

《转速装置校准规范》编制方案

一、制定或修订的目的、意义

（一）修订目的

随着我国制造业智能化、自动化水平的不断提升，转速装置作为关键计量器具，广泛应用于汽车制造、航空航天、轨道交通、风电、医疗器械、智能制造等众多产业领域。转速装置是测量、监控、校准或控制旋转设备转速的仪器和系统，根据不同的应用场景和功能，它可以分为以下几类：转速标准装置、转速校验台/装置、转速测控装置等，通过 JJF（鄂）17-2014《转速装置校准规范》对以上各类转速装置进行校准，能提供准确的校准数据，确保其量值传递的准确性和一致性。由于时代进步、技术的迭代，旧规范不能适应当前转速装置测量的需求，亟须对现有的《转速装置校准规范》进行修订。

本规范中分别引用了 JJG326-2006《转速标准装置检定规程》和 JJG105-2000《转速表检定规程》，这两个规程在近几年更新为 JJG326-2021 和 JJG105-2019 版本。新版国家计量检定规程在技术指标、分级要求、检定方法等方面均有重大调整。如根据 JJG105-2000《转速表检定规程》对涉及规范的计量器具（转速表），其测量范围调整为 $(100 \sim 20000) \text{ r/min}$ ，最高准确度等级由 0.01 级调整为 0.05 级。为保持地方校准规范与国家计量技术法规的一致性，确保转速量值传递的准确可靠，通过对本规范中计量器具的选用，示值误差及不确定度计算等进行同步修订，从而达到以转速计量校准为切入点，实施质量可靠性提升

计划，提高机械，电子，汽车等产品及其基础零部件，元器件可靠性水平，促进品质升级。

（二）修订意义

1. 保障量值传递的准确性与一致性：通过规范修订，确保转速装置的校准结果与国家计量基准保持一致，提升计量数据的可信度和可比性。

2. 提升产业计量服务水平：修订后的规范将更贴合实际应用需求，特别是在中高转速范围内的校准方法更加科学合理，能够为汽车、风电、智能制造等产业提供更精准的计量服务。

3. 促进计量技术与产业融合发展：规范的修订不仅是技术更新，更是计量服务产业能力提升的重要举措，有助于推动计量检测技术与产业应用深度融合，助力武汉打造国家先进制造业高地。

4. 增强地方计量技术规范的引领作用：作为湖北省地方计量技术规范，修订后的《转速装置校准规范》将为其他地区提供参考，推动全国范围内转速装置校准工作的规范化、统一化。

5. 为提升计量服务能力，支撑武汉及湖北产业发展：武汉作为国家中心城市和先进制造业基地，正在大力发展新能源汽车、智能装备、光电子信息等产业，对转速类计量器具的校准能力提出了更高要求。规范的修订将有力支撑地方产业高质量发展。

二、技术关键和可行性分析

（一）技术关键

1. 计量器具准确度和测量范围的调整

原规范中的五项转速计量器具准确度需要根据最新的 JJG 105-2019 要求及分级体系，需重新梳理转速计量器具的准确度等级要求，明确不同等级转速装置校准所需的标准器配置。如原规范计量器具中的数字转速表应依据 JJG105-2019 进行检定/校准，其准确度等级由 1×10^{-4} ，其示值误差 $\pm 0.01\%n \pm 1$ 个字调整为 0.05 级；对于原规范中转速测量仪根据 JJG326-2021 进行检定/校准，其准确度等级由 5×10^{-5} 调整为 0.01 级。

原规范计量器具中的数字转速表测量范围有（5.0~99999）r/min、（2.5~19999）r/min、（200.0~19999）r/min 几种，修订后将根据 JJG 105-2019 的测量范围要求，统一调整为（100~20000）r/min 或（100~8000）r/min。原规范中转速测量仪根据 JJG1134-2017 测量范围要求，由（1~80000）r/min 调整为（10~60000）r/min。

2. 示值校准的校准点的选择及示值误差计算方法的调整

原规范转速装置的示值校准点由转速装置测量范围内均匀选择 5 个校准点改为参考所使用的转速表等级选点：0.05 级和 0.1 级的非接触式转速表选择 100 r/min、500 r/min、1000 r/min、3000 r/min、5000 r/min 和 20000 r/min 共 6 个校准点；0.5 级和 1 级的非接触式转速表或（0.1~2）级接触式转速表选择 100 r/min、300 r/min、500 r/min、1000 r/min、3000 r/min 和 8000 r/min 共 6 个校准点。

原规范转速装置的示值误差计算由磁电式、电子计数式分类改为根据测量方式分为接触式和非接触式两种，其示值变动性也作相应调整。提出针对不同应用场景提供差异化的校准方案，确保校准点应覆盖装置实际使用的转速范围，尤其是常用工作点。

3. 测量结果不确定度评定的完善

原规范提供的不确定度评定方法相对简化。本次修订将参考 JJG326-2021 中更完善的评定模型，结合不同应用场景的实际需求，细化不确定度来源分析和评定方法，特别是针对不同类型标准装置引入的不确定度分量。

4. 适应在线校准需求

针对大型旋转设备不便拆卸送检的实际情况，增加在线校准的技术要求和方法指引，明确在线校准与实验室校准的差异处理原则。

（二）校准项目

计量器具控制：需要对不同应用场景选择不同的转速测量标准，对低速转速装置（如搅拌机）使用秒表计数方式测量；一般电机使用光电转速表测量；船用油水分离性测定仪等高精度转速装置使用转速测量仪测量等。

校准项目主要包括示值误差、示值变动性、重复性，在转速装置的量程范围内选取适宜的转速标准器，在转速标准器的测量范围内进行校准，不得超范围出具校准证书。（也可根据用户要求设置测量点）。

（三）方法可行性分析

参与本次校准规范修订由武汉市计量标准质量研究院牵头，该院开展转速检定校准工作有三十多年历史，均具有注册计量师资质，人员经验丰富，长期从事计量专业活动，专一并且富有责任心，有能力有责任完成此次修订。修订后的校准规范考虑到省内兄弟计量部门和企事业单位的需求，计量器具的选型采用市场上量大面广的转速测量仪、光电式数字转速表、接触式数字转速表、频闪式数字转速表等标准器，能够满足各类转速装置的校准要求，对校准方法进行充分验证。

我院在 2014 年制定的 JJF（鄂）17-2014《转速装置校准规范》中引用了 JJG326-2006《转速标准装置检定规程》，在变更为 JJG326-2021 版本后，不确定度评定方法发生变化，且删除了原规范中声噪声的技术要求，《转速装置校准规范》需同步进行更新。同时还引用了 JJG105-2000《转速表检定规程》，在变更为 JJG105-2019 版本后，调整了测量范围和最高准确度等级，测量范围修改为（100~20000）r/min、最高准确度等级由 0.01 级修改为 0.05 级，则《转速装置校准规范》需同步进行修改，并修订其不确定度评定。

目前省内各大行业，特别是工矿企业、科研院所广泛使用转速装置，可为前期规范的编写提供大量试验对象和试验数据。

项目组技术人员在该领域计量校准和质量控制方面积累了丰富的经验，能合理开展理论分析、实验和数据验证，综合相

关的知识和经验从而制定校准规范中校准方法等内容。

三、项目计划进度安排

2026年1月—2月，成立起草组：联合省内相关计量技术机构、重点制造企业、科研院所的专家，组成规范起草工作组。

2026年3月—5月，调研与草案编制：开展深入的技术调研和文献研究，形成规范草案征求意见稿。

2026年6月—9月，征求意见与试验验证：广泛征求省内外同行、用户单位意见，并进行必要的实验验证，完善草案。

2026年9月—10月，审定与报批：组织专家技术审定，根据审定意见修改后形成报批稿，按规定程序上报。预计2026年10月内完成。

2026年11月至2025年12月，邀请行业专家成立专家组，召开校准规范审定会，对规范及编制说明、试验报告、不确定度评定报告进行预评审，根据专家预评审意见，修改完善形成规范送审稿，连同编制说明、试验报告、不确定度评定报告、向社会公示情况、专家预评审意见、征求意见汇总表等有关材料，报省市场监管局审定。

四、主要起草单位联系方式

主要起草单位：武汉市计量标准质量研究院

联系地址：武汉市汉阳区江堤中路28号

联系人及电话：贺勇 18907155007

武汉市计量标准质量研究院

2026年3月19日