

GB 16543—2008

- 8.3 应定期校验制粉、喷吹系统的压力、温度仪表。
- 8.4 应定期检查泄爆、抑爆的零件、部件,对检查发现的问题及时处理。
- 8.5 应按国家质量监督检验检疫总局颁发的《压力容器安全技术监察规程》的规定检查压力容器。
- 8.6 检修应在岗位操作人员配合下进行。动火应有动火证和足够的灭火器材。动火完毕应清除火险隐患。
- 8.7 人员进入容器内进行检修作业应经主管人批准,容器外应有专人监护并制定相应的应急计划。进入容器前应清除残粉,切断惰化气和高温气进口,通风换气使容器内温度降至 40℃ 以下,测定氧浓度、一氧化碳浓度,确认无窒息、中毒等危险后,方可进入容器进行检修作业。

GB 16543—2008

ICS 13.230  
C 67

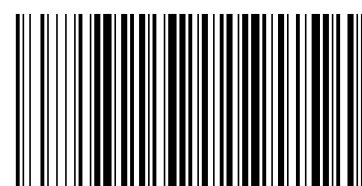


# 中华人民共和国国家标准

GB 16543—2008  
代替 GB 16543—1996

## 高炉喷吹烟煤系统防爆安全规程

Safety regulations for explosion prevention and protection  
on bituminous coal injection system into blast furnace



GB 16543—2008

版权专有 侵权必究

\*

书号:155066·1-31860

定价: 14.00 元

2008-04-22 发布

2008-11-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局  
中国国家标准化管理委员会 发布

中 华 人 民 共 和 国  
国 家 标 准  
高炉喷吹烟煤系统防爆安全规程

GB 16543—2008

\*

中国标准出版社出版发行  
北京复兴门外三里河北街16号  
邮政编码:100045

网址 www.spc.net.cn

电话:68523946 68517548

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷

各地新华书店经销

\*

开本 880×1230 1/16 印张 0.75 字数 17 千字

2008年6月第一版 2008年6月第一次印刷

\*

书号: 155066·1-31860 定价 14.00 元

如有印装差错 由本社发行中心调换

版权专有 侵权必究

举报电话:(010)68533533

7.3.2 煤粉仓、喷吹罐内温度急剧升高超过85℃时,应改用全氮气输粉和喷吹。

7.3.3 应防止漏风、漏粉和管道、设备内部积粉。

7.3.4 应定期测定煤粉粒度、水分。煤种变化时应分析煤粉挥发分、测定煤粉着火温度和返回火焰长度。

#### 7.4 停车

##### 7.4.1 计划性停车

——应将仓式泵、储煤罐等压力容器内煤粉排空,压力降至常压。停车超过8h,制粉煤粉仓、喷吹煤粉仓内煤粉应排空。停车超过8d时,原煤仓内烟煤应排空。

——应使用惰化气体保护喷吹罐,维持罐内压力比高炉热风压力高0.05MPa~0.10MPa。停车超过2h应将喷吹罐内煤粉排空。

——使用氧煤喷枪时,应在拔枪前用氮气或其他惰化气置换氧气。

——输粉管、喷吹管应吹扫干净。

——宜用惰化气将布袋收粉器等设备和制粉管道内煤粉吹扫干净。

——各阀门阀位应置于停车位置。

——磨煤机停机前,应使磨煤机内积煤达到最少。若停机超过2d,应将磨煤机内积煤排空。

##### 7.4.2 非正常停车

——各监测仪器、仪表应保持正常运行状态,出现异常测值时应立即处理。

——应改用氮气做载送介质。

——应检查并清除各设备、管道内火种。

——宜用氮气吹扫制粉系统内部各处积粉。

——磨煤机出口温度不应超过70℃,制粉系统排放尾气氧含量不应超过8%。制粉煤粉仓、喷吹煤粉仓和常压状态的仓式泵、储煤罐内氧含量不应超过12%。喷吹罐和加压状态的仓式泵、储煤罐内氧含量不应超过8%。

——各阀门阀位应置于安全位置。

#### 7.5 应急操作

7.5.1 磨煤机断煤时,应调节干燥介质温度,使出口温度不超过85℃,系统排放尾气氧含量不超过8%,继续运行。当出口温度超过85℃时,应改用全氮气输粉和喷吹。

7.5.2 磨煤机满煤时,应停止投煤,减少干燥介质供应;如磨煤机内温度升高时,应通入氮气。

7.5.3 突然停电时,应切断电源,使各阀门阀位置于安全位置。

7.5.4 布袋收粉器着火时,应立即停车,切断通向煤粉仓的煤粉通道,通入氮气或用灭火器灭火,不应使用喷射水柱灭火。

7.5.5 仓式泵内煤粉着火时,应通入氮气或蒸汽灭火。若着火面积很小,可用氮气作为输粉载气将煤粉送空。

7.5.6 爆破片破裂时,应及时更换爆破片。

7.5.7 煤粉仓着火时,应立即停给煤机、磨煤机、布袋排灰阀,堵住通向粉仓的煤粉通道。打开吸湿管阀,向粉仓内启动蒸汽或惰化气灭火装置。若着火面积很小,可以使用全氮喷吹将煤粉喷向高炉。

7.5.8 磨煤机着火时,应立即停给煤机、风机、磨煤机布袋排灰阀,布袋脉冲不停,堵住通向粉仓的煤粉通道。向磨煤机内充入蒸汽或氮气灭火。向布袋内投入惰化气进行保护。必要时打开人孔,使用灭火器灭火,尽快清除残煤。

#### 8 维护检修

8.1 应保持设备表面、厂房内无积粉和易燃物。定期清仓,清罐。检查除尘器,清除布袋灌肠。

8.2 应按仪表产品说明书的要求定期校验氧浓度、一氧化碳浓度等关键的监测仪表。

- 5.7.4 应对喷吹罐压力,混合器出口压力与高炉热风压力的差值进行安全连锁控制。
- 5.7.5 应对喷吹用气压力与喷吹罐压力的差值进行安全连锁控制。
- 5.7.6 氧煤枪供氧系统应具有自动转换或充氮保护功能。
- 5.7.7 炉前供氧总管应设置保护功能。
- 5.7.8 煤粉输送系统和喷吹系统所有气动阀门在事故断电时均应能向安全位置切换。
- 5.7.9 高炉喷枪前输煤管上应设非金属管段,在发生回火时能够立即熔断。
- 5.7.10 在高炉前的输煤管上应有测压点和送风装置,当该压力与高炉热风压力差值低于安全值时,能够立即启动送风装置送风,防止回火的发生。
- 5.7.11 厂房内人员活动区应有氧气和一氧化碳报警装置,防止一氧化碳中毒和氮气窒息。

## 6 施工与试车

### 6.1 施工

- 6.1.1 施工单位应根据设计和现场条件制定施工防火防爆安全细则。
- 6.1.2 施工现场靠近已投产的喷吹烟煤系统的设备时,应设置临时防火防爆分隔和足够的消防器材,施工人员应有施工作业证和动火证。涉及在用设备时,应按 7.4.1、8.6、8.7 的规定先停车后施工。

### 6.2 试车

- 6.2.1 应由建设、施工和设计单位组建试车领导小组(或指挥部),负责制定验收标准和试车防爆安全细则,检查生产设备和防爆设施性能并领导试车工作。
- 6.2.2 试车应依次进行单机试车、空负荷联动试车和负荷联动试车,后一级试车应在前一级试车合格后进行。试车期间应使用无烟煤。
- 6.2.3 负荷联动试车时,系统连锁、报警设施应灵敏,泄爆、抑爆设施应可靠,防爆灯具、通讯设备、消防器材应齐全完好并有事故应急处置预案。

## 7 操作

### 7.1 一般要求

- 7.1.1 系统的连锁、报警设施应灵敏。
- 7.1.2 阻断、隔爆、抑爆、泄爆设施应可靠。
- 7.1.3 消防器材应完好、有效。
- 7.1.4 监测仪表应完好、准确。
- 7.1.5 现场、设备及管道内不应有火种和易燃物;转动件和传动件应无卡阻。
- 7.1.6 原煤仓内应备有无烟煤。

### 7.2 启动

- 7.2.1 制粉系统应按下列逆向顺序启动:布袋收粉器清灰装置;收粉器之后的排粉风机;磨煤机。
- 7.2.2 磨煤机出口温度不应超过 80℃,应先投入无烟煤或无烟煤比例较大的混合煤,待制粉系统运行正常后改投烟煤或烟煤比例较大的混合煤。系统排放尾气的氧含量在正常启动时不应超过 12%,非正常停车后重新启动时不应超过 8%。
- 7.2.3 应将输粉管吹扫干净,方可输粉。
- 7.2.4 喷吹管未吹扫干净不应向高炉插入喷煤枪。插入氧煤喷枪时应先用氮气或其他惰化气替代氧气,待喷吹正常后改用氧气。

### 7.3 运行

- 7.3.1 应调节、控制各监测点的压力、温度、一氧化碳浓度和气氛氧含量,防止急剧升高和超过规定值。磨煤机的出口温度不应超过 80℃。制备煤粉时,负压系统末端气体的氧含量不应大于 12%。

## 前 言

本标准除 4.11、5.1.1、5.1.2、5.1.11、5.4.8、5.1.14 以外,其余均为强制性条款。

本标准代替 GB 16543—1996《高炉喷吹烟煤系统防爆安全规程》。

本标准与 GB 16543—1996 相比,主要差异如下:

- 修改了原标准中的不规范格式(第 2 章标题“引用标准”修改为“规范性引用文件”;第 3 章标题“定义”修改为“术语和定义”);
- 增加了“多管路喷吹工艺”、“混合煤”、“惰性气体”、“原煤贮运系统”和“泄爆导管”等术语和定义;
- 增加了检修安全责任人(见 4.1);
- 增加了设计、生产过程中,应控制的危险因素[见 4.3a)、l)、m)、n)];
- 对高炉喷吹烟煤系统的设计部门提出了更详细、具体的要求(见 4.6);
- 细化了高炉喷吹烟煤系统操作人员的安全培训(见 4.9);
- 增加了对“混合煤喷吹”和“烟煤质粒煤喷吹”的安全要求(见 4.10、4.11);
- 增加了对高炉喷吹烟煤工程试车前的安全验收要求(见 4.12);
- 增加了制定事故应急救援预案方面的要求(见 4.13);
- 修改了对输煤、喷煤管道内流速的要求(见 5.3.4);
- 增加了原煤贮存系统加喷水装置的要求(见 5.6.7);
- 增加了针对煤粉仓、磨煤机着火时应采取的安全措施(见 7.5.7、7.5.8)。

本标准由中钢集团武汉安全环保研究院提出。

本标准由全国安全生产标准化技术委员会粉尘防爆分技术委员会(TC 288/SC 5)归口。

本标准负责起草单位:中钢集团武汉安全环保研究院。

本标准参加起草单位:中冶华天工程技术有限公司、鞍山钢铁(集团)公司、武汉钢铁(集团)公司、中国冶金设备南京有限公司。

本标准主要起草人:李晓飞、赵丹力、汤清华、林顺清、韩忠礼、朱炳安、杜刚、张桂华、胡涛、陈义、朱春梅。

本标准于 1996 年 9 月首次发布。