



中华人民共和国国家标准

GB/T 17394.1—2025

代替 GB/T 17394.1—2014, GB/T 17394.4—2014

金属材料 里氏硬度试验 第 1 部分：试验方法

Metallic materials—Leeb hardness test—Part 1: Test method

(ISO 16859-1:2015, MOD)

2025-10-31 发布

2026-05-01 实施

国家市场监督管理总局 发布
国家标准化管理委员会

目 次

前言 III

引言 IV

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 1

4 试验原理 1

5 符号和说明 1

6 测试仪器 2

7 试样 3

8 试验程序 4

9 试验结果的测量不确定度 5

10 试验报告..... 5

11 其他硬度标尺或抗拉强度值的换算..... 5

附录 A（规范性） 用于非重力方向试验的校正系数表 7

附录 B（资料性） 里氏硬度计结构 11

附录 C（规范性） 使用者对硬度计的日常检查 13

附录 D（规范性） 里氏硬度试验结果的测量不确定度 14

附录 E（资料性） 里氏硬度值换算表 19

参考文献 38

前 言

本文件按照 GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

本文件是 GB/T 17394《金属材料 里氏硬度试验》的第1部分。GB/T 17394 已经发布了以下部分：

- 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。

本文件代替 GB/T 17394.1—2014《金属材料 里氏硬度试验 第1部分：试验方法》和 GB/T 17394.4—2014《金属材料 里氏硬度试验 第4部分：硬度值换算表》。本文件以 GB/T 17394.1—2014 为主，整合了 GB/T 17394.4—2014 的内容，与 GB/T 17394.1—2014 相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

- 删除了带有 DC 型冲击装置的里氏硬度计（见 2014 年版的第1章）；
- 更改了第4章试验原理的内容（见第4章，2014 年版的第3章）；
- 增加了有刚性支承的最小质量（见表2）；
- 增加了其他硬度标尺或抗拉强度值的换算（见第11章）；
- 增加了规范性附录 A 用于非重力方向试验的校正系数表（见附录 A）；
- 增加了资料性附录 E 里氏硬度值换算表（见附录 E）。

本文件修改采用 ISO 16859-1:2015《金属材料 里氏硬度试验 第1部分：试验方法》。

本文件与 ISO 16859-1:2015 相比做了下列结构调整：

- 增加了“术语和定义”一章；
- 增加了资料性附录 E；
- 更改了附录 B、附录 C 和附录 D 的顺序。

本文件与 ISO 16859-1:2015 的主要技术差异及其原因如下：

- 在表1中增加了“测量速度处球头与试样表面之间的最大距离”对应符号“ h ”；
- 增加了硬度计校准的要求并增加引用了 JJG 747（见 6.4）；
- 删除了 ISO 16859-1:2015 附录 D 中图 D.2 中的 h 。

本文件做了下列编辑性修改：

- 更改了表4的排版格式；
- 增加了资料性附录 E 里氏硬度值换算表。

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专利的责任。

本文件由中国钢铁工业协会提出。

本文件由全国钢标准化技术委员会(SAC/TC 183)归口。

本文件起草单位：钢研纳克检测技术股份有限公司、浙江省特种设备科学研究院、浙江金洲管道科技股份有限公司、冶金工业信息标准研究院、衡阳华菱钢管有限公司、北京市计量检测科学研究院、苏州热工研究院有限公司、安格利斯材料科技(浙江)有限公司。

本文件主要起草人：高怡斐、汤杰、汪宁溪、陈凯、侯慧宁、贺乐、董海涛、项智、张东鑫、董莉、靳博颖、夏咸喜、郭碧城、赖云亭、温超辉。

本文件及其所代替文件的历次版本发布情况为：

- 1998 年首次发布 GB/T 17394，2014 年第一次修订为 GB/T 17394.1—2014；
- 本次为第二次修订并入了 GB 17394.4 的内容。

引 言

GB/T 17394《金属材料 里氏硬度试验》旨在规范金属材料里氏硬度试验方法、硬度计的检验和校准、标准硬度块的标定和硬度值等内容。

GB/T 17394 由三部分构成。

- 第1部分：试验方法。目的在于确立里氏硬度试验需遵循的程序和方法。
- 第2部分：硬度计的检验与校准。目的在于确定里氏硬度计需满足的技术要求和检验、校准方法。
- 第3部分：标准硬度块的标定。目的在于确定里氏标准硬度块需满足的技术要求和标定方法。

金属材料 里氏硬度试验

第 1 部分：试验方法

1 范围

本文件规定了使用带有 C、D、DL、D+15、E、G、和 S 型共七种冲击装置的里氏硬度计来测定金属材料里氏硬度的试验原理、测试仪器、试样、试验程序、试验结果的测量不确定度、试验报告和其他硬度标尺或抗拉强度值的转换。

本文件适用于带有 C、D、DL、D+15、E、G、和 S 型冲击装置的里氏硬度(Leeb)计,见表 1。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中,注日期的引用文件,仅该日期对应的版本适用于本文件;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 17394.2 金属材料 里氏硬度试验 第 2 部分:硬度计的检验与校准(GB/T 17394.2—2022,ISO 16859-2:2015,MOD)

GB/T 17394.3 金属材料 里氏硬度试验 第 3 部分:标准硬度块的标定(GB/T 17394.3—2022,ISO 16859-3:2015,MOD)

JJG 747 里氏硬度计

3 术语和定义

本文件没有需要界定的术语和定义。

4 试验原理

当根据 Leeb 测试硬度时,假设冲击体不会永久变形,移动的冲击体以正入射角与试样表面碰撞并反弹,以冲击体的回弹速度(ν_R)与冲击速度(ν_A)的比值来表示材料的里氏硬度。

里氏硬度 HL 按公式(1)计算:

$$HL=1\,000\frac{\nu_R}{\nu_A}\dots\dots\dots(1)$$

ν_R ——冲击体回弹速度;

ν_A ——冲击体冲击速度。

根据定义,里氏硬度是一个无量纲的量。

注: Leeb 为里氏硬度试验方法,由瑞士人 Leeb 博士首次提出。

5 符号和说明

5.1 常见的里氏标尺和冲击装置类型见表 1。