

行业计量技术规范 《混凝土试件尺寸测量仪校准规范》  
(征求意见稿)

# 编 制 说 明

《混凝土试件尺寸测量仪校准规范》编制工作组

# 《混凝土试件尺寸测量仪校准规范》

## 编制说明

### 一、工作简况

#### 1.1 任务来源

本校准规范于 2025 年获得中华人民共和国工业和信息化部立项，计划编号 JJFZ（建材）003-2025，由中国建筑材料联合会归口。

#### 1.2 项目的必要性和解决的主要问题

混凝土试件尺寸测量仪是近年来建筑工程行业中广泛采用的专用测量设备，其采用影像测量技术与激光传感技术相结合的方式，实现快速、准确地测量混凝土试件的边长、承压面平面度及试件相邻面间夹角等关键尺寸参数。该类仪器在混凝土物理力学性能试验中具有重要作用，直接影响混凝土强度评定与工程质量控制的准确性与可靠性。

GB/T 50081-2019《混凝土物理力学性能试验方法标准》仅规定试件的尺寸及公差，未给出仪器校准方法。不同厂商结构、原理、自动化程度差异大，二维探测误差、尺寸示值误差、平面度与夹角误差等核心指标无统一评价标准，导致采购验收、周期校准和争议仲裁均无技术支撑。

本规范将建立健全完整的量值溯源链条，对混凝土试件尺寸测量仪的计量特性、校准条件、校准方法进行系统性规范，确保混凝土力学性能试验结果的真实性和有效性。服务建筑工程、交通、水利等领域的质量检测机构，减少重复投入，提升行业公信力。同步引导企业研发与生产标准化，推动仪器产业技术进步，为国家工程质量和经济高质量发展提供计量支撑。

### 二、编制规范主要参考的文件和依据

起草小组在制定该规范的过程中，力求按以下原则和依据完成规范的起草工作：

1. 参照国际标准和国家相关法律法规，并尽量与国家标准保持一致，保证规范的先进性和可行性；
2. 在校准用装置装备的选择上，既要采用先进的标准装置，性能可靠，又要考虑经济性、便捷性、实用性；
3. 在校准方法的设计上，在保证精度的基础上，兼顾测量方法的可行性、经济适用及

操作方便等要求。

4. 本规范的编写以 JJF1071-2010《国家计量校准规范编写规则》、JJF1001-2011《通用计量术语及定义》、JJF1059.1-2012《测量不确定度评定与表示》为基础和依据。

5. 主要内容和计量特性参考了下列文件：GB/T 50081-2019《混凝土物理力学性能试验方法标准》、JJF 1097-2021《平尺校准规范》、JJF 1318-2011《影像测量仪校准规范》。

### 三、规范的主要内容及关键技术

#### 1. 规范的主要内容

内容符合 JJF 1071-2010 的要求，包含有引言、范围、引用文件、术语和计量单位、概述、计量特性、校准条件和校准方法等主要元素，同时还包括尺寸示值误差测量结果的不确定度评定示例、夹角示值误差测量结果的不确定度评定示例共 2 个附录。

#### 2. 规范的关键技术

##### 2.1 校准参数

混凝土试件尺寸测量仪是利用影像测量技术和激光传感技术，用于测量混凝土试件边长、承压面平面度、试件相邻面间夹角的精密尺寸测量仪器，共有二维探测误差、尺寸示值误差、平面度误差、夹角示值误差 4 个计量参数。

##### 2.3 校准方法

###### 2.3.1 二维探测误差

将圆形靶标平行放置于影像探测系统正前方上，在视场内调整影像清晰。对整个圆大致均匀(大约每隔  $14.4^\circ$ )的采取 25 个点，采用单点测量的方法，不得一次采取测量窗口的所有点，用所有 25 个测量点的数据拟合最小二乘圆，得到圆心，25 个测量点到圆心的距离即为半径，最大半径与最小半径之差作为二维探测误差。

###### 2.3.2 尺寸示值误差

将标准立方体安装在工作台上，调整影像探测系统使标准立方体边长和夹角均成像清晰，依次对视场内正方形的 4 条边长进行测量，取边长测得值与边长实际值之差的最大值作为尺寸示值误差

###### 2.3.3 平面度误差

将标准立方体安装在工作台上，标准立方体的校准平面垂直于激光传感器。启动程序，激光传感器对校准平面（150mmX150mm）进行扫描测量，重复测量 3 次，取 3 次平面度的最大值作为平面度误差。

#### 2.3.4 夹角示值误差

依次对视场内正方形的4个夹角进行测量，取夹角测得值与夹角实际值之差的最大值作为夹角示值误差。

### 四、规范的起草过程

1. 本规范草案的制定，广泛征求了生产企业（浙江辰鑫机械设备有限公司、杭州鑫高科技科技有限公司）等和使用企业（铁三院（天津）检测科技有限公司、浙江大合检测有限公司、湖北省建筑科学研究设计院股份有限公司）等的意见。

2. 主要起草单位2025年8月完成编校准规范任务，多位几何量计量、建材计量领域专家给予了专业意见，进一步完善了规范草案。

3. 2025年8月至9月，混凝土试件尺寸测量仪校准规范编写工作组成员根据草案内容做了初步实验验证。

4. 2025年10月，混凝土试件尺寸测量仪校准规范编写工作组就规范草案和实验数据进行探讨，不断修改完善最终形成规范征求意见稿。

### 五、总结

在本规范草案的制定过程中，混凝土试件尺寸测量仪校准规范编写工作组本着科学合理、易于操作和普遍适用的原则，完成了混凝土试件尺寸测量仪校准规范草案征求意见稿。由于编制工作组的技术水平及资料收集的能力有限，本校准规范难免存在局限和不足之处，敬请各位领导和专家多提宝贵意见和建议，以使本校准规范更加科学与严谨。

《混凝土试件尺寸测量仪校准规范》编制工作组

2025年10月13日