

ICS 13.020

Z 05

DB41

河南省地方标准

DB41/T —2020

## 炭素工业废气污染防治技术规范

(征求意见稿)

2020- - 发布

2020- - 实施

河南省生态环境厅  
河南省市场监督管理局

发布



## 目 次

前言 .....	II
1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 术语和定义 .....	2
4 总体要求 .....	3
5 源头控制 .....	3
6 过程管理 .....	3
7 末端治理 .....	4
8 无组织排放控制 .....	4
9 环境管理 .....	5
附 录 A（资料性附录） 炭素工业废气处理工艺 .....	7

## 前 言

为贯彻落实《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》以及《河南省大气污染防治条例》等法律、法规，防治炭素工业废气污染，改善大气环境质量，制定本技术规范。

本标准由河南省生态环境厅提出并归口。

本标准起草单位：河南省环境保护科学研究所、河南省冶金研究所有限责任公司。

本标准主要起草人： 。

# 炭素工业废气污染防治技术规范

## 1 范围

本标准规定了我省炭素工业废气污染防治技术及监督管理要求。

本标准适用于炭素工业中石墨制品、炭制品和特种石墨制品的生产企业废气污染防治，可作为环境影响评价、工程咨询、设计、施工、验收及建成后运行与管理的技术依据。

## 2 规范性引用文件

下列文件对于本标准的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本标准。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本标准。

- GB 14554 恶臭污染物排放标准
- GB 16297 大气污染物综合排放标准
- GB 18599 一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准
- GB/T 16758 排风罩的分类及技术条件
- GB/T 33018.1 炭素企业节能技术规范 第1部分 浸渍
- GB/T 33018.2 炭素企业节能技术规范 第2部分 焙烧窑炉
- GB T 33018.3 炭素企业节能技术规范 第3部分 机械加工
- YB/T 4813 炭素企业混捏-成型工序节能技术规范
- YB/T 4814 炭素企业石墨化工序节能技术规范
- GB 50765 炭素厂工艺设计规范
- GB 50016 建筑设计防火规范
- GB 50988 有色金属工业环境保护工程设计规范
- GB/T 8718—2008 炭素材料术语
- AQ/T 4274 局部排风设施控制风速检测与评估技术规范
- HJ/T 1 气体参数测量和采样的固定装置
- HJ1119 排污许可证申请与核发技术规范 石墨及其他非金属矿物制品制造
- HJ 179 石灰石/石灰-石膏湿法烟气脱硫工程通用技术规范
- HJ/T 288 环境保护产品技术要求 湿式烟气脱硫除尘装置
- HJ/T 322 环境保护产品技术要求 电除尘器
- HJ/T 328 环境保护产品技术要求 脉冲喷吹类袋式除尘器
- HJ/T 386 环境保护产品技术要求 工业废气吸附净化装置
- HJ/T 389 环境保护产品技术要求 工业有机废气催化净化装置
- HJ 819 排污单位自行监测技术指南 总则
- HJ 2026 吸附法工业有机废气治理工程技术规范
- HJ 2027 催化燃烧法工业有机废气治理工程技术规范
- DB41/1066 工业炉窑大气污染物排放标准
- DB41/1952 铝工业污染物排放标准
- 《污染源自动监控管理办法》国家环境保护总局令第28号

《环境监测管理办法》国家环境保护总局令第39号

### 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

#### 3.1

##### **炭素工业**

指以炭、石墨材料加工的特种石墨制品、碳素制品、异形制品，以及用树脂和各种有机物浸渍加工而成的碳素异形产品的制造。

#### 3.2

##### **煅烧**

指各种炭质原料在高温下进行热处理，排出其中的水分和挥发分，并相应地提高原料的物理化学性能的工艺过程。

#### 3.3

##### **混捏**

指规定比例的各种粒级的炭质干物料和定量的粘结剂在一定的温度下混合，捏和成可塑性糊料的工艺过程。

#### 3.4

##### **成型**

指炭素糊料在模具内通过外部压力及交变振动力作用下产生塑性变形，最终成为具有一定外形尺寸及较高密实度的生制品的工艺过程。

#### 3.5

##### **焙烧**

指生制品在填充料保护下进行高温热处理，使沥青炭化并与骨料及粉料形成有机结合、达到所需物理化学性能的工艺过程。

#### 3.6

##### **浸渍**

在一定温度和压力下，使液态材料（沥青、合成树脂、低熔点液态金属等）浸入炭制品的孔隙中的工艺过程。

#### 3.7

##### **石墨化**

指焙烧或再焙烧后的半成品在石墨化炉中通过电加热达到2500℃以上高温，使碳网格微晶尺寸增大、晶格层间距缩小，晶格常数接近天然石墨，从而获得制品所需的物理化学性能的工艺过程。

#### 3.8

##### **机械加工**

指将经过焙烧或石墨化后的半成品按成品要求的形状和尺寸进行机械加工，制成符合要求的炭素制品的工艺过程。

#### 3.9

##### **密闭**

物料不与环境空气接触，或通过密封材料、密封设备与环境空气隔离的状态或作业方式。

#### 3.10

##### **密闭输送**

物料输送过程与环境空气隔离的作业方式，如管道、管状带式输送机、气力输送设备、罐车等。

#### 3.11

##### **封闭**

利用完整的围护结构将物料、作业场所等与周围空间阻隔的状态或作业方式，设置的门窗、盖板、检修口等配套设施在非必要时应关闭。

### 3.12

#### 封闭输送

在完整的围护结构内进行物料输送作业，围护结构的门窗、盖板、检修口等配套设施在非必要时应关闭，如皮带通廊、封闭车厢等。

### 3.13

#### 无组织排放

大气污染物不经过排气筒的无规则排放，包括开放式作业场所逸散，以及通过缝隙、通风口、敞开门窗和类似开口（孔）的排放等。

## 4 总体要求

4.1 大气污染物排放应符合国家、地方及行业相关排放标准要求 and 总量控制要求。新建企业原则上应进入园区，并符合规划及政策要求。厂区布置应满足大气环境防护距离要求。

4.2 坚持源头控制、过程管理、末端治理全过程综合防治原则，推广先进、环保的生产技术和装备，减少污染产生和排放。

4.3 废气治理设施应和主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用，并纳入生产系统进行管理。

## 5 源头控制

### 5.1 原辅料选择

5.1.1 优先选用低硫原料，石油焦硫含量不大于 3.0%，沥青焦和针状焦硫含量不大于 0.5%；优先选用液体沥青。

5.1.2 优先选择导热系数高、烧损小、吸附性低的填充料。

5.1.3 煅烧、焙烧等工业炉窑应选用天然气等清洁燃料。

### 5.2 工艺设备选择

5.2.1 破碎、筛分工序应选用密闭良好、自动化程度高的设备，减少车间产生。

5.2.2 煅烧工序宜选用罐式煅烧炉、回转窑或电锻炉。

5.2.3 混捏成型工段应设置在封闭车间内，鼓励采用连续混捏机、双层混捏锅等先进设备。

5.2.4 铝用炭素焙烧工序鼓励采用具有节能效果的敞开式焙烧炉；其他炭素企业鼓励采用带盖式焙烧炉、隧道窑、车底式炉等封闭良好的焙烧设施；焙烧工序应选用先进的燃控系统。

5.2.5 浸渍工序应采用密闭负压装置，优先选用自动化程度高的高压浸渍、热进冷出工艺系统。

5.2.6 石墨化工序优先采用内热串接石墨化炉。

## 6 过程管理

### 6.1 生产过程控制

6.1.1 原辅材料破碎、筛分及输送、炭块处理、机加工环节应采用密闭措施，并配备收尘处理设施。

6.1.2 煅烧工序采用密闭加料和排料，煅烧系统负压操作。

6.1.3 沥青储存及处理、混捏成型、浸渍等工序须全封闭运行，并对烟气进行收集、处理。

6.1.4 焙烧工序应采取减少系统漏风措施，宜采用烟道负压、低氮燃烧方式，燃烧系统助燃空气宜采用预热空气。

6.1.5 石墨化工序采用带盖送电，并对烟气进行收集、处理。

6.1.6 焙烧、石墨化工序上料和出料时采用吸布料天车等机械设施。

## 6.2 废气收集及输送

6.2.1 企业应设置高效废气收集系统，考虑生产工艺、操作方式、废气性质、处理方法等因素，废气进行分类收集。

6.2.2 废气收集系统采用排风罩的，应符合 GB/T 16758 的规定。采用外部罩的，应按 GB/T 16758、AQ/T 4274 规定的方法测量控制风速。

6.2.3 集气方向尽可能与污染气流运动方向一致，避免干扰气流和送风气流等对吸气气流的影响。

## 7 末端治理

### 7.1 有组织废气治理

#### 7.1.1 原料准备及输送等生产工序颗粒物

破碎、筛分、磨机等原料处理和准备环节、返回料处理环节、机加工环节以及运输机、给料机、吸料天车、清理机等对应含颗粒物的废气，建议采用袋式除尘器处理。

#### 7.1.2 煅烧炉烟气

煅烧炉烟气应配套建设余热利用和除尘、脱硫、脱硝设施。

#### 7.1.3 沥青贮存、混捏成型、浸渍工序烟气

沥青熔化、沥青保温、混捏成型和浸渍工序烟气应设置沥青烟净化系统，推荐选用热力焚烧净化器、电捕焦油器+吸附等。

#### 7.1.4 焙烧烟气

焙烧烟气应配套建设除尘、脱硫、脱硝及沥青烟治理设施，有残极回收的铝用炭素企业应配套氟化物处理设施。

#### 7.1.5 石墨化炉烟气

石墨化炉废气应设置除尘、脱硫设施，高纯石墨化应设置烟气除氯设施。

### 7.2 处理工艺选择

7.2.1 处理工艺选择应遵循安全第一，同时兼顾成熟可靠和经济适用的原则。

7.2.2 依据排放废气的浓度、组分、风量、温度、湿度、压力，以及生产工况等，合理选择处理工艺。各生产单元废气处理工艺参见附录 A。

7.2.3 处理设施的设计应符合 GB50765、GB 50988、GB 50016 等有关标准的规定。

### 7.3 二次污染防治

7.3.1 脱硫、脱硝、除尘等系统设计过程中应考虑二次污染的控制措施，废气、废水、噪声及其他污染物的防治与排放，应执行国家及地方现行环境保护法规和标准的有关规定。

7.3.2 脱硫副产物、除尘灰应考虑综合利用，临时贮存场所应符合 GB18599 的规定。

7.3.3 脱硝系统应采取控制氨逃逸的措施，氨排放浓度不大于  $8\text{mg}/\text{m}^3$ ，厂界氨气的浓度应符合 GB14554 的要求。

7.3.4 沥青烟及苯并[a]芘处理系统产生的废焦油、脱硝系统产生的废催化剂按照危险废物管理。

## 8 无组织排放控制

8.1.1 粒状、块状原辅料采用入棚、入仓等方式储存；粉状物料采用密闭或封闭方式储存，采用密闭皮带、封闭通廊、管状带式输送机、气力输送等方式输送。物料装卸、储存、输送过程中产尘点采取有效抑尘措施。

8.1.2 车间采取密闭、封闭等措施，减少烟粉尘外逸。生产工艺及装置产尘点采用密闭、封闭或设置集气罩等措施。

8.1.3 企业出厂口配备自动感应式高压清洗装置对所有车辆车轮、底盘进行冲洗，严禁带泥上路。洗车平台四周应设置洗车废水收集处理设施。

## 9 环境管理

### 9.1 建立全过程防治制度

9.1.1 制定规章制度控制废气污染物的产生、治理及排放。

9.1.2 建立运行、维护和操作相关制度及规程，健全主要设备运行台账。

9.1.3 企业应对专业管理人员和技术人员进行培训，使其掌握治理设施设备的常规操作和应急状况处理措施。

### 9.2 规范污染治理设施的运行维护

9.2.1 企业应对治理设施的正常运行和安全管理负责。治理设施的管理应纳入生产管理中，配备专业管理人员和技术人员。

9.2.2 治理设施应先于产生废气的生产工艺设备开启、后于生产工艺设备停机，并实现联动控制。经过治理后的废气排放应符合国家和地方环境保护相关规定，治理过程应避免产生二次污染。

9.2.3 由于紧急事故或设备维修等原因造成治理设备停止运行时，应立即停止该工段生产，并采取必要措施，减轻对环境的影响，同时立即报告当地生态环境主管部门。

9.2.4 企业应按照相应行业排污许可证申请与核发技术规范等国家、地方管理要求，做好废气治理工作相关记录台账，台账保存期限不少于3年。

### 9.3 建立企业监测监控制度

9.3.1 企业应按照有关法律、《环境监测管理办法》和HJ 819、HJ 1119等规定，开展监测监控。

9.3.2 应在废气处理设施前后设置永久性采样口，采样口的设置应符合相关规范要求，并在排放口周边悬挂对应的标识牌。

9.3.3 企业无组织排放监控按DB41/1066、DB41/1952、GB16297规定执行。

9.3.4 企业安装污染物排放自动监控设备的要求，按《污染源自动监控管理办法》等规定执行。

9.3.5 企业应自行或委托第三方监测机构开展监测工作，并安排专人专职对监测数据进行记录、整理、统计和分析。企业自行监测方案应符合国家、地方相关管理要求。

9.3.6 合理安装视频、空气微站、电力采集系统、降尘缸、TSP（总悬浮颗粒物）等监控设施。

9.3.7 安装在线监测、监控和空气质量监测等综合监控信息平台，主要排放数据等应在企业显眼位置随时公开。

9.3.8 鼓励企业物料运输使用达到国五及以上排放标准重型载货车辆(含燃气)或新能源车辆或其他清洁运输方式;厂内非道路移动机械使用国三及以上排放标准或使用新能源机械。

附 录 A  
(资料性附录)  
炭素工业废气处理工艺

炭素工业废气处理工艺见表A.1。

表 A.1 炭素工业废气处理工艺

生产单元	生产工艺环节	污染物	可行处理技术方案	推荐技术路线
原辅料准备	原辅料预处理及转运	颗粒物	袋式除尘	高效袋式除尘器
煅烧系统	煅烧	颗粒物	袋式除尘、电除尘、电袋复合除尘器	SNCR脱硝+湿法脱硫+湿式电除尘 袋式除尘+SCR脱硝+湿法脱硫+湿式电除尘
		二氧化硫	湿法脱硫、半干法脱硫	
		氮氧化物	低氮燃烧、SCR、SNCR、臭氧脱硝	
沥青系统	沥青熔化、液体沥青储运、煤焦油处理	沥青烟、苯并[a]芘	焚烧法、电捕焦油器、吸附法	焚烧法、电捕焦油器+吸附
混捏成型	混捏成型	颗粒物、沥青烟、苯并[a]芘	焚烧法、吸附法	焚烧法
焙烧	焙烧	颗粒物、沥青烟	焚烧法、电捕焦油器、吸附法	焚烧法+SCR脱硝+湿法脱硫+湿电除尘 SNCR脱硝+电捕焦油器+湿法脱硫+湿式电除尘
		氟化物	氧化铝干法吸附	
		二氧化硫	湿法脱硫、半干法脱硫	
		氮氧化物	低氮燃烧、SCR、SNCR、臭氧脱硝	
	焙烧辅助工序	颗粒物	袋式除尘	高效袋式除尘器
填充料加工部	袋式除尘		高效袋式除尘器	
高压浸渍	高压浸渍	沥青烟、苯并[a]芘	焚烧法、电捕焦油器、活性炭吸附	焚烧法
石墨化	石墨化辅助工序	颗粒物	袋式除尘	高效袋式除尘器
	石墨化	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物	袋式除尘、湿法脱硫、半干法脱硫、湿电除尘	袋式除尘+湿法脱硫 湿法脱硫+湿电除尘
	高纯石墨化	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、氯气、氟化物	湿法脱硫、半干法脱硫、洗涤塔除氯	湿法脱硫+洗涤塔
加工包装	机加工、包装	颗粒物	袋式除尘	高效袋式除尘器