

附件 3:

轻工行业计量技术规范项目建议书

建议项目名称	摆锤试验装置校准规范		
制定或修订	☒ 制定 ☐ 修订	被修订计量技术规范号	
计量技术规范性质	☐ 检定规程 ☒ 校准规范	计量技术规范类别	☐ 重点 ☒ 基础
主要起草单位	苏州市计量测试院有限公司		
联系人	张帆	联系电话	15850153168
任务年限	1 年	申请经费	2 万元
参加单位			
目的、意义和必要性	1. 指出该计量技术规范项目编制的目的、意义，解决产业的问题和编制必要性、迫切性： 随着电气电子产品在工业生产、家居生活、户外工程等领域的广泛应用，产品外壳不仅需具备防护内部元器件的基础功能，还需抵御运输、安装及使用过程中可能遭遇的外部机械冲击。在此背景下，专业的冲击测试设备成为企业与检测机构开展合规性测试的关键工具。家用及类似用途电器测试：覆盖冰箱、洗衣机、小家电等产品，测试电器外壳冲击强度，确保产品在日常使用中（如意外磕碰）不会因外壳损坏影响用户安全。音频视频电子设备测试：针对音箱、电视、投影仪等，测试外壳抗冲击性能，防止设备因意外撞击出现功能故障或触电风险。 摆锤试验装置是一款专为测试家用电器产品外壳机械冲击防护性能设计的专业设备。其核心依据摆锤冲击原理，通过精准控制冲击能量与落点，模拟外部机械撞击，可高效检测产品外壳对冲击的抵御能力，无论是灯具、变电柜、非金属电能柜，还是家用及类		

	似用途电器，均可通过此设备完成不同能量等级的冲击测试，为产品研发、生产质检及合规认证提供可靠的数据支撑，保障产品在实际使用中应对机械撞击时的安全性与耐用性。 近年来，外壳破损导致内部电路暴露引发安全隐患，造成了巨大的人身伤害和财产损失，国家和地方政府都在不断加强对家用电器使用安全的重视，摆锤试验装置行业也得到了快速发展。摆锤试验装置是用于灯具行业专项测试、家用及类似用途电器测试、低压电器与配电设备测试和音频视频电子设备测试的装置。该设备通过模拟对设备的机械冲击，为产品研发、生产质检及合规认证提供可靠的数据支撑，保障产品在实际使用中应对机械撞击时的安全性与耐用性。 目前摆锤试验装置没有对冲击元件等效质量、冲击锤摆管长度、冲击高度进行校准可以供参照的计量技术规范，亟需专门制定针对冲击元件等效质量、冲击锤摆管长度、冲击高度进行校准的校准规范以填补该装置计量领域的空白，为行政监管保驾护航，为生产企业和用户提供统一的溯源依据，保障量值的准确可靠。 2.先进性和亮点、社会效益和推广应用前景： 本规范制定并实施，对企业、研究院所、检验检测机构在摆锤试验装置的生产、使用、数据溯源等环节会有一个明确可参照的标准。完善摆锤试验装置的技术内容，可以大大提高我国的测试水平，从而提高摆锤试验装置生产的质量，具有广泛社会效益和推广应用前景。 3.查新结果（国家、本行业或其他行业是否有相关技术规范）： 经查询，现有 JJG145-2007 《摆锤式冲击试验机检定规程》，该规程针对的是度盘分度的摆锤试验机，进行的物理测量有：几何尺寸，摆锤力矩，能量损失和打击中心。JJG145-2007 未涉及到摆锤臂长、跌落高度和等效质量的校准。
--	--

产业链应用	1.重点产业链方向： 本规范涉及的重点产业链方向为仪器仪表。 2.对本行业重点产业链的支撑作用： 摆锤试验装置主要用于测试电气电子产品外壳机械冲击防护性能设计的专业设备。对电气电子产品外壳企业出厂检测、以及检验检测机构对电气电子产品外壳进行产品质量检测时使用，是保证其产品质量的关键设备。本校准规范的制定将为企业进一步提升产品质量提供支持，也为政府对该类产品实施质量监管提供有力保障。 制定本校准规范，对灯具行业专项测试，能验证灯具在使用中抵御碰撞、冲击的能力，避免外壳破损导致内部电路暴露引发安全隐患。对家用及类似用途电器测试，测试电器外壳冲击强度，确保产品在日常使用中（如意外磕碰）不会因外壳损坏影响用户安全。对低压电器与配电设备测试，模拟工业或民用场景中的机械冲击，验证设备外壳对内部元器件的保护能力，保障电力传输与使用安全。本规范的制定为产品研发、生产质检及合规认证提供可靠的数据支撑，助力仪器仪表产业链，保障产品在实际使用中应对机械撞击时的安全性与耐用性。
范围和主要 计量特性	1.计量技术规范的适用范围： 本校准规范适用于摆锤试验装置的校准。 2.以典型仪器或试验设备等（注明仪器型号）为依据，提出计量特性的技术指标，包括其名称、测量范围和最大允许误差： 以仪器型号为 IK07-10 摆锤试验装置为依据，提出如下技术指标： 1）摆锤臂长：（1000±1）mm； 2）跌落高度：200mm、300mm、400mm、500mm。跌落高度的最大允许误差±1%； 3）等效质量：250g、500g、1700g、5000g。等效质量的最大允许误差±2%。

3.主要测量标准的技术指标:

1) 摆锤臂长: 一般应选用大于 1000mm 的钢卷尺。测量范围: (0~1000)mm, 准确等级 ① 级。

2) 跌落高度: 一般应选用大于 1000mm 的钢卷尺。测量范围: (0~1000)mm, 准确等级 ① 级。

3) 等效质量: 一般应选用大于 10000g 的电子天平。测量范围: (0~10000)g, 准确等级 ② 级。

4.简要描述主要计量项目的技术原理:

1) 摆锤臂长的校准:

摆锤试验装置主要由上端绕其摆轴可保持在一个垂直平面内摆动的摆锤组成。摆轴轴线在测量点上方 1000mm, 测量点见图 2。摆锤由一个刚性的摆杆和一个撞击元件组成。用钢卷尺对摆管支点轴线和冲击元件轴线进行校准, 校准时将钢卷尺一端放于摆轴处, 测量到摆锤测量点的距离。校准时测量三次, 取三次的平均值作为校准结果。按公式 (1) 计算摆锤臂长的示值误差。

$$\delta_L = \bar{L}_i - L \quad (1)$$

式中: δ_L ——摆锤臂长示值误差, mm;

$\bar{L}_i$ ——测量三次的算术平均值, mm;

L ——摆锤臂长标称值, mm。

2) 跌落高度的校准:

用钢卷尺对跌落高度进行校准, 将钢卷尺一端放于试验机放置样品空间最低处, 测量该最低处到试验机底部的距离, 测量三次, 取三次平均值作为校准结果, 跌落高度见图 1。按公式 (2) 计算跌落高度的示值误差。

$$\delta_H = \bar{H}_i - H \quad (2)$$

式中: δ_H ——跌落高度示值误差, mm;

	$\bar{H}_i$ ——测量三次的算术平均值，mm； H ——跌落高度标称值，mm。 3) 等效质量的校准： 用电子天平对等效质量进行校准，测量三次，取三次平均值作为校准结果。摆锤试验装置能量对应的等效质量见表 2。按公式(2)计算等效质量的示值误差。 $\delta_M = \bar{M}_i - M \quad (2)$ 式中：δ_M ——等效质量示值误差，g； $\bar{M}_i$ ——测量三次的算术平均值，g； M ——等效质量标称值，g。
水平	☐ 国际先进 ☒ 国内先进
国内外情况 简要说明	1.与国内相关技术规范之间的关系： 本计量技术规范的编制将参考 JJF 1094-2002 测量仪器特性评定、GB/T2423.55-2023 环境试验 第 2 部分：试验方法 试验 Eh：锤击试验中的相关条款。 2.指出是否发现有知识产权的问题，或涉及专利的情况： 经查，国家及本行业内没有类似计量技术规范；且本计量技术规范未发现涉及知识产权或专利问题。
推荐意见	摆锤试验装置是专为测试电气电子产品外壳机械冲击防护性能设计的专业设备，该设备的计量参数对生产企业和检测机构在测试过程中提升冲击防护性能，确保产品质量和安全性起到至关重要的作用。 本校准规范涉及的重点产业链方向为仪器仪表。鉴于当前国家及本行业内尚缺乏相应的计量技术规范，经评审组专家质询，认为该规范规定的范围和主要计量特性涵盖摆锤试验装置的基本参数，建议立项。

主要 起草 单位	(签字、盖公章) 月 日	技术 委员 会	(盖公章) 月 日	部委托 支撑 单位	(盖公章) 月 日
----------------	---------------------	---------------	------------------	-----------------	------------------

填写说明：1.表中第 2，3，10 行，请在选定的内容上填写 “■” 的符号。
2.填写制定或修订项目中，若选择修订则必须填写被修订计量技术规范号。