

# 河北省大气污染防治工作领导小组办公室文件

冀气领办〔2015〕177号

---

## 河北省大气污染防治工作领导小组办公室 关于印发《重污染天气应急响应操作方案 编制指南》(试行)的通知

各市（含定州市、辛集市）人民政府：

为完善我省重污染天气应急响应机制，规范工业企业重污染天气应急操作方案的编制工作，我办组织编制了《重污染天气应急响应操作方案编制指南》（试行），现印发给你们，请根据《指南》要求，结合本地实际情况，指导工业企业编制重污染天气应急操作方案。

附件：1. 《重污染天气应急响应操作方案编制指南》（试行）

## 2. 《重污染天气应急响应操作方案编制指南》编制说明

河北省大气污染防治工作  
领导小组办公室

2015年12月11日

## 附件 1

# 重污染天气应急响应操作方案编制指南

(试 行)

## 1 适用范围

本指南为河北省工业企业编制重污染天气应急响应操作方案（以下简称“操作方案”）提供技术指导，以促进河北省工业企业采取及时有效的应急减排措施，积极参与重污染天气应急减排工作，减缓空气重污染程度。

## 2 编制原则

### 2.1 基数合理，目标明确

工业企业在编制操作方案时，应在全面测算污染物排放量的基础上，合理确定减排基数，根据政府预案或指令要求，制定重污染天气应急减排措施。

### 2.2 流程清晰，措施可行

工业企业在编制操作方案时，要将应急减排目标细化至各产污环节，确定停产或限产措施，并制定操作流程。

### 2.3 协调衔接，效果可核

工业企业编制的操作方案，应与当地政府《重污染天气应急预案》相衔接；制定的应急减排措施及达到的应急减排目标应与当地区域性减排目标协调衔接，并确保操作方案在实施时，程序

可回溯，效果便于核定。

### 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本指南。

#### 3.1 空气质量指数 AQI

空气质量指数（Air Quality Index，简称 AQI）是定量描述空气质量状况的无量纲指数。针对单项污染物的还规定了空气质量分指数。参与空气质量评价的主要污染物为细颗粒物、可吸入颗粒物、二氧化硫、二氧化氮、臭氧、一氧化碳等六项。

#### 3.2 预警等级

按照重污染天气的发展趋势和严重性，将预警划分为四个等级，由低到高顺序依次为蓝色预警、黄色预警、橙色预警、红色预警。

#### 3.3 应急响应级别

重污染天气预警分为蓝色、黄色、橙色、红色四个级别，相对应的应急响应级别分别是Ⅳ级、Ⅲ级、Ⅱ级、Ⅰ级应急响应。

#### 3.4 历史基数

历史基数即以设计满负荷生产时的污染物排放情况为基数。从生产控制角度来说，历史基数主要包括：设计负荷生产、满负荷生产、正常负荷生产、去年或过去某一时期生产量。从排放控制角度来说，历史基数主要包括：国家或地方排放标准、企业自己的控制标准、实际排放值、排放系数核算值。

#### 3.5 当前基数

当前基数即以接到预警信息前一周的实际生产排放情况为基数，也可以分为生产控制角度和排放控制角度两类。

## 4 编制依据

### 4.1 法律依据

《中华人民共和国环境保护法》；

《中华人民共和国大气污染防治法》；

《中华人民共和国气象法》；

《中华人民共和国突发事件应对法》。

### 4.2 政策依据

《大气污染防治行动计划》；

《河北省大气污染防治行动计划实施方案》；

《京津冀及周边地区落实大气污染防治行动计划实施细则》；

《京津冀及周边地区重污染天气监测预警方案（试行）》；

《重点区域大气污染防治“十二五”规划》；

《河北省重污染天气应急预案》。

### 4.3 标准依据

《环境空气质量标准》（GB3095—2012）；

《大气污染物综合排放标准》（GB16297—1996）；

《环境空气质量指数（AQI）技术规定（试行）》（HJ633—2012）；

以及各类工业污染物排放标准等。

## 5 编制程序

## 5.1 成立组织机构

工业企业应成立操作方案编制组，由企业负责人任组长，组织生产、环保、安全、原料供应、办公室、各分厂（车间）等部门负责人参加，明确工作任务、编制计划、经费保障等，共同编制操作方案。

## 5.2 收集资料和信息

收集相关法律法规、规章制度、政府及其有关部门印发的相关文件，认真梳理和分析企业各生产工序主要生产设施运行情况、历史及日常生产情况、车辆运输情况、污染治理设施运行情况、污染物排放情况、自动监控设施运行情况等，并与环保、工信、安监等方面技术人员和相关同行业企业沟通和交流，全面掌握编制操作方案所需的资料信息。

## 5.3 分析评估

### 5.3.1 核算大气污染物总排放量

明确企业排放的主要大气污染物种类和来源，选择适合本企业实际的污染物排放量计算方法，分别计算正常生产情况下各工序大气污染物排放总量，或设计满负荷生产时的污染物排放量，确定应急减排基数。

### 5.3.2 分析企业生产特性

分析企业生产特性和污染物排放特点，在对生产、污染物排放数据进行测算、研究的基础上，统筹分析各工序停（限）产难易程度、经济损失大小、能够达到的阶梯式（如：15%、30%、

50%等) 减排比例和最大减排比例。

### 5.3.3 合理确定减排措施

根据企业生产特性, 选择时效性高、可操作性强、便于核实的应急减排措施, 并将不同级别的应急减排措施细化至具体工序、环节, 明确操作流程。

### 5.4 编写操作方案

按照当地政府《重污染天气应急预案》要求, 在充分分析论证的基础上, 编写操作方案。重点说明应急响应组织体系与职责、不同预警响应级别应急减排目标、应急响应程序与措施、保障措施等。编写过程中要广泛听取有关部门和专家的意见, 与省、市、县重污染天气应急预案做好衔接。

### 5.5 操作方案审批与发布

操作方案编写完成后, 召集企业有关部门负责人对操作方案送审稿及意见采纳情况、编制说明等有关材料进行审议, 组织有关专家(环保、工信、安监等部门)进行评审、论证, 进一步完善后由企业主要负责人签署发布, 并按规定报重污染天气应急管理部门备案。

操作方案发布实施后, 企业应组织有关工作人员进行培训, 熟练掌握应急减排措施的操作流程; 结合重污染天气应急响应工作进行演练, 及时掌握工作中存在的不足, 不断完善应急响应操作方案。

## 6 操作方案主要内容



## 6.1 总则

### 6.1.1 编制目的

简述操作方案的编制目的。通常编制目的是：提高企业重污染天气应急措施的科学性、可操作性、可核查性，实现企业操作方案与政府《重污染天气应急预案》的有效衔接，提升环保管理水平，确保在重污染天气期间实现应急减排目标。

### 6.1.2 适用范围

简述操作方案适用范围。通常用于企业在收到当地政府重污染天气预警指令后，操作方案的下达、启动、落实、终止、报告、评估等工作。

### 6.1.3 工作原则

企业根据实际情况制定工作原则。一般包括统一领导、分工负责，快速响应、确保实效，规范操作、杜绝隐患等。

## 6.2 应急响应组织机构及职责

### 6.2.1 组织机构

企业根据重污染天气应急响应工作特点，建立由企业负责人和安全、环保、生产、办公室、各分厂（车间）等部门组成的应急组织机构，并辅以结构图表述。明确应急指挥部办公室和相关工作组。

### 6.2.2 职责

明确应急指挥部组成部门及人员的具体工作职责。

## 6.3 预警与响应



### 6.3.1 预警

重污染天气预警由低到高顺序依次为蓝色预警、黄色预警、橙色预警、红色预警。

### 6.3.2 响应

根据政府预警级别，启动相应的应急减排措施。

蓝色预警启动Ⅳ级应急响应措施；

黄色预警启动Ⅲ级应急响应措施；

橙色预警启动Ⅱ级应急响应措施；

红色预警启动Ⅰ级应急响应措施。

根据政府预警指令，适时升级、降级或解除应急响应。

### 6.3.3 程序

明确接到预警指令后，启动应急响应措施的工作流程和步骤。一般应包括：

1) 接警与上报：明确企业工作人员在接到当地政府预警指令后，10分钟内向企业负责人报告。

2) 指令的下达：明确企业负责人接到工作人员的报告后，10分钟内下达启动《重污染天气应急响应操作方案》命令。

3) 措施的实施：各有关部门、分厂（车间）按照企业负责人下达的命令要求，10分钟内做好执行应急减排措施的准备工  
作，并做好过程记录等。

4) 监督检查：明确监督检查部门和人员，对各有关部门、分厂（车间）应急减排措施落实情况进行督导检查。

5) 响应终止：明确终止流程、时间要求和操作规程，以及信息上报等工作。

#### 6.4 应急减排措施

根据当地政府《重污染天气应急预案》规定的污染物减排要求，选择科学、可操作性强、便于核实的方法，采取优化组合等方式制定相应的应急减排措施。

应急减排措施应在保障安全的前提下，明确减少污染物排放的具体措施、污染物减排量、是否能够实现应急减排目标、落实应急减排措施的验证条件和核查目标，以及措施落实到位时限。

应急减排措施应在当地政府下达的启动重污染天气预警响应指令时间节点之前确保落实到位。如果因为生产工艺、特点等原因，难以在地方政府要求的启动重污染天气预警响应指令时间节点之前落实到位的，应在接到预警指令时立即启动应急减排措施，确保在最短时间内落实到位。

因行业及工艺特点，确实不能实现应急减排目标的工业企业，可申请当地政府协调其他企业采取应急减排置换的方式解决，确保区域性应急减排目标的实现。

#### 6.5 应急保障

##### 6.5.1 人员保障

明确应急响应各部门负责人和应急响应人员的联系方式。

##### 6.5.2 信息保障

明确应急响应信息的汇总内容和上报方式。

### 6.5.3 制度保障

制定保障应急响应措施落实的各项规章制度，明确落实各项应急减排措施的记录表格。

### 6.5.4 宣贯保障

明确相关部门组织开展重污染天气应急响应工作的培训计划和内容，针对重点岗位开展重点培训。

### 6.6 总结评估

明确企业有关部门在重污染天气应急终止后，开展总结评估的时间、内容、效果。主要针对以下内容进行评估：重污染天气预警及预警解除信息的接收情况，企业内部指令发布情况，各部门应急响应情况，应急响应措施的落实情况，经济成本、环境效益等。

### 6.7 操作方案管理

根据重污染天气应急响应工作开展、演练等情况，适时修订更新操作方案。出现以下情形时，应及时进行修订更新：

- 1) 企业因兼并、重组、转制等导致隶属关系、经营方式、法定代表人发生变化的；
- 2) 生产工艺和技术发生变化的；
- 3) 相关单位和人员发生变化或者应急组织指挥体系或职责调整的；
- 4) 重污染天气应急响应操作方案依据的法律、法规、规章、标准等发生变化的；

- 5) 重污染天气应急响应或应急演练工作中发现存在不足的；
- 6) 其他可能需要修订更新的情形。

#### 6.8 操作方案的附件

操作方案一般应附以下附件：

##### 6.8.1 指挥部成员名单及联系方式

##### 6.8.2 参与应急响应各部门、各分厂（车间）联络员及联系方式

##### 6.8.3 应急减排方案执行表

##### 6.8.4 各工序应急减排方案

##### 6.8.5 各工序污染物排放计算情况

##### 6.8.6 各工序应急减排记录表

##### 6.8.7 应急减排监督检查表

##### 6.8.8 应急响应评估表

##### 6.8.9 重污染天气应急响应现场核查表

## 附录一

# 钢铁企业重污染天气操作方案编制说明

钢铁企业生产工序较多，生产链较长，一般包括原料储运、烧石灰、球团、烧结、炼铁、炼钢、轧钢等工序及公辅设施等，各工序产生的污染物种类和数量各不相同，其中烧结、球团生产工序污染物产生及排放量较大，约占企业总排放量的 50%—60%。由于高炉限产相对比较繁琐和困难，考虑可操作性和经济损失的情况下，在高炉工序之前（烧结、球团、烧石灰工序）和高炉生产之后采取应急减排措施，比较容易操作且能达到减排的目的。

钢铁企业可实施动态减排措施，即：企业分别对各工序制定符合 10%—50% 的减排措施，在启动重污染天气应急响应时，根据企业现有实际情况，对各工序减排措施进行优化组合，形成本次应急响应的减排方案。

### 一、明确减排基数

根据各工序污染物排放情况，准确计算企业污染物总排放量，明确减排基数。

污染物核算公式如下：

$$GX=R \times X$$

式中：GX：工序污染物日排放量，kg；

R: 工序产品日产量, t;

X: 工序污染物的排放系数, kg/t。

核算公式的使用方法是: 先确定工序产品的日产量, 再确定工序各种污染物的排放系数, 核算出每种污染物日排放量, 即为工序各类污染物的日产生量。

重车污染物排放系数: 根据某大学机动车尾气中心实测和推算, 单辆重车百公里排放氮氧化物为 4.3736kg。

## 二、建议应急响应措施

厂区管理方面: ①通过增加洒水次数(冰冻期除外), 湿法清扫次数, 降低道路扬尘, 做到路面湿润, 目视无扬尘; ②原料、燃料保证入棚、入仓, 或采取苫盖、封闭等措施, 做到原料场、燃料场目视无扬尘。

车辆运输方面: 停止或最大程度减少原材料、燃料运输等重型车辆的运行。

生产方面: 采取减少原料供应、降低产品生产节奏、减少产品产量, 减少原料倒运频次。

污染治理设施方面: 加强日常监督管理, 增加现场检查频次, 保证污染治理设施正常运行, 尽可能实现超低排放。

检修方面: 将设备大修、修砌炉(如除尘风机、循环水泵、煤气管道、锅炉维护等)等调整到重污染天气期间, 以减少企业损失。

措施落实到位时限: 球团竖炉(链篦机一回转窑) 应急减排



措施应当在 10 小时之内落实到位，烧结、石灰窑、炼铁、炼钢、轧钢等工序应急减排措施应当在 3.5 小时之内落实到位。

企业可提前制定各工序减少污染物排放 10%—50% 的具体应急减排措施，根据启动应急响应时的实际情况，将不同工序的减排措施进行优化组合，以应对实际操作过程中的不同情况变化。

### 三、示范案例

以 \* \* 公司为例：该公司现有生产设备：200m<sup>2</sup> 烧结机 1 座、1080m<sup>3</sup> 高炉 1 座、10m<sup>2</sup> 竖炉 1 座、120 吨转炉 1 座、日产 4200 吨热轧生产线 1 条、日产 500 吨石灰窑 1 座。

#### (一) 污染物排放总量计算情况

1) 烧结机：污染物排放系数：颗粒物：1.933kg/t；

氮氧化物：0.491kg/t；二氧化硫：0.21kg/t。

200m<sup>2</sup> 烧结机：

颗粒物日排放量： $5500 \times 1.933 = 10631.50\text{kg}$ ；

氮氧化物日排放量： $5500 \times 0.491 = 2700.50\text{kg}$ ；

二氧化硫日排放量： $5500 \times 0.21 = 1155.00\text{kg}$ 。

2) 10m<sup>2</sup> 竖炉：污染物排放系数：颗粒物：0.618kg/t；

氮氧化物：0.76kg/t；二氧化硫：0.17kg/t。

颗粒物日排放量： $2000 \times 0.618 = 1236.00\text{kg}$ ；

氮氧化物日排放量： $2000 \times 0.76 = 1520.00\text{kg}$ ；

二氧化硫日排放量： $2000 \times 0.17 = 340.00\text{kg}$ 。



3) 石灰窑：污染物排放系数：颗粒物：0.5kg/t。

颗粒物日排放总量： $500 \times 0.5 = 250.00\text{kg}$ 。

4) 高炉：污染物排放系数：颗粒物：0.836kg/t；

氮氧化物：0.412kg/t；二氧化硫：0.222kg/t。

1080m<sup>3</sup> 高炉：

颗粒物日排放量： $3000 \times 0.836 = 2508.00\text{kg}$ ；

氮氧化物日排放量： $3000 \times 0.412 = 1236.00\text{kg}$ ；

二氧化硫日排放量： $3000 \times 0.222 = 666.00\text{kg}$ 。

5) 炼钢：污染物排放系数：颗粒物：0.759kg/t；氮氧化物：0.095kg/t。

120t 转炉：

颗粒物日排放总量： $4300 \times 0.759 = 3263.70\text{kg}$ ；

氮氧化物日排放总量： $4300 \times 0.095 = 408.50\text{kg}$ 。

6) 轧钢：污染物排放系数：颗粒物：0.5kg/t。

热轧卷板：

颗粒物日排放总量： $4200 \times 0.5 = 2100.00\text{kg}$ 。

7) 其他方面：从进入我省运铁矿粉车辆日均 150 辆，其间距离 100 公里，根据某大学机动车尾气中心实测和推算，日单辆车百公里排放氮氧化物为 4.3736kg，合计日排放氮氧化物为 656.04kg。

总计日排放污染物为：28671.24kg。

## (二) 应急响应措施

1. 减排 15% 的方案

停 10m<sup>2</sup> 竖炉、轧钢日产减产 60%（即日产 1680 吨）。

即日减少污染物排放： $3096.00 + 1260.00 = 4356.00\text{kg}$

减排比例为： $4356.00 \div 28671.24 = 15.19\%$

符合减排比例。

2. 减排 30% 的方案

停 10m<sup>2</sup> 竖炉、停轧钢、烧结机减产 25%（即日产 4125 吨）。

即日减少污染物排放：

$3096.00 + 2100.00 + 14887.00 \times 25\% = 8917.75\text{kg}$

减排比例为： $8917.75 \div 28671.24 = 31.10\%$

符合减排比例。

3. 减排 50% 的方案

停 200m<sup>2</sup> 烧结机。

即日减少污染物排放： $14887.00\text{kg}$

减排比例为： $14887.00 \div 28671.24 = 51.92\%$

符合减排比例。

## 钢铁行业应急减排方案执行表(参考)

接到预警时间、人员	年 月 日 时 分 接警人员:	预警等级及 减排比例(%)	级 %	
减排时限	年 月 日 时 分至 月 日 时 分			
总指挥 (或副总指挥)		生产部接到指令 时间及人员	年 月 日 时 分 人员:	
应急减排具体方案及执行时间		执行时间	年 月 日 时 分	
当前状况 排放总量 测算	工序	排放量(kg)	排放量合	此次减排量 (kg)
	烧结机			
	球团竖炉(链篦机一回转窑)			
	石灰窑			
	高炉			
	转炉			
	轧钢			
	其他			
具体 减排 方案	工序	减排比例(%)	减排量(kg)	负责人
	烧结机			
	球团竖炉(链篦机一回转窑)			
	石灰窑			
	高炉			
	转炉			
	轧钢			
	其他			
其他情况说明:				

## 球团竖炉(链篦机—回转窑)减排方案

减排比例	完成时限 (小时)	地沟料批 t/h 数据保存到电脑, 可保存 6 个月	主机燃烧室温度℃		限产后污染物排放总量 (kg)	污染物减排量 (kg)
			主控室有纸质版记录			
0						
100%						

操作步骤:

1. 接到生产部停机减排后, 球团配料停料, 烘干机关闭煤气正常转动、润磨机逐步停机;
2. 待造球盘将仓内料全部造球后, 炉体减风、降温、停压机;
3. 封煤气, 停助燃风机、冷却风机, 炉体排料到点火口下边, 每 10 分钟活动料柱;
4. 停除尘器, 全面停机待复产通知。

## 烧结机减排方案

减排比例	完成时限 (小时)	日产量 (吨)	地沟料批 t/h 数据保存到电脑， 可保存 6 个月	主机推车次数 (全天) 数据保存到电子台账	主机进口温度℃ 风机房有纸质版记录	脱 硫 数据保存到电脑， 保存 1 年	限产后污染物 排放总量 (kg)	污染物 减排量 (kg)
10%								
20%								
30%								
40%								
50%								
100%								

1. 减排 10%：在正常生产中，接到减排通知后，按减排要求减 10%，配料料批下调到  $X_t/h$  左右，混料及时下调水份到适合量，待混料到主机后，主机逐步降低推车次数，根据负压和温度的变化，逐步下调主抽冷却风机风门开度，已达到满足风量位置，稳定生产。
2. 减排 20%：接到减排通知后，按减排要求减 20%，配料料批下调到  $X_t/h$  左右，混料及时下调水份到适合量，待混料到主机后，主机逐步降低推车次数，根据负压和温度的变化，逐步下调主抽冷却风机风门开度，已达到满足风量位置，稳定生产。
3. 减排 30%：接到减排通知后，按减排要求减 30%，配料料批下调到  $X_t/h$  左右，混料及时下调水份到适合量，待混料到主机后，主机逐步降低推车次数，根据负压和温度的变化，逐步下调主抽冷却风机风门开度，已达到满足风量位置，稳定生产。
4. 减排 40%：接到减排通知后，按减排要求减 40%，配料料批下调到  $X_t/h$  左右，混料及时下调水份到适合量，待混料到主机后，主机逐步降低推车次数，根据负压和温度的变化，逐步下调主抽冷却风机风门开度，已达到满足风量位置，稳定生产。
5. 减排 50%：接到减排通知后，按减排要求减 50%，配料料批下调到  $X_t/h$  左右，混料及时下调水份到适合量，待混料到主机后，主机逐步降低推车次数，根据负压和温度的变化，逐步下调主抽冷却风机风门开度，已达到满足风量位置，稳定生产。
6. 减排 100%：接到停机通知后，平烧配料停料，待混合料过一二次混料机后，停混料机，混合料层到主机点火炉后，关闭煤气并封水封，主机以慢推车次数运行，并逐步跟随台车料层关闭小风门，同时逐步关闭主抽、冷却风机风门，直至炉床卸空，然后停主抽风机、停脱硫。

## × × × 高炉减排方案

减排比例	完成时限 (小时)	产量	风压	风量	氧量	限产后污染物排放总量 (kg)	污染物减排量 (kg)
0							
5%							
10%							
15%							
20%							

限产操作步骤：分厂接公司通知后在 3 小时内完成对限产的执行，并在规定时间内完成各项物料消耗的控制。

1. 减排 5%：在正常生产中，接到生产部减排通知后，立即控制风压至 Xkpa，并下调富氧量至  $Xm^3/h$  左右，稳定生产。
2. 减排 10%：在正常生产中，接到生产部减排通知后，立即控制风压至 Xkpa，并下调富氧量至  $Xm^3/h$  左右，稳定生产。
3. 减排 15%：在正常生产中，接到生产部减排通知后，立即控制风压至 Xkpa，并下调富氧量至  $Xm^3/h$  左右，稳定生产。
4. 减排 20%：在正常生产中，接到生产部减排通知后，立即控制风压至 Xkpa，并下调富氧量至  $Xm^3/h$  左右，稳定生产。

## 炼钢减排方案

减排比例	产量 (t)	浇铸时间 (h)	拉速 (m/min)	电耗 (Kwh/t)	水耗 (m <sup>3</sup> )	限产后污染物排放总量 (kg)	污染物减排量 (kg)
0							
15%							
100%							

### 操作步骤:

1. 减排 15%: 接到生产部减排 15% 通知后, 在第一时间由调度室下达减排指令, 按班传达到三班, 每班降低生产炉数 X 炉, 拉速降低为 Xm/min, 根据生产所有电量、水量, 通知动力工段合理停用风机、水泵等。
2. 减排 100%: 接到生产部减排 100% 通知后, 有调度组织好生产, 停止向转炉内加铁水、铁块, 转炉出钢完毕, 连铸浇铸完毕后, 根据实际情况, 停止、关闭水、电、气等, 待通知复产。



## 轧钢厂(棒材、线材)减排控制要点

车间名称	减排比例	完成时限 (h)	日生产 (t)	耗电 (Kwh)	限产后污染物排放总量 (kg)	污染物减排量 (kg)
西高线	0					
	100%					

### 操作步骤:

接到生产部减排 100%通知后, 10 分钟把轧线钢送完后, 切断煤气管网煤气, 停全部设备水、电、气等。

## 轧钢厂(卷板)减排控制要点

减排比例	完成时限 (h)	日产量 (t)	耗电 (Kwh)	限产后污染物排放总量 (kg)	污染物减排量 (kg)
0					
15%					

### 操作步骤:

接到生产部减排 15%通知后, 控制过钢节奏, 由 X 分钟/根调整为 X 分钟/根, 同时调整煤气情况, 日总产量控制在 X 吨。

## 附录二

# 平板玻璃行业重污染天气操作方案编制说明

### 一、明确减排基数

由于平板玻璃企业生产的连续稳定性，平板玻璃行业以满负荷生产时产生的污染物总量作为减排基数，可通过实测法、物料衡算法、排污系数法进行计算。

(一) 实测法：通过实际测量的结果进行计算。

A. 通过环保监测部门有效性审核的烟气自动在线监测仪；

B. 根据环保监测部门提供的有效的监测报告。

用实测浓度计算：

$$G_i = K \times Q \times C_i$$

式中： $G_i$ ——废气中污染物  $i$  的排放量，kg/h；

$Q$ ——废气中污染物排放总量， $m^3/h$ ；

$C_i$ ——污染物  $i$  的实测浓度（小时均值），mg/L 或  $mg/m^3$ ；

$k$ ——单位换算系数，废气取  $10^{-6}$ 。

用实测速率计算：

$$G_i = V_i \times T_i$$

式中： $G_i$ ——废气中污染物  $i$  的排放量，kg；

$V_i$ —— $i$  污染物的实测排放速率，kg/h；

$T_i$ —— $i$  污染物的排放时间，h。

(二) 物料衡算法：是对生产过程中使用的物料情况进行定量分析的一种方法。基本原则是某一生产过程中投入和产出的物质质量守恒。

$$\Sigma G \text{ 投入} = \Sigma G \text{ 产出} = \Sigma G1 + \Sigma G2$$

式中： $\Sigma G$  投入——投入物料量总和；

$\Sigma G$  产出——产出物料量总和；

$\Sigma G1$ ——主副产品和回收及综合利用的物质质量总和；

$\Sigma G2$ ——排出系统外废物质量，包括可控与不可控制生产性废物及工艺过程的泄漏等物料流失。

物料衡算的依据：

- A. 产品的生产过程；
- B. 产品形成的化学和物理方式和条件；
- C. 计算污染物在原材料、中间产品、产品、副产品、回收品种的当量关系；
- D. 产品产量、纯度、原材料消耗量及杂质含量、回收品数量及纯度、产品的转化率、污染物的去除率、去除量等；
- E. 污染物的监测数据。

物料衡算公式：

A. 烟尘排放量（千克/月） =  $[1000 \times \text{月耗煤量（吨/月）} \times \text{煤灰分（\%）} \times \text{灰分中的烟尘（\%）} \times (1 - \text{除尘率})] / [1 - \text{烟尘中的可燃物（\%）}]$ ；

B. 二氧化硫排放量（千克/月） =  $1600 \times \text{月耗煤量（吨/月）} \times \text{煤全硫含量（\%）} \times (1 - \text{脱硫率})$ ；

C. 氮氧化物排放量（千克/月）=1630×月耗煤量（吨/月）× [含氮量（燃煤中氮的 NO<sub>x</sub> 转化率（%）+0.000938]。

（三）经验计算法（排污系数法）：是指在正常生产条件下，生产单位产品所产生（或排放）污染物数量的统计平均值，分为两种：

A. 在没有污染治理设施的情况下，生产某单位产品所排放的污染物的量，称为污染物产污系数。

B. 在有污染治理设施的情况下，生产某单位产品所排放的污染物的量，称为污染物排放系数（简称排污系数）。

## 二、平板玻璃行业特点

### （一）玻璃行业生产的连续性

平板玻璃行业属于连续生产行业，生产过程中需要原料、燃料、熔化、成型等因素稳定，以保证玻璃液的流动性，防止出现玻璃液结晶或者凝固的情况，所以玻璃企业一旦开始生产，就不能随意停产、大幅度限产。

### （二）玻璃熔窑限产比例具有限制性

平板玻璃行业限产具有一定的局限性，限产比例过高，易导致窑温、窑压突变，出现沾边、断板等事故，不能维持正常生产。而且玻璃熔窑规模越大，达到预定减产目标所需时间越长；玻璃熔窑减产比例越大，达到预定减产目标所需时间也越长。

### （三）玻璃行业的限产比例与减排比例不成正比

平板玻璃行业二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘等污染物的主要来源：

(1) 二氧化硫的主要来源：①主要是燃料煤、燃料天然气中的硫转化而成；②小部分是原料中的硫酸盐（芒硝）在熔制过程中产生；

(2) 氮氧化物的主要来源：①大部分是空气中的 N 与 O<sub>2</sub> 在高温下反应生成；②小部分是原料中的硝酸盐分解产生；

(3) 烟尘是燃料燃烧时产生的，因此主要来源于燃料；

(4) 粉尘产生的环节较多，主要有原料的储存、运输、加工处理；配合料的加工制备；固体燃料的运输和无组织排放等。

平板玻璃行业污染物的产生，除小部分来自原料的分解、运输和无组织排放外，主要来自于燃料的燃烧。由于平板玻璃行业在限产时熔窑温度变化不大，因此，限产时燃料消耗量只有小幅减少，污染物的减少量也相对较小，即：玻璃行业限产时不一定能够达到减排的目的，限产比例与减排比例不成正比。

#### **(四) 熔窑停产焖炉时污染物排放量不降反升**

已安装脱硝处理设施的玻璃熔窑，在停产焖炉时烟气温度降低，导致烟道温度低于脱硝设施最低极限工作温度（320℃），造成脱硝系统停运，NO<sub>x</sub> 未经处理直接排放，污染物总排放量不降反升。

### **三、建议应急响应措施**

#### **(一) 将窑炉冷修时间调整到冬季**

浮法玻璃生产窑炉冷修周期为 5—8 年，压延、格法、超薄玻璃生产窑炉冷修周期一般为 1—3 年，考虑到平板玻璃企业的特殊性，应将玻璃窑炉冷修时间调整到每年的冬季，减少污染物

排放，实现应急减排目标。

## （二）已安装脱硝处理设施的平板玻璃企业措施

已安装脱硝处理设施的平板玻璃企业，在启动重污染天气时，可不采取限产的减排措施，在以下环节加强管理，保障污染物的减排即可：

### （1）厂区管理环节：

①通过增加洒水次数（冰冻期除外）、湿法清扫次数，降低道路扬尘，做到路面湿润，目视无扬尘；

②原料、燃料入棚、入仓，或采取苫盖、封闭储存等措施，做到原料场、燃料场目视无扬尘。

（2）车辆运输环节：重污染天气期间，最大程度减少原、燃料运输车辆的运行，减少车辆污染物排放量。

### （3）生产环节：

①适当降低熔窑融化温度；

②增加碎玻璃用量，以减少燃料的使用量；

③停止煤气管路和蓄热室的吹扫。

（4）污染治理环节：保证污染治理设施正常运行的情况下，提高污染治理设施的效率，实现超低排放。

以上应急减排措施在重污染天气预警启动1小时之内落实到位。

## （三）未安装脱硝处理设施的平板玻璃企业措施

未安装脱硝处理设施的玻璃熔窑，由于不受脱硝温度的影响，在重污染天气期间（Ⅲ级、Ⅱ级、Ⅰ级响应期间），全部采



取停产焖炉的措施，降低炉窑温度，减少燃料用量，尽量减少污染物排放。虽不能达到应急减排目标，但也体现了企业社会环境责任，做到了重污染天气应急减排目标的最大化。

停产焖炉应急减排措施应在重污染天气预警启动 8 小时之内落实到位。

#### 四、示范案例

以某公司为例，举例说明。

该公司有 4 条 500 吨、2 条 700 吨、2 条 1300 吨平板玻璃熔窑，均安装了脱硝处理设施。运输原料车辆为 180 辆，每车装载重量平均达 45 吨，日均行驶 50 公里。

##### （一）污染物排放总量计算情况

玻璃行业污普系数中污染物直排系数为：颗粒物 0.306kg/t 产品；氮氧化物 3.573kg/t 产品；二氧化硫 3.263kg/t 产品。该企业污染治理设施处理效率：颗粒物：80%，氮氧化物：82%，二氧化硫：83%。

企业日熔化量： $4 \times 500 + 2 \times 700 + 2 \times 1300 = 6000\text{t}$

$$6000 \times 82.5\% \text{（全国窑炉平均熔化率）} = 4950\text{t}$$

颗粒物日排放量： $4950 \times 0.306 \times (1 - 80\%) = 302.94\text{kg}$

氮氧化物日排放量： $4950 \times 3.573 \times (1 - 82\%) = 3183.54\text{kg}$

二氧化硫日排放量： $4950 \times 3.263 \times (1 - 83\%) = 2745.81\text{kg}$



根据计算，每天排放颗粒物 302.94kg，二氧化硫 2745.81kg，氮氧化物 3183.54kg，污染物排放总量为 6232.29kg。

车辆运输排放量：按照某大学机动车尾气中心实测数据和推算方法计算，每辆车百公里污染物排放量为 8.75kg，20 吨空载车辆排放污染物为：NO<sub>x</sub>：5.94g/km，CO：7.32g/km，HC：1.47g/km，Pm：0.89g/km，污染物排放总量为：5.94g/km+7.32g/km+1.47g/km+0.89g/km=15.62g/km。

40 吨空载车辆污染物排放总量为：15.62g/km × 2 = 31.24g/km

40 吨满载车辆污染物排放总量为：31.24g/km × 2 = 62.48g/km

40 吨超载车辆污染物排放总量为：62.48g/km × (1.3~1.4) ≈ 87.5g/km

每辆车百公里污染物排放量为：87.5g/km × 100/1000 = 8.75kg

180 辆超载车辆 50 公里产生污染物排放量为：8.75kg × 180/2 = 787.5kg

污染物总排放量共计为：6232.29kg + 787.5kg = 7019.79kg

## (二) 应急响应措施

### 1. III 级响应措施

①原料、燃料、灰渣保证入棚、入仓，每天对厂区原料、燃料、灰渣场地洒水 3 次，做到目视无扬尘；

②每天对厂区道路湿式清扫 2 次，做到路面湿润，目视无扬

尘；

③2015年冬季，对一座1300吨炉窑进行冷修，污染物排放量减少1350.331kg，应急减排率为19.24%，达到了应急减排比例。

## 2. II级响应措施

①原料、燃料、灰渣保证入棚、入仓，每天对厂区原料、燃料、灰渣场地洒水4次，做到目视无扬尘；

②每天对厂区道路湿式清扫3次，做到路面湿润，目视无扬尘；

③2015年冬季，对一座1300吨炉窑进行冷修，污染物排放量减少1350.331kg；

④供应科通知供货商停止供货，车辆已到厂区的禁止作业就地停靠，未进厂区的车辆，就近停放等待指令。减少车辆运输、作业过程中尾气和扬尘的排放，每天可降低污染物排放787.5kg。

以上措施减少污染物排放2137.831kg，应急减排率为30.45%，达到了应急减排比例。

## 3. I级响应措施

①原料、燃料、灰渣保证入棚、入仓，每天对厂区原料、燃料、灰渣场地洒水6次，做到目视无扬尘。

②每天对厂区道路湿式清扫5次，做到路面湿润，目视无扬尘。

③2015年冬季，对一座1300吨炉窑进行冷修，污染物排放

量减少 1350.331kg。

④供应科通知供货商停止供货，车辆已到厂区的禁止作业就地停靠，未进厂区的车辆，就近停放等待指令。减少车辆运输、作业过程中尾气和扬尘的排放，每天可降低污染物排放 787.5kg。

⑤增加脱硫剂用量，控制二氧化硫排放浓度在  $100\text{mg}/\text{m}^3$  以下，日均减少二氧化硫排放量 549.162kg。

⑥增加脱硝剂用量，控制氮氧化物排放浓度在  $300\text{mg}/\text{m}^3$  以下，日均减少氮氧化物排放量 636.708kg。

以上措施减少污染物排放 3323.701kg，应急减排率为 47.35%。

在特殊情况下，按照当地政府要求落实污染物减排措施。

#### 4. 补充说明：

①冰冻期停止洒水作业，湿式清扫改为干式吸尘。

②2016 年计划对 3、4 号窑炉进行冷修，应急减排情况再行核算。

③对于 I 级响应无法完成的污染物减排 186.194kg，由当地政府及有关部门采取应急减排置换的方式进行调剂，保障区域性应急减排目标的实现。

## 附录三

# 焦化行业重污染天气操作方案编制说明

焦化行业的特点是焦炉不能实施停产，一旦停产导致焦炉寿命缩短，维修成本高，企业财产损失严重。因此，在重污染天气应急响应工作中，焦化行业主要采取限产等方式来实现减少污染物排放。

焦化行业生产过程中，装煤、推焦过程是产排污重点环节。经多方调研，焦化行业应急减排措施采取减少装煤、推焦次数，延长结焦时间等方式，限产减排效果较明显。焦化行业主要采用干法熄焦和湿法熄焦两种方式。目前，干、湿法熄焦工艺污染物排放细节问题尚还存在不同意见，此指南中暂时不详细介绍。

### 一、明确减排基数

通过实测计算法、物料衡算法、排污系数法等方法，计算从原料、燃料、炼焦、推焦、熄焦、筛焦、运输等各工序大气主要污染物的日排放总量和排放比例。

核算公式的使用方法是：先确定工序产品的日产量，再确定工序各种污染物的排放系数，核算出每种污染物日排放量，即为工序各类污染物的日产生量。

污染物核算公式如下：

$$GX=R\times X$$

式中：GX：工序污染物日排放量，kg；

R：工序产品日产量，t；

X：工序污染物的排放系数，kg/t。

焦炉日产量计算公式如下：

$$c=a \times b$$

式中：a：单炉产量，t；

b：焦炉出炉数，个；

c：焦炉日产量，t。

焦炉结焦时间计算公式如下：

$$e=d \times 24/b$$

式中：d：焦炉孔数，个；

e：结焦时间，h。

焦炉烟囱

(1) 顶装焦炉

使用焦炉煤气加热，污染物直接排放系数：颗粒物 0.0033kg/t，二氧化硫 0.065kg/t，氮氧化物 0.366kg/t。

使用高炉煤气加热，污染物直接排放系数：颗粒物 0.0291kg/t，二氧化硫 0.0147kg/t，氮氧化物 0.429kg/t。

(2) 捣固焦炉

使用焦炉煤气加热，污染物直接排放系数：颗粒物 0.0035kg/t，二氧化硫 0.07kg/t，氮氧化物 0.379kg/t。

使用高炉煤气加热，污染物直接排放系数：颗粒物

0.0286kg/t，二氧化硫 0.015kg/t，氮氧化物 0.438kg/t。

#### 管式炉

污染物排放系数：颗粒物 0.0002kg/t，二氧化硫 0.0047kg/t，氮氧化物 0.024kg/t。

#### 熄焦塔

采用干法熄焦时，污染物排放系数：颗粒物 0.113kg/t；采用低水分湿法熄焦时，污染物排放系数：颗粒物 0.046kg/t；使用普通湿法熄焦时，污染物排放系数：颗粒物 0.069kg/t。

#### 装煤烟气

采用布袋除尘方式的装煤烟气颗粒物排放系数为 0.115kg/t，二氧化硫排放系数为 0.0069kg/t。

#### 推焦烟气

采用布袋除尘方式的推焦烟气颗粒物排放系数为 0.131kg/t，二氧化硫排放系数为 0.016kg/t。

#### 备煤、筛焦、转运处粉尘

备煤、筛焦、转运处颗粒物排放系数为 0.12kg/t。

#### 重车污染物排放系数

根据某大学机动车尾气中心实测和推算，单辆重车百公里排放氮氧化物为 4.3736kg。

## 二、建议应急响应措施

### (一) 无组织排放方面

厂区：通过增加洒水次数（冰冻期除外）、湿法清扫次数，



降低道路扬尘，做到路面湿润，目视无扬尘。

料场：对露天煤场，每天喷淋至少 4 次，保持地面和煤垛表面湿润；对当天不使用的煤垛，应进行苫盖。

炉门：摘门后应每炉对炉门和炉门框进行清理，检查刀边情况，防止因炉门清理不干净或刀边损坏造成炉门冒烟；挂上炉门后发现荒煤气逸散，应立即进行封堵，否则不能进行下一炉操作。

推焦：每出一炉及时对平台区域进行清理，避免塌焦或尾焦造成冒烟现象。

拦焦：每出一炉及时对平台区域进行清理，避免塌焦或尾焦造成冒烟现象。

上升管：加强检查，防止上升管缺水和溢水。缺水会导致上升管密封不严而出现荒煤气放散；长时间溢水会导致上升管根部串漏。

湿法熄焦：每 4 小时至少对木格子除尘器进行 1 次喷淋冲洗，减少木格子除尘器顶部遗留的粉尘。

运输：焦炭出厂前必须将苫布盖好，绑扎牢固，减少道路运输粉尘，鼓励安排 CNG、LNG 作为燃料的重型车辆实施道路运输，减少柴油车运行时的排放。

## （二）车辆运输方面

最大程度减少原、燃料运输等重型车辆的运行。

## （三）生产方面

通过延长焦炉结焦时间，降低焦炉生产负荷。采取减少原料供应、降低产品生产节奏、减少产品产量，减少原料倒运频次。适当降低焦炉车间标准温度，风机和循环水泵采取关停或降变频等措施进一步达到减排目的。

#### **(四) 污染治理设施方面**

加强日常监督管理，增加现场检查频次，保证污染治理设施正常运行。

#### **(五) 检修方面**

将设备大修等调整到重污染天气期间。

措施验证：

a. 焦炉炉条计划与执行情况。查看炉条查看计划出炉数、实际出炉数，对应一致。

b. 采用焦炉烟气排放连续自动监测在线设施，进行实时监测污染物排放情况。

c. 重污染天气响应期间，应做好应急响应记录表，进行应急现场检查，并填写应急响应现场检查表。

### **三、示范案例**

以某公司为例，举例说明。

某公司现有 4.3m 捣固焦炉 4 座（各 60 孔），熄焦塔 2 座，装煤地面站 2 座，推焦地面站 2 座，封闭煤场 1 座，配套备煤、筛焦、转运站除尘系统。设计年产焦炭 160 万吨，单炉产量为 18 吨，结焦时间为 24 小时，日产焦炭 4320 吨。



公司污染物日排放量为 3932.93kg，其中：

装煤工序日排放污染物 526.61kg；

推焦工序日排放污染物 635.04kg；

熄焦塔日排放污染物 298.08kg（采用普通湿法熄焦）；

焦炉烟囱工序日排放污染物 1954.8kg；

备煤、筛焦、转运处工序日排放污染物 518.4kg。

启动重污染天气应急响应减排 15%、30%、50%时，分别减少污染物排放量为 589.94kg、1179.88kg、1966.47kg。

由于焦炉属于连续生产设施，焦炭的产量决定了煤炭的使用量和化产品的生产量，及配套能源的消耗量，主要污染物的排放量与焦炭的日产量有直接重大的关系，故焦炉减排现阶段主要以延长结焦时间减少产量为主。

#### 1. 减排 15%的方案

焦炉结焦时间由 24 小时延长至 28.5 小时。

根据焦炉结焦时间计算公式和焦炉日产量计算公式，得出  $b=202$ ， $c=3636t$ ，即结焦时间延长至 28.5 小时后的出炉数为 202 个，日产量为 3636 吨，日产量减少 15.83%，日污染排放量减少 622.58kg。

符合减排比例。

#### 2. 减排 30%的方案

焦炉结焦时间由 24 小时延长至 34.5 小时。

根据焦炉结焦时间计算公式和焦炉日产量计算公式，得出

$b=167$ ,  $c=3006t$ , 即结焦时间延长至 34.5 小时后的出炉数为 167 个, 日产量为 3006 吨, 日产量减少 30.42%, 日污染排放量减少 1196.40kg。

符合减排比例。

### 3. 减排 50% 的方案

焦炉结焦时间由 24 小时延长至 48 小时。

根据焦炉结焦时间计算公式和焦炉日产量计算公式, 得出  $b=120$ ,  $c=2160t$ , 即结焦时间延长至 48 小时后的出炉数为 120 个, 日产量为 2160 吨, 日产量减少 50%, 日污染排放量减少 1966.47kg。

符合减排比例。

## 附录四

# 水泥行业重污染天气操作方案编制说明

水泥行业主要污染物排放的工段为：矿山开采及破碎、原燃料制备过程、熟料烧成、水泥制成、包装工段。主要污染物为粉尘、二氧化硫和氮氧化物。

粉尘排放主要存在于窑头、窑尾烟囱、物料各中转站等有组织排放以及厂内物料装卸等无组织排放；二氧化硫和氮氧化物排放主要是窑尾烟囱。

结合水泥行业工艺特点，提出以下污染物减排思路：

（一）水泥行业由于生产线相对比较简单，可以通过停止一条或多条生产线或者生产工段来达到减排目的，在此基础上，还可以通过增加喷氨量来达到减排氮氧化物的目的。

（二）区域内的所有水泥企业，可在政府指导下，企业自行优化组合，通过轮流停产、轮流检修，或应急减排置换等方式，实现区域内整体污染物排放量的减少，以达到区域减排的目的。

（三）独立粉磨站水泥企业应在Ⅲ级及以上重污染天气应急响应中实施停产。

### 一、明确减排基数

推荐核算污染物排放量方法：污染物的排放分为两大块，其中烧成窑尾废气中含有氮氧化物及二氧化硫单独计算，其余各工

序只含有粉尘污染物，其排放量计算方法相同。

工序粉尘污染物排放量计算方法为：

先确定工序内所有收尘器工况风量，再根据国标或当地地方标准确定允许排放量的最大值，核算出各工序粉尘污染物日排放量。水泥企业除烧成窑尾外，系统内温度与环境温度相差不大，工况折合成标况后计算污染物排放量与工况计算相差不大可忽略，但折合计算过程复杂，所以除窑尾外其它工序污染物日排放量计算时统一按照工况风量计算。

污染物核算公式如下：

$$GX=R \times X \times 24 \times 10^{-6}$$

式中：GX：工序粉尘污染物日排放量，kg；

R：工序收尘器工况风量，m<sup>3</sup>/h；

X：执行标准中粉尘污染物最大允许排放浓度，mg/m<sup>3</sup>。

烧成窑尾污染物排放量：根据生产线正常生产时当地环保部门污染源自动监控平台窑尾废气排放上月的日平均数计算出烧成窑尾标况下小时风量（精确到万立方米/时），根据国标或当地地方标准确定氮氧化物、二氧化硫污染物允许排放的最大值，核算出每种污染物日排放量。再根据折算公式，算出标况下的污染物日排放量。

污染物核算公式如下：

$$GX=R \times X \times 24 \times 10^{-6}$$

式中：GX：工序污染物日排放量，kg；

R: 工序窑尾收尘器标况风量,  $\text{Nm}^3/\text{h}$ ;

X: 执行标准污染物最大允许排放浓度,  $\text{mg}/\text{m}^3$ 。

## 二、建议应急响应措施

厂区管理方面: 通过增加洒水次数(冰冻期除外)、湿法清扫次数, 降低道路扬尘, 做到路面湿润, 目视无扬尘; 原料、燃料保证入棚、入仓, 或采取苫盖、封闭等措施, 做到原料场、燃料场目视无扬尘。

车辆运输方面: 减少或停止原燃料运输等重型车辆运行。

生产方面: 停止矿山爆破、部分生产工序停产, 减少原料倒运频次等。

污染治理设施方面: 加强日常监督管理, 增加现场检查频次, 保证污染治理设施正常运行; 适当增加脱硝剂用量, 降低氮氧化物排放量。

检修方面: 将设备大修、窑炉砌筑等调整到重污染天气期间。

措施落实到位时限: 应急减排措施应当在 8 小时内落实到位。

## 三、示范案例

以某公司为例, 举例说明。

某公司有 2000 吨/日、4000 吨/日、2000 吨/日三条熟料水泥生产线, 各工序除尘器收尘风量分别为: 矿山破碎工段  $62800\text{m}^3/\text{h}$ , 1 井生料  $22720\text{m}^3/\text{h}$ , 2 井生料  $42360\text{m}^3/\text{h}$ , 3 井生

料 86020m<sup>3</sup>/h, 1# 窑系统 885000m<sup>3</sup>/h, 2# 窑系统 1760000m<sup>3</sup>/h, 3# 窑系统 1027000m<sup>3</sup>/h, 1# 水泥磨 467240m<sup>3</sup>/h, 2# 水泥磨 478480m<sup>3</sup>/h, 3# 水泥磨 433760m<sup>3</sup>/h, 包装车间 118220m<sup>3</sup>/h。

执行河北省《水泥工业大气污染物排放标准》(DB13/2167—2015) 第二时段限值。窑头、窑尾、煤磨大布袋收尘器的烟粉尘排放浓度 20mg/m<sup>3</sup> 以下, 其他收尘器粉尘排放浓度 10mg/m<sup>3</sup> 以下。氮氧化物、二氧化硫污染物允许排放的最大值氮氧化物 260mg/m<sup>3</sup>, 二氧化硫 50mg/m<sup>3</sup>。

正常生产时污染源自动监控平台窑尾废气排放上月的日平均数据以上平均数烧成窑尾标况下小时排气量分别为:

一线: 300000Nm<sup>3</sup>/h; 二线 600000Nm<sup>3</sup>/h; 三线: 400000Nm<sup>3</sup>/h。

公司日污染物排放总量计算如下:

1. 矿山石灰石破碎: 破碎站及皮带输送系统收尘风机总风量 62800m<sup>3</sup>/h (矿山破碎运行时间每日按 12 小时计算)

粉尘日排放量:  $62800 \times 10 \times 12 \div 10^6 = 7.535\text{kg}$

2. 1# 生料粉磨: 配料及粉磨系统收尘风机总风量 22720m<sup>3</sup>/h

粉尘日排放量:  $22720 \times 10 \times 24 \div 10^6 = 5.45\text{kg}$

3. 2# 生料粉磨: 配料及粉磨系统收尘风机总风量 42360m<sup>3</sup>/h

粉尘日排放量:  $42360 \times 10 \times 24 \div 10^6 = 10.17\text{kg}$



4. 3#生料粉磨配料及粉磨系统收尘风机总风量  $86020\text{m}^3/\text{h}$

粉尘日排放量： $86020 \times 10 \times 24 \div 10^6 = 20.64\text{kg}$

5. 1#窑烧成系统：烧成窑头、窑尾废气及煤磨系统收尘风机总风量  $885000\text{m}^3/\text{h}$

粉尘日排放量： $885000 \times 20 \times 24 \div 10^6 = 424.8\text{kg}$

6. 2#窑烧成系统：烧成窑头、窑尾废气及煤磨系统收尘风机总风量  $1760000\text{m}^3/\text{h}$

粉尘日排放量： $1760000 \times 20 \times 24 \div 10^6 = 844.8\text{kg}$

7. 3#窑烧成系统烧成窑头、窑尾废气及煤磨系统收尘风机总风量  $1064020\text{m}^3/\text{h}$

粉尘日排放量： $1064020 \times 20 \times 24 \div 10^6 = 492.96\text{kg}$

8. 1#水泥粉磨收尘风机总风量  $467240\text{m}^3/\text{h}$

粉尘日排放量： $467240 \times 10 \times 24 \div 10^6 = 112.14\text{kg}$

9. 2#水泥粉磨收尘风机总风量  $478480\text{m}^3/\text{h}$

粉尘日排放量： $478480 \times 10 \times 24 \div 10^6 = 114.84\text{kg}$

10. 3#水泥粉磨收尘风机总风量  $433760\text{m}^3/\text{h}$

粉尘日排放量： $433760 \times 10 \times 24 \div 10^6 = 104.1\text{kg}$

11. 包装散装收尘风机总风量  $118220\text{m}^3/\text{h}$

粉尘日排放量： $118220 \times 10 \times 24 \div 10^6 = 28.37\text{kg}$

全厂污染物粉尘日排放量：

$7.535 + 5.45 + 10.17 + 20.64 + 424.8 + 844.8 + 492.96 + 112.14 + 114.84 + 104.1 + 28.37 = 2165.805\text{kg}$

烧成窑尾氮氧化物、二氧化硫污染物排放量：

一线氮氧化物日排放量：

$$M_{\text{NO}_x} = 300000 \times 260 \times 24 \div 10^6 = 1872\text{kg}$$

二线氮氧化物日排放量：

$$M_{\text{NO}_x} = 600000 \times 260 \times 24 \div 10^6 = 3744\text{kg}$$

三线氮氧化物日排放量：

$$M_{\text{NO}_x} = 400000 \times 260 \times 24 \div 10^6 = 2496\text{kg}$$

公司氮氧化物日排放总量为：

$$M_{\text{NO}_x\text{总}} = 1872 + 3744 + 2496 = 8112\text{kg}$$

一线二氧化硫日排放量：

$$M_{\text{SO}_2} = 300000 \times 50 \times 24 \div 10^6 = 360\text{kg}$$

二线二氧化硫日排放量：

$$M_{\text{SO}_2} = 600000 \times 50 \times 24 \div 10^6 = 720\text{kg}$$

三线二氧化硫日排放量：

$$M_{\text{SO}_2} = 400000 \times 50 \times 24 \div 10^6 = 480\text{kg}$$

公司二氧化硫日排放总量为：

$$M_{\text{NO}_x\text{总}} = 360 + 720 + 480 = 1560\text{kg}$$

公司污染物日排放总量为：

$$M = 2165.805 + 8112 + 1560 = 11837.805\text{kg}$$

根据数据分析及此原则制定重污染天气应急响应操作方案如下：

一、减排 15% 的方案



方案一：1#、2#、3#生产线正常生产，通过喷氨使 NO<sub>x</sub> 排放浓度控制在 200mg/Nm<sup>3</sup> 以下。

即日减少污染物排放量：

$$1300000 \times (260 - 200) \times 24 \div 106 = 1872 \text{kg}$$

$$\text{减排比例为：} 1872 \div 11837.805 = 15.81\%$$

以上措施实施后，日污染物排放量减少 1872kg，即减少污染物排放 15.81%（减排 15%以上）。

方案二：1#窑烧成系统停止生产，其它工序及生产线正常生产。

即日减少污染物排放量：

$$112.14 + 1872 + 360 = 2344.14 \text{kg}$$

$$\text{减排比例为：} 2344.14 \div 11837.805 = 19.80\%$$

以上措施实施后，日污染物排放量减少 2344.14kg，即减少污染物排放 19.80%（减排 15%以上）。

符合减排比例。

## 二、减排 30%的方案

1#、2#生产线正常生产，3#生产线停产。

即日减少污染物排放：

$$20.64 + 492.96 + 104.1 + 2496 + 480 = 3593.7 \text{kg}$$

$$\text{减排比例为：} 3593.7 \div 11837.805 = 30.36\%$$

以上措施实施后，日污染物排放量减少 3593.7kg，即减少污染物排放 30.36%。

符合减排比例。

### 三、减排 50% 的方案

1#、3# 窑生产线停产，2# 生产线正常生产。

即 1# 生产线污染物排放量减少：

$$5.45 + 424.8 + 112.14 + 1872 + 360 = 2774.39\text{kg}$$

即 3# 生产线污染物排放量减少：

$$20.64 + 492.96 + 104.96 + 2496 + 480 = 3593.70\text{kg}$$

$$\text{共计减少：} 2774.39 + 3593.70 = 6368.09\text{kg}$$

$$\text{减排比例为：} 6368.09 \div 11837.805 = 53.79\%$$

以上措施实施后，日污染物排放量减少 6368.09kg，即减少  
污染物排放 53.79%。

符合减排比例。

## 附录五

# 重污染天气应急响应操作方案备案表

备案编号：

单位名称		机构代码	
法定代表人		所属行业	
联系人		联系电话	
地址			
<p>我公司按照河北省重污染天气应急指挥部要求，编制了《重污染天气应急响应操作方案》，并承诺：所提供的相关文件及其信息确认真实，无虚假，具备了备案条件，现申请备案。</p> <p style="text-align: right;">操作方案备案单位（公章） 年 月 日</p>			
××县重污染天气应急指挥部办公室意见	（公章） 年 月 日		
××市重污染天气应急指挥部办公室意见	（公章） 年 月 日		
河北省重污染天气应急指挥部办公室意见	（公章） 年 月 日		

## 附录六

# 重污染天气应急响应操作方案现场核定意见

备案编号：

企业名称				
法人代表		联系电话		
联系人		联系电话		
现场核定意见	年 月 日			
现场核定人员	姓名	单位	职务或职称	签字

## 附录七

# 重污染天气应急响应减排措施及现场核查表

企业名称：（盖章）

响应等级	方案制定的应急响应措施	现场核查目标
IV级响应		
III级响应		
II级响应		
I级响应		

备注：表格可增减。

备案单位：河北省环境应急与重污染天气预警中心

年 月 日

## 附件二

# 《重污染天气应急响应操作方案编制指南》 编制说明

目前，京津冀地区大气污染形势严峻，重污染天气时有发生，严重损害人民群众身体健康。为完善我省重污染天气应急响应机制，促进我省工业企业在重污染天气期间，能够采取及时、有效、可操作性强和便于核实的应急减排措施，积极应对重污染天气，缓解大气污染程度、缩短重污染天气持续时间，有必要编制《重污染天气应急响应操作方案编制指南》（试行）（以下简称《指南》），为工业企业编制重污染天气操作方案（以下简称“操作方案”）提供技术指导，提高工业企业应急减排措施的科学性、针对性和实效性。

### 一、编制《指南》的必要性

2014年12月8日，省政府办公厅印发的《河北省重污染天气应急预案》明确要求：涉及大气污染物排放的工业企业，应结合实际不断完善重污染天气应急响应操作方案，增强应急减排措施的科学性、可操作性和可核实性。因此，大气污染物排放重点企业均应制定符合本企业实际的操作方案。经调研，企业原来制定的操作方案存在可操作性不强、应急减排措施不科学、应急减排目标不能实现等问题，大多数企业应急减排措施基本都是通过

停产、限产等“一刀切”的方式实现污染物减排，对于钢铁、玻璃、焦化等行业生产工艺的特殊性考虑不充分，“一刀切”的应急减排措施不仅对企业造成较大的经济损失，而且存在一定的安全隐患。通过深入调研，综合考虑应急减排目标和企业经济效益的基础上，根据钢铁、平板玻璃、焦化、水泥行业的特性，编写了本《指南》，有针对性的指导企业制定切实可行、效果显著的应急减排措施。

## 二、《指南》编制依据

2015年8月29日，第十二届全国人民代表大会常务委员会第十六次会议通过了新修订的《中华人民共和国大气污染防治法》，于2016年1月1日实施。新《中华人民共和国大气污染防治法》用完整独立的“第六章”共五条，对重污染天气的应对工作进行了全面、系统地规定，明确要求各级政府及其有关部门要建立重污染天气监测预警机制，做好重污染天气的监测、预警、响应、发布、应对及评估等工作；企事业单位要根据应急需要，配合当地政府做好减缓重污染天气的应对工作。

《中华人民共和国突发事件应对法》、《河北省重污染天气应急预案》、《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）、《关于印发〈京津冀及周边地区落实大气污染防治行动计划实施细则〉的通知》（环发〔2013〕104号）、《关于印发〈京津冀及周边地区重污染天气监测预警方案（试行）〉的通知》（环发〔2013〕111号）、《关于进一步做好重污

染天气条件下空气质量监测预警工作的通知》（环办〔2013〕2号）等，均为本《指南》的编制提供了有力依据。

### 三、《指南》编制要点

#### （一）明确了编制原则和程序

《指南》中明确了企业操作方案的编制原则和程序，要求做到基数准确、流程清晰、措施可行、便于核实，要重点突出应急响应操作层面的内容，围绕“做什么”、“谁去做”、“何时做”、“如何做”、“如何核实”进行编制，切实提高操作方案的可操作性和可执行性，保障各项措施能够落实到位，应急减排目标能够实现。

#### （二）确定了减排基数

目前在执行的减排基数包括两类，分别是历史生产排放状况（简称“历史基数”）和当前生产排放状况（简称“当前基数”）。《指南》中根据四大行业的特性，明确了钢铁行业执行“当前基数”，玻璃行业执行“历史基数”，焦化行业执行“历史基数”，水泥行业按照污染物排放浓度计算减排基数。《指南》中还提供了多种污染物减排基数的计算方法，指导企业结合实际选择适当的方法计算减排基数。

#### （三）协调了限产与减排的关系

不同行业限产与减排的关系存在较大差异，有的行业限产能够达到减排的目的，有的行业限产时污染物基本不会减少。《指南》中具体分析了四大行业限产对产排污情况的影响，以确定是



否有必要采取限产措施进行减排，对于像平板玻璃行业限产减排不明显的情况，《指南》中明确了其他的应急响应措施，或者通过政府协调置换的方式，保证区域性应急减排目标的实现。

#### **四、《指南》起草过程**

为做好《指南》的编制工作，河北省环境应急与重污染天气预警中心（以下简称应急中心）成立了专门的《指南》编制小组（名单附后）。在《指南》的起草过程中，应急中心开展了大量的文献调研，并对石家庄市、邢台市、秦皇岛市、邯郸市等 20 余家企业进行了充分调研，通过与企业负责人座谈、现场勘查、调查问卷等形式，深入了解四大行业的生产特性、污染物来源、企业治污水平、污染物减排途径等内容，充分考虑行业特性、经济效益、安全生产的情况下，编写了《重污染天气应急响应操作方案编制指南》（试行），正文中明确了操作方案的编制原则、编制程序、主要内容等，附件中分别对四大行业的特性进行了分析，确定了减排基数及建议采取的应急减排措施，并附实际案例。

2015 年 10 月，应急中心组织专题会议对《指南》初稿进行了研讨；2015 年 11 月，召开专家咨询会议，征求了相关企业、行业专家的意见，对《指南》进一步完善；2015 年 12 月 9 日，邀请钢铁、玻璃、焦化、水泥四大行业省级知名专家及环保专家，召开了专家评审会议。专家认为，在国家和省委、省政府高度重视重污染天气应对工作的形势下，该《指南》的编制是十分迫切和必要的。为提高钢铁、玻璃、焦化、水泥行业重污染天气

应急减排措施的可操作性、可核实性，在充分调研的基础上，结合行业实际，提出了切实可行的应急减排措施，该《指南》能够科学、有效地指导钢铁、玻璃、焦化、水泥行业编制操作方案，确保企业应急减排目标的实现，该《指南》的编制具有重要意义。该《指南》为国内首部针对钢铁、玻璃、焦化、水泥行业编制操作方案的指导性文件，可作为企业编制《重污染天气应急响应操作方案》的指导性准则。最后，专家一致同意该方案通过评审，按专家意见修改完善后，可报请河北省大气污染防治领导小组办公室印发。

《指南》编制期间，环保部应急中心闫景军主任、刘相梅处长等领导来我省调研，对我中心开展的此项工作给予了充分肯定，并对《指南》的编制提供了指导性意见。

编制小组成员：

组 长：王晓利

副组长：孟宪栋

组 员：张 磊 张 阳 王李芬 葛锋锋 候日升

张 杰 尹 波 朱 懿 张敬祥 张进昌

许 政 肖 勇 冯世昌 常 江 李兵辰

翟志伟 高建坤 张立华 邬国新 侯振国

河北新金钢铁有限公司、沙河市长城玻璃有限公司、沙河市安全实业有限公司、河北天德玻璃有限公司、河北中煤旭阳焦化有限公司、石家庄曲寨水泥有限公司、赞皇县金隅水泥有限公司

等企业，在编制《指南》的过程中给予了大力协助。

## 五、《指南》主要内容

《指南》包括正文和附件两部分内容。

正文包括六部分，分别是适用范围、编制原则、术语和定义、法律依据、编制程序、操作方案主要内容，适用于大气污染物排放重点企业编制操作方案。

附件包括两部分，一部分是钢铁、平板玻璃、焦化、水泥四大行业重污染天气应急操作方案编制说明，分别对四大行业的特性、减排基数的确定、建议采取的应急减排措施进行详细说明，并附示范案例；另一部分是重污染天气应急响应操作方案备案时需要的三个附表，分别为《重污染天气应急响应操作方案备案表》、《重污染天气应急响应操作方案现场核定意见》、《重污染天气应急响应减排措施及现场核查表》。