

附件 3

通信行业计量技术规范项目建议书

建议项目名称	防静电验证测试仪校准规范		
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> 本项目旨在制定针对防静电验证测试仪的专用计量技术规范，明确该仪器的校准要求、方法、计量特性指标及量值溯源路径，实现对该仪器校准工作的标准化、规范化管理，确保其测量结果的准确性、一致性和可追溯性，为静电防护检测领域提供可靠的计量技术依据。 防静电验证器是电子制造、半导体、精密仪器等静电敏感行业开展工作站防静电监测设备校准的关键仪器，其计量性能直接决定了静电防护系统的有效性。本规范的制定，填补了该专用仪器计量技术规范的空白，完善了静电防护检测仪器的计量技术体系，推动行业计量检测工作的科学化、规范化发展，同时为企业静电防护质量控制提供计量技术支撑，保障产品生产过程中的静电防护效果。 当前电子制造、半导体、航空航天等产业对静电防护要求极高，静电放电极易造成精密电子元器件、芯片等产品的损坏，而防静电验证测试仪作为校准工作站防静电监测设备（724 工作站监测仪、725 便携式腕带监测仪）的核心工具，在行业内广泛应用。但目前		

国内尚无针对该型号仪器的专用计量技术规范，行业内校准工作缺乏统一标准，存在校准方法不统一、计量指标判定依据缺失、量值溯源不清晰等问题，导致不同校准机构的检测结果存在差异，企业无法有效判定仪器计量性能是否合格，给静电防护体系的有效性带来隐患。

随着我国电子信息产业的快速发展，半导体、高端芯片、精密电子器件的生产规模不断扩大，对静电防护检测的精度和可靠性要求日益提升，亟需制定专用计量技术规范来规范防静电验证测试仪的校准工作，解决行业校准无标可依的现状，因此本项目的编制具有极强的必要性和迫切性。

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

国内首次针对防静电验证测试仪制定计量技术规范，精准匹配仪器的结构特点和使用场景，解决行业专用仪器校准无标可依的问题。

参考 ANSI/ESD S20.20、ESD TR53 等国际静电防护标准，结合仪器 NIST 可追溯的特性，确保规范的技术指标和校准方法符合国际先进水平，同时兼顾国内计量体系要求。

依据仪器原厂技术参数，明确了操作员电阻、接地夹电阻等核心计量特性的标称值、测量范围和最大允许误差，覆盖仪器全量程校准需求，校准结果判定依据清晰。

规范中制定的校准方法结合仪器实际操作流程，无需拆卸被校设备，可实现现场校准，贴合行业实际使用需求，提升校准工作效率。

（二）社会效益

通过规范仪器校准工作，确保防静电监测设备的计量准确性，有效降低静电放电造成的产品损坏风险，保障电子信息、半导体等高端制造业的产品质量。

填补了国内专用防静电验证器计量技术规范的空白，丰富了静电防护检测仪器的计量校准标准体系，推动计量技术与静电防护产业的深度融合。

统一行业内校准方法和判定标准，规范校准机构的检测行为，提高行业整体计量检测能力，为企业质量控制和市场监管提供可靠

	的技术依据。 规范技术指标与国际标准接轨，有助于提升国内企业静电防护检测结果的国际互认性，为我国电子信息产品出口提供计量技术支撑。 （三）推广应用场景 本规范适用于各类计量校准机构、静电防护检测机构及使用防静电验证测试仪的企业，主要推广应用场景包括： 消费电子、汽车电子、工业电子等产品生产企业的静电防护实验室、生产车间工作站校准；芯片、晶圆、半导体器件生产企业的超净车间静电防护设备校准；航空航天元器件、精密光学仪器、精密传感器等生产和检测过程中的静电防护校准；第三方计量校准机构、行业检测中心开展的防静电验证器专业校准服务；从事静电防护技术研究、计量技术研究的科研机构的仪器校准与检测工作。 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> 国内目前尚无针对 防静电验证测试仪的专用国家计量技术规范、行业计量技术规范及地方计量技术规范。 国内现有相关计量规范主要为通用型电测仪器规范，如 JJG690-2003《高绝缘电阻测量仪（高阻计）检定规程》、JJF1726-2018《数字式静电计校准规范》、JJF1238-2022《集成电路静电放电敏感度测试设备校准规范》等，主要针对通用高阻计、静电计、集成电路 ESD 测试设备等，未覆盖防静电验证测试仪的校准要求；静电防护相关国家标准如 GB 12158-2006《防止静电事故通用导则》、GB/T 32304-2015《航天电子产品静电防护要求》仅对静电防护要求做了原则性规定，未涉及具体仪器的校准技术指标和方法。 国际上仅有 ANSI/ESD S20.20、ESD TR53 等静电防护标准对该类仪器的使用要求做了规定，NIST 为其提供量值溯源支持，但未制定专门的计量校准技术规范。 综上，本项目属于国内首次制定的专用计量技术规范，无直接相关的国内外计量技术规范可参考。
产业链应用	<u>1.产业链方向</u> 本规范主要服务于静电防护检测仪器计量校准产业链，并辐射电子信息制造产业链、半导体集成电路产业链、航空航天精密制造

	产业链等上下游产业链。具体产业链环节包括： 核心环节：防静电验证器生产制造、计量校准服务、静电防护检测设备研发与生产。 上游环节：高阻计、数字欧姆表等计量标准器生产，静电防护材料研发与生产。 下游环节：电子制造、半导体、航空航天、精密仪器等终端应用行业的静电防护质量控制。 <u>2.对产业链的支撑作用</u> 对计量校准产业链：为防静电验证测试仪校准提供统一的技术标准，推动校准机构开展专业化、标准化的校准服务，提升产业链的服务能力和水平，同时带动高阻计等标准器的市场需求，促进计量校准产业链的完善。 对静电防护检测设备产业链：规范了检测设备校准的技术依据，提高了设备计量性能的稳定性和可靠性，推动设备生产企业提升产品质量，促进静电防护检测设备产业链的高质量发展。 对电子信息、半导体等下游产业链：通过确保防静电验证器的校准准确性，保障下游企业静电防护系统的有效性，降低静电放电造成的生产损耗，提升产品良率，为下游产业链的高端化、精细化发展提供计量技术保障，助力我国半导体、高端芯片等核心产业的自主可控发展。 全产业链协同：本规范的制定实现了从计量校准到设备生产再到终端应用的全产业链技术标准协同，打通了静电防护领域计量技术与产业应用的壁垒，推动产业链各环节的质量提升和协同发展。
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防静电验证测试仪的首次校准、后续校准和使用中检查；适用于使用该仪器对 SCS 724 工作站监测仪、724MO 无电源适配器工作站监测仪、725 便携式腕带监测仪进行静电防护验证的校准工作；其他同类型防静电验证测试仪可参照本规范执行。 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</u>

特性的技术指标，包括其名称、测量范围和最大允许误差：

本规范针对仪器核心的操作员电阻和接地夹电阻两大计量特性制定技术指标，具体如下表所示：

计量特性名称	测量范围	最大允许误差
操作员电阻	1.5M Ω Low 1.5M PASS 10M PASS 10M HIGH 35M PASS 35M HIGH	$\pm 2\%$
接地夹电阻	SHORT 10M PASS 10M HIGH	$\pm 2\%$

同时，仪器的环境适应性指标需满足：工作温度 10℃~35℃，工作湿度 $\leq 80\%$ （30℃以下）、线性降至 50%（35℃），使用海拔 $\leq 2000\text{m}$ ，作为计量校准的环境条件要求。

3. 主要测量标准的技术指标：

数字式欧姆表：测量范围 0 Ω ~100M Ω ；直流电压测量档位支持 9V、16V；最大允许误差 $\leq \pm 0.5\%$ ；分辨率 $\leq 0.01\text{M}\Omega$ （兆欧档位）、 $\leq 0.1\Omega$ （欧姆档位）。

4. 简要描述主要计量项目的技术原理。

将经校准合格的数字式欧姆表作为标准器，通过测试导线与防静电验证测试仪的立体声插头建立电气连接，使验证器处于待校准档位。

验证器内部预设固定电阻网络，在各档位下输出标称电阻值，标准器通过电阻测量原理，检测验证器实际输出的电阻值，并与标称值进行比对。

对于接地夹电阻 SHORT 档位（ $<1\Omega$ ），采用微电阻测量模式，直接测量验证器输出的低电阻值，判定是否符合最大允许误差要求。

校准过程中，通过调节验证器的旋转开关和接地夹拨动开关，切换不同校准档位，完成全量程电阻值的测量与校准，确保验证器各档位的电阻输出值准确可靠，其量值可溯源至国家电阻标准。

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； 本规范的技术指标与 GB 12158-2006《防止静电事故通用导则》、GB/T 32304-2015《航天电子产品静电防护要求》等国家标准的静电防护电阻要求相衔接，确保校准结果能够满足行业静电防护的实际应用需求。 本规范是对国内现有静电防护相关计量规范的补充，针对防静电验证测试仪这类专用仪器制定专项校准要求，与 JJF1238-2022《集成电路静电放电敏感度测试设备校准规范》等现有规范形成互补，完善了静电防护检测仪器的计量技术体系。 本规范与国内现有相关计量技术规范、国家标准无冲突，且无任何现有规范可替代本规范对防静电验证测试仪的专用校准要求。 2. 指出是否发现有知识产权的问题，或涉及专利的情况。 本计量技术规范的编制过程中未发现涉及专利侵权、知识产权争议的情况。			
推荐意见		本项目拟制定的《防静电验证测试仪校准规范》，立项建议书内容全面，提出的防静电验证测试仪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)	技术委员会	 (盖公章)	部委托支撑单位	 (盖公章)

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。