|  |
| --- |
| 产业专用计量技术规范 |
| 碟形弹簧和螺旋压缩弹簧弹簧特性  测试规范  编制说明 |
|  |
| 北京航天计量测试技术研究所  二〇二四年九月十日 |
|  |

碟形弹簧和螺旋压缩弹簧弹簧特性测试规范

编制说明

一、任务来源及计划要求

根据市监计量发【2024】40号文件“市场监督总局办公厅关于印发2024年国家计量技术规范项目制定、修订及宣贯计划的通知”中2024年国家计量技术规范制修订计划项目表，北京航天计量测试技术研究所负责《碟形弹簧和螺旋压缩弹簧负荷特性校准规范》制修订起草工作。

二、编制过程

（一）编制原则

本规范以参考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 1059.1《测量不确定度评定与表示》为基础性系列规范进行制定。文字通俗、简练，编写内容层次分明、正确、全面，测试方法和数据处理科学合理，测试条件和测试设备适当，具有良好的可操作性。

（二）工作分工

本规范的起草工作分工情况如表1所示。

表1 起草工作分工

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 序号 | 工作内容 | 参加人 |
| 1 | 调研、搜集国内外相关标准资料 | 李晶、高炳涛、黄其刚、梅红伟 |
| 2 | 规范起草 | 李晶、孙海涛、黄其刚、高炳涛、霍瑞东 |
| 3 | 规范校对、提出修改意见 | 王小三、梅红伟 |
| 4 | 征求有关部门专家的意见，意见汇总 | 霍瑞东、梅红伟 |
| 5 | 标准化 | 霍瑞东、王小三 |

（三）项目预审意见的处理情况

项目预审意见及处理情况如表2所示。

表2 项目预审意见及处理情况

| 序号 | 预审意见 | 意见处理 |
| --- | --- | --- |
| 1 | 名称中负荷特性不确切 | 采纳 |
| 2 | 校准规范改为测试规范 | 采纳 |
| 3 | 文中补充一下刚度的定义 | 采纳，增加了引用文件，GB/T 1805　弹簧术语7.21弹簧刚度：使弹簧产生单位变形或角度所需的负荷或扭矩 |
| 4 | 复测时间间隔由客户自定 | 采纳 |
| 5 | 碟形碟形弹簧和螺旋压缩弹簧测量如有不同可分开写测量步骤 | 采纳 |
| 6 | 适用范围可扩大 | 采纳 |
| 7 | 测量范围下限不从0开始 | 采纳 |
| 8 | 引用文件需能够公开查询 | 采纳 |
| 9 | 广泛参考借鉴弹簧行业标准 | 采纳 |
| 10 | 规范一下测试速度 | 采纳 |

（四）各阶段工作情况

2024年1月，编制组成立，并开始了本规范的准备工作。

2024年2月至3月，对国内相关研究单位进行走访、调研、收集资料。

2024年3月至5月，编制组经过多次内部讨论，形成了本规范的初稿；

2024年6月，全国力值硬度重力计量技术委员会召开了2024年产业计量技术规范审定会。由秘书长吴书清主持预审定产业专用计量技术规范《碟形弹簧和螺旋压缩弹簧负荷特性校准规范》初稿。广泛征求有关参会评委的意见，与会代表对标准逐章、条进行了讨论，提出了修改意见，会后编制组根据相关意见对初稿等文件进行了修改、完善，形成了征求意见稿。

1. **征求意见情况**

三、主要技术内容说明

本规范采用负荷测试设备及变形量测试设备作为主要标准设备。综合考虑本规范适用的国内产品的主要性能技术指标，确定本规范规定的计量特性指标如表3所示。

表3 本规范规定的主要计量特性指标

| 序号 | 测试项目 | 计量特性指标 |
| --- | --- | --- |
| 1 | 弹簧特性 | 弹簧在规定变形量下的负荷，满足设计要求 |
| 2 | 弹簧负荷偏差 | 满足设计要求 |
| 3 | 弹簧刚度 | 满足设计要求 |

四、验证试验情况和结果

在本规范规定的碟形弹簧和螺旋压缩弹簧内开展测试试验，其中包括弹簧特性、弹簧负荷偏差和弹簧刚度。试验结果表明，《碟形弹簧和螺旋压缩弹簧弹簧特性测试规范》对于弹簧特性、弹簧负荷偏差和弹簧刚度等计量特性具有较好的实用性和可操作性，可以满足碟形弹簧和螺旋压缩弹簧弹簧特性测试的测试要求。

五、与现有计量技术规范的对比分析

与现有计量技术规范的对比分析如表4所示。

表4 与现有计量技术规范的对比分析

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 序号 | 名称 | 与本校准规范的对比分析 |
| 1 | GB/T 1972.2-2023《碟形弹簧》第2部分：技术条件中7.6检测负荷 | 该国标简单规定了在碟簧负荷测试机上放置一片碟簧，试验方法为上下两个压盘之间加压。没有规定具体的测试方法，无法满足测量的准确度要求。  本规范规定了碟形弹簧负荷测试的测试依据、测试目的，明确了碟形弹簧测试项目和测试要求。制定了测试程序与方法，根据测试数据给出了碟形弹簧的在规定变形量下的负荷、负荷偏差、弹簧刚度，对测量不确定度进行了分析及评定，最后出具测试报告。 |
| 2 | GB/T 1239.2-2009《冷卷圆柱螺旋弹簧技术条件 第2部分：压缩弹簧》 | 该国标6.2 规定了负荷测试使用的标准设备，但只简单提出弹簧特性的测量在精度不低于1%的弹簧试验机上进行，按图样规定测量负荷或刚度。当测量指定变形量下负荷时，其预压量由供需双方商定，没有规定具体的测试方法，无法满足测量要求。 |
| 3 | GB/T 1239.4-1989《热卷圆柱螺旋弹簧技术条件》 | 该国标4.3.2 规定了弹簧特性的极限偏差负荷，没有规定具体的测试方法，无法满足测量要求。 |
| 4 | JJG 455-2000《工作测力仪检定规程》 | 该检定规程适用于管形测力计、机械式拉力表、测克计、推拉计、轴力仪、张力计及其它工作测力仪的检验。不包含螺旋压缩弹簧负荷特性测试。本规范依据JJG 455-2000提出了负荷均值、负荷重复性的性能指标。 |
| 5 | JG 391-2009《力传感器检定规程》 | 该检定规程适用于应变式力传感器的检验。不包含碟形弹簧和螺旋压缩弹簧负荷测试。 |
| 6 | JJF1059.1《测量不确定度评定与表示》 | 本标准依据JJF1059.1《测量不确定度评定与表示》进行了碟形弹簧和螺旋压缩弹簧弹簧特性测量不确定的分析与评定。 |

六、实施计量技术规范的措施及建议

本规范发布实施后，建议在国家产业计量系统内进行宣贯。

1. 参考资料清单

编制过程中，参考并引用了现行的国家计量校准规范。国家标准等，主要引用文献如下：

GB/T 1805　弹簧术语

GB/T 1972.2 碟形弹簧 第2部分：技术条件

GB/T 1239.2 冷卷圆柱螺旋弹簧技术条件 第2部分：压缩弹簧

JJF 1059.1 测量不确定度评定与表示