

水利电力部标准汇编

热力工程 3

运行

上册

水利电力出版社

7. 火力发电厂钢球式磨煤机 制粉系统运行规程

中华人民共和国电力工业部

关于颁发《火力发电厂钢球式磨煤机
制粉系统运行规程》的通知

(79)电生字第53号

原《火力发电厂钢球式磨煤机制粉系统运行规程SD1/Z 320-64》自颁发以来,对保证安全经济生产起了积极的作用。现根据电力工业发展的需要和实践经验的总结,对规程重新作了修订,自即日起颁发执行。原规程同时作废。各单位的现场规程应符合本规程的规定。对本规程在执行中的意见,请随时收集告我部生产司。

一九七九年八月六日

目 录

第一章 总则	7-5
第二章 设备及燃煤重要特性	7-5
第三章 制粉系统的启动	7-10
第一节 启动前的检查与准备工作	7-10
第二节 制粉系统的启动	7-12
第四章 制粉系统的运行	7-15
第一节 设备在运行中的监视与检查	7-15
第二节 设备在运行中的调整	7-19
第五章 制粉系统的停止	7-22
第六章 锅炉运行时制粉系统的切换操作	7-24
第七章 制粉系统事故及故障处理	7-25
第一节 故障停机	7-25
第二节 制粉系统的自燃及爆炸	7-26
第三节 制粉系统的断煤	7-28
第四节 制粉系统的堵塞	7-30
第五节 旋转机械的故障	7-31
第六节 厂用电中断或掉闸	7-32
附录 制粉系统运行卡片	7-32

第一章 总 则

第 1 条 本规程根据国内各发电厂一般采用的钢球磨煤机制粉系统的设备情况编制，不包括集中制粉和具有干燥设备的制粉系统。

第 2 条 本规程系作为各发电厂编制现场规程的主要依据。由于制粉系统布置的方式较多，在本规程内难以全面包括，各发电厂在编制现场规程时，尚须根据设备结构的特性、制造厂家的规定、燃用煤种以及现场具体条件进行充实，但必须符合本规程及有关规定。

第 3 条 各厂编制的现场规程中应附有下列技术资料：

- (1) 制粉系统图；
- (2) 磨煤机润滑系统图；
- (3) 制粉系统旋转机械冷却水系统图；
- (4) 磨煤机电流与钢球装载量关系曲线；
- (5) 煤粉仓内煤粉量与粉位关系曲线；
- (6) 制粉系统运行卡片。

第二章 设备及燃煤简要特性

第 4 条 设备特性：

序号	项 目	单 位	数量	备 注
1	锅炉特性: 额定蒸发量 饱和蒸汽压力 过热器出口蒸汽压力 过热蒸汽温度	吨/时 公斤力/厘米 ² 公斤力/厘米 ² ℃		
2	锅炉耗煤量	吨/时		根据热力计算
3				注明单位式或中间贮
4	燃煤干燥方式			仓式及每台锅炉的套数
5	干燥介质的允许温度	℃		烟气或空气
6	原煤斗 每台锅炉的数量 每个容积	个 米 ³ 或吨		注明结构
7	给煤机 型 式 数 量 出 力 电动机(振动头) 型 式 容 量 电 压 电 流 转数(频率)	台 吨/时 千瓦或马力 伏 安 转/分(赫)		
8	磨煤机 制造厂家 制造年月 型 号 数 量 出 力 设计最大钢球装裁量 转 数	台 吨/时 吨 转/分		指设计计算出力 注明尺寸、比例及实际装 载量

续表

序号	项 目	单 位	数 量	备 注
8	单位耗电量 设计计算数量 最佳出力时 电 动 机 型 式 容 量 电 压 电 流 转 数 减 速 机 型 式 用油种类 润滑系统 方 式 润滑油种类 上油箱容积 下油箱容积 润滑油泵型式 数 量 出 力 压 力 润滑油泵电动机 容 量 电 压 转 数	度/吨煤 度/吨煤 千瓦或马力 伏 安 转/分 - 米 ³ 或公斤 米 ³ 或公斤 台 升/分 公斤力/厘米 ² 千瓦或马力 伏 转/分		推荐用油及实际用油
9	粗粉分离器 型 式 数 量		个	注明直径
10	旋风分离器 型 式 数 量			注明直径

续表

序号	项 目	单 位	数量	备 注
11	排粉机 型式 数量 出力 风压 转速 电动机 型号 容量 电压 电流 转速	台 米 ³ /时 毫米水柱 转/分 千瓦或马力 伏 安 转/分		注明温度 对单位式制粉系统，注 明调节方式和调节范围
12	一次风机 型式 数量 出力 风压 转速 电动机 型式 容量 电压 电流 转速	台 米 ³ /时 毫米水柱 转/分 千瓦或马力 伏 安 转/分		注明温度
13	煤粉仓 每台锅炉的数量 每个容积 高度	个 米 ³ 或吨 米		注明结构
14	给粉机 型式			

续表

序号	项 目	单 位	数量	备 注
14	数 量	台		
	出 力	吨/时		
	转 数	转/分		注明调节方式和调节范围
15	螺旋输送机			注明哪几台炉使用
	数 量	台		
	出 力	吨/时		
	转 数	转/分		
	电 动 机			
	型 式			
	容 量	千瓦或马力		
	电 压	伏		
	电 流	安		
	转 数	转/分		
16	防爆门装置地点及数量			
	(1).....	个		
	(2).....	个		
	(3).....	个		
17	锁气器装置地点及数量			注明型式
	(1).....	个		
	(2).....	个		
	(3).....	个		
18	制粉系统的自动控制装置			注明型式及哪些装置
19	其他特殊设备的规范			如防爆风机、循环风机等

注 本表所列数量,除另有说明外,均为一台锅炉所配的设备数量。

第5条 燃煤特性:

项 目	单 位	数 值		备 注
		设计用煤	实际用煤	
应用基灰分 A^y	%			即: 工作基灰分 A^p
应用基水分 W^y	%			工作基水分 W^p
可燃基挥发分 V^r	%			可燃基挥发分 V^r
低位发热量 Q_{DH}^y	大卡/公斤			工作基低位发热量 Q_{DH}^p
可磨性系数				注明标准

第三章 制粉系统的起动

第一节 起动前的检查与准备工作

第6条 在制粉系统起动之前, 必须做好全面检查及准备工作, 拆除脚手架, 把工作场所打扫干净, 并保证有充足的照明。禁止在即将起动的制粉系统上进行检修及焊接工作(如需在该设备附近进行焊接工作, 必须采取必要的安全措施)。

第7条 检查煤粉管道及各部件, 并应符合以下要求:

(1) 各设备及其周围不准积存粉尘、杂物及其他易燃物品;

(2) 制粉系统各部件、煤粉管道和空气管道上无积粉自燃现象; 磨煤机进出口处焊补应无夹层, 进出口处不得有积粉、煤、钢球等杂物;

(3) 所有挡板能灵活开关, 并能全开及严密关闭; 传动

装置牢固完整，标志明确，挡板的开关方向及位置与标志一致；遥控装置动作正确；各挡板风门置于所需位置（现场规程中具体规定）；

（4）各锁气器能严密关闭，动作灵活；

（5）旋风分离器下的筛子应完整，筛孔合适，筛子上无煤粉及杂物；

（6）各检查门、人孔门关闭严密，管道保漏良好，无漏风；

（7）所有防爆门严密，符合有关规定，引出管及防雨设备完整、牢固；

（8）煤粉仓的粉位测量装置完整，动作灵活、指示正确，并提高到适当位置，以防被煤粉压住；吸潮管无堵塞；

（9）灭火装置完好，并处于备用状态。

第8条 检查旋转机械，并应符合以下要求：

（1）靠背轮连接良好，所有的遮栏及保护罩完整、牢固，地脚螺丝不松动，齿轮密封罩严密；

（2）所有的油位计完整，指示正确，油位清晰易见，标志明确，油位稍高于油位计的标准线（但不得超过极限）；注油器及磨煤机齿轮滴油盒内的油量充足；轴承油环完整，位置正确；

（3）毛线润滑轴承有足够的毛线，并浸有适量的润滑油；

（4）润滑油系统严密，滤油网良好，各阀门完整好用，并处于所需位置，上、下油箱内的油量充足（上油箱油位为____至____毫米，下油箱油位为____至____毫米，当上油箱无油时下油箱油位不低于____毫米）；

（5）润滑油洁净合格，向油箱加油时，用细网滤过；

(6) 轴承及油箱的冷却器、冷却水管和阀门完整, 开启冷却水门时水量充足, 回水管畅通;

(7) 给煤机内部无杂物, 调整挡板好用, 传动装置及各部机件完整, 刮板式给煤机的链板牢固, 皮带给煤机的托滚完整, 皮带无裂缝, 接头良好, 振动给煤机部件完整;

(8) 电动机接地线良好, 通风道完整, 内部无杂物和积水。

第9条 原煤斗中应有足够的原煤(如冷风制粉时, 则应准备较好的原煤)。

第10条 通知有关单位检查电气设备、热工仪表及自动装置, 并应具备起动条件。

第11条 对检修后的制粉系统, 在起动前, 一般应做下列试验:

(1) 拉合闸试验;

(2) 故障按钮试验;

(3) 联锁装置试验(试验合格后即投入)。

上述试验的方法, 应在现场规程中具体规定。

第12条 各旋转机械在检修后, 均应进行试运行(试运行方式及时间, 应在现场规程内具体规定)。

第二节 制粉系统的起动

第13条 单风机制粉系统起动时, 先起动排粉机。起动后应检查是否符合以下要求:

(1) 旋转方向正确, 空载电流正常;

(2) 轴承温度正常;

(3) 振动、串轴在允许范围内, 转子与外壳无摩擦

现象。

第14条 确信排粉机已正常运行之后，开启排粉机出口挡板，然后逐渐开大排粉机入口挡板及磨煤机入口热风门，并关小磨煤机入口冷风门，提高磨煤机出口温度至____℃（磨制烟煤及褐煤时，一般为50~60℃；磨制无烟煤时，一般为100~120℃）。保持磨煤机入口负压为____毫米水柱，一次风压（用排粉机供给一次风时）为____毫米水柱。

第15条 冷风制粉时，禁止将制粉系统的废气排入停用或未稳定燃烧的燃烧室内。

第16条 起动油泵，调整各轴承的润滑油量，保持正常油压，打开大齿轮的润滑油门。当油温在20℃以下时，为了保证油流正常，应投入油加热装置；如无加热装置，可开启再循环油门（不经过轴承）来提高油温。

第17条 起动磨煤机，起动后应检查是否符合以下要求：

- （1）旋转方向正确；
- （2）电流值正常；
- （3）减速机及传动装置的运行无噪音，大齿轮带油情况正常；
- （4）轴承温度正常；
- （5）各部件振动在允许范围内。

第18条 起动给煤机，检查磨煤机进煤的水分和粒度。当进煤水分和粒度超过磨煤机正常运行所允许的数值时，应通知有关人员采取必要措施。

采用烟气干燥的系统磨制褐煤时，为了防止煤粉爆炸，可先起动给煤机，然后开动磨煤机。

第19条 当给煤正常后，开大排粉机入口挡板，开启磨

煤机入口热风门或入口烟气、热风混合风门，同时要注意保持一次风压及磨煤机入口负压的稳定。并应同时监视磨煤机出口气粉混合物的温度，使之不超过本规程第37条规定数值（制造厂另有规定者除外）。

第20条 开启备用排粉机抽粉管路上的阀门。

第21条 制粉系统运行后，应检查是否符合以下要求：

- （1）粗粉分离器回粉管上的锁气器动作正常；
- （2）旋风分离器下的锁气器运行正常，煤粉筛子上无积粉及杂物，下粉管的挡板位置正确，煤粉已进入煤粉仓。并测量煤粉仓中的初粉位，开启吸潮管上阀门；
- （3）防爆门无漏风现象，管道无异常发热及漏风现象；
- （4）磨煤机进口无积煤。

第22条 单位式制粉系统起动时，应按以下顺序操作：

- （1）起动油泵，并调整各轴承的润滑油，保持正常油压；
- （2）起动磨煤机；
- （3）起动给煤机；
- （4）待磨煤机的储煤量正常和锅炉点火装置已正常投入后，即可起动排粉机，然后缓慢地开启一次风门进行点火（应注意防止打枪）。起动后的检查，同本规程的第17条及第18条。

第23条 制粉系统运行稳定后，投入自动。

第24条 中间贮仓式制粉系统的起动，应按下列程序操作：

- （1）起动润滑油泵；
- （2）起动排粉机（排粉机未运行时）；

- (3) 倒转风路(使干燥介质或冷风通过磨煤机);
- (4) 启动磨煤机;
- (5) 启动给煤机。

制粉系统起动的检查项目及有关规定,同本节。制粉系统运行稳定后,投入自动。

第四章 制粉系统的运行

第一节 设备在运行中的监视与检查

第25条 制粉系统在运行中,应监视各转动机械轴承的温度、振动,一般不超过下列数值:

(1) 温度:

主轴承____℃;
滚动轴承80℃;
滑动轴承70℃。

(2) 振幅:

转数(转/分)	1500	1000	750及以下
振幅(毫米)	0.085	0.10	0.12

上列数值,可视设备情况在现场规程中具体规定。

第26条 监视传动装置、减速齿轮轴承和注油器中是否有充足的油量。

第27条 应经常监视轴承及减速机内的润滑油情况,发现脏污及有水时,必须更换。

第28条 检查轴承的油环带油是否正常。

第29条 黄油盅应经常装满润滑脂,并应定时扭转,向

轴承注油。

第30条 必须监视油泵的运行情况,油的冷却情况,以及各部油压。主轴承油压应保持为____至____公斤力/厘米²。

第31条 磨煤机的减速机在运行中应无杂音,润滑油温度一般不超过60℃。磨煤机的齿轮在运行中应无冲击声及杂音,振动应在允许范围内。

第32条 应经常注意磨煤机滚筒内的声音,监视磨煤机出入口压差和电动机电流来判断滚筒内的煤量。压差减小,磨煤机钢球杂音大,说明煤量不足,反之煤量过多。

第33条 应经常监视给煤机运行情况,保持连续均匀给煤。如有堵煤,应及时处理。给煤机上的检查孔应尽量少打开,如必须打开时,开启时间应尽量缩短,以减少冷风漏入制粉系统。

给煤机前如装有煤磅,应根据煤磅的指示,经常监视磨煤机的出力,定期清理煤磅斗。

应监视进煤的水分和粒度。

第34条 对于每一运行中的制粉系统所制造的煤粉,应分别取样做水分及细度分析,每班至少一次。分析结果及时通知值班员,并记入运行日志。

第35条 对于中间贮仓式制粉系统,煤粉水分最低不超过下列数值:

无烟煤和瘦煤	不限
烟煤	不小于固有水分的50%
褐煤和油页岩	不小于固有水分

第36条 煤粉细度须经试验确定:

$$\begin{array}{lll} R_{10} = & \sim & \% \\ R_{200} = & \sim & \% \end{array}$$