



中华人民共和国国家标准

GB/T 32966—2016

炼焦入炉煤调湿技术规范

Technical specification of coking coal moisture control

2016-08-29 发布

2016-12-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局 发布
中国国家标准化管理委员会

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准由中国钢铁工业协会提出。

本标准由全国钢标准化技术委员会(SAC/TC 183)归口。

本标准起草单位:中冶焦耐(大连)工程技术有限公司、冶金工业信息标准研究院、济钢集团国际工程技术有限公司、长沙通发高新技术开发有限公司、无锡亿恩科技股份有限公司、中钢集团鞍山热能研究院有限公司、广东松山职业技术学院、天华化工机械及自动化研究设计院、宝钢集团广东韶关钢铁有限公司。

本标准主要起草人:王满、尹华、文相浩、于义林、赵峻、惠建明、刘淑萍、栾元迪、窦岩、罗国民、李刚、耿秋红、李志红、孟庆波、马宏胜、邓芳华、孔令彬、温志红、曾向昌、杨宇、胡浪。

炼焦入炉煤调湿技术规范

1 范围

本标准规定了炼焦入炉煤调湿的术语和定义、技术要求和安全。

本标准适用于炼焦入炉煤调湿的设计、运行和维护。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件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文件。凡是不注日期的引用文件,其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

GB 12476.1 可燃性粉尘环境用电气设备 第1部分:通用要求

GB/T 15605 粉尘爆炸泄压指南

GB 50058 爆炸危险环境电力装置设计规范

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

煤调湿 coal moisture control; CMC

煤水分控制

在装炉前除去炼焦入炉煤中的部分水分,并使入炉煤的水分得到稳定控制的技术。

3.2

能效系数 coefficient of energy efficiency

煤调湿工艺有效利用的余热能总量与工艺过程总能耗的比值,表示煤调湿工艺对余热有效利用的能力。

3.3

细粒回收 recovery of airborne coal dust

对煤调湿工艺过程中产生的含有悬浮性煤尘的尾气进行除尘净化、回收尾气中微细颗粒煤尘。

3.4

出料混配 coal mixing with discharged dust

将细粒回收系统收集的细粒煤料与调湿后的煤料均匀掺混在一起的技术。

3.5

焦炉烟道气 flue gas from coke oven

焦炉加热过程中,燃料燃烧后产生并经过烟道外排的废气,该废气具有一定的温度,携带一定的余热。

3.6

载气 carrier gas

煤调湿工艺中,用于将煤料中蒸发出来的水蒸气带走的气体。

3.7

热媒 heat medium

传递热量的介质。

3.8

穿透 penetration

流化床煤调湿工艺中气流局部大量穿过固体煤料床层的现象。

4 技术要求

4.1 基本规定

4.1.1 应根据建设场地、备煤工艺、原料煤种类、焦炉炉型、热源及调湿目标等情况,对煤调湿工艺的能效系数进行计算评价,合理确定煤调湿工艺。

4.1.2 煤调湿工艺应包括热源供给系统、供煤系统、调湿系统、细粒回收系统、出料混配系统、调湿煤输送系统及检测与控制系统。

4.1.3 每个上煤系统宜对应设一套煤调湿系统。

4.1.4 煤的调湿目标值应根据炼焦生产工艺及满足化产回收系统正常运行要求确定。

4.2 热源供给系统

4.2.1 热源及热媒应符合以下规定:

- a) 应采用焦化企业生产中伴生的余热作为煤调湿的热源;
- b) 应减少余热利用过程能量转换的次数;
- c) 热媒不得在调湿过程中改变除入炉煤水分之外的其他化学组成;
- d) 采用焦炉烟道气作为热媒时,必须保证焦炉烟道压力稳定,焦炉总烟道翻板宜采用电动调节型并与烟气引风机连锁,且焦炉烟囱始终处于热备状态。

4.2.2 载气应符合以下规定:

- a) 应优先选择含氧量低、相对湿度低的气体作为载气;
- b) 载气进入调湿机的温度应低于调湿机入煤的热解温度;
- c) 载气的供给数量应根据调湿机处理煤量及调湿机出口烟气露点温度进行调整。

4.2.3 热媒输送管路应符合以下规定:

- a) 应尽量缩短热媒输送管路长度;
- b) 热媒输送管路应设置绝热保温设施,始末端温差不得大于 20 °C;
- c) 热媒输送管路上应设置调节阀和必要的温度补偿设施。

4.2.4 供热能力的调节应符合以下规定:

- a) 热媒输送系统应设置供热能力调节设施;
- b) 应根据进出调湿系统的煤料量、煤料温度、煤料水分等参数对热源供给系统设备的运行进行调节。

4.3 供煤系统

4.3.1 供煤系统应设置煤调湿旁路上煤系统。

4.3.2 供煤系统应设缓冲仓,缓冲仓储量宜大于 4 h,缓冲仓内表面应光滑。

4.3.3 供煤系统应设置自动调节供煤量设施。

4.3.4 供煤系统应设置除铁器及异物分离器。

4.4 调湿系统

4.4.1 调湿机给煤设备应具有以下功能：

- a) 能够连续均匀供给和分配煤料；
- b) 能够防止煤料粘结堵塞设备；
- c) 能够实现密闭给煤。

4.4.2 应采取温升控制和调节措施,保证调湿后煤料的温度低于 65 ℃。

4.4.3 调湿系统应具有对煤料干燥程度进行有效调节的手段。

4.4.4 不同粒级的煤料经过调湿以后的含水量与目标值偏差应小于 2%。

4.4.5 调湿装置应满足以下要求：

- a) 具有布料均匀的结构；
- b) 具有煤料与热媒或热源接触均匀的结构；
- c) 具有防止煤料局部堆积或穿透的结构；
- d) 具有故障状态下设备自行排除内部余料的功能；
- e) 具有良好的保温性能。

4.4.6 调湿装置应密闭运行,进出口应具有有效密封和抑尘设施。

4.4.7 调湿系统排煤设备应具有以下功能：

- a) 能够连续均匀排煤；
- b) 能够防止煤料粘结堵塞设备；
- c) 能够实现密闭排煤。

4.5 细粒回收系统

4.5.1 当尾气中的煤尘浓度大于 35 g/m³ 时,应对尾气中的煤尘采取预分离回收措施。

4.5.2 应采用干法布袋过滤方式对尾气中的煤尘进行回收。

4.5.3 应对细粒回收设备及其前部尾气收集管道采取绝热保温措施,进入细粒回收设备的尾气温度应超过露点温度 15 ℃~20 ℃。

4.5.4 细粒回收设备应满足以下要求：

- a) 细粒回收设备应采取防静电集聚措施；
- b) 细粒回收设备的加热或伴热装置不得与细粒回收设备壁板直接接触；
- c) 细粒回收设备应采用氮气进行清灰；
- d) 细粒回收设备灰仓应采取防膨料措施；
- e) 细粒回收设备滤袋应采用防静电滤料,滤料工作温度应大于煤调湿系统尾气最高温度；
- f) 细粒回收设备内部应确保不存在积尘死角；
- g) 细粒回收设备灰斗内壁应光滑,灰斗仓壁与水平面夹角不得小于 70°。

4.5.5 细粒回收设备的排料应符合以下规定：

- a) 细粒回收设备收集的煤粉应及时排出,不得在设备内滞留；
- b) 细粒回收设备下部灰斗应设置排料装置故障监测报警系统；
- c) 细粒回收设备下部应设置密封排料装置。

4.6 出料混配系统

宜采用密闭设施运输回收的细粒煤料并进行加湿或挤压成型处理,处理后的细粒煤料与粗颗粒煤料混合后送往焦炉。

4.7 调湿煤输送系统

4.7.1 输送装置应符合以下规定：

- a) 带式输送机的皮带及通廊应采用耐热阻燃型；
- b) 输送设备电气仪表的防爆等级按 GB 50058 执行。

4.7.2 调湿煤输送系统环境应符合以下规定：

- a) 调湿煤输送转运站应设干式布袋除尘系统，除尘系统收集的细颗粒煤料应进行统一收集并加以处理；
- b) 皮带通廊及转运站应设消防设施；
- c) 调湿煤输送、转运、贮存厂房地面宜设水力清扫设施。

4.8 检测与控制系统

4.8.1 应对热媒输送管路进行温度、压力、流量检测。

4.8.2 应对进出调湿机的煤料量进行计量，并将计量信号输入到煤调湿控制系统。

4.8.3 应对进出调湿机的煤料的温度、水分进行在线检测，并根据检测结果调整和控制热源供给系统设备的运行状态。水分在线检测宜采用红外水分测定仪。

4.8.4 应对调湿机内载气的温度、压力、氧含量等运行状态参数进行在线检测，并根据检测结果调整和控制设备的运行状态。

4.8.5 细粒回收设备的检测应符合以下规定：

- a) 尾气进口处应设温度检测；
- b) 灰仓内应设温度检测；
- c) 烟气进出口处应设压力检测；
- d) 粉尘仓内应设上下料位报警检测；
- e) 出口尾气管道上应设氧含量在线检测。

4.8.6 细粒回收设备下部排料灰仓内的温度检测应与事故充氮系统连锁。

5 安全

5.1 一般规定

5.1.1 调湿煤工艺生产场所严禁烟火，所用电气设备应符合 GB 12476.1 的要求。

5.1.2 煤调湿工艺设备发生故障时，应实现煤调湿设备保护性停车，并应清除所有输送设备上的积煤。

5.1.3 调湿煤输送系统厂房内所敷设的电缆桥架应考虑防积尘措施。

5.1.4 应定期清扫厂房内的积煤，不得有积煤死角。

5.2 设计及操作要求

5.2.1 煤调湿系统排放尾气的氧含量在正常启动时不应超过 13%，非正常停车后重新启动时不应超过 8%，正常运行不应超过 13%。

5.2.2 煤调湿装置事故停机或进行年检时，应先用氮气充氮保护 30 min，再用空气进行完全置换后，方可进入进行检修。

5.2.3 调湿机与细粒回收装置之间的管道与水平面夹角应不小于 45°。

5.2.4 含煤尘尾气管道的最小负荷工况设计流速应不小于 15 m/s。当必须布置水平管道时，额定负荷工况设计流速应不小于 25 m/s。

5.2.5 供煤系统、调湿系统、细粒回收系统及出料混配系统应设置可靠的防静电接地。煤调湿装置外

壳、细粒回收装置外壳、含煤尘尾气输送管道等应直接接地。直接静电接地电阻应不大于 100 Ω 。含煤尘输送管道的接头之间应用导体跨接。

5.2.6 调湿装置、细粒回收装置应设置泄爆装置,所设置的泄爆装置应符合 GB/T 15605 的要求。

5.2.7 主排尾气风机出口的介质最低温度,应保证无水分凝结和煤粉粘附,该温度应比其露点高 5 $^{\circ}\text{C}$ 。

5.2.8 调湿系统、细粒回收系统内应设置事故充氮系统。
