

MT/T 1000—2006 《煤矿在用工业锅炉 节能监测方法和判定规则》

1 节能监测范围

本标准规定了煤矿在用工业锅炉节能监测检查项目、节能监测测试项目、节能监测方法和节能监测判定规则。

适用于煤矿在用的额定热功率大于等于 0.7 MW (1 t/h)、小于等于 24.5 MW (35 t/h) 或额定供热量大于 2.5 GJ/h 的以煤、油、气为燃料的蒸汽或热水锅炉。

2 引用标准

下列文件中的条款通过本标准的引用成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件，其随后所有的修改单（不包括勘误的内容）或修订版均不适用于本标准，然而，鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件，其最新版本适用于本标准。

- GB/T 212 煤的工业分析方法
- GB/T 213 煤的发热量测定方法
- GB 474 煤样的制备方法
- GB/T 476 煤的元素分析方法
- GB/T 3486 评价企业合理用热技术导则
- GB/T 10180 工业锅炉热工性能试验规程

3.1 锅炉及其辅助设备（风机、水泵、电机、水处理装置、除尘器等）的配置要合理、齐全，不应使用已明令禁止使用的高耗能、低效率的设备；在用的设备及管道、附件等处于完好状态。

3.2 计量器具和测量仪表应按 GB/T 17954 中 4.13 条执行。

3.3 有完整的运行记录和统计资料

3.3.1 锅炉运行工况原始记录的主要项目符合 GB/T 17954 中 4.14 条表 1 的规定。

3.3.2 年工作小时数及年、月平均负荷率统计记录。

3.4 有与节能降耗有关的规章制度

3.4.1 设备维修保养和仪表维护校验制度。

3.4.2 岗位责任制度、交接班检查制度和运行操作规程。

3.4.3 人员考核、培训制度和司炉工持证上岗制度。

3.4.4 能耗定额管理制度。

3.5 工业锅炉节能监测时间间隔按 GB/T 15317 中 3.1.2 条执行。

4 节能监测测试项目

4.1 锅炉的正平衡效率。

4.2 排烟温度。

4.3 排烟处过量空气系数。

4.4 炉墙的外壁面温度。

4.5 炉渣含碳量。

5 节能监测方法

5.1 监测所用仪表能满足监测项目的要求，仪表必须完好，在检定周期内，准确度不应低于 2 级。

5.2 锅炉热效率

5.2.1 锅炉的正平衡效率按 GB/T 10180 的规定

GB 474、GB/T 476 进行。

5.3 排烟温度

排烟温度的测点设在锅炉尾部受热面出口 1 m 以内的烟道上，探头插入深度为 1/2 断面处，并保持插入处的密封。

5.4 排烟处过量空气系数

5.4.1 排烟处过量空气系数的测点设在锅炉尾部受热面出口 1 m 内的平直烟道上，探头插入深度为 1/2 断面处，并保持插入处的密封。空气系数采用

奥氏分析仪或燃烧效率测试仪测试。

5.4.2 过量空气系数计算公式:

$$\alpha = \frac{21}{21 - 79 \frac{O_2 - 0.5CO - 0.5H_2 - 2CH_4}{100 - (RO_2 + O_2 + CO + H_2 + CH_4)}}$$

式中, α 为过量空气系数, %; O_2 为烟气含氧量, %; CO 为一氧化碳含量, %; RO_2 为三原子气体含量, %; CH_4 为甲烷气体含量, %; H_2 为氢气含量, %。

5.5 炉墙外壁面温度

炉墙外壁面温度的测点均匀地分布在锅炉外壁的侧面上。对于热功率小于等于 1.4 MW 的锅炉, 每个侧面不得少于 8 个; 其余锅炉每个侧面不得少于 12 个。窥探孔和看火门 300 mm 范围内不应布置测点。

5.6 炉渣按 GB/T 10180 中的 9.11 规定采样, 炉渣含碳量按 GB/T 212 中规定进行。

5.7 记录数据的有效位数同仪表的有效位数, 计算过程中不修约, 计算结果的修约精度同表 1、表 3、表 4、表 5、表 6 所给的指标精度。

6 节能监测判定规则

6.1 检查项目全部符合要求。

6.2 锅炉热效率、排烟温度、排烟处过量空气系数、炉渣含碳量、炉墙外壁面温度的合格指标见表 1、表 3、表 4、表 5、表 6。

6.3 本标准规定的工业锅炉节能监测检查项目、节能监测测试项目全部合格时, 方可视为“节能监测合格工业锅炉”。

表 1 锅炉热效率合格指标

额定蒸发量 MW	额定供热量 GJ·h ⁻¹	测试效率 %
0.7	2.5	≥55
1.4	5	≥60
2.8	10	≥65
4.2	15	≥70
7	25	≥72
≥14	≥50	≥74

注: 表中的指标数值适用于 II 或 III 类烟煤、贫煤和褐煤。对于其他燃料其合格效率的修正系数见表 2。

表 2 不同燃料合格效率修正系数

燃料种类	效率指标修正系数
I 类或 II 类无烟煤	0.83
III 类无烟煤	0.90
I 类烟煤	0.90
油或天然气	1.10

注: 混合燃料修正系数用加权平均法求出。

表 3 锅炉排烟温度合格指标

额定蒸发量 MW	额定供热量 GJ·h ⁻¹	排烟温度 /℃
0.7	2.5	≤250
1.4	5	≤220
2.8	10	≤200
4.2	15	≤200
7	25	≤180
≥14	≥50	≤160

表 4 锅炉过量空气系数合格指标

位置	过量空气系数	
	燃煤	燃油或天然气
排烟处	≤2.4	≤1.6

表 5 锅炉炉渣含碳量合格指标

煤种	炉渣含碳量 %
I 类烟煤	≤20
II 类或 III 类烟煤、贫煤、褐煤	≤18
I 类无烟煤	≤25
II 类或 III 类无烟煤	≤17

表 6 锅炉炉墙的外壁面温度合格指标

位置	炉体表面温度 /℃
侧面	≤50
顶面	≤70

7 节能监测报告书

7.1 工业锅炉节能监测报告书执行 GB/T 15317 附录 A。

附录 A
(资料性附录)
工业锅炉节能监测报告

编号

被监测单位		监测通知号	
被监测工业锅炉		监测日期	
监测依据			
监测结果	监测项目	监测数据	合格指标
	热效率 排烟温度 空气系数 炉渣含碳量 炉体外表面温度		
评价结论、处理意见及建议:			
监测负责人: (签字)		监测单位: (盖章)	
年 月 日			