

中华人民共和国国家标准

GB/T 《计量器具环境试验的通用要求》

# 编制说明

（征求意见稿版本）

国家标准《计量器具环境试验的通用要求》

起草工作组

2018年8月

# 国家标准《计量器具环境试验的通用要求》

## 编制说明

### 一、工作简况

本标准目的是指导企业按照试验规则标准，生产制造合格的计量器具；指导技术机构规范计量器具型式评价的环境试验，做到统一评价依据、统一检查和试验项目。计量器具型式评价是对计量器具进行法制管理的一个重要方面，型式评价直接决定了哪些计量器具可以进入法制计量领域。而型式评价试验必然涉及到环境试验。所以对计量器具环境试验的通用要求制定国标很有必要。

计量器具环境试验评价分别按气候环境适应性试验、机械环境适应性试验、电磁环境适应性（抗扰度）试验、电源环境适应性试验，本标准针对环境试验分别提出了具体技术要求和试验方法。本标准对计量器具生产企业提供了设计、生产的必要的技术依据，企业依据本标准生产计量器具；也为检测机构提供了检测技术依据，依据本标准对计量器具进行检测。

例如，三米法电波暗室主要用于开展电能计量器具的各类电磁兼容实验，包括被检计量器具的辐射发射和抗扰度性能，由暗室本体、控制室和功放室三部分组成。具备高精度测量辐射无线电骚扰(EMI)和辐射敏感度(EMS)的试验能力。该暗室通过模拟各种复杂的电磁环境，对被检计量器具进行整机测试，一方面可检测计量器具本身的空间辐射强度，另一方面可检测其射频电磁辐射抗扰度耐受等级，以确保计量器具在复杂电磁环境下依然能稳定可靠运行，精确地进行计量。检测能力的加强有效避免了不合格计量器具流入市场，确保了发、供、用三方的利益。

#### 1. 任务来源

本标准制定来源是根据国家标准化管理委员会下达的 2017 年 7 月 21 日第二批国家标准制修订项目计划进行制定，计划编号：20171207-T-424（项目编号：2016101751），项目名称：计量器具环境试验的通用要求，计划应完成时间：24 个月。

本标准是以国际法制计量组织 OIML 的国际文件 D11:2013《计量器具环境试验的通用要求》为蓝本的基础上起草，涉及到所有计量器具环境试验的通用要求，是一个通用型的国标。2016 年 5 月向全国计量器具管理标准化技术委员会（SAC/TC 525）申请立项《计量器具环境试验的通用要求》（项目编号：2016101751）。2017 年 3 月 3 日国家标准委举办 2017 年第一批推荐性国家标准立项评估会。2017 年 4 月《计量器具环境试验的通用要求》在国标委网站上列入 2017 年第 2 批拟立项国标项目向社会公示征求意见。

2017年9月全国计量器具管理标委会秘书处对北京市计量检测科学研究院发送了SAC/TC 525 (2017) 03号“关于起草《计量器具环境试验的通用要求》的函”。依照标委会秘书处工作安排, 2017年10月启动国标制订工作, 按照《国家标准管理办法》、GB/T 1.1-2009《标准化工作导则 第1部分: 标准的结构和编写》等文件的要求, 确保《计量器具环境试验的通用要求》国标项目按时保质完成。

标准归口全国计量器具管理标准化技术委员会 (SAC/TC 525)。

本标准负责起草单位: 北京市计量检测科学研究院

本标准参加起草单位: 等单位

本标准起草组成员包括了计量技术检测机构、制造生产企业等单位。

本标准主要起草人:

## 2. 主要工作过程

标准编制过程:

酝酿组成起草小组, 经过摸底、自愿报名, 相关单位和专家组成起草小组。

### 1、起草组首次会

时间: 2017年10月13日-14日于广西南宁市召开

议题: 讨论GB/T《计量器具环境试验的通用要求》初稿, 部署起草下一步工作计划及分工安排。

国标起草组召开首次会议, 首先简单介绍了本项目的立项过程和要求, 对标准编制起草进行了宣贯, 学习了国标制定起草有关管理规则和文件, 首先熟悉国标起草原则和要求, 为我们更好地完成国标的制定起草打下基础。标准起草工作组制定了标准编制工作计划、编写大纲, 明确任务分工及各阶段进度时间。同时, 标准起草工作组成员认真学习了GB/T 1.1-2009《标准化工作导则 第1部分: 标准的结构和编写规则》, GB/T 20000.2-2009《标准化工作指南 第2部分: 采用国际标准的规则》, 结合标准制定工作程序的各个环节, 进行了探讨和研究。

其次讨论了GB/T《计量器具环境试验的通用要求》初稿, 对每个章节提出初步修改建议, 起草组商讨了国标起草任务分配具体工作内容, 对各项需要验证实验内容进行分工, 布置实验方案和完成日期。并就下一步工作计划及分工安排进行了部署。会议形成各项决议及意见如下:

- 1) 会议初步讨论了各章节主要内容, 标准具体内容及细节需要分组逐字逐句的斟酌和确认;
- 2) 针对标准内容, 结合各参会代表专业特长, 分组分别负责对标准部分和管理部分进行专攻和研究。
- 3) 针对国标草案细则, 安排了相关制造计量器具生产企业使用本标准草案, 对已有的计量器具产品进行验证, 出具了检测报告。目的是了解国内计量器具的状态和是否满足国标草案要求。

2、经过精准翻译，结合参编单位的测试报告，汇总初稿，形成了该标准的第一稿（CD1）。标准起草工作组按照首次会议纪要内容，对草案稿提出的意见、建议进行了认真分析、理解和总结，迅速开展标准的征求意见稿的编制以及试验项目的实施工作，于2017年12月编写完成了国家标准第一稿（CD1）。

3、第二次起草组会议于2018年8月24日~26日在青岛市召开，对该标准的第一稿（CD1）进行了详尽的讨论和研讨，修改完成了该标准的第2稿（CD2）形成征求意见稿。

4、经过起草组的意见综合和整合，2018年9月形成了GB/T《计量器具环境试验的通用要求》正式征求意见稿和编制说明。通过在中国计量协会网站上（<http://www.cma-cma.org/>）公布征求意见稿，在互联网上向全国公开广泛地征求意见。并有针对性向省级计量技术机构和部分计量器具生产企业发出电子邮件正式征求意见，为期3个月。（征求意见稿阶段2018年9月~2018年12月；意见返回电邮：[yangyt@bjil.cn](mailto:yangyt@bjil.cn)）

6、按照标准起草工作安排，参编单位分别针对自家计量器具按照国标GB/T《计量器具环境试验的通用要求》草稿要求进行了验证试验。主要验证标准草案制定的指标参数、方法和过程是否能够充分必要地满足中国生产制造的计量器具，验证标准的可行性、可操作性和科学实用性。一些中国企业目前生产制造的产品还暂时没有满足本标准的要求，但是企业说明该产品经过调整后，基本上能够满足本标准草案的要求。

## 二、 国家标准编制原则和确定国家标准主要内容（如技术指标、参数、公式、性能要求、试验方法、检验规则等）的论据（包括试验、统计数据），修订国家标准时，应增列新旧国家标准的主要差异和水平对比

本标准按照GB/T 1.1-2009《标准化工作导则 第1部分：标准的结构和编写》的规则起草。

本标准依据国际法制计量组织(OIML)的国际文件D11:2013《General requirements for measuring instruments -Environmental conditions》编写，两者技术指标基本等效。

本标准的主要目的是为通过建立适当的计量性能测试要求，对可能影响计量器具性能的环境试验要求统一规范。本标准是对计量器具性能要求的适用性和严酷等级的通用要求。考虑操作和环境等因素对计量器具使用产生的可能影响，应选择恰当的测试条件和测试方法。

对环境试验影响量的测试范围和测试水平，可选择合适的严酷等级，在特定领域，也要考虑到计量器具的使用条件和最新的IEC和ISO标准要求。本标准的方法是当前法制计量管理和国际公认的通用测试方法。

对于特殊的计量器具，可建立特殊的测试程序和特殊测试等级，使其更适合于特殊计量器具或测量环境。在本标准的基础上，鼓励去研究探讨本标准中没有提到的专用测试程序和测试条件。

本标准与 OIML D11:2013 相比在结构上有调整，附录 D 中列出了本标准与 OIML D11:2013 的章条编号对照一览表。主要调整如下：

——将国际文件第 1 章“概述”和第 2 章“范围”的内容合并精简后作为本标准第 1 章“范围”的内容；第 1 章“概述”部分内容修改后形成本标准前言。

——按照 GB/T 1.1-2009 的规则增加了第二章 规范性引用文件；

——按照 GB/T 1.1-2009 的规则适当调整了一些章节顺序；

——删除了 9.1 节的关于样品常识性描述内容；

——删除了 9.1.1 节的关于测量的不确定度评估常识性介绍内容。

——本标准做了下列编辑性修改：本国际文件相应修改为本标准；

——对国际文件中的悬置段做了编号处理，并修改了不符合规定的编号。

——增加了附录 D 本标准与国际文件章条编号对照一览表。

标准编制原则：

在编制过程中起草小组掌握以下几个原则：

- (1)应与现行国际法制计量组织（OIML）的国际文件 D11:2013 指标一致，体现国际接轨；
- (2)要体现目前计量器具企业生产技术的共性，体现科学性和先进性；
- (3)在标准实施时体现可操作性和可行性。

确定国家标准主要内容（如技术指标、参数、公式、性能要求、试验方法、检验规则等）的论据（包括试验、统计数据）

计量器具型式评价是对计量器具进行法制管理的一个重要方面，型式评价直接决定了哪些计量器具可以进入法制计量领域。而型式评价试验必然涉及到环境试验。所以对计量器具环境试验的通用要求制定国标很有必要。

本标准就是指导生产企业按照试验规则标准生产合格的计量器具；指导技术机构规范计量器具的型式评价中环境试验做到统一评价依据、统一检查和试验项目。

目前一般计量器具试验项目评价中分别按气候环境适应性试验、机械环境适应性试验、电磁环境适应性（抗扰度）试验、电源环境适应性试验分别提出要求。

环境适应性:一般应描述为“计量器具应在下列环境中正常工作”。

#### (1) 气候环境

规定计量器具在不同气候环境条件下的适应性（为计量性能和功能的适应性）。气候环境条件包

括：温度、湿度、盐雾等。

提出温度、湿度适应性要求应适当，应考虑大多数该种计量器具的工作环境。对于仅在船舶、海边等有盐雾环境下工作的计量器具应提出盐雾适应性要求。

## (2) 机械环境

规定计量器具在不同机械环境条件下的适应性（为施加了额定条件后的计量性能和功能的适应性）。机械环境条件包括：振动、冲击、碰撞、跌落等。对于工作环境有可能存在振动、冲击源，且可能影响到计量性能的计量器具应提出振动、冲击适应性要求。

对于便携式、移动式计量器具应提出碰撞、跌落适应性要求。

## (3) 电磁环境（抗扰度）

使用低压公用电网、低压公用电网与设备之间的专用直流电源或非工业用的非公用低压电力配电系统供电的计量器具，应进行电磁兼容抗扰度(EMC)试验。

计量器具在有相关的专用产品或产品类电磁兼容抗扰度标准的情况下，按照其电磁兼容抗扰度标准要求来制定。考虑连接到工业电网和在工业环境中工作的计量器具在确定试验强度等级方面要求。

对电磁兼容抗扰度(EMC)提出的要求共分为两个方面，首先是试验结果的可接受的现象，其次是试验的强度等级。

试验结果的可接受现象共分为三类，要选定其中之一作为该计量器具在电磁兼容抗扰度试验时可以接受的现象，三类现象为：

- a) 在规定的限值内性能正常；
- b) 功能或性能暂时丧失或降低，但在骚扰停止后能自行恢复，不需要操作者干预，且数据不丢失；
- c) 功能或性能暂时丧失或降低，但需操作者干预才能恢复，且数据不丢失；

注：对于在电磁兼容环境下无法评价计量性能的计量器具应考虑用模拟的方法评价计量性能或不评价计量性能，而仅仅评价其功能。

## (4) 电源环境

使用低压公用电网、低压公用电网与设备之间的专用直流电源或非工业用的非公用低压电力配电系统供电的计量器具，应进行电源环境适应性试验。试验应包括在电源电压和频率不同组合变化情况下的计量性能或功能试验。

为了满足当前现代社会计量器具的社会发展需要，特申请 GB/T 《计量器具环境试验通用要求》国家标准，符合国家标准制定范围，能够对社会产生社会效益、对个人产生经济效益。针对计量器

具环境试验的要求、验证程序和主要验证方法，作为计量器具型式评价的指导性文件。

本标准首次制定。

### 三、 主要试验（或验证）的情况分析、综述报告，技术经济论证，预期的经济效果：

分析标准可能涉及的利益相关方及标准实施可能造成的影响。

项目完成后能够开展计量器具环境试验的通用要求检验工作，可以做好企业生产制造计量器具环境试验的验证，有力保证计量器具的量值统一、准确可靠。完善计量管理体系和计量检测体系，增强对计量器具产品质量的技术保障能力。

#### （1）技术创新

目前国内还没有相关的行业标准和国家标准。

#### （2）产业化推进

规范计量器具环境试验的测评。

#### （3）推广应用

对于计量器具生产、使用、检测部门具有指导意义和推广应用的动力。

参编单位分别针对自家计量器具，按照国标 GB/T《计量器具环境试验的通用要求》草稿要求进行验证试验。主要验证标准草案制定的指标参数、方法和过程是否能够充分必要地满足中国生产制造的计量器具，验证标准的可行性、可操作性和科学实用性。一些中国企业目前生产制造的产品还暂时没有满足本标准的要求，但是产品经过调整后，基本上能够满足标准的要求。

综上所述，本标准起草从技术角度基本上比较成熟，没有技术风险。标准可能涉及的利益相关方及标准实施不可能造成的影响，只会促进行业的规范化、标准化。

### 四、 采用国际标准和国外先进标准的情况，与国际、国外同类标准水平的对比情况

1 在发达国家（如欧盟）的法制计量范畴的计量器具，需要进行各种环境试验和验证。

目前国内还没有一个计量器具环境试验的通用要求的标准，需要制定一个标准以便于大家规范操作和执行。

按照本标准条款要求，组织实施了相关计量器具的项目进行验证。

2. 项目与国际标准或国外先进标准采用程度的考虑：该标准有对应的国际法制计量组织的国际文件 OIML D 11，修改采用。

3. 与国内相关标准间的关系：目前国内还没有相关的行业标准和国家标准。

4. 没有涉及知识产权的问题。

## 五、与有关的现行法律、法规和强制性国家标准的关系

本标准严格按照 GB/T 1.1-2009 和 GB/T 20000.2-2009 标准的要求进行编写，符合现有的法律、法规、政策要求，编写格式规范，内容科学合理，向国际和国外先进技术靠近，符合标准修订的精神。

本标准与现行相关法律、法则、规章及相关标准协调配套，没有冲突。

分析标准与相关法律法规、国家产业政策、国家管理需要的符合性，本标准符合现行法律、法规，与相关国家标准和行业标准的协调一致。本标准符合现行《中华人民共和国计量法》、《中华人民共和国计量法实施细则》法规、《中华人民共和国强制检定的工作计量器具检定管理办法》、《中华人民共和国强制检定的工作计量器具明细目录》，并与相关计量检定规程和技术规范等标准是协调配套的。

本标准可进一步保证计量器具计量溯源性规范化、标准化。

目前国内还没有相关的行业标准和国家标准。所以不会有矛盾的地方。

本标准会更加完善计量管理体系和计量检测体系，增强对计量器具产品质量的技术保障能力，是对法制计量管理更有力支撑！

本标准修改采用国际法制计量组织（OIML）的国际文件 D11:2013（General requirements for software controlled measuring instruments），严格按照 GB/T 1.1-2009 和 GB/T 20000.2-2009 标准的要求进行编写，符合现有的法律、法规、政策要求，编写格式规范，内容科学合理，向国际和国外先进技术靠近，符合标准修订的精神。

## 六、重大分歧意见的处理经过和依据

起草过程和征求意见过程中没有重大的分歧意见。讨论过程中只有小部分的异议（如一些名词术语、国际和国内的习惯说法等），经过起草组协调统一了意见。

## 七、国家标准作为强制性国家标准或推荐性国家标准的建议

建议本标准作为推荐性标准。

## 八、贯彻国家标准的要求和措施建议（包括组织措施、技术措施、过渡办法等内容）

建议本标准在发布后六个月内实施。标准颁布实施后，至少组织一次全国范围的标准宣贯培训



班，让标准使用者清楚和了解本标准对计量器具的生产设计通用要求和验证方法，使得计量器具能充分满足新国标的技术要求，让计量器具和国际接轨。

项目完成后能指导计量器具的生产和检验工作，做好计量器具的验证，有力保证计量器具的量值统一、准确可靠。补充完善计量量值溯源体系。

#### 九、 废止现行有关标准的建议

本标准首次制定。没有废止现行有关标准。

#### 十、 其他应予说明的事项

无其他特别的说明。

国家标准《计量器具环境试验的通用要求》

起草工作组

2018年8月