

盐城跃翔纺织新材料有限公司
锅炉技术改造项目大气专项评价

盐城跃翔纺织新材料有限公司

二〇二六年九月

目 录

1 概述	1
1.1 项目由来	1
1.2 评价目的	2
1.3 编制依据	2
1.4 评价标准	4
1.5 评价等级判定及评价范围	6
1.6 评价时段	12
1.7 污染控制目标与环境保护目标	12
2 建设项目工程分析	15
2.1 建设项目概况	15
2.2 项目产品方案	15
2.3 项目主体工程、公辅工程及环保工程建设内容	15
2.4 影响因素分析	17
2.5 污染源源强分析	18
3 环境空气质量现状调查与评价	34
4 环境影响预测与评价	36
4.1 预测因子及预测内容	36
4.2 预测模式	36
4.3 预测源强	37
4.4 预测结果及影响评价	40
4.5 污染物排放量核算	56
4.6 大气环境影响评价自查表	59
4.7 环境影响评价结论	61
5 环境保护措施及可行性论证	62
5.1 废气防治措施概述	62
5.2 有组织废气防治措施概述	64
5.3 无组织废气防治措施概述	69
5.4 经济可行性分析	73
5.5 自行监测计划	75
6 结论	77
6.1 评价结论	77
6.2 大气污染控制措施	77
6.3 大气环境防护距离	77

1 概述

1.1 项目由来

跃翔公司现有“帐篷布加工项目（年产帐篷布 8000 万米）”已于 2022 年 10 月 31 日取得盐城市响水生态环境局审批意见（盐环（响）表复〔2022〕1 号）。批复后，跃翔公司开始对项目进行建设，于 2024 年中旬建成。后在试运行期间，由于 6t/h 轻烃锅炉不符合安全生产要求，且供热不满足生产要求，因此跃翔公司对锅炉进行了技术改造，将 6t/h 轻烃锅炉变更为 12t/h 非固定式生物质（有机热载体）锅炉，以生物质燃料为主，以导热油为循环介质产蒸汽供热的新型热能设备。跃翔公司现有“锅炉技术改造项目”已于 2024 年 12 月 9 日取得盐城市响水生态环境局审批意见（盐环（响）表复〔2024〕36 号）。现有项目整体已于 2025 年 4 月建成，并于 2025 年 9 月 25 日通过了竣工环境保护验收。在后续生产过程中，考虑到生产成本，并为了提高产能和生产效率，跃翔公司对生产工艺及锅炉重新进行优化，同时新增了部分生产工艺，且将原有 12t/h 非固定式生物质（有机热载体）锅炉由导热油锅炉改为蒸汽锅炉，目前已停产。为了完成生产工艺的优化，跃翔公司租赁位于现有厂区西侧和北侧地块约 26667m² 及新建的厂房一幢。2025 年 11 月 19 日，跃翔公司帐篷布加工及锅炉更新技改项目取得了响水县政务服务管理办公室的备案，项目代码为 2503-320921-89-02-565344。拟购置浆车、整经设备、宽幅高速压延机、涂层机、水洗机、全自动数码印花机、复合机烘干装置、12t/h 非固定炉排式生物质(有机热载体)锅炉、12t/h 蒸汽锅炉等生产设备，并将原有 12 吨生物质锅炉由导热油锅炉改为蒸汽锅炉。根据立项，跃翔公司对全厂产能进行了重新立项，本次项目建成后，全厂年生产帐篷布 10000 万米。由于跃翔公司对生产现有项目工艺及锅炉重新进行优化，并将现有项目纳入本次技改中，且本次项目建成后，总产能由原来的 8000 万米扩建到 10000 万米，故本次环评重新以

全厂产能进行评价。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》、《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版），项目应编制环境影响报告表。对照《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）》（试行）中专项评价设置原则，项目排放废气含有毒有害污染物（汞及其化合物）且厂界外 500 米范围内有环境空气保护目标，应设置大气专项评价。

1.2 评价目的

编制本大气环境影响评价专题的目的是在大气环境现状调查和监测的基础上，摸清项目选址区域大气环境质量现状，确定项目主要环境保护目标；通过对该项目的工程分析，核实项目排污环节、排污种类和数量；针对本工程的废气污染物的排放特点，预测和分析建设项目完成后各类污染物对周围大气环境影响程度及影响范围，结合国家有关标准和总量控制指标，提出控制污染的措施和建议，为环境管理部门的决策提供科学依据。

1.3 编制依据

（1）《中华人民共和国生态环境法典》，自 2026 年 8 月 15 日正式施行；

（2）《建设项目环境保护管理条例》，自 2017 年 10 月 1 日实施；

（3）《江苏省大气污染防治条例》（江苏省第十三届人民代表大会常务委员会第二次会议，2018年3月28日）；

（4）《产业结构调整指导目录》（2024 年本）；

（5）《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》（国发[2013]37 号）；

（6）《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）；

-
- (7) 《有毒有害大气污染物名录（2018 年）》（生态环境部公告 2019 年第 4 号）；
- (8) 《关于生物质锅炉等项目环评类别判定示意的复函》（环办环评函[2021]264 号）；
- (9) 《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评[2021]45 号）；
- (10) 《江苏省排污口设置和规范化整治管理办法》（苏环控[1997]122 号）；
- (11) 《江苏省污染源自动监测监控管理办法（2022 修订）》（苏环发[2022]5 号）；
- (12) 《江苏省生物质电厂与锅炉综合治理实施方案》；
- (13) 《关于印发江苏省“十四五”生态环境保护规划的通知》（苏政办发[2021]84 号）；
- (14) 《关于印发盐城市“十四五”生态环境保护规划的通知》（盐政办发〔2021〕87 号）；
- (15) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；
- (16) 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；
- (17) 《建设项目环境影响报告表编制技术指南》（污染影响类）（试行）（环办环评[2020]33 号）；
- (18) 《环境空气质量标准》（GB 3095-2026）；
- (19) 《锅炉大气污染物排放标准》（DB32/4385-2022）；
- (20) 《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）；
- (21) 《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015 含 2024 年修改单）；
- (22) 《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）；

-
- (23) 《大气污染防治工程技术导则》（HJ 2015-2012）；
- (24) 《污染源源强核算技术指南 准则》(HJ884-2018)；
- (25) 《污染源源强核算技术指南 锅炉》（HJ 991-2018）；
- (26) 《排污许可证申请与核发技术规范锅炉》（HJ 953-2018）；
- (27) 《工业锅炉污染防治可行技术指南》（HJ 1178-2021）；
- (28)《火电厂烟气脱硝工程技术规范 选择性催化还原法》(HJ562-2010)。
- (29)《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》(HJ820-2017)；
- (30)《排污许可证申请与核发技术规范 橡胶和塑料制品工业》（HJ1122-2020）；
- (31)《排污单位自行监测技术指南 橡胶和塑料制品》（HJ 1207-2021）；
- (32)《国家污染防治技术指导目录（2024 年，限制类和淘汰类）》；
- (33)《江苏省“两高”项目管理目录（2024年版）》；
- (34)《省政府关于印发江苏省空气质量持续改善行动计划实施方案的通知》（苏政发〔2024〕53号）；
- (35)《江苏省2023年度生态环境分区管控动态更新成果》；
- (36)《盐城市2025年度生态环境分区管控动态更新成果公告》。

1.4 评价标准

1.4.1 环境质量标准

建设项目所在地大气环境功能区划情况见表 1.4-1。

表 1.4-1 建设项目所在地环境功能区划

环境要素	功能区划	质量目标
------	------	------

环境空气	二类区	《环境空气质量标准》(GB3095-2026) 表 1 过渡阶段二级浓度限值
------	-----	---

本项目所在区域环境空气质量功能区划为二类区，环境空气中常规污染物、NO_x、TSP、汞及其化合物执行《环境空气质量标准》(GB3095-2026)中的二级标准。氨、氯化氢、硫化氢执行《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)附录 D 中限值要求，非甲烷总烃、氯乙烯执行《大气污染物综合排放标准详解》中的限值要求。具体标准值见表 1.4-2。

表 1.4-2 环境空气质量限值

污染物名称	取值时间	浓度限值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准来源
SO ₂	年平均	60	《环境空气质量标准》 (GB3095-2026) 表 1 过渡阶段二级标准
	24 小时平均	150	
	1 小时平均	500	
PM ₁₀	年平均	60	
	24 小时平均	120	
PM _{2.5}	年平均	30	
	24 小时平均	60	
NO ₂	年平均	40	
	24 小时平均	80	
	1 小时平均	200	
CO	24 小时平均	4000	
	1 小时平均	10000	
O ₃	日最大 8 小时平均	160	《环境空气质量标准》 (GB3095-2026) 中二级标准
	1 小时平均	200	
NO _x	年平均	50	
	24 小时平均	100	
	1 小时平均	250	
TSP	年平均	200	
	24 小时平均	300	
汞及其化合物	年平均	0.05	
氨	1 小时平均	200	《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018) 附录 D
氯化氢	1 小时平均	50	
硫化氢	1 小时平均	10	
非甲烷总烃	1 小时平均	2000	《大气污染物综合排放标准详解》
氯乙烯	1 小时平均	150	

1.4.2 污染物排放标准

本项目燃生物质锅炉烟囱高度(从烟囱或锅炉房所在的地平面至烟囱出口的高度)应根据锅炉房装机总容量,按表 1.4-3 规定执行。蒸汽锅炉、有机热载体锅炉燃烧废气中的颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、汞及其化合物、烟气黑度、氨排放执行《锅炉大气污染物排放标准》(DB32/4385-2022)表 1 中规定的燃生物质锅炉大气污染物排放浓度限值 and 表 2 中规定的燃生物质锅炉烟囱最低允许高度,具体见表 1.4-4。

表 1.4-3 燃煤、燃生物质锅炉房烟囱最低允许高度

锅炉总容量	MW	<0.7	0.7- <0.7	1.4- <2.8	2.8- <7	7- <14	≥14
	t/h	<1	1- <2	2- <4	3- <10	10- <20	≥20
烟囱最低允许高度	m	20	25	30	35	40	45

本项目的锅炉总容量为 36t/h, 烟囱最低允许高度为 45m。

表 1.4-4 生物质锅炉大气污染物排放标准表

锅炉类型及容量	污染物名称	最高允许排放浓度 (mg/m ³)	排气筒高度 (m)	基准氧含量 (%)
总容量 36t/h 燃生物质锅炉	颗粒物	10	45	9
	二氧化硫	35		
	氮氧化物	50		
	汞及其化合物 (参照燃煤)	0.03		
	烟气黑度 (林格曼黑度, 级)	≤1		
	氨 (采用选择性催化还原法 (SNCR+SCR) 脱硝工艺)	2.28		

注: 实测的大气污染物排放浓度应按照下列公式折算为基准氧含量条件下的排放浓度, 并以此作为达标判定的依据。计算公式如下:

$$\rho = \rho' \times (21 - \varphi(O_2)) / 21 - \varphi'(O_2)$$

式中:

ρ ——大气污染物基准氧含量排放浓度, mg/m³;

ρ' ——实测的大气污染物排放浓度, mg/m³;

$\varphi(O_2)$ —基准氧含量，%；
 $\varphi'(O_2)$ —实测的氧含量%；

渣灰清运过程中产生的颗粒物无组织排放执行江苏省《大气污染物综合排放标准》(DB32/4041-2021)表3中的颗粒物排放限值，具体见表1.4-5；

表 1.4-5 单位边界大气污染物排放监控浓度限值表

污染物	无组织排放监控浓度限值 (mg/m ³)	限值含义	监控位置
颗粒物	0.5	单位边界任何 1 h 大气污染物平均浓度	边界外浓度最高点

本项目 1#车间烫金工序、涂层烘干工序产生的非甲烷总烃，2#车间 PVC 颗粒挤出压延和复合工序产生的非甲烷总烃、氯化氢、氯乙烯与 2#车间 PE 颗粒挤出压延、复合工序产生的非甲烷总烃合并排放至 DA002 排气筒。其中烫金工序、涂层烘干工序产生的非甲烷总烃、PVC 颗粒挤出压延和复合工序产生的非甲烷总烃、氯化氢、氯乙烯排放执行《大气污染物综合排放标准》(DB32/4041-2021)表1中排放限值要求和表3中单位边界监控浓度限值要求，详见表1.4-6、表1.4-7；PE 颗粒挤出压延、复合工序产生的非甲烷总烃排放执行《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015 含 2024 年修改单)中表5有组织排放限值要求和表9企业边界大气污染物浓度限值，具体见表1.4-8。

3#车间涂层烘干工序产生的非甲烷总烃，3#车间 PVC 颗粒挤出压延和复合工序产生的非甲烷总烃、氯化氢、氯乙烯与 3#车间 PE 颗粒挤出压延、复合工序产生的非甲烷总烃合并排放至 DA003 排气筒。其中涂层烘干工序产生的非甲烷总烃、PVC 颗粒挤出压延和复合工序产生的非甲烷总烃、氯化氢、氯乙烯排放执行《大气污染物综合排放标准》(DB32/4041-2021)表1中排放限值要求和表3中单位边界

监控浓度限值要求，详见表 1.4-6、表 1.4-7；PE 颗粒挤出压延、复合工序产生的非甲烷总烃排放执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015 含 2024 年修改单）中表 5 有组织排放限值要求和表 9 企业边界大气污染物浓度限值，具体见表 1.4-8。

5#车间烫金工序、涂层烘干工序产生的非甲烷总烃与 8#车间涂层烘干工序产生的非甲烷总烃合并排放至 DA004 排气筒。烫金工序、涂层烘干工序产生的非甲烷总烃排放执行《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表 1 中排放限值要求和表 3 中单位边界监控浓度限值要求，详见表 1.4-6、表 1.4-7。

7#车间印花工序产生的非甲烷总烃排放至 DA005 排气筒，执行《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表 1 中排放限值要求和表 3 中单位边界监控浓度限值要求，详见表 1.4-6、表 1.4-7。

表 1.4-6 大气污染物有组织排放限值表

污染物	最高允许排放浓度mg/m ³	最高允许排放速率kg/h	监控位置	执行标准
NMHC	60	3	车间排气筒出口或生产设施排气筒出口	《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）
氯化氢	10	0.18		
氯乙烯	5	0.54		

表1.4-7 单位边界大气污染物排放监控浓度限值表

污染物	无组织排放监控浓度限值（mg/m ³ ）	限值含义	监控位置
NMHC	4	单位边界任何 1h 大气污染物平均浓度	边界外浓度最高点
氯化氢	0.05		
氯乙烯	0.15		

表 1.4-8 合成树脂工业污染物特别排放限值表

污染物	最高允许排放浓度 mg/m ³	适用的合成树脂类型	监控位置	企业边界大气污染物浓度限值 mg/m ³
NMHC	60	所有合成树脂	车间或生产设施排气筒	4.0

污水处理站产生的 NH₃、H₂S 无组织排放执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 相关标准，详见表 1.4-9；厂区内非甲烷总烃无组织排放执行《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）

表 2 中相关标准，详见表 1.4-10。

表 1.4-9 恶臭污染物排放标准值表

序号	污染物	厂界标准值（二级，mg/m ³ ）
1	氨	1.5
2	硫化氢	0.06

表 1.4-10 厂区内大气污染物无组织排放标准表

污染物项目	排放限值（mg/m ³ ）	限制含义	无组织排放监控位置	排放标准
NMHC	6	监控点处1h平均浓度值	在厂房外设置监控点	《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		

1.5 评价等级判定及评价范围

1.5.1 环境影响识别与评价因子筛选

（1）环境影响识别

根据《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016），项目环境影响矩阵识别表见表 1.5-1。

表 1.5-1 建设项目环境影响因素程度识别表

影响受体 影响因素		自然环境	生态环境			
		环境空气	陆域环境	水生生物	渔业资源	主要生态保护区域
施工期	废气排放	-1S.R.D.NC	0	0	0	0
运行期	废气排放	-1S.R.D.NC	0	0	0	0
服务期满后	废气排放	-1S.R.D.NC	0	0	0	0

注：①“+”、“-”表示有利、不利影响；“0”、“1”、“2”、“3”数值分别表示无影响、轻微影响、中等影响和重大影响；“L”、“S”分别表示长期、短期影响；“R”、“IR”分别表示可逆、不可逆影响；用“D”、“ID”表示直接、间接影响；“C”、“NC”分别表示累积与非累积影响。

②厂房已建成，故表中未列出施工期环境影响。

（2）评价因子筛选

结合项目污染源分析，本次评价识别出了环境影响因子、项目所在地的区域环境特征，对照国家和地方有关环保标准、规定中相关控制指标，筛选出了本次评价的评价因子，见表 1.5-2。

表 1.5-2 建设项目评价因子一览表

环境要素	现状评价因子	影响评价因子	总量控制（考核）因子
大气	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃ 、TSP、氮氧化物、汞及其化合物、氨、非甲烷总烃、氯化氢、氯乙烯、硫化氢	颗粒物（PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、TSP）、氮氧化物、汞及其化合物、氨、非甲烷总烃、氯化氢、氯乙烯、硫化氢	总量控制：颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、非甲烷总烃 总量考核：汞及其化合物、氨、氯化氢、氯乙烯、硫化氢

1.5.2 评价工作等级

大气评价等级根据《大气环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）确定。首先根据工程分析的初步结果，采用导则中推荐的估算模式，分别计算各污染物的地面最大浓度占标率 P_i （第 i 个污染物），及第 i 个污染物的地面浓度达标准值 10% 时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ 。其中 P_i 定义为：

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

式中： P_i —第 i 个污染物地面最大浓度占标率，%；

C_i —采用估算模式计算出第 i 个污染物的最大地面浓度，毫克/立方米；

C_{oi} —第 i 个污染物的环境空气质量标准，毫克/立方米，一般取 GB3095 中 1 小时平均取样时间的二级标准的浓度限值，对于仅有 8 小时平均浓度限值、日平均质量浓度或年平均质量浓度限值的，可分别按照 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1 小时平均质量浓度限值。

最大地面空气质量浓度占标率 P_i 按上式计算。如污染物系数 i 大于 1，取 P 值中最大者（ $P_{\max}$ ）。

大气评价工作等级判定表如表 1.5-3 所示。

表 1.5-3 大气评价工作等级判别表

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

项目废气污染物下风向预测最大地面浓度、占标率及 $D_{10\%}$ 预测结果见表 1.5-4。

表 1.5-4 废气污染物下风向预测最大地面浓度、占标率及 $D_{10\%}$

污染源名称	评价因子	评价标准 (mg/m^3)	$C_{\max}$ (mg/m^3)	$P_{\max}(\%)$	$D_{10\%}(\text{米})$
DA001 排气筒	颗粒物	0.9	1.22E-03	0.27	/
	二氧化硫	0.5	8.26E-04	0.17	/
	氮氧化物	0.25	1.73E-03	0.69	/
	汞及其化合物	$0.3\mu\text{g}/\text{m}^3$	2.55E-06	0.85	/
DA002 排气筒	非甲烷总烃	2	2.54E-03	0.13	/
	氯化氢	0.05	2.15E-05	0.04	/
	氯乙烯	0.15	2.59E-05	0.01	/
DA003 排气筒	非甲烷总烃	2	2.53E-03	0.13	/
	氯化氢	0.05	2.15E-05	0.04	/
	氯乙烯	0.15	2.59E-05	0.01	/
DA004 排气筒	非甲烷总烃	2	3.67E-04	0.02	/
DA005 排气筒	非甲烷总烃	2	3.27E-03	0.16	/
污水处理站	氨	0.2	3.58E-03	1.79	/
	硫化氢	0.01	1.30E-04	1.30	/
1#车间	非甲烷总烃	2	2.41E-03	0.12	/
2#车间	非甲烷总烃	2	3.67E-02	1.84	/
	氯化氢	0.05	3.52E-05	0.07	/
	氯乙烯	0.15	4.11E-05	0.03	/
3#车间	非甲烷总烃	2	5.24E-02	2.62	/
	氯化氢	0.05	4.81E-05	0.10	/
	氯乙烯	0.15	5.61E-05	0.04	/
5#车间	非甲烷总烃	2	2.35E-03	0.12	/
7#车间	非甲烷总烃	2	2.36E-02	1.18	/
8#车间	非甲烷总烃	2	2.25E-03	0.11	/
灰渣库	颗粒物	0.9	2.23E-02	2.47	/

由上表可知， $P_{\max}=2.62\%$ ，小于 10%，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 中大气环境评价工作等级划分依据，大气环境评价等级为二级。

1.5.3 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)，确定项目大气评价范围为边长 5 千米矩形区域。

1.6 评价时段

项目评价时段主要针对项目建成后的运营期进行环境影响评价。

1.7 污染控制目标与环境保护目标

1.7.1 污染控制目标

建设项目各类污染物必须达标排放，并符合相应的污染物总量控制指标的要求。

1.7.2 环境保护目标

项目大气评价范围内主要环境保护目标见表 1.7-1。

表 1.7-1 大气环境保护目标

保护项目	名称	坐标 (UTM)		保护对象	方位	距离 m	规模	环境功能区划
		X	Y					
空气环境	小李洼	735458	3783157	居民	N	220	30 户/90 人	《环境空气质量标准》 (GB3095-2026) 二级标准
		735707	3783248	居民	NE	237	30 户/90 人	
	三岔汪	735316	3783085	居民	N	231	48 户/144 人	
	小前庄	735325	3782622	居民	W	277	60 户/180 人	
	汪圩村	736244	3782960	居民	E	497	150 户/450 人	
		736157	3783259	居民	NE	515	100 户/300 人	
		736791	3782263	居民	SE	1062	200 户/600 人	
	右兴庄	734716	3783482	居民	NW	938	200 户/600 人	
	潘庄村	734454	3782723	居民	NW	1025	200 户/600 人	
	第三人民医院	736174	3782752	医院	SE	311	300 人	
	周下庄	734795	3781631	居民	SW	1262	100 户/300 人	
	高庄	735309	3781741	居民	SW	918	60 户/180 人	
	毕圩村	735975	3781141	居民	S	1526	100 户/300 人	
		736586	3781202	居民	SE	1671	100 户/300 人	
		735195	3780584	居民	SW	2076	32 户/96 人	
	条房村	735539	3780264	居民	S	2428	50 户/150 人	
		734606	3780352	居民	SW	2620	100 户/300 人	
	张庄	735893	3781934	居民	S	732	30 户/90 人	
		736116	3781961	居民	SE	784	50 户/150 人	
	苗寨村	737202	3781947	居民	SE	1570	150 户/450 人	
	下兴庄	733469	3784255	居民	NW	2406	150 户/450 人	
	西赵庄	734366	3784822	居民	NW	2258	100 户 300 人	

林庄	734976	3785150	居民	N	2262	10 户/30 人
冯庄	735746	3784816	居民	N	1795	250 户/750 人
东赵庄	735553	3784281	居民	N	1303	300 户/900 人
大前排	735982	3784553	居民	NE	1564	200 户/600 人
沈庄	736680	3784608	居民	NE	1881	500 户/1500 人
御景豪庭小区	737367	3785036	居民	NE	2632	1000 户 3000 人
桃园滨河小区	737571	3784687	居民	NE	2521	1000 户 3000 人
水岸桃园小区	737873	3784860	居民	NE	2842	1000 户 3000 人
金色家园小区	738232	3785051	居民	NE	3225	1000 户 3000 人
响水县实验初级中学	737709	3785248	学校	NE	2966	1500
通榆河小学	737720	3784512	学校	NE	2496	900
响水县政府部门	737989	3784601	行政	NE	2808	1000
响水镇	737911	3784253	居民	NE	2529	150 户 450 人
小南庄	737014	3784047	居民	NE	1681	75 户 225 人
探扒头	737742	3783138	居民	SE	1958	100 户 300 人
双河村	733573	3783721	居民	NW	2049	100 户 300 人
舵尖	733802	3782957	居民	W	1662	94 户/282 人
叶庄	733297	3782439	居民	NW	2227	10 户/30 人
	733490	3782103	居民	W	2121	36 户/108 人
徐洪村	737783	3781160	居民	NE	2490	400 户/1200 人
连三庄	733635	3781693	居民	NW	2178	61 户/183 人

2 建设项目工程分析

2.1 建设项目概况

项目名称：盐城跃翔纺织新材料有限公司帐篷布加工及锅炉更新技改项目

单位名称：盐城跃翔纺织新材料有限公司

项目性质：改建

占地面积：79279m²

投资总额：10000 万元，其中环保投资 100 万元

项目地点：江苏省盐城市响水县响水镇工业园（潘庄村境内正响科技园西侧）

职工定员及工作制度：本项目建成后，全厂员工需 300 人。年工作 300 天，三班制，年生产时数 7200h。

项目内容及规模：购置浆车、整经设备、宽幅高速压延机、涂层机、水洗机、全自动数码印花机、复合机烘干装置、12t/h 非固定炉排式生物质(有机热载体)锅炉、12t/h 蒸汽锅炉等生产设备，并将原有 12 吨生物质锅炉由导热油锅炉改为蒸汽锅炉。项目建成后，全厂年生产帐篷布 10000 万米。

2.2 项目产品方案

项目主要产品及产能见表 2.2-1。

表 2.2-1 建设项目产品方案

序号	工程名称（车间、生产装置或生产线）	产品名称	设计能力	年运行时数（h）
1	帐篷布生产线	帐篷布	10000 万米/年	7200

2.3 项目主体工程、公辅工程及环保工程建设内容

项目主体、辅助、环保等工程情况见表 2.3-1。

表 2.3-1 项目主体、辅助、公用及环保工程表

序号	工程名称		设计能力	备注
1	主体工程	1#车间	建筑面积约 4249.28m ²	2F，层高约 10m，利用 1 层作为水洗烫金车间、2 层作为涂层烘干车间，依托出租方现有
		2#车间	建筑面积约	

			9541.34m ²	压延、复合、收卷车间、2层作为原材料仓库，依托出租方现有
		3#车间	建筑面积约4249.28m ²	2F，层高约10m，本项目利用1层作为挤出压延、复合、收卷车间、2层作为涂层烘干车间，依托出租方现有
		4#车间	建筑面积约8250.2m ²	2F，层高约10m，本项目利用1层作为整经、加弹、上浆车间、2层作为原材料仓库，依托出租方现有
		5#车间	建筑面积约5023.04m ²	2F，层高约10m，本项目利用1层作为收卷、烫金车间和产品仓库、2层作为涂层烘干车间，依托出租方现有
		6#车间	建筑面积约5023.04m ²	2F，层高约10m，本项目利用1层作为原材料仓库、2层作为产品仓库，依托出租方现有
		7#车间	建筑面积约7240.73m ²	2F，层高约10m，本项目利用1层作为印花车间、2层作为产品仓库，依托出租方现有
		8#车间	建筑面积约4249.28m ²	2F，层高约10m，本项目利用1层作为收卷验卷车间、2层作为涂层烘干车间，依托出租方现有
		9#车间	建筑面积约26000m ²	1F，层高约10m，作为喷水织造车间，新建已建
2	辅助工程	办公楼	建筑面积约1868.58m ²	3F，层高约10m，用作职工办公，依托出租方现有
		研发中心	建筑面积约2000m ²	2F，层高约10m，位于6#车间南侧，依托出租方现有
		配电房	20m ²	依托现有
		锅炉房	500m ²	位于厂区西北侧，一个依托现有，一个新建
		软水制备设施	30m ³ /h	离子交换+反洗+再生+置换+正洗+盐箱补水，位于锅炉房附近，新建
3	储运工程	储存	约10000m ²	原料仓库：位于2#车间二层、4#车间二层、6#车间一层内，主要储存棉纱、合成纤维、聚酯浆料、热升华墨水、水性胶、PVC颗粒、PE颗粒、烫金膜等原料，依托出租方现有
			约10000m ²	产品仓库：位于5#车间一层、6#车间二层、7#车间二层，主要储存产品和半成品，依托出租方现有
			约500m ²	生物质成型燃料储存库：位于5#车间西侧，主要储存生物质成型燃料，依托出租方现有
		运输	/	采用公路运输
4	公用工程	给水工程	486057m ³ /a	由响水县自来水厂供应，供水管网已铺设，依托出租方现有
		排水工程	330177m ³ /a	雨污分流，雨水总排口1个，依托出租方现有；生产废水经污水处理站处理后，与经化粪池处理后的生活污水一并接管至响水县羽清污水处理有限

				公司
		供电	100 万度/a	由区域供电所提供
5	环保工程	废气处理	锅炉废气	烟气量 44300m ³ /h 低氮燃烧+SNCR+SCR+旋风除尘+覆膜滤料袋式除尘器+钠碱法脱硫塔处理后排放至45米高DA001排气筒
			涂层烘干、挤出压延、复合、烫金废气	废气量 20000m ³ /h 集气罩负压收集+二级活性炭吸附装置处理后排放至15米高DA002排气筒
			涂层烘干、挤出压延、复合废气	废气量 20000m ³ /h 集气罩负压收集+二级活性炭吸附装置处理后排放至15米高DA003排气筒
			涂层烘干、烫金废气	废气量 5000m ³ /h 集气罩负压收集+二级活性炭吸附装置处理后排放至15米高DA004排气筒
			印花废气	废气量 15000m ³ /h 密闭负压收集+二级活性炭吸附装置处理后排放至15米高DA005排气筒
		废水处理	化粪池	有效容积为 30m ³ 生活污水经化粪池处理后接管至响水县羽清污水处理有限公司
			污水处理站	1000m ³ /d 生产废水经污水处理站（隔油+调节+混凝气浮系统+过滤）处理后接管至响水县羽清污水处理有限公司
		固废		400m ² 一般固废暂存间：位于厂区西侧，暂存一般固废，依托现有
				30m ² 灰渣库：位于厂区西侧，暂存炉渣和飞灰，依托现有
				80m ² 危废暂存间：位于厂区西侧，暂存危险废物，依托现有
6	依托工程	噪声治理	/	合理布局并安装减震垫等噪声防治设施
		风险措施	/	设置 150m ³ 的事故应急池，位于污水处理站旁边。
6	依托工程	依托工程	/	厂房、给水、排水、供电等均依托现有

2.4 影响因素分析

施工期：项目施工期主要为设备安装，项目施工期产生的污染物均可得到合理有效的处理处置，且施工期较短，施工期对环境的影响将随着工程的结束而终结。故本次评价的施工期废气不予分析。

本项目运营期有组织废气主要为燃生物质锅炉（蒸汽锅炉、有机热载体锅炉）废气、印花废气、涂层烘干废气、挤出压延废气、复合废气、烫金废气、渣灰清运废气、污水处理站废气，排放的污染物主要有生物质燃烧产生的烟尘、二氧化硫、氮氧化物、汞及其化合物、逸散至烟道排放的氨气，印花、涂层烘干、烫金工序排放的非甲烷总

烃，挤出压延、复合工序排放的非甲烷总烃、氯化氢、氯乙烯。无组织废气主要为灰渣清运产生的颗粒物、污水处理站产生的氨、硫化氢。生物质成型颗粒粒径较大，且采用包装袋包装，故不考虑生物质成型颗粒贮存、卸车过程中产生的粉尘废气。

表 2.4-1 污染物产生环节分析结果

污染类型	产污编号	产污环节	主要污染因子	治理措施
废气	G1	蒸汽锅炉	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、汞及其化合物、烟气黑度、氨	低氮燃烧+SNCR+SCR+旋风除尘+覆膜滤料袋式除尘器+钠碱法脱硫塔处理后排放至 45 米高 DA001 排气筒排放
	G2	有机热载体锅炉		
	G3	印花	非甲烷总烃	集气罩负压收集+二级活性炭吸附装置处理后排放至 15 米高 DA005 排气筒
	G4	涂层烘干	非甲烷总烃	集气罩负压收集+二级活性炭吸附装置处理后排放至 15 米高 DA002、DA003、DA004 排气筒
	G5	挤出压延	非甲烷总烃、氯化氢、氯乙烯	集气罩负压收集+二级活性炭吸附装置处理后排放至 15 米高 DA002、DA003 排气筒
	G6	复合	非甲烷总烃、氯化氢、氯乙烯	集气罩负压收集+二级活性炭吸附装置处理后排放至 15 米高 DA002、DA003 排气筒
	G7	烫金	非甲烷总烃	集气罩负压收集+二级活性炭吸附装置处理后排放至 15 米高 DA002、DA004 排气筒
	/	渣灰清运	颗粒物	喷水降温调湿处理后密闭装卸，无组织排放
	/	污水处理站	氨、硫化氢	加盖+喷洒除臭剂后无组织排放

2.5 污染源源强分析

本项目运营期有组织废气主要为燃生物质锅炉（蒸汽锅炉、有机热载体锅炉）废气、印花废气、涂层烘干废气、挤出压延废气、复合废气、烫金废气、渣灰清运废气、污水处理站废气，排放的污染物主

要有生物质燃烧产生的烟尘、二氧化硫、氮氧化物、汞及其化合物、逸散至烟道排放的氨气，印花、涂层烘干、烫金工序排放的非甲烷总烃，挤出压延、复合工序排放的非甲烷总烃、氯化氢、氯乙烯。无组织废气主要为灰渣清运产生的颗粒物、污水处理站产生的氨、硫化氢。

(1) 燃生物质锅炉（蒸汽锅炉、有机热载体锅炉）废气

根据《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》中表 5 燃生物质锅炉进行烟气量核算，按表 F.4 燃生物质工业锅炉的废气产排污系数进行污染物核算，具体计算如下：

A. 烟气量

表 2.5-1 基准烟气量取值表

锅炉			基准烟气量	单位
燃生物质锅炉	Qnet, ar≥12.54MJ/kg	Vdaf≥15%	Vgy=0.393Qnet, ar+0.876	Nm³/kg
		Vdaf<15%	Vgy=0.385Qnet, ar+1.095	Nm³/kg
	Qnet, ar<12.54MJ/k		Vgy=0.385Qnet, ar+0.788	Nm³/kg

注：1.Vdaf，燃料干燥无灰基挥发分(%)；Vgy，基准烟气量(Nm³/kg 或 Nm³/m³)。2.Qnet, ar，固体/液体燃料收到基低位发热量(MJ/kg)；Qne，气体燃料低位发热量(MJ/m³)。3.经验公式估算法不适用于使用型煤、水煤浆、煤矸石、石油焦、油页岩、发生炉煤气、沼气、黄磷尾气、生物质气等燃料的基准烟气量计算。

根据企业提供的检测报告，生物质收到基低位发热量为 3550cal/g=3550/239MJ/kg≈14.85MJ/kg，空干基挥发分为 65%>15%，
 $Vgy=0.393Qne,ar+0.876=0.393 \times 14.85+0.876=6.71205Nm^3/kg$ 。
 $Q=6.71205Nm^3/kg \times 47520000kg \approx 31895.662$ 万 m³/a，烟气量约为 44300m³/h。

B. 颗粒物、二氧化硫、氮氧化物

表 2.5-2 燃生物质产污系数一览表

原料名称	污染物指标	单位	产污系数
生物质	二氧化硫	千克/吨-燃料	17S
	颗粒物	千克/吨-燃料	0.5

	氮氧化物	千克/吨-燃料	0.71（低氮燃烧）
--	------	---------	------------

注：二氧化硫的产排污系数是以含硫量(S%)的形式表示的，其中含硫量(S%)是指生物质收到基硫含量，以质量百分数的形式表示。本项目含硫量约0.05%，本项目取0.05。

年用生物质原料 47520 吨，二氧化硫产生量为 40.392t/a，颗粒物产生量为 23.76t/a，氮氧化物（低氮燃烧）产生量为 33.739t/a。本项目锅炉配备低氮燃烧+SNCR+SCR 装置+旋风除尘+覆膜滤料袋式除尘器+钠碱法脱硫塔+45m 高 DA001 排气筒排放。

根据《污染源源强核算技术指南 锅炉》(HJ 991-2018)表 B.7，钠碱法脱硫效率在 90%-99%之间，本项目取 93%。本项目采用旋风除尘+覆膜滤料袋式除尘器，根据《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》，燃生物质工业锅炉使用旋风除尘+袋式除尘（覆膜滤料袋式除尘器）的最大去除效率可达 99%，本次环评保守取值取 90%；根据《工业锅炉污染防治可行技术指南》(HJ1178-2021)，SNCR+SCR 技术对氮氧化物去除率可达到 90%，本项目锅炉为流化床锅炉，采用 SNCR+SCR 进行脱硝，脱硝效率取 90%。综上，本项目二氧化硫排放量为 2.827t/a，颗粒物排放量为 2.376t/a，氮氧化物排放量为 3.374t/a。

C. 氨逃逸废气

项目尿素为密封袋装，故本次评价不考虑原料贮存过程产生的氨气。为保证脱硝反应能充分地进行，喷入的尿素溶液需要过量，因此尿素使用过程中，炉膛内会产生少量未完全反应而逃逸的氨气。由于喷入的尿素溶液需要锅炉实际燃烧情况进行调配，因此氨逃逸量无法进行定量分析，故本次环评仅进行定性分析。参照《火电厂污染防治可行技术指南》(HJ2301-2017)，氨法脱硫出口逃逸氨浓度应控制在于 2 毫克/立方米以下。

D. 汞及其化合物

根据《江苏省锅炉大气污染物排放标准》编制说明 4.4.3 中“根据

部分燃生物质锅炉实测数据，汞及其化合物排放浓度 $0.42\mu\text{g}/\text{m}^3\sim 15.59\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，本次环评根据最不利情况考虑，取排放浓度为 $15.59\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，燃烧过程汞及其化合物的排放量为 $15.59\mu\text{g}/\text{m}^3\times 44300\text{m}^3/\text{h}\times 7200\text{h}/10^{-12}\approx 0.00497\text{t}/\text{a}$ 。

生物质锅炉燃烧废气经低氮燃烧+SNCR+SCR+旋风除尘+覆膜滤料袋式除尘器+钠碱法脱硫塔+45m 高 DA001 排气筒排放，烟气量约为 $44300\text{m}^3/\text{h}$ 。其中，颗粒物排放量为 $2.376\text{t}/\text{a}$ ，排放浓度为 $7.45\text{mg}/\text{m}^3$ ；二氧化硫排放量为 $2.827\text{t}/\text{a}$ ，排放浓度为 $8.87\text{mg}/\text{m}^3$ ；氮氧化物排放量为 $3.374\text{t}/\text{a}$ ，排放浓度为 $10.6\text{mg}/\text{m}^3$ ；汞及其化合物排放量为 $0.00497\text{t}/\text{a}$ ，排放浓度为 $0.0156\text{mg}/\text{m}^3$ 。

（2）印花废气

项目印花工序采用的专用热升华墨水为水性油墨，年运行 7200 小时。根据建设单位提供的水性油墨 VOC 检测报告，挥发性有机化合物含量为 5.2%。本项目水性油墨用量为 $100\text{t}/\text{a}$ ，则非甲烷总烃产生量为 $5.2\text{t}/\text{a}$ 。印花废气采用密闭负压收集+二级活性炭吸附装置处理后通过 15 米高 DA005 排气筒排放，设计风机风量为 $15000\text{m}^3/\text{h}$ 。本项目全自动数码印花机密闭性较好，采用密闭负压收集，考虑废气的逸散，本次环评收集效率取 95%；根据《吸附法工业废气治理工程技术规范》（HJ2026-2013），吸附装置净化效率不低于 90%，故本项目二级活性炭吸附装置设计去除效率取 90%。则印花废气有组织排放量为 $0.494\text{t}/\text{a}$ ，排放浓度为 $4.57\text{mg}/\text{m}^3$ ，7#车间无组织排放量为 $0.26\text{t}/\text{a}$ 。

（3）涂层烘干废气

项目涂层烘干工序将水性胶涂布到布料上，年运行 7200 小时。根据建设单位提供的水基型胶黏剂 VOC 检测报告，挥发性有机化合物含量为 $2\text{g}/\text{L}$ 。本项目水性胶用量为 $400\text{t}/\text{a}$ ，密度为 $1.002\text{g}/\text{cm}^3$ ，则

非甲烷总烃产生量为 0.798t/a。涂层烘干工序位于 1#车间、3#车间、5#车间、8#车间，每个车间生产产能均相同，涂层烘干废气采用集气罩负压收集+二级活性炭吸附装置处理后通过 15 米高 DA002、DA003、DA004 排气筒排气筒排放。本项目立式涂层机集气罩对废气的收集效率取 90%；根据《吸附法工业废气治理工程技术规范》（HJ2026-2013），吸附装置净化效率不低于 90%，故本项目二级活性炭吸附装置设计去除效率取 90%。

（4）挤出压延、复合废气

本项目挤出压延、复合废气是由于 PVC 颗粒、PE 颗粒在高温下熔融时挥发出的少量有机单体，其中 PVC 颗粒在熔融挤出、复合过程中会产生非甲烷总烃、氯乙烯、氯化氢，PE 颗粒在熔融挤出、复合过程中会产生非甲烷总烃。挤出压延、复合工序位于 2#车间、3#车间，每个车间生产产能均相同。本项目 PVC 颗粒、PE 颗粒消耗量分别为 3000t/a、3000t/a，根据环境部公告 2021 年第 24 号关于发布《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》的公告中《塑料制品行业系数手册》中挤出时非甲烷总烃的排放系数为 1.5kg/t 树脂原料，故本项目挤出压延、复合过程中非甲烷总烃产生量为： $6000\text{t/a} \times 1.5\text{kg/t} / 1000 = 9\text{t/a}$ 。

其中，PVC 塑料还会产生氯乙烯、氯化氢。根据《聚氯乙烯固化物的热分解脱氯化氢和辐照对热分解的影响》（1982 年 5 月，华北辐射防护研究所）一文相关数据，PVC 在 150-200℃的热解过程中 HCl 排放系数 2.7g/t，该温度适用于本项目，具备类比可行性。则氯化氢产生量为 0.0081t/a。

根据《气相色谱-质谱法分析聚氯乙烯加热分解产物》（林华影，林瑶，张伟，et al.气相色谱-质谱法分析聚氯乙烯加热分解产物[J]. 中

国卫生检验杂志, 2008(4).) 聚氯乙烯加热到 170℃左右时, 氯乙烯和氯化氢分解产生浓度比约为 1.17, 根据前文计算, 氯化氢产生量为 0.0081t/a, 氯乙烯产生量为 0.0095t/a。

挤出压延、复合废气采用集气罩负压收集+二级活性炭吸附装置处理后通过 15 米高 DA002、DA003 排气筒排气筒排放。集气罩对废气的收集效率取 90%; 根据《吸附法工业废气治理工程技术规范》(HJ2026-2013), 吸附装置净化效率不低于 90%, 故本项目二级活性炭吸附装置设计去除效率取 90%。则挤出压延、复合废气非甲烷总烃有组织排放量为 0.494t/a, 无组织排放量为 0.26t/a。

(5) 烫金废气

项目烫金工段产生的废气主要来自于烫金膜高温环境下的挥发, 污染物以非甲烷总烃计。烫金工序位于 1#车间、5#车间, 每个车间生产产能均相同。参考《空气污染物排放和控制手册》(美国环保局编制, 中国环境科学出版社)等相关资料, 非甲烷总烃产生量约为烫金膜(电化铝烫印箔)使用量的 0.035%, 本项目烫金膜的使用量为 83.2t/a, 则烫金工段产生的非甲烷总烃为 $83.2 \times 0.035\% = 0.029\text{t/a}$ 。本项目要求在烫金设备上方设置集气罩, 收集效率为 90%, 其余 10%未收集废气作为无组织废气。烫金废气采用集气罩负压收集+二级活性炭吸附装置处理后通过 15 米高 DA002、DA004 排气筒排气筒排放。

本项目 DA002 排气筒主要处理 1#车间烫金废气和涂层烘干废气、2#车间的挤出压延、复合废气, 风机风量为 20000m³/h。根据前文分析, 1#车间(涂层烘干、烫金)非甲烷总烃产生量为 0.214t/a, 2#车间(挤出压延、复合)非甲烷总烃总产生量为 4.5t/a、氯化氢产生量为 0.0041t/a、氯乙烯产生量为 0.0048t/a。本项目采用集气罩对废气的收集效率取 90%; 根据《吸附法工业废气治理工程技术规范》(HJ2026-

2013），吸附装置对非甲烷总烃的净化效率不低于 90%，故本项目 DA002 排气筒配套的二级活性炭吸附装置设计去除效率取 90%。则 DA002 排气筒中非甲烷总烃有组织排放量为 0.4243t/a，排放浓度为 2.95mg/m³；氯化氢有组织排放量为 0.0037t/a，排放浓度为 0.026mg/m³；氯乙烯有组织排放量为 0.0043t/a，排放浓度为 0.03mg/m³。1#车间非甲烷总烃无组织排放量为 0.0214t/a、2#车间非甲烷总烃无组织排放量为 0.45t/a，氯化氢无组织排放量为 0.0004t/a，氯乙烯无组织排放量为 0.0005t/a。

本项目 DA003 排气筒主要处理 3#车间涂层烘干废气、挤出压延、复合废气，风机风量为 20000m³/h。根据前文分析，3#车间（涂层烘干）非甲烷总烃产生量为 0.1995t/a，3#车间（挤出压延、复合）非甲烷总烃总产生量为 4.5t/a、氯化氢产生量约为 0.0041t/a、氯乙烯产生量约为 0.0048t/a。本项目采用集气罩对废气的收集效率取 90%；根据《吸附法工业废气治理工程技术规范》（HJ2026-2013），吸附装置净化效率不低于 90%，故本项目 DA003 排气筒配套的二级活性炭吸附装置设计去除效率取 90%。则 DA003 排气筒中非甲烷总烃有组织排放量为 0.423t/a，排放浓度为 2.94mg/m³；氯化氢有组织排放量为 0.0037t/a，排放浓度为 0.026mg/m³；氯乙烯有组织排放量为 0.0043t/a，排放浓度为 0.03mg/m³。3#车间非甲烷总烃无组织排放量为 0.47t/a，氯化氢无组织排放量为 0.0004t/a，氯乙烯无组织排放量为 0.0005t/a。

本项目 DA004 排气筒主要处理 5#车间烫金废气、涂层烘干废气和 8#车间涂层烘干废气，风机风量为 5000m³/h。根据前文分析，5#车间（烫金、涂层烘干）非甲烷总烃产生量为 0.214t/a、8#车间（涂层烘干）非甲烷总烃产生量为 0.1995t/a。本项目采用集气罩对废气的收集效率取 90%；根据《吸附法工业废气治理工程技术规范》（HJ2026-

2013），吸附装置净化效率不低于 90%，故本项目 DA004 排气筒配套的二级活性炭吸附装置设计去除效率取 90%。则 DA004 排气筒中非甲烷总烃有组织排放量为 0.0372t/a，排放浓度为 1.03mg/m³。5#车间非甲烷总烃无组织排放量为 0.0214t/a、8#车间非甲烷总烃无组织排放量为 0.02t/a。

（6）灰渣清运粉尘

项目锅炉灰渣在封闭式灰渣库进行卸料，装车过程粉尘采用交通部水运研究院提出的装卸起尘量经验公式进行估算，经验公式为：

$$Q=1/t \times 0.03u^{1.6} \times H^{1.23} \times e^{-0.28w}$$

式中：Q-物料装车时机械落差起尘量，千克/分钟；

u-平均风速，米/秒；

H 物料落差，米；

w-物料含水率，%；

t-物料装车所用时间，吨/分钟。

项目在密闭的灰渣内进行卸料，u 取风速 2.1 米/秒，H 取 1.2 米，灰渣要喷水降温调湿处理后再运至灰渣库内暂存，物料含水率约为 20%，装车平均时间按照 1 分钟装 5 吨计，则通过计算装卸起尘量为 $1/5 \times 0.03 \times 2.1^{1.6} \times 1.2^{1.23} \times e^{-0.28 \times 0.2} \approx 0.023$ 千克/分钟。根据固废章节计算，灰渣产生量为 7722 吨/年，则年装料时间为 $7722 \div 5 = 1544.4$ 分钟/年，则装卸年起尘量为 $0.023 \times 1544.4 \div 1000 = 0.0355$ 吨/年，无组织排放。

（7）污水处理站废气

项目污水处理站会产生恶臭性污染，导致恶臭的物质主要是硫化氢、氨等。建设单位对污水处理站相关工艺池加盖处理，并对产生的恶臭气体的单元废气喷洒生物除臭剂后无组织排放。

根据美国 EPA 对污水处理厂恶臭气体污染物产生情况的研究结论：每处理 1g 的 BOD_5 ，可以产生 0.0031g 的 NH_3 和 0.00012g 的 H_2S 。根据废水处理章节，本项目共处理 BOD_5 约 50.589t/a，据此计算出：本项目废水处理站恶臭污染物 NH_3 和 H_2S 的产生量分别为 0.157t/a、0.006t/a。根据《臭气生物处理技术》（李琳 刘俊新）（中国科学院生态环境研究中心），生物除臭对氨和硫化氢的理论去除效率分别为 96.17%、92.11%。考虑实际运行过程中的逸散和实际运行与理论效率之间的差距，污水处理站喷洒生物除臭剂的去除效率均按 90% 计，则本项目污水处理站 NH_3 和 H_2S 的排放量分别为 0.016t/a、0.0006t/a。

表 2.5-3 项目有组织废气产生及处理情况一览表

产污工序	污染源	污染物名称	风量 m³/h	产生状况			治理措施		排放状况			排放标准	
				浓度 mg/m³	速率 kg/h	产生量 t/a	工艺	去除率%	浓度 mg/m³	速率 kg/h	排放量 t/a	最高允许排放浓度 mg/m³	最高允许排放速率 kg/h
燃生物质锅炉 (蒸汽锅炉、有机热载体锅炉)	DA001 排气筒	颗粒物	44300	74.5	3.3	23.76	低氮燃烧+SNCR+SCR+旋风除尘+覆膜滤料袋式除尘器+钠碱法脱硫塔	90	7.45	0.33	2.376	10	/
		二氧化硫		127	5.61	40.392		93	8.87	0.393	2.827	35	/
		氮氧化物		106	4.69	33.739		90	10.6	0.469	3.374	50	/
		汞及其化合物		0.0156	0.00069	0.00497		/	0.0156	0.00069	0.00497	0.03	/
1#车间烫金、涂层烘干废气、2#车间挤出压延、复合废气	DA002 排气筒	非甲烷总烃	20000	29.5	0.589	4.2426	二级活性炭吸附装置	90	2.95	0.0589	0.4243	60	3
		氯乙烯		0.03	0.0006	0.0043		/	0.03	0.0006	0.0043	5	0.54
		氯化氢		0.026	0.0005	0.0037		/	0.026	0.0005	0.0037	10	0.18
3#车间涂层烘	DA003	非甲烷总烃	20000	29.4	0.587	4.2295	二级活性炭吸附装	90	2.94	0.0587	0.423	60	3

干、挤出压延、复合废气	排气筒	氯乙烯		0.03	0.0006	0.0043	置	/	0.03	0.0006	0.0043	5	0.54
		氯化氢		0.026	0.0005	0.0037		/	0.026	0.0005	0.0037	10	0.18
5#车间烫金废气、涂层烘干废气、8#车间涂层烘干废气	DA004排气筒	非甲烷总烃	5000	10.3	0.052	0.3721	二级活性炭吸附装置	90	1.03	0.0052	0.0372	60	3
7#车间印花废气	DA005排气筒	非甲烷总烃	15000	45.7	0.686	4.94	二级活性炭吸附装置	90	4.57	0.0686	0.494	60	3

表 2.5-4 废气排放口基本情况

编号	名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流速/m/s	烟气温度/℃	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/kg/h			
		X	Y								颗粒物	二氧化硫	氮氧化物	汞及其化合物
1	DA001 排气筒	119.554831	34.159829	0	45	1	15.68	100	7200	正常生产	0.33	0.393	0.469	0.00069

编号	名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流速/m/s	烟气温度/℃	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/kg/h		
		X	Y								非甲烷总烃	氯乙烯	氯化氢
1	DA002 排气筒	119.555534	34.158571	0	15	0.7	14.44	40	7200	正常生产	0.0589	0.0006	0.0005
2	DA003 排气筒	119.555725	34.159919	0	15	0.7	14.44	40	7200	正常生产	0.0587	0.0006	0.0005
3	DA004 排气筒	119.556480	34.160120	0	15	0.35	14.44	40	7200	正常生产	0.0052	/	/
4	DA005 排气筒	119.556806	34.159384	0	15	0.6	14.74	40	7200	正常生产	0.0686	/	/

表 2.5-5 本项目无组织废气产生及排放情况一览表

污染源位置	产污环节	污染物名称	产生量 t/a	污染物治理措施情况	削减量 t/a	排放量 t/a	运行时间 h	排放速率 kg/h
灰渣库	灰渣贮存、清运	颗粒物	0.0355	喷水降温调湿处理，重力沉降，密闭装卸	/	0.0355	7200	0.0049
1#车间	烫金、涂层烘干	非甲烷总烃	0.0214	/	/	0.0214	7200	0.003
2#车间	挤出压延、复合	非甲烷总烃	0.45	/	/	0.45	7200	0.0625
		氯乙烯	0.0005	/	/	0.0005		0.00007
		氯化氢	0.0004	/	/	0.0004		0.00006
3#车间	挤出压延、复合、涂层烘干	非甲烷总烃	0.47	/	/	0.47	7200	0.0653
		氯乙烯	0.0005	/	/	0.0005		0.00007
		氯化氢	0.0004	/	/	0.0004		0.00006
5#车间	烫金、涂层烘干	非甲烷总烃	0.0214	/	/	0.0214	7200	0.003
7#车间	印花	非甲烷总烃	0.26	/	/	0.26	7200	0.036
8#车间	涂层烘干	非甲烷总烃	0.02	/	/	0.02	7200	0.0028
污水处理站	污水处理	氨	0.016	加盖、喷洒生物除臭剂	/	0.016	7200	0.0022
		硫化氢	0.0006		/	0.0006		0.00008

表 2.5-6 项目无组织废气排放面源情况一览表

编号	名称	面源中心坐标/m		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北向夹角/°	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/kg/h		
		X	Y								颗粒物		
1	灰渣库	119.554855	34.159634	0	3	10	30	6	7200	正常生产	0.0049		
编号	名称	面源中心坐标/m		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北向夹角/°	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/kg/h		
		X	Y								非甲烷总烃	氯乙烯	氯化氢
1	1#车间	119.555945	34.158307	0	54	44	30	8	7200	正常生产	0.003	/	/
2	2#车间	119.555595	34.159045	0	54	88	30	8	7200	正常生产	0.0625	0.00007	0.00006
3	3#车间	119.555340	34.159716	0	54	44	30	8	7200	正常生产	0.0653	0.00007	0.00006
4	5#车间	119.556130	34.159945	0	54	46	30	8	7200	正常生产	0.003	/	/
5	7#车间	119.557164	34.159436	0	54	67	30	8	7200	正常生产	0.036	/	/
6	8#车间	119.556833	34.160094	0	54	44	30	8	7200	正常生产	0.0028	/	/
编	名称	面源中心坐标/m		面源海	面源	面源宽	与正北	面源有	年排放小	排放工	污染物排放速率/kg/h		

号		X	Y	拔高度 /m	长度 /m	度/m	向夹角 /°	效排放 高度/m	时数/h	况	氨	硫化氢
1	污水处理站	119.556 577	34.161 087	0	40	40	30	5	7200	正常生产	0.0022	0.00008

表 2.5-7 污染物非正常排放量源强表

序号	污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放状况		单次持续时间 h	年发生频次/次	应对措施
				排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h			
1	DA001 排气筒	废气防治措施 处理效率下降 为 0%	颗粒物	74.5	3.3	0.5	1	加强设备的保养及日常管理，制定废气处置装置非正常排放的应急预案。
			二氧化硫	127	5.61			
			氮氧化物	106	4.69			
			汞及其化合物	0.0156	0.00069			
2	DA002 排气筒	废气防治措施 处理效率下降 为 0%	非甲烷总烃	29.5	0.589	0.5	1	加强设备的保养及日常管理，制定废气处置装置非正常排放的应急预案。
			氯乙烯	0.03	0.0006			
			氯化氢	0.026	0.0005			
3	DA003 排气筒	废气防治措施 处理效率下降 为 0%	非甲烷总烃	29.4	0.587	0.5	1	加强设备的保养及日常管理，制定废气处置装置非正常排放的应急预案。
			氯乙烯	0.03	0.0006			
			氯化氢	0.026	0.0005			

								预案。
4	DA004 排气筒	废气防治措施 处理效率下降 为 0%	非甲烷总烃	10.3	0.052	0.5	1	加强设备的保 养及日常管 理，制定废气 处置装置非正 常排放的应急 预案。
5	DA005 排气筒	废气防治措施 处理效率下降 为 0%	非甲烷总烃	45.7	0.686	0.5	1	加强设备的保 养及日常管 理，制定废气 处置装置非正 常排放的应急 预案。

3 环境空气质量现状调查与评价

(1) 基本污染物

根据大气环境功能区划，项目所在地区为二类区，大气环境质量执行《环境空气质量标准》(GB3095-2026)表 1 过渡阶段二级浓度限值。

根据《响水县 2025 年环境质量公报》，2025 年度，响水县 2 个省控环境空气监测站点（响水县自来水厂站点、响水职业中学站点），监测项目为 PM_{2.5}、PM₁₀、二氧化硫(SO₂)、二氧化氮(NO₂)、臭氧(O₃)和一氧化碳(CO)6 项指标，对照《环境空气质量标准》(GB3095-2026)，其中 PM_{2.5} 未达到《环境空气质量标准》(GB3095-2026)中表 1 过渡阶段二级浓度限值，故项目所在地属于大气不达标区。详见表 3-1。

表 3-1 空气环境质量现状

评价因子	平均时段	单位	年均浓度	GB3095-2026 中标准值	占标率	达标情况
SO ₂	年均值	μg/m ³	8	60	13.3%	达标
NO ₂	年均值		19.5	40	48.8%	达标
PM ₁₀	年均值		55	60	91.7%	达标
PM _{2.5}	年均值		33	30	110%	不达标
O ₃	日最大 8 小时值第 90 百分位数		151	160	94.4%	达标
CO	24 小时平均第 95 百分位数		950	4000	23.8%	达标

2025 年，响水县空气优良比例为 86.1%，较 2024 年上升 1.4%，PM_{2.5} 的年均浓度为 33 微克/立方米，同比下降 4.1%，年度环境空气较去年相比有所改善。六项指标年均值（沙尘暴剔除后）PM_{2.5} 年均值 33μg/m³、PM₁₀ 年均值 55μg/m³、SO₂ 均值 8μg/m³、NO₂ 年均值 19.5μg/m³、O₃ 为滑动 8 小时的日均值 90%位数 151μg/m³、CO24 小时平均值 950μg/m³。2025 年全年有效天数 365 天，其中优 108 天，良 198 天，轻度污染 55 天，中度污染 4 天，重度污染 0 天，超标天数共 59 天。

2、其他污染物环境质量现状

本项目生产过程中产生并排放颗粒物、氮氧化物、汞及其化合物、氨、非甲烷总烃、氯化氢、氯乙烯、硫化氢，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)相关要求，应调查项目所在区域环境空气质量中 TSP、氮氧化物、汞及其化合物、氨、非甲烷总烃、氯化氢、氯乙烯、硫化氢的现状数据，其中 TSP、氮氧化物、汞及其化合物、氨引用《响水县潘庄供热服务有限公司集中供热项目环境影响报告表》中的现状检测数据，检测时间为 2024 年 7 月 2 日~2024 年 7 月 8 日，检测点位为盐城跃翔纺织新材料有限公司内，位于本项目所在地。引用点位监测数据满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中的要求。非甲烷总烃、氯化氢、氯乙烯、硫化氢委托进行了现状监测。详细数据见表 3.1-1。

表 3.1-1 项目所在地大气环境质量现状监测评价结果表

污染物	平均时间	监测浓度范围 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	标准限值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	超标率 %	最大浓度占标率 %	达标情况
NO _x	1 小时平均	39-45	250	0	18	达标
汞	1 小时平均	ND	0.3	0	/	达标
氨	1 小时平均	30-40	200	0	20	达标
TSP	24 小时平均	44-81	300	0	27	达标
非甲烷总烃	1 小时平均	150-168	2000	0	8.4	达标
氯化氢	1 小时平均	10-18	50	0	36	达标
氯乙烯	1 小时平均	23-35	150	0	23.3	达标
硫化氢	1 小时平均	1.5-2.3	10	0	23	达标

注：1. 汞及其化合物的 1 小时评价标准取年平均浓度限值的 6 倍；

2. 汞及其化合物的检出限为 0.003 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

由上表可知，项目所在地 TSP、氮氧化物、汞及其化合物监测浓度达到了《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准，氨、氯化氢、硫化氢监测浓度达到了《环境影响评价技术导则-大气环境》HJ2.2-2018 附录 D 中表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值，非甲烷总烃、氯乙烯能够达到《大气污染物综合排放标准详解》中的标准限值，因此，该区域 TSP、氮氧化物、汞及其化合物、氨、非甲烷总烃、氯化氢、氯乙烯、硫化氢环境本底值较好。

4 环境影响预测与评价

4.1 预测因子及预测内容

(1) 预测因子

根据工程分析内容，本次环评筛选出的污染源及评价因子为：

①有组织排放废气：汞及其化合物、颗粒物（PM_{2.5}、PM₁₀）、氮氧化物、二氧化硫、非甲烷总烃、氯化氢、氯乙烯

②无组织废气：颗粒物（TSP）、氨、硫化氢、非甲烷总烃、氯化氢、氯乙烯

(2) 预测内容

本次预测废气的最大落地浓度及其距离、无组织排放厂界、敏感点浓度和环境保护距离等。

4.2 预测模式

(1) 估算模式

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）要求，所有项目在进行大气环境影响评价时，均优先采用导则附录 A 所列估算模式进行预测，并根据结果来确定评价等级，对于一级评价项目，需要选择推荐的 AERMOD 模式等开展进一步预测；而对于二、三级项目，则不需要进一步预测。依据估算分析可知，项目为二级评价，故只涉及估算模式。本项目采用估算模式 AERSCREEN 对正常工况下各污染源各污染物分别进行估算。

(2) 计算参数

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）要求，选择正常排放情况下排放的污染物，采用估算模式 AERSCREEN 对正常工况下各污染源各污染物分别进行估算以确定评价等级，计算参数见表 4.2-1。

表 4.2-1 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）	/
最高环境温度/度		38.8

最低环境气温/度		-11.8
土地利用类型		农田
区域湿度条件		潮湿
是否考虑地形	考虑地形	否
	地形数据分辨率/米	/
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	否
	岸线距离/千米	/
	岸线方向/°	/

4.3 预测源强

(1) 废气源强

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中的相关规定及要求，采用 AERSCREEN 模型对项目有组织废气和无组织废气进行预测，排放参数详见表 4.3-1～表 4.3-2。

表 4.3-1 主要废气污染源参数一览表(点源)

编号	名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流速/m/s	烟气温度/℃	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/kg/h			
		X	Y								颗粒物	二氧化硫	氮氧化物	汞及其化合物
1	DA001 排气筒	119.554831	34.159829	0	45	1	15.68	100	7200	正常生产	0.33	0.393	0.469	0.00069

编号	名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流速/m/s	烟气温度/℃	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/kg/h		
		X	Y								非甲烷总烃	氯乙烯	氯化氢
1	DA002 排气筒	119.555534	34.158571	0	15	0.7	14.44	40	7200	正常生产	0.0589	0.0006	0.0005
2	DA003 排气筒	119.555725	34.159919	0	15	0.7	14.44	40	7200	正常生产	0.0587	0.0006	0.0005
3	DA004 排气筒	119.556480	34.160120	0	15	0.35	14.44	40	7200	正常生产	0.0052	/	/
4	DA005 排气筒	119.556806	34.159384	0	15	0.6	14.74	40	7200	正常生产	0.0686	/	/

表 4.3-2 主要废气污染源参数一览表(矩形面源)

编号	名称	面源中心坐标/m		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北向夹角/°	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/kg/h
		X	Y								颗粒物
1	灰渣库	119.554855	34.159634	0	3	10	30	6	7200	正常生产	0.0049
编	名称	面源中心坐标/m		面源海	面源	面源宽	与正北	面源有	年排放小	排放工	污染物排放速率/kg/h

号		X	Y	拔高度 /m	长度 /m	度/m	向夹角 /°	效排放 高度/m	时数/h	况	非甲烷 总烃	氯乙烯	氯化氢
1	1#车间	119.555 945	34.158 307	0	54	44	30	8	7200	正常生 产	0.003	/	/
2	2#车间	119.555 595	34.159 045	0	54	88	30	8	7200	正常生 产	0.0625	0.0000 7	0.0000 6
3	3#车间	119.555 340	34.159 716	0	54	44	30	8	7200	正常生 产	0.0653	0.0000 7	0.0000 6
4	5#车间	119.556 130	34.159 945	0	54	46	30	8	7200	正常生 产	0.003	/	/
5	7#车间	119.557 164	34.159 436	0	54	67	30	8	7200	正常生 产	0.036	/	/
6	8#车间	119.556 833	34.160 094	0	54	44	30	8	7200	正常生 产	0.0028	/	/
编号	名称	面源中心坐标/m		面源海 拔高度 /m	面源 长度 /m	面源宽 度/m	与正北 向夹角 /°	面源有 效排放 高度/m	年排放小 时数/h	排放工 况	污染物排放速率/kg/h		
		X	Y								氨	硫化氢	
1	污水处 理站	119.556 577	34.161 087	0	40	40	30	5	7200	正常生 产	0.0022	0.00008	

4.4 预测结果及影响评价

(1) 估算模式计算结果

正常情况下项目有组织排放污染物估算模式计算结果见表 4.4-1~表 4.4-3。

表 4.4-1 排气筒估算模式计算结果表

下风向距离 (米)	DA001 排气筒							
	PM ₁₀ 浓度 (mg/m ³)	占标率(%)	二氧化硫浓度 (mg/m ³)	占标率(%)	氮氧化物浓度 (mg/m ³)	占标率 (%)	汞及其化合物 浓度(mg/m ³)	占标率(%)
50	3.25E-04	0.07	2.20E-04	0.04	4.61E-04	0.18	6.76E-07	0.23
100	5.16E-04	0.11	3.49E-04	0.07	7.31E-04	0.29	1.08E-06	0.36
200	6.43E-04	0.14	4.35E-04	0.09	9.12E-04	0.36	1.34E-06	0.45
300	6.79E-04	0.15	4.59E-04	0.09	9.62E-04	0.38	1.42E-06	0.47
400	1.03E-03	0.23	6.97E-04	0.14	1.46E-03	0.58	2.15E-06	0.72
500	1.18E-03	0.26	8.00E-04	0.16	1.68E-03	0.67	2.47E-06	0.82
600	1.22E-03	0.27	8.26E-04	0.17	1.73E-03	0.69	2.55E-06	0.85
700	1.20E-03	0.27	8.11E-04	0.16	1.70E-03	0.68	2.51E-06	0.84
800	1.15E-03	0.25	7.75E-04	0.15	1.62E-03	0.65	2.39E-06	0.80
900	1.10E-03	0.24	7.41E-04	0.15	1.55E-03	0.62	2.29E-06	0.76
1000	1.04E-03	0.23	7.02E-04	0.14	1.47E-03	0.59	2.17E-06	0.72
1100	9.74E-04	0.22	6.59E-04	0.13	1.38E-03	0.55	2.04E-06	0.68
1200	9.18E-04	0.20	6.21E-04	0.12	1.30E-03	0.52	1.92E-06	0.64
1300	8.67E-04	0.19	5.86E-04	0.12	1.23E-03	0.49	1.81E-06	0.60
1400	8.33E-04	0.19	5.63E-04	0.11	1.18E-03	0.47	1.74E-06	0.58
1500	8.05E-04	0.18	5.44E-04	0.11	1.14E-03	0.46	1.68E-06	0.56
1600	7.73E-04	0.17	5.23E-04	0.10	1.10E-03	0.44	1.62E-06	0.54
1700	7.42E-04	0.16	5.02E-04	0.10	1.05E-03	0.42	1.55E-06	0.52
1800	7.10E-04	0.16	4.80E-04	0.10	1.01E-03	0.40	1.48E-06	0.49
1900	6.79E-04	0.15	4.59E-04	0.09	9.62E-04	0.38	1.42E-06	0.47
2000	6.52E-04	0.14	4.41E-04	0.09	9.25E-04	0.37	1.36E-06	0.45
2100	6.28E-04	0.14	4.25E-04	0.09	8.91E-04	0.36	1.31E-06	0.44
2200	6.06E-04	0.13	4.10E-04	0.08	8.59E-04	0.34	1.27E-06	0.42
2300	5.86E-04	0.13	3.96E-04	0.08	8.29E-04	0.33	1.22E-06	0.41

2400	5.66E-04	0.13	3.82E-04	0.08	8.02E-04	0.32	1.18E-06	0.39
2500	5.47E-04	0.12	3.70E-04	0.07	7.76E-04	0.31	1.14E-06	0.38
下风向最大 浓度	1.22E-03	0.27	8.26E-04	0.17	1.73E-03	0.69	2.55E-06	0.85
下风向最大 浓度出现距 离	600	600	600	600	600	600	600	600
D _{10%} 最远距 离	/	/	/	/	/	/	/	/

表 4.4-2 排气筒估算模式计算结果表

下风向 距离 (米)	DA002 排气筒						DA003 排气筒					
	非甲烷总 烃浓度 (mg/m ³)	占标 率 (%)	氯乙烯浓 度(mg/m ³)	占标 率 (%)	氯化氢浓 度(mg/m ³)	占标 率 (%)	非甲烷总 烃浓度 (mg/m ³)	占标 率 (%)	氯乙烯 浓度 (mg/m ³)	占标率 (%)	氯化氢 浓度 (mg/m ³)	占标率 (%)
50	8.86E-04	0.04	9.05E-06	0.01	7.52E-06	0.02	8.84E-04	0.04	9.05E-06	0.01	7.53E-06	0.02
100	2.44E-03	0.12	2.49E-05	0.02	2.07E-05	0.04	2.43E-03	0.12	2.49E-05	0.02	2.07E-05	0.04
123	2.54E-03	0.13	2.59E-05	0.02	2.15E-05	0.04	2.53E-03	0.13	2.59E-05	0.02	2.15E-05	0.04
200	2.22E-03	0.11	2.26E-05	0.02	1.88E-05	0.04	2.21E-03	0.11	2.26E-05	0.02	1.88E-05	0.04
300	1.91E-03	0.10	1.95E-05	0.01	1.63E-05	0.03	1.91E-03	0.10	1.95E-05	0.01	1.63E-05	0.03
400	1.59E-03	0.08	1.62E-05	0.01	1.35E-05	0.03	1.58E-03	0.08	1.62E-05	0.01	1.35E-05	0.03

500	1.49E-03	0.07	1.52E-05	0.01	1.27E-05	0.03	1.49E-03	0.07	1.52E-05	0.01	1.27E-05	0.03
600	1.36E-03	0.07	1.39E-05	0.01	1.16E-05	0.03	1.36E-03	0.07	1.39E-05	0.01	1.16E-05	0.03
700	1.22E-03	0.06	1.25E-05	0.01	1.04E-05	0.02	1.22E-03	0.06	1.25E-05	0.01	1.04E-05	0.02
800	1.09E-03	0.05	1.11E-05	0.01	9.27E-06	0.02	1.09E-03	0.05	1.11E-05	0.01	9.27E-06	0.02
900	1.07E-03	0.05	1.09E-05	0.01	9.07E-06	0.02	1.05E-03	0.05	1.09E-05	0.01	9.07E-06	0.02
1000	1.03E-03	0.05	1.05E-05	0.01	8.77E-06	0.02	1.03E-03	0.05	1.05E-05	0.01	8.78E-06	0.02
1100	1.04E-03	0.05	1.06E-05	0.01	8.80E-06	0.02	1.03E-03	0.05	1.06E-05	0.01	8.80E-06	0.02
1200	1.08E-03	0.05	1.10E-05	0.01	9.15E-06	0.02	1.07E-03	0.05	1.10E-05	0.01	9.16E-06	0.02
1300	1.13E-03	0.06	1.16E-05	0.01	9.62E-06	0.02	1.13E-03	0.06	1.16E-05	0.01	9.62E-06	0.02
1400	1.14E-03	0.06	1.16E-05	0.01	9.66E-06	0.02	1.13E-03	0.06	1.16E-05	0.01	9.66E-06	0.02
1500	1.13E-03	0.06	1.16E-05	0.01	9.61E-06	0.02	1.13E-03	0.06	1.16E-05	0.01	9.61E-06	0.02
1600	1.12E-03	0.06	1.14E-05	0.01	9.50E-06	0.02	1.12E-03	0.06	1.14E-05	0.01	9.50E-06	0.02
1700	1.12E-03	0.06	1.15E-05	0.01	9.55E-06	0.02	1.12E-03	0.06	1.15E-05	0.01	9.55E-06	0.02
1800	1.13E-03	0.06	1.15E-05	0.01	9.55E-06	0.02	1.13E-03	0.06	1.15E-05	0.01	9.56E-06	0.02
1900	1.12E-03	0.06	1.14E-05	0.01	9.51E-06	0.02	1.12E-03	0.06	1.14E-05	0.01	9.51E-06	0.02

2000	1.11E-03	0.06	1.14E-05	0.01	9.44E-06	0.02	1.11E-03	0.06	1.14E-05	0.01	9.44E-06	0.02
2100	1.10E-03	0.05	1.12E-05	0.01	9.33E-06	0.02	1.10E-03	0.05	1.12E-05	0.01	9.34E-06	0.02
2200	1.08E-03	0.05	1.11E-05	0.01	9.21E-06	0.02	1.08E-03	0.05	1.11E-05	0.01	9.21E-06	0.02
2300	1.07E-03	0.05	1.09E-05	0.01	9.07E-06	0.02	1.07E-03	0.05	1.09E-05	0.01	9.07E-06	0.02
2400	1.05E-03	0.05	1.07E-05	0.01	8.91E-06	0.02	1.05E-03	0.05	1.07E-05	0.01	8.92E-06	0.02
2500	1.03E-03	0.05	1.04E-05	0.01	8.75E-06	0.02	1.03E-03	0.05	1.04E-05	0.01	8.76E-06	0.02
下风向 最大浓度	2.54E-03	0.13	2.59E-05	0.01	2.15E-05	0.04	2.53E-03	0.13	2.59E-05	0.01	2.15E-05	0.04
下风向 最大浓度出现 距离	123	123	123	123	123	123	123	123	123	123	123	123
D _{10%} 最 远距离	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/

表 4.4-3 排气筒估算模式计算结果表

下风向距离（米）	DA004 排气筒		DA005 排气筒	
	非甲烷总烃浓度 (mg/m ³)	占标率(%)	非甲烷总烃浓度(mg/m ³)	占标率(%)
50	2.26E-04	0.01	1.29E-03	0.06
88	3.67E-04	0.02	/	/

100	3.59E-04	0.02	3.22E-03	0.16
114	/	/	3.27E-03	0.16
200	2.42E-04	0.01	2.72E-03	0.14
300	2.44E-04	0.01	2.38E-03	0.12
400	2.19E-04	0.01	2.11E-03	0.11
500	1.86E-04	0.01	1.95E-03	0.10
600	1.57E-04	0.01	1.73E-03	0.09
700	1.34E-04	0.01	1.53E-03	0.08
800	1.26E-04	0.01	1.35E-03	0.07
900	1.23E-04	0.01	1.29E-03	0.06
1000	1.20E-04	0.01	1.24E-03	0.06
1100	1.15E-04	0.01	1.21E-03	0.06
1200	1.10E-04	0.01	1.26E-03	0.06
1300	1.05E-04	0.01	1.32E-03	0.07
1400	1.00E-04	0.01	1.33E-03	0.07
1500	9.99E-05	0.00	1.32E-03	0.07
1600	9.88E-05	0.00	1.30E-03	0.07
1700	9.93E-05	0.00	1.31E-03	0.07
1800	9.93E-05	0.00	1.31E-03	0.07
1900	9.89E-05	0.00	1.31E-03	0.07
2000	9.81E-05	0.00	1.30E-03	0.06
2100	9.71E-05	0.00	1.28E-03	0.06
2200	9.58E-05	0.00	1.26E-03	0.06
2300	9.43E-05	0.00	1.24E-03	0.06
2400	9.27E-05	0.00	1.22E-03	0.06
2500	9.10E-05	0.00	1.20E-03	0.06
下风向最大浓度	3.67E-04	0.02	3.27E-03	0.16

下风向最大浓度出现距离	88	88	114	114
D _{10%} 最远距离	/	/	/	/

无组织排放各污染物下风向最大落地浓度及出现距离见下表
4.4-4~表 4.4-6。

表 4.4-4 灰渣库无组织估算模式计算结果表

下风向距离（米）	灰渣库	
	TSP 浓度(mg/m ³)	TSP 占标率(%)
10	2.23E-02	2.47
25	1.32E-02	1.47
50	6.33E-03	0.70
100	4.70E-03	0.52
200	3.77E-03	0.42
300	3.20E-03	0.36
400	2.77E-03	0.31
500	2.42E-03	0.27
600	2.14E-03	0.24
700	1.91E-03	0.21
800	1.73E-03	0.19
900	1.58E-03	0.18
1000	1.45E-03	0.16
1100	1.35E-03	0.15
1200	1.25E-03	0.14
1300	1.17E-03	0.13
1400	1.10E-03	0.12
1500	1.03E-03	0.11
1600	9.73E-04	0.11
1700	9.35E-04	0.10
1800	8.99E-04	0.10
1900	8.65E-04	0.10
2000	8.34E-04	0.09
2100	8.04E-04	0.09
2200	7.77E-04	0.09
2300	7.50E-04	0.08
2400	7.26E-04	0.08
2500	7.02E-04	0.08
下风向最大浓度	2.23E-02	2.47
下风向最大浓度出现距离	10	10
D _{10%} 最远距离	/	/

表 4.4-5 1#车间无组织估算模式计算结果表

下风向距离（米）	1#车间	
	非甲烷总烃浓度(mg/m ³)	占标率(%)
10	1.54E-03	0.08
40	2.41E-03	0.12
50	2.28E-03	0.11
100	1.25E-03	0.06
200	1.08E-03	0.05

300	9.66E-04	0.05
400	8.85E-04	0.04
500	8.18E-04	0.04
600	7.60E-04	0.04
700	7.10E-04	0.04
800	6.65E-04	0.03
900	6.25E-04	0.03
1000	5.89E-04	0.03
1100	5.57E-04	0.03
1200	5.28E-04	0.03
1300	5.03E-04	0.03
1400	4.79E-04	0.02
1500	4.56E-04	0.02
1600	4.35E-04	0.02
1700	4.16E-04	0.02
1800	3.90E-04	0.02
1900	3.82E-04	0.02
2000	3.67E-04	0.02
2100	3.54E-04	0.02
2200	3.42E-04	0.02
2300	3.30E-04	0.02
2400	3.20E-04	0.02
2500	3.10E-04	0.02
下风向最大浓度	2.41E-03	0.12
下风向最大浓度出现距离	40	40
D _{10%} 最远距离	/	/

表 4.4-6 无组织估算模式计算结果表

下风向 距离 (米)	2#车间						3#车间					
	非甲烷总 烃浓度 (mg/m ³)	占标 率 (%)	氯乙烯浓 度(mg/m ³)	占标 率 (%)	氯化氢浓 度(mg/m ³)	占标 率 (%)	非甲烷总 烃浓度 (mg/m ³)	占标 率 (%)	氯乙烯 浓度 (mg/m ³)	占标率 (%)	氯化氢 浓度 (mg/m ³)	占标率 (%)
40	/	/	/	/	/	/	5.24E-02	2.62	5.61E-05	0.04	4.81E-05	0.10
50	3.65E-02	1.83	4.09E-05	0.03	3.51E-05	0.07	4.97E-02	2.49	5.33E-05	0.04	4.57E-05	0.09
55	3.67E-02	1.84	4.11E-05	0.03	3.52E-05	0.07	/	/	/	/	/	/
100	2.40E-02	1.20	2.69E-05	0.02	2.30E-05	0.05	2.73E-02	1.36	2.93E-05	0.02	2.51E-05	0.05
200	2.16E-02	1.08	2.42E-05	0.02	2.08E-05	0.04	2.34E-02	1.17	2.51E-05	0.02	2.15E-05	0.04
300	1.97E-02	0.99	2.21E-05	0.01	1.89E-05	0.04	2.10E-02	1.05	2.25E-05	0.02	1.93E-05	0.04
400	1.82E-02	0.91	2.04E-05	0.01	1.75E-05	0.03	1.93E-02	0.96	2.07E-05	0.01	1.77E-05	0.03
500	1.69E-02	0.84	1.89E-05	0.01	1.62E-05	0.03	1.78E-02	0.89	1.91E-05	0.01	1.64E-05	0.03
600	1.57E-02	0.79	1.76E-05	0.01	1.51E-05	0.03	1.66E-02	0.83	1.77E-05	0.01	1.52E-05	0.03
700	1.47E-02	0.73	1.65E-05	0.01	1.41E-05	0.03	1.55E-02	0.77	1.66E-05	0.01	1.42E-05	0.03
800	1.38E-02	0.69	1.54E-05	0.01	1.32E-05	0.03	1.45E-02	0.72	1.55E-05	0.01	1.33E-05	0.03

900	1.30E-02	0.65	1.45E-05	0.01	1.24E-05	0.02	1.36E-02	0.68	1.46E-05	0.01	1.25E-05	0.03
1000	1.22E-02	0.61	1.37E-05	0.01	1.17E-05	0.02	1.28E-02	0.64	1.38E-05	0.01	1.18E-05	0.02
1100	1.16E-02	0.58	1.29E-05	0.01	1.11E-05	0.02	1.21E-02	0.61	1.30E-05	0.01	1.11E-05	0.02
1200	1.10E-02	0.55	1.23E-05	0.01	1.05E-05	0.02	1.10E-02	0.57	1.23E-05	0.01	1.06E-05	0.02
1300	1.04E-02	0.52	1.17E-05	0.01	9.99E-06	0.02	1.10E-02	0.55	1.17E-05	0.01	1.01E-05	0.02
1400	9.90E-03	0.50	1.11E-05	0.01	9.50E-06	0.02	1.04E-02	0.52	1.12E-05	0.01	9.57E-06	0.02
1500	9.44E-03	0.47	1.06E-05	0.01	9.06E-06	0.02	9.92E-03	0.50	1.06E-05	0.01	9.12E-06	0.02
1600	9.06E-03	0.45	1.01E-05	0.01	8.70E-06	0.02	9.47E-03	0.47	1.01E-05	0.01	8.70E-06	0.02
1700	8.66E-03	0.43	9.70E-06	0.01	8.31E-06	0.02	9.05E-03	0.45	9.70E-06	0.01	8.31E-06	0.02
1800	8.29E-03	0.41	9.29E-06	0.01	7.96E-06	0.02	8.66E-03	0.43	9.29E-06	0.01	7.96E-06	0.02
1900	7.95E-03	0.40	8.90E-06	0.01	7.63E-06	0.02	8.31E-03	0.42	8.90E-06	0.01	7.63E-06	0.02
2000	7.64E-03	0.38	8.56E-06	0.01	7.34E-06	0.01	7.99E-03	0.40	8.56E-06	0.01	7.34E-06	0.01
2100	7.37E-03	0.37	8.26E-06	0.01	7.08E-06	0.01	7.70E-03	0.39	8.26E-06	0.01	7.08E-06	0.01
2200	7.12E-03	0.36	7.97E-06	0.01	6.84E-06	0.01	7.44E-03	0.37	7.98E-06	0.01	6.84E-06	0.01

2300	6.88E-03	0.34	7.71E-06	0.01	6.61E-06	0.01	7.19E-03	0.36	7.71E-06	0.01	6.61E-06	0.01
2400	6.66E-03	0.33	7.46E-06	0.00	6.40E-06	0.01	6.96E-03	0.35	7.46E-06	0.00	6.40E-06	0.01
2500	6.46E-03	0.32	7.23E-06	0.00	6.20E-06	0.01	6.75E-03	0.34	7.23E-06	0.00	6.20E-06	0.01
下风向最大浓度	3.65E-02	1.84	4.11E-05	0.03	3.52E-05	0.07	3.65E-02	2.62	5.61E-05	0.04	4.81E-05	0.10
下风向最大浓度出现距离	55	55	55	55	55	55	40	40	40	40	40	40
D _{10%} 最远距离	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/

表 4.4-7 无组织估算模式计算结果表

下风向距离 (米)	5#车间		7#车间		8#车间		污水处理站			
	非甲烷总烃浓度 (mg/m ³)	占标率 (%)	非甲烷总烃浓度 (mg/m ³)	占标率 (%)	非甲烷总烃浓度 (mg/m ³)	占标率 (%)	氨浓度 (mg/m ³)	占标率 (%)	硫化氢浓度 (mg/m ³)	占标率 (%)
30	/	/	/	/	/	/	3.58E-03	1.79	1.30E-04	1.30
40	/	/	/	/	2.25E-03	0.11	/	/	/	/
41	2.35E-03	0.12	/	/	/	/	/	/	/	/
46	/	/	2.36E-02	1.18	/	/	/	/	/	/
50	2.25E-03	0.11	2.35E-02	1.18	2.13E-03	0.11	2.73E-03	1.37	9.93E-05	0.99
100	1.23E-03	0.06	1.38E-02	0.69	1.17E-03	0.06	2.70E-03	1.35	9.81E-05	0.98

200	1.07E-03	0.05	1.25E-02	0.62	1.00E-03	0.05	2.30E-03	1.15	8.37E-05	0.84
300	9.63E-04	0.05	1.14E-02	0.57	9.01E-04	0.05	1.90E-03	0.95	6.89E-05	0.69
400	8.83E-04	0.04	1.05E-02	0.52	8.26E-04	0.04	1.58E-03	0.79	5.74E-05	0.57
500	8.17E-04	0.04	9.72E-03	0.49	7.63E-04	0.04	1.35E-03	0.68	4.92E-05	0.49
600	7.59E-04	0.04	9.06E-03	0.45	7.10E-04	0.04	1.18E-03	0.59	4.28E-05	0.43
700	7.09E-04	0.04	8.47E-03	0.42	6.62E-04	0.03	1.04E-03	0.52	3.77E-05	0.38
800	6.65E-04	0.03	7.94E-03	0.40	6.21E-04	0.03	9.21E-04	0.46	3.35E-05	0.33
900	6.25E-04	0.03	7.47E-03	0.37	5.84E-04	0.03	8.35E-04	0.42	3.04E-05	0.30
1000	5.89E-04	0.03	7.05E-03	0.35	5.50E-04	0.03	7.78E-04	0.39	2.83E-05	0.28
1100	5.57E-04	0.03	6.66E-03	0.33	5.20E-04	0.03	7.33E-04	0.37	2.67E-05	0.27
1200	5.28E-04	0.03	6.31E-03	0.32	4.92E-04	0.02	6.86E-04	0.34	2.50E-05	0.25
1300	5.04E-04	0.03	5.99E-03	0.30	4.70E-04	0.02	6.44E-04	0.32	2.34E-05	0.23
1400	4.79E-04	0.02	5.70E-03	0.29	4.47E-04	0.02	6.06E-04	0.30	2.21E-05	0.22
1500	4.56E-04	0.02	5.47E-03	0.27	4.25E-04	0.02	5.73E-04	0.29	2.08E-05	0.21
1600	4.35E-04	0.02	5.22E-03	0.26	4.06E-04	0.02	5.44E-04	0.27	1.98E-05	0.20
1700	4.16E-04	0.02	4.99E-03	0.25	3.88E-04	0.02	5.18E-04	0.26	1.88E-05	0.19
1800	3.98E-04	0.02	4.78E-03	0.24	3.71E-04	0.02	4.95E-04	0.25	1.80E-05	0.18
1900	3.82E-04	0.02	4.58E-03	0.23	3.56E-04	0.02	4.74E-04	0.24	1.72E-05	0.17
2000	3.67E-04	0.02	4.40E-03	0.22	3.42E-04	0.02	4.55E-04	0.23	1.65E-05	0.17
2100	3.54E-04	0.02	4.25E-03	0.21	3.30E-04	0.02	4.37E-04	0.22	1.59E-05	0.16
2200	3.42E-04	0.02	4.10E-03	0.21	3.19E-04	0.02	4.21E-04	0.21	1.53E-05	0.15
2300	3.30E-04	0.02	3.96E-03	0.20	3.08E-04	0.02	4.05E-04	0.20	1.47E-05	0.15
2400	3.20E-04	0.02	3.84E-03	0.19	2.98E-04	0.01	3.91E-04	0.20	1.42E-05	0.14
2500	3.10E-04	0.02	3.72E-03	0.19	2.89E-04	0.01	3.78E-04	0.19	1.37E-05	0.14
下风向最大浓度	2.35E-03	0.12	2.36E-02	1.18	2.25E-03	0.11	3.58E-03	1.79	1.30E-04	1.30

下风向最大浓度出现距离	41	41	46	46	40	40	30	30	30	30
D _{10%} 最远距离	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/

由表可知，本项目 3#车间中的非甲烷总烃预测结果相对最大，最大占标率为 2.62%<10%，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018），大气评价等级为二级，废气污染物正常排放不会对大气环境产生明显影响。

（2）大气环境防护距离的计算

根据废气源强分析，项目存在颗粒物的无组织排放。根据预测结果，项目废气无组织排放量较小，各污染物无组织废气下风向最大落地浓度均可达标，故无需设置大气环境防护距离。

（3）卫生防护距离

根据《大气有害物质无组织排放 卫生防护距离推导技术导则》（GB/T39499-2020）规定，无组织生产单元外应设置卫生防护距离；计算公式如下：

$$\frac{Q_c}{C_m} = \frac{1}{A} (BL^C + 0.25r^2)^{0.50} L^D$$

式中：A、B、C、D—卫生防护距离计算系数；

C_m —环境空气一次浓度标准限值，毫克/立方米；

Q_c —有害气体无组织排放量可以达到的控制水平，千克/小时；

r —有害气体无组织排放源的等效半径， $r = (S/\pi)^{0.5}$ ，米；

L —安全卫生防护距离，米。

无组织排放多种有害气体时，按 Q_c/C_m 的最大值计算其所需的卫生防护距离。卫生防护距离在 100 米内时，级差为 50 米；超过 100 米，但小于 1000 米时，级差为 100 米。当按两种或两种以上有害气体的 Q_c/C_m ，计算卫生防护距离在同一级别时，该类工业企业的卫生防护距离提高一级。

项目所在地年平均风速为 3.4 米/秒，A、B、C、D 参数选取见表 4.4-8。

表 4.4-8 卫生防护距离计算参数

计算 系数	年平均风速(米/秒)	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		

注：“*”表示项目选用参数。

根据上述公式计算，卫生防护距离具体结果见表 4.4-9。

表 4.4-9 卫生防护距离计算参数及计算结果

污 染 源 位 置	污 染 物 名 称	面 源 长 度 /m	面 源 宽 度 /m	面 源 高 度 m	排 放 速 率 (kg/h)	C _m (mg/m ³)	卫 生 防 护 距 离 (m)	
							计 算 值	设 定 值
灰渣库	颗粒物	10	3	6	0.0049	0.9	1.273	50
1#车间	非甲烷总烃	54	44	8	0.003	2.0	0.021	50
2#车间	非甲烷总烃	54	88	8	0.0625	2.0	0.716	50
	氯乙烯				0.00007	0.15	0.007	50
	氯化氢				0.00006	0.05	0.027	50
3#车间	非甲烷总烃	54	44	8	0.0653	2.0	1.139	50
	氯乙烯				0.00007	0.15	0.011	50
	氯化氢				0.00006	0.05	0.041	50
5#车间	非甲烷总烃	54	46	8	0.003	2.0	0.028	50
7#车间	非甲烷总烃	54	67	8	0.036	2.0	0.437	50
8#车间	非甲烷总烃	54	44	8	0.0028	2.0	0.027	50
污水处理站	氨	40	40	5	0.0022	0.2	0.395	50
	硫化氢				0.00008	0.01	0.353	50

根据上表卫生防护距离计算结果，项目应分别以灰渣库为边界外扩 50m 设置卫生防护距离、以 1#车间为边界外扩 50m 设置卫生防护距离、以 2#车间为边界外扩 100m 设置卫生防护距离、以 3#车间为

边界外扩 100m 设置卫生防护距离、以 5#车间为边界外扩 50m 设置卫生防护距离、以 7#车间为边界外扩 50m 设置卫生防护距离、以 8#车间为边界外扩 50m 设置卫生防护距离、以污水处理站为边界外扩 100m 设置卫生防护距离。现场踏勘结果表明，目前在此范围内无居住区、学校、医院等环境敏感目标，在以后的规划建设中，也不得新增环境保护目标。

4.5 污染物排放量核算

项目污染物排放量核算情况见表 4.5-1 和表 4.5-2。

表 4.5-1 大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口 编号	污 染 物	核算排放浓 度 (mg/m³)	核算排放速 率 (kg/h)	核算年排 放 量 (t/a)
主要排放口					
1	DA001	颗粒物	7.45	0.33	2.376
		二氧化硫	8.87	0.393	2.827
		氮氧化物	10.6	0.469	3.374
		汞及其化合物	0.0156	0.00069	0.00497
一般排放口					
2	DA002	非甲烷总烃	2.95	0.0589	0.4243
		氯乙烯	0.03	0.0006	0.0043
		氯化氢	0.026	0.0005	0.0037
3	DA003	非甲烷总烃	2.94	0.0587	0.423
		氯乙烯	0.03	0.0006	0.0043
		氯化氢	0.026	0.0005	0.0037
4	DA004	非甲烷总烃	1.03	0.0052	0.0372
5	DA005	非甲烷总烃	4.57	0.0686	0.494
主要排放 口合计	颗粒物				2.376
	二氧化硫				2.827
	氮氧化物				3.374
	汞及其化合物				0.00497
一般排放 口合计	非甲烷总烃				1.3785
	氯乙烯				0.0086
	氯化氢				0.0074
有组织排放总计					
有组织排 放总计	颗粒物				2.376
	二氧化硫				2.827
	氮氧化物				3.374

	汞及其化合物	0.00497
	非甲烷总烃	1.3785
	氯乙烯	0.0086
	氯化氢	0.0074

表 4.5-2 大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放源	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/(μg/m³)	
1	灰渣库	灰渣贮存、清运	颗粒物	喷水降温调湿处理，重力沉降，密闭装卸	《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）	0.5	0.0355
2	1#车间	烫金、涂层烘干	非甲烷总烃	/	《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）	4.0	0.0214
3	2#车间	挤出压延、复合	非甲烷总烃	/	《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）、《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015 含 2024 年修改单）	4.0	0.45
			氯乙烯			0.15	0.0005
			氯化氢			0.05	0.0004
4	3#车间	挤出压延、复合、涂层烘干	非甲烷总烃	/	《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）、《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015 含 2024 年修改单）	4.0	0.47
			氯乙烯			0.15	0.0005
			氯化氢			0.05	0.0004
5	5#车间	烫金、涂层烘干	非甲烷总烃	/	《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）	4.0	0.0214
6	7#车间	印花	非甲烷总烃	/	《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）	4.0	0.26
7	8#	涂层烘	非甲	/	《大气污染物综合	4.0	0.02

	车 间	干	烷总 烃		排放标准》 (DB32/4041- 2021)		
8	污 水 处 理 站	污 水 处 理	氨	加 盖、 喷洒除 臭剂	《恶臭污染物排放 标准》（GB14554- 93）	1.5	0.016
			硫化 氢			0.06	0.000 6
无组织排放总计							
无组织排放总计				颗粒物		0.0355	
				非甲烷总烃		1.2428	
				氯乙烯		0.001	
				氯化氢		0.0008	
				氨		0.016	
				硫化氢		0.0006	

表 4.5-3 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量 (t/a)
1	颗粒物	2.4115
2	二氧化硫	2.827
3	氮氧化物	3.374
4	氨	0.016
5	汞及其化合物	0.00497
6	非甲烷总烃	2.6213
7	氯乙烯	0.0096
8	氯化氢	0.0082
9	硫化氢	0.0006

表 4.5-4 污染物非正常排放量核算表

序号	污 染 源	非正常 排放原 因	污 染 物	非正常排放状况		单次持 续时间 h	年发 生频 次/次	应对 措施
				排放浓度 mg/m ³	排放速 率 kg/h			
1	DA0 01 排 气 筒	废气防 治措施 处理效 率下降 为 0%	颗 粒 物	74.5	3.3	0.5	1	加强设备的 保养及日常 管理，制定 废气处置装 置非正常排 放的应急预 案。
			二 氧 化 硫	127	5.61			
			氮 氧 化 物	106	4.69			
			汞 及 其 化 合 物	0.0156	0.00069			
2	DA0 02 排	废气防 治措施 处理效	非甲 烷总 烃	29.5	0.589	0.5	1	加强设备的 保养及日常 管理，制定

	气筒	率下降为 0%	氯乙 烯	0.03	0.0006			废气处置装置非正常排放的应急预案。
			氯化 氢	0.026	0.0005			
3	DA003 排气筒	废气防治措施处理效率下降为 0%	非甲 烷总 烃	29.4	0.587	0.5	1	加强设备的保养及日常管理，制定废气处置装置非正常排放的应急预案。
			氯乙 烯	0.03	0.0006			
			氯化 氢	0.026	0.0005			
4	DA004 排气筒	废气防治措施处理效率下降为 0%	非甲 烷总 烃	10.3	0.052	0.5	1	加强设备的保养及日常管理，制定废气处置装置非正常排放的应急预案。
5	DA005 排气筒	废气防治措施处理效率下降为 0%	非甲 烷总 烃	45.7	0.686	0.5	1	加强设备的保养及日常管理，制定废气处置装置非正常排放的应急预案。

由上表可知，在非正常工况下，各污染物排放浓度会有一定程度的增加。企业应加强废气处理设施检修，定期更换布袋、活性炭等，降低废气处理装置出现非正常工作情况的概率，并制定废气处置装置非正常排放的应急预案，一旦出现非正常排放的情况，应及时采取措施，降低环境影响。

4.6 大气环境影响评价自查表

项目大气环境影响自查见表 4.6-1。

表 4.6-1 建设项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目		
评价等级与范围	评价等级	一级□	二级☑	三级□
	评价范围	边长=50千米□	边长=5~50千米□	边长=5千米☑
评价	SO ₂ +NO _x 排	≥2000吨/年□	500~2000吨/年□	<500吨/年☑

因子	放量						
	评价因子	基本污染物（颗粒物、氮氧化物、二氧化硫、非甲烷总烃） 其他污染物（汞及其化合物、氨、氯乙烯、氯化氢、硫化氢）					
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	(2024) 年					
	来源	长期例行监测标准 ☐		主管部门发布的数据标准 ☒		现状补充标准 ☒	
	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 ☐	拟替代的污染源 ☐		其他在建、拟建项目污染源 ☐		区域污染源 ☐
大气环境影响预测	预测模型	AERMOD ☐	ADMS ☐	AUSTA L2000 ☐	EDMS/AEDT ☐	CALPUFF ☐	网格模型 ☐ 其他 ☒
	预测范围	边长≥50千米 ☐		边长5~50千米 ☐		边长=5千米 ☒	
	预测因子	预测因子(颗粒物、氮氧化物、二氧化硫、汞及其化合物、氨、非甲烷总烃、氯乙烯、氯化氢、硫化氢)			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% ☐		
	非正常排放1小时浓度贡献值	非正常持续时长 (/) 小时		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	污染源监测	监测因子：（颗粒物、氮氧化物、二氧		有组织废气监测 ☒ 无组织废气监测 ☒		无监测 ☐	

计划		化硫、汞及其化合物、氨、非甲烷总烃、氯乙烯、氯化氢、硫化氢)		
	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 ☐		
	大气环境保护距离	距 (/) 厂界最远 (/) 米		
	污染源年排放量	颗粒物2.4115t/a、二氧化硫2.827t/a、氮氧化物3.374t/a、氨0.016t/a、汞及其化合物0.00497t/a、非甲烷总烃2.6213t/a、氯乙烯0.0096t/a、氯化氢0.0082t/a、硫化氢0.0006t/a		

注：“□”为勾选项，填“√”；“（ ）”

4.7 环境影响评价结论

项目废气下风向最大占标率 $P_{\max}=2.62\% < 10\%$ ，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018），大气评价等级为二级。

本项目应分别以灰渣库为边界外扩 50m 设置卫生防护距离、以 1#车间为边界外扩 50m 设置卫生防护距离、以 2#车间为边界外扩 100m 设置卫生防护距离、以 3#车间为边界外扩 100m 设置卫生防护距离、以 5#车间为边界外扩 50m 设置卫生防护距离、以 7#车间为边界外扩 50m 设置卫生防护距离、以 8#车间为边界外扩 50m 设置卫生防护距离、以污水处理站为边界外扩 100m 设置卫生防护距离。现场踏勘结果表明，目前在此范围内无居住区、学校、医院等环境敏感目标，在以后的规划建设中，也不得新增环境保护目标。

5 环境保护措施及可行性论证

5.1 废气防治措施概述

生物质锅炉（蒸汽锅炉、有机热载体锅炉）燃烧废气采用低氮燃烧的方式，产生的废气采用低氮燃烧+SNCR+SCR+旋风除尘+覆膜滤料袋式除尘器+钠碱法脱硫塔处理后由 45m 高 DA001 排气筒排放；1#车间烫金、涂层烘干废气、2#车间挤出压延、复合废气经集气罩负压收集+二级活性炭吸附装置处理后通过 15 米高 DA002 排气筒排放；3#车间涂层烘干废气、挤出压延、复合废气经集气罩负压收集+二级活性炭吸附装置处理后通过 15 米高 DA003 排气筒排放；5#车间烫金废气、涂层烘干废气和 8#车间涂层烘干废气经集气罩负压收集+二级活性炭吸附装置处理后通过 15 米高 DA004 排气筒排放；7#车间印花废气经密闭负压收集+二级活性炭吸附装置处理后通过 15 米高 DA005 排气筒排放。

本项目废气治理流向图见图 5.1-1。

低氮燃烧 +SNCR+SCR+旋风除 尘+覆膜滤料袋式除 尘器+钠碱法脱硫塔

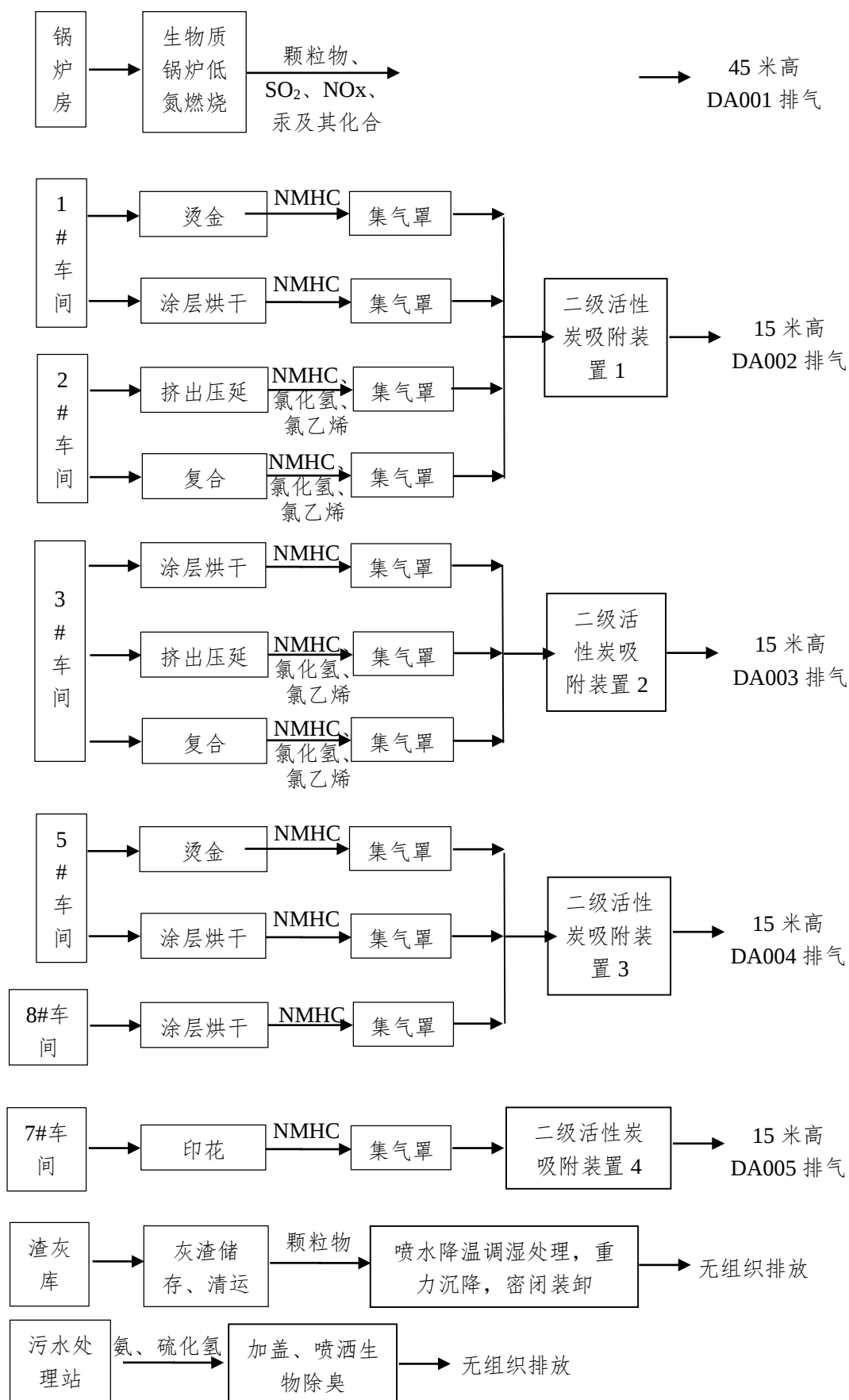


图 5.1-1 废气治理流向图

5.2 有组织废气防治措施概述

项目生物质锅炉燃烧废气(颗粒物、SO、NO_x、汞及其化合物)通过 45m 高 DA001 排气筒达标排放。根据《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》(HJ953-2018)、《工业锅炉污染防治可行技术指南》(HJ1178-2021)，锅炉烟气污染防治可行技术详见表 5.2-1。

表 5.2-1 锅炉烟气污染防治可行技术

燃料类型		生物质	备注
炉型		层燃炉、流化床炉、室燃炉	本项目锅炉炉型属于条文中的炉型，采用低氮燃烧的方式，产生的废气采用低氮燃烧+SNCR+SCR+旋风除尘+覆膜滤料袋式除尘器+钠碱法脱硫塔处理，属于条文中的可行技术。
二氧化硫	一般地区	/	
	重点地区	/	
氮氧化物	一般地区	低氮燃烧技术、低氮燃烧+SNCR 脱硝技术、低氮燃烧+SCR 脱硝技术、低氮燃烧+(SNCR-SCR 联合)脱硝技术、SNCR 脱硝技术、SCR 脱硝技术、SNCR-SCR 联合脱硝技术	
	重点地区	低氮燃烧+SNCR 脱硝技术、低氮燃烧技术+SCR 脱硝技术、低氮燃烧+(SNCR-SCR 联合)脱硝技术、SNCR 脱硝技术、SCR 脱硝技术、SNCR-SCR 联合脱硝技术	
颗粒物	一般地区	旋风除尘和袋式除尘组合技术	
	重点地区		
汞及其化合物		协同控制 ^a ，若采用协同控制技术仍未实现达标排放，可采用炉内添加卤化物或烟道喷入活性炭吸附剂等技术	

注：a.表中协同控制是指现有的脱硫、脱硝、除尘等污染防治设施在对其设计目标污染物控制的同时兼顾对汞及其化合物的控制。

项目挤出压延、复合、印花、涂层烘干、烫金工序产生的废气(非甲烷总烃、氯化氢、氯乙烯)通过二级活性炭吸附装置处理后，分别由 15m 高 DA001、DA002、DA003、DA004、DA005 排气筒达标排放。参照《排污许可证申请与核发技术规范 橡胶和塑料制品工业》(HJ1122-2020)中表 A.2 塑料制品工业排污单位废气污染防治可行技术参考表，其非甲烷总烃可行技术包含喷淋；吸附；吸附浓缩+热力燃烧/催化燃烧，本项目采用的二级活性炭吸附属于可行技术。

对照《国家污染防治技术指导目录（2025 年）》，本项目废气治理措施与其相符性分析见表 5.2-2。

表 5.2-2 国家污染防治技术指导目录（2025 年）

序号	文件要求		本项目情况
	技术名称	工艺、设施简介	
二、低效类技术			
1	洗涤、水膜(浴)、文丘里湿式除尘技术	该技术为采用洗涤、水膜(浴)、文丘里等单一湿法除尘及以上技术组合的除尘净化工艺。	本项目锅炉废气使用旋风除尘+覆膜滤料袋式除尘器，不属于洗涤、水膜(浴)、文丘里湿式除尘技术、低效干式除尘技术
2	低效干式除尘技术	该技术为利用颗粒物的重力、惯性力和离心力等机械力，采用旋风除尘、重力沉降、惯性除尘等干式除尘技术及其组合的除尘净化技术。	
3	正压反吸风类袋式除尘技术	该技术为采用正压过滤和反吸风方式清灰，且无排气筒，直接排放的袋式除尘技术。	
4	烟气湿法除尘脱硫一体化技术	该技术湿法除尘与湿法脱硫在一个装置内进行，前后端无其他除尘设施。	本项目使用钠碱法脱硫塔脱硫，不属于烟气湿法除尘脱硫一体化技术
5	水喷淋脱硫技术	该技术以水为吸收剂（不含脱硫剂），与烟气接触吸收烟气中的二氧化硫。海水脱硫工艺除外。	
6	电子束法脱硫技术	该技术利用电子加速器产生的等离子体氧化烟气中硫氧化物，产物与加入的氨气反应生成硫酸铵。	
7	烟道中喷洒脱硫剂的脱硫技术	该技术在烟道中直接喷洒气态或液态脱硫剂，吸收脱除烟气中的硫氧化物，且无专门反应器。。	
8	未实现自动控制的脱硫、脱硝设施	脱硫脱硝剂成分不清，去除原理不明，无法通过药剂或副产物进行污染物脱除效果核查评估的治理技术。	本项目使用的脱硫、脱硝工艺均为《工业锅炉污染防治可行技术指南》（HJ1178-2021）中的可行技术。
9	未配备吸收处理装置的氧化法脱硝技	未配备脱硝副产物碱吸收装置和蒸发结晶等处理装置的氧化	本项目采用采用低氮燃烧

	术	法（含添加氧化助剂）脱硝技术，无法实现氮平衡分析。	+SNCR+SCR 脱硝。
10	烟道中喷洒脱硝剂的脱硝技术	该技术直接在烟道中喷脱硝剂，吸收脱除烟气中的氮氧化物。SCR 和 SNCR 工艺除外	
11	VOCs(挥发性有机物)洗涤吸收净化技术	该技术仅采用水、酸液、碱液洗涤吸收工业废气中 VOCs 后直接排放。	本项目采用二级活性炭吸附治理有机废气，不属于条文中的技术
12	VOCs 光催化及其组合净化技术	该技术利用二氧化钛等光催化剂，通过紫外光、可见光激活并氧化 VOCs。	
13	VOCs 低温等离子体及其组合净化技术	该技术利用气体分子在电场作用下产生的激发态分子、电子、离子、原子和自由基等活性物种，降解废气中有机污染物分子。	
14	VOCs 光解（光氧化）及其组合净化技术	该技术利用污染物分子吸收短波长紫外光，引发污染物分子化学键断裂，同时废气中的氧气或水分子吸收短波长紫外光后，产生包括臭氧和羟基自由基等在内的活性物种与污染物分子发生降解反应。	

低氮燃烧原理：

低氮燃烧是一种通过优化燃烧过程来减少氮氧化物(NO_x)排放的技术，在传统的燃烧过程中，燃料与空气混合后，在高温下发生燃烧反应，生成大量的氮氧化物。而低氮燃烧通过优化燃烧条件，降低燃烧温度和氧化剂供给，有效地减少了 NO_x 的生成。

旋风除尘原理：

旋风除尘器是利用旋转的含尘气流所产生的离心力，将颗粒污染物从气体中分离出来的过程。当含尘气流由进气管进旋风除尘器时，气流由直线运动变为圆周运动。旋转气流的绝大部分沿器壁和圆筒体成螺旋向下，朝锥体流动，通常称此为外旋流。含尘气体在旋转过程中产生离心力，将密度大于气体的颗粒甩向器壁，颗粒一旦与器壁接触，便失去惯性力而靠入口速度的动量和向下的重力沿壁而下落，进入排灰管。旋转下降的外旋气流在到达体时，因圆锥形的收缩而向除

尘器中心靠拢，其切向速度不断提高。当气流到达体下端某一位置时，便以同样的旋转方向在旋风除尘器中由下回旋而上，继续做螺旋运动。最终，净化气体经排气管排除器外，通常称此为内旋流。一部分未被捕集的颗粒也随之排出。

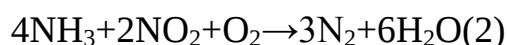
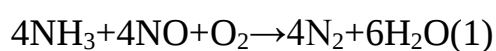
覆膜滤料袋式除尘器原理：

覆膜滤料袋式除尘器是一种干式除尘装置，它适用于捕集细小、干燥非纤维性粉尘。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，当含尘气体进入覆膜滤料袋式除尘器，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。

SNCR 工作原理：

选择性非催化该技术是用 NH_3 、尿素等还原剂喷入炉内与 NO_x 进行选择反应，不用催化剂，因此必须在高温区加入还原剂。还原剂喷入炉温度为 $850\sim 1100^\circ\text{C}$ 的区域，该还原剂(20%尿素溶液)迅速蒸发成 NH_3 并与烟气中的 NO_x 进行 SNCR 反应生成 N_2 ，该方法是以锅炉炉膛为反应器。

在炉膛 $850\sim 1100^\circ\text{C}$ 这一狭窄的温度范围内、在无催化剂作用下，尿素等氨基还原剂可选择性地还原烟气中的 NO_x ，基本上不与烟气中的 O_2 作用，据此发展了 SNCR 法。在 $850\sim 1100^\circ\text{C}$ 范围内，尿素还原 NO_x 的主要反应为：



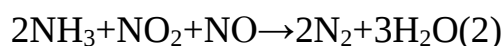
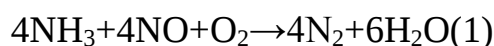
不同还原剂有不同的反应温度范围，此温度范围称为温度窗。尿素溶液的反应最佳温度区为 $870\sim 1050^\circ\text{C}$ 。当反应温度过高时，由于氨的分解会使 NO_x 还原率降低，另一方面，反应温度过低时，氨的逃逸增加，也会使 NO_x 还原率降低。 NH_3 是高挥发性和有毒物质，氨的

逃逸会造成新的环境污染。为保证脱硝反应能充分地进行，以最少的喷入 NH_3 量达到最好的还原效果，必须设法使喷入的 NH_3 与烟气良好地混合。

SCR 工作原理：

选择性催化该技术是在特定催化剂作用下，向废气中喷入氨或尿素等还原剂，将 NO_x 选择性还原为无害的氮气 (N_2) 和水 (H_2O)。催化剂是 SCR 系统的核心，常见的催化剂活性成分包括 $\text{V}_2\text{O}_5\text{-WO}_3/\text{TiO}_2$ 、Cu-SSZ-13 分子筛及 Fe-ZSM-5 等。催化剂的结构形式主要有蜂窝式、板式、波纹板式，其中蜂窝式催化剂占据了市场主要份额，对催化剂的性能要求包括高活性、抗中毒能力强、好的机械强度和耐磨损性等。还原剂喷入温度为 200-450℃ 的区域，还原剂迅速蒸发成 NH_3 并与烟气中的 NO_x 进行 SCR 反应生成 N_2 ，该方法以锅炉炉膛为反应器。

在催化剂作用下，尿素还原 NO_x 的主要反应为：



NH_3 是高挥发性和有毒物质，氨的逃逸会造成新的环境污染。为保证脱硝反应能充分地进行，以最少的喷入 NH_3 量达到最好的还原效果，必须设法使喷入的 NH_3 与烟气良好地混合。

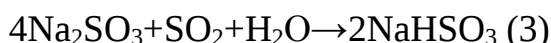
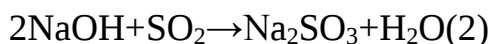
钠碱法脱硫塔原理：

钠碱法是利用氢氧化钠溶液作为启动脱硫剂，配制好的氢氧化钠溶液直接打入脱硫塔洗涤脱除烟气中 SO_2 来达到烟气脱硫的目的，然后脱硫产物经脱硫剂再生池中氢氧化钙还原成氢氧化钠，再生池内同时加入少量絮凝剂对杂质进一步絮凝捕集去除。再生后的碱液经沉淀后再打回脱硫塔内 循环使用，该工序无废水外排。

双碱法烟气脱硫工艺主要反应为烟气中的 SO_2 先溶解于吸收液中，然后离解成 H^+ 和 HSO_3^- ；使用 NaOH 溶液吸收烟气中的 SO_2 ，

生成 HSO_3^- 、 SO_3^{2-} 与 SO_4^{2-} ，反应方程式如下：

脱硫反应：



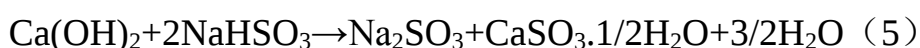
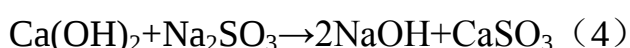
其中：

式（1）为启动阶段 Na_2CO_3 溶液吸收 SO_2 的反应；

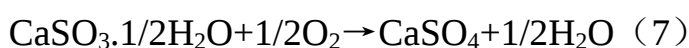
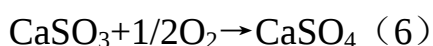
式（2）为再生液 pH 值较高时（高于 9 时），溶液吸收 SO_2 的主反应；

式（3）为溶液 pH 值较低（5~9）时的主反应。

再生过程：



氧化过程（副反应）：



在脱硫系统维护检修情况良好，脱硫效率可达到设计效率，可使二氧化硫长期稳定达标排放。

活性炭吸附原理：

活性炭是一种主要由含碳材料制成的外观呈黑色，内部孔隙结构发达、比表面积大、吸附能力强的一类微晶质碳素材料。活性炭材料中有大量肉眼看不见的微孔。利用活性炭多微孔的吸附特性吸附有机废气，活性炭比表面积和孔隙率大，碘值含量较高，吸附能力强，具有较好的机械强度、化学稳定性和热稳定性，净化效率高达 90%。有机废气通过吸附床，与活性炭接触，废气中的有机污染物被吸附在活性炭表面，从而从气流中脱离出来，达到空气净化的效果。根据《省生态环境厅关于深入开展涉 VOCs 治理重点工作核查的通知》要求，

颗粒活性炭应选择碘值不低 800 毫克/克，比表面积不低于 850m²/g 的活性炭，并按照设计要求足量添加、及时更换。使用吸附效率高的活性炭，实现 VOCs 有效减排。

本项目活性炭吸附箱的设置应符合《省生态环境厅关于深入开展涉 VOCs 治理重点工作核查的通知》、《工业有机废气治理用活性炭通用技术要求》（DB32/T 5030-2025）中的相关要求，具体见表 5.2-3。

表 5.2-3 活性炭吸附装置参数表

名称	《省生态环境厅关于深入开展涉 VOCs 治理重点工作核查的通知》、《工业有机废气治理用活性炭通用技术要求》（DB32/T 5030-2025）相关要求
填充活性炭类型	颗粒活性炭
碘吸附值	≥800mg/g
活性炭比表面积	≥850m ² /g
水分含量	≤10%
耐磨强度	≥90%
着火点	≥400℃（煤质）
四氯化碳吸附率	≥40%
苯吸附率	≥300mg/g
丁烷工作容量	≥7g/100mL
装填密度	0.35~0.6g/cm ³

5.3 无组织废气防治措施概述

根据《工业锅炉污染防治可行技术指南》（HJ1178-2021）、《锅炉大气污染物排放标准》（DA32/4385-2022），建设单位在锅炉运行过程中应采取以下措施减少废气无组织排放量：

- a、在灰渣库附近采取洒水降尘，尽量提高无组织废气排放的控制效果，降低无组织废气的排放。
- b、合理设计送排风系统，提高废气收集效果，尽量将废气收集集中处理加强生产管理，规范操作，使设备设施处于正常工作状态，减少密闭车间开门次数，减少过程中的废气散发。
- c、对设备经常检查、检修，保持装置气密性良好，
- d、明确各道环节负责人。完善事故防范机制，并经常组织学习

和交流，提高操作人员的实战经验，避免因事故应急不当造成的环境污染。

e、在厂区及车间四周种植树木，优选吸滞尘烟较强的圆柏、青杨等。

f、储生物质场应采用封闭、半封闭料场(仓、库、棚)，并采取覆盖喷淋(雾)等抑尘措施。

g、生产现场出口应设置车轮清洗和车身清洁设施，或采取其他有效尘控制措施。

h、厂区道路应硬化，并保持清洁。

i、临时存放的灰渣应储存于灰渣库内，产尘点附近采用洒水降尘，干灰运输应采用气力输送、车等密闭方式。

j、锅炉使用企业因安全因素或特殊工艺要求不能满足本文件规定的无组织排放控制要求，应采取其他等效污染控制措施。

严格执行以上措施后，本项目锅炉配套设施所排放的无组织大气污染物可达到相应的排放标准要求，完不会对周围环境产生大的影响。

表 5.3-1 无组织废气污染防治措施可行性分析

污 染 物	《锅炉大气污染物排放标准》（DA32/4385-2022）中无组织排放控制要求	本 项 目	可 行 性
颗 粒 物	1. 储生物质场应采用封闭、半封闭料场(仓、库、棚)，并采取覆盖、喷淋(雾)等抑尘措施。 2. 卸生物质过程应采取喷水(雾)等抑尘措施；皮带输送机应设置于封闭廊道(栈桥)内，产尘点应采取喷水(雾)等抑尘措施或配备除尘设施。 3. 生产现场出口应设置车轮清洗和车身清洁设施，或采取其他有效抑尘控制措施。 4. 石灰石粉、生石灰粉等粉状辅料的储存、卸载、输送、制备等过程应密闭，产	a、尽量提高无组织废气排放的控制效果，提高废气因子去除效率，降低车间无组织废气的排放。 b、合理设计送排风系统，提高废气收集效果，尽量将废气收集集中处理。加强生产管理，规范操作，使设备设施处于正常工作状态，减少密闭车间开门次数，减少过程中的废气散发。 c、对设备经常检查、检修，保持装置气密性良好。 d、明确各道环节负责人。完善事故防范机制，并经常组织学习和交流，提高操作人员的实战经验，避免因事故应急不当造成的环境污染。	可 行

尘点应采取除(抑)尘措施。 5. 氨的储存、卸载、输送等过程应采取密闭或防泄漏措施。 6. 燃料油储存、转移和输送以及含油废水等排放控制应符合 GB 37822 的要求。 7. 厂区道路应硬化, 并保持清洁。 8. 临时存放的灰渣应储存于灰库、渣仓内, 产尘点应配备除尘设施, 干灰运输应采用气力输送、罐车等密闭方式。 9. 锅炉使用企业因安全因素或特殊工艺要求不能满足本文件规定的无组织排放控制要求, 应采取其他等效污染控制措施。	c、在厂区及车间四周种植树木, 优选吸滞尘烟较强的圆柏、青杨等。 f、储生物质场应采用封闭、半封闭料场(仓、库、棚), 并采取覆盖、喷淋(雾)等抑尘措施。 g、生产现场出口应设置车轮清洗和车身清洁设施, 或采取其他有效尘控制措施。 h、厂区道路应硬化, 并保持清洁。 i、临时存放的灰渣应储存于灰渣库内, 产尘点附近采用洒水降尘, 干灰运输应采用气力输送、车等密闭方式。 j、锅炉使用企业因安全因素或特殊工艺要求不能满足本文件规定的无组织排放控制要求, 应采取其他等效污染控制措施。
--	---

根据《排污许可证申请与核发技术规范 橡胶和塑料制品工业》(HJ1122-2020), 主体工程应采取以下措施减少废气无组织排放量:

a. 储存过程无组织控制措施: 粉状、粒状物料以及 VOCs 物料应储存于密闭的容器、包装袋、储罐中; 盛装相关物料的容器或包装袋应存放于储库、料仓等密闭空间内, 或存放于设置有雨棚、遮阳和防渗设施的专用场地; 在非取用状态时应加盖、封口, 保持密闭。

b. 原料调配、输送过程控制措施: 粉状、粒状挥发性有机物物料应采用气力输送设备、管状带式输送机、螺旋输送机等密闭输送方式, 或者采用密闭的包装袋、容器进行物料转移。

液态挥发性有机物物料应采用密闭管道输送。采用非管道输送方式转移液态挥发性有机物物料时, 应采用密闭容器。

物料卸(出、放)料过程应密闭; 无法密闭的, 应采取局部气体收集措施。卸料废气应排至除尘设施、VOCs 等相关废气收集处理系统。

c. 生产过程控制措施: 工艺废气应优先采用密闭收集方式; 无法采用密闭收集的, 可采用集气罩局部收集或整体收集方式。

废气收集系统的输送管道应密闭，废气收集系统应在负压下运行。

同一设备或同一工艺过程宜设置单独的收集装置；若存在多个污染源，宜在每个产污点位设置单独的收集装置。废气收集装置以不影响工艺过程为前提，尽可能靠近废气污染散发源，并考虑检修空间等需求。集中收集系统宜根据收集装置的重叠率变化规律进行变风量运行控制，各独立收集装置宜设置与工艺联动的自动启闭阀门。

以上无组织废气控制措施符合《排污许可证申请与核发技术规范橡胶和塑料制品工业》（HJ1122-2020）中要求，可进一步减少废气无组织排放。

综上，本项目大气污染物无组织防治措施是可行的。

5.4 恶臭控制措施及环境影响分析

①恶臭控制措施

本项目恶臭主要来源于污水处理站产生的氨、硫化氢、塑料熔融时产生的塑料异味等，污水处理站产生的氨、硫化氢采用加盖、喷洒生物除臭剂处理；塑料加工废气经集中收集后，进入二级活性炭吸附装置处理，尾气能高空达标排放。

②恶臭环境影响分析

A、恶臭强度等级

臭气浓度与臭气强度是表征异味污染对人的嗅觉刺激程度的两种常用指标。臭气浓度是指用无臭的清洁空气稀释异味样品直至样品无味时所需的稀释倍数，我国《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中对混合异味物质的臭气浓度排放阈值进行了限定；臭气强度是指异味气体在未经稀释的情况下对人体嗅觉器官的刺激程度，通常以数字的形式表示，可以简单、直观地反映异味污染的程度。因国家、地区的不同，臭气强度的分级方法也有所不同美国纳得提出从“无气味”到臭气强度极强分为五级，具体分法见表 5.4-1。

表 5.4-1 恶臭强度分级表

臭气强度分级	臭气感觉程度	污染程度
--------	--------	------

0	无气味	无污染
1	轻微感到有气味	轻度污染
2	明显感到有气味	中等污染
3	感到有强烈气味	重污染
4	无法忍受的强臭味	严重污染

B、恶臭污染的特点

恶臭是感觉性公害，判断恶臭对人们的影响，主要是以给人们带来不舒服感觉的影响为中心进行的，是一种心理上的反应，故主观因素很强。然而，人们的嗅觉鉴别能力要比其他感觉能力强，因此受影响者的主观感觉是评价恶臭污染程度的主要依据。

恶臭通常是由多种成份气体形成的，各种成份气体的阈值或最小检知浓度不相同，在浓度较低时，一般不易察觉，但是如果恶臭一旦达到阈值以后，大多会立即发生强烈的恶臭反应。

人们对恶臭的厌恶感与恶臭气体成份的性质、强度及浓度有关，并且包含着周边环境、气象条件和个人条件(身体条件和精神状况等)等因素在内。恶臭成分大部分被去除后，在人的嗅觉中并不会感到相应程度的降低或减轻。因此，对于防治恶臭污染而言，受影响者并不是要求减轻或降低恶臭气味，而是要求必须没有恶臭气味。

受到恶臭污染影响的人一般立即离开，到清洁空气环境内，积极换气就可以解除受到是污染影响。

C、恶臭影响分析

恶臭物质在空气中浓度小于嗅觉阈值时，感觉不到臭味；空气中浓度等于嗅觉阈值时，勉强可感到臭味。本项目污水处理站不涉及生化处理，氨、硫化氢产生浓度较低，且采用加盖、喷洒生物除臭剂抑制恶臭，对周边环境影响较小；本项目主体工程恶臭主要来源于塑料熔融，采用集气罩收集+二级活性炭吸附装置处理后高空达标排放，逸散到生产车间内的异味有限。综上，本项目恶臭气体产生量在可控范围内，对周围环境影响较小。

5.5 经济可行性分析

项目废气治理设施投资估算见表 5.5-1。

表 5.5-1 废气治理设施投资估算表

序号	废气治理措施名称	数量（套）	投资费用（万元）
1	覆膜滤料袋式除尘器	1	10
2	旋风除尘器	1	2
3	低氮燃烧、SNCR+SCR 脱硝系统	1	5
4	钠碱法脱硫塔	1	5
5	在线监测监控	1	20
6	二级活性炭吸附装置	4	20
7	生物除臭剂	1	1
合计			63

项目废气处理运行费用见表 5.5-2。

表 5.5-2 废气处理运行费用

序号	名称	年运行费（万元）	备注
1	电费	10	/
3	日常维护	0.3	/
4	人工费		/
5	耗材	5	/
合计		15.3	/

项目设置废气治理设施投资约为 63 万元，废气处理运行费用约为 15.3 万元，在公司的承受范围内，因此本项目废气处理方案在经济上是合理的。

5.6 自行监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南总则》(HJ819-2017)、《排污许可证申请与核发技术规范 总则》(HJ942-2018)、《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》(HJ953-2018)、《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》(HJ820-2017)、《排污单位自行监测技术指南 橡胶和塑料制品》(HJ1207-2021) 等要求，本项目运营期废气环境监测计划见表 5.6-1。根据《江苏省生物质电厂与锅炉综合治理实施方案》中“加快推进 4 蒸吨/小时及以上生物质锅炉安装大气污染物自动监控设施，并与当地生态环境主管部门联网”，本项目采用的总容量为 36t/h

的生物质蒸汽锅炉需要安装大气污染物自动监测。

表 5.6-1 项目污染源监测计划一览表

监测点位	监测因子	监测频率
DA001 排气筒	SO ₂ 、颗粒物、NO _x	自动监测
	林格曼黑度、氨、汞及其化合物	1 次/月
DA002 排气筒	非甲烷总烃	1 次/半年
	氯乙烯、氯化氢	1 次/年
DA003 排气筒	非甲烷总烃	1 次/半年
	氯乙烯、氯化氢	1 次/年
DA004 排气筒	非甲烷总烃	1 次/年
DA004 排气筒	非甲烷总烃	1 次/年
厂界监控点	颗粒物、氨	1 次/季度
	非甲烷总烃、氯乙烯、氯化氢、硫化氢	1 次/年
车间外	非甲烷总烃	1 次/年

6 结论

6.1 评价结论

项目为二级评价，根据导则要求，不需要进一步预测，本次评价直接以 AERSCREEN 的估算结果作为预测结果，用于评价拟建项目运营期废气对本项目的影响。预测结果表明，建设项目排放污染物下风向最大落地浓度占标率 $P_{\max} < 10\%$ ，对周围大气环境影响较小。因此项目运营期对区域环境质量的总体影响较小，不会改变项目所在地的环境空气质量级别。

6.2 大气污染控制措施

由预测结果可知，项目废气均能达标排放，同时最终环境影响也符合环境功能区划要求。项目废气处理应加强管理，防止因处理设施故障造成废气非正常排放。

6.3 大气环境保护距离

根据《大气环境影响评价技术导则》(HJ2.2-2018)，项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值，厂界外大气污染物短期贡献浓度满足环境质量浓度限值，因此项目不设置大气环境保护距离。

综上所述，项目选址及总图布置合理可行，采取的污染控制措施可以保证污染物达标排放，环境保护距离设置满足环保要求，项目废气对外界环境影响很小，所采取的废气治理措施是可行的，大气环境影响可接受。