

ICS 77.040.10
H 22



中华人民共和国国家标准

GB/T 24523—2009

金属材料快速压痕(布氏)硬度试验方法

Test method for rapid indentation (Brinell) hardness testing of metallic materials

2009-10-30 发布

2010-05-01 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

前 言

本标准修改采用 ASTM E103-84(2002)《金属材料快速压痕硬度试验方法》(英文版)。

本标准根据 ASTM E103-84(2002)重新起草,为了便于比较,在附录 A 中列出了本标准章条编号与 ASTM E103-84(2002)章条编号的对照一览表。

考虑到目前国外金属快速压痕(布氏)硬度计的发展及我国的国情,本标准在采用 ASTM E103-84(2002)标准时进行了修改,有关技术性差异已编入正文中在它们所涉及的条款的页边空白处用垂直单线标识。在附录 B 中给出了技术性差异及其原因的一览表以供参考。

本标准的附录 A 和附录 B、附录 E 为资料性附录,附录 C 和附录 D 为规范性附录。

本标准由中国钢铁工业协会提出。

本标准由全国钢标准化技术委员会归口。

本标准起草单位:钢铁研究总院,冶金工业信息标准研究院,北京纳克分析仪器有限公司。

本标准起草人:张久龙、高怡斐、董莉。

引 言

金属材料快速压痕硬度试验是指:采用一定的试验力,将一定直径的压头压入已知硬度值的标准硬度块的表面,测量压入的深度值,建立深度值与硬度值的关系曲线。测量时,在规定的条件下,利用位移传感器测量到压头压入的深度,对比深度值与硬度值的关系曲线,得到相应的硬度值。

深度的测量既可以采用直接测量压痕的深度,也可以采用测量在一定初试验力下压头的位置与总试验力下压痕最深点的位置之差或者是测量在初试验力下加卸载工作试验力前后压头的位置差值。

利用金属材料快速压痕硬度计进行试样硬度测量时,硬度计首先得到的是压痕的测量深度值,通过对比深度值与硬度值的关系曲线,得出相应的硬度值。

金属材料快速压痕硬度试验方法适合于金属布氏硬度及维氏硬度的快速测量。

本标准推荐的深度测量法是:测量在初始试验力下加卸载工作试验力前后压头位置之差的方法。

本标准规定的是金属材料快速压痕(布氏)硬度试验,符号为:HBW。

本标准规定的试验方法不能等同于标准的布氏硬度试验方法。

金属材料快速压痕(布氏)硬度试验方法

1 范围

本标准规定了金属材料快速压痕(布氏)硬度试验的原理、试验方法、符号、试样、试验报告、硬度计的检验与校准及标准硬度块的标定。

本标准适用于试验力为 4.903 kN~29.42 kN 的布氏硬度计,其测试范围为:16 HBW~600 HBW。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款,通过在本标准中引用而构成本标准的条款。凡是注日期的引用文件,其随后的修改单(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 231.1 金属材料 布氏硬度试验 第1部分:试验方法(GB/T 231.1—2009,ISO 6506-1:2005,MOD)

GB/T 231.2 金属布氏硬度试验 第2部分:硬度计的检验与校准(GB/T 231.2—2002,ISO 6506-2:1999,MOD)

GB/T 231.3 金属布氏硬度试验 第3部分:标准硬度块的标定(GB/T 231.3—2002,ISO 6506-3:1999,MOD)

GB/T 7997 硬质合金维氏硬度试验方法(GB/T 7997—1987,eqv ISO 3878:1983)

GB/T 13634 单轴试验机检验用标准测力仪的校准(GB/T 13634—2008,ISO 376:2004,IDT)

3 符号及说明

快速压痕(布氏)硬度用符号 HBW 表示。

符号前面为布氏硬度值,符号后面是按如下顺序表示试验条件的指标:

- a) 硬质合金球直径;
- b) 试验力数值;
- c) 与规定时间不同的试验力保持时间。

例1: 350HBW5/750 表示用直径 5 mm 的硬质合金球在 7.355 kN 试验力下保持 10 s~15 s 测定的快速压痕(布氏)硬度值为 350。

例2: 150HBW30/10/500 表示用直径 10 mm 的硬质合金球在 4.903 kN 的试验力下保持 30 s 测定的快速压痕(布氏)硬度值为 150。

4 原理

对一定直径的硬质合金球施加一定的试验力(包括初始试验力和工作试验力),将其压入试样表面,经规定的保持时间后,卸载工作试验力,测量在初始试验力下加卸载工作试验力前后压头位置差值(深度值)。利用多个标准布氏硬度块,测量相应的深度值,将布氏硬度值与深度值相对应,获得在一定的试验条件下压痕深度与布氏硬度的关系曲线。

在进行硬度测量时,将硬度计所测量到的深度值对应压痕深度与布氏硬度关系曲线,就可以得到这种材料的相应的布氏硬度值。