



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 33362—2016/ISO 18265:2013

---

## 金属材料 硬度值的换算

Metallic materials—Conversion of hardness values

(ISO 18265:2013, IDT)

2016-12-30 发布

2017-09-01 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

## 目 次

前言 .....	I
引言 .....	II
1 范围 .....	1
2 换算原理 .....	1
3 换算表的应用 .....	3
3.1 概述 .....	3
3.2 换算值 .....	6
3.3 换算结果的标记 .....	7
3.4 换算表的应用说明 .....	8
附录 A (资料性附录) 非合金钢、低合金钢与铸钢的硬度换算表 .....	10
附录 B (资料性附录) 调质钢硬度换算表 .....	15
附录 C (资料性附录) 冷加工钢换算表 .....	44
附录 D (资料性附录) 高速钢换算表 .....	58
附录 E (资料性附录) 硬质合金换算表 .....	75
附录 F (资料性附录) 有色金属及合金换算表 .....	79
附录 G (资料性附录) 工具钢换算表 .....	94
附录 H (资料性附录) 测试条件改变影响程度的说明 .....	99
参考文献 .....	102

## 前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准使用翻译法等同采用 ISO 18265:2013《金属材料 硬度值换算》(英文版)。

为了便于使用,本标准做了下列编辑性修改:

——更正编辑性错误,将不确定度符号“*u*”修正为“*U*”,将重复性限符号“*R*”修正为“*r*”。

本标准由中国钢铁工业协会提出。

本标准由全国钢标准化技术委员会(SAC/TC 183)归口。

本标准起草单位:冶金工业信息标准研究院、沈阳天星试验仪器有限公司、武钢研究院。

本标准主要起草人:董莉、张凤林、侯捷、李荣锋、张维旭。

## 引 言

表 A.1 中给出的硬度换算值是德国冶金工程师协会在多个不同实验室中使用经检验和校准的硬度计进行比对试验得出的。由于这些试验条件无法再现,用于计算平均硬度值的试验结果数量也已无法知晓,因而不能给出这些换算值不确定度的具有统计意义的可靠数据。表 A.1 与欧洲煤钢联盟的 3 号(1980)和 4 号(1982)通报以及 ISO 4964:1984 和 ISO/TR 10180:1989 等同。

前民主德国标准化、计量和商品检验局(ASMW)在其发布的标准 TGL 43212/2~43212/4 中给出了大量的硬度换算结果,本标准附录 C、附录 D 和附录 E 是以此标准为基础进行修订的。本标准附录 E 中的硬度换算数据是经 ASMW 确定,在物理技术研究所的研究报告中发表的,这些数据没有做为 TGL 标准。

上述 TGL 标准中的硬度换算值是根据统计上可靠的硬度试验和拉伸试验得出的。硬度试验是在前 ASMW 的标准机上对不同热处理状态下的抛光平行平面试样进行的。用于试验的拉伸试验机其力-引伸计测量系统在试验前经过了校准,拉伸试验方法按 ISO 6892-1 的规定执行,校准方法按 ISO 7500-1 和 ISO 9513 的规定执行。

附录 G 中包含的两个工具钢硬度换算值是在德国冶金工程师协会(VDEh)的协助下于 2007 年获得的。

使用本标准时,应注意第 2 章包含的警告。

# 金属材料 硬度值的换算

## 1 范围

本标准规定了硬度值之间以及硬度值与抗拉强度估算值之间的换算原则,给出了换算表的使用通则。

本标准附录 A 至附录 G 中的换算表适用于:

- 非合金钢、低合金钢和铸钢;
- 调质钢;
- 冷加工钢;
- 高速钢;
- 硬质合金;
- 有色金属及合金;
- 工具钢。

注 1: 附录 B 至附录 G 的换算表是依据回归分析得到的经验结果。附录 A 的换算表因尚无足够的测量结果而无法做类似的分析。

注 2: 附录 H 给出的信息是关于改变标准规定的测试硬度程序所产生的影响。

使用本标准得到的换算值仅能应用于特定的被测材料,对于其他材料仅为参考。在任何情况下,换算值不能替代选用正确的试验方法测得的硬度值,与硬度值之间的换算相比,通过本标准的换算值来估算抗拉强度值的可靠程度是最低的。

## 2 换算原理

硬度试验是一种在较短时间内对试样仅做有限的轻微损坏来确定材料力学性能的试验方法。在实践中,当拉伸试验过于耗时复杂或被测件不允许被破坏时,人们通常愿意用该材料的硬度试验结果估算出其抗拉强度。

由于材料应力的影响,硬度试验和拉伸试验之间存在差异,因此难以用一种模型在两个参数之间建立可靠的函数关系。但是,硬度值与抗拉强度值是正相关的,因此,在有限的适用范围内,确立二者关系的经验参数是可能的。

通常有必要将一个给出的硬度值与另一个不同试验方法测得的值进行对比,尤其是当试验受到特殊试样、涂层厚度、试样尺寸、试样表面质量或可用硬度计类型的限制只允许使用某一种硬度试验方法的情况,这种换算的方法才可以被使用。

硬度值与抗拉强度值之间的换算使得用硬度试验代替抗拉强度试验成为可能,但是必须注意,这种转换是最不可靠的。同样,也可通过不同硬度标尺之间的换算,用期望的试验获得的值代替另一种硬度值。

有时某个换算关系是基于个例得出的,以此获得材料硬度以外的其他特性,这个特性通常是一个恰当的抗拉强度估算值。在绘制硬度与硬度之间特定换算关系的情况下,宜满足以下条件:

- 仅在内部使用的硬度试验方法,并且获得的结果不能与其他方法的结果相比较,或者试验过程的细节足够严谨,使得可以在另一个实验室或在其他时间再现这一试验结果;
- 所使用的换算表在试验材料上进行了大量的试验并使用了不同的标尺;