

HB

中华人民共和国航空工业标准

HB 5168—96

金属布氏硬度试验方法

1996—09—13 发布

1996—10—01 实施

中国航空工业总公司 批准

中华人民共和国航空工业标准

金属布氏硬度试验方法

HB 5168-96

代替 HB 5168-81

1 主题内容与适用范围

本标准规定了金属布氏硬度试验方法的试验原理、符号、术语、单位、试样、试验设备、试验程序、试验结果处理及试验报告。

本标准适用于使用钢球或硬质合金球压头测定硬度值 650 以下金属的布氏硬度。

2 引用标准

GB 8170	数值修约规则
JJG 150	布氏硬度计检定规程
JJG 147	二等标准布氏硬度块定度规程

3 符号、术语、单位

本标准使用的符号、术语及单位见表 1。术语符合 GB 10623 的规定

表 1

符 号	术 语	单 位
D	压头球体直径	mm
F	试验力	N
d	压痕平均直径	mm
h	压痕深度	mm
HBS	用钢球作压头试验时测得的布氏硬度	
HBW	用硬质合金球作压头试验时测得的布氏硬度	

4 试验原理

4.1 用一定直径的钢球或硬质合金球作压头,以相应的试验力压入试样表面,经规定保持时

间后卸除试验力,用测量的试样表面压痕直径计算硬度值。见图 1。

4.2 布氏硬度值为试验力除以压痕球形表面积所得的商。

布氏硬度按下式计算:

$$HBS(\text{或 } HBW) = 0.102 \frac{2F}{\pi \cdot D(D - \sqrt{D^2 - d^2})} \dots\dots\dots (1)$$

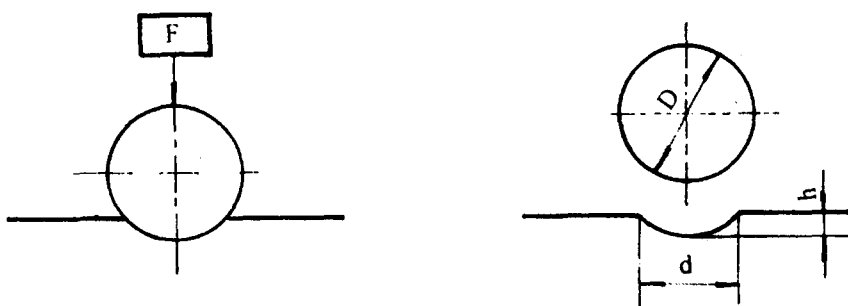


图 1 布氏硬度试验示意图

4.3 布氏硬度值用以下符号表示:

HBS(或 HBW)之前为硬度值,HBS(或 HBW)之后按压头球体直径、试验力、试验力保持时间的顺序用数字表示试验条件。当试验力保持时间为 10~15s,不标注。

例如:

150HBS10/3000/30 表示用直径 10mm 的钢球作压头,在 $29.42 \times 10^3\text{N}$ 试验力的作用下,保持 30s 测得的布氏硬度值为 150。

550HBW5/750 表示用直径 5mm 的硬质合金球作压头,在 $7.335 \times 10^3\text{N}$ 试验力的作用下,保持 10~15s 测得的布氏硬度值为 550。

5 试样

5.1 试样的试验面应制成光滑平面,不应有氧化皮或其它外来污物,表面粗糙度 R_a 值不大于 $0.80\mu\text{m}$ 。

5.2 试样在制备过程中,应防止由于受热及冷加工等对试样表面硬度的影响。

5.3 试样的厚度至少应为压痕深度的 10 倍。见附录 A(补充件)。

压痕深度 h 可按下式计算:

$$h = 0.102 \frac{F}{\pi \cdot D \cdot HBS(\text{或 } HBW)} \dots\dots\dots (2)$$

试验后,试样支撑面或边缘应无可见变形痕迹,否则试验结果无效。

6 试验设备

6.1 布氏硬度计

6.1.1 布氏硬度计试验力允许误差不大于 $\pm 1\%$,变动度不大于 1%。