



中华人民共和国国家标准

GB/T 10184—2015
代替 GB/T 10184—1988

电站锅炉性能试验规程

Performance test code for utility boiler

2015-12-10 发布

2016-07-01 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

目 次

| | |
|----------------------------|-----|
| 前言 | III |
| 1 范围 | 1 |
| 2 规范性引用文件 | 1 |
| 3 术语和符号 | 2 |
| 3.1 术语和定义 | 2 |
| 3.2 符号 | 3 |
| 4 试验项目和要求 | 16 |
| 4.1 试验项目 | 16 |
| 4.2 锅炉机组热平衡系统边界 | 16 |
| 4.3 试验前应达成的协议 | 22 |
| 4.4 试验大纲 | 22 |
| 4.5 试验条件 | 22 |
| 4.6 机组稳定时间 | 22 |
| 4.7 预备性试验 | 23 |
| 4.8 正式试验 | 23 |
| 4.9 试验记录 | 24 |
| 4.10 试验工况和试验数据的舍弃 | 24 |
| 4.11 锅炉效率试验 | 25 |
| 5 测试项目、仪器和测试方法 | 25 |
| 5.1 主要测量项目 | 25 |
| 5.2 测试仪器 | 27 |
| 5.3 温度测量 | 27 |
| 5.4 压力和压差测量 | 28 |
| 5.5 流量测量 | 28 |
| 5.6 燃料量和脱硫剂量 | 29 |
| 5.7 燃料和脱硫剂取样 | 30 |
| 5.8 燃料和脱硫剂分析 | 30 |
| 5.9 灰、渣测量和取样分析 | 31 |
| 5.10 烟气取样和分析 | 31 |
| 6 基础计算 | 32 |
| 6.1 空气流量 | 32 |
| 6.2 烟气流量 | 33 |
| 6.3 理论干空气量和修正的理论干空气量 | 33 |
| 6.4 理论干烟气量和修正的理论干烟气量 | 34 |
| 6.5 过量空气系数 | 35 |
| 6.6 钙硫摩尔比 | 35 |
| 6.7 炉内脱硫效率 | 35 |

| | | |
|--------------|-----------------------------------|----|
| 6.8 | 添加脱硫剂后入炉灰分 | 36 |
| 6.9 | 添加脱硫剂后修正的理论干空气量和修正的理论干烟气量 | 36 |
| 6.10 | 添加脱硫剂后过量空气系数 | 37 |
| 7 | 效率计算 | 37 |
| 7.1 | 定义式 | 37 |
| 7.2 | 输入热量 | 39 |
| 7.3 | 输出热量 | 42 |
| 7.4 | 锅炉各项热损失 | 44 |
| 7.5 | 添加脱硫剂后锅炉效率 | 47 |
| 7.6 | 高温脱硝装置对锅炉效率的影响 | 50 |
| 7.7 | 换算到设计(保证)条件下的锅炉效率 | 51 |
| 8 | 其他性能试验 | 52 |
| 8.1 | 锅炉最大连续蒸发量 | 52 |
| 8.2 | 锅炉额定蒸发量、蒸汽压力和温度 | 52 |
| 8.3 | 稳定燃烧最低蒸发量和液态排渣临界蒸发量 | 53 |
| 8.4 | 锅炉 NO _x 排放浓度 | 53 |
| 8.5 | 锅炉 SO ₂ 排放浓度 | 53 |
| 8.6 | 空气预热器性能 | 54 |
| 8.7 | 汽水系统压降 | 55 |
| 8.8 | 蒸汽品质 | 55 |
| 8.9 | 循环流化床锅炉脱硫效率 | 56 |
| 9 | 试验报告 | 56 |
| 9.1 | 试验背景 | 56 |
| 9.2 | 锅炉主辅设备介绍 | 56 |
| 9.3 | 试验目的 | 56 |
| 9.4 | 试验内容 | 56 |
| 9.5 | 测试项目、仪器设备、测点布置和测试方法 | 56 |
| 9.6 | 试验数据整理 | 56 |
| 9.7 | 试验结果分析 | 56 |
| 9.8 | 结论 | 56 |
| 9.9 | 附件 | 56 |
| 附录 A (资料性附录) | 常用法定计量单位及其换算 | 57 |
| 附录 B (规范性附录) | 网格法等面积的划分原则及代表点的确定 | 59 |
| 附录 C (资料性附录) | 气体浓度单位换算 | 61 |
| 附录 D (资料性附录) | 锅炉灰、渣比例 | 62 |
| 附录 E (资料性附录) | 常用气体和灰(渣)特性 | 64 |
| 附录 F (规范性附录) | 煤、灰和吸收剂的比热 | 68 |
| 附录 G (资料性附录) | 燃料基质换算 | 69 |
| 附录 H (资料性附录) | 烟气中 CO ₂ 含量的计算方法 | 70 |
| 附录 I (规范性附录) | 锅炉散热损失 | 71 |
| 参考文献 | | 73 |

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准代替 GB/T 10184—1988《电站锅炉性能试验规程》，与 GB/T 10184—1988 相比，主要变化如下：

- 补充和修改了术语；
- 根据 GB 3101《有关量、单位和符号的一般原则》修改了原标准物理量的定义和符号；
- 修改了锅炉效率计算公式；
- 修改了仪器设备的使用建议和规定；
- 修改了锅炉机组热平衡系统边界；
- 增加了添加脱硫剂的锅炉效率计算；
- 增加了装有高温脱硝装置的锅炉效率计算；
- 增加了烟气中 NO_x 和 SO_2 浓度的测量项目；
- 增加了空气预热器性能计算部分公式；
- 删除了制粉系统主要特性参数测定的有关内容；
- 删除了误差分析的有关内容；
- 删除了部分附录。

本标准由全国锅炉压力容器标准化技术委员会(SAC/TC 262)提出并归口。

本标准起草单位：上海发电设备成套设计研究院、西安热工研究院有限公司、中国特种设备检测研究院、上海市特种设备监督检验技术研究院。

本标准主要起草人：俞谷颖、刘振琪、张富祥、吴生来、管坚、蔡昊。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为：

- GB/T 10184—1988。

电站锅炉性能试验规程

1 范围

本标准规定了燃煤、油、气(主要指天然气)和生物质燃料的电站锅炉性能试验(包括鉴定试验、验收试验和常规试验)方法。

本标准适用范围如下:

- a) 适用于蒸汽流量不低于 35 t/h,蒸汽压力不低于 3.8 MPa,蒸汽温度不低于 440 °C 的电站锅炉;
- b) 适用于为了其他目的(包括燃烧调整、燃料变动、设备改进等)进行的锅炉性能试验;
- c) 燃用其他燃料的电站锅炉性能试验可参照本标准执行。

本标准不适用于核电站蒸汽发生器的性能试验以及余热锅炉、垃圾焚烧锅炉的性能试验。

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 211 煤中全水分的测定方法
- GB/T 212 煤的工业分析方法
- GB/T 213 煤的发热量测定方法
- GB/T 214 煤中全硫的测定方法
- GB/T 218 煤中碳酸盐二氧化碳含量的测定方法
- GB 474 煤样的制备方法
- GB/T 476 煤中碳和氢的测定方法
- GB/T 483 煤炭分析试验方法一般规定
- GB/T 3286.8 石灰石 白云石分析方法 灼烧减量的测定
- GB/T 3286.9 石灰石 白云石分析方法 二氧化碳量的测定
- GB/T 3715 煤质及煤分析有关术语
- GB/T 4756 石油液体手工取样法
- GB/T 6284 化工产品中水分测定的通用方法 干燥减量法
- GB/T 8174 设备及管道绝热效果的测试与评价
- GB/T 10410 人工煤气和液化石油气常量组分气相色谱分析法
- GB/T 12145 火力发电机组及蒸汽动力设备水汽质量
- GB 13223 火电厂大气污染物排放标准
- GB/T 13610 天然气的组成分析 气相色谱法
- GB/T 14416 锅炉蒸汽的采样方法
- GB/T 16157 固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染源采样方法
- GB/T 16839.1 热电偶 第 1 部分:分度表
- GB/T 16839.2 热电偶 第 2 部分:允差
- GB/T 17357 设备及管道绝热层表面热损失现场测定 表面温度法