ICS

CCS J 31

团 体 标 准

T/CFA 0312011—201X

（征求意见稿）

铸造用煤粉生产、运输、仓储安全规范

Safety standards for production,transportation and storage of seacoal

202×–××–××发布 202×–××–××实施

中 国 铸 造 协 会

国家质量监督检验检疫总局

发 布

目  次

[前  言 II](#_Toc64899884)

[引  言 I](#_Toc64899885)II

[1 范围 1](#_Toc64899886)

[2 规范性引用文件 1](#_Toc64899887)

[3 术语和定义 1](#_Toc64899888)

[4 总则 2](#_Toc64899891)

[5 基本规定 2](#_Toc64899895)

[6 建筑物的布局与结构](#_Toc64899901) 2

7 [生产作业安全](#_Toc64899902) 3

[8 运输安全 4](#_Toc64899903)

[9 仓储安全 4](#_Toc64899904)

[10 防止自燃与着火 5](#_Toc64899905)

[11防爆与泄爆 5](#_Toc64899906)

[12 惰性化与灭火 5](#_Toc64899907)

[13工业卫生 6](#_Toc64899908)

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》的有关规定起草。

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

本文件主要起草人：韩胜利、XXX、XXX、XXX、XXX、XXX、XXX、XXX、XXX。

本文件自 202X 年 X 月 X 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夹砂、结疤、掉砂、砂眼、冲砂等缺陷，对改善铸件表面质量和尺寸稳定性有非常重要的作用。

本文件是国内第1部关于铸造用煤粉生产、运输、仓储安全的规范，是多年来铸造用煤粉生产安全的主要经验总结。该文件的出台促进了铸造用煤粉生产安全的科学化和规范化，对提高铸造用煤粉生产安全管理水平和促进铸件质量的提高，将产生巨大的社会经济效益。

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安全的总则、基本规定、建筑物的布局与结构、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、惰性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。

1. 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 3836 爆炸性气体环境中电气设备

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 50016 建筑设计防火规范

GB 50406 钢铁工业环境保护设计规范

GB 50607 高炉喷吹煤粉工程设计规范

JB/T 8532 脉冲喷吹类袋式除尘器

1. 术语和定义

GB/T 5611 界定的以及下列术语和定义适应于本文件。

铸造用煤粉 seacoal for foundry

在铸造型砂中加入的以煤为原料经粉碎制成的附加物。

可燃性粉尘 combustible dust

在大气条件下能与气态氧化剂（主要是空气）发生剧烈氧化反应的粉尘、纤维或飞絮。

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。

抑爆 explosion suppression

爆炸初始阶段，通过物理化学作用扑灭火焰，使未爆炸的粉尘不再参与爆炸的控爆技术。

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。

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之前，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。

1. 总则
   1. 铸造煤粉厂环境保护设计应符合 GB 50406的有关规定；制粉系统外排废气含尘、含二氧化硫浓度应符合GB 9078的有关规定；煤粉系统噪声控制应符合GB 12348的有关规定。
   2. 新建、改建、扩建铸造煤粉厂车间、仓库等建筑应符合GB 50016的有关规定。
   3. 煤粉厂所有设施设备，应经过检查验收合格，并有完整的安全操作规程，才能投入运行，检查验收时，应有使用单位的安全部门参加。
   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，应进行专门的安全技术培训，并经考核合格方可上岗。
   5. 要害岗位、重要设备与设施的作业人员，应经过专门的安全教育和培训。特种作业人员的培训、考核、发证及复审，应按国家有关规定执行。
   6. 企业发生生产安全事故，应采取有效措施迅速救援和处理。事故发生后应按国家有关规定及时、如实报告。
2. 基本规定
   1. 建筑物和设备、设备和设备之间应有满足生产和检修的安全距离，应符合GB 50016的有关规定。
   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、GB 2894的有关规定。
   3. 煤粉的生产场所严禁烟火，所用电气设备应符合GB 12476.1的有关规定。
   4. 生产现场应建立操作牌、工作票制度，以及停送电和安全操作确认制度。
   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，应符合GB 2894的有关规定。
   6. 可能泄漏或滞留粉尘而造成危险的地方，应设自动监测报警装置，应符合GB 15577的有关规定。
3. 建筑物的布局与结构
   1. 存在粉尘爆炸环境危险区域的厂房，应按照GB 50016耐火等级乙类厂房的有关规定设计。
   2. 厂房宜为单层建筑，屋顶宜用轻型结构；如为多层结构时，宜采用框架结构；不能使用框架结构的地方，应设置足够面积的泄爆口。
   3. 粉尘爆炸危险场所区域应设有符合GB 50016相关规定的安全出口，其中至少有一个直通室外的安全出口。
   4. 粉尘爆炸危险场所应设有安全疏散通道，疏散通道的位置和宽度应符合GB 50016的有关规定，安全疏散通道应保持畅通，疏散路线应设置应急照明和明显的疏散指示标志。
   5. 存在粉尘爆炸环境危险区域的厂房内，不应设置办公室，休息室，会议室等人员密集场所。
   6. 厂房或仓库，地面应无积水，无污垢，无油垢，且通风良好；地面及内墙面应平整光滑，地面应有防滑措施，应避免可能积煤粉的部位，难以避免的部位应便于清扫。
4. 生产作业安全
   1. 原料仓
      1. 原料仓应有下列设施：

工作照明和事故照明；

防扬尘设施；

车辆运行的警示标志；

原料仓最高点应设置防电击、雷击安全装置。

* + 1. 进入料斗或料仓作业的人员，应与有关工序的作业人员联系，悬挂醒目“禁止卸料”的警告标志，系牢安全带，并有专人监护，方准入内作业。
  1. 物料转运
     1. 装载机械短途运转原煤时，排气管末端应加装防火罩。
     2. 装载机作业时，严禁铲斗下站人，驾驶员离开驾驶位置时应将铲斗落地。
     3. 装载机倒车、前进、转弯时，应对周围环境观察瞭望到位，遇死角盲区时，应先观察再鸣笛减速，小心行驶。
  2. 烘干、制粉
     1. 原煤进入烘干炉时，送料输送设备应增加自控系统以合理控制给料速度，可根据原煤水分自动控制烘干温度。
     2. 雷蒙磨机排气阀应处于全开的位置。
     3. 运行中的设备处理故障应停机，并切断电源和事故开关，悬挂禁止启动的标识牌。
     4. 输粉管道与水平面夹角应≥65°，应避免水平管道，以免积粉自燃。
     5. 输粉管道的最小负荷工况设计流速应≥15 m/s。当应布置水平管道时，额定负荷工况设计流速应≥25 m/s。应符合GB 50607的有关规定。
     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＜70℃，磨粉机出口温度应＜50℃；采用烘干制粉一体磨机制粉时，磨机出口温度应＜70 ℃。应符合GB 50607的有关规定。
     7. 制粉系统应采用自动监控的惰化方式用N₂进行惰化处理。惰化处理的极限氧含量应根据原煤的干燥无灰基挥发分确定，当挥发分≥40 %，制粉系统最高允许氧含量为12%。应符合GB 50607的有关规定。
  3. 除尘
     1. 煤粉仓布袋收粉器灰斗壁，输粉管路内壁应光滑，下料锥体壁面与水平面的夹角应＞65°。易结露地区应加装防结露装置，应符合GB 50607的有关规定。
     2. 除尘系统的风管及除尘器不应有火花进入，对存在火花经由吸尘罩或吸尘柜吸入风管危险的生产加工系统，应采用阻隔火花进入风管及除尘器的措施。
     3. 除尘系统应设置符合下列要求的控制装置：

启动与停机。除尘系统应先于生产加工系统启动，生产加工系统停机时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控制保护。

* + 1. 布袋除尘器应设置清灰压力监测报警装置，当清灰压力低于设定值时，应发出声光报警信号。
    2. 除尘系统的监测报警装置应装设在易于观察的位置。
    3. 除尘器应设置锁气卸灰装置，应连续卸灰、连续输灰。
  1. 包装
     1. 煤粉应在温度≤45 ℃时进行包装；烘干制粉一体磨粉机系统在完全充N₂情况下可≤70 ℃时包装。
     2. 袋装时宜采取抽真空或填充N₂气体的方式；未使用真空设施时，可采用振动措施，降低煤粉空隙率。
     3. 袋装煤粉包装应采用防潮的双层塑料包装。

1. 运输安全
   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；冬季装罐运输时煤粉温度应＜40 ℃，罐体应采取保温措施。长距离（500 km以上）运输煤粉时，罐内应填充部分N₂气体。
   2. 袋装煤粉运输车辆应苫盖篷布，确保装车、卸车时包装完整、不破不漏；如有包装破损应采取补包和缠膜等堵漏措施，隔离存放。
2. 仓储安全
   1. 煤粉应储存在专用库房内，分行叠放，保持通风。
   2. 煤粉不应同易燃的物品存放在一起，以免自燃着火。
   3. 铸造厂在使用煤粉时应遵循先进先出原则，现场撒落的煤粉应及时清理。
   4. 煤粉包装破损时应优先投入使用，减少煤粉同空气反应的时间，避免自燃。
   5. 针对煤粉自燃及着火，应设置干粉灭火设施。
3. 防止自燃与着火
   1. 防止自燃
      1. 防止明火与热表面引燃。在煤粉生产场所进行明火作业时，应配置足够数量的干粉灭火器；明火作业后，应清理现场，消除火种，确认火种消除后，才能恢复生产。应符合GB 15577的有关规定。
      2. 与飘浮煤粉直接接触的电气设备，其表面允许温度应低于相应的煤尘层的最低着火温度。应符合GB 3836的有关规定。
   2. 防止静电引燃
      1. 布袋除尘器应采用抗静电滤袋。
      2. 所有输送管道应采用金属或抗静电材料制成。
      3. 布袋收粉器外壳、输粉管道等，应直接接地，电阻应不大于100Ω，输粉管道的接头之间应用导体跨接。
      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。
   3. 防止撞击火花引燃
      1. 在煤粉生产的进料口处，应安装能除去混入煤中铁质杂物的电磁铁，防止铁质杂物与烘干设备、制粉设备碰撞产生火花引燃煤粉。
      2. 烘干设备、制粉设备在维修后要认真检查，清点是否有铁质工具、配件遗忘于设备内，避免设备运行时与铁质碰撞产生火花、引燃。
4. 防爆与泄爆
   1. 输粉管道在保证需要的条件下，尽量减少管道直径、缩短管道长度。
   2. 布袋收粉器、煤粉仓管道的拐弯处应设置泄爆装置。泄爆装置应符合GB/T15605的有关规定。
   3. 生产系统设备的接头、检查门、挡板、泄爆口盖均应封闭严密，不得向外泄漏煤粉。
   4. 收粉器布袋应设计成负压操作方式，以防止煤粉的外泄。
   5. 进行煤粉装袋打包的场所，对散落的煤粉应每班清理，且不允许用压缩空气吹扫。
5. 惰性化与灭火
   1. 煤粉厂应设置N₂站，布袋除尘器、煤粉仓应设有充N₂装置和N₂流化装置。在各检测点超过设计的临界温度时，充氮系统会自动开启。
   2. 煤粉仓应设置自动灭火装置，该装置宜采用CO₂作为灭火剂，并有自动检测功能，所有电气室内场应设置灭火器具或灭火系统。
6. 工业卫生
   1. 各产尘作业点应采用综合防尘治理措施。
   2. 防尘设施应定期维护，保证正常运行。
   3. 在产尘或产生有害物质作业点工作的人员应按规定穿戴防护用具。
   4. 对于生产过程和设备产生的噪声，应首先从声源上进行控制，以低噪声的工艺和设备代替高噪声的工艺和设备，如仍达不到要求，则应采用隔声、消声，吸声、以及隔振综合控制等噪声控制措施。
   5. 人员作业场所应根据气候特点采取防暑降温和防寒防冻措施。
   6. 厂内输送原料及产品的设备设施应采取相应措施，防止物料外溢。
   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，体检结果建立“职业健康监护档案”。

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_