

# 中华人民共和国有色金属行业标准

YS/T 420—XXXX

代替 YS/T 420—2000

## 铝合金韦氏硬度试验方法

Aluminium alloys webster hardness standard test method

(送审稿)

202×-××-××发布

202×-××-××实施

中华人民共和国工业和信息化部

发布



## 前 言

本文件按照 GB/T 1.1—2020 给出的规则起草。

本文件代替 YS/T 420—2000。本文件与 YS/T 420—2000 相比，除编辑性修改外，主要技术变化如下：

- 删除了“范围”中对铝合金牌号和状态的规定；
- 增加了规范性引用文件（见第 2 章）；
- 删除了“意义和用途”；
- 修改了“结果表示”中的数值表示（见第 7 章，2000 年版第 5 章）；
- 修改了韦氏硬度计的外形和结构图（见图 1，2000 年版图 1）；
- 修改了对试样形状和厚度的要求（见第 5 章，2000 年版 7.1）；
- 增加了试验步骤中对试验仪器选择的说明（见 6.1）；
- 增加了“结果表示”和“试验报告”中对测量不确定度的要求（见 7.3 和第 8 章）；
- 修改了附录 A 硬度换算表中的换算关系，增加了巴氏硬度值（见附录 A，2000 年版附录 A）。

本文件由全国有色金属标准化技术委员会（SAC/TC 243）提出并归口。

本文件起草单位：XXX

本文件主要起草人：

本文件所代替文件的历次版本发布情况为：

- YS/T 420—2000。



# 铝合金韦氏硬度试验方法

## 1 范围

本文件规定了用钳式手提韦氏硬度计（以下简称韦氏硬度计）测量铝合金硬度的方法。

本文件适用于铝合金材料的硬度测量，测量值的范围相当于洛氏硬度 25~110 HREW。

注：E 标尺的洛氏硬度值可参考附录 A 换算成维氏硬度和巴氏硬度值。

## 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。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；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 8170 数值修约规则与极限数值的表示和判定

JJF 1059.1 测量不确定度评定与表示

## 3 试验原理

在一定压力下，将压针压入试样的表面，压入深度与材料的硬度成反比。

## 4 试验仪器

### 4.1 韦氏硬度计

4.1.1 测量铝合金硬度的韦氏硬度计外形和结构见图1。它由3个主要部分组成：框架、操作手柄和压针套筒组件。压针套筒组件包括：压针、负载弹簧、调节螺母、压针套筒、复位键、复位弹簧和表头。

4.1.2 压针头部形状为圆锥台体。

4.1.3 表头的刻度范围为0~20 HW，指针由压针驱动。

4.1.4 压头与砧座之间的间距大于6 mm。

### 4.2 标准硬度片

4.2.1 韦氏硬度计应配备标准硬度片，用于校准。

4.2.2 标准硬度片的工作面应标明韦氏硬度值和 E 标尺的洛氏硬度值。

### 4.3 校准要求

4.3.1 硬度计的满刻度校准值为 20 HW，允许误差为 $\pm 0.5$  HW。

4.3.2 用标准硬度片校准硬度计，读数应符合硬度片标明的硬度值，其允许误差为 $\pm 0.5$  HW。

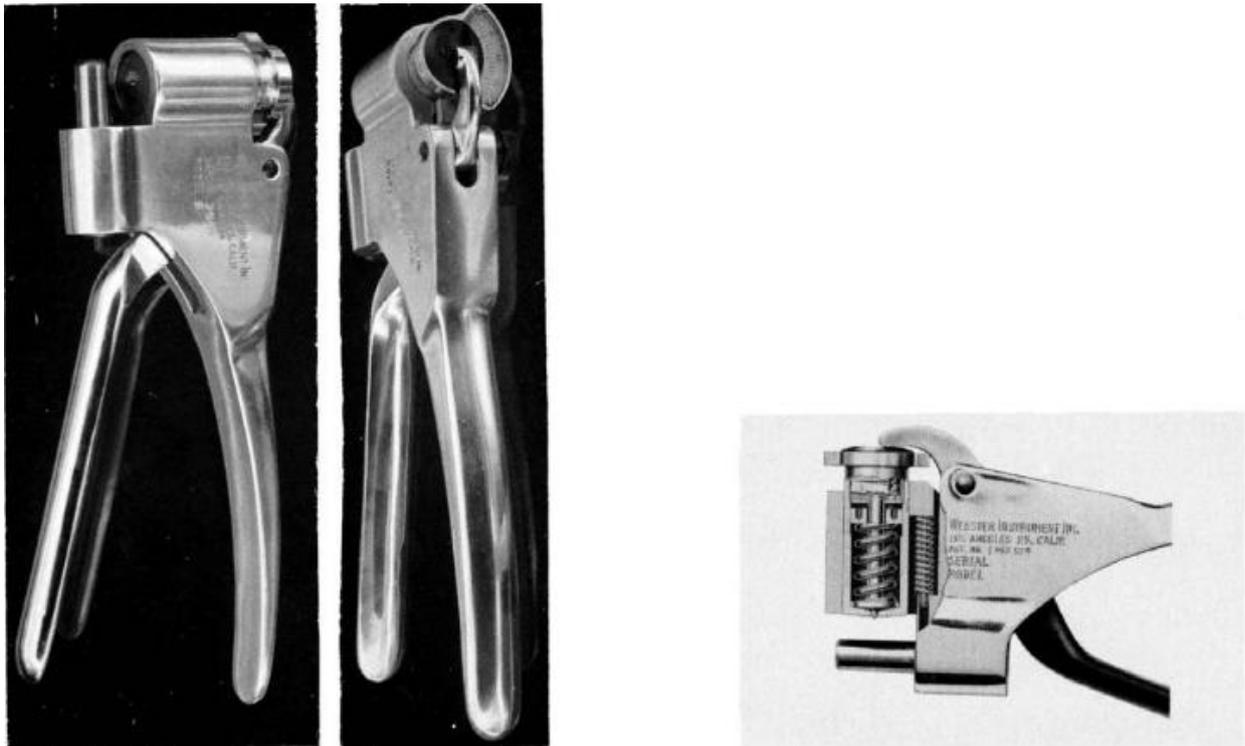


图 1 韦氏硬度计的外形和结构

## 5 试样

5.1 试样的最小厚度不小于1 mm。

5.2 试样的试验面应光滑、洁净，不应有机械损伤，试样边缘不应有毛刺。试验面如有涂层应彻底清除；如有轻微的擦伤或模具痕等，需磨抛至无肉眼可见的擦痕。

5.3 试样的最小尺寸约为25 mm×25 mm，并应保证测量时压痕到边缘的距离不小于3 mm。

## 6 试验步骤

6.1 根据试样的形状和尺寸选择合适的试验仪器。压头与砧座之间的间距应大于试样厚度；对弧形试样，应选择凸面作为测量面；如试样为管材，砧座直径应小于试样内径。

6.2 将试样置于砧座和压针之间，压针应与试验面垂直，如图2所示，轻轻压下手柄，使压针压住试样。

6.3 快速压下手柄，施加足够的力，使压针套筒的端面紧压在试样上，在表头上读出硬度值（精确到0.5 HW）。

6.4 再次测量时两相邻压痕中心间的距离应不小于6 mm。

6.5 在测量较软的试样时，表头指针在瞬间达到最大值，随后可能会稍稍下降，此时测量值以观察到的最大值为准。

6.6 在一般情况下，每个试样至少应测量三点。

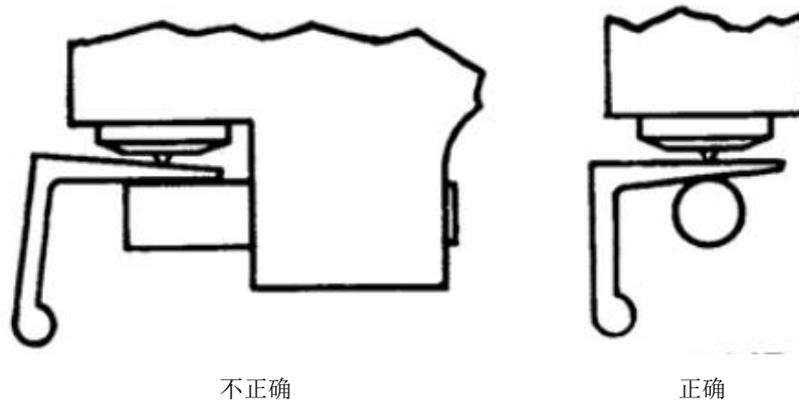


图 2 测量方法

## 7 结果表示

7.1 韦氏硬度用符号HW表示，HW之前为硬度值。如韦氏硬度值为11.0时，表示为11.0 HW。

7.2 以至少三点测量值的算术平均值作为试样的硬度值，计算结果修约到0.5 HW，数值修约按GB/T 8170的规定进行。

7.3 试验结果的测量不确定度评定按JJF 1059.1的规定进行。

## 8 试验报告

试验报告至少应包括以下内容：

- a) 试样名称和编号；
- b) 试样的合金牌号和状态；
- c) 各点测量值；
- d) 平均硬度值；
- e) 试验仪器的型号；
- f) 本文件编号；
- g) 试验人员和试验日期；
- h) 试验结果的测量不确定度（需要时）。

附 录 A  
(资料性附录)  
硬度换算表

HW	HREW	HV5	HBa
20.0	110.0	-	100.0
19.0	106.0	-	97.0
18.0	101.0	134	91.0
17.0	97.0	115	86.5
16.0	93.0	102	82.5
15.0	88.0	92	79.0
14.0	84.0	86	76.0
13.0	80.0	80	73.0
12.0	75.0	74	70.5
11.0	71.0	69	68.0
10.0	67.0	64	66.0
9.0	62.5	60	63.5
8.0	58.0	55	61.5
7.0	54.0	51	59.5
6.0	50.0	48	57.5
5.0	46.0	44	55.5
4.0	40.0	40	53.5
3.0	36.0	39	52.0
2.0	32.0	36	50.0
1.0	27.0	34	48.5

---