



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 39693.3—2021/ISO 48-3:2018

---

## 硫化橡胶或热塑性橡胶 硬度的测定 第3部分：用超低橡胶硬度(VLRH)标尺 测定定试验力硬度

Rubber, vulcanized or thermoplastic—Determination of hardness  
Part 3: Dead-load hardness using the very low rubber  
hardness (VLRH) scale

(ISO 48-3:2018, IDT)

2021-03-09 发布

2021-10-01 实施

国家市场监督管理总局 发布  
国家标准化管理委员会

## 前 言

GB/T 39693《硫化橡胶或热塑性橡胶 硬度的测定》拟分为以下 9 个部分：

- 第 1 部分：介绍与指南；
- 第 2 部分：国际橡胶硬度(10 IRHD~100 IRHD)；
- 第 3 部分：用超低橡胶硬度(VLRH)标尺测定定试验力硬度；
- 第 4 部分：用邵氏硬度计法(邵尔硬度)测定压入硬度；
- 第 5 部分：用便携式国际橡胶硬度计法测定压入硬度；
- 第 6 部分：用 IRHD 法测定胶辊的表观硬度；
- 第 7 部分：用邵氏硬度计法测定胶辊的表观硬度；
- 第 8 部分：用赵氏(P&J)硬度计法测定胶辊的表观硬度；
- 第 9 部分：硬度计的校准和验证。

本部分为 GB/T 39693 的第 3 部分。

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 48-3:2018《硫化橡胶或热塑性橡胶 硬度的测定 第 3 部分：用超低橡胶硬度(VLRH)标尺测定定试验力硬度》。

与本部分中规范性引用的国际文件有一致性对应关系的我国文件如下：

- GB/T 2941—2006 橡胶物理试验方法试样制备和调节通用程序(ISO 23529:2004, IDT)
- GB/T 25269—2010 橡胶 试验设备校准指南(ISO 18899:2004, IDT)

本部分由中国石油和化学工业联合会提出。

本部分由全国橡胶与橡胶制品标准化技术委员会通用试验方法分技术委员会(SAC/TC 35)归口。

本部分起草单位：广东省计量科学研究院、德商博锐仪器(上海)有限公司、工链(宁波)信息科技有限公司、新纶科技(常州)有限公司、广东皇冠胶粘制品有限公司、赛轮集团股份有限公司、北京橡胶工业研究设计院有限公司。

本部分主要起草人：胡主宽、陈明华、沈世龙、陈志光、谭智学、王诚、岳威、丁玉兰、李春雷、李健雄、张伟、谢君芳、孙斯文。

## 引 言

本文件中规定的硬度试验方法是对国际橡胶硬度标尺(ISO 48-2)中硬度为 35 IRHD 以下的橡胶更具辨识度的替代方法。软橡胶邵氏硬度计 AO 标尺法在 ISO 48-4 中给出。这些方法的典型应用包括低模量支座、软辊外层橡胶以及印刷用橡胶。

图 1 所示为 ISO 48-2 标准中 IRHD N 和 IRHD L 硬度范围与本部分中 VLRH 硬度范围的比较。这些方法的主要区别在于球形压头的直径和压入力的大小,可根据特定的用途选择合适的方法。

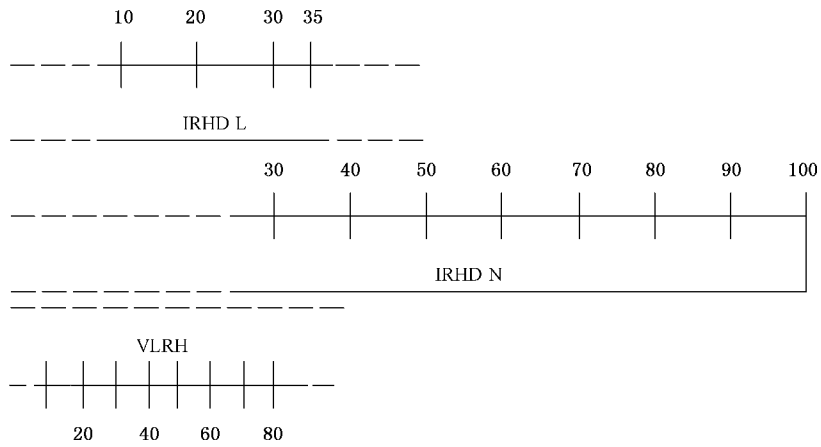


图 1 不同橡胶硬度测试方法测量范围的比较

# 硫化橡胶或热塑性橡胶 硬度的测定

## 第 3 部分：用超低橡胶硬度(VLRH)标尺测定定试验力硬度

### 1 范围

GB/T 39693 的本部分规定了一种使用超低橡胶硬度(VLRH)标尺测定超软硫化橡胶或热塑性橡胶定试验力硬度的方法。

球形压头压入的深度与 VLRH 标尺呈线性关系。

### 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。

ISO 48-9:2018 硫化橡胶或热塑性橡胶 硬度的测定 第 9 部分:硬度计的校准和验证(Rubber, vulcanized or thermoplastic—Determination of hardness—Part 9: Calibration and verification of hardness testers)

ISO 18899 橡胶 试验设备校准指南(Rubber—Guide to the calibration of test equipment)

ISO 23529 橡胶 物理试验方法试样制备和调节通用程序(Rubber—General procedures for preparing and conditioning test pieces for physical test methods)

### 3 术语和定义

本文件中未列出术语和定义。

ISO 和 IEC 设立术语数据库,以供标准化之用,网址如下:

——IEC 电工百科(IEC Electropedia): <https://www.electropedia.org/>;

——ISO 在线浏览平台(ISO Online browsing platform): <https://www.iso.org/obp>。

### 4 试验原理

本硬度测试包括在较小的接触力和较大的总力作用下测量球形压头压入橡胶表面的压痕深度差值。根据这一差值,“超低橡胶硬度”(VLRH)值可通过表 A.1(见附录 A)或基于该表绘制的曲线获得,或者通过由该表计算而来并安装在压入深度测量装置上的标尺直接读取。

### 5 仪器

仪器的主要部件如下,适合的尺寸和力值见表 1。详细信息参见参考文献[3]和[4]。

#### 5.1 垂直导向压杆

可垂直移动的压杆,下端是一个刚性球或球形表面,压杆的支承装置可使其在施加接触力之前,刚