

《物联网 振动在线监测系统要求与评价指南》 团体标准编制说明

一、工作简况

（一）任务来源

该标准由中国计量协会立项，并在 2024 年 12 月 26 日下发的《中国计量协会关于下达2024年第二批团体标准计划项目的通知》（中计协函【2024】197 号）的通知附件中列明，具体为附件第 10 条“T/CMA ZK246 物联网 振动在线监测系统要求与评价指南”。

（二）起草单位

主要起草单位：无锡市检验检测认证研究院

参加起草单位：深圳市计量质量检测研究院、上海市质量监督检验技术研究院、宁波市计量测试研究院、重庆市计量质量检测研究院、天津市计量监督检测科学研究院、西安热工研究院有限公司、南京理工大学、江苏联能电子技术有限公司、江苏普瑞尔特控制工程有限公司、无锡市厚德自动化仪表有限公司、山东利恩斯智能科技有限公司、无锡物联网产业研究院。

（三）所做工作及主要工作过程

《物联网 振动在线监测系统要求与评价指南》由无锡市检验检测认证研究院牵头成立标准编制工作组。编制组基于国家质量基础的共性技术研究与应用课题“基于D-SI的安全可靠数字校准测量系统”（课题编号：2021YFF0600103）任务5“基于D-SI的城市轨道交通在线监测系统验证方法研究”（任务编号：YF-ZLJC2101-3-2）任务要求，结合文献检索与企业实际需求、计量可行性等方面，理论结合实际，形成团体标准规范框架，并经过反复推敲验证，逐步完善标准内容，形成标准初稿。

（1）检索国内外数据库的文献、专利及研究报告，进行标准查新，经查新分析，该项目具有新颖性，综合技术达到国际先进水平；

（2）查阅和参考大量标准、文献，力求标准内容及用词准确严谨有依据；

(3) 联系调研多家振动传感器研发及应用企业，了解企业研制能力、检验检测机构实际工况在线监测验证与评价需求，沟通计量验证解决方案，形成理论结合实际，可行性强的团体标准技术架构；

(4) 研制计量验证系统，从实验室计量、工况条件核查与验证多种物联网振动在线监测系统评价需求进行数据对比，确定计量验证的可行性；

(5) 综上，按要求形成团体标准初稿。

(四) 标准制定目的和意义

2021年12月国务院印发《“十四五”数字经济发展规划》，明确当前产业数字化转型稳步推进，工业数字化转型加速，工业企业生产设备数字化水平持续提升，更多企业迈上“云端”。与此同时，数字证书、数字化计量、远程在线检测等成为近年来计量行业重点关注课题，计量的数字化转型也紧跟时代浪潮，稳步推进。

物联网把所有物品通过信息传感设备与互联网连接起来，进行信息交换，以实现智能化识别和管理，是数字化实现的重要通道。对物联网的在线监测系统实现计量核查与评价十分必要。

在物联网工业过程控制过程中，振动量是物联网感知最常见的参量之一。一般由振动传感器、信号适配系统（信号采集和处理单元）及显示单元组成物联网振动在线监测系统，这些监测系统广泛应用于风电场分布式监测和诊断、轨道交通振动信号监测和诊断以及工业大型设备的监测和诊断等场合，以此来监测现场设备或装置等的“健康”状态。应用不同现场的振动传感器工作原理、安装方式、用于振动监测的关键参数等均不同，增加了振动传感器现场计量的难度。传统的振动在线监测系统评价是将应用于现场的振动传感器拆卸后送计量技术机构，按照相关检定规程、规范开展实验室校准，完成校准后再重新安装到应用现场。这种方式存在传感器拆卸难、现场重新安装后传感器状态改变、单传感器评价不能有效代表整个监测系统性能等局限性。随着物联网技术的快速发展，越来越多的振动在线监测系统接入物联网平台，亟需远程在线校准与计量来支撑物联网振动在线监测系统的验证与评价。

因此，开展《物联网 振动在线监测系统技术要求与评价指南》团体标准的研究，指导物联网应用中振动在线监测系统的设计与在线运行评价的规范性，填补此类标准空白，保障物联网振动在线监测系统运行的稳定性和可靠性。

二、 团体标准编制原则与确定团体标准主要内容

（一）标准编制原则

《物联网 振动在线监测系统技术要求与评价指南》标准的编制在充分调研的基础上，严格遵循了国家法律法规、国家标准、行业标准的规定，按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规则起草。主要遵循了“统一性、可操作性、可行性”的原则。

（二）本标准制定参考的主要依据

《物联网 振动在线监测系统技术要求与评价指南》标准制定的依据主要包括以下规范、标准：

JJF 1156-2006 振动 冲击 转速计量术语及定义

GB/T 13824-2015 旋转与往复式机器的机械振动对振动烈度测量仪的要求

GB/T 19873.1-2005 机器状态监测与诊断 振动状态监测 第1部分：总则

GB/T 19873.2-2009 机器状态监测与诊断 振动状态监测 第2部分：振动数据处理、分析与描述

GB/T 19873.3-2019 机器状态监测与诊断 振动状态监测 第3部分：振动诊断指南

GB/T 20485.11-2006 振动与冲击传感器校准方法 第11部分：激光干涉法振动绝对校准

GB/T 20485.21-2007 振动与冲击传感器校准方法 第21部分：振动比较法校准

GB/T 20518-2018 信息安全技术 公钥基础设施数字证书格式

GB/T 24338.4-2018 轨道交通 电磁兼容 第3-2部分：机车车辆 设备

GB/T 25742.1-2010 机器状态监测与诊断 数据处理、通信与表示 第

1部分：一般指南

GB/T 25742.3-2018 机器状态监测与诊断 数据处理、通信与表示 第

3部分：通信

GB/T 33745 - 2017 物联网 术语

GB/T 35854-2018 风力发电机组及其组件机械振动测量与评估

GB/T 38624.1-2020 物联网 网关 第1部分：面向感知设备接入的网关技术要求

GB/T 38637.1-2020 物联网 感知控制设备接入 第1部分：总体要求

GB/T 51306-2018 工程振动术语和符号标准

GB/T 6075.1-2012 机械振动 在非旋转部件上测量评价机器的振动
第1部分：总则

（三）标准的主要内容

（1）适用范围

《物联网 振动在线监测系统要求与评价指南》标准给出了物联网应用中振动状态在线监测系统的参考体系结构及原理、通用技术要求、功能要求和安全要求，并给出了振动状态在线监测系统的远程在线数字化评价方法的指导。

《物联网 振动在线监测系统要求与评价指南》适用于物联网应用中振动状态在线监测系统的设计与在线运行评价，适应的振动状态在线监测系统包括但不限于城市轨道交通振动状态在线监测系统、风机、风力发电机组等的振动状态在线监测系统、工业过程控制振动状态在线监测系统等。

（2）主要内容

《物联网 振动在线监测系统要求与评价指南》标准包含前言、范围、引用文件、术语和定义、系统参考结构及原理、系统要求、安全要求、物联网振动在线监测系统评价、安全试验九个部分。

根据物联网振动在线监测系统特点，考虑实际应用及测试需求，给出参考的系统结构及原理，并对系统的总体功能、通信功能、核查功能、显示查询功能、在线诊断功能及系统测量范围等提出明确要求，供相关企业参考，规范化生产，同时考虑到工况使用，对系统提出绝缘电阻、绝缘强

度的安全要求。

针对以上系统，该团标还给出了系统评价指南，根据振动传感器及系统的工作实际情况，分别给出了实验室计量和工况条件下的核查与评价的测量条件、测量设备及评价的方法。

三、本标准采用国际和国外先进标准的，说明采标程度，以及与国内外同类标准水平的对比情况。

本产品未发现有国外产品标准、国家标准和行业标准，与现行相关法律、法规、规章及相关标准的协调性。

目前国内没有相关国家标准、行业标准、团体标准：无。

本标准与相关法律、法规、规章、强制性标准相冲突情况：无冲突。

本标准是否存在标准低于相关国标、行标和地标等推荐性标准的情况：无。

四、与有关的现行法律、法规和强制性国家标准的关系

标准内容符合国家现行法律、法规要求，并与参照采用的相关标准、技术规范等有一定的对应关系。

五、重大分歧意见的处理经过和依据

本标准的制定过程中未出现重大的分歧意见。

六、贯彻标准的要求措施建议

建议标准发布后，中国计量协会可组织起草单位编写标准宣贯出版物、开展专题标准培训等活动，更好地推动本标准的具体实施工作。

七、废止现行有关标准的建议

无。

八、其他应予说明的情况

无。

十、预期达到的社会效益、对产业发展的作用等情况

《物联网 振动在线监测系统技术要求与评价指南》标准基于D-SI数字化量值溯源体系与架构，为物联网应用中振动状态在线监测系统的设计提供统一的技术要求，有利于规范企业产品生产，促进物联网在线监测系统的规范化、标准化；同时为该系统的运行提供指南性评价方法，在线系统通过核查与评价可及时了解自身运行状态的可靠性及数据的准确有效性，掌握自身健康状况，为企业生产赋能。

十一、明确标准中涉及专利的情况

本标准不涉及专利问题。