



中华人民共和国国家标准

GB/T 4340.2—2012
代替 GB/T 4340.2—1999

GB/T 4340.2—2012

金属材料 维氏硬度试验 第2部分:硬度计的检验与校准

Metallic materials—Vickers hardness test—
Part 2: Verification and calibration of testing machines

(ISO 6507-2:2005, MOD)

中华人民共和国
国家标准
金属材料 维氏硬度试验
第2部分:硬度计的检验与校准
GB/T 4340.2—2012

*
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(100013)
北京市西城区三里河北街16号(100045)
网址 www.spc.net.cn
总编室:(010)64275323 发行中心:(010)51780235
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 1.25 字数 29 千字
2013年4月第一版 2013年4月第一次印刷

*
书号: 155066·1-46683 定价 21.00 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



GB/T 4340.2—2012

2012-12-31 发布

2013-06-01 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

GB/T 4340《金属材料 维氏硬度试验》分为如下四个部分：

- 第 1 部分：试验方法；
- 第 2 部分：硬度计的检验与校准；
- 第 3 部分：标准硬度块的标定；
- 第 4 部分：硬度值表。

本部分为 GB/T 4340 的第 2 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 4340.2—1999《金属维氏硬度试验 第 2 部分：硬度计的检验与校准》，与 GB/T 4340.2—1999 相比，主要技术变化如下：

- 修改了名称；
- 增加了表题(见表 1~表 6)；
- 增加了 4.3 的注和 5.2 的注(见 4.3 和 5.2)；
- 删除了 1999 年版的附录 A“测量装置的间接检验法示例”，并将附录 B 修改为附录 A“金刚石压头的说明”(见附录 A, 1999 年版的附录 A、附录 B)；
- 增加了资料性附录 B“硬度计校准结果的测量不确定度”(见附录 B)。

本部分使用重新起草法修改采用国际标准 ISO 6507-2:2005《金属材料 维氏硬度试验 第 2 部分：硬度计的检验与校准》(第三版)，在文本结构和技术内容方面与 ISO 6507-2:2005 一致。

本部分与 ISO 6507-2:2005 的技术性差异及其原因如下：

- 删除了 ISO 6507-2:2005 的前言，重新编写了前言；
- 关于规范性引用文件，本部分作了具有技术性差异的调整，以适应我国的技术条件，调整的内容集中反映在第 2 章“规范性引用文件”中，具体调整如下：
 - 用修改采用国际标准的 GB/T 4340.1 代替 ISO 6507-1(见第 1 章、4.5、5.5 和附录 B)；
 - 用修改采用国际标准的 GB/T 4340.3 代替 ISO 6507-3(见 5.1)；
 - 用等效采用国际标准的 GB/T 7997 代替 ISO 3878(见 4.4.1)；
 - 用等同采用国际标准的 GB/T 13634 代替 ISO 376(见 4.2.3)；
- 增加了表题(见表 1~表 6)；
- 增加了 4.3 的注和 5.2 的注；
- 修改了 4.5 试验循环时间的最大允许误差的技术指标，由“ $\pm 1.0s$ ”修改为“ $\pm 0.5s$ ”(见 4.5 和附录 B.1.4)；
- 将表 6 中的“ \times ”改为“ \surd ”；
- 改正了附录 B 中一些错误的计算结果和数据，并规范了向公式中代入数值的算式的表达方法；
- 将附录 B 中式(B.10)和表 B.9 中的符号“ \bar{b} ”用符号“ E ”替换；
- 删除了参考文献。

本部分与 ISO 6507-2:2005 相比存在技术性差异，这些差异涉及的条款已通过在其外侧页边空白位置的垂直单线(|)进行了标示。

本部分还做了下列编辑性修改：

- 将“ISO 6507 的本部分”一词改为“本部分”；

——用中文的小数点符号“.”代替英文的小数点符号“,”。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别这些专利的责任。

本部分由中国机械工业联合会提出。

本部分由全国试验机标准化技术委员会(SAC/TC 122)归口。

本部分起草单位:昆山市创新科技检测仪器有限公司、长春机械科学研究院有限公司、莱州华银试验机有限公司、上海泰明光学仪器有限公司、上海市计量测试技术研究院、上海尚材试验机有限公司。

本部分主要起草人:陶泽成、陈洪程、周巧云、马财樑、虞伟良、盛健勇、杨琼。

本部分所代替标准的历次版本发布情况:

——GB/T 7664—1987;

——GB/T 17198—1997;

——GB/T 4340.2—1999。

根据表 B.7 中的数据分别按式(B.10)和式(B.11)计算硬度计的示值误差和标准测量不确定度:

$$E = \bar{H} - H_{\text{CRM}} = 401.6 \text{ HV} - 400.0 \text{ HV} = 1.6 \text{ HV} \dots\dots\dots (\text{B.10})$$

$$u_H = \frac{t \times s_H}{\sqrt{n}} \dots\dots\dots (\text{B.11})$$

当 $t=1.15, n=5, s_H=0.99 \text{ HV}$ 时, $u_H=0.51 \text{ HV}$ 。

B.3 测量不确定度的评定

硬度计扩展不确定度的评定结果见表 B.8。

表 B.8 测量不确定度的评定

不确定度分量 X_i	估计值 x_i	标准测量不确定度 $u(x_i)$	分布类型	灵敏系数 c_i	不确定度的贡献 $u_i(H)$
u_{CRM}	400 HV ^b	2.50 HV	正态	1.0	2.50 HV
u_H	0 HV	0.51 HV	正态	1.0	0.51 HV
u_{ms}	0 HV	0.000 03 mm	矩形	-2 145.1 ^{a 14)}	0.06 HV
$u_{\text{CRM-D}}$	0 HV	0 HV	三角	1.0	0 HV
合成标准不确定度 u_{HTM}					2.55 HV
扩展测量不确定度 $U_{\text{HTM}}(k=2)$					5.1 HV
^a $c = \frac{\partial H}{\partial d} = -2 \left(\frac{H}{d} \right)^{15)$, 且当 $H=400\text{HV}30, d=0.3729\text{mm}$ 时 c 的数值。 ^b HV——维氏硬度。					

表 B.9 包括测量不确定度的硬度计的最大误差

硬度计测定的硬度值 H HV ^a	扩展测量不确定度 U_{HTM} HV	用标准硬度块校准时硬度计的示值误差 $ E $ HV	包括测量不确定度的硬度计的最大误差 ΔH_{HTMmax} HV
401.6HV30	5.1	1.6	6.7
^a HV——维氏硬度。			

表中 E 按式(B.12)计算:

$$E = \bar{H} - H_{\text{CRM}} \dots\dots\dots (\text{B.12})$$

依据表 B.9 考虑了扩展测量不确定度的硬度计的最大示值误差为:

$$\Delta H_{\text{HTMmax}} = |E| + U_{\text{HTM}} = 1.6 \text{ HV} + 5.1 \text{ HV} = 6.7 \text{ HV}$$

上例结果表明,包含硬度计测量不确定度的硬度计的允许极限误差($\Delta H_{\text{HTMmax}}/H=1.7\%$)是满足第 5 章规定的 $\pm 2\%$ 的要求。

14) 国际标准 ISO 6507-2:2005 原文在数值前无“-”号。

15) 国际标准 ISO 6507-2:2005 原文中在等式 $2 \left(\frac{H}{d} \right)$ 的前面漏掉“-”号,有误。