《钢砧》规程规范编制说明

1 任务来源及项目意义

回弹仪作为无损检测的检测仪器,在工程质量检测、监督中非常重要。其准确与否直接影响着检测结果和工程质量好坏。回弹仪计量性能准确可靠成为重中之重。钢砧是用以校准回弹仪的专用设备，型号分为普通型、高强专用型、重型等，各部件由优质钢及优质工具钢制成。钢砧作为回弹仪率定的重要标准器，其技术指标只在JJG817-2011《回弹仪》检定规程中简单描述，无详细的校准方法和具体计量性能要求，在全国各省行业等，钢砧作为回弹仪检定中很重要的标准器都没有单独的校准规范。

2 编制的依据

云南省计量测试技术研究院工程测量与力学计量科学研究所现已开展了钢砧校准工作，参照JJF 1071《国家计量校准规范编写规则》，JJF 1001《通用计量术语及定义》，JJF 1059《测量不确定度评定与表示》， JJG817-2011《回弹仪》检定规程等相关技术规范，并于2018年6月发布了编号为：YB/JZ-GL-10-2018的院校准规范，只需要再完善工作中的经验、试验数据，总结、整理制定成《钢砧》成地方校准规范。

本规范依据JJF 1059.1《测量不确定度评定与表示》给出了钢砧砧芯撞击面硬度测量、钢砧质量测量结果的不确定度评定示例。

3编制过程

起草小组首先对工程建设行业进行调研和征求意见，针对钢砧相关资料进行了收集和分析，结合各工程建设单位的实验要求，依据相关实验规范对该类设备的具体参数进行了实际测量，积累了大量的实验数据，在此基础上编制了本规范。编制工作计划如下：

2019年10月，进行了《钢砧准规范》云南省地方校准规范制订的科研立项，项目编号为JLKY2019-2-1。

2019年10月立项后，起草小组对常见的钢砧进行了调研，通过院企合作、厂家交流等方式，就规范的构架设置，校准项目和校准方式广泛听取了用户和专家的意见。

2020年1月至12月，起草小组通过反复研究和实验确定了校准所用的标准器，并形成了《钢砧校准规范》初稿，随后通过对不同厂家、不同型号的仪器进行校准试验，验证了初稿的适用性。

2021年1月至5月，形成了《钢砧校准规范》。

2022年11月~2023年9月，起草小组基于JJF (滇)205- 2022《钢砧校准规范》的实践经验和多台仪器验证试验，综合生产厂商的意见，合理确定了弹簧冲击器冲击能量校准装置的计量特性、校准条件、校准项目和校准方法等内容，完成了适用性验证实验，最后编制完成《钢砧校准规范》(征求意见稿)，编制说明和实验报告。

4 主要编制内容及说明

4.1范围

本校准规范适用于回弹仪率定试验所用钢砧的校准。

4.2计量特性

主要包括钢砧的砧芯撞击面硬度、钢砧质量两大部分，详见表1。

表1 钢砧计量特性表

|  |  |
| --- | --- |
| 项目 | 计量特性 |
| 回弹仪规格 | H980 | H550 | H450 | M225 | L75 | L20 |
| 钢砧质量（kg） | 44.8~45.6 | 19.9~20.3 | 15.9~16.3 |
| 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。 |

根据JJF1071-2010《国家计量校准规范编写规则》的要求，计量特性指标中没有给出各项计量特性指标的具体限定值。

4.4校准条件

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。

4.5校准用仪器设备

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。

4.6校准方法

4.6.1外观特性检查

钢砧上应有清晰的铭牌标识，表面整洁，砧芯与回弹仪弹击球面接触的冲击面应是磨光的平面、砧体上应装有使弹击杆与砧芯对中的导向筒。

4.6.2钢砧质量

钢砧质量直接用电子天平称量，不同型号的钢砧质量应满足表1要求。

4.6.3砧芯撞击面硬度

4.6.3.1洛氏硬度计法

先用硬度值近似于砧芯撞击面硬度的标准洛氏硬度块对洛氏硬度计的示值进行调整，符合使用要求后，再取下钢砧的导向筒，用洛氏硬度计在砧芯撞击面测量6点，第1点不计，其余5点均匀分布，取后测5点硬度的平均值为砧芯撞击面硬度值。

4.6.3.2里氏硬度计法

先用硬度值近似于砧芯撞击面硬度的标准里氏硬度块对里氏硬度计的示值进行调整，符合使用要求后，再取下钢砧的导向筒，用里氏硬度计在砧芯撞击面5个不同位置各测1次，计算出硬度算术平均值为砧芯撞击面硬度值。

4.7 复校时间间隔

复校时间间隔不超过一年。由于复校时间间隔的长短是由仪器的使用情况、使用者、仪器本身质量等诸因素所决定的，因此，送校单位可根据实际使用情况自主决定。

4.8 附录

 附录给出了里氏硬度HLD与洛氏硬度HRC换算表，校准证书内页格式、推荐的校准记录格式以及钢砧砧芯撞击面硬度测量、钢砧质量测量结果的不确定度评定示例。