**国家计量技术规范《超声检测试块声学参数校准规范》**

**（征求意见稿）**

编制说明

**《超声检测试块声学参数校准规范》修订工作组**

*2025.11.02*

国家计量技术规范《超声检测试块声学参数校准规范》

（征求意见稿）编制说明

1. **任务来源及项目意义**

超声检测试块是对超声波探伤仪、相控阵、TOFD等无损检测设备性能进行检测的主要标准器，因此超声检测试块是检查超声无损检测设备是否合格的重要计量器具，其纵波声速、横波声速和声衰减系数的准确性对评价超声声速仪、测厚仪以及进行缺陷识别和定位至关重要。在我国计量技术检测部门、特种设备检验机构及超声检测设备声场厂商都在大量使用超声波探伤试块，目前只起草了JJF1487-2014《超声波探伤试块校准规范》对外形尺寸、孔/槽尺寸、表面粗糙度等几何参数开展了检测，各相关行业如（铁道部、水电部、电力部等）也制定了相应的行业标准。虽然现有的多种标准对各种超声波探伤试块的技术指标做出了不同规定，但却均没有给出纵波声速、横波声速和声衰减系数的有效测量方法，尤其声学参数依赖温度等参数，至今没有声速和声衰减系数相应的国家规范。使用单位无法实现量值溯源，大量试块生产厂商质量不一，影响现场检测应用和数据准确性和锅炉、管道、铁道车轮等特种设备的安全评价。随着国家安全生产强化管理，迫切需要实现超声检测试块声学参数的有效溯源。

依据国家市场监督管理总局下达的“2024年国家计量技术法规文件制定/修订工作有关事项的通知”，由中国计量科学研究院、中国特种设备检测研究院负责制定《超声检测试块声学参数校准规范》。根据计划任务书和秘书处的安排，征求意见稿于2025年10月完成。

本项目的实施，将有利于有效保障标准试块、超声声速仪、测厚仪等仪器的量值溯源，保障工业超声无损检测和特种设备行业的有序发展，提升产品质量基础。

2. 主要技术依据

2.1 本规范依据JJF 1002—2010《国家计量检定规程编写规则》给出的规则和格式编写。本规范及验证实验的不确定度评定，符合JJF 1059.1－2012《测量不确定度的评定与表示》的要求。

2.2 本规范的结构及内容符合JJF 1002—2010的要求，包含有引言、范围、引用文件、术语和计量单位、概述、计量性能要求、通用技术要求和计量器具控制等主要元素。同时还包括校准证书的内容和内页格式、声传播衍射效应修正方法、高温条件下试块声学参数校准考虑因素、声速和声衰减系数测量不确定度的评定示例、常见超声检测试块对应标准共7个附录。

2.3 本规范参考了GB/T 23900—2009《无损检测 材料超声速度测量方法》、ASTM E494—20 《Standard practice for measuring ultrasonic velocity in materials by comparative pulse-echo method》中描述的声速测量方法。相对于国标和ASTM标准，该计量技术规范最主要的技术变化是提供了声速的绝对校准方法，并补充了声衰减系数校准方法。这些对指导技术机构建标有重要指导意义，同时对企业按照国际/国内标准、国家计量技术规范生产超声检测试块、开展无损检测领域量值溯源具有现实指导意义。

3 起草工作过程

3.1 研究GB/T 23900—2009和ASTM E494—20中声速测量相关内容，并补充声衰减系数校准方法；

3.2起草组讨论并广泛增求技术机构和企业意见，对计量特性、校准项目和校准方法进行完善；

3.3 2025年11月04日，在MTC13声学计量委员会超水声工作组内，组织腾讯视频会讨论征求意见稿的依据文件和技术指标等；

3.4 2025年11月06 日完成征求意见稿。

《超声探伤仪检定规程》编制组 2025.11.02