《钢砧校准规范》

试验报告

《钢砧校准规范》编制工作组

2023.5.20

目 录

[《钢砧校准规范》 1](#_Toc72307214)

[试验报告 1](#_Toc72307215)

[1 基本情况 1](#_Toc72307216)

[1.1 实验目的 1](#_Toc72307217)

[1.2 实验时间、地点和人员 1](#_Toc72307218)

[1.3 实验用设备 1](#_Toc72307219)

[2 实验项目 1](#_Toc72307220)

[2.1 实验项目 2](#_Toc72307221)

[2.2 实验方法 2](#_Toc72307222)

[2.3 实验用标准器 2](#_Toc72307223)

[2.4 实验环境条件 2](#_Toc72307224)

[3 实验数据 2](#_Toc72307225)

[3.1 钢砧质量 2](#_Toc72307226)

[3.2 砧芯撞击面硬度 2](#_Toc72307227)

# 基本情况

## 实验目的

本实验的目的在于验证《钢砧校准规范》（以下简称本规范）中提出的校准方法及计量性能的可行性和适用性，同时为不确定度评定提供数据支持。

## 实验时间、地点和人员

实验时间：2023年6月～2023年9月

实验地点：本院2207试验室

实验人员：曹立斌、吴郅俊

## 实验用设备

1号：济南朗睿检测技术有限公司，GZⅣ型钢砧，出厂编号：Z623300011。

2号：济南朗睿检测技术有限公司，GZⅣ型钢砧，出厂编号：Z623300008。

3号：济南朗睿检测技术有限公司，GZⅣ型钢砧，出厂编号：Z421070006。

4号：济南朗睿检测技术有限公司，GZⅢ型钢砧，出厂编号：Z423300006。

5号：济南朗睿检测技术有限公司，GZⅢ型钢砧，出厂编号：Z621070006。

6号：济南朗睿检测技术有限公司，GZⅢ型钢砧，出厂编号：Z423300005。

# 实验项目

## 实验项目

|  |  |
| --- | --- |
| 项目 | 计量特性 |
| 回弹仪规格 | M225 |
| 钢砧质量（kg） | 2.4±0.041±0.04 |
| 砧芯撞击面硬度 | HRC：60±2 |
| 注：1、校准工作不判断合格与否，上述计量特性的技术要求仅供参考。 |

## 实验方法

本次实验采用了本规范所描述的方法。

## 实验用标准器

电子秤：级；

洛氏硬度计：MPE：±1.5HRC；或里氏硬度计：MPE：±12HLD；

标准硬度块：洛氏（58～62）HRC或里氏（780～818）HLD。

## 实验环境条件

环境温度：（20±10）℃，相对湿度：≤80%。

钢砧应置于刚性较大的混凝土基础上或坚固的桌面上，摆放平稳。

# 实验数据

## 钢砧质量

按规范6.2的方法，分别对1～6号钢砧进行测量，在测量过程中正常使用轻型钢砧对回弹仪进行率定，每率定50次进行一次质量测量，试验数据如表1。6个样品的测量值均在技术指标之内。

## 砧芯撞击面硬度（里氏硬度计法）

按规范6.3.2的方法，分别对1～6号钢砧进行测量，试验数据如表2。6个样品的测量值均在技术指标之内。

## 砧芯撞击面硬度（洛氏硬度计法）

按规范6.3.1的方法，分别对1～6号钢砧进行测量，试验数据如表3。6个样品的测量值均在技术指标之内。

表1钢砧质量测量结果

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  测量结果 （g）钢砧 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 平均 |
| 1号 | 1038 | 1038 | 1038 | 1038 | 1038 | 1038 | 1038 |
| 2号 | 1027 | 1027 | 1027 | 1027 | 1027 | 1027 | 1027 |
| 3号 | 1033 | 1033 | 1033 | 1033 | 1033 | 1033 | 1033 |
| 4号 | 2379 | 2379 | 2379 | 2379 | 2379 | 2379 | 2379 |
| 5号 | 2381 | 2381 | 2381 | 2381 | 2381 | 2381 | 2381 |
| 6号 | 2384 | 2394 | 2384 | 2384 | 2384 | 2384 | 2384 |

表2砧芯撞击面硬度（里氏硬度计法）

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  测量结果 （HRC）钢砧 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 平均 |
| 1号 | 60.5 | 60.2 | 60.3 | 60.6 | 60.2 | 60.5 | 60.4 |
| 2号 | 60.8 | 60.9 | 61.1 | 61.0 | 60.9 | 60.5 | 60.9 |
| 3号 | 58.3  | 58.1  | 58.5  | 58.5  | 58.0  | 58.8  | 58.4 |
| 4号 | 60.6  | 61.1  | 59.7  | 60.5  | 60.8  | 59.9  | 60.4 |
| 5号 | 59.3 | 59.9 | 59.5 | 59.4 | 59.4 | 59.7 | 59.5 |
| 6号 | 58.0 | 58.4 | 58.8 | 58.8 | 58.9 | 58.7 | 58.6 |

表3砧芯撞击面硬度（洛氏硬度计法）

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  测量结果 （HRC）钢砧 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 平均 |
| 1号 |  |  |  |  |  |  | 60.3 |
| 2号 | 60.3 | 60.7 | 60.2 | 60.3 | 61.1 | 61.2 | 60.6 |
| 3号 | 58.1 | 58.4 | 58.8 | 58.9 | 58.6 | 59.2 | 58.7 |
| 4号 | 60.0 | 60.2 | 60.9 | 60.9 | 60.8 | 60.5 | 60.6 |
| 5号 | 59.2 | 59.8 | 59.2 | 59.2 | 59.8 | 59.8 | 59.5 |
| 6号 | 58.8 | 58.2 | 58.4 | 58.2 | 58.5 | 58.8 | 58.5 |

表3砧芯撞击面硬度（超声硬度计法）

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  测量结果 （HRC）钢砧 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 平均 |
| 1号 | 60.6 | 60.1 | 60.1 | 60.7 | 60.2 | 60.2 | 60.3 |
| 2号 | 60.6 | 60.6 | 60.0 | 60.7 | 60.4 | 60.0 | 60.6 |
| 3号 | 59.5 | 59.6 | 59.4 | 59.4 | 59.5 | 59.9 | 59.5 |
| 4号 | 60.2 | 60.9 | 60.5 | 60.9 | 60.8 | 60.7 | 60.7 |
| 5号 | 59.9 | 59.8 | 59.3 | 59.2 | 59.3 | 59.2 | 59.5 |
| 6号 | 59.3 | 59.5 | 59.4 | 59.5 | 59.2 | 59.3 | 59.4 |

表4三种方法砧芯撞击面硬度En值

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 钢砧 | 1号 | 2号 | 3号 | 4号 | 5号 | 6号 |
| En1 | 0.1 | 0.3 | 0.3 | 0.2 | 0.0 | 0.1 |
| En2 | 0.0 | 0.0 | 0.8 | 0.1 | 0.0 | 0.9 |

通过对不同型号的样品，在不同地点的试验室条件下按照本规范的试验方法和要求对样品进行了完整的试验，再各表中根据所测量的试验数据分析，可知样机的试验项目均符合本规范的计量性能要求，测量的重复性好，试验数据可信。实验验证本规范提出的计量性能要求合理（En≤1），设计的试验方法和要求的试验条件合理、可行，可满足对轻型钢砧计量性能校准的要求。