

ICS 27.060.01

J 98

备案号: 40037-2013

DL

中华人民共和国电力行业标准

DL/T 1211 — 2013

火力发电厂磨煤机检测与控制技术规程

Technical code of instrumentation & control of mill in thermal power plant

2013-03-07 发布

2013-08-01 实施

国家能源局 发布

目 次

前言 II

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 技术要求 1

4 设备要求 7

5 试验和验收 9

6 技术文件和图纸 10

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准由中国电力企业联合会提出。

本标准由电力行业热工自动化与信息标准化技术委员会归口。

本标准起草单位：西南电力设计院。

本标准主要起草人：张晋宾、周四维、苑媛。

本标准为首次发布。

本标准在执行过程中的意见或建议反馈至中国电力企业联合会标准化管理中心（北京市白广路二条一号，100761）。

火力发电厂磨煤机检测与控制技术规程

1 范围

本标准规定了火力发电厂磨煤机（包括本体及其附属系统）范围内的检测与控制的基本要求，以及设备的试验和验收的要求。

本标准适用于配套额定蒸发量为 1000t/h 等级及以上燃煤锅炉机组的磨煤机。对于配套其他额定蒸发量燃煤锅炉机组的磨煤机，也可参照使用。

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/T 2624（所有部分） 用安装在圆形截面管道中的差压装置测量满管流体流量

GB 4208—2008 外壳防护等级（IP 代码）

GB 7251（所有部分） 低压成套开关设备和控制设备

GB/T 20727 封闭管道中流体流量的测量 热式质量流量计

GB/T 25708 球磨机和棒磨机

GB 50054 低压配电设计规范

GB 50058 爆炸和火灾危险环境电力装置设计规范

GB 50229 火力发电厂与变电站设计防火规范

GB 50660—2011 大中型火力发电厂设计规范

DL/T 466—2004 电站磨煤机及制粉系统选型导则

DL/T 467 电站磨煤机及制粉系统性能试验

DL/T 641 电站阀门电动执行机构

DL/T 1091 火力发电厂锅炉炉膛安全监控系统技术规程

DL/T 5182—2004 火力发电厂热工自动化就地设备安装、管路、电缆设计技术规定

DL/T 5203 火力发电厂煤和制粉系统防爆设计技术规程

JB/T 1386 钢球磨煤机

JB/T 7890 风扇磨煤机

IEC 61158（所有部分） 工业通信网络——现场总线规范（Industrial communication networks-Fieldbus specifications）

3 技术要求

3.1 总的要求

3.1.1 磨煤机检测、控制、保护仪表和设备的选择应符合下列基本要求：

- a) 国家标准及电力行业有关通用标准的规定；
- b) 技术先进，质量可靠，性能符合要求，并能保证机组安全、经济、环保运行；
- c) 应能经受所处的工作环境条件，且不致造成仪表和控制设备损伤和性能降低；
- d) 新产品、新技术应经过试验，获得成功，并经鉴定或其他适当的评价合格后方可采用；
- e) 不应选用国家宣布淘汰或即将淘汰的产品。

3.1.2 随磨煤机及其配套部件配供的检测仪表和控制设备，应满足制粉系统（包括磨煤机及其附属系统）的启动、停止、运行和事故处理过程对安全监视、控制、报警、联锁和保护的要求。

3.1.3 钢球磨煤机检测与控制的技术、试验和验收要求，应符合 GB/T 25708 和 JB/T 1386 的有关规定。风扇磨煤机检测与控制的技术、试验和验收要求，不应低于 JB/T 7890 的有关规定。

3.1.4 磨煤机防爆和灭火的仪表和控制功能设计应符合 GB 50229、DL/T 466—2004 第 8 章“制粉系统防爆设计”和 DL/T 5203 的有关规定。磨煤机与锅炉炉膛安全监控系统相关的功能和逻辑设计应满足 DL/T 1091 的相关要求。

3.1.5 现场总线智能仪表或设备应符合 IEC 61158 的有关规定，且宜采用相关现场总线协议的诊断、管理软件，实现对变送器和执行器的标定、组态、诊断等远程维护工作。

3.1.6 磨煤机供货方应提供满足 DL/T 467 要求的磨煤机运行效率计算及性能试验所需的各项测点，并应在相关资料中提出对应的效率计算公式。测点的设置应考虑设备安全运行、性能监测以及状态检修的要求。

3.1.7 磨煤机供货方应提出磨煤机（包括本体及其附属系统）的检测要求。检测要求至少应包括所有检测点内容、布置位置、安装要求等，其中检测点内容应包括温度、压力、差压、流量、物（液）位、振动等所有检测点在不同工况时的正常值、允许偏差、异常报警值、故障时的极限值及事故跳闸的动作值。

3.1.8 磨煤机供货方应提出磨煤机（包括本体及其附属系统）的控制要求。控制要求应包括实现磨煤机启停以及安全经济运行的各种控制方式、控制步序，调节控制策略的详细说明和（或）相关逻辑图、调节框图，被调量和调节量的正常值及其允许偏差，启动和停止曲线，调节阀门（挡板）的特性曲线等。

3.1.9 磨煤机供货方应提出磨煤机（包括本体及其附属系统）的保护要求。保护要求应包括磨煤机启停条件、正常运行条件、事故停磨条件、参数定值、逻辑构成（包括是否延时及主要设备的相互连锁逻辑等）的说明及逻辑框图。保护要求及相应逻辑框图应由磨煤机供货方负责并最终确定，且应符合相关的安全规范。

3.1.10 随本体配套提供的成套控制装置应提供详细的控制说明和（或）逻辑图、原理图、接线图、调试维护说明、安装使用说明等资料。

3.1.11 磨煤机或驱动电动机配带的油站不宜设置就地自动控制装置。

3.2 检测与仪表

3.2.1 磨煤机检测与仪表的功能设计应符合 GB 50660—2011 第 15.4 节的规定。

3.2.2 磨煤机供货方在设备本体和管道上应提供满足被测介质要求的检测点的接管座、温度插座及保护管，应使用与主管道材质相同或相匹配的材质，并且在出厂前焊接好，同时提供测温元件的接口数据（如连接螺纹及插入深度）。温度插座尺寸应采用国家法定计量单位。当测温点处于高温高压管道上且采用焊接方式时，在相关管道上还应有符合要求的开孔并配备相应的保护套管。

3.2.3 磨煤机供货方应提供压力、差压、流量、物（液）位、振动（如需）等检测点的开孔位置及开孔尺寸，并提供振动及键相（如需）测量的安装支架。配套提供的取样短管和一次阀门应符合 DL/T 5182 中的有关规定。

3.2.4 流量测量装置的安装应符合 GB/T 2624、GB/T 20727 等国家标准的有关规定。磨煤机风量测量装置前后直管段长度应满足 DL/T 5182—2004 第 4.2 节相关要求。

3.2.5 用于磨煤机调节、保护的检测仪表除振动测量外应冗余设置，轴承振动（如需）测量的检测仪表宜 X/Y 双向设置。冗余信号的取样点、取样装置、取样阀门和管路以及一次元件应相互独立分开设置。

3.2.6 当煤质为爆炸感度高（挥发分高）和自燃倾向性高的烟煤或褐煤时，宜设置 CO 监测装置和磨煤机（分离器）后介质温度升高速率监测设施。

3.2.7 当设置有磨煤机惰化系统时，惰化介质的注入应由易于操作的、可快速动作的阀门进行控制，且这些阀门的操作地点应远离磨煤机燃料系统区域。

3.2.8 按惰性气氛设计的磨煤机系统应有监测和控制磨煤机（分离器）出口氧或惰性介质含量的装置。当磨煤机惰化系统或灭火系统投入时，应设置有惰化或灭火介质流动的验证措施。

3.2.9 正压直吹式制粉系统的磨煤机（分离器）出口应设置防尘快关隔离阀门。

3.3 低速磨煤机检测和控制

3.3.1 钢球磨煤机

3.3.1.1 钢球磨煤机本体应设置以下必要的检测、控制项目：

- a) 磨煤机负荷检测（噪声法和/或压差法）、控制、报警；
- b) 磨煤机入口干燥剂温度检测、报警；
- c) 磨煤机（分离器）出口风粉混合物温度检测、控制、报警、联锁、保护；
- d) 磨煤机入口/出口压差检测、报警、联锁；
- e) 磨煤机入口负压检测、控制、报警、联锁；
- f) 磨煤机出口 CO 含量（如需）检测、报警、联锁、保护；
- g) 磨煤机轴承（大瓦）温度检测、报警、联锁、保护；
- h) 磨煤机轴承振动（如需）检测、报警、联锁；
- i) 磨煤机大齿轮密封风装置（如有）检测、控制、报警、联锁；
- j) 盘车装置（如有）的检测、控制、报警、联锁；
- k) 顶起装置的检测、控制、报警、联锁；
- l) 加球装置的检测、控制、报警、联锁；
- m) 惰化或灭火系统（如需）的检测、控制、报警、联锁。

3.3.1.2 钢球磨煤机油站应设置以下必要的检测、控制项目：

- a) 油箱油位检测、报警、联锁；
- b) 油箱油温检测、报警、联锁；
- c) 油泵出口压力检测；
- d) 出口油母管压力检测、报警、联锁；
- e) 出口油母管温度检测、报警、联锁；
- f) 出口油母管流量检测、报警、联锁；
- g) 主要润滑油支管流量/压力、油温检测、报警、联锁；
- h) 滤油器前后差压检测、报警；
- i) 顶轴油压检测、报警、联锁；
- j) 冷却水进出口温度、压力检测、报警；
- k) 油泵、电加热器、动力驱动阀门等状态检测、控制、报警、联锁。

3.3.1.3 钢球磨煤机主驱动电动机应设置以下必要的检测、控制项目：

- a) 电动机绕组温度检测、报警、联锁、保护；
- b) 电动机轴承温度检测、报警、联锁、保护；
- c) 电动机轴承振动（如需）检测、报警、联锁；
- d) 电动机冷却水温度检测、控制、报警；
- e) 电动机冷却水压力/流量检测、控制、报警。

3.3.1.4 辅助电动机如采用变频装置应设置以下必要的检测、控制项目：

- a) 变频器控制；
- b) 转速检测、报警；
- c) 变频器工作状态（如工频旁路、故障等）检测、报警。

3.3.2 双进双出钢球磨煤机

3.3.2.1 双进双出钢球磨煤机本体应设置以下必要的检测、控制项目：

- a) 磨煤机煤位检测（应选用压差法，噪声法仅作为辅助测量）、控制、报警、联锁；
- b) 磨煤机入口干燥剂温度检测、报警；
- c) 磨煤机入口总风量、容量风和旁路风流量检测、控制、报警；
- d) 磨煤机出口风粉混合物温度检测、控制、报警、联锁、保护；
- e) 分离器内部温度检测、报警；
- f) 密封风/一次风压差检测、控制、报警、联锁、保护；
- g) 磨煤机入口/出口压差检测、报警、联锁；
- h) 磨煤机出口 CO 含量（如需）检测、报警、联锁、保护；
- i) 磨煤机轴承或轴瓦温度检测、报警、联锁、保护；
- j) 磨煤机轴承振动（如需）检测、报警、联锁；
- k) 盘车装置检测、控制、报警、联锁；
- l) 顶起装置检测、控制、报警、联锁；
- m) 磨煤机密封风装置（包括大齿轮罩密封风）检测、控制、报警、联锁；
- n) 磨煤机喷射润滑装置检测、控制、报警、联锁；
- o) 加球装置的检测、控制、报警、联锁；
- p) 惰化系统和灭火系统（如需）的检测、控制、报警、联锁。

3.3.2.2 双进双出钢球磨煤机油站应设置以下必要的检测、控制项目：

- a) 油箱油位检测、报警、联锁；
- b) 油箱油温检测、控制、报警、联锁；
- c) 油泵出口压力检测；
- d) 出口油母管压力检测、报警、联锁；
- e) 出口油母管温度检测、报警、联锁；
- f) 主要润滑油支管流量/压力、油温检测、报警、联锁；
- g) 滤油器前后差压检测、报警；
- h) 顶轴油压检测、报警、联锁；
- i) 冷却水进出口温度、压力检测、报警；
- j) 油泵、电加热器、动力驱动阀门等状态检测、控制、报警、联锁。

3.3.2.3 双进双出钢球磨煤机主驱动电动机应设置以下必要的检测、控制项目：

- a) 电动机绕组温度检测、报警、联锁、保护；
- b) 电动机轴承温度检测、报警、联锁、保护；
- c) 电动机轴承振动（如需）检测、报警、联锁；
- d) 电动机冷却水温度检测、控制、报警；
- e) 电动机冷却水压力/流量检测、控制、报警。

3.3.2.4 辅助电动机如采用变频装置应设置以下必要的检测、控制项目：

- a) 变频器控制；
- b) 转速检测、报警；
- c) 变频器工作状态（如工频旁路、故障等）检测、报警。

3.4 中速磨煤机检测和控制

3.4.1 碗式磨煤机

3.4.1.1 碗式磨煤机本体应设置以下必要的检测、控制项目：

- a) 磨煤机入口一次风风量检测、控制、报警、联锁；

- b) 磨煤机入口一次风风温检测、报警；
- c) 磨煤机入口一次风风压检测、报警、联锁；
- d) 磨煤机入口/出口压差检测、报警、联锁；
- e) 密封风/一次风压差检测、报警、联锁、保护；
- f) 密封风风压检测、报警、联锁；
- g) 密封风过滤器压差检测、报警、联锁；
- h) 磨煤机/分离器轴承温度检测、报警、联锁、保护；
- i) 磨煤机/分离器出口风粉压力检测、报警；
- j) 磨煤机/分离器出口风粉混合物温度检测、控制、报警、联锁、保护；
- k) 磨煤机出口 CO 含量（如需）检测、报警、联锁、保护；
- l) 磨煤机 N₂（如有）压力检测、报警；
- m) 磨碗上下部差压检测、报警、联锁；
- n) 磨煤机振动（如需）检测、报警、联锁；
- o) 石子煤斗料位检测、控制、报警；
- p) 石子煤斗门、阀门、挡板等的位置检测、报警、联锁；
- q) 惰化系统和灭火系统（如需）的检测、控制、报警、联锁。

3.4.1.2 磨煤机润滑油（或液压站）系统应设置以下必要的检测、控制项目：

- a) 润滑油油箱/油池油位检测、报警、联锁；
- b) 润滑油油箱/油池油温检测、报警、控制、联锁；
- c) 油泵出口压力检测；
- d) 出口油母管压力检测、报警、联锁；
- e) 出口油母管温度检测、报警、联锁；
- f) 主要润滑油支管流量/压力、油温（如齿轮箱/磨辊轴承等）检测、报警、联锁；
- g) 滤油器前后差压检测、报警；
- h) 冷却水进出口温度、压力检测、报警；
- i) 油泵、电加热器或加热带、动力驱动阀门等状态检测、控制、报警、联锁；
- j) 液压加载系统（RP 磨煤机）的检测、控制、报警、联锁。

3.4.1.3 磨煤机主驱动电动机应设置以下必要的检测、控制项目：

- a) 电动机绕组温度检测、报警、联锁、保护；
- b) 电动机轴承温度检测、报警、联锁、保护；
- c) 电动机轴承振动（如需）检测、报警、联锁；
- d) 电动机冷却水温度检测、控制、报警；
- e) 电动机冷却水压力/流量检测、控制、报警。

3.4.1.4 辅助电动机如采用变频装置应设置以下必要的检测、控制项目：

- a) 变频器控制；
- b) 转速检测、报警；
- c) 变频器工作状态（如工频旁路、故障等）检测、报警。

3.4.2 辊轮式磨煤机

3.4.2.1 辊轮式磨煤机本体应设置以下必要的检测、控制项目：

- a) 磨煤机入口一次风风量检测、控制、报警、联锁；
- b) 磨煤机入口一次风风温检测、报警；
- c) 磨煤机入口一次风风压检测、报警、联锁；
- d) 磨煤机出入口差压检测、报警、联锁；

- e) 密封风与一次风压差检测、报警、联锁、保护;
- f) 密封风风压检测、报警、联锁;
- g) 密封风过滤器压差检测、报警、联锁;
- h) 磨煤机与分离器轴承温度检测、报警、联锁、保护;
- i) 磨煤机与分离器出口风粉压力检测、报警;
- j) 磨煤机与分离器出口风粉混合物温度检测、控制、报警、联锁、保护;
- k) 磨煤机出口 CO 含量(如需)检测、报警、联锁、保护;
- l) 磨煤机 N₂ 压力检测、报警;
- m) 分离器旋转体(MPS 磨煤机)转速检测、报警;
- n) 磨煤机振动(如需)检测、报警、联锁;
- o) 石子煤斗料位检测、控制、报警;
- p) 石子煤斗门、拉杆、磨辊、阀门等的位置检测、控制、报警、联锁;
- q) 分离器旋转电动机(MPS 磨煤机)控制、报警、联锁;
- r) 盘车装置检测、控制、报警、联锁;
- s) 惰化系统和灭火系统(如需)的检测、控制、报警、联锁。

3.4.2.2 磨煤机油站(包括液压站)及润滑油系统应设置以下必要的检测、控制项目:

- a) 油站和润滑油油箱/油池(如 MPS 磨煤机分离器润滑油池)油位检测、报警、联锁;
- b) 油站和润滑油油箱/油池油温检测、控制、报警、联锁;
- c) 油泵出口压力检测;
- d) 出口油母管压力检测、报警、联锁;
- e) 出口油母管温度检测、报警、联锁;
- f) 主要润滑油支管流量、压力(如 MPS 磨煤机分离器润滑油流量)、油温(如齿轮箱、磨辊轴承等)检测、报警、联锁;
- g) 滤油器前后差压检测、报警;
- h) 液压油站磨辊等油压检测、报警、联锁;
- i) 冷却水进出口温度、压力检测、报警;
- j) 油泵、电加热器、动力驱动阀门等状态检测、控制、报警、联锁。

3.4.2.3 磨煤机主驱动电动机应设置以下必要的检测、控制项目:

- a) 电动机绕组温度检测、报警、联锁、保护;
- b) 电动机铁芯温度检测、报警、联锁;
- c) 电动机轴承温度检测、报警、联锁、保护;
- d) 电动机轴承振动(如需)检测、报警、联锁;
- e) 电动机冷却水温度检测、控制、报警;
- f) 电动机冷却水压力/流量检测、控制、报警。

3.4.2.4 辅助电动机如采用变频装置应设置以下必要的检测、控制项目:

- a) 变频器控制;
- b) 转速检测、报警;
- c) 变频器工作状态(如工频旁路、故障等)检测、报警。

3.5 高速磨煤机检测和控制

3.5.1 风扇磨煤机

3.5.1.1 风扇磨煤机本体应设置以下必要的检测、控制项目:

- a) 磨煤机入口二次热风(或冷风)风量检测、控制、报警、联锁;
- b) 磨煤机入口二次热风(或冷风)风温检测、控制、报警;

- c) 磨煤机入口二次热风（或冷风）风压检测、控制、报警、联锁；
- d) 磨煤机入口干燥剂（包括二次热风或冷风、热炉烟和/或冷炉烟）温度检测、控制、报警、联锁；
- e) 密封风与磨煤机出口风粉混合物压差检测、报警；
- f) 磨煤机入口热炉烟和/或冷炉烟流量检测、控制、报警、联锁；
- g) 磨煤机入口热炉烟和/或冷炉烟温度检测、控制、报警；
- h) 磨煤机出口风粉混合物温度检测、控制、报警、联锁、保护；
- i) 磨煤机出口 CO 含量（如需）检测、报警、联锁、保护；
- j) 磨煤机轴承温度检测、报警、联锁、保护；
- k) 磨煤机轴承振动（如需）检测、报警、联锁、保护；
- l) 惰化系统和灭火系统（如需）的检测、控制、报警、联锁。

3.5.1.2 风扇磨煤机油站及润滑油系统应设置以下必要的检测、控制项目：

- a) 油站和润滑油油箱或油池油位检测、报警、联锁；
- b) 油站和润滑油油箱或油池油温检测、控制、报警、联锁；
- c) 油泵出口压力检测；
- d) 出口油母管压力检测、报警、联锁；
- e) 出口油母管油温检测、报警、联锁；
- f) 主要润滑油支管流量、压力、油温（如磨煤机轴承等）检测、报警、联锁；
- g) 滤油器前后差压检测、报警；
- h) 冷却水进出口温度、压力检测、报警；
- i) 油泵、电加热器、动力驱动阀门等状态检测、控制、报警、联锁。

3.5.1.3 磨煤机主驱动电动机应设置以下必要的检测、控制项目：

- a) 电动机绕组温度检测、报警、联锁、保护；
- b) 电动机轴承温度检测、报警、联锁、保护；
- c) 电动机轴承振动（如需）检测、报警、联锁；
- d) 电动机冷却水温度检测、控制、报警、联锁；
- e) 电动机冷却水压力/流量检测、控制、报警、联锁。

3.5.1.4 磨煤机如配套变频电动机应设置以下必要的检测、控制项目：

- a) 变频器控制；
- b) 转速检测、报警；
- c) 变频器工作状态（如工频旁路、故障等）检测、报警。

3.5.2 其他类型高速磨煤机（如锤击式磨煤机等）的检测和控制，应符合制粉系统和磨煤机制造厂的要求。

4 设备要求

4.1 总的要求

4.1.1 检测设备包括各种检测分析仪表、取样元件、发信元件、传感器以及成套检测装置等。控制设备包括阀门和挡板电动（气动、液动）执行机构、电磁阀、成套控制装置等。配套提供的仪表和控制设备的类型宜与工程中的设备选型一致。

4.1.2 配供的所有检测、控制设备，应提供详细的型号、规范、安装地点、数量及制造厂家等信息。必要时，还应提供该检测点（元件、控制装置）的用途、功能、安装要求及有关制造厂家的说明书。

4.1.3 当测量腐蚀性介质或黏性介质或在腐蚀性环境下工作时，应选用具有相应防腐性能的仪表、隔离仪表或采用适当的隔离防护措施。装设在高海拔、湿热带或滨海地区的仪表和控制设备，应分别选

用适合高海拔、湿热带或防盐雾的专用仪表和控制设备。安装在振动场合的就地仪表应采用抗振型仪表。安装在爆炸和火灾危险环境内的仪表和控制设备，应选用符合 GB 50058 要求的防爆型仪表和控制设备。对插入风粉混合物流体内的测量元件，应选用耐磨型测量元件。测量带有粉尘的混浊介质的压力、差压时，应设置具有防堵或吹扫结构的取源部件。

4.1.4 重要检测与控制装置（如 CO 含量检测装置等）的供电电源宜冗余设置。

4.1.5 当工程中只能提供三相三线制 380V AC 厂用电源时，配供的控制箱或电控箱内所需的 220V AC 电源应由供货方在箱内设置 380V AC/220V AC 变压器而得到，且变压器 220V AC 侧两线中的一线应直接接地。

4.2 就地仪表

4.2.1 热电阻、热电偶测温元件应采用绝缘式、铠装型，对于不易拆卸更换的测温元件应采用双支型。热电偶宜采用 K 型或 E 型，准确度等级应为 II 级及以上，热电阻应采用 Pt100 型，准确度等级应为 B 级及以上。采用热电阻时，应配供三线制或四线制的接线设备。

4.2.2 轴承测温用的热电阻，宜采用具有防振结构的端面热电阻或专用轴承热电阻，且安装时其感温端能弹性地紧贴于被测金属表面。

4.2.3 就地温度指示计可采用抽芯式双金属温度计或压力式温度计，其表盘直径应不小于 100mm，准确度等级应不低于 1.5 级。

4.2.4 就地压力指示表的表盘直径应不小于 100mm（气动执行机构配带的小型压力表除外），准确度等级应不低于 1.5 级。

4.2.5 过程测量变送器宜采用智能型，并应采用二线制，输出为直流 4mA~20mA 模拟量标准信号，准确度等级应不低于 0.1 级。配套的现场总线智能变送器宜采用 Profibus、FF 等主流现场总线协议或 Hart 协议的产品。

4.2.6 用于联锁、保护的仪表在响应速度和可靠性满足要求时，宜采用模拟量测量元件。当采用开关量仪表时，不应采用电接点式压力指示表、温度指示表等死区大、设定装置不可靠的开关量仪表。开关量仪表准确度等级应不低于 0.5 级，触点容量应不小于 220V AC/3A 或 220V DC/1A，其切换差宜是固定的。

4.2.7 分析仪表或其他特殊仪表的准确度等级可根据实际情况选择。

4.2.8 振动测量装置应有模拟量输出信号和报警、保护触点输出。振动测量装置和键相装置宜留有与振动监测和故障诊断系统的接口。

4.2.9 检测仪表应根据装设区域的具体情况，选择适当且符合 GB 4208—2008 要求的防护等级（户内应不低于 IP54，户外应不低于 IP65）。

4.2.10 检测元件的引线布置应具备防止振动摩擦引起断线的功能或者具有防止过热引起绝缘破坏的保护措施。

4.3 执行机构

4.3.1 执行机构宜采用电动或气动执行机构，执行机构力矩的选择要留有适当的裕量。

4.3.2 电动执行机构应具有可靠的制动性能和双向力矩保护装置。当执行机构失去电源或失去信号时，应能保持在失信号前或失电源前的位置不变。气动执行机构应根据被操作对象的特点和工艺系统的安全要求选择保护功能，即当失去控制信号、失去仪用气源或电源故障时，保持位置不变或使被操作对象按预定的方式动作。

4.3.3 自动控制系统中的执行机构与拉杆之间及被控制机构与拉杆之间的连接宜采用球型铰链。

4.3.4 执行机构应能经受其所处的极限工作环境，其防护等级，室内应不低于 GB 4208—2008 规定的 IP54，室外应不低于 GB 4208—2008 规定的 IP65。

4.3.5 远控关断阀或挡板应采用一体化执行机构，并应有阀或挡板终端位置开关，且在开、关方向应至少各有 1 对独立的动合、动断触点供用户使用。电动执行机构还应有开、关方向力矩开关，并能提

供综合故障报警的触点信号。所有触点容量应不小于 220V AC/3A 或 220V DC/1A。

4.3.6 电动执行机构（开关型和调节型）应符合 DL/T 641 中的相关规定。当采用现场总线产品时，宜选用符合 Profibus、FF 等主流现场总线协议或 Hart 协议的智能型产品。

4.3.7 阀或挡板控制设备（包括电动型、气动型或液动型）的模拟量控制信号应为直流 4mA～20mA，开关量宜为无源触点信号。调节阀或挡板应有位置反馈信号，输出的模拟量信号应为直流 4mA～20mA 标准信号。气动或液动调节阀或挡板宜根据控制要求，配置采用 Profibus、FF 等主流现场总线协议或 Hart 协议的智能型阀门定位器，并设置失电、失气、失信号的三断保护功能。关断阀或挡板应在失电或失气的情况下，根据工艺要求向安全方向动作。电动阀或挡板应有就地操作手段。需要点动控制的阀或挡板应配有位置反馈信号。

4.3.8 电动调节执行机构全行程时间宜为 25s～40s。

4.3.9 气动烟/风门应配备空气过滤减压阀和电磁阀（开关型），并连接好所有气动管路。电磁阀应能长期连续带电，气源压力宜为 0.5MPa～0.8MPa。

4.4 控制盘箱柜

4.4.1 随磨煤机配供的控制箱或电控箱应符合 GB 7251 和 GB 50054 的有关规定。

4.4.2 控制箱、小型仪表盘及接线盒应采用符合 GB 4208—2008 规定的如下防护标准：布置在控制室的应不低于 IP32；布置在主厂房内的应不低于 IP54；布置在室外的应不低于 IP56。

4.4.3 箱（盘）内设备应安装在安装板或导轨上。当箱（盘）内部并存强电力回路、强电控制回路和弱电信号回路时，应将各种回路所关联的设备、端子排和连接导线分隔布置，并应有防止干扰的屏蔽措施及便于运行、检修的安全措施。

4.4.4 箱（盘）、接线盒的布置位置应便于安装和维护。

5 试验和验收

5.1 出厂试验和验收

5.1.1 配套供应的检测、控制设备在出厂前，应进行检查和试验。

5.1.2 出厂检查和试验应能证明下列各项：

- a) 所供设备符合有关技术条件和安全规范；
- b) 安全装置和保护装置动作正确；
- c) 达到供货合同规定的保证值；
- d) 满足供货合同规定的其他特殊要求。

5.1.3 应将检查和试验资料按合同规定提交给用户。对重要的检查与试验应邀请用户派代表参加，并应在试验前规定的时间内通知用户代表。用户参加检验的装置，供货方应提出检查与试验的项目、方法及判定准则，经用户确认后作为装置的检验依据。

5.1.4 出厂前的试验项目应包括：

- a) 外观检查；
- b) 电源切换试验；
- c) 绝缘试验；
- d) 环境条件试验；
- e) 性能试验；
- f) 功能试验；
- g) 特殊的专项试验。

5.2 现场试验和验收

5.2.1 现场试验项目应包括：

- a) 单体调校（安装前进行）；

- b) 系统开环调试（无负荷运行调试，在分部试运行中进行）；
- c) 系统调试（带负荷运行调试，随电厂主机进行）。

5.2.2 零散设备的现场开箱验收项目应包括：

- a) 外观检查；
- b) 性能测试验收。

5.2.3 应在现场对振动监测装置、油站和/或液压站控制装置（如有）与相关控制系统配合进行考核验收。

6 技术文件和图纸

6.1 所提供的技术文件和图纸，至少应包括下列内容：

- a) 运行说明书（启停、运行导则）及有关运行参数、技术特性、热力计算等；
- b) 所有用电设备的电源要求（电压等级、容量），所有用气设备的用气量或接管要求；
- c) 设备启动、停止、运行及保护控制说明书和逻辑图，调节系统原理框图或说明；
- d) 工艺流程及检测系统图、检测点布置图和控制系统输入/输出（I/O）清单；
- e) 仪表和控制设备清单（包括型号、规范、数量、参数设定值、安装地点及制造厂家）；
- f) 控制装置和设备的原理图、接线图、安装详图及说明书；
- g) 性能试验、故障诊断方法和有关技术资料、试验测点布置图及清单；
- h) 本体检测点安装接口清单；
- i) 系统的报警设定值、联锁保护动作值及调节系统的工艺设定值；
- j) 所有外购控制装置原带的技术资料；
- k) 检测元件的校证书；
- l) 就地控制盘箱柜及接线盒位置布置图以及箱（盘）面和内部设备布置图、外形尺寸和结构图、原理接线图、内部接线图和端子排出线图；
- m) 各种工况曲线。

6.2 装箱资料的内容应满足配套供货检测控制设备的安装、调试、验收、运行、检修及维护的需要。

中 华 人 民 共 和 国
电 力 行 业 标 准
火力发电厂磨煤机检测与控制技术规程
DL/T 1211 — 2013

*

中国电力出版社出版、发行
(北京市东城区北京站西街19号 100005 <http://www.cepp.sgcc.com.cn>)
北京九天众诚印刷有限公司印刷

*

2013年8月第一版 2013年8月北京第一次印刷
880毫米×1230毫米 16开本 0.75印张 22千字
印数 0001—3000册

*

统一书号 155123·1636 定价 9.00元

敬告读者

本书封底贴有防伪标签，刮开涂层可查询真伪
本书如有印装质量问题，我社发行部负责退换

版 权 专 有 翻 印 必 究



155123.1636

上架建议：规程规范/
电力工程/火力发电

