ICS 77.040.10
H 22

中华人民共和国国家标准

GB/T 231.3—2002
代替 GB/T 6270—1997

金属布氏硬度试验
第3部分:标准硬度块的标定

Metallic Brinell hardness test—
Part 3:Calibration of hardness reference blocks

(ISO 6506-3:1999,Metallic materials—Brinell hardness test—
Part 3:Calibration of reference blocks,MOD)

2002-11-25 发布　　2003-05-01 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
引言 …… Ⅳ
1　范围 …… 1
2　规范性引用文件 …… 1
3　标准块的制造 …… 1
4　标准机 …… 2
5　标定方法 …… 3
6　压痕数目 …… 3
7　硬度均匀度 …… 3
8　标志 …… 3
9　有效性 …… 4

前　言

GB/T 231《金属布氏硬度试验》分为如下三个部分：

——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。

本部分为 GB/T 231 的第 3 部分。

本部分修改采用国际标准 ISO 6506-3:1999《金属材料　布氏硬度试验　第 3 部分：标准块的标定》(英文第一版)。

本部分是根据 ISO 6506-3:1999 采用翻译法起草的，在文本结构和技术内容方面与 ISO 6506-3:1999 一致，存在小的差异如下：

——用中文惯用的小数点符号“.”代替英文采用的小数点符号“,”；

——为与我国相关硬度标准统一，改变了标准名称，合并了其引导要素和主体要素，统称为“金属布氏硬度试验”；

——重新编写了前言，代替 ISO 6506-3 的前言；

——对于 ISO 6506-3 所引用的其他国际标准，本部分直接引用与之相对应的我国国家标准。

本部分代替并废止 GB/T 6270—1997《标准布氏硬度块的标定》。

本部分与 GB/T 6270—1997 相比主要变化如下：

——修改了名称；

——标准结构和编写格式符合 GB/T 1.1—2000《标准化工作导则　第 1 部分：标准的结构和编写规则》的要求，技术内容与 ISO 6506-3:1999 保持一致；

——增加了引言，删除了 ISO 前言；

——第 8 章补充了标准块的附带文件(1997 年版的第 8 章；本版的第 8 章)；

——增加了第 9 章关于标准块有效性的规定(见第 9 章)。

本部分由中国机械工业联合会提出。

本部分由全国试验机标准化技术委员会归口。

本部分负责起草单位：长春试验机研究所。

本部分参加起草单位：上海材料试验机厂、莱州华银试验仪器有限公司、泉州市丰泽东海仪器硬度块厂。

本部分主要起草人：郭永祥、桑佩君、周巧云、陈志明。

本部分所代替标准的历次版本发布情况：

GB 6270—1986、GB/T 6270—1997。

引　言

GB/T 231 本部分中的力值是根据公斤力(kgf)值换算而来的。这些力值都是在采用国际单位制(SI)以前引用的。GB/T 231 的本部分决定与国际标准一致仍保留这些基于旧单位建立的力值。国际标准在下一次修订时将要考虑引用试验力整数值(整数牛顿值)的益处和由此对相关各硬度标尺所产生的影响。

注意,GB/T 231 的本部分规定只使用硬质合金球压头。

布氏硬度符号是 HBW,不宜与以前使用钢球压头时的符号 HB 或 HBS 混淆。

金属布氏硬度试验
第3部分:标准硬度块的标定

1 范围

GB/T 231的本部分规定了在GB/T 231.2中描述的布氏硬度计间接检验用标准硬度块(以下简称标准块)的标定方法。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过GB/T 231本部分的引用而成为本部分的条款。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部分,然而,鼓励根据本部分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部分。

GB/T 231.1 金属布氏硬度试验 第1部分:试验方法(GB/T 231.1—2002, ISO 6506-1:1999, Metallic materials—Brinell hardness test—Part 1:Test method,EQV)

GB/T 231.2—2002 金属布氏硬度试验 第2部分:布氏硬度计的检验与校准(ISO 6506-2:1999,Metallic materials—Brinell hardness test—Part 2:Verification and calibration of testing machines,MOD)

GB/T 3505 产品几何技术规范 表面结构 轮廓法 表面结构的术语、定义及参数(GB/T 3505—2000, eqv ISO 4287:1997)

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 试验机检验用测力仪的校准(GB/T 13634—2000,idt ISO 376:1999)

3 标准块的制造

3.1 标准块应专门制造。

注:需要重视所使用的制造工艺过程,以使标准块获得必要的均质性、组织稳定性和表面硬度的均匀性。

3.2 每一待标定的金属块的厚度:

——对于10 mm球,不应小于16 mm;

——对于5 mm球,不应小于12 mm;

——对于小于5 mm球,不应小于6 mm。

3.3 标准块应无磁性。对于钢制的块,建议制造者确保在其制造工艺结束时(标定前)均经过退磁处理。

3.4 标准块两表面的平面度和平行度应符合表1的规定。

3.5 试验面应无影响压痕测量的划痕(见表1)。

3.6 为检查标准块以后不去除任何材料,标定时,应在标准块上标注其厚度,准确到0.1 mm,或应在试验面上做出鉴别标记(见第8章)。

表 1 标准块的要求

球直径/mm	表面平面度/mm	平行度/(mm/50 mm)	表面粗糙度参数的最大允许值 Ra^a/μm	
			试验面	支承面
10	0.04	0.05	0.3	0.8
5	0.03	0.04	0.2	0.8
<5	0.02	0.03	0.1	0.8
[a] 取样长度：l=0.8 mm(见 GB/T 3505)。				

4 标准机

4.1 标准布氏硬度机除应满足 GB/T 231.2—2002 第 3 章规定的一般要求外，还应满足 4.2～4.8 的要求。

4.2 应对标准机进行直接检验，检验周期不超过 12 个月。直接检验包括：

a) 试验力的校准；

b) 压头的检验；

c) 测量装置的校准；

d) 试验循环时间的检验。

4.3 用于检验和校准的仪器应溯源到国家基准。

4.4 每一试验力应准确到 GB/T 231.1 规定的试验力标称值的±0.1%以内。

应使用满足 GB/T 13634 要求的 0.5 级标准测力仪测量试验力。

4.5 应对压头进行检验，除了球直径的允差应满足表 2 规定的要求外，压头还应满足 GB/T 231.2—2002 中 4.3 规定的要求。

表 2 不同球直径的允差

单位为毫米

球 直 径	允 差
10	±0.003
5	±0.002
2.5	±0.001
1	±0.001

4.6 对于用 10 mm 和 5 mm 直径的球压出的压痕，测量装置的标尺应分度到能读出 0.002 mm；对于用小于 5 mm 直径的球压出的压痕，应分度到能读出 0.001 mm。

将测量装置标尺各工作范围至少分成五个间隔，在分级测微尺上测量进行检验，对应不同的压痕直径，测量装置的准确度应符合表 3 的规定。

表 3 测量装置的准确度

单位为毫米

压痕直径	允许误差
$d<1$	±0.000 5
$1\leqslant d<2.5$	±0.001
$d\geqslant 2.5$	±0.002

4.7 试验循环时间应满足 GB/T 231.1 的要求，并应进行调整使其不确定度在 0.5 s[1)] 以内。

4.8 硬质合金球的特性应满足下列要求：

——硬度：按 GB/T 7997 的要求测定硬度，其维氏硬度不应低于 1 500HV10；

——密度：$\rho=(14.8\pm0.2)g/cm^3$。

注：建议含有以下化学成分：

碳化钨(WC)	剩余部分
其他碳化物总量	2.0%
钴(Co)	5.0%～7.0%

5 标定方法

应在(23±5)℃的温度范围内使用 GB/T 231.1 规定的一般试验方法，在第 4 章描述的标准机上进行标定。

从开始施加试验力到达满试验力的时间应在 6 s～8 s 之间。试验力保持时间应为 10 s～15 s。

施加试验力的控制机构应保证球接触标准块前的接近速度不超过 1 mm/s。

6 压痕数目

在每一标准块的整个试验面上应压出均匀分布的五个压痕。

7 硬度均匀度

7.1 设 d_1、d_2、d_3、d_4、d_5 为每个测量的压痕直径的平均值，按大小递增的次序排列。

在规定标定条件下标准块的均匀度为：

$$d_5-d_1$$

以 $\bar{d}$ 的百分比表示，其中 $\bar{d}$ 按下式计算：

$$\bar{d}=\frac{d_1+d_2+d_3+d_4+d_5}{5}$$

7.2 标准块不均匀度的最大允许值应符合表 4 的规定。

表 4 不均匀度的最大允许值

$\bar{d}$/mm	不均匀度的最大允许值/%(相对 $\bar{d}$)
$\bar{d}<0.5$	2.0
$0.5\leqslant\bar{d}\leqslant1$	1.5
$\bar{d}>1$	1.0
注：硬度值低于 200HBW 时，不均匀度的最大允许值可以是 $\bar{d}$ 的 2.0%。	

8 标志

8.1 每一标准块上应标记下列内容：

a) 标定时测得的硬度值的算术平均值，例如：348HBW5/750；

b) 供方或制造者的名称或标志；

c) 编号；

d) 标定机构的名称或标志；

e) 标准块的厚度或试验面上的鉴别标记(见 3.6)；

f) 标定年份(在编号中未标出时)。

1) ISO 6506-3:1999 原文此处在“0.5 s”前加“±”号。

8.2 当试验面朝上时，标在标准块侧面上的任何标记均应是正立的。

8.3 随提供的每一标准块，应附有至少包括下列内容的证书：

a) 注明采用本标准，即 GB/T 231.3；

b) 标准块的标识；

c) 标定日期；

d) 硬度值的算术平均值或表征标准块均匀度的值(见 7.1)。

注：可以从五个压痕中选择一个压痕作为标准压痕用于 GB/T 231.2—2002 附录 A 提到的测量装置的间接检验。因此，宜对该压痕作一个永久标记，标出所测的一条直径。

9 有效性

满足第 3 章要求的标准块，只对标定的标尺有效。

注：标定的有效期不宜超过 5 年。

中 华 人 民 共 和 国
国 家 标 准
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
*
中国标准出版社出版
北京复兴门外三里河北街16号
邮政编码：100045
电话：68523946 68517548
中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷
新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售
*
开本 880×1230 1/16 印张 3/4 字数 13 千字
2003年5月第一版 2003年5月第一次印刷
印数 1—2 000
*
书号：155066·1-19423 定价 10.00 元
网址 www.bzcbs.com

版权专有 侵权必究
举报电话：(010)68533533

GB/T 231.3-2002