

江苏奥晨机械有限公司  
年产 5 万套铸件、泵阀、汽车零部件项目  
大气环境影响专项评价报告

建设单位：江苏奥晨机械有限公司

二〇二六年四月

# 目 录

<b>第 1 章 总则</b> .....	<b>1</b>
1.1.大气环境影响专项评价设置由来.....	1
1.2.评价目的.....	1
1.3.评价依据.....	1
1.4.评价等级、评价范围与评价时段.....	2
1.5.评价标准.....	4
1.6.保护目标.....	8
1.7.工作程序.....	9
<b>第 2 章 工程分析</b> .....	<b>11</b>
2.1.项目基本情况.....	11
2.2.产品方案.....	11
2.3.建设内容.....	11
2.4.工程分析.....	12
2.5.污染源源强分析.....	18
<b>第 3 章 环境空气质量现状评价</b> .....	<b>31</b>
3.1.环境空气质量评价标准.....	31
3.2.基本污染物环境质量现状.....	32
3.3.特征污染物环境质量现状.....	32
3.4.环境空气质量现状评价结论.....	33
<b>第 4 章 大气环境影响评价</b> .....	<b>34</b>
4.1.评价因子与评价内容.....	34
4.2.预测模式.....	34
4.3.预测源强.....	35
4.4.预测结果与影响评价.....	37
4.5.污染物排放量核算.....	47
4.6.大气预测自查.....	49
4.7.环境影响评价结论.....	50
<b>第 5 章 环境保护措施及可行性论证</b> .....	<b>52</b>
5.1.废气防治措施概述.....	52
5.2.有组织废气防治措施可行性及达标分析.....	52
5.3.无组织废气防治措施.....	57

5.4.排气筒布置的合理性 .....	57
5.5.经济可行性分析 .....	58
5.6.自行监测计划 .....	59
<b>第6章 结论 .....</b>	<b>60</b>

# 第1章 总则

## 1.1. 大气环境影响专项评价设置由来

江苏奥晨机械有限公司购置江苏省盐城市滨海县东坎产业园兴盛路1号25156.6m<sup>2</sup>的土地并新建厂房，将现有厂区进行搬迁，并建设“年产5万套铸件、泵阀、汽车零部件项目”，项目已取得滨海县政务服务管理办公室的《江苏省投资项目备案证》（备案证号：滨政服投资备（2026）919号）。

据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版）“30-068 铸造及其他金属制品制造 339，67 金属表面处理及热处理加工”、“31-069 锅炉及原动设备制造 341；金属加工机械制造 342；物料搬运设备制造 343；泵、阀门、压缩机及类似机械制造 344；轴承、齿轮和传动部件制造 345；烘炉、风机、包装等设备制造 346；文化、办公用机械制造 347；通用零部件制造 348；其他通用设备制造业 349”、“33-071 汽车整车制造 361；汽车用发动机制造 362；改装汽车制造 363；低速汽车制造 364；电车制造 365；汽车车身、挂车制造 366；汽车零部件及配件制造 367”要求，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）》专项评价设置原则，项目排放废气含有毒有害污染物（甲醛）且厂界外500m范围内有环境空气保护目标，应设置大气环境影响专项评价。

## 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. 评价依据

- (1)《中华人民共和国生态环境法典》（2026年8月15日起施行）；
- (2)《中华人民共和国环境保护法》（国家主席令第9号，2015年1月1日施行）；
- (3)《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年12月29日修改）；
- (4)《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；
- (5)《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；
- (6)《中华人民共和国大气污染防治法》（2018年10月26日修改）；

- (7)《建设项目环境保护管理条例》(国令第 682 号, 2017 年 10 月 1 日施行);
- (8)《环境空气质量标准》(GB3095-2026);
- (9)《重点行业挥发性有机物综合治理方案》(环大气〔2019〕53 号);
- (10)《铸造企业规范条件》(T/CFA0310021-2023);
- (11)《江苏省颗粒物无组织排放深度整治实施方案》(苏大气办〔2018〕4 号);
- (12)《江苏省挥发性有机物清洁原料替代工作方案》(苏大气办〔2021〕2 号);
- (13)《江苏省空气质量持续改善行动计划实施方案》(苏政发〔2024〕53 号);
- (14)《江苏省“两高”项目管理目录》(2025 年版);
- (15)《江苏省铸造行业大气污染综合治理方案》(苏环办〔2023〕242 号);
- (16)《铸造工业大气污染防治可行技术指南》(HJ1292-2023);
- (17)《江苏省铸造行业大气污染综合治理实施方案》(苏环办〔2023〕242 号);
- (18)《江苏省挥发性有机物污染防治管理办法》(江苏省人民政府令第 119 号);
- (19)《江苏省重点行业挥发性有机物污染整治方案》(苏环办〔2015〕19 号);
- (20)《铸造工业大气污染物排放标准》(GB39726-2020);
- (21)《大气污染物综合排放标准》(DB32/4041-2021);

## 1.4. 评价等级、评价范围与评价时段

### 1.4.1. 环境影响识别与评价因子筛选

#### (1) 环境影响识别

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下表。

表 1.4-1 建设项目环境影响因素程度识别表

影响因素		影响受体	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
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) 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，见下表。

表 1.4-2 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	PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、CO、O <sub>3</sub> 、TSP、非甲烷总烃、酚类、甲醛	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、PM <sub>10</sub> 、TSP、非甲烷总烃、酚类、甲醛	总量控制：颗粒物、VOCs、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 总量考核：甲醛、酚类

### 1.4.2. 评价工作等级

大气评价等级根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）确定。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， $\text{mg}/\text{m}^3$ ；

$C_{oi}$ ：第  $i$  个污染物的环境空气质量标准， $\text{mg}/\text{m}^3$ ，一般取《环境空气质量标准》（GB3095-2026）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下表。

表 1.4-3 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  $D_{10\%}$  预测结果见下表。

表 1.4-4 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( $\text{ug}/\text{m}^3$ )	$C_{\max}(\text{ug}/\text{m}^3)$	$P_{\max}(\%)$	$D_{10\%}(\text{m})$
DA001	非甲烷总烃	2000	1.096	0.05	—
DA002	PM <sub>10</sub>	360	9.8274	2.73	—
	非甲烷总烃	2000	1.234	0.06	—

污染源名称	评价因子	评价标准(ug/m <sup>3</sup> )	C <sub>max</sub> (ug/m <sup>3</sup> )	P <sub>max</sub> (%)	D <sub>10%</sub> (m)
	甲醛	50	0.88	1.76	—
	酚类	20	0.174	0.87	—
	二氧化硫	500	0.162	0.03	—
	氮氧化物	250	1.521	0.61	—
DA003	PM <sub>10</sub>	360	0.095817	0.03	—
	非甲烷总烃	2000	0.755	0.04	—
	二氧化硫	500	0.311	0.06	—
	氮氧化物	250	0.2287	0.11	—
DA004	PM <sub>10</sub>	360	0.2335	0.06	—
	二氧化硫	500	0.162	0.03	—
	氮氧化物	250	0.569	0.23	—
1#厂房	非甲烷总烃	2000	1.809	0.09	—
2#厂房	非甲烷总烃	2000	2.039	0.10	—
3#厂房	TSP	900	4.2388	0.47	—
	非甲烷总烃	2000	3.411	0.17	—
	二氧化硫	500	1.55	0.31	—
	氮氧化物	250	1.55	0.62	—
4#厂房	非甲烷总烃	2000	5.571	0.28	—
5#厂房	TSP	900	71.184	7.91	—
	非甲烷总烃	2000	5.572	0.28	—
	甲醛	50	4.452	8.9	—
	酚类	20	0.901	4.50	—

由上表可知，P<sub>max</sub>=8.9%，小于 10%，根据大气环境评价工作等级划分依据可知，项目大气环境评价等级为二级。

### 1.4.3. 评价范围

依据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），确定项目大气环境影响评价范围为以大气污染源为中心、边长为 5km 的矩形区域。

## 1.5. 评价标准

### 1.5.1. 环境空气质量标准

根据大气环境功能区划，项目所在地区为二类区，SO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、NO<sub>2</sub>、O<sub>3</sub>、CO、氮氧化物（年平均、日平均）执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中二级过渡阶段浓度限值（至 2030 年 12 月 31 日止），TSP、氮氧化物（1 小时平均）执行《环

境空气质量标准》(GB3095-2026)中二级浓度限值,非甲烷总烃、酚类执行《大气污染物综合排放标准详解》浓度限值,甲醛执行《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中附录 D 表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值,具体标准值见下表。

表 1.5-1 环境空气质量标准

污染因子	取值时间	浓度限值 (mg/m <sup>3</sup> )	标准来源
SO <sub>2</sub>	年平均	60	《环境空气质量标准》(GB3095-2026)二级标准
	日平均	150	
	1小时平均	500	
PM <sub>10</sub>	年平均	60	
	日平均	120	
PM <sub>2.5</sub>	年平均	30	
	日平均	60	
NO <sub>2</sub>	年平均	40	
	日平均	80	
	1小时平均	200	
O <sub>3</sub>	日最大8小时平均	160	
	1小时平均	200	
CO	日平均	4mg/m <sup>3</sup>	
	1小时平均	10mg/m <sup>3</sup>	
氮氧化物(NO <sub>x</sub> )	年平均	50	
	日平均	100	
	1小时平均	250	
总悬浮颗粒物(TSP)	年平均	200	
	日平均	300	
非甲烷总烃	1小时平均	2.0mg/m <sup>3</sup>	《大气污染物综合排放标准详解》浓度限值
酚类	一次值	20	
甲醛	1小时平均	50	《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值

## 1.5.2. 污染物排放标准

### (1) 施工期

施工期扬尘执行《施工场地扬尘排放标准》(DB32/4437-2022)中的要求。具体标准限值详见下表。

表 1.5-2 施工场界扬尘(总悬浮颗粒物)浓度限值

监测项目	浓度限值/(μg/m <sup>3</sup> )	备注
TSP	500	任一监控点(TSP 自动监测)自整时起依次顺延 15min 的总悬

		浮颗粒物浓度平均值不应超过的限值。根据 HJ633 判定设区市 AQI 在 200~300 之间且首要污染物为 PM <sub>10</sub> 或 PM <sub>2.5</sub> 时, TSP 实测值扣除 200ug/m <sup>3</sup> 后再进行评价。
PM <sub>10</sub>	80	任一监控点(PM <sub>10</sub> 自动监测)自整时起依次顺延 1h 的 PM <sub>10</sub> 浓度平均值与同时段所属设区市 PM <sub>10</sub> 小时平均浓度的差值不应超过的限值。

## (2) 运营期

①项目运营期蜡型、脱蜡、焙烧、造型及制芯、浇注、热处理工序产生的非甲烷总烃有组织排放执行《大气污染物综合排放标准》(DB32/4041-2021)表 1 标准限值;制壳、熔炼、打磨、振壳、抛丸、焙烧、造型及制芯、浇注、表面涂装工序产生的颗粒物及表面涂装工序产生的非甲烷总烃有组织排放执行《铸造工业大气污染物排放标准》(GB 39726-2020)表 1 标准限值;造型及制芯、浇注工序产生的甲醛、酚类有组织排放执行《大气污染物综合排放标准》(DB32/4041-2021)表 1 标准限值;焙烧、表面涂装工序产生的二氧化硫、氮氧化物、烟气黑度有组织排放执行《工业炉窑大气污染物排放标准》(DB32/3728-2020)表 1 标准限值;锅炉燃烧工序产生的二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、烟气黑度执行《锅炉大气污染物排放标准》(DB32/4385-2022)表 1 中燃气锅炉排放限值。

厂区内颗粒物、挥发性有机物无组织排放执行《铸造工业大气污染物排放标准》(GB39726-2020)附录 A 表 A.1 厂区内颗粒物、VOCs 无组织排放限值;单位边界颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、非甲烷总烃、甲醛、酚类无组织排放参照执行《大气污染物综合排放标准》(DB32/4041-2021)表 3 单位边界大气污染物排放监控浓度限值。

项目废气排放具体执行标准值详见下表:

**表 1.5-3 有组织大气污染物排放浓度限值**

污染源	污染物	最高允许排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	最高允许排放速率 kg/h	标准
DA001 排气筒(蜡型、脱蜡)	NMHC	60	3	《大气污染物综合排放标准》(DB32/4041-2021)
DA002 排气筒(制壳、焙烧、造型、制芯、熔炼、浇注、振壳、抛丸、打磨、热处理)	颗粒物	30	/	《铸造工业大气污染物排放标准》(GB 39726-2020)表 1
	二氧化硫	40	/	《工业炉窑大气污染物排放标准》(DB 32/3728-2020)表 1
	氮氧化物	90	/	
	烟气黑度	林格曼黑度 1 级	/	
	甲醛	5	0.1	《大气污染物综合排放标准》(DB 32/4041-2021)表 1
	酚类	20	0.072	
	NMHC	60	3	
DA003 排气筒(表	颗粒物	30	/	《铸造工业大气污染物排放标

面涂装)	NMHC	100	/	准》(GB 39726-2020)表 1
	二氧化硫	40	/	《工业炉窑大气污染物排放标准》(DB 32/3728-2020)表 1
	氮氧化物	90	/	
	烟气黑度	林格曼黑度 1级	/	

表 1.5-4 大气污染物排放标准 (单位边界排放监控浓度限值)

污染物	监测位置	排放限值 mg/m <sup>3</sup>	标准来源
NMHC	边界外浓度最高 点	4.0	《大气污染物综合排放标准》(DB 32/4041-2021)中表 3 标准
颗粒物		0.5	
二氧化硫		0.4	
氮氧化物		0.12	
甲醛		0.05	
酚类		0.02	

表 1.5-5 厂区内颗粒物、VOCs 无组织排放限值

污染物	监控点限值 (mg/m <sup>3</sup> )	限值意义	无组织排放监控位置
颗粒物	5	监控点处 1h 平均浓度值	在厂房 外设置监控点
NMHC	10		
	30	监控点任意一次浓度值	

②项目锅炉废气排放执行《锅炉大气污染物排放标准》(DB32/4385-2022)表 1 中“燃气锅炉”排放限值。具体见下表:

表 1.5-6 锅炉废气污染物排放标准限值

污染源	污染物	最高允许排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	污染物排放监控位置
DA004排气筒 (锅炉)	颗粒物	10	烟囱或烟道
	二氧化硫	35	
	氮氧化物	50	
	烟气黑度 (格林曼黑度) /级	1	烟囱排放口
	烟囱最低允许高度 (m)		

③项目食堂设置 3 个灶头,根据《饮食业油烟排放标准 (试行)》(GB18483-2001)表 1 饮食业单位的规模划分,项目食堂属于中型规模,据表 2 饮食业单位的油烟最高允许排放浓度和油烟净化设施最低去除效率,执行中型规模的相应标准值。

表 1.5-7 饮食业单位的规模划分

规模	小型	中型	大型
基准灶头数	≥1, <3	≥3, <6	≥6

对应灶头总功率 (10 <sup>3</sup> J/h)	≥1.67, <5.0	≥5.0, <10	≥10
对应排气罩灶面总投影面积 (m <sup>2</sup> )	≥1.1, <3.3	≥3.3, <6.6	≥6.6

**表 1.5-8 油烟最高允许排放浓度和油烟净化设施最低去除效率**

规模	小型	中型	大型
最高允许排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	2.0		
净化设施最低去除效率 (%)	60.0	75.0	85.0

## 1.6. 保护目标

评价范围内无自然保护区、风景名胜区、文物古迹和饮用水源保护区等特殊保护的环境敏感对象，项目涉及主要大气环境保护目标如下：

**表 1.6-1 环境空气保护目标表**

环境要素	名称	坐标(°)		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离(m)
		东经	北纬					
环境空气	盘洋村 1#	119.888728	34.030647	居住区	人群	《环境空气质量标准》(GB3095-2026)二类区	NW	35
	盘洋村 2#	119.891158	34.029965		人群		NE	32
	盘洋村 3#	119.888709	34.030705		人群		SE	53
	合兴庄	119.900634	34.026330		人群		SE	560
	后三庄	119.906299	34.029780		人群		E	1440
	兴庄村	119.912436	34.026045		人群		SE	1440
	钱老庄	119.908273	34.017864		人群		SE	1970
	野场	119.910162	34.011888		人群		SE	2370
	中心庄	119.898553	34.016442		人群		SE	1600
	夹洲	119.891257	34.018647		人群		S	1145
	广垛村	119.880443	34.017793		人群		SW	1450
	东裕新村	119.872375	34.015232		人群		SW	2070
	严小舍	119.868190	34.007619		人群		SW	3130
	东三村	119.870164	34.020034		人群		SW	1940
	团荡	119.882610	34.030064		人群		W	530
	岚园	119.868534	34.024374		人群		SW	1870
	世锦花园	119.863985	34.025868		人群		SW	2160
	铂悦府	119.862526	34.023520		人群		SW	2390
	钱圩	119.885957	34.039524		人群		N	810
	小团荡	119.880893	34.044290		人群		NW	1610
大沙庄	119.868619	34.040378	人群	NW	1970			
韩三庄	119.867418	34.047632	人群	NW	2590			
小铁盘洋	119.891365	34.035577	人群	NE	350			
沈舍	119.891279	34.041551	人群	NE	1120			

	杨庄	119.887735	34.050144		人群		N	2080
	新沟头	119.894258	34.050144		人群		NE	1960
	大刘庄	119.899236	34.042179		人群		NE	1400
	小刘庄	119.906961	34.048580		人群		NE	2510
	徐庄	119.900094	34.035280		人群		NE	1030
	唐庄	119.912969	34.040188		人群		NE	2230
	东坎镇三元小学	119.890138	34.024824		人群		S	420
	滨海县行知实验小学	119.865419	34.021124	文化区	人群		SW	2300
	滨海县人民医院	119.879066	34.007607		人群		SW	2340

### 1.7. 工作程序

第一阶段：主要工作包括研究有关文件，项目污染源调查，环境空气保护目标调查，评价因子筛选与评价标准确定，区域气象与地表特征调查，收集区域地形参数，确定评价等级和评价范围等。

第二阶段：主要工作依据评价等级要求开展，包括与项目评价相关污染源调查与核实，选择适合的预测模型，环境质量现状调查或补充监测，收集建立模型所需气象、地表参数等基础数据，确定预测内容与预测方案，开展大气环境影响预测与评价工作等。

第三阶段：主要工作包括制定环境监测计划，明确大气环境影响评价结论与建议，完成环境影响评价文件的编写等。

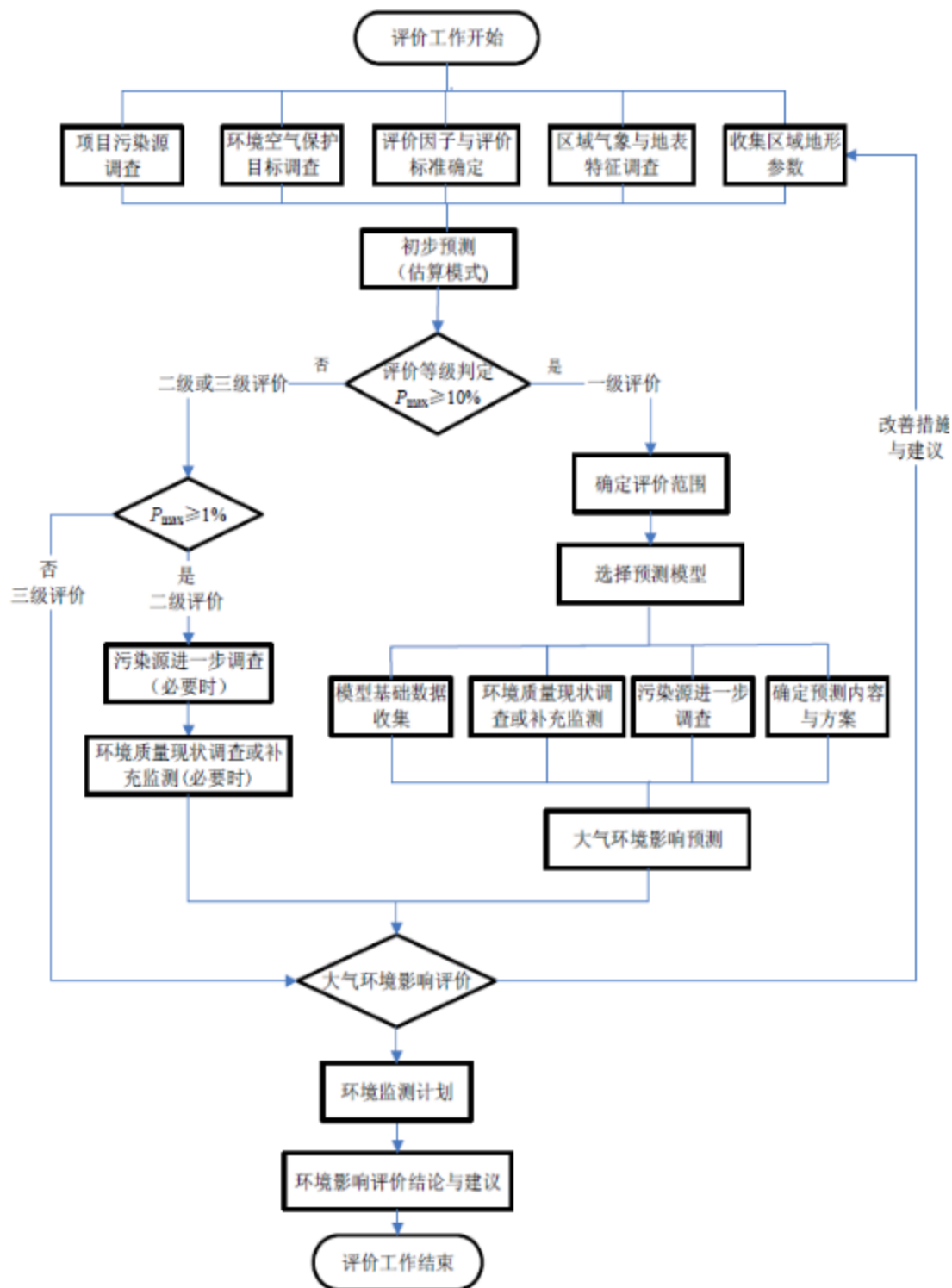


图 1.7-1 大气环境影响评价工作流程

## 第2章 工程分析

### 2.1. 项目基本情况

(1)项目名称：年产5万套铸件、泵阀、汽车零部件项目；

(2)建设单位：江苏奥晨机械有限公司；

(3)建设性质：新建；

(4)行业类别：C3392 有色金属铸造；C3441 泵及真空设备制造；C3443 阀门和旋塞制造；C3670 汽车零部件及配件制造；C3360 金属表面处理及热处理加工；

(5)建设地点：江苏省盐城市滨海县东坎产业园兴盛路1号；

(6)项目投资：项目总投资12000.0万元人民币，其中环保总投资300.0万元，占总投资的2.5%；

(7)用地面积：25156.6m<sup>2</sup>；

劳动定员和工作制度：项目劳动定员80人，实行两班工作制，年工作300天。年工作小时数参照《铸造企业生产能力核算方法》（T/CFA030501-2020）附录A取3680小时，厂区设置食堂。

(8)预计投产日期：2026年12月；

### 2.2. 产品方案

项目具体产品方案详见下表。

表 2.2-1 产品方案

序号	生产线	产品名称		规格	产量	
1	铸造生产线	铸造件	硅溶胶铸造	/	2500t/a	合计 5000t/a
			覆膜砂铸造	/	2500t/a	
2	锻造生产线	锻造件		/	500t/a	

### 2.3. 建设内容

项目建设内容及其规模详见下表。

表 2.3-1 建设项目组成一览表

类别	建设内容和规模	备注
主体工程	1#厂房：1层，高12.6m，建筑面积：2250.85m <sup>2</sup> ，设置泵阀机加工车间、泵阀装配车间。	新建
	2#：建筑面积：4001.11m <sup>2</sup> 。北侧为4层，高19.90m，的办公室；南侧为高12.60m的2#厂房，设置汽车零部件机加工车间、汽车零部件机半成品区、成品库。	
	3#厂房：1层，高12.6m，建筑面积：2250.85m <sup>2</sup> ，设置涂装原料库、阀门检测、喷	

	塑、喷漆、钝化、电泳。		
	4#厂房：3层，高18.9m，建筑面积：7316.85m <sup>2</sup> ，1层：原料库，二层：蜡型车间，三层：脱蜡车间。		
	5#厂房：1层，高12.6m，建筑面积：2250.85m <sup>2</sup> ，设置原料库、砂壳制作区、焙烧、覆膜砂壳制作区、熔炼区、热处理、清砂、打磨、抛丸。		
辅助工程	6#厂房：局部3层，高12.6m，建筑面积1190.6m <sup>2</sup> ，设置展厅、实验室、检测中心。		
	7#厂房：食堂，1层，建筑面积904.3m <sup>2</sup> 。		
	锅炉房：1层，建筑面积90m <sup>2</sup> ，设置1台1t/h天然气蒸汽锅炉，为厂区供热。		
	配电房：1层，建筑面积188m <sup>2</sup> ，设置变压器等电力设备，为厂区供电。		
储运工程	原料库、成品库：分别在生产车间内，此处不再单列。		
公用工程	供电	由当地市政现有供电网络供电，新增用电量600.0万kw·h/a。	新建
	给水	由当地市政现有自来水管网提供，新增用水量7143.8t/a。	新建
	排水	食堂污水经过隔油池隔油后，再与锅炉排水、其他生活污水汇合后经化粪池处理至滨海县宸北污水处理厂接管标准后排入该污水处理厂，处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（DB32/4440-2022）A标准后排入沙浦河。	新建
	废水	隔油池（平流式三级）、化粪池（三格式，10.0m <sup>3</sup> ）。	新建
环保工程	废气	蜡型、脱蜡等产生的挥发性有机废气：二级活性炭吸附（TA001）+20m高排气筒（DA001）；	新建
		制壳、熔炼、振壳、抛丸、打磨产生的颗粒物：布袋除尘器（TA002）+20m高排气筒（DA002）。	
		浇注、焙烧、造型、制芯、热处理产生的颗粒物、NMHC、甲醛、酚类、二氧化硫、氮氧化物、烟气黑度：布袋除尘+喷淋+二级活性炭吸附（TA003）+20m高排气筒（DA002）；	
		表面涂装产生的颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、非甲烷总烃、烟气黑度：过滤棉+布袋除尘+喷淋+二级活性炭吸附（TA005）+20m高排气筒（DA003）。	
		锅炉采用低氮燃烧器，产生的烟气经20m高排气筒（DA004）排放。	
		焊接烟尘：经移动式烟尘净化器（TA004）处理后在车间内无组织排放。	
		机加工有机废气：在车间内无组织排放。	
		食堂油烟：油烟净化器+专用烟道引至楼顶排放。	
固废	一般固废库：5.0m×8.0m=40.0m <sup>2</sup> 。	新建	
	危废库：5.0m×4.0m=20.0m <sup>2</sup> 。	新建	
噪声	生产设备设置减振基座、厂房隔声、距离衰减等。	新建	
环境风险	项目拟建设一座350m <sup>3</sup> 的事故池，发生事故时，关闭雨、污管网总阀门，将事故废水排入事故池内暂存。	新建	

## 2.4. 工程分析

### 2.4.1. 施工期

(1) 施工工艺流程及产污节点详见下图。



注：S：固废、N：噪声、G：废气

图 2.4-1 施工期工艺流程及产污环节图

## (2) 施工工艺流程及产物节点描述

①场地整理：施工队伍进场前对场地进行平整等，以便后续施工，施工机械产生废气与噪声。

②地基开挖：挖掘机进行地基开挖施工，会产生扬尘、弃土、噪声与废水。

③基础浇筑：基础用钢筋混凝土浇筑，施工过程中生产废气、噪声与废水。

④柱、梁、墙与楼层施工：包括柱、梁与楼层的钢筋混凝土浇筑，以及墙体的砌筑，施工产生施工扬尘、建筑垃圾、噪声与废水。

⑤装修：包括墙面粉刷、地砖铺设等，产生扬尘、建筑垃圾、噪声与废水。

## 2.4.2 运营期

### 1、生产工艺流程及产污节点图

项目生产工艺流程及产物节点详见下图：

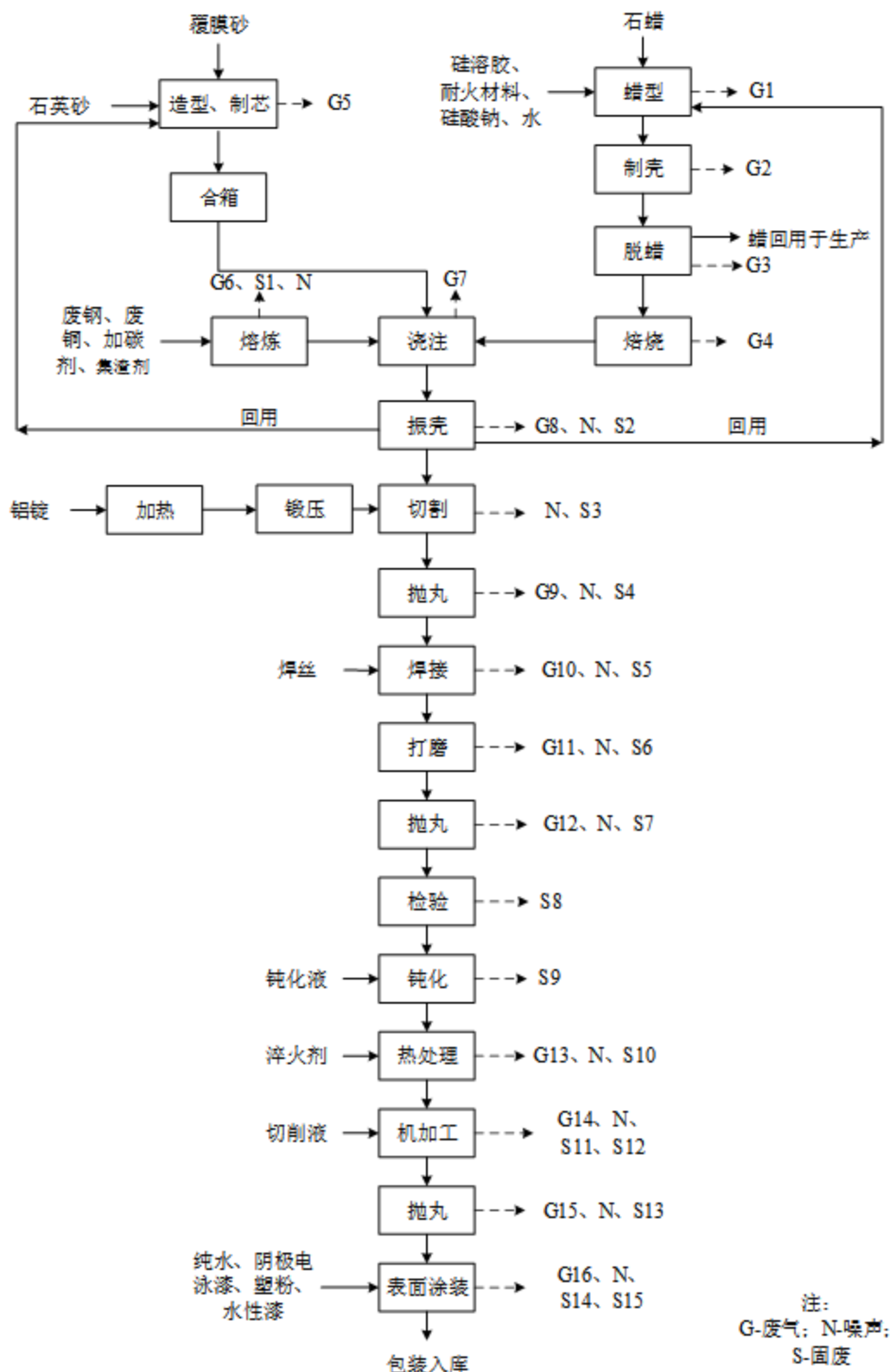


图 2.4-2 生产工艺流程及产污节点图

## 2、生产工艺流程及产污节点描述

### (1) 硅溶胶熔模铸造工艺

① 蜡型：项目蜡型以石蜡为模料。生产时将块状型蜡和蜡处理回收的蜡料一起使用蒸汽间接加热至 120°C 左右成液体状的模料，先经熔蜡桶进行熔蜡，熔好的蜡经射蜡机蜡模成型，然后将成型的蜡模冷却，冷却采用冷却槽直接过水冷却，水循环使用，定期补水。由于一个产品模型可由多个模块组合而成，故将各模块进行组树。焊接采用粘结蜡，组合过程中把粘结蜡熔化，把需要焊接的蜡模组焊在一起。组焊后的部件进行修模，以去除蜡模上的飞边、毛刺，修好的蜡模放进水槽湿润，便于后续制壳挂浆，此工序用水只添加不外排，修模过程产生的废蜡经收集后回用。该过程产生蜡型废气 G1。

② 制壳：型壳制造在恒温恒湿的车间内进行，温度控制在 21°C-23°C，湿度 (65-70)%。蜡模型壳采用耐火材料（莫来砂、锆英砂），硅溶胶、硅酸钠作为制壳粘结剂。在蜡模组涂硅溶胶前，将硅溶胶、锆英粉搅拌均匀，检查硅溶胶性能，使其达到工艺所要求的性能。制壳线将保持干净的模组缓慢浸入浆料内，然后取出，使模组各处均匀地涂上一层硅溶胶，当涂料不再往下滴即停止流动时，进行沾砂制壳，即使用自动喷砂系统在涂料外均匀地撒上一层莫来砂、锆英砂，用以固定涂料层并增加型壳的厚度。然后进入干燥房进行干燥除湿，干燥的时间视生产条件和产品条件而定，具体时间由几小时到十几小时不等。该过程有制壳废气 G2 产生。

③ 脱蜡：型壳塑型结束并干燥后，进入脱蜡工序，脱蜡过程利用电加热脱蜡釜使蜡模内的蜡熔化后，蜡经由管道从脱蜡釜中流出，回收利用。该过程产生脱蜡废气 G3。

④ 型壳焙烧：脱蜡后的模壳在 4~24 小时内即可焙烧，以除去型壳中的残留水分、残留模料等，项目型壳焙烧使用天然气为原料。硅溶胶模壳焙烧时最高温度不低于 1130°C±10°C，且必须在 1130°C±10°C 保温 1 小时以上。复合工艺模壳焙烧时最高温度不低于 890°C±10°C，且必须在 890°C±10°C 保温 1 小时以上。该过程有焙烧废气 G4 产生。

### (2) 覆膜砂生产工艺流程

① 造型、制芯：项目使用将覆膜砂加入造型线中，制成所需要的砂芯和铸模外壳；做好的砂和铸模外壳放置在砂箱内，使用石英砂填充至空隙部位，通过造型线制成所需铸型；该过程有造型、制芯废气 G5 产生。

② 合箱：将型芯放入型腔内，将两部分砂箱紧密组合。

(3) 熔炼：将废钢/废铜加入熔炼炉内熔炼，待炉内温度升至 1560~1580°C（铸钢）/1050~1250°C（铸铜）使其熔融后进行元素调整，用以改变铸件金属性能。该过程产生熔炼废气 G6 产生、炉渣 S1、噪声 N。

(4) 浇注：将熔融的钢水/铜水加入模内浇铸成型，部分产品根据需求使用压铸机在浇注过程中施加一定的压力，即压铸。该过程产生浇注废气 G7。

(5) 加热、锻压：项目锻压使用电炉将铝加热至以 450℃左右，使其变软。锻造（锻压）是一种利用锻压机械对金属坯料施加压力，使其产生塑性变形以获得具有一定机械性能、一定形状和尺寸锻件的加工方法。项目采用锻压机将软化的铝材挤压成型工序。锻压时产生噪声 N。

(6) 振壳：待铸件冷却到适当温度后，在振壳回收线内，将砂壳振碎后直接再生回用。该过程产生振壳（砂处理）G8、废砂 S2、设备噪声 N。

(7) 切割：使用切割机将铸件的冒口等切除，该过程产生边角料 S3 和噪声 N 产生。

(8) 抛丸：使用抛丸机将产品进行抛丸处理，清除产品表面杂质。该过程产生抛丸废气 G9、废钢丸 S4、设备噪声 N。

(9) 焊接：部分工件在检验后发现缺陷，需要电焊进行补焊，焊接过程中使用焊丝为焊材。该过程产生焊接废气 G10、焊渣 S5。

(10) 打磨：使用磨光机、砂轮机对补焊后的产品进行打磨。该过程产生粉尘 G11、金属碎屑 S6、设备噪声 N。

(11) 抛丸：使用抛丸机将后处理的产品进行抛丸处理，清除产品表面焊疤、打磨痕迹等影响外观的缺陷。该过程产生抛丸废气 G2、废钢丸 S7、设备噪声 N。

(12) 检验：对后处理过的铸件使用人工加设备结合的方式进行检验，对部分无法修补的废品 S8，收集后回用于熔炼工段。该过程产生设备噪声 N。

(13) 钝化：项目部分产品需进行钝化处理。项目采用钝化液进行化学钝化，即金属与氧化性介质作用，在金属表面生成一层致密的氧化物膜，这层膜能坚固地附在金属表面上，防止金属与腐蚀介质直接接触，从而使金属基本停止溶解形成钝态达到防止腐蚀的效果。此过程钝化液更换时会有废钝化液产生 S9。

(14) 热处理：项目热处理包括淬火、回火。

① 淬火：为通过加热，使金属制品达到临界温度  $A_{c3}$ （亚共析钢）或  $A_{c1}$ （过共析钢）以上温度，保温一段时间，使之全部或部分奥氏体化，然后以大于临界冷却速度的冷速快冷到  $M_s$  以下（或  $M_s$  附近等温）进行马氏体（或贝氏体）的转变，提高产品的硬度、强度、韧性等。本项目采用热处理电炉，将工件加热至 960℃左右后进行保温，保温时间约 20min，之后放入淬火池中快速冷却。项目淬火使用淬火剂，该过程产生淬火废气 G13，淬火过程中有少量金属屑脱落，形成废渣 S10。

② 回火：为将金属制品加热到低于下临界温度  $A_{c1}$ （加热时珠光体向奥氏体转变

的开始温度)的适当温度,保温若干时间,然后缓慢或快速冷却。一般用于减小或消除淬火后金属制品中的内应力,或者降低其硬度和强度,以提高其延性或韧性。回火工序与淬火工序关系密切,相辅相成。本项目采用热处理电炉,因为金属表面可能存在的微量金属屑,会因温度的变化产生少量脱落,形成废渣 S10。

(15) 机加工:热处理后的工件使用立式、卧式、龙门加工中心、数控车床等进行精密机加工,加工过程中使用切削液对刀头处进行冷却。该过程会产生机加工废气 G13,废边角料 S11、废切削液 S12 及噪声 N。

(16) 抛丸:使用抛丸机将产品进行抛丸处理,清除产品表面杂质。该过程产生抛丸废气 G14、废钢丸 S13、设备噪声 N。

(17) 表面涂装:本项目根据客户需求分别采用电泳烘干、喷塑烘干、喷漆浸漆烘干等表面涂装工艺对工件进行处理。

① 电泳:项目电泳采用全自动流水线直接完成水洗-电泳-水洗-烘干全流程。工件先进入水洗段使用外购的纯水对工件进行清洗以确保工件表面整洁,有利于电泳漆的附着,清洗水经超滤装置处理后回用;清洗后工件进入电泳槽,采用阳极电泳工艺对工件进行涂装,使用带有负电的阴极电泳漆,工件为阳极,涂料粒子在电场力作用下在工件沉积成膜;电泳后的工件表面附着有少量涂料,工件再次进入水洗工序,该工段采用超滤清洗机进行清洗,水洗产生的水直接经超滤设备处理后,将漆料自清洗废水中分离出来,漆料进入电泳槽内回用,水则继续用于清洗作业;清洗后的工件经配套烘道烘干固化后形成稳固的涂层。项目电泳工序均在全自动密闭生产线内进行,该过程产生电泳废气 G16-1、废超滤膜 S14、设备噪声 N。烘干采用天然气燃烧加热,该过程产生烘干废气 G16-2。

② 喷塑:项目采用自动喷塑流水线,采用静电喷涂将塑粉附着于工件表面后,在流水线进入自动烘干通道,采用天然气热风对塑粉进行烘干固化。该过程产生喷塑废气 G16-3、设备噪声 N。烘干采用天然气燃烧加热,该过程产生烘干废气 G16-4。

③ 喷漆:项目设置密闭喷漆浸漆房,对部分工件进行喷漆处理,然后采用电加热进行烘干。该过程产生喷漆废气 G16-5、漆渣 S15、设备噪声 N。

(18) 包装入库:合格产品包装后存入成品库待售。

项目主要产污工序及污染物汇总情况详见下表:

**表 2.4-1 大气污染物产生环节分析结果**

编号	产污工序	名称	主要污染物	措施	去向
G1	蜡型	蜡型废气	非甲烷总烃	二级活性炭吸附 (TA001)	20m 高排气筒 (DA001)
G3	脱蜡	脱蜡废气			

G2	制壳	制壳废气	颗粒物	布袋除尘 (TA002)	20m 高排气筒 (DA002)
G4	焙烧	焙烧废气	非甲烷总烃、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、颗粒物	布袋除尘+喷淋+二级活性炭吸附 (TA003)	
G5	造型、制芯	造型废气	颗粒物、非甲烷总烃、甲醛、酚类		
G6	熔炼	熔炼废气	颗粒物	布袋除尘 (TA002)	
G7	浇注	浇注废气	颗粒物、非甲烷总烃、甲醛、酚类	布袋除尘+喷淋+二级活性炭吸附 (TA003)	
G8	振壳	振壳 (砂处理)	颗粒物	布袋除尘器除尘 (TA002)	
G9、G12、G15	抛丸	抛丸粉尘	颗粒物		
G11	打磨	打磨粉尘	颗粒物		
G13	热处理	热处理废气	非甲烷总烃	布袋除尘+喷淋+二级活性炭吸附 (TA003)	
G10	焊接	焊接烟尘	颗粒物	移动式烟尘净化器 (TA004)	
G14	机加工	机加工废气	非甲烷总烃	/	无组织
G16	表面涂装	涂装废气	颗粒物、非甲烷总烃、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub>	过滤棉+布袋除尘+喷淋+二级活性炭吸附 (TA005)	20m 高排气筒 (DA003)
/	锅炉	锅炉废气	颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub>	低氮燃烧器	20m 高排气筒 (DA004)
—	食堂	食堂油烟	油烟	油烟净化器处理	专门烟道引至楼顶排放

## 2.5. 污染源源强分析

项目施工期源强及环境影响和保护措施详见正文。

### 2.5.1. 正常工况下废气污染源源强分析

#### (1) 排气筒 (DA001) 排放废气源强分析

① 蜡型废气 (G1)、脱蜡废气 (G2)：根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》(机械行业系数手册)，造型/浇注 (熔模) 工序非甲烷总烃产污系数为 0.333kg/t-产品，项目硅溶胶铸造产品量约 2500 吨，则非甲烷总烃产生量为 0.833t/a，根据各工序生产特点，其中蜡型、脱蜡工序产生量约为 90%、焙烧工序产生量约为 10%。

则蜡型、脱蜡工序非甲烷总烃产生量为 0.749t/a、焙烧工序非甲烷总烃产生量为 0.084t/a。

根据生产工艺特点，项目蜡模制作工序集中设立，产生的废气经集气罩收集，收集效率按 90%计，本项目蜡型废气、脱蜡废气经收集后通过“二级活性炭吸附（TA001）”装置进行处理，二级活性炭对有机废气的处理效率按 90%计，设计风机风量 10000m<sup>3</sup>/h，累计年工作时间按 3680h 计。

## （2）排气筒（DA002）排放废气源强分析

① 制壳废气（G2）：本项目硅溶胶制壳工艺流程：上涂料-喷砂-硬化-风干，喷砂过程会产生少量粉尘，粉尘产生量参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（机械行业系数手册）中数据，产污系数以 1.03 千克/吨-产品计，本项目硅溶胶铸造产品产能为 2500t/a，则撒砂过程颗粒物产生量为 2.575t/a。

② 焙烧废气（G4）：本项目采用焙烧炉采用天然气为燃料，焙烧天然气用量为 5 万 Nm<sup>3</sup>/a。天然气燃烧过程中排放的废气主要为烟尘、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>。参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（机械行业系数手册）中热处理环节天然气工业炉窑，工业废气量的产生系数为 13.6 立方米/立方米-原料、SO<sub>2</sub>的产生系数为 0.000002S 千克/立方米-原料（S 为收到基硫分，根据《天然气》（GB 17820-2018）中二类取值 100）、颗粒物的产生系数为 0.000286 千克/立方米-原料、NO<sub>x</sub>的产生系数为 0.00187 千克/立方米原料；则焙烧颗粒物产生量为 0.0143t/a、SO<sub>2</sub>产生量为 0.01t/a、NO<sub>x</sub>产生量为 0.0935t/a。

此外，模壳焙烧时，由于模壳上残留有少量的石蜡，焙烧过程中会有少量的非甲烷总烃产生，根据前文的分析，焙烧过程中产生的非甲烷总烃产生量为 0.084t/a。

③ 造型废气（G5）：本项目覆膜砂造型、制芯使用的原料覆膜砂（年用量 1500 吨）在加热条件下，其中所含的热塑性酚醛树脂会变软熔化起到粘结的作用。根据企业提供的 MSDS 资料，覆膜砂上的酚醛树脂含量约占 8%，根据国家标准《酚醛树脂》（GB13439-2002），酚醛树脂中游离酚和游离醛的含量应符合：游离酚含量不超过 0.1%；游离醛含量不超过 0.5%。本项目酚醛树脂中游离态酚类按 0.1%计，游离态甲醛按 0.5%计；可计算甲醛产生量 0.6t/a，酚类产生量 0.12t/a；制芯工段射芯机加热温度控制在 220℃左右，释放的甲醛、酚类量约为树脂中游离量的 20%左右，其余甲醛、酚类在浇注工段全部释放，则造型、制芯工段甲醛产生量为 0.12t/a、酚类的产生量为 0.024t/a，浇注工段甲醛和酚类的产生量分别为 0.48t/a、0.096t/a。

根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（机械行业系数手册），覆膜砂造型、制芯过程中非甲烷总烃的产污系数为 0.05 千克/吨-产品、颗粒物产污系数为 0.330 千克/吨-产品。本项目覆膜砂铸件产能为 2500t/a，则覆膜砂制芯过程中非甲烷总

烃的产生量为 0.125t/a、颗粒物产生量为 0.825t/a。

④ 熔炼废气(G6)：本项目中频炉熔化过程中会产生熔化废气(主要成分为烟尘)，采用中频感应电炉熔化。根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》(机械行业系数手册)可知，熔化炉烟尘产污系数为 0.479kg/t-产品，本项目铸造铸件 5000 吨/年，则烟尘产生量为 2.395t/a。

⑤ 浇注废气(G7)：

1) 硅溶胶浇注废气

硅溶胶造型过程中的涂料主要为硅溶胶、莫来砂等，不考虑挥发性有机物的产生，浇注过程中由于模壳已经经焙烧炉焙烧，不考虑残存石蜡，因此，浇注过程也不考虑挥发性有机物的排放。根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》(机械行业系数手册)，硅溶胶浇注工序颗粒物的产污系数为 0.560 千克/吨-产品，本项目采用硅溶胶造型生产的铸件量为 2500t/a，则硅溶胶浇注工序颗粒物的产生量为 1.4t/a。

2) 覆膜砂浇注废气

根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》(机械行业系数手册)覆膜砂浇注工序颗粒物的产污系数为 0.367 千克/吨-产品、挥发性有机物(VOCs)(以 NMHC 计)的产污系数为 0.250 千克/吨-产品。项目采用覆膜砂造型工艺生产的铸件量为 2500t/a，则覆膜砂浇注工序产生的颗粒物为 0.9175t/a，非甲烷总烃产生量为 0.625t/a。根据前文“覆膜砂噪声废气”的分析，浇注工序甲醛产生量为 0.48t/a，酚类产生量为 0.096t/a。

综上，项目浇注过程中颗粒物的产生量为 2.3175t/a、非甲烷总烃产生量为 0.625t/a，甲醛产生量为 0.48t/a，酚类产生量为 0.096t/a。

⑥ 振壳(砂处理)(G8)：项目采用全自动振壳回收线，全自动完成振壳-粉碎-筛分的砂处理再生工序，根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》(机械行业系数手册)，硅溶胶砂处理颗粒物产污系数为 3.48 千克/吨-产品、覆膜砂砂处理颗粒物产污系数为 16.0 千克/吨-产品。项目硅溶胶工艺铸件为 2500t/a、覆膜砂工艺铸件为 2500t/a，则振壳产生的颗粒物为 48.7t/a。

⑦ 抛丸粉尘(G9、G12、G15)：根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》(机械行业系数手册)中“干式预处理”工艺中所采用“抛丸、喷砂、打磨”工艺，所有规模类别的产排污系数，粉尘产污系数为 2.19kg/t-原料，根据企业提供资料仅 60%的工件需进行抛丸处理，则项目需抛丸的原料为 5500.0t/a(铸造件 5000t/a、锻造件 500t/a)×50%=2750.0t/a，则抛丸产生的粉尘量为 6.023t/a。

⑧ 打磨粉尘(G11)：根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》(机

械行业系数手册)中“干式预处理”工艺中所采用“抛丸、喷砂、打磨”工艺,所有规模类别的产排污系数,粉尘产污系数为 2.19kg/t-原料,项目需打磨区域约占工件的 10%,项目总产品为 5500.0t/a(铸造件 5000t/a、锻造件 500t/a),则本项目打磨粉尘产生量为 1.205t/a。

⑨ 热处理废气(G13):本项目在淬火过程中淬火液遇热挥发,产生挥发性有机物(以 NMHC 计)。参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》-通用设备制造业-12 热处理核算环节,淬火工序 NMHC 产污系数为 0.01kg/t-原料。本项目淬火液使用量为 5t/a,则非甲烷总烃的产生量为 0.00005t/a。

项目焙烧工序设备运行时均密闭,收集效率按 100%计算;振壳回收线、抛丸设备负压收集废气,收集效率按 95%计算;制壳、造型、制芯、熔炼、浇注、打磨、热处理均采用集气罩收集废气,收集效率按 90%计;废气收集后制壳、熔炼、振壳、抛丸、打磨废气经“布袋除尘器除尘(TA002)”处理,焙烧、造型、制芯、浇注、热处理废气经“布袋除尘+喷淋+二级活性炭吸附(TA003)”处理,颗粒物处理效率取 99%、非甲烷总烃、甲醛、酚类处理效率取 90%,SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>不考虑其去除效率。废气处理后统一由 20m 高排气筒(DA002)排放。为减少振壳(砂处理)、抛丸等工序无组织粉尘的排放量,5#车间配套喷淋系统,参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中“附 1 工业源-附表 2 工业源固体物料堆场颗粒物核算系数手册-附录 4:粉尘控制措施控制效率”,采用抑尘喷淋后可减少 5#车间无组织粉尘排放量 74%。

### (3) 焊接烟尘(G10)

本项目采用氩弧焊,根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》(机械行业系数手册)中“氩弧焊”工艺中所采用“实心焊丝”工艺,焊接产污系数为 9.19kg/t-原料,本项目焊丝年用量为 5.0t/a,则粉尘产生量为 0.046t/a,项目在焊接工位设置移动式焊接烟尘净化器,对焊接烟尘进行净化处理,并利用加强车间通风以改善车间环境。焊移动式焊接烟尘净化器收集率约为 80%,净化效率为 70%,则焊接烟尘排放量为  $0.046 \times 20\% + 0.046 \times 80\% \times (1-70\%) = 0.02t/a$ ,在车间内无组织排放。

### (4) 机加工废气(G10) 源强分析

项目机加工使用切削液主要成分为表面活性剂、消泡剂、防锈添加剂、三乙醇胺、水,其中三乙醇胺沸点为 335°C,一般情况下不会挥发,但机加工过程中刀头温度较高,根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中《33-37, 431-434 机械行业系数手册》,切削液使用过程中会有少量挥发性有机物产生(以非甲烷总烃计),挥发性有机物产生系数为 5.64kg/t-原料,项目切削液使用量为 4.5t/a,则挥发性有机物产生量为 0.0254t/a,在车间内无组织排放(项目泵阀机加工车间、汽车零部件机加工车间用量相

同，则其排放量均为 0.0127t/a）。

#### (5) 排气筒 (DA003) 排放废气源强分析

① 电泳废气 (G16-1)：项目电泳使用阴极电泳漆，根据所用阴极电泳漆检测报告，挥发性有机物含量为 33g/L（以检测结果中的较大值计），阴极电泳漆密度为 1.013g/cm<sup>3</sup>，用量为 10.0t/a，则阴极电泳漆中挥发性有机物含量为 0.326t/a。

② 喷塑废气 (G16-3)：项目塑粉过程中会有颗粒物、非甲烷总烃产生。

##### 1) 颗粒物

项目喷塑过程在封闭的喷塑室内进行，喷塑产生的粉尘系统内滤筒收集装置收集后回用。参照《喷塑行业污染物源强估算及治理方法探讨》（王世杰,朱童琪等.中国环境管理干部学院学报.2016,26(6):74-77），喷塑粉尘按以下公示进行计算：

$$M_b = M_2 \times (1 - f_2) \times (1 - f_3)$$

式中： $M_2$ 为塑粉使用量； $M_b$ 为粉尘产生量； $f_2$ 为塑粉附着率(项目取 85%)， $f_3$ 为脱落粉尘回收系统回收效率（取 95%）。

项目塑粉用量为 5.0t/a，根据计算可知，喷塑颗粒物产生量为 0.038t/a。

##### 2) 非甲烷总烃

参照《喷塑行业污染物源强估算及治理方法探讨》（王世杰,朱童琪等.中国环境管理干部学院学报.2016,26(6):74-77），固化工序产生的有机废气约占塑粉用量的 3%~6%（本次评价取最大值），项目塑粉使用量为 5.0t/a，则塑粉烘烤固化非甲烷总烃产生量约 0.03t/a。

③ 喷漆废气 (G16-5)：项目水性漆喷涂烘干过程中会有颗粒物、非甲烷总烃产生，根据漆料平衡计算可知，项目颗粒物产生量为 0.565t/a、非甲烷总烃产生量为 0.132t/a。

④ 烘干燃烧废气 (G16-2、G16-4)：本项目电泳、喷塑烘干采用天然气为燃料，天然气用量为 10 万 Nm<sup>3</sup>/a。天然气燃烧过程中排放的废气主要为烟尘、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>。参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（机械行业系数手册）中涂装核算环节天然气工业炉窑，工业废气量的产生系数为 13.6 立方米/立方米-原料、SO<sub>2</sub>的产生系数为 0.000002S 千克/立方米-原料（S 为收到基硫分，根据《天然气》（GB 17820-2018）中二类取值 100）、颗粒物的产生系数为 0.000286 千克/立方米-原料、NO<sub>x</sub>的产生系数为 0.00187 千克/立方米原料；则颗粒物产生量为 0.0286t/a、SO<sub>2</sub>产生量为 0.02t/a、NO<sub>x</sub>产生量为 0.0187t/a。

综上所述，项目表面涂装产生颗粒物 0.603t/a、非甲烷总烃 0.488t/a、SO<sub>2</sub>0.02t/a、NO<sub>x</sub>0.0187t/a。项目喷涂均在密闭流水线内进行，采用负压收集，收集效率取 95%。废气

收集后经“过滤棉+布袋除尘+喷淋+二级活性炭吸附（TA005）”处理，颗粒物处理效率取 99%、非甲烷总烃处理效率取 90%，SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>不考虑其去除效率。废气处理后统一由 20m 高排气筒（DA003）排放。

#### （6）锅炉烟气（DA004）源强分析

项目设置 1 台天然气锅炉，产生的烟气通过 20m 高排气筒排放。产排污系数取《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册-4430 工业锅炉（热力供应）行业系数手册》里的天然气工业锅炉产排污系数，具体如下：

**表 2.5-1 燃气锅炉产污系数一览表**

产品名称	原料名称	工艺名称	规模等级	污染物指标	单位	产污系数
蒸汽/热水/其他	天然气	室燃炉	所有规模	二氧化硫	千克/立方米-原料	0.02S <sup>(1)</sup>
				氮氧化物	千克/立方米-原料	6.97 <sup>(2)</sup>
				颗粒物	千克/立方米-原料	2.86 <sup>(3)</sup>

注：（1）根据《天然气》（GB17820-2018），含硫量取 100mg/立方米，则 S=100。

（2）项目锅炉采用国内领先低氮燃烧技术。

（3）颗粒物产生量，参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（机械行业系数手册）中涂装核算环节天然气工业炉窑，产生系数为 0.000286 千克/立方米-原料。

项目锅炉年运行时间 3680h，使用天然气 5.0 万立方米，锅炉引风机风量为 2000m<sup>3</sup>/h。经计算，项目锅炉废气污染物产生量为颗粒物 0.0143t/a、SO<sub>2</sub>0.01t/a、NO<sub>x</sub>0.035t/a。

#### （7）危废库废气

本项目危废库内暂存的废切削液、废活性炭、喷淋废液中含有的挥发性有机物量较小，且均采用密闭桶盛装，贮存期间不打开盖子，故项目危废库中有机废气产生量极小，本项目不再进行详细分析。

#### （8）食堂油烟源强分析

食堂日就餐人数为 80 人，每日提供 3 餐，参照《生活污染源产排污系数手册-第三部分生活及其他大气污染物排放系数》，江苏省属于三区，则食堂油烟产生量取 301g/人·年，经计算，项目油烟产生量 0.024t/a，每天食堂工作时间约 6.0 小时、风机设计风量 2000m<sup>3</sup>/h 计，则油烟产生浓度为 6.67mg/m<sup>3</sup>，经油烟净化器净化后由屋顶专门的烟道排放。油烟净化效率约 75.0%，排放浓度 1.67mg/m<sup>3</sup>，最终排放量 0.06t/a。

**表 2.5-2 项目废气治理设施清单及运行参数一览表**

编号	产污工序	主要污染物	收集措施		处理措施措施		排气筒编号
			措施	参数	措施	参数	
G1	蜡型	非甲烷总烃	集气罩	控制风速应不低于 0.3m/s	二级活性炭吸附（TA001）	风量 8000m <sup>3</sup> /h	20m 高排气筒（DA001）
G3	脱蜡						

G2	制壳	颗粒物	集气罩	控制风速应不低于 0.3m/s	布袋除尘 (TA002)	风量 15000m <sup>3</sup> /h	20m 高排气筒 (DA002)
G6	熔炼	颗粒物	集气罩	控制风速应不低于 0.3m/s			
G8	振壳	颗粒物	负压	/			
G9、G12、G15	抛丸	颗粒物	负压	/			
G11	打磨	颗粒物	集气罩	控制风速应不低于 0.3m/s			
G4	焙烧	非甲烷总烃、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、颗粒物、烟气黑度	密闭	/	布袋除尘+喷淋+二级活性炭吸附 (TA003)	风量 10000m <sup>3</sup> /h	20m 高排气筒 (DA002)
G5	造型、制芯	颗粒物、非甲烷总烃、甲醛、酚类	集气罩	控制风速应不低于 0.3m/s			
G7	浇注	颗粒物、非甲烷总烃、甲醛、酚类	集气罩	控制风速应不低于 0.3m/s			
G13	热处理	非甲烷总烃	集气罩	控制风速应不低于 0.3m/s			
G10	焊接	颗粒物	集气罩	控制风速应不低于 0.3m/s	移动式烟尘净化器 (TA004)	/	无组织
G14	机加工	非甲烷总烃	/	/	/	/	无组织
G16	表面涂装	颗粒物、非甲烷总烃、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、烟气黑度	负压	控制风速应不低于 0.3m/s	过滤棉+布袋除尘+喷淋+二级活性炭吸附 (TA005)	风量 15000m <sup>3</sup> /h	20m 高排气筒 (DA003)
/	锅炉	颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、烟气黑度	密闭	/	低氮燃烧器	风量 2000m <sup>3</sup> /h	20m 高排气筒 (DA004)
—	食堂	油烟	/	/	油烟净化器处理	风量 2000m <sup>3</sup> /h	专门烟道引至楼顶排放

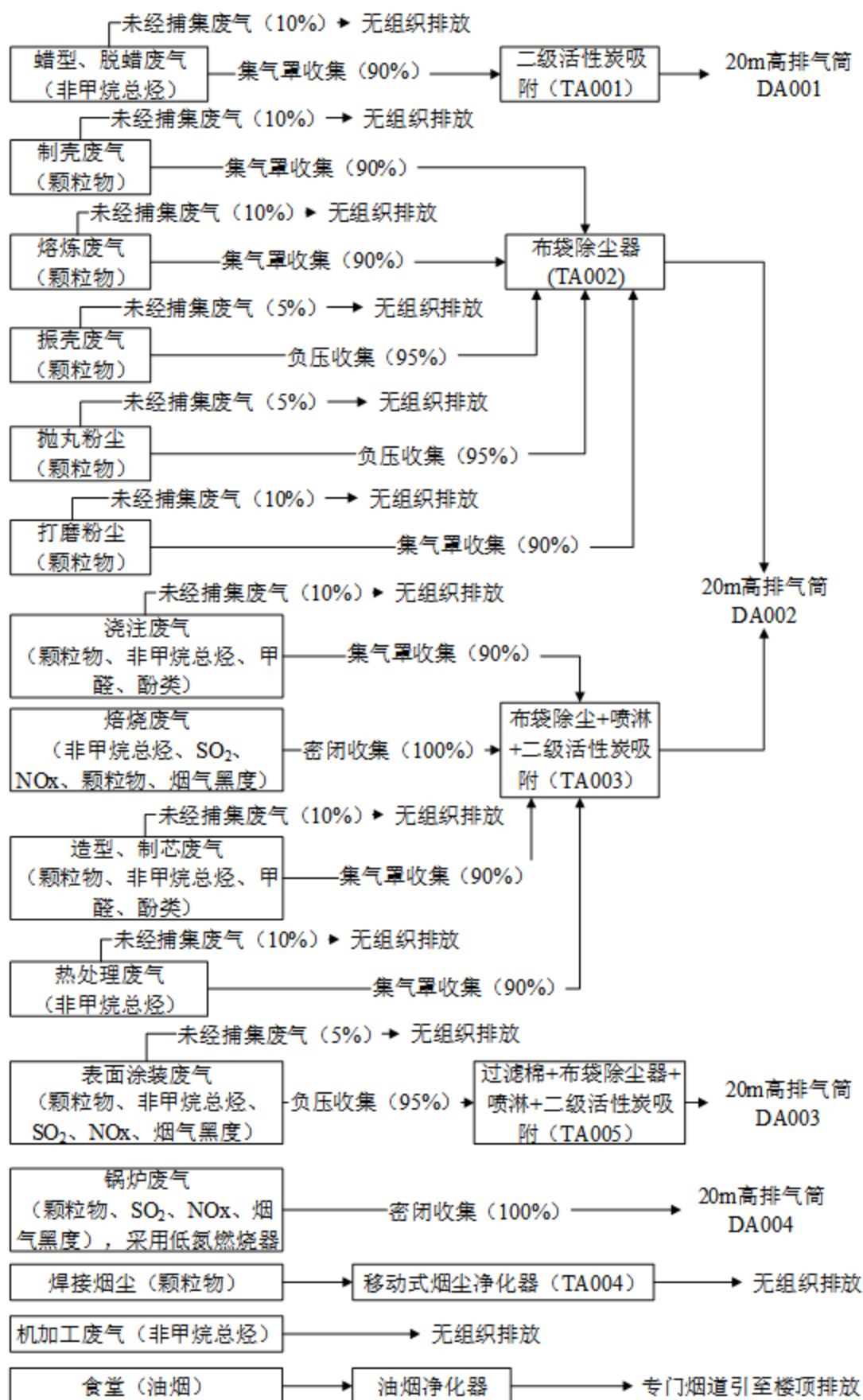


图 2.5-1 废气收集治理示意图

表 2.5-3 项目废气产生及排放情况一览表

排气筒 编号	污染物种类		产生量 (t/a)	收集				治理措施						是否 为可 行性 技术				
	工序	污染物		措施	效率 (%)	污染物	有组织产 生量(t/a)	治理工艺	处理能 力(m <sup>3</sup> /h)	排放 历时	污染物	效率 (%)	有组织 排放量 (t/a)		无组织 排放量 (t/a)			
DA001	蜡型、脱 蜡	非甲烷总烃	0.749	集气罩	90	非甲烷总烃	0.6741	二级活性炭吸 附(TA001)	8000	连续	非甲烷总烃	90	0.0674	0.0749	是			
DA002	制壳	颗粒物	2.575	集气罩	90	颗粒物	60.3869	布袋除尘器 (TA002)	25000(T A002:15 000, TA003:1 0000)	连续	颗粒物	99	0.6039	3.6679 <sup>[1]</sup>	是			
	熔炼	颗粒物	2.395	集气罩	90	非甲烷总烃	0.7590				非甲烷总烃	90	0.0759	0.0750				
	振壳	颗粒物	48.7	负压	95	甲醛	0.5400				甲醛	90	0.0540	0.0600				
	抛丸	颗粒物	6.023	负压	95	酚类	0.1080				酚类	90	0.0108	0.0120				
	打磨	颗粒物	1.205	集气罩	90	二氧化硫	0.0100				二氧化硫	0	0.0100	0.0000				
	浇注	颗粒物	2.3175	集气罩	90	氮氧化物	0.0935	布袋除尘+喷 淋+二级活性 炭吸附 (TA003)		连续	氮氧化物	0	0.0935	0.0000	是			
		非甲烷总烃	0.625	集气罩	90	颗粒物(经二 级活性炭)	2.8426				颗粒物(经二 级活性炭)	99	0.0028 <sup>[2]</sup>	/				
		甲醛	0.48	集气罩	90													
	酚类	0.096	集气罩	90														
	焙烧	颗粒物	0.0143	密闭	100	烟气黑度	<1级				布袋除尘+喷 淋+二级活性 炭吸附 (TA003)	连续	烟气黑度	/		<1级	/	是
		二氧化硫	0.01	密闭	100	/	/						/	/		/		
		氮氧化物	0.0935	密闭	100	/	/						/	/		/		
		烟气黑度	<1级	密闭	/	/	/						/	/		/		
非甲烷总烃		0.084	密闭	100	/	/	/		/				/					
造型、制 芯	颗粒物	0.825	集气罩	90	/	/	布袋除尘+喷 淋+二级活性 炭吸附 (TA003)		连续		/	/	/	/		是		
	非甲烷总烃	0.125	集气罩	90	/	/					/	/	/					
	甲醛	0.12	集气罩	90	/	/					/	/	/					

		酚类	0.024	集气罩	90	/	/				/	/	/	/	
	热处理	非甲烷总烃	0.00005	集气罩	90	/	/				/	/	/	/	
DA003	表面涂装	颗粒物	0.603	负压	95	颗粒物	0.5729	过滤棉+布袋除尘+喷淋+二级活性炭吸附(TA005)	15000	连续	颗粒物	99	0.0057	0.0302	是
		非甲烷总烃	0.488	负压	95	非甲烷总烃	0.4636				非甲烷总烃	90	0.0464	0.0244	
		二氧化硫	0.02	负压	95	二氧化硫	0.0190				二氧化硫	0	0.0190	0.0010	
		氮氧化物	0.0187	负压	95	氮氧化物	0.0178				氮氧化物	0	0.0178	0.0009	
		烟气黑度	<1级	负压	95	烟气黑度	<1级				烟气黑度	0	<1级	/	
DA004	锅炉	颗粒物	0.0143	密闭	100	颗粒物	0.0143	低氮燃烧器	2000	连续	颗粒物	0	0.0143	0.0000	是
		二氧化硫	0.01	密闭	100	二氧化硫	0.0100				二氧化硫	0	0.0100	0.0000	
		氮氧化物	0.035	密闭	100	氮氧化物	0.0350				氮氧化物	0	0.0350	0.0000	
		烟气黑度	<1级	密闭	100	烟气黑度	<1级				烟气黑度	0	<1级	/	
/	食堂	油烟	0.024	/	100	油烟	0.0240	油烟净化器	2000	间歇	/	/	0.0060	/	是
/	焊接	颗粒物	0.046	集气罩	80	颗粒物	/	移动式烟尘净化器(TA004)	/	/	颗粒物	70	/	0.0200	是
/	机加工	非甲烷总烃	0.0254	/	/	/	/	/	/	/	非甲烷总烃	/	/	0.0254	是

注：[1]5#车间设置抑尘喷淋系统，无组织产生量为3.6679，参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中“附1工业源-附表2 工业源固体废物料堆场颗粒物核算系数手册-附录4：粉尘控制措施控制效率”，采用抑尘喷淋后可减少5#车间无组织粉尘排放量74%，其最终排放量为0.9589t/a。

[2]浇注、焙烧、造型产生的颗粒物经收集后，由布袋除尘+喷淋+二级活性炭吸附(TA003)，其处理后浓度为0.08mg/m<sup>3</sup>。

表 2.5-4 有组织废气产生及排放情况一览表

排气筒编号	工序	污染物名称	产生情况			排放情况			年运行时间(h)	标准		达标情况
			产生量(t/a)	产生速率(kg/h)	产生浓度(mg/m <sup>3</sup> )	排放量(t/a)	排放速率(kg/h)	排放浓度(mg/m <sup>3</sup> )		最高允许排放浓度(mg/m <sup>3</sup> )	最高允许排放速率(kg/h)	
DA001	蜡型、脱蜡	非甲烷总烃	0.6741	0.1832	22.90	0.0674	0.0183	2.29	3680	60	3	达标
DA002	制壳、熔炼、	颗粒物	60.3869	16.4095	656.38	0.6039	0.1641	6.56		30	/	达标

	振壳、抛丸、打磨、浇注、焙烧、造型、制芯、热处理	非甲烷总烃	0.7590	0.2063	8.25	0.0759	0.0206	0.83	3680	60	3	达标
		甲醛	0.5400	0.1467	5.87	0.0540	0.0147	0.59		5	0.1	达标
		酚类	0.1080	0.0293	1.17	0.0108	0.0029	0.12		20	0.072	达标
		二氧化硫	0.0100	0.0027	0.11	0.0100	0.0027	0.11		40	/	达标
		氮氧化物	0.0935	0.0254	1.02	0.0935	0.0254	1.02		90	/	达标
		烟气黑度	<1级	/	/	/	/	<1级		1级	/	达标
DA003	表面涂装	颗粒物	0.5729	0.1557	10.38	0.0057	0.0016	0.10	3680	30	/	达标
		非甲烷总烃	0.4636	0.1260	8.40	0.0464	0.0126	0.84		100	/	达标
		二氧化硫	0.0190	0.0052	0.34	0.0190	0.0052	0.34		40	/	达标
		氮氧化物	0.0178	0.0048	0.32	0.0178	0.0048	0.32		90	/	达标
		烟气黑度	<1级	/	/	/	/	<1级		1级	/	达标
DA004	锅炉	颗粒物	0.0143	0.0039	1.94	0.0143	0.0039	1.94	3680	10	/	达标
		二氧化硫	0.0100	0.0027	1.36	0.0100	0.0027	1.36		35	/	达标
		氮氧化物	0.0350	0.0095	4.76	0.0350	0.0095	4.76		50	/	达标
		烟气黑度	<1级	/	/	/	/	<1级		1级	/	达标
/	食堂	油烟	0.0240	0.0133	6.67	0.0060	0.0033	1.67	1800	2	/	达标

表 2.5-5 排放口基本情况一览表

产生工序	污染物名称	排气筒高度(m)	排气筒内径(m)	排放温度(°C)	排气筒编号	排气口类型	排气筒坐标(°)	
							东经	北纬
蜡型、脱蜡	非甲烷总烃	20	0.42	25	DA001	一般排放口	119°53'22.957"	34°1'46.454"
制壳、熔炼、振壳、抛丸、打磨、浇注、焙烧、造型、制芯、热处理、焊接	颗粒物、非甲烷总烃、甲醛、酚类、二氧化硫、氮氧化物、烟气黑度	20	0.78	25	DA002	一般排放口	119°53'24.908"	34°1'47.094"

产生工序	污染物名称	排气筒高度(m)	排气筒内径(m)	排放温度(°C)	排气筒编号	排气口类型	排气筒坐标(°)	
							东经	北纬
表面涂装	颗粒物、非甲烷总烃、二氧化硫、氮氧化物、烟气黑度	20	0.6	25	DA003	一般排放口	119°53'20.794"	34°1'45.222"
锅炉	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、烟气黑度	20	0.22	50	DA004	一般排放口	119°53'23.595"	34°1'46.038"

表 2.5-6 无组织大气污染物产生及排放情况一览表

位置	产生工序	污染物名称	产生与排放量(t/a)	排放速率(kg/h)	标准
1#厂房	机加工	非甲烷总烃	0.0127	0.0035	厂区内颗粒物、挥发性有机物无组织排放执行《铸造工业大气污染物排放标准》(GB39726-2020)附录 A 表 A.1 厂区内颗粒物、VOCs 无组织排放限值；单位边界颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、非甲烷总烃、甲醛、酚类无组织排放参照执行《大气污染物综合排放标准》(DB32/4041-2021)表 3 单位边界大气污染物排放监控浓度限值。
2#厂房	机加工	非甲烷总烃	0.0127	0.0035	
3#厂房	表面涂装	颗粒物	0.0302	0.0082	
		非甲烷总烃	0.0244	0.0066	
		二氧化硫	0.0010	0.0003	
		氮氧化物	0.0009	0.0003	
4#厂房	蜡型、脱蜡	非甲烷总烃	0.0749	0.0204	
5#厂房	制壳、熔炼、振壳、抛丸、打磨、浇注、焙烧、造型、制芯、热处理、焊接	颗粒物	0.9589	0.2606	
		非甲烷总烃	0.0750	0.0204	
		甲醛	0.0600	0.0163	
		酚类	0.0120	0.0033	

## 2.5.2. 非正常工况下废气污染源源强分析

布袋除尘器发生故障（出现破孔等）等导致除尘效率降至 0，活性炭吸附装置发生故障（活性炭吸附过饱和或其中一级破损等），导致处理效率降至 50.0%，造成颗粒物、非甲烷总烃、甲醛非正常排放，具体详见下表

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	污染物名称	非正常排放状况		持续时间 (h/次)	发生频 (次/年)	应对措施
				速率 (kg/h)	浓度 (mg/m <sup>3</sup> )			
1	DA001	活性炭吸附装置发生故障导致处理效率降至 50.0%	非甲烷总烃	0.0916	11.45	4	1	定期检修废气处理设施，定期更换布袋与活性炭等，一旦发现项目废气处理设施出现异常，立即停止生产，进行检修。
2	DA002	布袋除尘器发生故障（出现破孔等）导致除尘效率降至 0，活性炭吸附装置发生故障导致处理效率降至 50.0%。	颗粒物	16.4095	656.38	4	1	
			非甲烷总烃	0.1031	4.13			
			甲醛	0.0734	2.93			
			酚类	0.0147	0.59			
3	DA003	布袋除尘器发生故障（出现破孔等）导致除尘效率降至 0，活性炭吸附装置发生故障导致处理效率降至 50.0%。	颗粒物	0.1557	10.38	4	1	
			非甲烷总烃	0.2318	0.06			

非正常排放情况下，颗粒物的排放浓度超过《铸造工业大气污染物排放标准》（GB39726-2020）表 1 大气污染物排放限值要求。

企业应当定期检修废气处理等环保设施，定期更换布袋与活性炭吸附装置等，一旦发现项目废气处理设施出现异常，立即停止生产，进行检修，确保项目废气达标排放。

## 第3章 环境空气质量现状评价

### 3.1. 环境空气质量评价标准

根据大气环境功能区划，项目所在地区为二类区，SO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、NO<sub>2</sub>、O<sub>3</sub>、CO、氮氧化物（年平均、日平均）执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中二级过渡阶段浓度限值（至2030年12月31日止），TSP、氮氧化物（1小时平均）执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中二级浓度限值，非甲烷总烃、酚类执行《大气污染物综合排放标准详解》浓度限值，甲醛执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中附录D表D.1其他污染物空气质量浓度参考限值，具体标准值见下表。

**表 3.1-1 环境空气质量标准**

污染因子	取值时间	浓度限值 (mg/m <sup>3</sup> )	标准来源
SO <sub>2</sub>	年平均	60	《环境空气质量标准》(GB3095-2026) 二级标准
	日平均	150	
	1小时平均	500	
PM <sub>10</sub>	年平均	60	
	日平均	120	
PM <sub>2.5</sub>	年平均	30	
	日平均	60	
NO <sub>2</sub>	年平均	40	
	日平均	80	
	1小时平均	200	
O <sub>3</sub>	日最大8小时平均	160	
	1小时平均	200	
CO	日平均	4mg/m <sup>3</sup>	
	1小时平均	10mg/m <sup>3</sup>	
氮氧化物 (NO <sub>x</sub> )	年平均	50	
	日平均	100	
	1小时平均	250	
总悬浮颗粒物 (TSP)	年平均	200	
	日平均	300	
非甲烷总烃	1小时平均	2.0mg/m <sup>3</sup>	《大气污染物综合排放标准详解》浓

酚类	一次值	20	度限值
甲醛	1小时平均	50	《环境影响评价技术导则 大气环境》 (HJ2.2-2018) 附录 D 表 D.1 其他污 染物空气质量浓度参考限值

### 3.2. 基本污染物环境质量现状

据《滨海县 2024 年生态环境状况》，滨海县基本污染物空气质量统计结果见下表：

表 3.2-1 滨海县环境空气质量现状

污染物名称	平均时段	现状浓度	单位	GB3095-2012			GB3095-2026		
				标准值	占标率	达标情况	标准值	占标率	达标情况
SO <sub>2</sub>	年均值	7	μg/m <sup>3</sup>	60	11.67%	达标	60	11.7%	达标
NO <sub>2</sub>	年均值	18	μg/m <sup>3</sup>	40	45.00%	达标	40	45%	达标
PM <sub>10</sub>	年均值	49	μg/m <sup>3</sup>	70	70.00%	达标	60	81.7%	达标
PM <sub>2.5</sub>	年均值	30	μg/m <sup>3</sup>	35	85.71%	达标	30	100%	达标
O <sub>3</sub>	日最大 8 小时 值第 90 百分 位数	154	μg/m <sup>3</sup>	160	96.25%	达标	160	96.3%	达标
CO	24 小时平均 第 95 百分位 数	1	mg/m <sup>3</sup>	4	25.00%	达标	4	25%	达标

由上表可知，滨海县环境空气基本污染物可达《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单二级标准、《环境空气质量标准》(GB3095-2026)二级标准，滨海县为达标区。

### 3.3. 特征污染物环境质量现状

项目特征因子为 TSP、非甲烷总烃、甲醛、酚类、氮氧化物。

(1) 总悬浮颗粒物、甲醛、酚类环境质量现状引用《江苏江沅机械有限公司年产 10000 台套工业控制阀、1000 台套水下采油树技术改造项目》中江苏中街检测技术有限公司出具的检测报告（报告编号：ZY2024081498），监测点位位于本项目西北 3.5km，符合 5km 范围引用要求。采样时间：2024 年 08 月 12 日-2024 年 08 月 20 日，采样时间在三年以内，期间区域环境质量没有显著变化。因此，本项目引用的数据可行。

(2) 氮氧化物、非甲烷总烃环境质量现状引用《江苏润衡金属表面处理有限公司新建工件表面处理及汽车配件、装备配套件生产项目环境影响报告书》中江苏迈斯特环境检测有限公司出具的现状检测数据（报告编号：MST20230828033-1），采样时间为：2023 年 08 月 30 日-2023 年 09 月 05 日，采样时间在三年以内，期间区域环境质量没有显著变化。检测点位（江苏驰骏智能装备有限公司）位于本项目西北 3.7km，符合 5km

范围引用要求。因此，本项目引用的数据可行。相关检测报告见附件，检测点位分布详见附图，相关检测数据如下：

**表 3.3-1 大气环境质量现状监测结果一览表**

污染物	平均时间	评价标准 (mg/m <sup>3</sup> )	监测浓度范围 (mg/m <sup>3</sup> )	最大浓度占标率 (%)	超标率 (%)	最大超标倍数	达标情况
TSP	日均值	0.3	0.015-0.022	7.3	0	0	达标
甲醛	小时值	0.05	ND (0.04)	/	0	0	达标
酚类	小时值	0.02	ND (0.003)	/	0	0	达标
氮氧化物	小时值	0.25	0.039-0.075	30.0	0	0	达标
非甲烷总烃	小时值	2.0	0.4-0.83	41.5	0	0	达标

由上表可知，项目所在区域环境空气中的 TSP、非甲烷总烃、甲醛、酚类、氮氧化物现状浓度均满足相关标准要求。

### 3.4. 环境空气质量现状评价结论

据《检测报告》与《滨海县 2024 年生态环境状况》，项目所在区域环境空气质量完全达到《环境空气质量标准》(GB3095) 二级浓度限值与《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D 表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值要求，项目所在区域大气环境质量现状较好。

### 3.5. 污染源调查

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)，二级评价项目调查本项目现有及新增污染源和拟被替代的污染源，本项目属于扩建项目，无现有污染源及拟被替代的污染源，因此项目仅调查新增污染源。

本项目新增污染源详见“2.5.污染源源强分析”章节。

## 第4章 大气环境影响评价

### 4.1. 评价因子与评价内容

#### (1) 评价因子

根据工程分析内容，筛选出的污染源及评价因子为：

- ①有组织排放废气：TSP、NMHC、甲醛、酚类、二氧化硫、氮氧化物；
- ②无组织废气：TSP、NMHC、甲醛、酚类、二氧化硫、氮氧化物；

#### (2) 评价内容

预测废气的最大落地浓度及距离，无组织排放厂界、敏感点浓度 and 环境保护距离。

### 4.2. 预测模式

#### (1) 估算模式

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。

#### (2) 计算参数

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，计算参数见下表。

表 4.2-1 估算模式参数表

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/°C		38.0
最低环境气温/°C		-12.0
土地利用类型		农作地
区域湿度条件		湿润
是否考虑地形	考虑地形	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
	地形数据分辨率/m	90.0
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
	岸线距离/km	—
	岸线方向/°	—

### 4.3. 预测源强

据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)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。

表 4.3-1 主要废气污染源参数一览表(点源)

污染源名称	排气筒底部中心坐标(°)		排气筒底部海拔高度(m)	排气筒参数				排放时数(h)	排放工况	污染物排放速率(kg/h)					
	经度	纬度		高度(m)	内径(m)	温度(°C)	流速(m/s)			PM <sub>10</sub>	NMHC	甲醛	酚类	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>
DA001	119°53'22.957"	34°1'46.454"	5.0	20	0.42	25	16.04	3680	连续	/	0.0183	/	/	/	/
DA002	119°53'24.908"	34°1'47.094"	5.0	20	0.78	25	14.53	3680	连续	0.1641	0.0206	0.0147	0.0029	0.0027	0.0254
DA003	119°53'20.794"	34°1'45.222"	5.0	20	0.6	25	14.74	3680	连续	0.0025	0.0126	/	/	0.0052	0.0048
DA004	119°53'23.595"	34°1'46.038"	5.0	20	0.22	50	14.61	3680	连续	0.0039	/	/	/	0.0027	0.0095

表 4.3-2 主要废气污染源参数一览表(矩形面源)

污染源名称	坐标(°)		海拔高度(m)	矩形面源(m)			排放时数(h)	排放工况	污染物排放速率(kg/h)					
	经度	纬度		长度	宽度	高度			TSP	NMHC	甲醛	酚类	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>
1#厂房	119°53'19.191"	34°1'47.590"	5.0	41.3	54.5	12.6	3680	连续	/	0.0035	/	/	/	/
2#厂房	119°53'21.625"	34°1'48.567"	5.0	41.3	42.0	12.6	3680	连续	/	0.0035	/	/	/	/
3#厂房	119°53'20.389"	34°1'45.350"	5.0	41.3	54.5	12.6	3680	连续	0.0082	0.0066	/	/	0.0003	0.0003
4#厂房	119°53'22.378"	34°1'46.102"	5.0	41.3	54.5	18.9	3680	连续	/	0.0204	/	/	/	/
5#厂房	119°53'23.981"	34°1'46.886"	5.0	41.3	54.5	12.6	3680	连续	0.2606	0.0204	0.0163	0.0033	/	/

表 4.3-3 污染物非正常排放源强一览表

序号	污染源	污染物	非正常排放状况		持续时间 (h/次)	发生频 (次/年)
			速率 (kg/h)	浓度 (mg/m <sup>3</sup> )		
1	DA001	非甲烷总烃	0.0916	11.45	4	1
2	DA002	PM <sub>10</sub>	16.4095	656.38	4	1
		非甲烷总烃	0.1031	4.13		
		甲醛	0.0734	2.93		
		酚类	0.0147	0.59		
3	DA003	PM <sub>10</sub>	0.1557	10.38	4	1
		非甲烷总烃	0.2318	0.06		

## 4.4. 预测结果与影响评价

### 4.4.1. 正常排放估算模式计算结果

正常情况下项目排放的大气污染物估算模式计算结果见下表。

表 4.4-1 DA001 排气筒估算模式计算结果表

距离下风向距离 D (m)	NMHC	
	预测浓度 C( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率(P%)
50	0.410935	0.02
100	0.993066	0.05
200	0.764151	0.04
300	0.46485	0.02
400	0.323717	0.02
500	0.349427	0.02
1000	0.400492	0.02
1500	0.298326	0.01
2000	0.23726	0.01
3000	0.215633	0.01
下风向最大浓度	1.096	0.05
下风向最大浓度出现距离 (m)	113	
D <sub>10%</sub> 最远距离 (m)	—	

表 4.4-2 DA002 排气筒估算模式计算结果表

距离下风向距离 D (m)	PM <sub>10</sub>		NMHC		甲醛	
	预测浓度 C( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 (P%)	预测浓度 C( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 (P%)	预测浓度 C( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 (P%)
50	2.7545	0.77	0.345782	0.02	0.246747	0.49
100	8.902801	2.47	1.117597	0.06	0.797508	1.60
200	6.850801	1.90	0.859992	0.04	0.613684	1.23
300	4.1674	1.16	0.523146	0.03	0.373313	0.75
400	2.9021	0.81	0.36431	0.02	0.259969	0.52
500	3.1326	0.87	0.393253	0.02	0.280622	0.56
1000	3.5905	1.00	0.450711	0.02	0.321624	0.64
1500	2.6745	0.74	0.335739	0.02	0.239581	0.48
2000	2.1271	0.59	0.267011	0.01	0.190537	0.38
3000	1.9332	0.54	0.242672	0.01	0.173169	0.35
下风向最	9.8274	2.73	1.234	0.06	0.88	1.76

大浓度					
下风向最大浓度出现距离(m)	113		113		113
D <sub>10%</sub> 最远距离(m)	—		—		—

表 4.4-3 DA002 排气筒估算模式计算结果表

距离下风向距离 D (m)	酚类		二氧化硫		氮氧化物	
	预测浓度 C(μg/m <sup>3</sup> )	占标率 (P%)	预测浓度 C(μg/m <sup>3</sup> )	占标率 (P%)	预测浓度 C(μg/m <sup>3</sup> )	占标率 (P%)
50	0.048678	0.24	0.045321	0.01	0.426352	0.17
100	0.157332	0.79	0.146481	0.03	1.378007	0.55
200	0.121067	0.61	0.112717	0.02	1.060379	0.42
300	0.073647	0.37	0.068568	0.01	0.645044	0.26
400	0.051286	0.26	0.047749	0.01	0.449197	0.18
500	0.055361	0.28	0.051543	0.01	0.484884	0.19
1000	0.06345	0.32	0.059074	0.01	0.555731	0.22
1500	0.047264	0.24	0.044005	0.01	0.41397	0.17
2000	0.037589	0.19	0.034997	0.01	0.329227	0.13
3000	0.034163	0.17	0.031807	0.01	0.299217	0.12
下风向最大浓度	0.174	0.87	0.162	0.03	1.521	0.61
下风向最大浓度出现距离(m)	113		113		113	
D <sub>10%</sub> 最远距离(m)	—		—		—	

表 4.4-4 DA003 排气筒估算模式计算结果表

距离下风向距离 D(m)	PM <sub>10</sub>		NMHC		二氧化硫		氮氧化物	
	预测浓度 C(μg/m <sup>3</sup> )	占标率 (P%)	预测浓度 C(μg/m <sup>3</sup> )	占标率 (P%)	预测浓度 C(μg/m <sup>3</sup> )	占标率 (P%)	预测浓度 C(μg/m <sup>3</sup> )	占标率 (P%)
50	0.031464	0.01	0.24779	0.01	0.102263	0.02	0.094396	0.04
100	0.086801	0.02	0.683612	0.03	0.282125	0.06	0.260424	0.10
200	0.066795	0.02	0.526038	0.03	0.217095	0.04	0.200395	0.08
300	0.040632	0.01	0.319996	0.02	0.132062	0.03	0.121903	0.05
400	0.028296	0.01	0.222842	0.01	0.091967	0.02	0.084892	0.03
500	0.030543	0.01	0.240537	0.01	0.099269	0.02	0.091633	0.04

1000	0.035007	0.01	0.275693	0.01	0.113778	0.02	0.105026	0.04
1500	0.026076	0.01	0.20536	0.01	0.084752	0.02	0.078232	0.03
2000	0.020739	0.01	0.163326	0.01	0.067404	0.01	0.062219	0.02
3000	0.018848	0.01	0.148438	0.01	0.06126	0.01	0.056548	0.02
下风向最大浓度	0.095817	0.03	0.755	0.04	0.311	0.06	0.2287	0.11
下风向最大浓度出现距离(m)	113		113		113		113	
D <sub>10%</sub> 最远距离(m)	—		—		—		—	

表 4.4-5 DA004 排气筒估算模式计算结果表

距离下风向距离 D (m)	PM <sub>10</sub>		二氧化硫		氮氧化物	
	预测浓度 C(μg/m <sup>3</sup> )	占标率 (P%)	预测浓度 C(μg/m <sup>3</sup> )	占标率 (P%)	预测浓度 C(μg/m <sup>3</sup> )	占标率 (P%)
50	0.15103	0.04	0.104559	0.02	0.367894	0.15
100	0.21153	0.06	0.146444	0.03	0.515266	0.21
200	0.16278	0.05	0.112694	0.02	0.396516	0.16
300	0.09902	0.03	0.068552	0.01	0.241203	0.10
400	0.068956	0.02	0.047739	0.01	0.16797	0.07
500	0.074433	0.02	0.051531	0.01	0.181311	0.07
1000	0.085311	0.02	0.059061	0.01	0.207809	0.08
1500	0.063547	0.02	0.043994	0.01	0.154794	0.06
2000	0.05054	0.01	0.034989	0.01	0.12311	0.05
3000	0.045933	0.01	0.0318	0.01	0.111888	0.04
下风向最大浓度	0.2335	0.06	0.162	0.03	0.569	0.23
下风向最大浓度出现距离(m)	113		113		113	
D <sub>10%</sub> 最远距离(m)	—		—		—	

表 4.4-6 1#、2#厂房无组织估算模式计算结果表

距离下风向距离 D (m)	1#厂房		2#厂房	
	NMHC		NMHC	
	预测浓度 C(μg/m <sup>3</sup> )	占标率 (P%)	预测浓度 C(μg/m <sup>3</sup> )	占标率 (P%)

距离下风向距离 D (m)	1#厂房		2#厂房	
	NMHC		NMHC	
	预测浓度 C( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 (P%)	预测浓度 C( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 (P%)
50	1.5357	0.08	1.5474	0.08
100	1.1697	0.06	1.1702	0.06
200	0.77618	0.04	0.77627	0.04
300	0.63751	0.03	0.63746	0.03
400	0.52893	0.03	0.52902	0.03
500	0.45124	0.02	0.45122	0.02
1000	0.27511	0.01	0.27514	0.01
1500	0.19199	0.01	0.19201	0.01
2000	--	--	--	--
3000	--	--	--	--
下风向最大浓度	1.809	0.09	2.039	0.10
下风向最大浓度 出现距离 (m)	33		30	
D <sub>10%</sub> 最远距离 (m)	—		—	

表 4.4-7 3#厂房无组织估算模式计算结果表

距离下 风向距 离 D (m)	TSP		NMHC		二氧化硫		氮氧化物	
	预测浓度 C( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标 率 (P%)	预测浓度 C( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 (P%)	预测浓度 C( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 (P%)	预测浓度 C( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 (P%)
50	3.5988	0.40	2.895676	0.14	1.316216	0.26	1.316216	0.53
100	2.741	0.30	2.205483	0.11	1.002493	0.20	1.002493	0.40
200	1.8189	0.20	1.463525	0.07	0.665239	0.13	0.665239	0.27
300	1.494	0.17	1.202086	0.06	0.546403	0.11	0.546403	0.22
400	1.2395	0.14	0.997339	0.05	0.453336	0.09	0.453336	0.18
500	1.0574	0.12	0.850858	0.04	0.386754	0.08	0.386754	0.15
1000	0.6447	0.07	0.51874	0.03	0.235791	0.05	0.235791	0.09
1500	0.44992	0.05	0.362015	0.02	0.164552	0.03	0.164552	0.07
2000	--	--	--	--	--	--	--	--
3000	--	--	--	--	--	--	--	--
下风向 最大浓 度	4.2388	0.47	3.411	0.17	1.55	0.31	1.55	0.62

距离下风向距离 D(m)	TSP		NMHC		二氧化硫		氮氧化物	
	预测浓度 C( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 (P%)	预测浓度 C( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 (P%)	预测浓度 C( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 (P%)	预测浓度 C( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 (P%)
下风向最大浓度出现距离(m)	33		33		33		33	
D <sub>10%</sub> 最远距离(m)	—		—		—		—	

表 4.4-8 4#、5#厂房无组织估算模式计算结果表

距离下风向距离 D(m)	4#厂房		5#厂房							
	NMHC		TSP		非甲烷总烃		甲醛		酚类	
	预测浓度 C( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 (P%)	预测浓度 C( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 (P%)	预测浓度 C( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 (P%)	预测浓度 C( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 (P%)	预测浓度 C( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 (P%)
50	5.4226	0.27	69.293	7.70	5.42446	0.27	4.33425	8.67	0.877486	4.39
100	3.102	0.16	39.638	4.40	3.102993	0.16	2.479352	4.96	0.501955	2.51
200	2.249	0.11	28.739	3.19	2.249759	0.11	1.797601	3.60	0.363932	1.82
300	1.762	0.09	22.515	2.50	1.762557	0.09	1.408318	2.82	0.28512	1.43
400	1.4035	0.07	17.935	1.99	1.404019	0.07	1.121839	2.24	0.227121	1.14
500	1.1462	0.06	14.647	1.63	1.146613	0.06	0.916166	1.83	0.185481	0.93
1000	0.81072	0.04	10.36	1.15	0.81103	0.04	0.648029	1.30	0.131196	0.66
1500	0.65385	0.03	8.3552	0.93	0.65407	0.03	0.522615	1.05	0.105805	0.53
2000	0.54088	0.03	6.911601	0.77	--	--	--	--	--	--
3000	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
下风向最大浓度	5.571	0.28	71.184	7.91	5.572	0.28	4.452	8.9	0.0901	4.50
下风向最大浓度出现距离(m)	40		40		40		40		40	
D <sub>10%</sub> 最远距离(m)	—		—		—		—		—	

由上表可知，项目 2#厂房无组织排放的 TSP 预测结果相对最大，浓度为  $62.439\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，标准值为  $900\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为  $6.94\% < 10\%$ ，根据《环境影响评价技术导

则《大气环境》(HJ2.2-2018)，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。

#### 4.4.2 非正常排放估算模式计算结果

非正常情况下项目有组织排放污染物估算模式计算结果见下表。

表 4.4-9 非正常 DA001 排气筒估算模式计算结果表

距离下风向距离 D (m)	NMHC	
	预测浓度 C( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率(P%)
50	2.0562	0.10
100	4.969	0.25
200	3.8237	0.19
300	2.326	0.12
400	1.6198	0.08
500	1.7485	0.09
1000	2.004	0.10
1500	1.4927	0.07
2000	1.1872	0.06
3000	1.079	0.05
下风向最大浓度	5.4851	0.27
下风向最大浓度出现距离 (m)	113	
D <sub>10%</sub> 最远距离 (m)	—	

表 4.4-10 非正常 DA002 排气筒估算模式计算结果表

距离下风向距离 D (m)	PM <sub>10</sub>		NMHC		甲醛		酚类	
	预测浓度 C( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 (P%)	预测浓度 C( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 (P%)	预测浓度 C( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 (P%)	预测浓度 C( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 (P%)
50	275.45	76.51	1.730643	0.09	1.232097	2.46	0.246755	1.23
100	890.2801	247.30	5.593587	0.28	3.982243	7.96	0.797534	3.99
200	685.0801	190.30	4.304276	0.22	3.064342	6.13	0.613704	3.07
300	416.74	115.76	2.618352	0.13	1.864083	3.73	0.373325	1.87
400	290.21	80.61	1.823375	0.09	1.298116	2.60	0.259977	1.30
500	313.27	87.02	1.968236	0.10	1.401246	2.80	0.280631	1.40
1000	359.05	99.74	2.255817	0.11	1.605984	3.21	0.321634	1.61
1500	267.45	74.29	1.680326	0.08	1.196275	2.39	0.239581	1.20

2000	212.71	59.09	1.336392	0.07	0.951418	1.90	0.190543	0.95
3000	193.32	53.70	1.214578	0.06	0.864695	1.73	0.173175	0.87
下风向最大浓度	982.74	272.98	6.174675	0.31	4.395937	8.79	0.880385	4.40
下风向最大浓度出现距离 (m)	113		113		113		113	
D <sub>10%</sub> 最远距离 (m)	16800		—		—		—	

表 4.4-11 非正常 DA003 排气筒估算模式计算结果表

距离下风向距离 D (m)	PM <sub>10</sub>		NMHC	
	预测浓度 C(μg/m <sup>3</sup> )	占标率 (P%)	预测浓度 C(μg/m <sup>3</sup> )	占标率 (P%)
50	3.062	0.85	4.558734	0.23
100	8.448	2.35	12.57654	0.63
200	6.501	1.81	9.677902	0.48
300	3.954	1.10	5.887102	0.29
400	2.754	0.76	4.099684	0.20
500	2.973	0.83	4.425315	0.22
1000	3.407	0.95	5.072116	0.25
1500	2.538	0.70	3.778149	0.19
2000	2.018	0.56	3.004846	0.15
3000	1.834	0.51	2.730908	0.14
下风向最大浓度	9.3251	2.59	13.88252	0.69
下风向最大浓度出现距离 (m)	113		113	
D <sub>10%</sub> 最远距离 (m)	—		—	

由上表可知，在非正常工况下，颗粒物、挥发性有机废气、甲醛、酚类排放浓度会有一定程度的增加，甚至超标。企业应当定期检修废气处理等环保设施，定期更换布袋与活性炭、过滤棉过滤装置等，一旦发现项目废气处理设施出现异常，立即停止生产，进行检修，确保项目废气达标排放，降低环境影响。

#### 4.4.3. 大气环境保护距离的计算

根据分析，项目存在颗粒物、挥发性有机废气无组织排放。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预测结果见下表。

表 4.4-12 各污染物无组织废气下风落地浓度预测结果一览表

污染源名称	评价因子	评价标准( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	$C_{\text{max}}(\mu\text{g}/\text{m}^3)$	$P_{\text{max}}(\%)$	最大浓度落地点(m)	是否达标
1#厂房	非甲烷总烃	2000	1.809	0.09	33	达标
2#厂房	非甲烷总烃	2000	2.039	0.10	30	达标
3#厂房	颗粒物	900	4.2388	0.47	33	达标
	非甲烷总烃	2000	3.411	0.17	33	达标
	二氧化硫	500	1.55	0.31	33	达标
	氮氧化物	250	1.55	0.62	33	达标
4#厂房	非甲烷总烃	2000	5.571	0.28	40	达标
5#厂房	颗粒物	900	71.184	7.91	40	达标
	非甲烷总烃	2000	5.572	0.28	40	达标
	甲醛	50	4.452	8.9	40	达标
	酚类	20	0.901	4.50	40	达标

据上表可知，项目各污染物无组织废气下风向最大落地浓度均可达标，无需设置大气环境保护距离。

#### 4.4.4. 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/T 39499-2020)“不同行业及生产工艺产生无组织排放的特征大气有害物质差别较大。在选取特征大气有害物质时，应首先考虑其对人体健康损害毒性特点，并根据目标行业企业的产品产量及其原辅材料、工艺特征、中间产物、产排污特点等具体情况，确定单个大气有害物质的无组织排放量及等标排放量 ( $Q_c/C_m$ )，最终确定卫生防护距离相关的主要特征大气有害物质 1 种~2 种”。

##### (1) 主要特征大气有害物质筛选

项目无组织废气污染物等标排放量计算结果见下表。

表 4.4-13 各污染物无组织等标排放量计算结果表

位置	产生工序	污染物名称	$Q_c$ : 排放速率 ( $\text{kg}/\text{h}$ )	$C_m$ : 环境空气质量 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	等标排放量 ( $Q_c/C_m$ )
1#厂房	机加工	非甲烷总烃	0.0035	2.0	0.0018
2#厂房	机加工	非甲烷总烃	0.0035	2.0	0.0018
3#厂房	表面涂装	颗粒物	0.0082	0.9	0.0091
		非甲烷总烃	0.0066	2.0	0.0033
		二氧化硫	0.0003	0.5	0.0006

		氮氧化物	0.0003	0.25	0.0012
4#厂房	蜡型、脱蜡	非甲烷总烃	0.0204	2.0	0.0102
5#厂房	制壳、熔炼、振壳、抛丸、打磨、浇注、焙烧、造型、制芯、热处理、焊接	颗粒物	0.2606	0.9	0.2896
		非甲烷总烃	0.0204	2.0	0.0102
		甲醛	0.0163	0.05	0.3260
		酚类	0.0033	0.02	0.1650

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/T 39499-2020)“当目标企业无组织排放存在多种有毒有害污染物时，基于单个污染物的等标排放量计算结果，优先选择等标排放量最大的污染物为企业无组织排放的主要特征大气有害物质，当前两种污染物的等标排放量相差在 10%以内时，需要同时选择这两种特征大气有害物质分别计算卫生防护距离初值。”

项目 3#厂房、5#厂房均有多种污染物排放，3#厂房前两种污染物为颗粒物、非甲烷总烃，根据计算其等标排放量差值百分比 =  $(0.0091 - 0.0033) / 0.0033 \approx 176.09\%$ ；5#厂房前两种污染物为甲醛、颗粒物，根据计算其等标排放量差值百分比 =  $(0.326 - 0.2896) / 0.2896 \approx 12.59\%$ ；项目 3#、5#厂房均排放多种污染物，其两种污染物的等标排放量相差均大于 10%。故 3#厂房、5#厂房主要特征大气有害物质分别选取颗粒物、甲醛进行卫生防护距离进行计算。

## (2) 初值计算

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)计算卫生防护距离初值 L:

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

式中： $Q_c$ ：大气有害物质的无组织排放量 (kg/h)；

$C_m$ ：大气有害物质环境空气质量的标准限值 ( $mg/m^3$ )；

L：大气有害物质卫生防护距离初值 (m)；

r：大气有害物质无组织排放源所在生产单元的等效半径 (m)；其计算公式为： $r = \sqrt{S/\pi}$ ，(S 为生产单元占地面积， $m^2$ )。

A、B、C、D：卫生防护距离计算系数，无因次，根据工业企业所在地区近 5 年平均风速及大气污染源构成类别从下表查取。

表 4.4-14 卫生防护距离初值计算系数

卫生防护距离初值计算系数	工业企业所在地区近 5 年平均风速(m/s)	卫生防护距离 L(m)		
		L≤1000	1000<L≤2000	L>2000
		工业大气污染源构成类型		

		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	50	260	530	35	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:

I类:与无组织排放源共存的排放同种有害气体的排气筒的排放量,大于或等于标准规定的允许排放量的1/3者。

II类:与无组织排放源共存的排放同种有害气体的排气筒的排放量,小于标准规定的允许排放量的1/3者,或虽无排放同种大气污染物之排气筒共存,但无组织排放的有害物质的容许指标是按急性反应指标确定者。

III类:无排放同种有害物质的排气筒与无组织排放源共存,但无组织排放的有害物质的容许指标是按慢性反应指标确定者。

项目卫生防护距离初值计算结果见下表:

表 4.4-15 卫生防护距离计算参数以及初值计算结果

污染源位置	污染物	Qc(kg/h)	面源(m)			Cm(mg/m <sup>3</sup> )	初值(m)
			长度	宽度	高度		
1#厂房	非甲烷总烃	0.0035	41.3	54.5	12.6	2.0	0.036
2#厂房	非甲烷总烃	0.0035	41.3	42.0	12.6	2.0	0.042
3#厂房	颗粒物	0.0082	41.3	54.5	12.6	0.9	0.460
4#厂房	非甲烷总烃	0.0204	41.3	54.5	18.9	2.0	0.295
5#厂房	甲醛	0.0163	41.3	54.5	12.6	0.05	17.954

### (3) 终值确定

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/T 39499-2020)“卫生防护距离初值小于50m时,级差为50m。如计算初值小于50m,卫生防护距离终值取50m。”

项目计算卫生防护距离初值均小于50m。故项目卫生防护距离终值为1#厂房、2#厂房、3#厂房、4#厂房、5#厂房边界外扩设置50.0m的卫生防护距离。

根据现场勘察,项目周边最近敏感点为1#厂房东北侧的盘洋村,其距离约为60m,满足卫生防护距离要求。

综上所述，项目卫生防护距离内目前没有居民区、学校、医院等环境敏感目标，以后也不得规划建设居民区、学校、医院等环境敏感目标。

项目卫生防护距离包络线图详见附图 2。

#### 4.5. 污染物排放量核算

据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）：项目大气污染物年排放量包括项目各有组织排放源和无组织排放源在正常排放条件下的预测排放量之和。污染物年排放量按以下公式计算：

$$E_{\text{年排放量}} = \sum_{i=1}^n (M_{i\text{有组织}} \times H_{i\text{有组织}}) / 1000 + \sum_{j=1}^n (M_{j\text{无组织}} \times H_{j\text{无组织}}) / 1000$$

式中：E 年排放：项目年排放量，t/a；

$M_i$  有组织：第 i 个有组织排放源排放速率，kg/h；

$H_i$  有组织：第 i 个有组织排放源年有效排放小时数，h/a；

$M_j$  无组织：第 j 个无组织排放源排放速率，kg/h；

$H_j$  无组织：第 j 个无组织排放源全年有效排放小时数，h/a。

项目大气污染物年排放量核算见下表。

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/m <sup>3</sup> )	核算排放速率 (kg/h)	核算年排放量 (t/a)
一般排放口					
1	DA001	非甲烷总烃	2.29	0.0183	0.0674
2	DA002	颗粒物	6.56	0.1641	0.6039
		非甲烷总烃	0.83	0.0206	0.0759
		甲醛	0.59	0.0147	0.0540
		酚类	0.12	0.0029	0.0108
		二氧化硫	0.11	0.0027	0.0100
3		氮氧化物	1.02	0.0254	0.0935
4		颗粒物	0.10	0.0016	0.0057
5	DA003	非甲烷总烃	0.84	0.0126	0.0464
二氧化硫		0.34	0.0052	0.0190	
氮氧化物		0.32	0.0048	0.0178	
6	DA004	颗粒物	1.94	0.0039	0.0143
7		二氧化硫	1.36	0.0027	0.0100
8		氮氧化物	4.76	0.0095	0.0350

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	核算排放速率 (kg/h)	核算年排放量 (t/a)
一般 排放口合计		颗粒物			0.6239
		非甲烷总烃			0.1897
		甲醛			0.054
		酚类			0.0108
		二氧化硫			0.039
		氮氧化物			0.1463
有组织排放总计					
有组织 排放总计		颗粒物			0.6239
		非甲烷总烃			0.1897
		甲醛			0.054
		酚类			0.0108
		二氧化硫			0.039
		氮氧化物			0.1463

**表 4.5-2 大气污染物无组织排放量核算表**

序号	产生区域	产污环节	污染物	污染防治措施	核算排放速率 (kg/h)	核算年排放量 (t/a)
1	1#厂房	机加工	非甲烷总烃	适当加大废气收集风机的风量, 尽量封闭门窗, 车间形成负压, 减少废气外溢。	0.0035	0.0127
2	2#厂房	机加工	非甲烷总烃		0.0035	0.0127
3	3#厂房	表面涂装	颗粒物		0.0082	0.0302
4			非甲烷总烃		0.0066	0.0244
5			二氧化硫		0.0003	0.0010
6			氮氧化物		0.0003	0.0009
7	4#厂房	蜡型、脱蜡	非甲烷总烃		0.0204	0.0749
8	5#厂房	制壳、熔炼、振壳、抛丸、打磨、浇注、焙烧、造型、制芯、热处理、焊接	颗粒物		0.2606	0.9589
9			非甲烷总烃		0.0204	0.0750
10			甲醛		0.0163	0.0600
11			酚类		0.0033	0.0120
无组织排放总计						
无组织 排放总量	颗粒物				0.9891	
	非甲烷总烃				0.1997	

序号	产生区域	产污环节	污染物	污染防治措施	核算排放速率 (kg/h)	核算年排放量 (t/a)
			甲醛			0.06
			酚类			0.012
			二氧化硫			0.001
			氮氧化物			0.0009

表 4.5-3 大气污染物正常排放量核算表

序号	污染物	有组织排放量 (t/a)	无组织排放量 (t/a)	合计排放量 (t/a)
1	颗粒物	0.6239	0.9891	1.613
2	非甲烷总烃	0.1897	0.1997	0.3894
3	甲醛	0.054	0.06	0.114
4	酚类	0.0108	0.012	0.0228
5	二氧化硫	0.039	0.001	0.04
6	氮氧化物	0.1463	0.0009	0.1472

表 4.5-4 污染物非正常排放量核算表

序号	污染源	污染物	非正常排放状况		持续时间 (h/次)	发生频 (次/年)	排放量 (t/a)
			速率 (kg/h)	浓度 (mg/m <sup>3</sup> )			
1	DA001	非甲烷总烃	0.0916	11.45	4	1	0.0004
2	DA002	颗粒物	16.4095	656.38	4	1	0.0752
3		非甲烷总烃	0.1031	4.13	4	1	0.0004
4		甲醛	0.0734	2.93	4	1	0.0003
5		酚类	0.0147	0.59	4	1	0.0001
6	DA003	非甲烷总烃	0.2318	0.06	4	1	0.0009

非正常排放量总计

非正常排放量	颗粒物	0.0758
	非甲烷总烃	0.0017
	甲醛	0.0003
	酚类	0.0001

#### 4.6. 大气预测自查

项目大气预测自查情况见下表。

表 4.6-1 大气预测自查情况表

工作内容	自查项目
------	------

工作内容		自查项目							
评价等级与范围	评价等级	一级口	二级 <input checked="" type="checkbox"/>			三级口			
	评价范围	边长=50km口	边长 5~50km口			边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>			
评价因子	SO <sub>2</sub> +NO <sub>x</sub> 排放量	≥2000t/a口	500~000t/a口			<500t/a <input checked="" type="checkbox"/>			
	评价因子	基本污染物（颗粒物、二氧化硫、氮氧化物） 其他污染物（非甲烷总烃、甲醛、酚类）			包括二次 PM <sub>2.5</sub> 口 不包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input checked="" type="checkbox"/>				
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>	地方标准口	附录 D <input checked="" type="checkbox"/>	其他标准 <input checked="" type="checkbox"/>				
现状评价	环境功能区	一类区口	二类区 <input checked="" type="checkbox"/>			一类区和二类区口			
	评价基准年	(2024年)							
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据口	主管部门发布的数据 <input checked="" type="checkbox"/>			现状补充监测 <input checked="" type="checkbox"/>			
	现状评价	达标区 <input checked="" type="checkbox"/>			不达标区口				
污染源调查	调查内容	项目正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 项目非正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 现有污染源 <input checked="" type="checkbox"/>		拟替代的污染源口	其他在建、拟建项目污染源口	区域污染源口			
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD <input checked="" type="checkbox"/>	ADMS口	AUSTAL2000口	EDMS/AEDT口	CALPUFF口	网格模型口	其他口	
	预测范围	边长>50km口		边长 5~50km口		边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>			
	预测因子	预测因子（TSP、NMHC、甲醛、酚类、二氧化硫、氮氧化物）			包括二次 PM <sub>2.5</sub> 口 不包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input checked="" type="checkbox"/>				
	正常排放短期浓度贡献值	C项目最大占标率≤100% <input checked="" type="checkbox"/>			C项目最大占标率>100%口				
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C <sub>90</sub> 最大占标率<10%口			C <sub>90</sub> 最大占标率>10%口			
		二类区	C <sub>90</sub> 最大占标率<30% <input checked="" type="checkbox"/>			C <sub>90</sub> 最大占标率>30%口			
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长(8.0)h			C非正常占标率≤100% <input checked="" type="checkbox"/> C非正常占标率>100%口				
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C叠加达标 <input checked="" type="checkbox"/>			C叠加不达标口				
区域环境质量的整体变化情况	k≤-20% <input checked="" type="checkbox"/>			k>-20%口					
环境监测计划	污染源监测	监测因子：（TSP、NMHC、甲醛、酚类、二氧化硫、氮氧化物）			有组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/> 无组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/>		无监测口		
	环境质量监测	监测因子：（TSP、NMHC、甲醛、酚类、二氧化硫、氮氧化物）			监测点位数（ ）		无监测 <input checked="" type="checkbox"/>		
评价结论	环境影响	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> 不可以接受口							
	大气环境保护距离	距（ ）厂界最远（ ）m							
	污染源年排放量	颗粒物：（1.613）t/a、VOCs：（0.3894）t/a、甲醛：（0.114）t/a、酚类（0.0228）t/a、SO <sub>2</sub> ：（0.04）t/a、NO <sub>x</sub> ：（0.1472）t/a、							

注：“口”为勾选项，填“√”；“（ ）”为内容填写项。

#### 4.7. 环境影响评价结论

项目蜡型、脱蜡废气经集气罩收集后通过“二级活性炭吸附（TA001）”装置进行处

理由 20m 高排气筒排放 (DA001)，能够满足《大气污染物综合排放标准》

(DB32/4041-2021) 标准限值；项目焙烧废气密闭收集，振壳、抛丸废气负压收集，制壳、造型、制芯、熔炼、浇注、打磨、热处理等废气经集气罩收集，废气收集后制壳、熔炼、振壳、抛丸、打磨废气经“布袋除尘器除尘 (TA002)”处理，焙烧、造型、制芯、浇注、热处理废气经“布袋除尘+喷淋+二级活性炭吸附 (TA003)”处理，尾气由 20m 高排气筒 (DA002) 排放，颗粒物满足《铸造工业大气污染物排放标准》(GB 39726-2020) 表 1 标准限值，二氧化硫、氮氧化物、烟气黑度满足《工业炉窑大气污染物排放标准》(DB 32/3728-2020) 表 1 标准限值，甲醛、酚类、非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准》(DB 32/4041-2021) 表 1 标准限值；项目表面涂装废气经负压收集后经“过滤棉+布袋除尘+喷淋+二级活性炭吸附 (TA005)”处理，尾气由 20m 高排气筒 (DA003) 排放，颗粒物、非甲烷总烃满足《铸造工业大气污染物排放标准》(GB 39726-2020) 表 1 标准限值，二氧化硫、氮氧化物、烟气黑度满足《工业炉窑大气污染物排放标准》(DB 32/3728-2020) 表 1 标准限值；天然气锅炉采用低氮燃烧器，尾气通过 20m 高排气筒 (DA004) 排放，满足《锅炉大气污染物排放标准》(DB32/4385-2022) 表 1。

焊接烟尘经移动烟尘净化器处理后在车间内无组织排放。厂区内颗粒物、挥发性有机废气无组织排放能够满足《铸造工业大气污染物排放标准》(GB39726-2020) 附录 A 表 A.1 厂区内颗粒物、VOCs 无组织排放限值要求，单位边界颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、非甲烷总烃、甲醛、酚类无组织排放参照执行《大气污染物综合排放标准》(DB32/4041-2021) 表 3 单位边界大气污染物排放监控浓度限值。

运营期主要大气环境影响主要为颗粒物、挥发性有机物、甲醛、酚类、二氧化硫、氮氧化物，下风向最大占标率 8.9%， $P_{max} < 10\%$ ，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。项目以 1#厂房、2#厂房、3#厂房、4#厂房、5#厂房边界外扩设置 50.0m 的卫生防护距离。卫生防护距离内目前没有居民区、学校、医院等环境敏感目标，以后也不得规划建设居民区、学校、医院等环境敏感目标。

项目对环境空气保护目标与区域大气环境影响可以接受。

## 第5章 环境保护措施及可行性论证

### 5.1. 废气防治措施概述

项目有组织废气收集及治理措施详见下表。

表 5.1-1 项目有组织废气收集及治理措施一览表

编号	产污工序	主要污染物	收集措施	处理措施措施	排气筒编号	
G1	蜡型	非甲烷总烃	集气罩	二级活性炭吸附 (TA001)	20m 高排气筒 (DA001)	
G3	脱蜡					
G2	制壳	颗粒物	集气罩	布袋除尘 (TA002)	20m 高排气筒 (DA002)	
G4	焙烧	非甲烷总烃、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、颗粒物、烟气黑度	密闭	布袋除尘+喷淋+二级活性炭吸附 (TA003)		
G5	造型、制芯	颗粒物、非甲烷总烃、甲醛、酚类	集气罩			
G6	熔炼	颗粒物	集气罩	布袋除尘 (TA002)		
G7	浇注	颗粒物、非甲烷总烃、甲醛、酚类	集气罩	布袋除尘+喷淋+二级活性炭吸附 (TA003)		
G8	振壳	颗粒物	负压	布袋除尘器除尘 (TA002)		
G9、G12、G15	抛丸	颗粒物	负压			
G11	打磨	颗粒物	集气罩			布袋除尘除尘器 (TA002)
G13	热处理	非甲烷总烃	集气罩	布袋除尘+喷淋+二级活性炭吸附 (TA003)		
G10	焊接	颗粒物	集气罩	移动式烟尘净化器 (TA004)		无组织
G14	机加工	非甲烷总烃	/	/	无组织	
G16	表面涂装	颗粒物、非甲烷总烃、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、烟气黑度	负压	过滤棉+布袋除尘+喷淋+二级活性炭吸附 (TA005)	20m 高排气筒 (DA003)	
/	锅炉	颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、烟气黑度	密闭	低氮燃烧器	20m 高排气筒 (DA004)	
—	食堂	油烟	/	油烟净化器处理	专门烟道引至楼顶排放	

### 5.2. 有组织废气防治措施可行性及达标分析

据《排污许可证申请与核发技术规范 金属铸造工业》（HJ1115-2020）以及《铸造工业大气污染防治可行技术指南》（HJ1292-2023）、《江苏省铸造行业大气污染综合治理方案》（苏环办〔2023〕242号）要求，项目大气污染防治措施为可行技术。

表 5.2-1 大气污染防治措施可行性分析

排放口	污染源工段	主要污染物	可行技术	项目采用技术	可行性分析
DA001	蜡型、脱蜡	非甲烷总烃	吸附（活性炭、分子筛等）技术、燃烧技术、吸收技术	布袋除尘器除尘	废气治理工艺可行
DA002	制壳、熔炼、振壳、抛丸、打磨、浇注、焙烧、造型、制芯、热处理	颗粒物	旋风除尘技术、袋式除尘技术、滤筒除尘技术、湿式除尘技术	布袋除尘器除尘	废气治理工艺可行
		非甲烷总烃、甲醛、酚类、二氧化硫、氮氧化物、烟气黑度	吸附（活性炭、分子筛等）技术、燃烧技术、吸收技术	二级活性炭吸附	废气治理工艺可行
DA003	表面涂装	颗粒物	旋风除尘技术、袋式除尘技术、滤筒除尘技术、湿式除尘技术	过滤棉+布袋除尘器除尘	废气治理工艺可行
		非甲烷总烃、二氧化硫、氮氧化物、烟气黑度	吸附（活性炭、分子筛等）技术、燃烧技术、吸收技术	二级活性炭吸附	废气治理工艺可行
DA004	锅炉	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、烟气黑度	/	低氮燃烧	废气治理工艺可行

### 5.2.1. 收集可行性

项目集气罩采用低悬半密闭罩，为负压上排式局部集气罩。项目在污染产生节点上方均设置一座集气罩，集气罩采用低悬半密闭罩，为负压上排式局部集气罩，位于设备上方约0.2m处，废气产生源与集气罩的距离极近，可减少废气扩散。为确保对废气的有效收集，则需要设置充足的风量。

据《环境工程技术手册：废气处理工程技术手册》（化学工业出版社，2013年1月第1版），集气罩风量确定计算公式：

$$Q=0.75(10X^2+F) \times V_x$$

式中：

Q：集气罩排风量，m<sup>3</sup>/s；

X：污染物产生点至罩口的距离，m；项目集气罩与产生点距离均为0.2m；

F：罩口面积，m<sup>2</sup>；集气罩尺寸为0.4m×0.8m=0.32m<sup>2</sup>。

$V_x$ : 最小控制风速, m/s。参照《重点行业挥发性有机物综合治理方案》(环大气【2019】53号)中“提高废气收集率。……采用局部集气罩的,距集气罩开口面最远处的VOCs等无组织排放位置,控制风速应不低于0.3m/s”,故项目取0.3m/s。

根据计算  $Q=0.162\text{m}^3/\text{s}$  ( $583\text{m}^3/\text{h}$ )。

(1) 项目蜡型、脱蜡产污节点按12个计,则蜡型、脱蜡废气集气罩所需风量为 $6998.4\text{m}^3/\text{h}$ ,为确保废气得到有效收集及风力损失,废气经收集收由“二级活性炭吸附(TA001)”处理,其处理能力取 $8000\text{m}^3/\text{h}$ 。

(2) 制壳、熔炼、打磨产污节点按20个计,则制壳、熔炼、打磨废气集气罩所需风量为 $11664\text{m}^3/\text{h}$ ,为确保废气得到有效收集同时考虑振壳、抛丸废气收集,废气经收集收由“布袋除尘器(TA002)”处理,其处理能力取 $15000\text{m}^3/\text{h}$ 。

(3) 浇注、造型、制芯、热处理产污节点按15个计,则浇注、造型、制芯、热处理废气集气罩所需风量为 $8748\text{m}^3/\text{h}$ ,为确保废气得到有效收集同时考虑焙烧废气收集,废气经收集收由“布袋除尘+喷淋+二级活性炭吸附(TA003)”处理,其处理能力取 $10000\text{m}^3/\text{h}$ 。

据《环境工程技术手册:废气处理工程技术手册》(化学工业出版社,2013年1月第1版)、《除尘工程手册》,项目集气罩完全覆盖产污区域,集气罩的吸气方向应与污染气流运动方向一致,充分利用污染气流的初始动能,可使废气收集效率达到90%以上,项目废气得到有效收集,集气罩的收集效率按90%计。

### 5.2.2 粉尘“布袋除尘”可行性及达标分析

项目制壳、熔炼、振壳、抛丸、打磨等粉尘采用《排污许可证申请与核发技术规范金属铸造工业》(HJ1115-2020)附录A表A.1废气防治可行技术参考表推荐的“布袋除尘”可行技术,也属于《铸造工业大气污染防治可行技术指南》(HJ1292-2023)推荐的可行技术。项目采用的为负压“布袋除尘”技术不属于2025年《国家污染防治技术指导目录》中“低效干式除尘技术、正压反吸风类袋式除尘技术”等低效类技术。

布袋除尘器是基于过滤原理的除尘设备,利用有机纤维或无机纤维过滤布将气体中的粉尘过滤出来。含尘气体通过风机提供的动力由进气口进入布袋除尘器箱体后从滤袋外进入布袋内,粉尘被阻挡在滤袋外表面,净化后的空气进入袋内由排气管排出。布袋除尘技术成熟、运行稳定、可靠性高、运行成本低,除尘效率最高可达99.9%,一般能够达到99.5%,项目“布袋除尘”的处理效率按照99.0%计算,保障项目各工序产生的颗粒物有组织排放能够满足《铸造工业大气污染物排放标准》(GB39726-2020)表1大气污染物排放限值要求。其中浇注、焙烧、造型废气,经布袋除尘器处理后,颗粒物的

浓度低于  $1.0\text{mg}/\text{m}^3$ ，满足活性炭对挥发性有机废气的吸附要求，措施可行。

### 5.2.3. 挥发性有机废气“活性炭吸附”可行性及达标分析

项目蜡型、脱蜡、浇注、焙烧、造型、表面涂装等产生的挥发性有机废气采用《排污许可证申请与核发技术规范 金属铸造工业》（HJ1115-2020）附录 A 表 A.1 废气防治可行技术参考表推荐的“活性炭吸附”可行技术，也属于《铸造工业大气污染防治可行技术指南》（HJ1292-2023）推荐的可行技术。不属于 2025 年《国家污染防治技术指导目录》中“VOCs（挥发性有机物）洗涤吸收净化技术、VOCs 光催化及其组合净化技术、VOCs 低温等离子体及其组合净化技术”等低效类技术。

项目活性炭装置相关设计参数与《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ2026-2013）、《工业有机废气治理用活性炭通用技术要求》（DB32/T 5030-2025）的相符性对比分析见下表。

表 5.2-2 活性炭吸附装置技术参数一览表

序号	项目	单位	规范要求	项目情况	相符性
1	结构形式	—	—	蜂窝式活性炭	相符
2	除溶剂和油气储运销装置的有机废气吸附回收外，进入吸附装置的有机废气中有机物的浓度应低于其爆炸极限下限的 25%。当废气中有机物的浓度高于其爆炸极限下限的 25% 时，应使其降低到其爆炸极限下限的 25% 后方可进行吸附净化。			NMHC 最高产生浓度为 $8.4\text{mg}/\text{m}^3$	相符
3	废气颗粒物浓度	$\text{mg}/\text{m}^3$	$<1.0$	TA003: $0.08\text{mg}/\text{m}^3$ , TA005: $0.17\text{mg}/\text{m}^3$	相符
5	吸附装置净化效率	%	90	90	相符
6	横向强度应不低于 $0.3\text{MPa}$ ，纵向强度应不低于 $0.8\text{MP}$ 。			横向强度 $0.3\text{MPa}$ ，纵向强度 $0.8\text{MP}$ 。	相符
7	BET 比表面积应不低于 $750\text{m}^2/\text{g}$ 。			1000	相符
8	装置气体流速。	$\text{m}/\text{s}$	$>1.2$	1.5	相符
9	碘吸附值	$\text{mg}/\text{g}$	$\geq 800$	800	相符
10	活性炭装填量	吨	—	TA001: 0.65, TA003: 0.15, TA005: 0.45。	相符
11	水分	%	—	$\leq$	相符
12	着火点	$^{\circ}\text{C}$	—	$>500$	相符
13	孔隙率	%	—	75	相符
14	更换周期	天	—	30	相符
15	吸附阻力	$\text{Pa}$	—	700	相符

序号	项目	单位	规范要求	项目情况	相符性
16	吸附容量	g/g	—	0.12	相符
17	风量	m <sup>3</sup> /h	—	TA001:8000, TA003: 25000, TA005: 15000。	相符
18	停留时间	s	—	0.5	相符
19	设备数量	台	—	3	相符
20	废气湿度	相对湿度 (RH)	—	< 80.0	相符

挥发性有机废气由风机提供动力进入活性炭吸附箱，活性炭表面存在未平衡和未饱和的分子引力或化学键力，当活性炭表面与废气接触时，就能吸附污染物的气体分子，使其浓聚并保持在活性炭表面，一个分子被活性炭内孔捕捉后，由于分子之间相互吸引的原因，会导致更多的分子不断被吸引，直到填满活性炭内孔隙。

目前，国内外对挥发性有机废气治理方法有很多种，如液体吸收法、光氧催化、活性炭吸附法、催化燃烧法等。液体吸收法净化效率 60%~80%，适合处理低浓度、大风量的挥发性有机废气，但存在着二次污染；催化燃烧法净化率 95%，适合处理高浓度、小风量的挥发性有机废气，缺点是对处理对象要求苛刻，要求气体温度较高，为提高废气温度，要消耗大量燃料，运行费用很高；催化燃烧法净化率 95%，适合处理高浓度、小风量的挥发性有机废气，缺点是对处理对象要求苛刻，要求气体的温度较高，为了提高废气温度，要消耗大量燃料，运行费用很高；活性炭吸附法净化效率 90.0%~99.9%，对于处理大风量、低浓度的挥发性有机废气，国内外一致认为该法是最为成熟、可靠的技术。

根据《新生力塑料科技（无锡）有限公司年产 100 万套塑料制品及模具、50 万套玻璃纤维增强塑料制品及特种纤维产品、20 万套通信设备、20 万套办公设备、20 万套汽车零部件及配件新建项目竣工环境保护验收监测报告》的监测数据，该项目产生的有机废气均采用二级活性炭吸附装置处理后排放，监测数据具体见下表。

**表 5.2-3 二级活性炭吸附工程实例**

排气筒 编号	处理前 VOCs			处理后 VOCs			处理 效率 (%)
	排气量 (m <sup>3</sup> /h)	产生浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	产生速 率 (kg/h)	排气量 (m <sup>3</sup> /h)	排放浓度 (mg/ m <sup>3</sup> )	排放速率 (kg/h)	
FQ01	31534	0.438	0.0138	29434	0.038	0.00112	91.9
	31585	0.743	0.0235	30376	0.074	0.00225	90.4

由上表可知，二级活性炭吸附对 VOCs 的去除效率为 90%以上，本环评取 90%是可行的。

项目蜡型、脱蜡、浇注、焙烧、造型、表面涂装等产生的有机废气，经过布袋除尘器除尘+二级活性炭吸附后，由 20m 高排气筒排放。项目废气技术成熟、运行稳定、运行成本较低，能够确保去除效率达到不低于 90.0%，符合《铸造工业大气污染防治可行技术指南》(HJ1292-2023)、《江苏省铸造行业大气污染综合治理方案》(苏环办〔2023〕242 号)相关要求，满足《铸造工业大气污染物排放标准》(GB39726-2020)表 1 大气污染物排放限值要求，措施可行。

### 5.3. 无组织废气防治措施

根据《铸造工业大气污染防治可行技术指南》(HJ1292-2023)、《江苏省铸造行业大气污染综合治理方案》(苏环办〔2023〕242 号)相关要求，项目无组织废气采取如下防治措施：

#### (1) 物料储存

- a、粉状物料袋装，并储存于封闭的原料库；
- b、块状散装物料储存于料库。

#### (2) 物料转移和输送

- a、粉状材料全部封闭袋装或管道输送；
- b、除尘器卸灰口密闭，除尘灰不直接卸落到地面，袋装密闭存放和运输；

#### (3) 铸造

- a、金属液预处理工序排放环节配备除尘设施；
- b、浇注区采用外部罩的罩口应尽可能接近污染源并覆盖污染源；
- c、抛丸清理等工序在封闭空间内操作，废气收集至除尘设施。
- d、铸件浇注和冷却工序在密闭车间内进行并配备废气处理设施；

#### (4) 厂房设置

项目生产车间、原料库封闭性较好，门窗处于常闭状态，车间无可见烟粉尘外逸。5#厂房配套抑尘水喷淋系统，进一步降低无组织粉尘排放量。

#### (5) 厂区布置

厂区设置围墙 2.5m 高，增强厂区乡土绿化，能够有效阻挡大风对厂区的影响。另外，厂区道路硬化，并采取清扫、洒水等措施，有效减少无组织扬尘的产生与排放。

综上所述，项目废气经采取相应的无组织污染防治措施后均能实现达标排放，对周边环境的影响较小，满足《铸造工业大气污染防治可行技术指南》(HJ1292-2023)、《江苏省铸造行业大气污染综合治理方案》(苏环办〔2023〕242 号)相关要求。

### 5.4. 排气筒布置的合理性

项目排气筒设置情况见下表。

表 5.4-1 项目排气筒设置情况一览表

排气筒编号	排气筒底部中心坐标(°)		排放源参数			排放污染物名称
	经度	纬度	高度 (m)	内径 (m)	出口流速 (m/s)	
DA001	119°53'22.957"	34°1'46.454"	20	0.42	16.04	非甲烷总烃
DA002	119°53'24.908"	34°1'47.094"	20	0.78	14.53	颗粒物、非甲烷总烃、甲醛、酚类、二氧化硫、氮氧化物、烟气黑度
DA003	119°53'20.794"	34°1'45.222"	20	0.6	14.74	颗粒物、非甲烷总烃、二氧化硫、氮氧化物、烟气黑度
DA004	119°53'23.595"	34°1'46.038"	20	0.22	14.61	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、烟气黑度

项目均使用变频风机，考虑到实际风量可能会增加等因素，项目排气筒烟气出口设计流速在 14.0-16.5m/s，满足《大气污染防治工程技术导则》（HJ2000-2010）5.3.5“排气筒的出口直径应根据出口流速确定，流速宜取 15m/s 左右”的要求，项目排气筒的设置是合理的。

项目各废气排气筒应设置便于采样、监测并符合《污染源监测技术规范》要求的采样口和采样平台。并按照《环境保护图形标志》的规定设置与之相适应的环境保护图形标志牌。环境保护图形标志牌设置位置应距污染物排放口或采样点较近且醒目处，并能长久保留。

## 5.5. 经济可行性分析

项目废气治理设施投资估算见下表。

表 5.5-1 废气治理设施投资估算表

序号	废气治理设施名称	数量 (套)	费用 (万元)
1	二级活性炭吸附 (TA001) +20m 高排气筒 (DA001)	1	30
2	布袋除尘器 (TA002)，布袋除尘+喷淋+二级活性炭吸附 (TA003)，20m 高排气筒 (DA002)	1	50
3	过滤棉+布袋除尘器+喷淋+二级活性炭吸附 (TA005) +20m 高排气筒 (DA003)	1	30
4	低氮燃器+20m 高排气筒 (DA004)	1	10
5	5#车间抑尘喷淋系统	1	10
6	移动式烟尘净化器	4	5
7	油烟净化器	1	5

合计	140
----	-----

项目废气处理运行费用见下表。

**表 5.5-2 废气处理运行费用**

序号	名称	年运行费（万元）
1	电费	10.0
2	日常维护	2.0
3	人工费	2.0
4	危废处置费	5.0
合计		19.0

项目设置废气治理设施投资约为 140.0 万元，废气处理运行费用约为 19.0 万元，在江苏奥晨机械有限公司的承受范围内，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）、《排污单位自行监测技术指南 金属铸造工业》（HJ1251-2022）、《铸造工业大气污染物排放标准》（GB 39726-2020）以及《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）相关要求，结合企业的具体实际情况，制定自行监测计划见下表。

**表 5.6-1 项目污染源监测计划一览表**

类别	监测点位	监测因子	执行标准	监测频次
废气	DA001	非甲烷总烃	《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）	1次/半年
	DA002	颗粒物	《铸造工业大气污染物排放标准》（GB 39726-2020）	
		二氧化硫、氮氧化物、烟气黑度	《工业炉窑大气污染物排放标准》（DB 32/3728-2020）	
		非甲烷总烃、甲醛、酚类	《大气污染物综合排放标准》（DB 32/4041-2021）	
	DA003	颗粒物、非甲烷总烃	《铸造工业大气污染物排放标准》（GB 39726-2020）	
		二氧化硫、氮氧化物、烟气黑度	《工业炉窑大气污染物排放标准》（DB 32/3728-2020）	
	DA004	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、烟气黑度	《锅炉大气污染物排放标准》（DB32/4385-2022）	
厂区内	颗粒物、非甲烷总烃	《铸造工业大气污染物排放标准》（GB39726-2020）	1次/年	
单位边界	颗粒物、非甲烷总烃、甲醛、酚类、二氧化硫、氮氧化物	《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）		

## 第6章 结论

项目蜡型、脱蜡废气经集气罩收集后通过“二级活性炭吸附（TA001）”装置进行处理由 20m 高排气筒排放（DA001），能够满足《大气污染物综合排放标准》

（DB32/4041-2021）标准限值；项目焙烧、振壳、抛丸废气密闭收集，制壳、造型、制芯、熔炼、浇注、打磨、热处理废气经集气罩收集，废气收集后制壳、熔炼、振壳、抛丸、打磨废气经“布袋除尘器除尘（TA002）”处理，焙烧、造型、制芯、浇注、热处理废气经“布袋除尘+喷淋+二级活性炭吸附（TA003）”处理，尾气由 20m 高排气筒（DA002）排放，颗粒物满足《铸造工业大气污染物排放标准》（GB 39726-2020）表 1 标准限值，二氧化硫、氮氧化物、烟气黑度满足《工业炉窑大气污染物排放标准》（DB 32/3728-2020）表 1 标准限值，甲醛、酚类、非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准》（DB 32/4041-2021）表 1 标准限值；项目表面涂装废气经负压收集后经“过滤棉+布袋除尘+喷淋+二级活性炭吸附（TA005）”处理，尾气由 20m 高排气筒（DA003）排放，颗粒物、非甲烷总烃满足《铸造工业大气污染物排放标准》（GB 39726-2020）表 1 标准限值，二氧化硫、氮氧化物、烟气黑度满足《工业炉窑大气污染物排放标准》（DB 32/3728-2020）表 1 标准限值；天然气锅炉采用低氮燃烧器，尾气通过 20m 高排气筒（DA004）排放，满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB32/4385-2022）表 1。

焊接烟尘经移动烟尘净化器处理后在车间内无组织排放。厂区内颗粒物、挥发性有机废气无组织排放能够满足《铸造工业大气污染物排放标准》（GB39726-2020）附录 A 表 A.1 厂区内颗粒物、VOCs 无组织排放限值要求，单位边界颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、非甲烷总烃、甲醛、酚类无组织排放参照执行《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表 3 单位边界大气污染物排放监控浓度限值。

运营期主要大气环境影响主要为颗粒物、挥发性有机物、甲醛、酚类、二氧化硫、氮氧化物，下风向最大占标率 8.9%， $P_{max} < 10\%$ ，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。项目以 1#厂房、2#厂房、3#厂房、4#厂房、5#厂房边界外扩设置 50.0m 的卫生防护距离。卫生防护距离内目前没有居民区、学校、医院等环境敏感目标，以后也不得规划建设居民区、学校、医院等环境敏感目标。

项目对环境空气保护目标与区域大气环境影响可以接受。