



中华人民共和国国家标准

GB/T 10184—2025

代替 GB/T 10184—2015

电站锅炉性能试验规程

Performance test code of practice for utility boiler

2025-03-28 发布

2025-10-01 实施

国家市场监督管理总局
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、定义和符号..... 2

 3.1 术语和定义 2

 3.2 符号 5

4 试验项目和试验要求..... 18

 4.1 试验项目 18

 4.2 试验要求 18

5 测试项目、仪表和测试方法 29

 5.1 测试项目 29

 5.2 测试仪表和测试方法 31

6 数据处理及过程量计算..... 38

 6.1 原始测量数据处理 38

 6.2 过程量的计算 38

7 试验结果计算..... 43

 7.1 锅炉效率 43

 7.2 锅炉最大连续蒸发量 60

 7.3 锅炉额定蒸发量 60

 7.4 锅炉稳定燃烧最低蒸发量 60

 7.5 保证额定蒸汽温度的锅炉蒸发量范围 60

 7.6 锅炉汽水系统压降 60

 7.7 锅炉蒸汽品质 60

 7.8 锅炉 NO_x 排放浓度 60

 7.9 锅炉 SO₂ 排放浓度 61

 7.10 空气预热器烟风压降 61

 7.11 空气预热器烟气侧效率 61

 7.12 空气预热器漏风率 61

8 试验报告..... 62

 8.1 试验背景 62

 8.2 锅炉主辅设备介绍 62

 8.3 试验目的 62

 8.4 试验依据 63

8.5	试验内容	63
8.6	测试项目、仪表设备、测点布置与测试方法	63
8.7	试验数据整理	63
8.8	试验结果分析	63
8.9	结论	63
8.10	附件	63
附录 A (资料性) 常用法定计量单位及其换算		64
附录 B (规范性) 网格法等截面的划分原则		67
B.1	圆形截面	67
B.2	矩形截面	68
附录 C (资料性) 气体浓度单位换算		69
附录 D (资料性) 锅炉灰、渣比例		70
D.1	推荐的锅炉灰、渣比例表	70
D.2	根据飞灰浓度计算飞灰比例的方法	70
附录 E (资料性) 常用气体和灰(渣)特性		72
附录 F (规范性) 煤、灰和吸收剂的比热		77
F.1	煤比热的估算公式	77
F.2	灰(渣)比热的估算公式	77
F.3	脱硫剂比热的估算公式	77
附录 G (资料性) 燃料基质换算		78
附录 H (资料性) 烟气中 CO ₂ 含量的计算方法		79
附录 I (规范性) 锅炉散热损失		80
附录 J (资料性) 不确定度		82
J.1	概述	82
J.2	不确定度的分析方法	82
J.3	典型参数测量的 B 类标准不确定度	88
J.4	锅炉效率试验不确定度计算示例	95
参考文献		99

前 言

本文件按照 GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

本文件代替 GB/T 10184—2015《电站锅炉性能试验规程》，与 GB/T 10184—2015 相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

- a) 增加了若干术语和定义，并更改了部分术语的定义（见第3章，2015年版的第3章）；
- b) 增加了试验条件中对燃料和脱硫剂特性的要求（见4.2.3.1，2015年版的4.5）；
- c) 更改了锅炉热量平衡图，外来热量中增加了系统边界外的介质带入的热量（见图1，2015年版的图1）；
- d) 增加了“锅炉最大连续蒸发量”等项目的试验要求及试验方法（见4.2.12～4.2.21）；
- e) 更改了主要测试仪表的精度要求（见表8，2015年版的表7）；
- f) 更改了烟气成分分析方法的要求（见表13，2015年版的表12）；
- g) 增加了试验原始测量数据的处理原则（见6.1）；
- h) 增加了燃气燃料时，过量空气系数的计算方法[见公式(19)]以及进入系统边界的干空气和水蒸气携带热量的计算方法[见公式(59)和公式(61)]；
- i) 更改了相应每千克入炉燃料的脱硫剂灰分的折算质量分数的计算公式[见公式(23)，2015年版的公式(22)]；
- j) 增加了锅炉效率的分类（见7.1.1.1）；
- k) 更改了气体燃料和混合燃料低位发热量的计算公式[见公式(40)、公式(41)，2015年版的公式(39)、公式(40)]；
- l) 更改了某种燃料消耗量占总燃料消耗量的质量分数的计算公式[见公式(42)，2015年版的公式(41)]；
- m) 更改了对于固体或液体燃料，进入系统边界的干空气所携带的热量的计算公式[见公式(56)，2015年版的公式(55)]；
- n) 更改了进入系统的空气中水蒸气所携带的热量的计算公式[见公式(60)，2015年版的公式(56)]；
- o) 更改了单位气体燃料燃烧生成的烟气中水蒸气的体积的计算公式[见公式(85)，2015年版的公式(77)]；
- p) 更改了对于液体燃料，固体未完全燃烧损失热量的计算公式[见公式(90)，2015年版的公式(82)]；
- q) 更改了循环流化床锅炉其他热损失的计算公式[见公式(116)，2015年版的公式(108)]；
- r) 更改了空气预热器漏风率的计算公式[见公式(132)、公式(133)，2015年版的公式(119)、公式(120)]；
- s) 增加了系统边界外的介质带入的热量计算方法（见7.1.2.7）；
- t) 更改了其他热损失的计算方法，计入氮氧化物生成及还原损失的热量（见7.1.4.6，2015年版的7.4.6）；
- u) 更改了试验燃料特性偏离设计值的修正的部分内容（见7.1.7.4，2015年版的7.7.4）；
- v) 更改了锅炉散热损失的计算公式及辐射散热损失标准曲线[见公式(I.1)和图I.1，2015年版的公式(I.1)和图I.1]。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件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。

本文件起草单位:上海发电设备成套设计研究院有限责任公司、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、中特检验集团有限公司。

本文件主要起草人:高胜斌、孟勇、王国忠、刘向民、齐国利、仝庆华、刘振琪、管坚、笪耀东、蒋志浩、王化南。

本文件于 1988 年首次发布,2015 年第一次修订,本次为第二次修订。

电站锅炉性能试验规程

1 范围

本文件规定了电站锅炉性能试验的术语和符号、试验项目和要求、测试项目、仪表和测试方法、数据处理及过程量计算、试验结果计算、试验报告。

本文件适用于以下燃用煤、油、气和生物质燃料的电站锅炉性能试验：

- a) 蒸汽流量不低于 35 t/h、压力不低于 3.8 MPa、温度不低于 440 ℃ 的电站锅炉；
- b) 鉴定试验、验收试验和常规试验，以及为了其他目的（包括燃烧调整、燃料变动、设备改进等）进行的锅炉性能试验。

本文件不适用于核电站蒸汽发生器、余热锅炉、垃圾焚烧锅炉的性能试验。

燃用其他燃料的电站锅炉的性能试验参照本文件执行。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；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测定方法

GB/T 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 石灰石及白云石化学分析方法 第 8 部分：灼烧减量的测定 重量法

GB/T 3286.9 石灰石及白云石化学分析方法 第 9 部分：二氧化碳含量的测定 烧碱石棉吸收重量法

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 6907 锅炉用水和冷却水分析方法 水样的采集方法

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 13271 锅炉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物采样方法