

《电磁力称重模块》（征求意见稿）
中国计量测试学会团体标准

编 制 说 明

《电磁力称重模块》团体标准起草组

2026 年 7 月 29 日

《电磁力称重模块》团体标准 编制说明

一、工作简况：

1. 制定团体标准的必要性：

随着工业 4.0、物联网、智能制造的深入推进，电磁力称重传感器作为高精度测量的核心部件，其应用已从传统的衡器领域迅速扩展到机器人、自动化生产线、精密配料、医疗设备等新兴领域。然而，国内外目前缺乏专门针对“电磁力称重模块”（而不仅仅是传感器本身）的产品标准。现有国家标准或行业标准多侧重于整机（如电子天平）或基础传感器件，无法对模块化的产品形态、综合性能及操作性进行有效规范。本团体标准的制定将及时填补这一空白，响应产业发展的急切呼唤。

由于缺乏统一标准，市场上产品质量参差不齐，性能标识混乱，用户在选择产品时缺乏可靠的评判依据，严重影响了市场的公平竞争和健康发展。本标准将通过规定关键性能指标（如：准确度等级、灵敏度、线性度、重复性、蠕变、温度特性、长期稳定性等）及其科学统一的测试方法，为产品质量划定清晰标尺，遏制“劣币驱逐良币”的现象，保护优秀企业的创新积极性，引导市场从价格竞争转向质量和技术竞争。

电磁力称重技术是精密测量的重要组成部分，关系到贸易结算、食品安全、药品研发、航空航天、环境监测等领域的公平公正和安全可靠。制定高标准的技术规范，有助于保障这些关键领域所用测量数据的准确性、一致性和溯源性，是落实“质量强国”战略，支撑国家现代先进测量体系建设的具体举措。

中国是全球最大的称重传感器生产和消费国之一。通过制定先进的团体标准，可以整合国内技术优势，形成产业共识，快速响应市场和技术变化。本标准有望成为国内广泛接受的先进标准，并为进一步提升为行业标准、国

家标准乃至参与国际标准制定奠定基础，从而增强我国在该技术领域的国际话语权和竞争力，助力中国高端制造装备走向世界。

2. 任务来源与标准起草小组组成

按照中国计量测试学会质量计量测试专业委员会的指导，组建《电磁力称重模块》团体标准起草小组。

由第一起草单位在质量专委会秘书处的指导下，联合行业内知名单位和专业计量机构，组成了起草小组，包括下列单位：联公精密测量技术（杭州）有限公司、重庆川仪分析仪器有限公司、华志（福建）电子科技有限公司、上海越平科学仪器（苏州）制造有限公司、常州市幸运电子设备有限公司、中航电测仪器（西安）有限公司、苏州市计量测试院、中国计量测试学会。其中，联公精密测量技术（杭州）有限公司为第一起草单位。

3. 起草工作基本情况

根据团体标准申请要求，联公精密测量技术（杭州）有限公司负责起草了团体标准文本和《团体标准立项申请表》报中国计量测试学会质量计量测试专业委员会秘书处。

中国计量测试学会于 2025 年 10 月 27 日组织了 2025 年第三批团体标准立项会，联公精密测量技术（杭州）有限公司作为项目发起单位在立项会上做了汇报并顺利通过了专家答辩，项目正式立项。

为了保证团体标准草稿的质量，起草小组于 2025 年 11 月 10 日建立由各参与起草单位专家和秘书处老师组成的微信工作群，作为团体标准的工作平台，并于 2025 年 11 月 13 日召开了第一次线上研讨会。研讨会主要确定了起草小组的工作计划和分工，并讨论了标准的草案。

自 2025 年 11 月中旬起，起草小组以每周一次的频率召开线上工作会议，针对《电磁力称重模块》团体标准起草过程中适用范围、模块定义、关键技术参数、标准创新点行业统一标准等内容进行了深入讨论，并逐步整理出团体标准的初稿，并在 2026 年 1 月初提请秘书处专家审阅。其后根据秘书处专

家的意见，起草小组又多次组织会议更新文稿，并在 2026 年 1 月底请了浙江省计量科学研究院专家对初稿进行了审阅，根据专家意见，起草小组又多次召开线上会议对文本进行修订，前后完成二十多版，最终确定了征求意见稿。

2026 年 7 月，起草小组再次对标准文本内容、编制说明、试验报告进行了进一步的完善和修改，形成了《电磁力称重模块》征求意见稿，上报给中国计量测试学会质量计量测试专业委员会秘书处进行在行业范围内的征求意见。

二、标准的编制原则、主要内容和国际建议的主要差异说明

1. 编制原则：本标准起草采用国际法制计量组织 76 号国际建议 OIMLR76《非自动衡器》，结合电磁力称重模块小量程、高精度、自动化配套使用环境等特殊要求进行起草。本标准按照 GB/T 1.1-2020 给出的规则进行编制。

2. 主要内容：《电磁力称重模块》的主要内容包括：前言、范围、规范性引用文件、术语和定义、产品构成及型号、计量要求、技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装运输和贮存等方面的内容。

3. 本标准与 OIMLR76《非自动衡器》中的一些差异，电磁力称重模块是非自动衡器中较为特殊的一种固定安装式电子衡器，在结构、精度分类、误差范围、使用环境与一般定义的固定式电子衡器有较大的差异，主要差异如下：

1) 电磁力称重模块依据电磁力平衡原理，基于杠杆平衡和电磁力补偿原理设计制造，结合称重模块的定义，对电磁力称重模块的结构和组成部分进行了定义；

2) 电磁力称重模块可以达到同级别电子天平的测量精度，但是由于电磁力称重模块本身要嵌入到自动化设备或者实验室装置中使用，能够达到的精度在很大程度上受限于外部装置精度，因此在精度分类中舍弃了检定分度值 e 的概念，也放弃了通过检定分度数来进行分类的做法，用显示分度值 d 来对电磁力称重模块进行分类；

3) 由于电磁力称重模块舍弃了检定分度值 e 的概念, 同时结合自动化配套和实验室装置领域对称量精度的要求, 因此采用显示分度值 d 来定义最大允许误差 MPE ;

4) 根据电磁力称重模块多数使用在自动化配套领域的特点, 将称重显示单元设定为可选项, 将数据接口设定为必选项并进行了规范。

三、主要试验的分析验证结果

目前, 国内使用的电磁力称重模块, 无论是国内制造或从国外随同自动化设备引进, 虽然其结构稍有相同, 但它们的使用方式都基本相同, 一般都是安装在自动化设备或者实验室装置中, 配有专门设计的承载器, 通过数据接口与上位机或者信息系统相连接, 实现称重功能。通过多家衡器厂的试验分析和实际应用验证, 本标准规定的电磁力称重模块计量要求、技术要求、试验方法能符合应用需求, 具体的试验数据见试验分析报告。

四、标准涉及的专利和知识产权说明

本文件发布机构和起草单位不承担识别相关专利和其他知识产权的责任。

五、采用国际标准和国外先进标准的程度, 以及与国际、国外同类标准水平对比

本文件修改采用 OIML R76 《非自动衡器》(2006 版), 考虑到电磁力称重模块主要应用场景的特点, 以及行业约定俗成的规范, 对精度分类进行了适当优化, 使得具有较好的可操作性。考虑到自动化配套和实验室装置的精度要求, 采用显示分度值 d 来定义最大允许误差, 同时适当收窄了允差值, 使得本标准具有较好的先进性。

六、与有关现行法律、法规和强制性国家标准的关系

本文件符合现行的法律、法规和强制性国家标准的要求。

七、重大分歧意见的处理经过和依据

依据审定要求进行处理。

八、标准作为强制性国家标准或推荐性国家标准的建议

本文件作为中国计量测试学会团体标准。

九、贯彻国家标准的要求和措施建议

本文件涉及的产品，由于使用环境特殊、主要应用于自动化行业，建议在标准通过审查、发布后，做好宣贯工作。起草小组成员愿意协助相关部门进行标准的宣贯。

十、废止现行有关标准的建议：

无

十一、其他应予说明的事项

无

《电磁力称重模块》团体标准起草小组

2026年7月29日