

## 使用巴克尔硬度计测量铝合金硬度的试验方法\*

此标准以固定标准号 B648 公布；标准号后的数字表示最初采用的年份。如是修正，则为最后一次修正的年份。括号内的数字为最后一次通过的年份。上标 (e) 表示最后一次修改或通过后的编辑上的变动。

### 1 范围

1.1 本标准规定了 934-1 型 巴克尔硬度计测量铝合金硬度的试验方法。

1.2 本标准采用米制。括号中给出的值仅做参考。

注：1) 另一种型号 935 型是用于塑料，不包括于本试验方法内，不可用于铝合金。

1.3 本标准不能作为所有安全方面的依据，一旦有任何问题，要结合具体情况而定。本标准的使用者有责任在使用前建立适当的安全与健康保障规程，并确定规章限制的适用性。

### 2 参考文件

2.1 ASTM 标准

E6 与机械试验方法有关的术语表

E10 金属材料的布氏硬度试验方法

E18 金属材料的洛氏硬度及洛氏表面硬度的试验方法

### 3 术语

3.1 定义——在术语 E6 中出现的关于硬度试验定义的术语将作为本试验方法中使用的术语。

### 4 意义和使用

4.1 巴克尔硬度计为便携式，适用于加工件的现场检测及不可分离件的生产控制目的。

4.2 此试验方法只用于规定的可用材料。



图 1 934-1 型巴氏硬度计

\* 此试验方法由“ASTM 委员会 B-7 轻金属及合金”管辖，“由 B07、05 试验分会”直接负责。当前版本于 1978 年 9 月 29 日通过，1978 年 12 月公布。

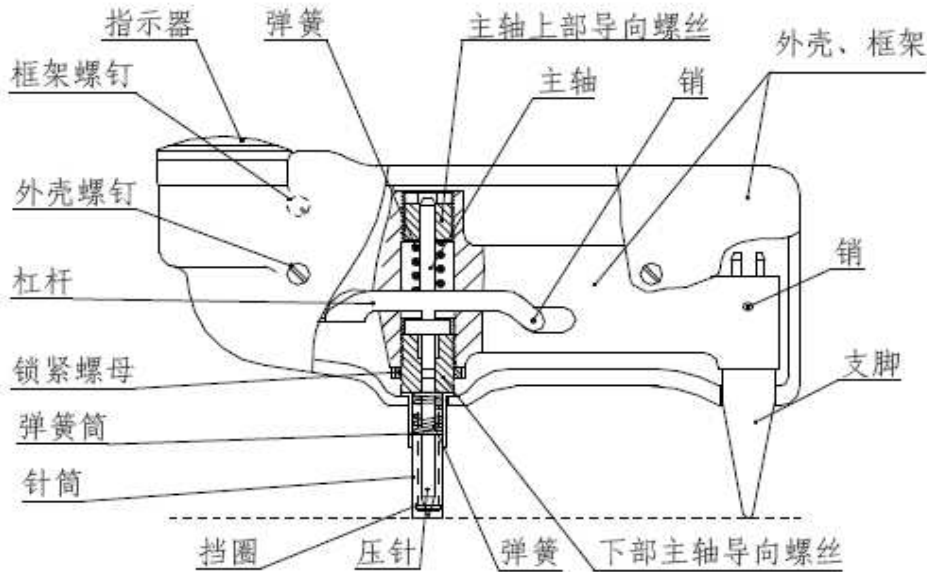


图2 巴氏硬度计结构图

## 5 装置

- 5.1 934-1型巴氏硬度计—见图1、2。
- 5.2 压针——压针是一个具有 $26^\circ$ 角，顶端平面直径为 $0.157\text{ mm}$  ( $0.0062\text{ in}$ )的硬钢截锥。它被装在一个空心针筒内，并被由弹簧加载的主轴压住，见图2。
- 5.3 指示器——表盘具有100个分度，每度代表刺入深度 $0.0076\text{ mm}$  ( $0.00030\text{ in}$ )。读数越高，材料越硬。

## 6 试件或试样

- 6.1 被试面应光滑、清洁、无机械损伤。表面可以做轻度抛光以使划伤或染色线痕减到最小。它在试验过程中应与压针基本垂直。  
注：2) 被试件曲率因素对巴氏硬度计读数的影响示于附录X1和图1.1。
- 6.2 尺寸——试件或试样的厚度应不小于 $1.5\text{ mm}$  ( $1/16\text{ in}$ )，其试面应保证使压针尖端到任一边缘的最小距离为 $3\text{ mm}$  ( $1/8\text{ in}$ )。

## 7 校正

- 7.1 首先退出主轴上部导向螺丝，使其刚刚接触弹簧。将硬度计放在平板玻璃上，压下硬度计直至压针全部退入针筒内。这时指示器应指示 $100 \pm 1$ 。否则，松开锁紧螺母，调节下部导向螺丝以获得100的读数。
- 7.2 对制造厂家提供的“硬”铝合金校正片进行测量，必要时，进行调整，以使读数处于校正片上标示值范围内。
- 7.3 用“软”校正片重复上述过程。
- 7.4 如果读数不能落在校正片标示范围内，随后的测量就是不正确的。

## 8 步骤

- 8.1 如果试样在压针的压力下易于弯曲或变形，应将试件置于坚硬表面上，压针必须与试样表面垂直。

## 使用巴卡尔硬度计测量铝合金硬度的试验方法

注：3) 圆弧表面会更加难于支承。在加载时应避免弯曲或发生弹性作用。

8.2 在支脚和压针筒间握住硬度计，并将支脚置于被试面上。对于不规则工件或小型试样应将硬度计支脚垫起来，以使压针与试样表面垂直。

8.3 在手柄上快速施加足够压力（4—7kg 或 10—15 磅）以确保与试样的坚实接触。记下最高读数，精确到 0.5 分度。注意在压针与试样表面接触时避免滑动或擦伤。

注：4) 对于较软的材料，在初始加力后读数会向较低读数方向漂移。因此建议读数要快，而且要读取观察到的最大数值。

8.4 不应在距试样边缘或压痕 3 mm (1/8 in) 范围之内进行测量。

## 9 试验报告

9.1 报告应包括下列内容：

9.1.1 材料的牌号；

9.1.2 硬度计型号或序号；

9.1.3 测量次数；

9.1.4 围绕最近刻度值所取硬度的平均值；

9.1.5 测试日期；

## 10 精度及偏差；测量次数

10.1 巴卡尔便携式硬度计比诸如试验方法 E10（金属布氏）及 E18（金属洛氏及洛氏表面硬度）规定的标准固定框架式硬度计产生的误差稍大。在均质材料上，对于 80 刻度的巴卡尔硬度计读数需测量 3 次以维持 0.28 的均方差，对于 50 刻度巴卡尔硬度计读数的相同均方差，需要测量 6 次。表 1 示出了其他硬度值下为获取可比的均方差而推荐的测量次数。

注：5) 这些数据是在一个工作组全体成员在场的情况下，在圆桌上通过的，使用了 6 台不同的巴卡尔 (934-1) 硬度计对 8 种不同硬度的塑料进行了测试，报告由 ASTM 总部填写。

在 ASTM 总部填写的圆桌会议数据文件为 RR: D20-1087。

表 1 为使均方差相同而推荐的测量次数

硬度刻度 934-1	读数偏差	偏差系数	均方差	最小测量次数
50	1.66	1.1	0.28	6
60	1.39	0.9	0.28	5
70	1.12	0.8	0.28	4
80	0.85	0.7	0.28	3

## 附录

(非强制信息)

### X1 曲率对巴克尔硬度读数的影响

X1.1 在薄板材料上曲率对巴克尔硬度读数的影响示于图 X1.1。

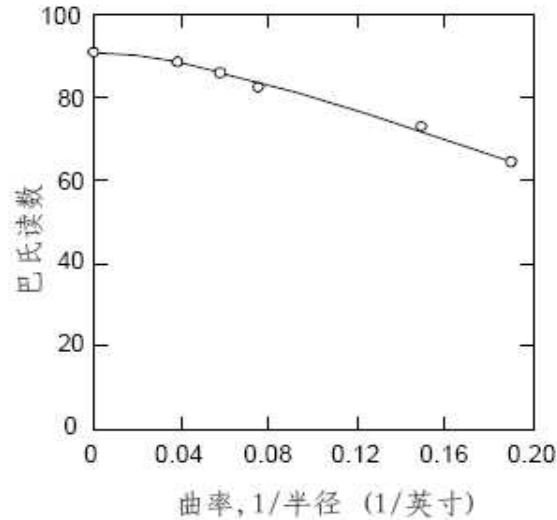


图 X1.1 曲率对在薄板材料上曲率对巴克尔硬度读数的影响  
934-1 型, 0.064 in (1.62 mm) 厚, 材料 2024-T3

美国材料试验学会不涉及与本标准中提到的术语相关的有关专利声明的有效性。特别提醒本标准的使用者, 任何这种专利权的有效性及对这些专利权的侵权, 完全由他们自己负责。

本标准随时由相关的技术委员会进行修订, 并且每五年必须复审一次, 若未修订, 则要重新通过或取消。您如有对此标准的修改或制定其他标准的建议, 请向 ASTM 总部提出。您的建议会在相关的技术委员会的一次会议上得到认真考虑。您可以出席此会议。如果您认为您的建议没有得到公正的听取, 可将您的意见反映给 ASTM 标准委员会, 1916 Race St. Philadelphia, PA 19103。