



中华人民共和国国家标准

GB/T 3849.1—2015
代替 GB/T 3849—1983

硬质合金 洛氏硬度试验(A标尺) 第1部分:试验方法

Hardmetals—Rockwell hardness test(scale A)—
Part 1: Test method

(ISO 3738-1:1982, NEQ)

2015-12-10 发布

2016-07-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局 发布
中国国家标准化管理委员会

中 华 人 民 共 和 国
国 家 标 准
硬质合金 洛氏硬度试验(A 标尺)
第 1 部分:试验方法
GB/T 3849.1—2015

*

中国标准出版社出版发行
北京市朝阳区和平里西街甲 2 号(100029)
北京市西城区三里河北街 16 号(100045)
网址 www.spc.net.cn
总编室:(010)68533533 发行中心:(010)51780238
读者服务部:(010)68523946
中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷
各地新华书店经销

*

开本 880×1230 1/16 印张 0.5 字数 11 千字
2016 年 5 月第一版 2016 年 5 月第一次印刷

*

书号: 155066·1-53217 定价 14.00 元

如有印装差错 由本社发行中心调换
版权专有 侵权必究
举报电话:(010)68510107

前 言

GB/T 3849《硬质合金 洛氏硬度试验(A 标尺)》分为如下两个部分:

- 第 1 部分:试验方法;
- 第 2 部分:标准试块的制备和校准。

本部分为 GB/T 3849 的第 1 部分。

本部分按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本部分代替 GB/T 3849—1983《硬质合金洛氏硬度(A 标尺)试验方法》,与 GB/T 3849—1983 相比,主要变化如下:

- 修改了标准名称;
- 增加了前言、规范性引用文件,调整了标准的结构;
- 对原理进行了重新描述;
- 将表 1 中“金刚石锥体的角度($120 \pm 0.5^\circ$)”改为“金刚石锥体的角度($120^\circ \pm 0.35^\circ$)”;
- 增加了洛氏硬度值的表示方法;
- 将原引用标准 GB/T 2349—1981、GB/T 2330—1983 分别更新为 GB/T 230.2—2012、GB/T 230.1—2013;
- 将 GB/T 3849—1983 中 5.1.2 施加主试验力的速度的控制,应使得硬度计空载时,重锤运动在 6~8 s 内完成。”重新描述为:“7.1b) 应无冲击和无振动或无摆动地将测量装置调整至基准位置,从初试验力 F_0 施加至总试验力 F 的时间应不小于 6 s 且不大于 8 s。”;
- 将 GB/T 3849—1983 中 5.1.3 中“主试验力”改为“总试验力”。

本部分使用重新起草法参考 ISO 3878-1:1982《硬质合金 洛氏硬度试验(A 标尺)第 1 部分:试验方法》编制。与 ISO 3878-1:1982 的一致性程度为非等效。

本部分由中国有色金属工业协会提出。

本部分由全国有色金属标准化技术委员会(SAC/TC 243)归口。

本部分起草单位:国家钨材料工程技术研究中心、厦门金鹭特种合金有限公司、株洲硬质合金集团有限公司、自贡硬质合金责任有限公司。

本部分主要起草人:朱桂容、陈栋珙、吴冲浒、肖满斗、樊智锐、孙晓昱、李惠芳、曹万里。

本部分所代替标准的历次版本发布情况为:

- GB/T 3849—1983。

硬质合金 洛氏硬度试验(A 标尺)

第 1 部分: 试验方法

1 范围

GB/T 3849 的本部分规定了硬质合金洛氏硬度(A 标尺)试验的原理、符号及说明、试验设备、试样、试验程序、结果表示及试验报告。

本部分适用于硬质合金洛氏硬度(A 标尺)的测定。

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。凡是注日期的引用文件,仅注日期的版本适用于本文件。凡是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 230.1—2009 金属材料 洛氏硬度试验 第 1 部分: 试验方法(A、B、C、D、E、F、G、H、K、N、T 标尺)(ISO 6508-1:2005, MOD)

GB/T 230.2—2012 金属材料 洛氏硬度试验 第 2 部分: 硬度计(A、B、C、D、E、F、G、H、K、N、T 标尺)的检验与校准(ISO 6508-2:2005, MOD)

3 原理

将圆锥形的金刚石压头按图 1 分两个步骤压入试样表面,经规定保持时间后,去除主试验力,测量在初试验力下的残余压痕深度 e ,根据 e 值计算洛氏硬度 HRA(见表 1)。

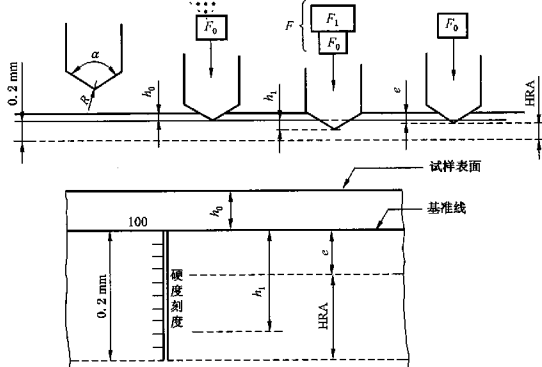


图 1

表 1

符号	说 明
α	金刚石锥体的角度($120^\circ \pm 0.35^\circ$)
R	锥体顶端的曲率半径($0.2 \text{ mm} \pm 0.002 \text{ mm}$)
F_0	初试验力($98.07 \text{ N} \pm 1.96 \text{ N}$)
F_1	主试验力(490.3 N)
F	总试验力($98.07 \text{ N} + 490.3 \text{ N} = 588.4 \text{ N} \pm 3.92 \text{ N}$)
h_0	施加主试验力前,初试验力作用下的压痕深度
h_1	主试验力作用下,压痕深度的增量
e	卸除主试验力后,在初试验力下压痕深度的残余增量(残余压痕深度)。用 0.002 mm 为单位表示
HRA	A 标尺洛氏硬度 = $100 - e$

4 符号及说明

4.1 符号及说明见表 1 和图 1。

4.2 洛氏硬度用符号 HR 表示,HR 前面为硬度值,HR 后面为使用的标尺。

示例:

A 标尺测定的洛氏硬度值为 90 表示为 90 HRA。

5 设备

5.1 试验设备

试验设备的测量精度不应低于 0.2 HRA。

5.2 金刚石压头

金刚石压头应符合 GB/T 230.2—2012 的相关规定(圆锥顶角半径的公差为 $\pm 0.002 \text{ mm}$)。

在已校正过的硬度计上检查金刚石压头的性能。由 5 片试块组成一套硬质合金标准试块。在每片硬质合金标准硬度块上至少打 5 个压痕,计算每片标准块的平均硬度及其与标定硬度的差值。算出 5 个差值的算术平均值及范围。如果其平均值不超过标定值的 $\pm 0.3 \text{ HRA}$,且极差的范围不超过 0.6 HRA,则该压头可以使用。

5.3 硬质合金标准硬度块

应具有表 2 给出的全部或任一标准硬度块。

表 2

标准硬度块(序号)	硬度块的标定值(HRA)
1	85.5
2	88.5
3	91.0
4	92.0
5	93.0

6 试样

- 6.1 试样试验面的粗糙度 $Ra \leq 2.5 \mu m$ ；烧结状态的试样表面磨去的厚度应不少于 0.2 mm。
- 6.2 制样时，要尽量减少由于加工造成过热或急冷致使表面性质发生变化。
- 6.3 在测定具有曲面的试样硬度时，其曲率半径应不小于 15 mm。为了测定曲率半径小于 15 mm 试样的硬度，要制备至少 3 mm 宽的平台。
- 6.4 所制备的试样厚度应不小于 1.6 mm。
- 6.5 金刚石压头作用的试样表面应平行于支承面，其平行度每 10 mm 长度不超过 0.1 mm。

7 试验

- 7.1 试验步骤按 GB/T 230.1—2009 的规定进行，并做以下修正：
- 新安装压头后，最初的两个读数不予采用；
 - 应无冲击、无振动及无摆动时将测量装置调整至基准位置，从初试验力 F_0 施加至总试验力 F 的时间应不小于 6 s 且不大于 8 s；
 - 指针停止偏摆后保持总试验力的时间不超过 2 s，且在 2 s 之内逐渐卸除主试验力而保持初试验力；
 - 为保证对试样良好的支承，应选择合适的试样台；
 - 任何两相邻压痕的中心距离及任意压痕中心与试样边缘的距离，应不小于 1.5 mm。
- 7.2 选择与试样硬度估值最接近的硬质合金标准硬度块，在标准硬度块上测 3 个洛氏(A 标尺)硬度，这 3 个读数的平均值与标准块所标定的硬度值之差应在 ± 0.5 HRA 以内。如差值大于 ± 0.5 HRA，则要检查硬度计和金刚石压头，并消除产生误差的原因。如差值在 ± 0.5 HRA 以内，则对试样的硬度平均值加上或减去此差值。
- 7.3 测定硬度时，最初得到的一个读数不予采用，然后在试样上按要求至少打 3 个压痕测定其硬度。
- 7.4 按硬度计的精度读取每个测定值。

8 结果表示

单个试样的硬度应按表 3 修约后的读数，计算算术平均值。

表 3

读数精度	修约到(压痕个数)	
	3 或 4	超过 4
0.2 HRA	0.2 HRA	0.1 HRA
0.1 HRA	0.1 HRA	0.1 HRA

9 试验报告

试验报告应包括以下内容:

- GB/T 3849 的本部分编号;
- 辨别试样所必需的详细情况;
- 测试结果;
- 本部分未规定的或自选的一切操作;
- 有可能影响结果的任何现象的细节;

注:尚无普遍适用的方法将洛氏硬度值精确地换算成其他硬度。因此,除通过比较试验能获得转换的可靠根据外,应避免这种换算。



GB/T 3849.1—2015

版权专有 侵权必究

书号:155066·1-53217

定价: 14.00 元