



中华人民共和国国家标准

GB/T 231.1—2018
代替 GB/T 231.1—2009

金属材料 布氏硬度试验 第 1 部分：试验方法

Metallic materials—Brinell hardness test—Part 1: Test method

(ISO 6506-1:2014, MOD)

2018-05-14 发布

2019-02-01 实施

国家市场监督管理总局
中国国家标准化管理委员会 发布

目 次

前言	I
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 原理	1
4 符号及说明	2
5 试验设备	3
6 试样	3
7 试验程序	3
8 结果的不确定度	6
9 试验报告	6
附录 A (规范性附录) 压痕平均直径与试样最小厚度关系表	7
附录 B (规范性附录) 使用者对硬度计的日常检查	9
附录 C (资料性附录) 硬度值测量的不确定度	10
参考文献	15

前 言

GB/T 231《金属材料 布氏硬度试验》分为 4 个部分：

- 第 1 部分：试验方法；
- 第 2 部分：硬度计的检验与校准；
- 第 3 部分：标准硬度块的标定；
- 第 4 部分：硬度值表。

本部分为 GB/T 231 的第 1 部分。

本部分按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本部分代替 GB/T 231.1—2009《金属材料 布氏硬度试验 第 1 部分：试验方法》，与 GB/T 231.1—2009 相比，主要技术变化如下：

- 增加了引用 JJG 150《金属布氏硬度计》(见第 5 章)；
- 增加了“试验前应按照附录 B 核查硬度计的状态”要求(见 7.2)；
- 增加了“如果压痕直径超出了上述区间,应在试验报告中注明压痕直径与压头直径的比值 d/D ”(见 7.4)；
- 明确了压痕直径的光学测量既可采用手动也可采用自动测量系统(见 7.9,2009 年版的 7.8)；
- 增加了硬度结果的修约要求(见 7.10,2009 年版的 7.9)；
- 修改资料性附录 B 为规范性附录(见附录 B,2009 版的附录 A)；
- 修改了硬度值测量不确定度的相关内容(见附录 C)。

本部分使用重新起草法修改采用 ISO 6506-1:2014《金属材料 布氏硬度试验 第 1 部分：试验方法》。

本部分结构与 ISO 6506-1:2014 基本一致。本部分与 ISO 6506-1:2014 相比存在技术差异,这些差异涉及的条款已通过在其外侧页边空白位置的垂直单线(|)进行了标识,本部分与 ISO 6504-1:2014 的技术差异及其原因如下：

- 关于规范性引用文件,本部分做了具有技术性差异的调整,以适应我国的技术条件,调整的情况集中反映在第 2 章“规范性引用文件”中,具体调整如下：
 - 用修改采用国际标准的 GB/T 231.2 代替了 ISO 6506-2(见第 5 章和附录 A)；
 - 用修改采用国际标准的 GB/T 231.3 代替了 ISO 6506-3(见附录 A)；
 - 用等同采用国际标准的 GB/T 231.4 代替了 ISO 6506-4(见 7.10)；
 - 用等同采用国际标准的 GB/T 9097 代替了 ISO 4498(见表 3)；
 - 增加引用了 JJG 150(见第 5 章)。

本部分还做了如下编辑性修改：

- 将附录 A 和附录 B 按在标准中出现的顺序进行了调整。

本部分由中国钢铁工业协会提出。

本部分由全国钢标准化技术委员会(SAC/TC 183)归口。

本部分起草单位：钢铁研究总院、冶金工业信息标准研究院、沈阳天星试验仪器有限公司、国家钢铁及制品质量监督检验中心、首钢集团有限公司、上海尚材试验机有限公司、宝山钢铁股份有限公司、国家有色金属质量监督检验中心。

本部分起草人：高怡斐、董莉、张凤林、卢丹、蔡宁、钱宝根、方健、张红菊、殷建军、李荣锋、黄飞。

本部分所代替标准的历次版本发布情况为：

- GB/T 231—1962,GB/T 231—1984,GB/T 231.1—2002,GB/T 231.1—2009。

金属材料 布氏硬度试验

第 1 部分: 试验方法

1 范围

GB/T 231 的本部分规定了金属材料布氏硬度试验的原理、符号及说明、试验设备、试样、试验程序、结果的不确定度和试验报告。

本部分适用于固定式布氏硬度计和便携式布氏硬度计。特殊材料或产品的布氏硬度试验,可参考 GB/T 9097 和本部分。

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 231.2—2012 金属材料 布氏硬度试验 第 2 部分:硬度计的检验与校准(GB/T 231.2—2012,ISO 6506-2:2005,MOD)

GB/T 231.3 金属材料 布氏硬度试验 第 3 部分:标准硬度块的标定(GB/T 231.3—2012,ISO 6506-3:2005,MOD)

GB/T 231.4 金属材料 布氏硬度试验 第 4 部分:硬度值表(GB/T 231.4—2009,ISO 6506-4:2005, IDT)

GB/T 9097 烧结金属材料(不包括硬质合金)表观硬度和显微硬度的测定(GB/T 9097—2016,ISO 4498:2010, IDT)

JJG 150 金属布氏硬度计

3 原理

3.1 对一定直径 D 的碳化钨合金球施加试验力 F 压入试样表面,经规定保持时间后,卸除试验力,测量试样表面压痕的直径 d 。

3.2 布氏硬度与试验力除以压痕表面积的商成正比。压痕被看作是卸载后具有一定半径的球形,压痕的表面积通过压痕的平均直径和压头直径按照表 1 的公式计算得到。