

ICS 27.060.30  
J 98



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 10180—2003  
代替 GB/T 10180—1988

---

## 工业锅炉热工性能试验规程

Thermal performance test code for industrial boilers

2003-01-17 发布

2003-06-01 实施

中华人民共和国  
国家质量监督检验检疫总局 发布

## 目 次

前言 .....	III
1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 术语和定义 .....	1
4 符号和单位 .....	2
5 总则 .....	3
6 试验准备工作 .....	3
7 试验要求 .....	4
8 测量项目 .....	6
8.1 各种热工性能试验测量项目的确定 .....	6
8.2 热工试验效率计算测量项目 .....	6
8.3 热工性能试验工况分析测量项目 .....	7
9 测试方法 .....	7
10 锅炉效率的计算 .....	9
10.1 正平衡效率的计算 .....	9
10.2 反平衡效率的计算 .....	10
11 其他量的计算 .....	10
12 试验报告 .....	10
附录 A(规范性附录) 煤和煤粉的取样和制备 .....	23
A.1 煤的取样和制备 .....	23
A.1.1 煤的取样 .....	23
A.1.2 煤样制备 .....	23
A.2 煤粉的取样和缩制 .....	23
A.2.1 原煤采样及其制备 .....	23
A.2.2 其他煤粉样的采集和缩制 .....	23
附录 B(规范性附录) 奥氏分析仪吸收剂配制方法 .....	24
附录 C(规范性附录) 饱和蒸汽湿度和过热蒸汽含盐量测定方法 .....	25
C.1 总则 .....	25
C.2 蒸汽和锅水样的采集 .....	25
C.2.1 取样头 .....	25
C.2.2 等速取样时蒸汽试样流量 .....	26
C.2.3 取样点及取样要求 .....	26
C.3 三种测定方法 .....	26
C.3.1 氯根法(硝酸银容量法) .....	26
C.3.2 钠度计法( $P_{Na}$ 电极法) .....	26
C.3.3 电导率法 .....	26

附录 D(规范性附录) 散热损失 .....	28
D.1 总则 .....	28
D.2 热流计法 .....	28
D.3 查表法 .....	28
D.4 计算法 .....	29
附录 E(资料性附录) 烟气、灰和空气的平均定压比热容 .....	30
附录 F(资料性附录) 常用气体的有关量值 .....	31
图 1 最大允许的出力波动值 .....	4
图 C.1 饱和蒸汽取样头 .....	25
图 C.2 过热蒸汽取样头 .....	25
图 C.3 取样冷却器 .....	27
表 1 符号和单位 .....	2
表 2 试验数据综合表 .....	11
表 3 锅炉设计数据综合表 .....	20
表 4 试验结果汇总表 .....	22
表 D.1 蒸汽锅炉散热损失 .....	28
表 D.2 热水锅炉散热损失 .....	28
表 E.1 烟气、灰和空气的平均定压比热容 .....	30
表 F.1 常用气体的有关量值 .....	31

## 前 言

本标准修订时参考了先进工业国家相应的标准且尽量与这些标准相协调,如英国 BS 845—1987《蒸汽、热水和高温热载体流体锅炉的热工性能评定》、德国 DIN 1942—1996《蒸汽锅炉验收试验规范》、日本 JIS B 8222—1993《陆用锅炉热工测试方法》,并以英国标准为主要参考对象,为工业锅炉热工性能测试提供了一种操作简便、费用较低并具有较高精度的试验方法。

本标准代替 GB/T 10180—1988《工业锅炉热工试验规范》。

本标准与 GB/T 10180—1988 相比主要变化如下:

- 具体列出了所适用工业锅炉范围(1988 版开头语;本版的第 1 章);
- 当蒸汽锅炉的实际给水温度与设计之差或热水锅炉的进水温度和出水温度与设计之差超过规定范围时,对锅炉效率规定了折算修正方法〔1988 版的 3.3.4、3.3.5;本版的 7.4 d)、7.4 e)];
- 正式试验测试时间针对更多种类的锅炉作出了规定(1988 版的 3.5;本版的 7.6);
- 当蒸汽和给水的实测参数与设计不一致时,给出了锅炉蒸发量的修正公式〔本版的 7.7 b)];
- 简化了饱和蒸汽湿度和过热蒸汽含盐量测定方法的规定(1988 版的附录 B;本版的附录 C);
- 将电加热锅炉的测试方法列入标准正文(1988 版的附录 D;本版的 7.8);
- 增加了热油载体锅炉的试验要求(本版的 7.9)。

本标准的附录 A~附录 D 为规范性附录,附录 E、附录 F 为资料性附录。

本标准由中国电器工业协会提出。

本标准由全国锅炉标准化技术委员会(CSBTS/TC 73)归口。

本标准起草单位:北京电工技术经济研究所。

本标准主要起草人:刘复田、李之光、王昌明。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为:JB 2829—1980、GB/T 10180—1988。

# 工业锅炉热工性能试验规程

## 1 范围

本标准规定了工作压力小于 3.8 MPa 的蒸汽锅炉以及热水锅炉热工性能试验(包括定型试验、验收试验、仲裁试验和运行试验)的方法,并规定了以表格形式表示试验结果。

本标准适用于手工或机械燃烧固体燃料的锅炉、燃烧液体或气体燃料的锅炉和以电作为热能的锅炉。热油载体锅炉及以垃圾作燃料的锅炉可参照采用。本标准不适用于余热锅炉。

## 2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。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 474—1996 煤样的制备方法(eqv ISO 1988:1975)

GB/T 2900.48—1983 电工名词术语 固定式锅炉

## 3 术语和定义

GB/T 2900.48—1983 确立的以及下列术语和定义适用于本标准。

### 3.1

#### 固体燃料 solid fuel

任何固态的燃料,包括煤、油页岩、甘蔗渣、木柴和固体废料等。

### 3.2

#### 液体燃料 liquid fuel

任何液态的燃料,包括燃料油、工业废液(如碱液、镁液等)。

### 3.3

#### 气体燃料 gas fuel

任何气态的燃料,包括天然气、高炉煤气、焦炉煤气、城市煤气、液化气等。

### 3.4

#### 高位发热量 gross calorific value

单位体积的气体燃料、单位质量(重量)的固体或液体燃料在特定的条件下完全燃烧所释放的热量,其中包含烟气中水蒸汽凝结成水时放出的热量。

### 3.5

#### 低位发热量 net calorific value

单位体积的气体燃料、单位质量(重量)的固体或液体燃料在特定条件下完全燃烧所释放的热量中扣除水蒸汽凝结成水的汽化潜热后所得的热量。

### 3.6

#### 输入热量 heat input

随每千克或每标准立方米燃料输入锅炉的总热量,包括燃料的收到基低位发热量和显热,以及用外来热源加热燃料或空气时所带入的热量。

注 1: 电热锅炉以输入电功率换算为热量。