近 20 年及各季风向、风速统计

风向	春季		夏季		秋季		冬季		全年	
	风向频率 (%)	平均风速 m/s	风向频率	平均风速 m/s	风向频率	平均风速 m/s	风向频率	平均风速 m/s	风向频率 (%)	平均风速 m/s
N	7.1	3.9	2.4	2.8	4.0	2.2	5.2	3.1	6.3	3.8
NNE	3.3	3.5	3.2	3.5	8.5	4.7	5.2	2.5	4.6	3.6
NE	13.8	5.1	12.9	3.8	14.9	2.7	8.5	4.0	12.8	4.0
ENE	6.3	4.7	6.5	4.3	6.5	2.9	7.7	4.1	6.1	4.2
E	13.3	3.4	27.0	4.4	18.1	3.3	12.9	3.7	15.1	3.8
ESE	5.8	3.3	2.8	2.8	4.8	2.6	3.6	2.3	4.5	3.5
SE	17.9	3.7	17.3	3.7	4.4	3.0	6.9	1.9	12.5	3.6
SSE	3.3	3.8	1.2	2.9	0.8	2.6	2.8	2.2	3.0	3.5
S	8.8	3.2	8.1	3.4	3.6	2.1	0.8	2.0	7.2	3.4

SSW	1.3	2.7	0.4	3.2	0	0	2.8	2.3	1.4	2.3
SW	2.9	3.0	1.2	4.0	0.8	2.1	3.2	1.9	3.4	2.6
WSW	0.4	3.2	0.6	3.2	0.8	3.4	2.0	2.2	1.4	2.7
W	6.3	3.9	6.5	3.9	6.9	4.1	7.7	3.8	5.3	3.6
WNW	2.1	4.4	2.4	3.1	8.9	4.3	10.1	5.6	4.7	4.4
NW	3.8	4.6	4.4	3.7	8.9	3.7	12.9	4.5	6.5	4.4
NNW	3.3	4.0	0.8	2.5	6.5	2.5	6.0	3.5	3.8	3.7
C	0.4	-	2.2	-	1.6	0	1.6	-	1.6	-

表 7-3 近 20 年各月平均风速 单位: m/s

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	平均
平均风速(m/s)	3.5	3.9	4.1	3.9	3.3	3.5	4.0	3.7	3.8	3.2	3.2	3.9	3.7

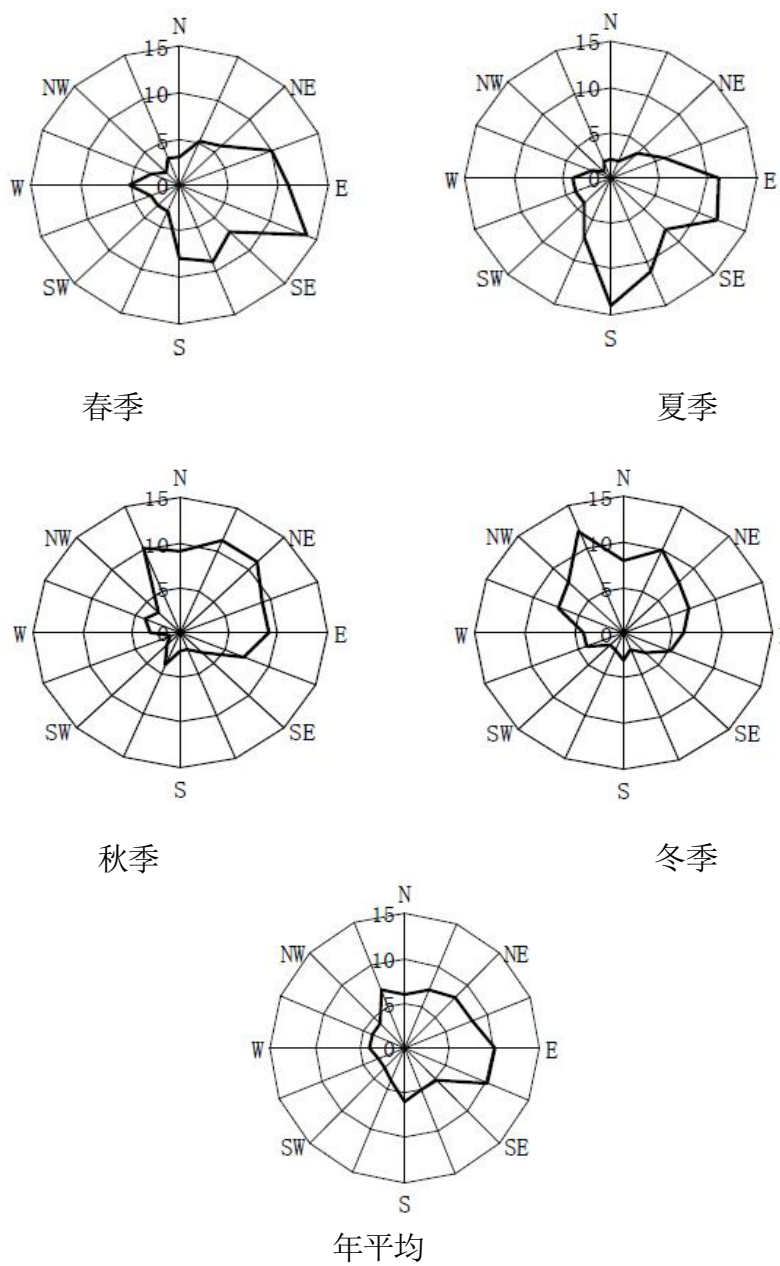


图7-1 全年及四季风频玫瑰图

风频、风速玫瑰见图 7-2。

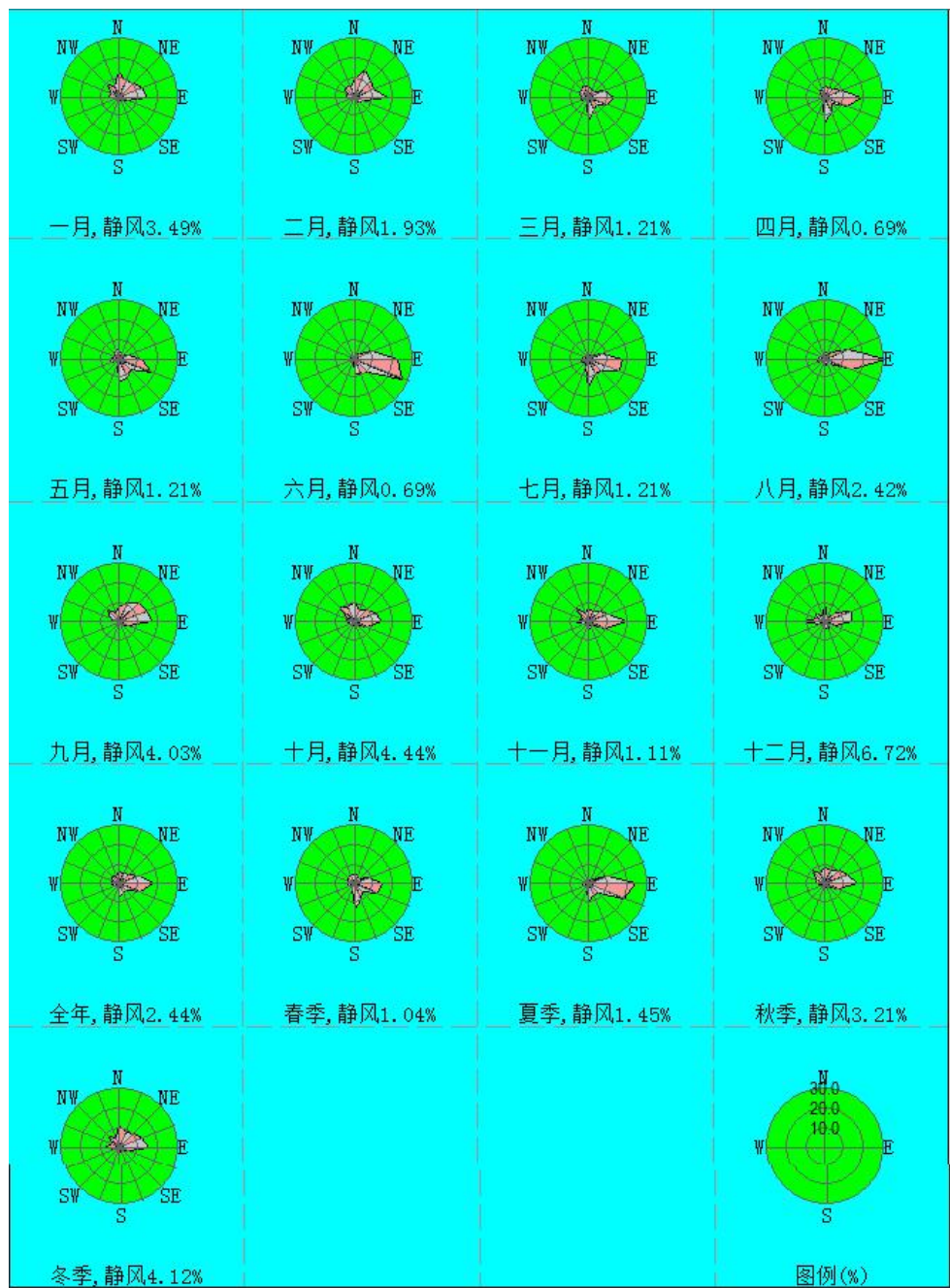


图 7-2 风频玫瑰图

表 7-4 年平均温度的月变化

月份	1	2	3	4	5	6
气温(°C)	4.09	4.47	11.00	15.63	21.03	24.29
月份	7	8	9	10	11	12
气温(°C)	27.73	27.82	23.60	18.49	13.29	7.15

表 7-5 年平均风速的月变化

月份	1	2	3	4	5	6
风速 (m/s)	1.45	1.65	1.92	1.91	1.84	1.93
月份	7	8	9	10	11	12
风速 (m/s)	1.58	1.94	1.42	1.19	1.34	1.19

7.3 污染源调查

(1) 正常工况下污染源强

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）推荐模式中的估算模式 AERSCREEN 对项目排放废气最大影响程度进行估算。建设项目大气污染物为颗粒物、TVOC、非甲烷总烃及甲醛。选择该污染物作为评价因子进行大气环境影响预测分析。

正常情况下大气污染源点源调查参数见表 7-6，大气污染源面源调查参数见表 7-7。

(2) 非正常排放污染源强

本项目非正常工况污染物排放，主要考虑环保措施完全不能运行的情况下大气污染源强，非正常工况排放参数见表 7-8。

表 7-6 大气污染源点源源强调查清单

点源编号	点源名称	排气筒底部中心坐标		排气筒高度 (m)	排气筒内径 (m)	烟气出口速度 (m/s)	烟气出口温度 (°C)	排放工况	污染物排放速率		
		X 坐标	Y 坐标						颗粒物 (kg/h)	TVOC (kg/h)	非甲烷总烃 (kg/h)
1	DA001	120.923822	32.630860	25	0.8	14.92	25	正常	0.029	-	-
2	DA002	120.924257	32.630781	25	0.75	14.46	25	正常	0.019	0.022	-
3	DA003	120.924228	32.630868	25	0.75	14.46	25	正常	0.013	0.012	-
4	DA004	120.923954	32.630851	25	0.75	15.09	25	正常	0.015	0.015	-
5	DA005	120.924002	32.630618	25	0.5	14.15	25	正常	0.010	-	-
6	DA006	120.923471	32.630768	25	0.2	4.42	25	正常	-	-	0.001

表 7-7 大气污染源面源源强调查清单（矩形面源）

面源编号	面源名称	面源起始点		面源长度 (m)	面源宽度 (m)	与正北夹角 (°)	面源初始排放高度 (m)	排放工况	污染物排放速率			
		X 坐标	Y 坐标						颗粒物 (kg/h)	TVOC (kg/h)	甲醛 (kg/h)	非甲烷总烃 (kg/h)
1	车间 1F	120.923413	32.630461	83.1	32.6	0	5	正常	0.019	0.016	0.003	-
2	车间 2F	120.923413	32.630461	83.1	32.6	0	10	正常	0.013	0.021	-	-

3	车间 3F	120.923413	32.630461	83.1	32.6	0	15	正常	0.002	-	-	-
4	车间 4F	120.923413	32.630461	83.1	32.6	0	20	正常	0.136	0.027	-	-
5	危废仓库	120.923413	32.630461	6	5	0	2.5	正常	-	-	-	0.0004

表 7-8 项目非正常排放工况时的大气污染源点源源强调查参数

点源编号	点源名称	排气筒底部中心坐标		排气筒高度 (m)	排气筒内径 (m)	烟气出口速度 (m/s)	烟气出口温度 (°C)	排放工况	污染物排放速率		
		X 坐标	Y 坐标						颗粒物 (kg/h)	TVOC (kg/h)	非甲烷总烃 (kg/h)
1	DA001	120.923822	32.630860	25	0.85	14.92	25	非正常	0.286	-	-
2	DA002	120.924257	32.630781	25	0.75	14.46	25	非正常	0.924	0.227	-
3	DA003	120.924228	32.630868	25	0.75	14.46	25	非正常	0.686	0.128	-
4	DA004	120.923954	32.630851	25	0.75	15.09	25	非正常	0.761	0.149	-
5	DA005	120.924002	32.630618	25	0.5	14.15	25	非正常	0.099	-	-
6	DA006	120.923471	32.630768	25	0.2	4.42	25	非正常	-	-	0.003

7.4 预测结果

建设项目点源预测结果详见表 7-9、7-10，面源预测结果详见表 7-11、7-12。非正常排放情况下点源预测结果见表 7-13、7-14。

表 7-9 点源污染源估算模型计算结果表

下风向距离/m	DA001		DA002				DA003			
	颗粒物浓度 (μg/m³)	颗粒物占标率(%)	颗粒物浓度 (μg/m³)	颗粒物占标率(%)	TVOC 浓度 (μg/m³)	TVOC 占标率(%)	颗粒物浓度 (μg/m³)	颗粒物占标率(%)	TVOC 浓度 (μg/m³)	TVOC 占标率(%)
50	0.55	0.06	0.29	0.03	0.33	0.03	0.20	0.02	0.18	0.02
100	1.25	0.14	0.81	0.09	0.94	0.08	0.56	0.06	0.51	0.04
200	1.11	0.12	0.73	0.08	0.85	0.07	0.50	0.06	0.46	0.04
300	0.83	0.09	0.55	0.06	0.64	0.05	0.38	0.04	0.35	0.03
400	0.67	0.07	0.44	0.05	0.51	0.04	0.30	0.03	0.28	0.02

500	0.61	0.07	0.40	0.04	0.47	0.04	0.28	0.03	0.25	0.02
600	0.62	0.07	0.40	0.04	0.47	0.04	0.28	0.03	0.26	0.02
700	0.59	0.07	0.39	0.04	0.45	0.04	0.27	0.03	0.25	0.02
800	0.56	0.06	0.37	0.04	0.42	0.04	0.25	0.03	0.23	0.02
900	0.52	0.06	0.34	0.04	0.40	0.03	0.23	0.03	0.22	0.02
1000	0.48	0.05	0.32	0.04	0.37	0.03	0.22	0.02	0.20	0.02
1200	0.42	0.05	0.27	0.03	0.32	0.03	0.19	0.02	0.17	0.01
1400	0.36	0.04	0.24	0.03	0.27	0.02	0.16	0.02	0.15	0.01
1600	0.32	0.04	0.21	0.02	0.24	0.02	0.14	0.02	0.13	0.01
1800	0.29	0.03	0.19	0.02	0.22	0.02	0.13	0.01	0.12	0.01
2000	0.28	0.03	0.18	0.02	0.21	0.02	0.12	0.01	0.12	0.01
2500	0.26	0.03	0.17	0.02	0.20	0.02	0.12	0.01	0.11	0.01
3000	0.24	0.03	0.16	0.02	0.18	0.02	0.11	0.01	0.10	0.01
3500	0.22	0.02	0.15	0.02	0.17	0.01	0.10	0.01	0.09	0.01
4000	0.20	0.02	0.13	0.01	0.15	0.01	0.09	0.01	0.08	0.01
4500	0.18	0.02	0.12	0.01	0.14	0.01	0.08	0.01	0.08	0.01
5000	0.17	0.02	0.11	0.01	0.13	0.01	0.08	0.01	0.07	0.01
10000	0.11	0.01	0.07	0.01	0.08	0.01	0.05	0.01	0.04	0.00
11000	0.10	0.01	0.06	0.01	0.07	0.01	0.04	0.00	0.04	0.00
12000	0.10	0.01	0.06	0.01	0.07	0.01	0.04	0.00	0.04	0.00
13000	0.09	0.01	0.06	0.01	0.07	0.01	0.04	0.00	0.04	0.00
14000	0.09	0.01	0.06	0.01	0.07	0.01	0.04	0.00	0.04	0.00
15000	0.09	0.01	0.06	0.01	0.07	0.01	0.04	0.00	0.04	0.00
20000	0.07	0.01	0.05	0.01	0.05	0.00	0.03	0.00	0.03	0.00
25000	0.06	0.01	0.04	0.00	0.04	0.00	0.03	0.00	0.02	0.00

下风向最大浓度	1.26	0.14	0.83	0.09	0.96	0.08	0.57	0.06	0.52	0.04
下风向最大浓度出现距离	130.0	130.0	133.0	133.0	133.0	133.0	133.0	133.0	133.0	133.0
D10%最远距离	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/

表 7-10 点源污染源估算模型计算结果表

下风向距离/m	DA004				DA005		DA006	
	颗粒物浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	颗粒物占标率 (%)	TVOC 浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	TVOC 占标率 (%)	颗粒物浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	颗粒物占标率 (%)	非甲烷总烃浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	非甲烷总烃占标率 (%)
50	0.24	0.03	0.24	0.02	0.18	0.02	0.07	0.00
100	0.64	0.07	0.64	0.05	0.46	0.05	0.09	0.00
200	0.58	0.06	0.58	0.05	0.40	0.04	0.05	0.00
300	0.43	0.05	0.43	0.04	0.29	0.03	0.03	0.00
400	0.35	0.04	0.35	0.03	0.23	0.03	0.03	0.00
500	0.32	0.04	0.32	0.03	0.21	0.02	0.03	0.00
600	0.32	0.04	0.32	0.03	0.21	0.02	0.03	0.00
700	0.31	0.03	0.31	0.03	0.20	0.02	0.03	0.00
800	0.29	0.03	0.29	0.02	0.19	0.02	0.02	0.00
900	0.27	0.03	0.27	0.02	0.18	0.02	0.02	0.00
1000	0.25	0.03	0.25	0.02	0.17	0.02	0.02	0.00
1200	0.22	0.02	0.22	0.02	0.14	0.02	0.02	0.00
1400	0.19	0.02	0.19	0.02	0.12	0.01	0.02	0.00
1600	0.16	0.02	0.16	0.01	0.11	0.01	0.01	0.00
1800	0.15	0.02	0.15	0.01	0.10	0.01	0.01	0.00

2000	0.14	0.02	0.14	0.01	0.10	0.01	0.01	0.00
2500	0.14	0.02	0.14	0.01	0.09	0.01	0.01	0.00
3000	0.13	0.01	0.13	0.01	0.08	0.01	0.01	0.00
3500	0.11	0.01	0.11	0.01	0.08	0.01	0.01	0.00
4000	0.10	0.01	0.10	0.01	0.07	0.01	0.01	0.00
4500	0.10	0.01	0.10	0.01	0.06	0.01	0.01	0.00
5000	0.09	0.01	0.09	0.01	0.06	0.01	0.01	0.00
10000	0.05	0.01	0.05	0.00	0.04	0.00	0.00	0.00
11000	0.05	0.01	0.05	0.00	0.03	0.00	0.00	0.00
12000	0.05	0.01	0.05	0.00	0.03	0.00	0.00	0.00
13000	0.05	0.01	0.05	0.00	0.03	0.00	0.00	0.00
14000	0.05	0.01	0.05	0.00	0.03	0.00	0.00	0.00
15000	0.04	0.00	0.04	0.00	0.03	0.00	0.00	0.00
20000	0.04	0.00	0.04	0.00	0.02	0.00	0.00	0.00
25000	0.03	0.00	0.03	0.00	0.02	0.00	0.00	0.00
下风向最大浓度	0.65	0.07	0.65	0.05	0.47	0.05	0.09	0.00
下风向最大浓度出现距离	133.0	133.0	133.0	133.0	124.0	124.0	77.0	77.0
D10%最远距离	/	/	/	/	/	/	/	/

表 7-11 面源估算模型计算结果表

下风向距离	车间 1F						车间 2F			
	颗粒物浓度(μg/m³)	颗粒物占标率(%)	TVOC 浓度(μg/m³)	TVOC 占标率(%)	甲醛浓度(μg/m³)	甲醛占标率(%)	颗粒物浓度(μg/m³)	颗粒物占标率(%)	TVOC 浓度(μg/m³)	TVOC 占标率(%)
50	29.33	3.26	24.70	2.06	4.63	9.26	8.49	0.94	13.72	1.14

100	28.63	3.18	24.11	2.01	4.52	9.04	7.37	0.82	11.91	0.99
200	21.26	2.36	17.90	1.49	3.36	6.71	4.36	0.48	7.04	0.59
300	18.24	2.03	15.36	1.28	2.88	5.76	3.34	0.37	5.40	0.45
400	15.80	1.76	13.31	1.11	2.49	4.99	2.72	0.30	4.40	0.37
500	13.84	1.54	11.66	0.97	2.19	4.37	2.42	0.27	3.91	0.33
600	12.27	1.36	10.33	0.86	1.94	3.87	2.28	0.25	3.69	0.31
700	11.04	1.23	9.30	0.77	1.74	3.49	2.17	0.24	3.50	0.29
800	10.05	1.12	8.46	0.71	1.59	3.17	2.07	0.23	3.34	0.28
900	9.23	1.03	7.77	0.65	1.46	2.92	1.98	0.22	3.20	0.27
1000	8.58	0.95	7.22	0.60	1.35	2.71	1.91	0.21	3.09	0.26
1200	7.40	0.82	6.23	0.52	1.17	2.34	1.76	0.20	2.85	0.24
1400	6.48	0.72	5.46	0.46	1.02	2.05	1.64	0.18	2.65	0.22
1600	5.76	0.64	4.85	0.40	0.91	1.82	1.53	0.17	2.47	0.21
1800	5.30	0.59	4.47	0.37	0.84	1.67	1.43	0.16	2.31	0.19
2000	4.92	0.55	4.15	0.35	0.78	1.55	1.35	0.15	2.17	0.18
2500	4.16	0.46	3.50	0.29	0.66	1.31	1.17	0.13	1.88	0.16
3000	3.60	0.40	3.03	0.25	0.57	1.14	1.03	0.11	1.66	0.14
3500	3.19	0.35	2.68	0.22	0.50	1.01	0.91	0.10	1.48	0.12
4000	2.87	0.32	2.41	0.20	0.45	0.91	0.83	0.09	1.34	0.11
4500	2.61	0.29	2.20	0.18	0.41	0.82	0.76	0.08	1.23	0.10
5000	2.39	0.27	2.01	0.17	0.38	0.76	0.70	0.08	1.13	0.09
10000	1.26	0.14	1.06	0.09	0.20	0.40	0.42	0.05	0.67	0.06
11000	1.14	0.13	0.96	0.08	0.18	0.36	0.39	0.04	0.63	0.05
12000	1.05	0.12	0.88	0.07	0.17	0.33	0.36	0.04	0.59	0.05
13000	0.96	0.11	0.81	0.07	0.15	0.30	0.34	0.04	0.55	0.05

14000	0.89	0.10	0.75	0.06	0.14	0.28	0.32	0.04	0.52	0.04
15000	0.83	0.09	0.70	0.06	0.13	0.26	0.31	0.03	0.49	0.04
20000	0.61	0.07	0.51	0.04	0.10	0.19	0.24	0.03	0.40	0.03
25000	0.48	0.05	0.40	0.03	0.08	0.15	0.20	0.02	0.33	0.03
下风向最大浓度	30.19	3.35	25.42	2.12	4.77	9.53	8.81	0.98	14.24	1.19
下风向最大浓度出现距离	68.0	68.0	68.0	68.0	68.0	68.0	63.0	63.0	63.0	63.0
D10%最远距离	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/

表 7-12 面源估算模型计算结果表

下风向距离	车间 3F		车间 4F				危废仓库	
	TVOC 浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	TVOC 占标率(%)	颗粒物浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	颗粒物占标率(%)	TVOC 浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	TVOC 占标率(%)	非甲烷总烃浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	非甲烷总烃占标率(%)
50	0.84	0.07	39.09	4.34	7.76	0.65	2.86	0.14
100	0.93	0.08	43.90	4.88	8.71	0.73	2.13	0.11
200	0.60	0.05	30.05	3.34	5.97	0.50	1.39	0.07
300	0.46	0.04	22.57	2.51	4.48	0.37	1.02	0.05
400	0.37	0.03	18.33	2.04	3.64	0.30	0.79	0.04
500	0.32	0.03	15.62	1.74	3.10	0.26	0.67	0.03
600	0.28	0.02	13.71	1.52	2.72	0.23	0.59	0.03
700	0.25	0.02	12.28	1.36	2.44	0.20	0.52	0.03
800	0.23	0.02	11.17	1.24	2.22	0.18	0.46	0.02
900	0.21	0.02	10.27	1.14	2.04	0.17	0.42	0.02
1000	0.19	0.02	9.53	1.06	1.89	0.16	0.39	0.02

1200	0.17	0.01	8.38	0.93	1.66	0.14	0.33	0.02
1400	0.15	0.01	7.51	0.83	1.49	0.12	0.29	0.01
1600	0.14	0.01	6.84	0.76	1.36	0.11	0.25	0.01
1800	0.13	0.01	6.29	0.70	1.25	0.10	0.23	0.01
2000	0.12	0.01	5.84	0.65	1.16	0.10	0.20	0.01
2500	0.10	0.01	4.99	0.55	0.99	0.08	0.16	0.01
3000	0.09	0.01	4.39	0.49	0.87	0.07	0.13	0.01
3500	0.08	0.01	3.94	0.44	0.78	0.07	0.11	0.01
4000	0.07	0.01	3.59	0.40	0.71	0.06	0.09	0.00
4500	0.07	0.01	3.30	0.37	0.66	0.05	0.08	0.00
5000	0.06	0.01	3.07	0.34	0.61	0.05	0.07	0.00
10000	0.04	0.00	1.89	0.21	0.37	0.03	0.03	0.00
11000	0.04	0.00	1.77	0.20	0.35	0.03	0.03	0.00
12000	0.03	0.00	1.66	0.18	0.33	0.03	0.02	0.00
13000	0.03	0.00	1.57	0.17	0.31	0.03	0.02	0.00
14000	0.03	0.00	1.49	0.17	0.30	0.02	0.02	0.00
15000	0.03	0.00	1.42	0.16	0.28	0.02	0.02	0.00
20000	0.02	0.00	1.16	0.13	0.23	0.02	0.01	0.00
25000	0.02	0.00	0.99	0.11	0.20	0.02	0.01	0.00
下风向最大浓度	0.95	0.08	44.19	4.91	8.77	0.73	7.90	0.39
下风向最大浓度 出现距离	83.0	83.0	92.0	92.0	92.0	92.0	4.0	4.0
D10%最远距离	/	/	/	/	/	/	/	/

表 7-13 非正常工况估算模型计算结果表

下风向距 离/m	DA001		DA002				DA003			
	颗粒物浓 度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	颗粒物占标 率(%)	颗粒物浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	颗粒物占标 率(%)	TVOC 浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	TVOC 占标 率(%)	颗粒物浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	颗粒物占标 率(%)	TVOC 浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	TVOC 占标 率(%)
50	5.39	0.60	13.90	1.54	3.41	0.28	10.32	1.15	1.93	0.16
100	12.36	1.37	39.61	4.40	9.73	0.81	29.41	3.27	5.49	0.46
200	10.95	1.22	35.60	3.96	8.75	0.73	26.43	2.94	4.93	0.41
300	8.22	0.91	26.70	2.97	6.56	0.55	19.83	2.20	3.70	0.31
400	6.59	0.73	21.39	2.38	5.25	0.44	15.88	1.76	2.96	0.25
500	6.06	0.67	19.59	2.18	4.81	0.40	14.55	1.62	2.71	0.23
600	6.09	0.68	19.69	2.19	4.84	0.40	14.62	1.62	2.73	0.23
700	5.85	0.65	18.91	2.10	4.65	0.39	14.04	1.56	2.62	0.22
800	5.51	0.61	17.80	1.98	4.37	0.36	13.22	1.47	2.47	0.21
900	5.14	0.57	16.60	1.84	4.08	0.34	12.33	1.37	2.30	0.19
1000	4.77	0.53	15.42	1.71	3.79	0.32	11.45	1.27	2.14	0.18
1200	4.12	0.46	13.30	1.48	3.27	0.27	9.87	1.10	1.84	0.15
1400	3.57	0.40	11.54	1.28	2.84	0.24	8.57	0.95	1.60	0.13
1600	3.13	0.35	10.10	1.12	2.48	0.21	7.50	0.83	1.40	0.12
1800	2.90	0.32	9.38	1.04	2.30	0.19	6.97	0.77	1.30	0.11
2000	2.75	0.31	8.87	0.99	2.18	0.18	6.59	0.73	1.23	0.10
2500	2.59	0.29	8.36	0.93	2.05	0.17	6.21	0.69	1.16	0.10
3000	2.39	0.27	7.72	0.86	1.90	0.16	5.73	0.64	1.07	0.09
3500	2.18	0.24	7.05	0.78	1.73	0.14	5.24	0.58	0.98	0.08
4000	1.99	0.22	6.42	0.71	1.58	0.13	4.77	0.53	0.89	0.07
4500	1.81	0.20	5.86	0.65	1.44	0.12	4.35	0.48	0.81	0.07

5000	1.66	0.18	5.36	0.60	1.32	0.11	3.98	0.44	0.74	0.06
10000	1.04	0.12	3.33	0.37	0.82	0.07	2.51	0.28	0.47	0.04
11000	0.96	0.11	3.14	0.35	0.77	0.06	2.28	0.25	0.42	0.04
12000	0.95	0.11	3.03	0.34	0.74	0.06	2.24	0.25	0.42	0.03
13000	0.93	0.10	3.03	0.34	0.74	0.06	2.21	0.25	0.41	0.03
14000	0.90	0.10	2.97	0.33	0.73	0.06	2.21	0.25	0.41	0.03
15000	0.86	0.10	2.75	0.31	0.68	0.06	2.05	0.23	0.38	0.03
20000	0.70	0.08	2.24	0.25	0.55	0.05	1.66	0.18	0.31	0.03
25000	0.55	0.06	1.78	0.20	0.44	0.04	1.32	0.15	0.25	0.02
下风向最大浓度	12.43	1.38	40.21	4.47	9.88	0.82	29.86	3.32	5.57	0.46
下风向最大浓度出现距离	130.0	130.0	133.0	133.0	133.0	133.0	133.0	133.0	133.0	133.0
D10%最远距离	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/

表 7-14 非正常工况估算模型计算结果表

下风向距离/m	DA004				DA005		DA006	
	颗粒物浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	颗粒物占标率 (%)	TVOC 浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	TVOC 占标率 (%)	颗粒物浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	颗粒物占标率 (%)	非甲烷总烃浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	非甲烷总烃占标率 (%)
50	12.09	1.34	2.37	0.20	4.49	0.50	0.21	0.01
100	32.63	3.63	6.39	0.53	4.99	0.55	0.26	0.01
200	29.26	3.25	5.73	0.48	3.46	0.38	0.15	0.01
300	21.96	2.44	4.30	0.36	2.53	0.28	0.10	0.01
400	17.60	1.96	3.45	0.29	2.00	0.22	0.09	0.00
500	16.14	1.79	3.16	0.26	1.67	0.19	0.08	0.00

600	16.21	1.80	3.17	0.26	1.44	0.16	0.08	0.00
700	15.58	1.73	3.05	0.25	1.27	0.14	0.08	0.00
800	14.66	1.63	2.87	0.24	1.15	0.13	0.07	0.00
900	13.67	1.52	2.68	0.22	1.04	0.12	0.06	0.00
1000	12.70	1.41	2.49	0.21	0.96	0.11	0.06	0.00
1200	10.95	1.22	2.14	0.18	0.83	0.09	0.05	0.00
1400	9.50	1.06	1.86	0.16	0.74	0.08	0.05	0.00
1600	8.32	0.92	1.63	0.14	0.67	0.07	0.04	0.00
1800	7.73	0.86	1.51	0.13	0.61	0.07	0.04	0.00
2000	7.31	0.81	1.43	0.12	0.57	0.06	0.04	0.00
2500	6.89	0.77	1.35	0.11	0.48	0.05	0.03	0.00
3000	6.36	0.71	1.25	0.10	0.41	0.05	0.03	0.00
3500	5.81	0.65	1.14	0.09	0.37	0.04	0.02	0.00
4000	5.29	0.59	1.04	0.09	0.33	0.04	0.02	0.00
4500	4.82	0.54	0.94	0.08	0.30	0.03	0.02	0.00
5000	4.41	0.49	0.86	0.07	0.27	0.03	0.02	0.00
10000	2.76	0.31	0.54	0.04	0.15	0.02	0.01	0.00
11000	2.55	0.28	0.50	0.04	0.14	0.02	0.01	0.00
12000	2.53	0.28	0.50	0.04	0.13	0.01	0.01	0.00
13000	2.48	0.28	0.49	0.04	0.12	0.01	0.01	0.00
14000	2.40	0.27	0.47	0.04	0.12	0.01	0.01	0.00
15000	2.26	0.25	0.44	0.04	0.12	0.01	0.01	0.00
20000	1.86	0.21	0.36	0.03	0.08	0.01	0.01	0.00
25000	1.45	0.16	0.28	0.02	0.07	0.01	0.01	0.00
下风向最大浓	33.04	3.67	6.47	0.54	5.66	0.63	0.28	0.01

度								
下风向最大浓度出现距离	133.0	133.0	133.0	133.0	66.0	66.0	77.0	77.0
D10%最远距离	/	/	/	/	/	/	/	/

根据上表可知，非正常排放情况下，污染物浓度占标率较正常工况下明显增大，对区域环境质量还是会造成一定程度的影响。因此，要求企业必须做好污染治理设施的日常维护与非正常排放的防护措施，尽量避免非正常排放的发生，建议建设单位做好以下防范工作：

①平时注意废气处理设施的维护，及时发现处理设备的隐患，确保废气处理系统正常运行；开、停、检修要有预案，有严密周全的计划，确保不发生非正常排放，或使影响最小。

②应设有备用电源和备用处理设备和零件，以备停电或设备出现故障时保障及时更换使废气全部做到达标排放。

③对员工进行岗位培训。做好值班记录，实行岗位责任制。

(4) 敏感目标影响分析

采用 AERSCREEN 模式预测本项目排放的污染物在项目最近大气环境保护目标金港嘉园的落地浓度叠加值，预测结果如下：

表 7-15 大气环境保护目标处预测结果统计表

大气环境保护目标	距离厂界最近距离	污染物	污染源	敏感目标处落地浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	敏感目标处落地浓度叠加值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	敏感目标处占标率 (%)
金港嘉园	W, 85m	颗粒物	DA001	1.20	85.4	9.38
			DA002	0.76		
			DA003	0.52		
			DA004	0.60		
			DA005	0.42		
			车间 1F	29.63		
			车间 2F	8.17		
			车间 4F	44.10		
		TVOC	DA002	0.88	49.81	4.15
			DA003	0.48		
			DA004	0.60		
			车间 1F	24.96		
			车间 2F	13.19		
			车间 3F	0.95		
			车间 4F	8.75		
		非甲烷总烃	危废仓库	2.50	2.50	0.11
		甲醛	车间 1F	4.68	4.68	9.36

7.5 环境保护距离

根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ 2.2-2018)，根据上表 7.3-2 的预测结果，正常工况下本项目污染源的短期贡献浓度值在厂界外部均无超标点，即废气可满足厂界达标排放，无需设置大气环境保护距离。

7.6 大气环境影响自查

表 7-18 建设项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目		
评价等级与范围	评价等级	一级 ☐	二级 ☒	三级 ☐
	评价范围	边长=50km ☐	边长=5~50km ☐	边长=5km ☒
评价因	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a ☐	500~2000t/a ☐	<500t/a ☐

子	评价因子	基本污染物 (SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃)			包括二次 PM _{2.5} ☐					
		其他污染物 (TVOC、TSP、甲醛)			不包括二次 PM _{2.5} ☒					
评价标准	评价标准	国家标准 ☒		地方标准 ☒		附录 D ☒	其他标准 ☒			
现状评价	评价功能区	一类区 ☐		二类区 ☒		一类区和二类区 ☐				
	评价基准年	(2023) 年								
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 ☐		主管部门发布的数据 ☒		现状补充检测 ☒				
	现状评价	达标区 ☐				不达标区 ☒				
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 ☒ 本项目非正常排放源 ☒ 现有污染源 ☒			其他在建、拟建项目污染源 ☐ 区域污染源 ☐					
大气环境影响预测与评价 (不适用)	预测模型	AERMOD ☐	ADMS ☐	AUSTAL2000 ☐	EDMS/AEDT ☐	CALPUFF ☐	网格模型 ☐	其他 ☐		
	预测范围	边长≥50km ☐		边长 5~50km ☐		边长=5km ☐				
	预测因子	预测因子 ()				包括二次 PM _{2.5} ☐ 不包括二次 PM _{2.5} ☐				
	正常排放短期浓度贡献值	C 本项目最大占标率≤100% ☐				C 本项目最大占标率>100% ☐				
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C 本项目最大占标率≤10% ☐			C 本项目最大占标率>10% ☐				
		二类区	C 本项目最大占标率≤30% ☐			C 本项目最大占标率>30% ☐				
	非正常 1h 浓度贡献值	非正常持续时长 () h		C 非正常占标率≤100% ☐		C 非正常占标率>100% ☐				
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C 叠加达标 ☐				C 叠加不达标 ☐				
	区域环境质量的整体变化情况	k≤-20% ☐				k>-20% ☐				
环境监测计划	污染源监测	监测因子: (颗粒物、TVOC、非甲烷总烃、甲醛)		有组织废气监测 ☒ 无组织废气监测 ☒		无监测 ☐				
	环境质量监测	监测因子: (/)		监测点位数 (/)		无监测 ☒				
评价结论	环境影响	可以接受 ☒ 不可以接受 ☐								
	大气环境防护距离	距 (/) 厂界最远 (/) m								
	污染源年排放量	颗粒物: (0.301) t/a		甲醛 (0.003) t/a		VOCs: (0.123) t/a				

注: “□”, 填“√”; “()”为内容填写项

7.7 大气环境影响评价结论

1) 根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018), 采用推荐模式中的估算模型 AERSCREEN 计算可知, 各污染源排放污染物最大占标率为: 车间 1F 污染物甲醛最大浓度为 $4.77\mu\text{g}/\text{m}^3$, 最大占标率为 $9.53\% < 10\%$ 。本项目与黄海直线距离为 3.1km, 因此, 大气环境影响评价等级为二级。正常工况下, 项目各污染源下风向最大落地浓度均达标排放, 对周围大气环境影响可控, 废气排放方案可行。非正常排放情况下, 污染物浓度占标率较正常工况下明显增大, 对区域环境质量还是会造成一定程度的影响因此, 要求企业必须做好污染治理设施的日常维护与非正常排放的防护措施, 避免非正常排放的发生。

2) 项目不设置大气防护距离。

综上所述, 建设项目建成投产后, 排放的大气污染物对周围地区空气质量影响可控, 不会造成这些区域空气环境质量超标现象。

8 废气污染防治措施评述

建设项目废气收集、处理系统流程图见图 8-1。

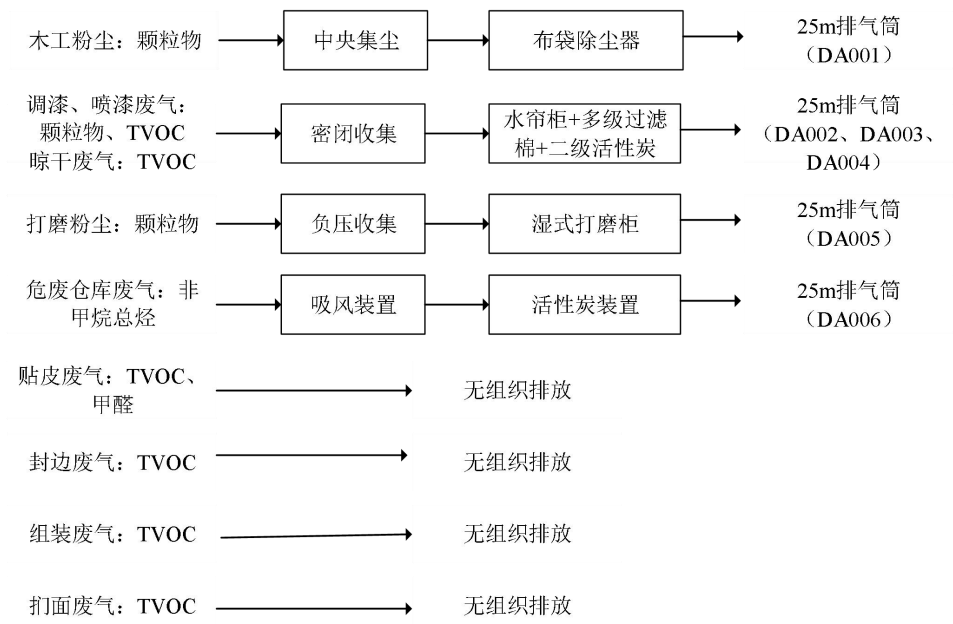


图 8-1 建设项目废气收集、处置方式意图

8.1 有组织废气防治措施

8.1.1 废气收集效果可行性分析

①喷漆房废气收集

喷涂工序（底漆、面漆、色漆）过程均在各自的喷漆房内进行，上述喷漆房为一个封闭的整体设备，在房间设置集气管，配套集气系统，仅在两端设置有进出口，仅在人员进出时有极少量的有机废气逸散。考虑到水性漆调配至完成时，房间两端进出口均为关闭状态，故废气收集效率可达 95%。

②木工粉尘收集

木工粉尘经中央负压集尘系统收集后通过脉冲袋式除尘器处理。中央负压集尘系统，即粉尘产生点→万向吸尘软管→风量调节阀→车间吸尘主管→离心风机→除尘设备。中央负压集尘系统的最大特点为在车间内铺设吸尘主管，然后从主管上分设多条支管至作业点，这样就实现了各作业点产生的粉尘可统一收集至除尘设备。根据同类企业生产经验，中央集尘系统收集效率可达 90%。

8.1.2 风量设计合理性分析

①喷漆房密闭收集

项目设置 1 间底漆房+1 间底漆晾干房、1 间修色房+1 间修色晾干房、1 间面漆房

+2 件面漆晾干房，喷漆房设置成内层正压、外层微负压的双层整体密闭收集空间。底漆房设 2 个喷涂工位（一用一备），喷涂区域开口断面面积为 $4\text{m} \times 1.8\text{m} = 7.2\text{m}^2$ ，缓冲区开口断面面积为 $1.8\text{m} \times 0.8\text{m} = 1.44\text{m}^2$ ；修色房设 2 个喷涂工位（一用一备），喷涂区域开口断面面积为 $4\text{m} \times 1.8\text{m} = 7.2\text{m}^2$ ，缓冲区开口断面面积为 $1.8\text{m} \times 0.8\text{m} = 1.44\text{m}^2$ ；面漆房设 2 个喷涂工位（一用一备），喷涂区域开口断面面积为 $4\text{m} \times 1.8\text{m} = 7.2\text{m}^2$ ，缓冲区开口断面面积为 $1.8\text{m} \times 0.8\text{m} = 1.44\text{m}^2$ 。其中调漆、喷漆在喷漆房内进行，晾干在晾干房内进行，工作期间内各喷漆房、晾干房密闭，形成密闭状态。①喷漆房风量：根据《挥发性有机物治理实用手册（第二版）》，喷漆室的控制风速要求应符合《涂装作业安全规定-喷漆室安全技术规定》（GB14444-2006）、《涂装作业安全规程涂层烘干室安全技术规定》（GB14443-2007）。参考《挥发性有机物治理实用手册（第二版）》，喷漆房手工操作断面的控制风速取值范围为 $0.4\text{--}0.6\text{m/s}$ ，本项目取 0.6m/s 。②晾干房风量：参考《挥发性有机物治理手册(第二版)》，整体通风开口处(不设双重门+门斗)控制风速为 1.2m/s 。

根据《挥发性有机物治理实用手册（第二版）》，喷漆室送排风采用上送下排式、侧送侧排的，其控制点为喷漆室断面。控制风速要求参考《涂装作业安全规定-喷漆室安全技术规定》（GB1444-2006）。本项目送排风采用上送下排式，控制风速满足《涂装作业安全规定-喷漆室安全技术规定》（GB1444-2006）要求。

各喷漆房、晾干房设置情况详见下表。

表 8-1 各喷漆房、晾干房风量

设备	开口断面面积（m ² ）		补风面积（m ² ）	风速（m/s）	风量（m ³ /h）	设计风量（m ³ /h）	设计总风量（m ³ /h）	备注
	喷涂区	缓冲区						
底漆房	7.2	1.44	/	0.6	18622.4	19000	23000	车间4F
底漆晾干房	/	/	0.8	1.2	3456	4000		
修色房	7.2	1.44	/	0.6	18622.4	19000	23000	
修色晾干房	/	/	0.8	1.2	3456	4000		
面漆房	7.2	1.44	/	0.6	18622.4	19000	24000	
1#面漆晾干房	/	/	0.5	1.2	2160	2500		
2#面漆晾干房	/	/	0.5	1.2	2160	2500		

②危废仓库

危废仓库日常密闭，通过补风口整体通风，补风口面积 0.1m^2 。参考《挥发性有机物治理手册（第二版）》，整体通风开口处（不设双重门+门斗）控制风速为 1.2m/s ，计算得晾干室风量为 $432\text{m}^3/\text{h}$ ，设计风量取 $500\text{m}^3/\text{h}$ 。

③中央集尘收集

本项目车间 1F、2F 开料及精加工产生的木粉尘采用中央集尘系统收集木加工粉尘，经 2 套布袋除尘器收集处理后，合并通过 1 根 25m 高排气筒（DA001）排放。中央除尘装置吸尘口设置情况见表 8-2。

表 8-2 中央集尘系统吸尘口口径及风量

设备	吸尘口径	数量（个）	风速（m/s）	单个风量（m³/h）	总风量（m³/h）
1#中央集尘装置	Φ120	15	20	814.3	19848.3
	Φ150	6	20	1272.3	
2#中央集尘装置	Φ120	8	20	814.3	6514.4

考虑到一定的系统损失，本项目 1#中央集尘系统风量为 20000m³/h，2#中央集尘系统风量为 7000m³/h，可满足相关要求。

8.1.3 废气处理效果可行性分析

①水帘柜+多级过滤棉+二级活性炭

喷涂废气不仅含有挥发性有机物，还包含喷涂过程中悬浮在空气中的漆雾，漆雾会影响后续有机废气处理，所以喷漆废气净化前需要去除其中的漆雾，以便下一步对其中挥发性有机物净化治理。目前预处理技术主要为湿式净化法及干式净化法。湿式净化法选择目前应用最广泛的“水帘式净化法”，干式净化法选择“过滤器净化法”进行方案比选，具体见表 8-3。

表 8-3 漆雾处理多方案比选

废气处理措施	适用范围	优点	缺点
水帘式净化法	适合连续式生产的中小型涂装室	较稳定，处理效率高	运行费用偏高，占地面积较大，会有废水产生；
过滤器净化法	适用于涂料用量较少的或间歇式生产的喷涂室	无二次污染，不产生废水	运行费用低，稳定性能较差，过滤不彻底，对设备污染比较严重，易堵塞；着火危险性大

综合考虑两种处理方式的优缺点，以及确保后续进入“二级活性炭”的废气能满足相关要求，本项目调漆、喷漆、晾干废气密闭收集后经“水帘柜+多级过滤棉+二级活性炭”处理后再通过 25m 高排气筒（DA002、DA003、DA004）高空排放；

水帘柜：设备作业时，漆雾在风机牵引力的作用下进入高速旋流导轨装置，漆雾、旋风与水在高速旋转的进行气液乳化反应。气动混流装置的高速运转，使得漆雾与旋转液体充分混合，在离心力的作用下达到漆液分离。气旋桶内部采用水泵循环给水，由安装在隔水层底部的螺旋喷嘴喷出来，漆雾分离出来的粉尘颗粒物下沉到水箱底

部，分离后的气体进入环保填充料隔水层，然后进入后段的废气处理设备。适合连续和间歇排放废气的治理，工艺简单，管理、操作及维修相当方便简洁，不会对车间的生产造成任何影响，适合范围非常广泛，可同时净化多种污染物、压降较低、操作弹性大、且具有很好的除雾性能。

表 8-4 水帘柜主要设计参数表

序号	项目	装置技术指标
1	配套风机风量	23000~24000 (m ³ /h)
2	材质	不锈钢
3	水箱容量 (m ³)	2
4	空塔气速	1.6~1.8
5	水泵	流量 Q=7m ³ /h, 扬程 H=10m, 功率 P=2kW)
6	液气比 (L/m ³)	2
7	净化效率	≥90%

多级过滤棉

多级过滤棉使用的是惯性分离技术，通过过滤棉的纤维改变颗粒物的惯性力方向，使得颗粒物可以被粘附在折流板壁上，从而达到过滤颗粒物的效果。

本项目采用的多级过滤棉由玻璃纤维丝特殊处理后在电脑程序控制下粘合成型，成型时每层密度有一定的梯度，消除漆雾在过滤材料表面堵塞现象，漆雾沿各层纤维空隙内均匀累积，使整个材料空间得到充分利用，漆雾粒子在拦截、碰撞、吸收等作用下容纳在材料中，并逐步风化成粉末状，从而达到净化漆雾的目的。

多级过滤棉采用三段，第一段：G4 初效过滤袋（棉纤&化纤混合无纺滤料）；第二段：F7 中效袋式过滤袋（无纺滤料）；第三段：F9 高效袋式过滤袋（无纺滤料）。

二级活性炭装置

二级活性炭吸附装置是由两个独立的活性炭吸附箱体串联而成的吸附装置。每级活性炭吸附箱体是由活性炭纤维筒吸附装置、排风管和排风机、排气筒等组成。该装置在系统主风机的作用下，废气从塔体进风口处进入吸附塔体内的各吸附单元，利用高性能活性炭吸附剂固体本身的表面作用力将有机废气分子吸附质吸引附着在吸附剂表面，经吸附后的干净气体透过吸附单元进入塔体内的净气室并汇集至风口排出。随操作时间之增加，吸附剂将逐渐趋于饱和现象，所以活性炭在使用过程中性能会逐渐衰减，需定期进行更换。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）中数据，单级活性炭吸附装置对有机废气

去除效率通常可达 70%，故二级活性炭吸附装置去除效率可达 90%以上。

根据《排污许可证申请与核发技术规范 家具制造工业》（HJ 1027-2019），二级活性炭吸附为可行技术。

参照众观家具（集团）有限公司家具生产项目，该项目于 2023 年 11 月编制环评并取得批复（海开行审[2023]103 号），2023 年 12 月完成自主验收。环保手续齐全，环保设施正常运行。根据《众观家具（集团）有限公司家具生产项目竣工环境保护验收监测报告表》中监测数据，喷漆废气经二级活性炭吸附处理后 TVOC 浓度最大值为 $0.552\text{mg}/\text{m}^3$ ，达标排放，故本项目喷漆废气采用水帘柜+多级过滤棉二级活性炭吸附的处理措施是可行的。

本项目使用的活性炭装置具体参数见下表：

表 8-5 喷漆房、危废仓库活性炭吸附装置主要设计参数表

序号	项目		装置技术指标			苏环办 (2022) 218 号要求	南通市废气 活性炭吸附 设施专项整 治设施方案
			喷漆房		危废仓库		
1	设备数量		2套	1套	1套	/	/
2	配套风机风量 (m^3/h)		23000	24000	500	/	/
3	箱体规格 (mm)		L2000×W1600×H2000	L2000×W1700×H2000	L800×W500×H900	/	/
4	炭层规格 (mm)		L1800×W1500×H300	L1800×W1600×H300	L600×W400×H300	/	/
5	层数		4层	4层	2层	/	/
6	活性炭类型		蜂窝	蜂窝	蜂窝	蜂窝	蜂窝
7	碘值 (mg/g)		≥ 800	≥ 800	≥ 800	≥ 650	≥ 800
8	比表面积 (m^2/g)		≥ 750	≥ 750	≥ 750	≥ 750	≥ 750
9	填充量 (t/次)		3.24 (每级 1.62)	3.456 (每级 1.728)	0.072	不低于 VOCs 产生量的 5 倍	/
10	吸附效率 (%)		90	90	90	/	≥ 90
11	进气温度 ($^{\circ}\text{C}$)		< 40	< 40	< 40	< 40	< 40
12	更换周期	一级	3个月	3个月	3个月	不超过累计运行 500 小时或 3 个月	/
		二级	半年	半年	/		
13	横向强度 (MPa)		≥ 0.9	≥ 0.9	≥ 0.9	≥ 0.9	/
14	纵向强度 (MPa)		≥ 0.8	≥ 0.8	≥ 0.8	≥ 0.4	/
15	气体流速 (m/s)		0.59	0.58	0.29	< 1.20	< 1.20
16	停留时间 (s)		1.02	1.03	1.03	/	> 1

底漆房、修色房共设2套废气处理设施，每一级活性炭吸附装置规格为2.0m（长）×1.6m（宽）×2m（高），活性炭有效填充长度为1.8m，有效填充宽度为1.5m，吸附装置内平铺4层活性炭，单层炭层厚度0.3m，每一级活性炭吸附装置内活性炭有效容积为 $1.8 \times 1.5 \times 0.3 \times 4 = 3.24 \text{m}^3$ ，活性炭密度为 0.5g/cm^3 ，则每一级活性炭箱体内活性炭装填量为 $3.24 \times 0.5 = 1.62 \text{t}$ 。活性炭吸附装置的设计风量为 $23000 \text{m}^3/\text{h}$ （ $6.39 \text{m}^3/\text{s}$ ）时，过滤风速 $= 6.39 / (1.8 \times 1.5 \times 4) = 0.59 \text{m/s}$ ，停留时间 $= (0.3 \times 2) / 0.59 = 1.02 \text{s}$ ，满足关于印发《南通市废气活性炭吸附设施专项整治实施方案》的通知中“采用蜂窝状活性炭时，气体流速应低于 1.2m/s ；气体停留时间大于 1s ”、《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ2026-2013）“采用蜂窝状吸附剂时，气体流速宜低于 1.2m/s ”的要求；

面漆房设1套废气处理设施，每一级活性炭吸附装置规格为2.0m（长）×1.7m（宽）×2m（高），活性炭有效填充长度为1.8m，有效填充宽度为1.6m，吸附装置内平铺4层活性炭，单层炭层厚度0.3m，每一级活性炭吸附装置内活性炭有效容积为 $1.8 \times 1.6 \times 0.3 \times 4 = 3.456 \text{m}^3$ ，活性炭密度为 0.5g/cm^3 ，则每一级活性炭箱体内活性炭装填量为 $3.456 \times 0.5 = 1.728 \text{t}$ 。活性炭吸附装置的设计风量为 $24000 \text{m}^3/\text{h}$ （ $6.67 \text{m}^3/\text{s}$ ）时，过滤风速 $= 6.67 / (1.8 \times 1.6 \times 4) = 0.58 \text{m/s}$ ，停留时间 $= (0.3 \times 2) / 0.58 = 1.03 \text{s}$ ，满足关于印发《南通市废气活性炭吸附设施专项整治实施方案》的通知中“采用蜂窝状活性炭时，气体流速应低于 1.2m/s ；气体停留时间大于 1s ”、《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ2026-2013）“采用蜂窝状吸附剂时，气体流速宜低于 1.2m/s ”的要求；

危废仓库活性炭填充量为 0.072t/套 ，设计风量为 $500 \text{m}^3/\text{h} \approx 0.14 \text{m}^3/\text{s}$ ，过滤风速 $= 0.14 / 0.6 / 0.4 / 2 \approx 0.29 \text{m/s}$ ，炭层停留时间 $= 0.3 / 0.29 = 1.03 \text{s}$ 。

根据《南通市废气活性炭吸附设施专项整治实施方案》的通知中计算公式：

$$T = m \times s \div (F \times c \times t \times 10^{-6})$$

式中：T-----吸附饱和时间，d；

m-----活性炭填充量，kg；

s-----平衡保持量，取 0.1；

c-----VOCs 总浓度， mg/m^3 ；

F-----风机风量， m^3/h ；

t-----设施工作时间，h/d。

本项目活性炭更换周期情况如下表：

表 8-6 活性炭更换周期表

设施编号		活性炭填充量 (kg)	平衡保持量	VOCs 总浓度 (mg/m ³)	风机风量 (m ³ /h)	设施工作时间 (h/d)	吸附饱和时间 (d)
底漆房	一级	1620	0.1	6.91	23000	8	127
	二级	1620	0.1	2.00	23000	8	440
修色房	一级	1620	0.1	3.90	23000	8	226
	二级	1620	0.1	1.15	23000	8	766
面漆房	一级	1728	0.1	4.35	24000	8	207
	二级	1728	0.1	1.23	24000	8	732
危废仓库	一级	72	0.1	4.00	500	24	150

《南通市废气活性炭吸附设施专项整治实施方案》的通知中“更换周期不得超过 3 个月”，则本次评价各活性炭治理设施中活性炭每季度更换一次。

②中央集尘+布袋除尘器

中央集尘系统由吸尘器主机、管道系统，风机系统，过滤系统组成。吸尘主机置于室外，在车间内铺设吸尘主管，然后从主管上分设多条支管至各个作业点，风机工作使管道产生负压吸尘，含有木屑颗粒的气流经过风机输送至末端的脉冲布袋除尘装置导流仓中，可实现各作业点的粉尘统一收集，收集效率可达 90%。脉冲布袋除尘器为常见的除尘设备，含尘气体由进风口进入灰料，由于气体体积的急速膨胀，较重的木屑颗粒在重力的作用下落入灰仓里，其它较轻细的粉尘随气流向上吸附在滤袋的外表面上，经过布袋过滤后的气体通过排气筒排放。随着过滤工况的持续，积聚在滤袋外表面上的粉尘会越来越多，相应的会增加系统的运行阻力，降低系统的除尘效率，为此本系统配置了自动脉冲清灰装置，此套装置由脉冲控制仪、脉冲阀、速联、汽包及喷气管等组成。根据木屑颗粒的特性，可在脉冲控制仪上设定脉冲幅度和脉冲频率。脉冲幅度和频率设定完成后，在工作过程中，系统会自动完成过滤布袋的清灰，从而大大增加形同的过滤效率并延长过滤布袋的使用寿命。

表 8-7 脉冲布袋除尘装置设计参数一览表

设备	材质	过滤风速	滤袋个数	滤袋尺寸	单个过滤面积	最大处理风量
1#布袋除尘装置	镀锌钢板	≤1.0m/min	263 个	Φ135×3000mm	1.27m ²	20000 m ³ /h
2#布袋除尘装置	镀锌钢板	≤1.0m/min	92 个	Φ135×3000mm	1.27m ²	7000 m ³ /h

根据《排污许可证申请与核发技术规范 家具制造工业》（HJ 1027-2019），袋式除尘处理颗粒物为可行措施，故本项目木工粉尘采用布袋除尘器的处理措施是可行

的。

③湿式除尘柜

项目使用的湿式除尘柜采用水洗内循环的工作方式。含尘气体由进风口进入除尘器箱体内，首先经过百叶窗，含尘气体均匀的分散到蜂窝过滤器四周，由于蜂窝水湿帘的多种效应作用，经过蜂窝水湿帘，含尘气体经过水流冲撞流入水池。净化后的气体在经过蜂窝水湿帘以及水洗后排出。

本项目湿式除尘柜吸风量为 10000m³/h，每天运行约 8 小时，对打磨粉尘的收集效率约为 90%，处理效率达 90%。本项目 DA005 排气筒颗粒物排放浓度为 1.00mg/m³，排放速率为 0.010kg/h，废气排放浓度、排放速率《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）中染料尘标准，可满足环境管理要求。

参照《排污许可证申请与核发技术规范 家具制造工业》（HJ 1027-2019）中推荐的各类废气治理技术见表 8-8。

表 8-8 推荐的各类废气治理技术一览表

生产单元	大气污染物	可行技术
木工车间废气	颗粒物	袋式除尘 中央除尘系统 负压舱 其他
打磨废气	颗粒物	集尘罩 中央除尘 滤筒/滤芯过滤 负压收集
涂装废气	颗粒物	水帘过滤 干式过滤棉/过滤器 旋风除尘
	挥发性有机物	活性炭吸附 浓缩+燃烧/催化氧化

综上所述，项目使用的布袋除尘、水帘柜+多级过滤棉+二级活性炭装置工艺均属于《排污许可证申请与核发技术规范 家具制造工业》（HJ 1027-2019）中推荐的各类废气治理技术，项目采用的废气治理措施具有可行性。

8.1.4 排气筒设置合理性分析

本项目各排气筒直径、排风量、风速等参数见表 8-9，排气筒风速均符合《大气污染治理工程技术导则》（HJ2000-2010）中流速宜 10~15m/s 的要求。因此，本项目排气筒的设置是合理的。

表 8-9 项目排气筒设置情况一览表

位置	排气筒 编号	排放源参数				排放污染物
		高度 (m)	内径 (m)	风量 (m³/h)	风速 (m/s)	
木工车间	DA001	25	0.8	27000	14.92	颗粒物
喷漆车间	DA002	25	0.75	23000	14.46	染料尘、TVOC
	DA003	25	0.75	23000	14.46	染料尘、TVOC
	DA004	25	0.75	24000	15.09	染料尘、TVOC
打磨车间	DA005	25	0.5	10000	14.15	染料尘

(1) 排气筒高度应按规范要求设置，末端治理设施的进、出口要设置采样口并配备便于采样的设施（包括人梯和平台）

(2) 本项目排气筒风速处于 14.46-15.09m/s 之间，排气筒风速均符合《大气污染治理工程技术导则》（HJ2000-2010）中流速宜取 15m/s 左右的要求。

(3) 本项目所设置的排气筒高度均为 25m，满足《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）、《表面涂装（家具制造业）挥发性有机物排放标准》（DB32/3152-2016）中要求。

综上所述，本项目排气筒的设置是合理的。

8.1.5 经济可行性分析

本项目设置 2 套“中央集尘+布袋除尘器”装置、1 套“湿式除尘柜”装置、6 套（3 用 3 备）“水帘柜”装置、3 套“多级过滤棉+二级活性炭吸附”装置、1 套“活性炭吸附”装置；废气处理环保投资 110 万元，约占其总投资的 7.3%，主要用于废气处理设施方面，在可接受范围内。

本项目废气处理措施日常运行费用如下：

①电费

本项目废气处理装置运行时用电量约 30 万 kwh/a，电费取费标准 0.8 元/度，则电费 $300000 \times 0.8 = 24$ 万元；

②活性炭购买、处置费用

活性炭价格约 12000 元/吨，活性炭用量约 40.032t/a，活性炭购置费约 48.0384 万/年。

废活性炭产生量约为 40.481t/a（包括吸收废气），委外费用以 8000 元/吨计，活性炭处置费用约 32.3848 万元/年。

③其他耗材

其他耗材约 1 万元/年。

④总运行费用

总费用=24+48.0384+32.3848+1=105.4232 元

废气处理措施年运行成本约为 105.4232 万元，运行成本在可接受范围内。因此，从经济上来说，废气处理方案是可行的。

综上，本项目废气治理设施从技术和经济方面均是可行的。

8.2 无组织废气防治措施

8.2.1 无组织排放可行性分析

本项目贴皮、组装、封边、扣面工序使用胶粘剂，均在密闭车间内进行。所使用胶粘剂为白乳胶、热熔胶、水性胶，VOCs 含量分别为 19g/L、4g/L、4g/L，质量百分比分别为 1.58%、0.38%、0.33%。对照《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气〔2019〕53 号）相关要求：“企业使用的原辅材料 VOCs 含量（质量比）低于 10%的工序，可不要求采取无组织排放收集措施。”

8.2.2 防治措施合理性分析

①涂料、白乳胶等含 VOCs 原料均密封包装，储存在密闭仓库中，输送至车间的过程保持容器密闭。

②涂装作业均在密闭空间内操作，设置废气收集处理系统，涂装车间常态下密闭；每次生产线开启前，先启动废气收集处理设施；生产线停运后，保持废气收集处理设施运行一段时间，待废气全部收集处理后再关闭；对设备、管道、阀门经常检查、检修，保持装置气密性良好。

③加强车间通风，通风生产设备、操作工位、车间厂房等应在符合安全生产、职业卫生相关规定的前提下，根据行业作业规程与标准、工业建筑及洁净厂房通风设计规范等的要求，采用合理的通风量。

通过以上措施，可以减少无组织废气的排放，减少对周围大气环境的影响。

9 大气污染源监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）、《排污单位自行监测技术指南 涂装》（HJ1086-2020）、《排污许可证申请与核发技术规范 家具制造业》（HJ1027-2019）相关要求，建设单位定期委托有资质的检（监）测机构代其开展自行监测，根据监测结果填报排污许可执行报告。本项目运营期环境监测计划见下表。

表 9-1 大气污染源监测计划

类别	监测位置		监测项目	监测频次	执行排放标准
废气	有组织	DA002、DA003、DA004	TVOC	一年一次	《表面涂装（家具制造业）挥发性有机物排放标准》（DB32/3152-2016）
			颗粒物		《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）
		DA001	颗粒物	一年一次	
		DA005	颗粒物	一年一次	
		DA006	非甲烷总烃	一年一次	
	无组织	厂区内	非甲烷总烃	一年一次	《木材加工行业大气污染物排放标准》（DB32/4436-2022）
			甲醛		
		厂界	颗粒物、非甲烷总烃、甲醛	一年一次	《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）
			TVOC		《表面涂装（家具制造业）挥发性有机物排放标准》（DB32/3152-2016）

10 评价结论

10.1 环境质量现状满足项目建设需要

根据《南通市生态环境状况公报》（2023 年），2023 年海安市区臭氧未达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）表 1 中二级标准要求，因此判定为大气环境质量不达标区。根据引用监测结果，项目所在区域环境空气中甲醛浓度满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 推荐标准；TSP 满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）表 1 二级标准。

10.2 污染物排放的环境影响

正常工况下，建设项目生产中调漆、喷漆、晾干产生的有组织 TVOC 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）表 1 排放标准限值；木加工粉尘、喷漆产生的漆雾、打磨粉尘、危废仓库产生的有组织非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表 1 排放标准限值。

根据建设项目污染物产生排放情况进行环境影响预测，结果表明：排放污染物最大占标率 $<10\%$ ，各废气污染源排放的污染物对周边大气环境中污染物浓度贡献值较小，项目对大气环境的影响是可接受的。

10.3 环境保护措施具备可行性

车间 1F、车间 2F 木工粉尘经 2 套中央集尘系统+布袋除尘器处理后合并于 1 根 25m 高排气筒（DA001）排放；

车间 4F 产生的底漆调漆、喷漆、晾干废气经密闭收集后经“水帘+多级过滤棉+二级活性炭”处理后通过 1 根 25m 高排气筒（DA002）排放；

车间 4F 产生的色漆调漆、喷漆、晾干废气经密闭收集后经“水帘+多级过滤棉+二级活性炭”处理后通过 1 根 25m 高排气筒（DA003）排放；

车间 4F 产生的面漆调漆、喷漆、晾干废气经密闭收集后经“水帘+多级过滤棉+二级活性炭”处理后通过 2 根 25m 高排气筒（DA004）排放；

车间 4F 产生的打磨粉尘经负压收集后经湿式除尘柜处理后通过 1 根 25m 排气筒（DA005）排放；

危废仓库废气经吸风装置收集后经活性炭装置处理后通过 1 根 25m 排气筒（DA006）排放。

根据前文分析，各废气经废气治理设施治理后，其污染物排放浓度及速率均满足相关标准要求，对周边大气环境影响较小。

10.4 项目环境经济损益良好

1) 建设项目在确保环保资金和污染治理设施到位的前提下，产生的“废水、废气和固体废物”可得到合理的处置，能够明显降低其对周围环境的危害，并取得一定的经济效益。

2) 因此，建设项目具有较好的环境经济效益。

综上所述，项目的建设符合国家及地方产业政策要求；选址合理；建设项目所在地大气环境为不达标区，通过进一步控制扬尘污染，机动车尾气污染防治等措施，大气环境质量状况可以得到进一步改善。本项目大气污染物可以达标排放；对环境的影响较小，不会造成区域环境功能的改变；从环境保护的角度来讲，本评价认为该项目在坚持“三同时”原则、落实各项环保措施后，项目在拟建地建设是可行的。