

布氏硬度计

布氏硬度计原理：在直径为 D (mm) 的淬火钢球上施加规定的载荷 P (公斤力)，压入试样表面，保持一定时间后，卸除载荷。用压痕表面积 F 除所承受的平均压力 P ，所得之商 (公斤/毫米²) 表示布氏硬度值，符号为 HB



OU2200布氏硬度计

一、产品概述

液压式布氏硬度计是一种与美国产 King 布氏硬度计相同的便携式仪器 OU2200 布氏硬度计器。仪器采用液压原理，依靠手动操作方式施加试验力。这种仪器是世界上唯一的采用 3000kg 试验力，10mm 球标准布氏试验条件的便携式硬度计。试验条件和测试精度符合国内外标准 GB/T231.1、ISO6506、ASTM E10。仪器可用于测试铸件、锻件、供货状态的钢材、有色金属及经过调质热处理的半成品钢铁工件。这是一种可布氏硬度计(2 张)以在车间使用的便携式仪器，操作简单，携带方便，可现场测试大型工件而不必取样，可实现大型工件的逐件检测。

· 永久压痕

采用 3000kg 试验力，10mm 球，压出的压痕可准确反映铸铁、铸钢、锻件等粗大晶粒材料的真实硬度。测试后留下的永久性压痕可以在任何时间重复检验。

· 真实准确

按照真实的布氏硬度试验原理测试，与台式布氏硬度计原理相同，并非其他便携式仪器(例如里氏硬度计)得到的失真较大的换算值。

· 测试精确

试验力校准精度为载荷的 0.5%，硬度测试精度与台式机相同。

· 任意方向

没有方向限制，可用于任意方向上的测量：包括上面，下面，侧面，倒置等。

· 测试范围可选

便携布氏硬度计与 King 布氏硬度计相同，出厂时可根据用户要求选择 500kg、750kg、1000kg、1500kg、3000kg 试验力，选择 5mm、10mm 球压头，可测试铝合金、铜、铜合金、钢、铁等常见金属材料。

编辑本段布氏硬度计简介

布氏硬度 (HB): 是以一定的试验力如: 187.5kg\250kg\3000kg 等载荷把用一定直径的钢球或硬质合金球压入材料表面, 保持一段时间, 去载后, 负荷与压痕面积之比值, 即为布氏硬度值 (HBS\HBW), 单位为 N/mm^2 。布氏硬度计, 适合测量铸铁等高硬度材料的工件。在钢管标准中, 布氏硬度用途最广, 往往以压痕直径 d 来表示该材料的硬度, 既直观又方便。布氏硬度计主要用于组织不均匀的锻钢和铸铁的硬度测试, 锻钢和灰铸铁的布氏硬度与拉伸试验有着较好的对应关系。 台氏布氏硬度计(时代欧普)



HBS-3000 数显布氏硬度计

布氏硬度计工作原理

布氏硬度计的工作原理把一定直径的钢球, 在一定试验力作用下, 以一定的速度压入试样表面, 经规定的试验力保持时间后卸除试验力。以试样压痕球形表面积上的平均压力来表示金属的布氏硬度值。见上面工作原理图示。

布氏硬度计的特点

布氏硬度试验的优点是其硬度代表性好, 由于通常采用的是 10mm 直径球压头, 3000Kg 试验力, 其压痕面积较大, 能反映较大范围内金属各组成相综合影响的平均值, 面不受个别组成相及微小不均匀度的影响, 因此特别适用于测定灰铸铁、轴承合金和具有粗大晶粒的金属材料。它的试验数据稳定, 重现性好, 精度高于洛氏, 低于维氏。此外布氏硬度值与抗拉强度值之间存在较好的对应关系。布氏硬度试验的特点是压痕较大, 成品检验有困难, 试验过程比洛氏硬度试验复杂, 测量操作和压痕测量都比较费时, 并且由于压痕边缘的凸起、凹陷或圆滑过渡都会使压痕直径的测量产生较大误差, 因此要求操作者具有熟练的试验技术和丰富经验, 一般要求由专门的实验员操作。

布氏硬度计压头:

通常分为 $\Phi 2.5\text{mm}$, $\Phi 5\text{mm}$, $\Phi 10\text{mm}$, 和 $\Phi 1\text{mm}$ 四种

布氏硬度计的应用

布氏硬度计主要用于组织不均匀的锻钢和铸铁的硬度测试, 锻钢和灰铸铁的布氏硬度与拉伸试验有着较好的对应关系。布氏硬度试验还可用于有色金属和软钢, 采用小直径球压头可以测量小尺寸和较薄材料。布氏硬度计多用于原材料和半成品的检测, 由于压痕较大, 一般不用于成品检测。

布氏硬度试验条件的选择如同洛氏硬度试验关于标尺的选择一样，布氏硬度试验也要遇到试验条件的选择问题，即试验力 F 和压头球直径 D 的选择。这种选择不是任意的，而是要遵循一定的规则，并且要注意试验力和压头球直径的合理搭配，应用起来比洛氏硬度试验略显复杂。

布氏硬度计的分类

布氏硬度计（时代欧普）

按可测试材料硬度值范围分类有大载荷布氏硬度计、小载荷布氏硬度计；按操作自动化程度有手动转塔布氏硬度计、自动转塔布氏硬度计；按测试硬度值读数显示方式分类有电子布氏硬度计、数显布氏硬度计、液晶屏电子布氏硬度计、电脑数显布氏硬度计。

大型布氏硬度计

门式机架，大型可移动平台，最大移动距离 1000mm；试件测试高度最大可达 950mm；主轴横向移动距离 500mm；目前是国内最大的布氏硬度计特别适用于测定大型金属零件的布氏硬度

锤击布氏硬度计

原理

锤击布氏硬度计依靠锤击方式向钢球施加试验力，钢球在锤击 锤击式硬度计

力的作用下瞬间压入试样，在试样上留下压痕，测出压痕直径，查表，即可得到布氏硬度值。

特点

1. 锤击布氏硬度计操作简单，携带方便，不用取样，试验速度快，对试样表面要求低。

2. 锤击布氏硬度计采用布氏硬度试验原理，将大直径球压头压入试样表面，试验面积较大，适于测试晶粒比较粗大的大型铸锻件。

3. 锤击布氏硬度计结构简单，价格较低，是一种比较廉价的仪器。

4. 锤击布氏硬度检测属于冲击式硬度试验方法，钢球的压入瞬间完成，不能像标准布氏硬度试验那样，让试验力保持若干秒的时间，让压痕处的金属实现充分的塑性变形，因此，锤击布氏硬度计的测试精度要比台式布氏硬度计低。

5. 锤击布氏硬度计尽管属于精度较低的冲击式硬度试验方法，但是它又属于在各种硬度试验方法中精度较高的布氏硬度试验，与其他冲击式硬度试验方法相比（例如：肖氏硬度计、里氏硬度计）。对试验结果的影响因素比较少，试验结果比较稳定，测试值比较可靠。

6. 锤击布氏硬度计同台式布氏硬度计相同，测试后会在工件上留下一个在任何时候都可以重复检验的布氏硬度压痕，当对试验结果有怀疑或供需双方发生分歧时可以再次检验布氏压痕。这一点要优于里氏硬度计。

7. 锤击布氏硬度计要使用消耗品，每次测试都要有一定的成本，普通锤击硬度计的消耗品是条形布氏硬度块，一个硬度块可以用几十次。剪销锤击硬度计的消耗品是剪销，每次测试消耗一支剪销。锤击布氏硬度计每次试验的成本平均是几毛钱。鉴于锤击布氏硬度计主要用于测试大中型工件，这样的成本一般可以接受。