

《关节臂式坐标测量机校准规范》

(征求意见稿)

编制说明

《关节臂式坐标测量机校准规范》编写组

《关节臂式坐标测量机校准规范》修订编制说明

一、任务来源

依据市场监管总局办公厅关于下达《2021 年国家计量技术规范制定、修订及宣贯计划》的通知（市监计量发【2021】50 号），受全国几何量长度计量技术委员会委托，由中国计量科学研究院负责修订 JJF1408-2013《关节臂式坐标测量机校准规范》。

二、规范修订技术依据

本规范修订主要依据：

ISO10360-12 Articulated arm coordinate measurement machines;

ASME B89.4.22 Methods for Performance Evaluation of Articulated Arm Coordinate Measuring Machines;

ISO10360-8 CMMS with optical distance sensors。

三、规范修订情况说明

近年来关节臂式坐标测量机（以下简称测量臂）产品发展迅速，广泛应用于工业制造等领域，所有新进口测量臂性能指标增加了尺寸误差、形状误差、定位一致性三项指标要求。测量臂的国际标准 ISO10360-12 Articulated arm coordinate measurement machines 已于 2016 年颁布实施，新增了尺寸误差、形状误差、定位一致性等性能指标的校准要求。

绝大部分进口测量臂配有接触式和非接触式测头，增加了非接触式测头的性能指标要求。国际标准 ISO10360-8 CMMS with optical distance sensors 已于 2013 年颁布实施。

四、主要修改内容及说明

按照 JJF1071-2010 中华人民共和国国家计量技术规范《国家计量校准规范编写规则》对旧规范的格式进行重新编写，部分内容进行修改、增加和删除。主要修改内容如下：

1. 适用范围：增加了其它原理相同的测量仪器的校准，如配有非接触式传感器

的多轴工业机器人测量系统，扩大规范的适用范围。

2. 引用文献：在原引用文献的基础上增加了新的引用文献。

3. 术语：增加了测头的定义描述。

4. 概述：对原规范中的概述进行了精简修改。

5. 计量特性：增加了尺寸误差、形状误差、定位一致性的要求。

6. 校准设备：

(1) 标准球的技术要求改为：圆度不大于 $2\mu\text{m}$ ；直径不确定度不大于 $2\mu\text{m}$ 。满足目前国内市场上精度较高测量臂对应的 $6\mu\text{m}$ 尺寸误差的三分之一要求；

(2) 标准球杆长度的测量不确定度要求改为 $U \leq 1/3|MPE|$ ；

(3) 增加了测量臂校准时温度传感器和辅助平台两项辅助设备。

6. 校准项目和方法：

(1) 增加了对尺寸误差、形状误差、定位一致性等校准项目和校准方法，并进行了充分的实验验证。

(2) 对原规范中的单轴坐标测量一致性和空间长度示值误差校准的描述进行了精简修改。

(3) 空间长度示值误差校准中对测量臂的摆放距离及摆臂姿态规定了明确要求

7. 其他增加的内容：

附录 B 中增加了尺寸误差（形状误差）、定位一致性校准结果记录表样例。

附录 D 中增加了校准证书内页格式。

五、总结

由于测量臂型号繁多，各种仪器的性能指标参差不齐，而且近些年其新技术的应用和新产品的研发进度比较快，鉴于本规范修订工作小组对测量臂了解存在的局限性，本规范的修订可能存在不足之处，请各位专家批评指正。同时也感谢其它兄弟计量机构和研发制造企业在规范修订过程中给予的帮助和支持。

《关节臂式坐标测量机校准规范》编写组