

附件 3

通信行业计量技术规范项目建议书

建议项目名称	静电衰减计时器校准规范		
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	中国信息通信研究院		
联系人	许伟	联系电话	01062302660
任务年限	2026 年至 2027 年	申请经费	1 万元
参加单位	/		
目的、意义和必要性	1. <u>指出该计量技术规范项目编制的目的、意义，解决行业、产业的问题和必要性、迫切性。</u> （一）编制目的 本计量技术规范针对静电衰减计时器编制，旨在建立统一、规范、可操作的校准方法和技术指标要求，明确该仪器的计量特性校准流程、判定标准及量值溯源体系，确保其测量结果的准确性、一致性和可靠性，为防静电检测领域的量值统一提供技术依据。 （二）编制意义 静电衰减计时器广泛应用于 ESD（静电放电）控制领域的防静电性能验证，其测量数据是评价离子发生器、防静电包装材料、桌面工作站、人员接地系统等产品 / 设施防静电性能的关键依据。本规范的编制填补了该类专用仪器校准技术规范的空白，完善了防静电检测计量技术体系，提升了防静电检测领域的计量溯源能力，为行业质量管控提供计量技术支撑。 （三）解决的行业问题及必要性、迫切性 当前电子制造、半导体、精密仪器、航空航天等行业对防静电管控要求极高，工作站桌面、生产器具的防静电性能直接影响产品		

良率和可靠性。但国内针对静电衰减计时器缺乏统一的计量校准规范，各使用单位多依据仪器厂商手册进行自校，存在校准方法不统一、技术指标判定无标准、量值溯源不规范等问题，导致不同实验室的测量结果缺乏可比性，部分企业因仪器校准失准造成防静电性能误判，引发产品静电损坏、生产质量事故等问题。

同时，该仪器是进口专用检测设备，国内暂无配套的计量技术规范，行业对统一校准标准的需求极为迫切。编制本规范能够解决行业内校准无据可依的现状，规范仪器使用和校准行为，保障防静电检测数据的准确可靠，助力各行业提升静电防护管控水平，因此本项目的编制具有极强的行业必要性和现实迫切性。

2. 先进性和亮点，社会效益和推广应用场景

一）先进性和亮点

本规范以 ESD 协会 ANSI/ESD STM3.1 国际标准为基础，结合静电衰减计时器的技术特性和国内防静电检测的实际需求编制，校准方法与国际接轨，同时兼顾国内行业的应用场景，确保规范的科学性和实用性。

针对静电衰减计时器的核心计量特性（计时范围、截止电压精度、响应时间、测量准确度等）制定精准的校准指标和判定标准，覆盖仪器全部关键使用参数，填补了国内该类仪器计量指标规范的空白。

结合仪器的操作手册和计量校准的专业要求，设计简洁、规范、可重复的校准流程，明确校准用标准设备、操作步骤和数据处理方法，便于计量技术机构和使用单位执行。

明确该仪器的量值溯源路径，将静电电压、时间等计量参数与国家基准相连，确保校准结果的量值统一和溯源性。

（二）社会效益

完善防静电检测领域的计量技术规范体系，推动行业内静电衰减检测仪器的校准规范化、标准化，提升整体计量检测能力。

通过规范仪器校准，确保防静电性能检测数据准确，助力电子制造、半导体等行业提升静电防护管控能力，减少因静电问题导致的产品质量缺陷和生产事故，降低企业损失。

统一的校准规范使不同企业、实验室的检测结果具有可比性，避免因校准标准差异造成的市场不公平竞争，维护行业市场秩序。

	为防静电材料、离子发生器等相关产品的研发、生产和质量检测提供可靠的计量技术支撑，推动防静电产业的技术创新和产品升级。 （三）推广应用场景 本规范适用于计量技术机构、第三方检测实验室以及使用 静电衰减计时器的企事业单位，主要推广应用场景包括： 半导体、芯片、液晶显示、电子元器件等生产企业的车间工作站桌面、生产器具防静电性能检测与仪器校准； 精密仪器制造、航空航天零部件生产的静电防护体系检测，以及相关防静电验证仪器的校准； 防静电包装材料、防静电地板、离子发生器、接地腕带等产品的研发和质量检测，以及生产企业内部的仪器校准； 各级计量技术研究院、第三方检测机构开展的静电衰减计时器计量校准服务； 从事静电防护技术研究的科研机构，开展相关实验时的仪器计量校准和数据准确性保障 3. <u>查新结果（国家、本行业或其他行业是否有相关技术规范）</u> 目前国家层面、防静电行业及其他相关行业均未发布针对静电衰减计时器的专用计量技术规范，也无同类静电衰减验证器的统一校准规范。
产业链应用	<u>1.产业链方向</u> 本规范聚焦静电防护检测计量产业链，上下游覆盖：上游的计量标准设备制造、静电检测仪器研发生产（含进口仪器代理）；中游的计量校准服务、第三方防静电检测服务；下游的电子制造、半导体、航空航天、精密仪器等静电防护需求端产业，同时辐射防静电材料、离子发生器等静电防护产品制造产业链。 <u>2.对产业链的支撑作用</u> 对上游产业的支撑：为静电检测仪器的研发、生产和进口代理提供统一的计量技术标准，明确仪器的计量特性要求，推动仪器制造企业提升产品精度和质量，同时为进口专用仪器的国内使用和校准提供技术依据，解决进口仪器 “校准无据” 的问题。

	对中游产业的支撑：为计量校准机构、第三方检测机构提供标准化的校准方法和技术指标，提升其静电衰减检测校准服务的专业性和权威性，推动防静电检测服务市场的规范化发展，促进检测服务行业的技术升级。 对下游产业的支撑：为电子制造、半导体等下游产业提供可靠的防静电检测计量技术保障，确保其生产过程中的静电防护检测数据准确，助力下游产业提升产品良率和质量管控水平，推动下游高端制造业的高质量发展。 对静电防护产品产业链的支撑：为防静电材料、离子发生器等产品的研发、质量检测提供统一的计量判定标准，推动产品性能的提升和行业质量分级，促进静电防护产品产业链的健康发展。																		
范围和主要 计量特性	1. <u>计量技术规范的适用范围</u>： 本计量技术规范适用于静电衰减计时器的首次校准、后续校准和使用中检查，其他原理相同、技术指标相近的静电衰减验证器可参照本规范执行。本规范规定了该仪器的计量特性、校准条件、校准项目、校准方法、校准结果处理和校准周期等内容。 2. <u>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</u>： <table><tr><th>计量特性名称</th><th>测量范围</th><th>最大允许误差</th></tr><tr><td>静电衰减计时范围</td><td>0.2 s ~ 159.9 s</td><td>±5%</td></tr><tr><td>截止电压设定</td><td>10 V、50 V、100 V</td><td>±2 V</td></tr><tr><td>复位触发电压</td><td>±1000 V</td><td>±20 V</td></tr><tr><td>开路 / 短路故障定位</td><td>0~915m</td><td>±(2% 测量值 + 0.3m)</td></tr><tr><td>测量响应时间</td><td>100V 截止档：0.2s； 50V/10V 截止档：0.3s</td><td>±0.05 s</td></tr></table> 3. <u>主要测量标准的技术指标</u>： 精密直流高压源：输出范围 0 ~ ±1500 V，最大允许误差≤±0.5% FS，分辨率≤1 V； 高精度数字计时器：测量范围 0 ~ 1000 s，最大允许误差≤±0.01 s； 精密场强计（等效 PFM-711A）：模拟输出 1 V 对应 10000 静电伏特，最大允许误差≤±0.2% FS；	计量特性名称	测量范围	最大允许误差	静电衰减计时范围	0.2 s ~ 159.9 s	±5%	截止电压设定	10 V、50 V、100 V	±2 V	复位触发电压	±1000 V	±20 V	开路 / 短路故障定位	0~915m	±(2% 测量值 + 0.3m)	测量响应时间	100V 截止档：0.2s； 50V/10V 截止档：0.3s	±0.05 s
计量特性名称	测量范围	最大允许误差																	
静电衰减计时范围	0.2 s ~ 159.9 s	±5%																	
截止电压设定	10 V、50 V、100 V	±2 V																	
复位触发电压	±1000 V	±20 V																	
开路 / 短路故障定位	0~915m	±(2% 测量值 + 0.3m)																	
测量响应时间	100V 截止档：0.2s； 50V/10V 截止档：0.3s	±0.05 s																	

	4. <u>简要描述主要计量项目的技术原理。</u> 静电衰减计时器的核心计量项目为静电衰减时间测量，其技术原理为：通过配套的充电源（PCS-730）对电荷板组件（CPM-720）施加 $\pm 1000\text{ V}$ 静电电压，当电压超过 $\pm 1000\text{ V}$ 时，仪器自动复位并进入就绪状态；当离子发生器或被测防静电材料对电荷板进行静电中和，电压从 $\pm 1000\text{ V}$ 下降至设定的截止电压（10/50/100 V）时，仪器通过采集场强计（PFM-711A）的模拟输出信号，精准计量电压衰减的时间过程，通过 LCD 显示屏输出衰减时间值。 本规范的校准原理为：利用精密直流高压源模拟静电充电电压，结合高精度场强计模拟被测信号，输入至静电衰减计时器的模拟输入接口，通过高精度数字计时器比对仪器的计时结果，验证其计时精度、截止电压触发精度、响应时间等计量特性；通过标准电阻箱模拟防静电材料的静电衰减特性，验证仪器在实际应用场景下的测量准确性。
水平	☐ 国际先进 ☒ 国内先进
国内外情况 简要说明	1. <u>与国内相关技术规范之间的关系：</u> 国内现有防静电相关标准（如 GB/T 22043《纺织品 防静电性能的评定》、SJ/T 10694《电子产品制造与应用系统防静电检测通用规范》）仅规定了产品 / 系统的防静电性能指标，未涉及专用检测仪器的校准要求，本规范作为行业专用计量规范，补充了该领域的技术空白，与现有行业标准形成互补，为行业标准的实施提供计量技术保障。 本规范与国内现行的计量技术规范、行业标准无冲突，其校准结果可作为执行国内防静电产品 / 系统标准的有效计量依据。 2. <u>指出是否发现有知识产权的问题，或涉及专利的情况。</u> 未涉及任何专利技术、知识产权侵权问题。

推荐意见		本项目拟制定的《静电衰减计时器校准规范》，立项建议书内容全面，提出的静电衰减计时器计量特性及主要测量标准的技术指标合理，溯源链完整；描述的相关测量方法技术原理先进/科学、可操作性强，该校准规范的制定能满足行业的量值溯源需要，推荐立项。			
主要起草单位	 (签字、盖公章) 2026年06月30日	技术委员会	 (盖公章) 2026年06月30日	部委托支撑单位	 (盖公章) 2026年06月30日

填写说明：1.表中第 2，3，11 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。