

# 团 体 标 准

T/CFA 0312011—2022

---

## 铸造用煤粉生产、运输、仓储安全规范

Safety standards for production, transportation and storage of  
seacoal for foundry

(公告稿)

2022 - 11 - 08 发布

2022 - 11 - 08 实施

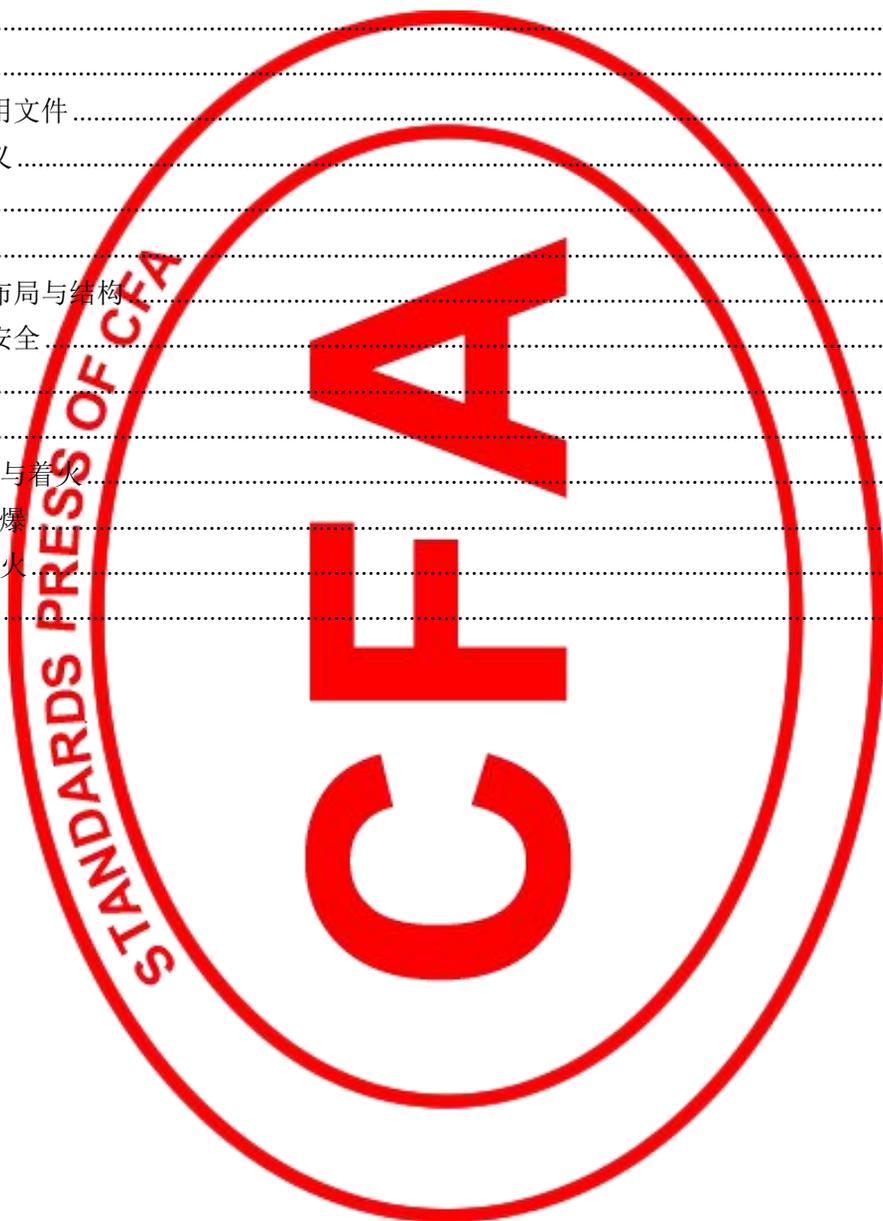
---

中国铸造协会 发布



# 目 次

|                   |     |
|-------------------|-----|
| 前 言 .....         | II  |
| 引 言 .....         | III |
| 1 范围 .....        | 1   |
| 2 规范性引用文件 .....   | 1   |
| 3 术语和定义 .....     | 1   |
| 4 总则 .....        | 2   |
| 5 基本规定 .....      | 2   |
| 6 生产场所布局与结构 ..... | 3   |
| 7 生产作业安全 .....    | 3   |
| 8 运输安全 .....      | 4   |
| 9 仓储安全 .....      | 4   |
| 10 防止自燃与着火 .....  | 4   |
| 11 防爆与泄爆 .....    | 5   |
| 12 惰化与灭火 .....    | 5   |
| 13 工业卫生 .....     | 5   |



## 前 言

本文件按照 GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的相关规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由中国铸造协会标准工作委员会提出。

本文件由中国铸造协会归口。

本文件起草单位：包头市铸友工业材料有限公司、曲阜市龙祥冶铸辅料有限公司、曲阜市冶通铸材科技发展有限公司、山东民丰铸造材料有限公司、山东旭光得瑞新材料股份有限公司、常州杰森智能环境装备有限公司、鄂尔多斯市富华铸造材料有限公司。

本文件主要起草人：韩胜利、孔渠、孔龙、杨淑英、李庆松、卢永红、李荣华。

本文件自2022年11月08日为首次发布。



## 引 言

铸造用煤粉是湿型砂铸造的辅助材料，在湿型砂中加入适量的煤粉，可以有效的减少铸件粘砂、夹砂、结疤等缺陷，对改善铸件表面质量和尺寸稳定性有非常重要的作用。

本文件是国内首部关于铸造用煤粉生产、运输、仓储安全的规范，本文件的实施将促进铸造用煤粉生产企业的科学化和规范化管理，对提高铸造用煤粉生产企业安全管理水平起到重要作用。





# 铸造用煤粉生产、运输、仓储安全规范

## 1 范围

本文件规定了铸造用煤粉生产、运输、仓储安全的总则、基本规定、生产场所布局与结构、生产作业安全、运输安全、仓储安全、防止自燃与着火、防爆与泄爆、惰化与灭火及工业卫生。

本文件适用于铸造用煤粉生产、运输、仓储过程的安全控制。

## 2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

- GB 2893 安全色
- GB 2894 安全标志及其使用导则
- GB/T 3836.1 爆炸性环境 第1部分：设备 通用要求
- GB/T 5611 铸造术语
- GB 9078 工业炉窑大气污染物排放标准
- GB 12348 工业企业厂界环境噪声排放标准
- GB 12476.1 可燃性粉尘环境用电气设备
- GB 15577 粉尘防爆安全规程
- GB/T 15605 粉尘爆炸泄压指南
- GB/T 17919 粉尘爆炸危险场所用收尘器防爆导则
- GB 50016 建筑设计防火规范
- GB 50140 建筑灭火器配置设计规范
- GB 50406 钢铁工业环境保护设计规范

## 3 术语和定义

GB/T 5611 和 GB 15577 界定的以及下列术语和定义适应于本文件。

### 3.1

**湿型砂铸造用煤粉** seacoal for green sand

在铸造生产型砂混制过程中加入的以煤为原料经粉碎制成，防止铸件产生粘砂的附加物。

[来源：GB/T 5611，有修改]

### 3.2

**可燃性粉尘** combustibile dust

在大气条件下与空气等气态氧化剂发生剧烈氧化反应的粉尘、纤维或飞絮。

[来源：GB15577，有修改]

### 3.3

#### 惰化 inerting

向有粉尘爆炸危险的场所充入惰性物质，使粉尘/空气混合物失去爆炸性的技术。

[来源：GB15577]

### 3.4

#### 抑爆 explosion suppression

爆炸初始阶段，通过物理或化学作用方式控制爆炸源，使未爆炸的粉尘不再参与爆炸的控爆技术。

[来源：GB15577]

### 3.5

#### 隔爆 explosion isolation

爆炸发生后，通过物理化学作用扑灭火焰，阻止爆炸传播，将爆炸阻隔在一定范围内的技术。

[来源：GB15577]

### 3.6

#### 泄爆 venting of dust explosion

围包体内发生爆炸时，在爆炸压力达到围包体的极限强度前，使爆炸产生的高温、高压燃烧产物和未燃物通过围包体上预先设置的薄弱部位向无危险方向泄出，使围包体不致被破坏的控爆技术。

[来源：GB15577]

## 4 总则

4.1 煤粉生产环境保护设计应符合 GB 50406 的规定；制粉系统外排废气含尘、含二氧化硫浓度应符合 GB 9078 规定；煤粉系统噪声控制应符合 GB 12348 的规定。

4.2 新建、改建、扩建煤粉生产车间、仓库等建筑防火设计应符合 GB 50016 的规定。

4.3 煤粉生产场所设施设备，应经过检查验收合格，并有完整的安全操作规程。

4.4 企业应依法设置安全管理机构，配备安全生产管理人员。对有关生产人员，应进行安全技术培训，并经考核合格方可上岗。

4.5 企业发生生产安全事故，应采取迅速救援和处理的措施。事故发生后应按国家规定及时、如实报告。

## 5 基本规定

5.1 建筑物和设备、设备和设备之间的安全距离应符合 GB 50016 的规定。

5.2 车间主要危险源或危险场所，应设有醒目的安全标志，应符合 GB 2893 和 GB 2894 的规定。

5.3 生产场所严禁烟火，电气设备应符合 GB 12476.1 的规定。

5.4 生产过程应建立操作牌、工作票制度等安全操作确认制度。

5.5 自动或遥控设备的周围，应有防止非操作人员接近的防护装置和安全标志，并应符合 GB 2894 的规定。

5.6 可能泄漏或滞留粉尘的场所，应设置自动监测报警装置，并应符合 GB 15577 的规定。

5.7 生产场所灭火器配置应按 GB50140 执行。

## 6 生产场所布局与结构

- 6.1 存在粉尘爆炸环境危险区域的厂房耐火等级，应符合 GB 50016 中乙类厂房的规定。
- 6.2 厂房宜为单层建筑，屋顶宜用轻型结构；采用多层结构时，应设置泄压设施。
- 6.3 粉尘爆炸危险场所应按 GB 50016 的规定设置安全出口，且应至少有一个直通室外安全出口。
- 6.4 粉尘爆炸危险场所应设有安全疏散通道，安全疏散通道位置和宽度应符合 GB 50016 的规定，安全疏散通道应保持畅通，疏散路线应设置应急照明和疏散指示标志。
- 6.5 存在粉尘爆炸危险的厂房内，不应设置办公室、休息室、会议室等人员密集场所。
- 6.6 厂房或仓库，地面应无积水、无污垢、且通风良好，地面及内墙面应平整光滑，应避免可能积煤粉的部位，难以避免的部位应便于清扫。

## 7 生产作业安全

### 7.1 原料库

原料库应配备下列设施：

- 正常照明和应急照明；
- 防扬尘设施；
- 车辆运行警示标志；
- 原料库最高点应设置防雷装置。

### 7.2 物料转运

- 7.2.1 装载机械运转原煤时，排气管末端应加装防火罩。
- 7.2.2 非作业人员不应进入装载机作业区域，驾驶员离开时应将铲斗落地。
- 7.2.3 装载机前进、转弯、倒车时，应对周围环境观察瞭望，遇盲区时，应先观察再鸣笛减速行驶。
- 7.2.4 皮带机应设置防护设施，人员与皮带机应保持 0.5 m 以上距离。

### 7.3 烘干、制粉

- 7.3.1 原煤进入烘干炉时，给料设备应控制给料速度，可根据原煤水分自动控制烘干温度。
- 7.3.2 磨粉机排气阀应处于全开位置。
- 7.3.3 设备故障时应停机、切断电源，悬挂禁止启动的标识牌。
- 7.3.4 输粉管道与水平面夹角应大于 65°，不宜采用水平管道。
- 7.3.5 输粉管道最小负荷工况设计流速应大于 15 m/s。水平管道布置时，额定负荷工况设计流速应大于 25 m/s。
- 7.3.6 烘干机进出口、磨机出口、煤粉仓上中下部位均应装设温度自动检测系统。原煤烘干时，烘干机出口温度应小于 70 ℃，磨粉机出口温度应小于 50 ℃；采用烘干制粉一体磨机制粉时，磨机出口温度应小于 70 ℃。

### 7.4 除尘

7.4.1 收粉器内壁和输粉管内壁应光滑，下料锥体壁面与水平面夹角应大于  $65^{\circ}$ 。易结露部位应加装防结露装置。

7.4.2 除尘系统风管及除尘器不应有火花进入，并应符合 GB/T 17919 规定。

7.4.3 除尘系统控制应符合下列规定：

——启动与停机。除尘系统应先于生产加工系统启动，生产加工系统停机后除尘系统应至少延时 10 min 停机。

——保护联锁。除尘系统应设置保护联锁装置，当监测装置发出声光报警信号以及隔爆、抑爆装置启动时，保护联锁装置应同时启动。

7.4.4 布袋除尘器应设置清灰压力监测报警装置，当清灰压力高于设定值时，应发出声光报警信号。

7.4.5 除尘系统监测报警装置应设在易于观察的位置。

7.4.6 除尘器应设置锁气卸灰装置，应连续卸灰、连续输灰。

## 7.5 包装

7.5.1 煤粉应在温度小于  $45^{\circ}\text{C}$  时包装，烘干制粉一体磨粉机系统在完全充  $\text{N}_2$  情况下可在小于  $70^{\circ}\text{C}$  时包装。

7.5.2 袋装时宜采取抽真空或填充  $\text{N}_2$  气体方式；未使用真空设施时，应采取降低煤粉空隙率的振动措施。

7.5.3 袋装煤粉包装应用防潮双层塑料包装。

## 8 运输安全

8.1 汽车罐车运输煤粉时，装粉量不应超过罐体容积的 90%，罐体应密封，应安装单向减压阀，冬季装罐运输时，罐体应采取保温措施。运输距离 500 km 以上时，罐内应填充  $\text{N}_2$  气体。

8.2 袋装煤粉运输车辆应苫盖篷布，装车、卸车时包装应完整，包装破损应采取补包和缠膜等堵漏措施，并应隔离存放。

## 9 仓储安全

9.1 袋装煤粉应储存在防潮库房内，不应与易燃物混放。

9.2 开放式储料仓内，煤粉储量不应大于 1 天的使用量，存放时间不应超过 24 h。停产超过 3 d 时，应将煤粉储料罐清空，必要时应使用膨润土或旧砂对煤粉罐清洗。

9.3 发现煤粉储料仓冒烟时，应及时用膨润土或旧砂覆盖，待无烟时应及时清理，有火苗时应使用干粉灭火器处理，不应使用水灭火。

9.4  $50\text{ m}^3$  以上的储罐存煤粉时，应加装测温装置并连接  $\text{N}_2$  惰化系统和  $\text{CO}_2$  灭火系统。

## 10 防止自燃与着火

### 10.1 防止自燃

10.1.1 生产场所明火作业时，应按 GB 50140 的规定配置灭火器，明火作业后，应符合 GB 15577 的规定。

10.1.2 电气设备表面最高温度应符合 GB/T 3836.1 的规定。

## 10.2 防止静电引燃

10.2.1 布袋除尘器应采用抗静电滤袋。

10.2.2 输送管道应用金属或抗静电材料制成。

10.2.3 布袋收粉器外壳和输粉管道应有接地装置，接地线电阻应小于  $100\ \Omega$ ，输粉管道接头之间应用导体跨接。

10.2.4 汽车罐车运输煤粉时，应连接安全接地装置，司乘人员应着防静电工装。

## 10.3 防止撞击火花引燃

10.3.1 烘干设备、制粉设备进料口前应安装去除混入煤中铁质杂物的电磁铁。

10.3.2 烘干设备、制粉设备维修后检查不应有铁质杂物。

10.3.3 除尘管道、输粉管道内应安装火花探测器。

## 11 防爆与泄爆

11.1 输粉管道在符合设计要求下，应减小管道直径、缩短管道长度。

11.2 布袋收粉器、煤粉仓管道拐弯处应按 GB/T 15605 的规定设置泄压装置。

11.3 设备接头、检查门、挡板、泄爆口盖均应封闭严密，不应向外泄漏煤粉。

11.4 收粉器布袋应采用负压方式。

11.5 煤粉包装过程中应及时清理散落的煤粉，不应使用压缩空气吹扫。

## 12 惰化与灭火

12.1 生产场所应设置  $N_2$  站，布袋除尘器、煤粉仓应设有充  $N_2$  装置和  $N_2$  流化装置。检测点温度超过设定临界温度时，充  $N_2$  系统应自动开启。

12.2 烘干制粉一体磨机系统应采用  $N_2$  作为干燥介质，负压系统磨煤机入口  $O_2$  含量应小于 8%，出口  $O_2$  含量应小于 12%，煤粉仓内  $O_2$  含量应小于 12%。且应设固定式  $O_2$  含量浓度在线监测装置，达到报警值时自动充  $N_2$ 。

12.3 电气设备场所应设置灭火器具或灭火系统。

## 13 工业卫生

13.1 产尘作业点应采取防尘治理措施。

13.2 防尘设施应定期维护。

13.3 有毒有害作业场所人员应按规定配戴防护用品。

13.4 生产过程和设备产生的噪声，应首先从声源上控制，应采用低噪声的工艺和设备，仍达不到要求的，应采用消声、吸声、隔声以及隔振等噪声控制措施。

- 13.5 作业场所应根据气候特点采取防暑降温和防寒防冻措施。
  - 13.6 输送原料及产品的设备设施应采取防止物料外溢的措施。
  - 13.7 对接触粉尘、噪声及有毒有害物质的工作人员，应定期进行健康检查，并建立档案。
-