



中华人民共和国国家标准

GB/T 3849.2—2010/ISO 3738-2:1988

硬质合金 洛氏硬度试验(A标尺) 第2部分:标准试块的制备和校准

Hardmetals—Rockwell hardness test (scale A)—
Part 2: Preparation and calibration of standard test blocks

(ISO 3738-2:1988, IDT)

2011-01-14 发布

2011-11-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局
中国国家标准化管理委员会 发布

前 言

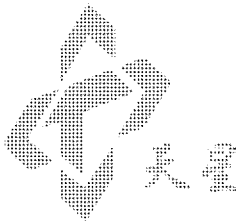
本部分按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本部分使用翻译法等同采用 ISO 3738-2:1988《硬质合金 洛氏硬度试验(A 标尺) 第 2 部分:标准试块的制备和校准》。

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:厦门金鹭特种合金有限公司、国家钨材料工程技术研究中心。

本部分主要起草人:邹建平、肖满斗、林贯御、吴冲浒、吴其山、孙晓昱、吴高潮、黄家明、谢屹峰、文晓、孙东平。



硬质合金

洛氏硬度试验(A 标尺)

第 2 部分:标准试块的制备和校准

1 范围

GB/T 3849 的本部分规定了由用于校正洛氏硬度机(A 标尺)和压头的母标准试块制备和校准硬质合金一级标准试块、二级标准试块和工作标准试块。

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 3849 硬质合金洛氏硬度(A 标尺)试验方法¹⁾

3 符号与定义

表 1

符 号	定 义
S_1	二级标准试块首面上硬度测定值的标准偏差
S_2	一级标准试块试验面上硬度测定值的标准偏差
S_p	一级标准试块上硬度测定值的平均标准偏差

标准偏差应按式(1)计算:

$$S = \sqrt{\frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2} \quad \dots\dots\dots(1)$$

4 标准试块的制备

4.1 所有标准试块基本上均为由碳化钨和钴,无其他碳化物或有小于总量 1%(质量分数)的其他碳化物(如铁、钼、镍的碳化物)所组成的硬质合金。选定的成分和结构应达到要求的硬度。无游离碳和 η 相。

4.2 标准试块的公称直径为 45 mm,公称厚度为 8 mm。底面应斜切 0.8 mm 成 45° 的倒角。

4.3 每块标准试块的两平面都应磨平。压痕面的表面粗糙度 R_a 应为 $\leq 0.2 \mu\text{m}$,并且可以进行抛光。表面平面度最大偏差应不超过 0.010 mm。试块底面不应呈凸状。每 50 mm 的平行度最大偏差应不超过 0.020 mm。

1) 该标准将被修订并重新编号为 GB/T 3849.1。

5 校正用母标准试块

5.1 两套五块校正用母标准试块都应由美国硬质合金生产者协会 (CCPA) 保存, 一套应由 ISO/TC 119 秘书处保存。

保存于美国的其中一套应用于校准一级标准试块。

5.2 表 2a)、表 2b) 和表 2c) 给出了三套五块校正用母标准试块的标记和国际上认可的硬度值和标准偏差。

表 2a) CCPA 保存的第一套

顺序号	标记 标准块号	硬度	标准偏差
2	I	85.70	0.07
6	II	88.64	0.07
8	III	91.08	0.06
2	IV	91.59	0.04
8	V	92.80	0.05

表 2b) CCPA 保存的第二套

顺序号	标记 标准块号	硬度	标准偏差
4	I	85.69	0.08
10	II	88.56	0.08
6	III	91.06	0.06
12	IV	91.60	0.04
5	V	92.81	0.08

表 2c) TC 119 秘书处保存的一套

顺序号	标记 标准块号	硬度	标准偏差
6	I	85.69	0.07
5	II	88.56	0.07
5	III	91.06	0.06
14	IV	91.60	0.06
6	V	92.79	0.08

注: 标准偏差是通过在整个试验面上打 40 个压痕的方法进行计算的。

5.3 试块应确保不重磨, 在校准时, 应测量并记录它们的厚度。

5.4 表 2a)、表 2b) 和表 2c) 的三套试块中, CCPA 保存的一套应用于校准一级标准试块。另外两套保存作永久性标准块, 只有在需要新的校正用母标准试块时才使用, ISO/TC 119 保存的试块只能由 ISO/TC 119/SC 4 许可使用。

6 一级标准试块

6.1 一级标准试块应制备出公称硬度为 93 HRA、92 HRA、91 HRA、88.5 HRA 和 85.5 HRA 的成套试块，每套应包括五块，每块对应一公称硬度。

为了避免过多的使用校正用母标准试块的试验表面，应以同公称硬度不少于 10 块为一组制备和校准一级标准试块。

6.2 每块的侧面都应标上字母 CCPA，编号 I、II、III、IV、V，相应的公称硬度和表示顺序号的数字 1、2 或 3。

6.3 本标准试验设备的测定值应能精确到 0.1 HRA，压头的校验和硬度的测定按 GB/T 3849 的有关条款进行。

6.4 试验面至少应去除 0.35 mm(见 4.3)。

6.5 在任意的硬质合金块上打三个压痕，以确保试验机压头被夹紧。然后在一级标准试块的整个试验表面上打 20 个压痕，并计算结果的标准偏差(S_1)。

6.6 确认均匀后，一级标准块试验表面再去掉 0.35 mm 以上(见 4.3)，然后准备校正试块。

6.7 在硬度最接近一级标准块的校正用母标准试块的试验表面上打 10 个压痕，计算结果的算术平均值，精确至 0.01 HRA，并与试块的认可硬度值(见 5.2)相减，差值为给定试验设备和压头的校正正值。

6.8 如果校正值的绝对值大于 0.20 HRA，则应检查试验设备和压头确定其原因，再重复 6.7 中的试验。

6.9 在一级标准试块的新试验面上打 20 个压痕，计算结果的标准偏差(S_2)。

6.10 按式(2)计算平均标准偏差(S_p)：

$$S_p = \sqrt{\frac{S_1^2 + S_2^2}{2}} \quad \text{.....(2)}$$

如果 S_p 大于 0.07 HRA，则试块不稳定，应予废弃。

6.11 如果标准偏差值合格，则计算 6.9 所推的 20 个结果的算术平均值(精确至 0.01 HRA)，并用 6.7 所得的硬度计和压头的校正正值加以修正。

所得结果精确至 0.02 HRA，作为一级标准试块的硬度，并记录试验日期。

6.12 校准一个连续的系列中同一公称硬度的若干一级标准试块时，在系列的开头就可以确定校正正值，除非有理由相信校正正值已经改变。

6.13 应测量一级标准试块的厚度，并同校准日期一起记录下来。

6.14 一级标准试块的试验表面上不应重磨，除非以校正用母标准试块为准重新校准它们。

注：一级标准试块可以从 CCPA 获得。

7 二级标准试块

7.1 为了避免过多地使用一级标准试块的试验表面，应以一级标准试块为标准制备和校准二级标准试块。

7.2 应制备公称硬度为 93 HRA、92 HRA、91 HRA、88.5 HRA 和 85.5 HRA 五块成套的二级标准试块。

7.3 每块的侧面上都应标上字母 S 和顺序号。

7.4 除压头应根据 7.6 和 7.7 检查外，硬度测定应按 6.3 进行。

7.5 二级标准试块应遵守第 4 章的要求，试验表面应磨去至少 0.35 mm。

7.6 选取硬度最接近二级标准试块的一级标准试块，在其试验表面打 20 个压痕，计算 20 个结果的

算术平均值(精确至 0.01 HRA),并与一级标准试块的校准硬度值相减,差值为给定试验设备和压头的校正值。

7.7 如果校正值的绝对值大于 0.3 HRA,则应检查试验设备和压头确定其原因,再重复 7.6 的试验。

7.8 在二级标准试块的试验表面上打 20 个压痕,计算结果的标准偏差(S_p)

7.9 如果标准偏差大于 0.10 HRA,应废弃试块,如果不大于 0.10 HRA,则应计算 20 个结果的算术平均值(精确至 0.01 HRA),并用 7.6 所得的试验设备和压头的校正值加以修正。

结果精确至 0.02 HRA,作为二级标准试块的硬度值,并记录日期。

如果需要,可将实际硬度值标在侧面。

7.10 校准一个连续的系列中同一公称硬度的若干二级标准试块时,在系列的开头就可以确定校正值,除非有理由相信校正值已经改变。

7.11 应测量二级标准试块的厚度,并同实际硬度值及其校准日期一起记录下来。

7.12 二级标准试块的试验表面不应重磨,除非以一级标准试块为标准重新校准。

注:二级标准试块可以由拥有满足本标准要求的设备的任何组织制造。

8 工作标准试块

8.1 为了避免过多地使用二级标准试块的试验表面,应以二级标准试块为标准制备和校正工作标准试块。

8.2 工作标准试块可以由一至五块成套制备(取决于被磨试样的硬度范围),以便具有公称硬度为 93 HRA、92 HRA、91 HRA、88.5 HRA 和 85 HRA 中的某些或全部试块。

8.3 试块侧面都应标上字母 W 和顺序号。

8.4 工作标准试块应与 7.5 的要求一致。

8.5 试块应按 7.6~7.12 的规定进行校准,同时作以下改变:

8.5.1 “一级标准试块”一词改为“二级标准试块”,“二级标准试块”一词改为“工作标准试块”。

8.5.2 第 7.6、7.8、7.9 款中的“20”应改为“10”。

8.5.3 标准偏差以 S_w 表示。

9 标准试块的使用

二级标准试块或工作标准试块可遵照 GB/T 3849 的有关规定使用。

10 结果的表示

硬度值按表 3 修约。

表 3

标准试块	读数精度/HRA	平均硬度/HRA	标准偏差/HRA
		修约至	
校正用母标准试块	0.1	0.01	0.01
一级标准试块	0.1	0.02	0.02
二级标准试块	0.1	0.02	0.02
工作标准试块	0.1	0.1	0.1

11 试验报告

每块一级、二级或工作标准试块都应提供试验报告或证明书,其中包括以下内容:

- a) 本标准编号;
- b) 识别试块所需的全部详细情况;
- c) 根据本标准所测定的硬度值;
- d) 试验表面上硬度的标准偏差;
- e) 试块厚度和校准的时间;
- f) 被校准试块的顺序号和字母标记;
- g) 负责校准的研究所、协会或实验室的名称。

