

《影像测量用圆形靶标校准规范》

（征求意见稿）

编制说明

《影像测量用圆形靶标校准规范》起草组

2026 年 9 月

《影像测量用圆形靶标校准规范》 编制说明

一、任务来源

依据《市场监管总局办公厅关于印发 2026 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【2026】63 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牵头，联合中国航空工业集团公司北京长城计量测试技术研究所、北京市计量检测科学研究院、贵州省计量测试院、江苏省计量科学研究院（江苏省能源计量数据中心）共同起草制定《影像测量用圆形靶标校准规范》。

二、规范制定的目的

以圆为基础图形的圆形靶标标准器经常被用来校准或校正带有 CCD/CMOS 传感器的相机探头的失真，例如校准影像测量仪、带视觉测头的坐标测量机等光学测量系统的探测误差、变倍误差等计量特性。在 JJF 1318-2011 《影像测量仪校准规范》和 JJF 1064-2024 《坐标测量机校准规范》中都明确要求用圆形靶标校准仪器的探测误差等计量特性，并对圆度等技术指标提出了要求。

关于圆形靶标相关校准方法主要有：JJF 1917-2021 《显微标尺校准规范》中规定了显微标尺中圆图案的直径计量特性，但未涉及圆度、同心度等圆形靶标关键计量参数的校准方法，不适用于校准影像测量仪、复合式坐标测量机等影像测量用的圆形靶标标准器的溯源。国家计量院参照自编的方法《二维线纹标准器校准方法》对外开展影像测量用圆形靶标的直径、圆度、同心度等参数的校准工作。

通过本规范的制定，将能够满足影像测量用的圆形靶标标准器的国内校准需求，不仅能进一步完善有关参量的量值溯源体系推动，更可以推动集成电路、航空航天等相关制造行业的发展。

三、规范制定的技术依据

JJF 1001—2011 《通用计量术语及定义》、JJF 1059.1—2012 《测量不确定度评定与表示》和 JJF 1071—2010 《国家计量校准规范编写规则》共同构成支撑本校准规范制定的基础性系列规范。

在本规范编制过程中，还重点参照了以下计量技术规范及标准：

JJF 1318—2011 影像测量仪校准规范

四、规范的主要内容及关键技术

本规范适用于影像测量用圆形靶标的校准。

计量特性主要有直径（半径）、圆度、圆心距和同心度。

采用的测量标准为具有坐标测量功能的装置。用于圆形靶标标准器校准的仪器具有不同的精度等级，需根据其最大允许误差要求和标准器的制造质量，进行校准仪器的选取及不确定度评定。常规用来校准的仪器有激光二维坐标测量装置、高精度影像测量仪等设备，中国计量科学研究院基于激光二维坐标测量装置建立的二维线纹基准装置可实现高精度等级的圆直径、圆度、圆心距、同心度等二维线纹参数的量值溯源。

校准方法：校准时采用 25 点最小二乘拟合测圆，25 点均匀分布在圆周上，此校准方法与其使用状态一致，具备技术上的可行性。

牵头起草单位中国计量科学研究院建立了二维线纹基准装置（国基证[2024]第 195 号），依托该装置实现 CMC 国际互认能力 4 项，其中 2025 年新增圆的直径、圆度互认能力，校准能力列国际先进水平，已为百余家国内外生产商和用户提供高精度的量值溯源服务；承担过多项国家计量技术规范制修订工作，具备丰富的相关经验。

五、总结

本规范主要对影像测量用圆形靶标标准器的计量特性和校准方法的规定。此规范的编制将为用于精密非接触式光学测量系统标定、校准的圆形靶标标准器量值溯源提供必要的计量技术支撑，对校准影像测量仪、带视觉测头的坐标测量机等光学测量系统测量精度的保证奠定基础，推动二维影像测量技术在集成电路、航空航天等相关制造行业发展的深入应用。

《影像测量用圆形靶标校准规范》起草组
2026 年 9 月 28 日