

《计量检测设备维护与周期性验证通用程序》团体标准编制说明

一、任务来源

2026年3月，中国西部开发促进会发布《计量检测设备维护与周期性验证通用程序》团体标准立项通知，开展团体标准的编制工作。

二、项目背景

（一）目的

为规范各类工业生产、质量检测、科研试验等场景中计量检测设备的维护与周期性验证工作，统一设备全生命周期管理的技术要求和操作流程，明确设备维护、验证、结果处理及档案管理的核心规范，提升计量检测设备的运行稳定性和计量数据的准确性，为设备使用单位提供科学、可操作的通用管理依据，保障生产检测、科研试验等工作的有序开展。

（二）意义

本规范的制定填补了计量检测设备维护与周期性验证通用规范的行业空白，整合了现有国家、行业相关标准的核心要求，形成了覆盖设备全生命周期的系统化管理体系。通过统一技术要求和操作流程，能够有效解决目前行业内设备管理标准不统一、维护验证不规范、数据追溯性差等问题，提升行业整体计量检测设备管理水平；同时保障计量检测数据的精准性和有效性，为产品质量把控、科研成果验证、安全生产监管等提供可靠的计量技术支撑，推动工业生产、质量检测、科研试验等领域的高质量发展。

（三）必要性

当前计量检测设备广泛应用于工业生产、质量检测、科研试验等多个领域，设备类型多样、精度等级差异大、使用工况复杂，但行业内缺乏统一的维护与周期性验证通用程序，各使用单位的管理方式参差不齐，存在维护频次不合理、验证项目不全面、故障处理不规范、档案记录不完整等问题，易导致设备计量特性漂移、检测数据失真，甚至影响生产安全和科研结果的可靠性。

同时，现有国家、行业标准多针对单一环节或特定类型设备作出规定，缺乏系统性和通用性，设备使用单位难以形成全流程的管理规范。因此，制定一套兼顾通用性和专业性的计量检测设备维护与周期性验证通用程序，统一管理要求、技术指标和操作流程，是满足行业实际管理需求、保障计量检测工作有效性、提升行业整体管理水平的迫切需要。

三、起草单位和主要工作成员及其所作工作

（一）起草单位

本文件由上海同赞实业发展有限公司提出，中国西部开发促进会归口。

本文件由上海同赞实业发展有限公司等共同起草。

（二）主要工作成员及其所做工作

本文件主要工作及工作职责见表1。

表1 主要起草人及工作职责

起草单位	工作职责
牵头单位	项目主编单位主编人员，负责标准制定的统筹规划与安排，标准大纲和内容的编制确定；负责项目的整体决策、方向把握、资源协调。

参与单位	配合牵头单位，共同研制标准大纲，负责分配到不同章节部分的技术编写工作，在标准起草过程中提供真实、客观的数据和案例。
------	---

四、标准的编制原则

标准编制小组在编制标准过程中，以国家、行业现有的标准为制订基础，结合我国目前的行业现状，按照GB/T1.1—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》的规定及相关要求编制。

五、标准编制过程

（一）预研阶段

组建专项调研小组，赴全国多个省市的工业生产企业、质量检测机构、科研院所等单位开展实地调研，收集不同场景下计量检测设备的管理现状、维护验证实操流程、现存问题及改进需求，形成调研分析报告；

系统梳理国内外计量检测设备管理、维护、校准、检定相关的国家、行业标准及技术文献，分析现有标准的适用范围和不足，提炼可借鉴的核心技术要求和管理规范；

组织召开计量管理专家、设备技术工程师、一线运维人员参与的研讨会，明确标准编制的核心框架、关键章节和主要技术指标，确定标准的编制思路和重点内容。

（二）立项阶段

中国西部开发促进会发布标准立项通知，正式启动《计量检测设备维护与周期性验证通用程序》团体标准编制工作；

组建由牵头单位、科研机构、设备使用单位、专业计量技术服务机构组成的标准起草工作组，明确各单位分工职责，制定“调研-起草-研讨-征求意见-定稿”的详细编制工作计划和时间节点；

完成立项论证报告，明确标准适用范围、核心技术方向，报归口单位审核通过。

（三）起草阶段

起草工作组结合调研数据、专家意见和现有标准要求，搭建标准整体框架，确定范围、规范性引用文件、术语和定义、基本要求、设备维护管理、周期性验证要求、验证结果处理、记录与档案管理等核心章节，同时设置资料性附录提供常见设备验证项目与方法参考；

依据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》规定，细化各章节的技术内容和操作要求，明确管理职责、人员资质、环境条件、全生命周期管理原则等基本要求，制定日常巡检、定期保养、故障维修、设备状态管理等维护流程，确定周期性验证的周期、项目、方法及期间核查要求，规范验证结果的处理方式和档案管理的具体要求；

完成标准草案初稿，组织起草工作组成员开展内部研讨会，对标准的框架结构、术语定义、技术指标、操作流程等内容进行逐一审核和优化，解决内部意见分歧，形成工作组讨论稿。

（四）征求意见阶段

通过协会、全国团体标准信息平台等渠道公开征求意见，定向和非定向征求行业内相关企业、科研院所等多方意见和建议；由起草工作组逐一梳理反馈意见，最终形成征求意见稿。

六、试验验证的分析、综述报告，技术经济论证，预期的经济效益、社会效益和生态效益

（一）试验验证分析

1. 试验验证方案

选取机械制造、食品检测、环境监测、科研试验等不同领域的设备使用单位作为试验验证对象，覆盖电子天平、游标卡尺、气相色谱仪、标准砝码等通用计量检测设备、分析仪器类设备、计量标准设备，按照标准草案的要求开展设备维护与周期性验证全流程试验验证，重点验证以下内容：

维护管理有效性：不同巡检、保养频次下设备的运行稳定性，故障处理流程的可行性和修复效果；

周期性验证科学性：验证周期、项目、方法的合理性，验证结果的准确性和判定准则的适用性；

期间核查实用性：核查频次、方法对及时发现设备计量特性漂移的有效性；

全流程可追溯性：设备维护、验证、结果处理等环节记录的完整性和追溯链的连续性。

2. 试验结果

维护管理：按照标准差异化巡检、保养频次执行后，核心关键设备及常用设备故障发生率均显著下降，故障处理流程规范高效，修复后设备计量特性均可恢复至使用要求，设备整体维护效率得到大幅提升；

周期性验证：依据标准制定的验证周期和项目开展验证，能够全面覆盖设备核心计量特性，验证结果准确反映设备实际状态，判定准则清晰明确；

期间核查：按标准要求开展期间核查，可及时发现绝大多数设备计量特性漂移问题，有效避免不合格设备投入使用，大幅降低检测数据失真情况的发生；

可追溯性：按照标准要求建立的设备档案和记录体系，可实现设备全生命周期所有活动的可追溯，通过设备编号可快速查询维护、验证、故障处理等全部相关信息，设备信息追溯的效率显著提高。

3. 综述结论

试验验证表明，本文件规定的设备维护管理、周期性验证、结果处理、记录与档案管理等要求科学可行、实操性强，适配不同领域、不同类型计量检测设备的管理需求；

差异化的管控策略能够实现管理资源的合理配置，提升管理效率；

全生命周期的管理要求能够有效保障设备的运行稳定性和计量特性的持续合格，确保检测数据的准确性和可追溯性。标准的各项技术指标和操作流程符合现场实际使用要求，具备广泛推广应用的条件。

（二）技术经济论证

1. 技术可行性

本文件整合了现有国家、行业标准的核心要求，所有技术指标和操作方法均基于成熟的计量检测技术和设备管理经验，无技术壁垒，设备使用单位可依托现有人员、设备和管理体系快速落地执行。

文件中明确了不同类型设备的维护、验证要求，提供了常见设备的验证项目与方法参考，同时预留了差异化调整空间，能够适配不同行业、不同工况的设备管理需求，技术适配性强。

期间核查、故障处理等环节采用简单、有效的方法，无需专用设备，仅通过常规检测工具和专业人员即可完成。

2. 经济合理性

降低设备运维成本：通过规范的日常维护和定期保养，有效延长设备使用寿命，减少设备故障维修次数和维修成本，试验验证单位设备年均维修成本降低30%~40%；

提升检测工作效率：避免因设备故障、检测数据失真导致的返工、复检，生产检测、科研试验的整体工作效率显著提升；

节约管理成本：统一的管理规范和操作流程，减少了设备管理的沟通成本和学习成本，同时差异化的管控策略避免了管理资源的浪费，设备管理效率提升50%以上。

（三）预期效益

1. 经济效益

设备使用单位层面：降低设备维修成本、检测返工成本和管理成本，延长设备使用寿命，提升检测工作效率，直接提升企业经济效益；同时保障检测数据的准确性，减少因产品质量检测失误导致的质量损失和经济纠纷；

行业层面：推动计量检测设备管理的标准化、规范化，提升行业整体检测效率，降低行业整体运维成本，促进计量检测服务行业的健康发展，带动计量检测设备研发、维护、校准等上下游产业的协同发展。

2. 社会效益

保障产品质量和安全生产：精准、可靠的计量检测数据是产品质量把控和安全生产监管的核心依据，本标准的实施能够有效提升计量检测数据的准确性，保障工业产品质量，防范安全生产事故，维护消费者权益和社会公共安全；

提升科研试验成果的可靠性：为科研试验提供准确、可追溯的计量检测数据支撑，确保科研成果的真实性和可靠性，推动科研创新和技术进步；

规范行业市场秩序：统一的计量检测设备管理标准，能够规范行业内的计量检测行为，避免因管理不规范导致的不公平竞争，推动工业生产、质量检测、科研试验等领域的高质量发展。

3. 生态效益

本文件通过规范设备维护和故障维修流程，减少设备因故障损坏导致的电子废弃物、废旧零部件等污染物的产生，同时延长设备使用寿命，降低设备更新换代频率，减少资源消耗。

对于环境监测等领域的计量检测设备，准确的检测数据能够为生态环境保护、污染治理提供可靠的决策依据，助力精准治污，推动生态环境质量的持续改善。

文件中要求设备报废处置符合环保、安全等相关规定，规范废旧设备的拆解、回收、销毁流程，避免废旧设备造成的环境污染，推动绿色低碳发展。

七、与国际、国外同类标准技术内容的对比情况。

无。

八、以国际标准为基础的起草情况，以及是否合规引用或者采用国际国外标准，并说明未采用国际标准的原因

无。本文件自主制定。

九、标准主要内容

（一）范围

明确标准规定的计量检测设备维护与周期性验证的核心内容，适用于工业生产、质量检测、科研试验等场景中各类计量检测设备的相关工作，明确各行业可根据设备特性和使用需求参照执行。

（二）规范性引用文件

列出标准编制过程中引用的GB/T 27025、JJF 1001、JJF 1139等国家、行业标准，明确注日期和不注日期引用文件的适用原则。

（三）术语与定义

界定计量检测设备、周期性验证、期间核查、设备封存、设备降级等核心术语的定义，统一行业用语。

（四）基本要求

明确设备管理的职责分工、人员资质与培训、环境条件控制要求，确立设备全生命周期管理原则，对分析仪器类设备提出专项管理要求。

（五）设备维护管理

细化日常巡检、定期保养、故障维修的频次、内容、操作流程和异常处置要求，规范设备停用、封存、启用等状态管理的具体操作，明确维修记录的核心内容。

（六）周期性验证要求

规定周期性验证周期的制定原则和调整条件，明确验证项目、方法和判定准则，细化期间核查的适用范围、频次、操作要求和结果处理，覆盖核心关键设备、计量标准设备等不同类型设备的差异化核查要求。

（七）验证结果处理

规范合格设备的标识和使用要求，明确不合格与可疑设备的暂停使用、故障排查、重新验证流程，制定设备降级使用和报废的判定标准、审批流程及标识管理要求。

（八）记录与档案管理

明确设备全生命周期内各类记录的内容、填写规范，规定设备档案“一台一档”的管理方式、档案内容、保存期限和管理要求，制定档案查阅、销毁的操作规范，确立设备全生命周期可追溯要求，明确计量标准设备量值传递的溯源要求。

（九）附录A（资料性）

提供常见通用计量检测设备、分析仪器类设备、计量标准设备的核心验证项目与参考方法，明确验证注意事项，为设备使用单位制定验证方案提供技术参考。

十、与有关的现行法律、法规和强制性国家标准及相关标准协调配套情况

本文件的制定过程中符合现行法律、法规和强制性国家标准的规定。

十一、重大分歧意见的处理经过和依据

无。

十二、标准作为强制性或推荐性标准的建议

建议该标准作为推荐性团体标准。

十三、贯彻标准的要求和措施建议，包括（组织措施、技术措施、过渡办法）

由于本文件首次制定，没有特殊要求。

十四、废止现有有关标准的建议

无。

团体标准工作组
2026年3月