

附件 3

通信行业计量技术规范项目建议书

建议项目名称	气体放电管冲击电压发生器校准规范		
制定或修订	<input checked="" type="checkbox"/> 制定 <input type="checkbox"/> 修订	被修订计量技术规范号	/
计量技术规范性质	<input type="checkbox"/> 检定规程 <input checked="" type="checkbox"/> 校准规范	计量技术规范类别	<input type="checkbox"/> 重点 <input checked="" type="checkbox"/> 基础
主要起草单位	中国信息通信研究院		
联系人	陈龙泉	联系电话	15001327806
任务年限	2025 年至 2027 年	申请经费	3 万
参加单位	/		
具备的特点	<input type="checkbox"/> 安全 <input type="checkbox"/> 节能 <input type="checkbox"/> 环保 <input checked="" type="checkbox"/> 自主创新 <input type="checkbox"/> 其他_____		
目的、意义和必要性	<div>1. <u>指出该计量技术规范项目编制的目的、意义，描述涉及安全、节能、环保、自主创新等方面的特点和发挥的作用，解决行业、产业的问题和必要性、迫切性。</u></div> <p>气体放电管凭借其快速响应、高耐流能力、低寄生参数和高可靠性等特点，成为现代电子设备和电力系统中不可或缺的过电压保护元件。它不仅能够有效保护电路免受雷击和浪涌冲击，还能在不影响正常工作的情况下，提供可靠的保护。气体放电管广泛应用于电源防护、通信系统、工业设备、防雷系统等领域，其安全性能测试直接关乎通信设备、电力系统、基础设施等的可靠运行，甚至人身安全。未经过严格检测的气体放电管可能在使用过程中出现误触发或失效，导致电路损坏甚至引发火灾等安全事故，因此需对气体放电管进行严格的性能检测，保障其在各种应用场景中发挥可靠的保护作用。</p>		

	<p>承担气体放电管性能检测任务的主要仪表是气体放电管冲击电压发生器，主要用于测试气体放电管（GDT）及其他电涌保护装置（SPD）冲击击穿电压，广泛应用于气体放电管、电涌保护装置以及电力设备绝缘测试等领域。</p> <p>归结到通信行业，气体放电管冲击电压发生器在通信系统接口验证、通信设备线路检测、防雷系统防护等领域的过电压测试需求逐年上升，亟需制定针对气体放电管冲击电压发生器的计量技术规范，保障其安全性能参数满足检测工作需要。</p> <p>2. <u>先进性和亮点，社会效益和推广应用场景</u></p> <p>《气体放电管冲击电压发生器校准规范》制定完成后，可用于指导计量技术机构开展气体放电管冲击电压发生器校准工作，为气体放电管、电涌保护装置以及电力设备绝缘测试提供技术支持和质量保障，有效助推我国信息通信行业的通信设备更新、基础设施部署进度。该计量技术规范的发布实施，将为信息通信行业的通信设备安全防护、基础设施质量监控提供计量依据。</p> <p>3. <u>查新结果</u></p> <p>目前国际国内没有针对气体放电管冲击电压发生器的相关计量技术规范，因此制定气体放电管冲击电压发生器校准规范就变得尤为重要。</p>
产业链应用	<p>1. <u>重点产业链方向</u></p> <p>气体放电管冲击电压发生器主要应用在通信系统接口验证、通信设备线路检测、防雷系统防护等领域，支撑气体放电管及其他电涌保护装置性能检测，保证产品质量合规，，规范的制定将推动仪器仪表产业链高质量发展。</p> <p>2. <u>对本行业重点产业链的支撑作用</u></p> <p>气体放电管冲击电压发生器主要用于测试气体放电管及其他电涌保护装置冲击击穿电压，是检测认证、设备研制过程中必不可少的测试设备，规范的制定将对信息通信仪器仪表的研发及其在气体放电管、电涌保护装置以及电力设备绝缘测试等领域的应用发挥</p>

	重要支撑作用。
范围 and 主要 计量特性	<p>1. <u>计量技术规范的适用范围</u>：</p> <p>本规范适用于气体放电管冲击电压发生器的校准。</p> <p>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>：</p> <p>典型对象：上海普锐马 冲击电压发生器 PMA 1kV/us</p> <p>计量特性的技术指标为：</p> <p>（1）开路脉冲电压：±（0~6）kV，最大允许误差：±10%</p> <p>（2）短路脉冲电流：±（0~3）kA，最大允许误差：±10%</p> <p>（3）电压上升速率：冲击电压≥5kV 情况下，测量开路脉冲电压从 0 上升到 1kV 的时间，最大允许误差：1kV/μs±20%</p> <p>3. <u>主要测量标准的技术指标</u>：</p> <p>（1）差分电压探头</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 衰减比不小于 100:1，最大允许误差：±2%； ● 带宽不小于 2 MHz； ● 可承受脉冲电压峰值:不小于 6 kV。 <p>（2）电流变换器</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 转换系数最大允许误差：±2%； ● 带宽不小于 1MHz； ● 脉冲电流峰值：不小于 3kA。 <p>（3）数字示波器</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 带宽不小于 100MHz； ● 幅度测量最大允许误差：±2%； ● 时基最大允许误差：±1×10⁻⁴。 <p>4. <u>主要计量项目的技术原理</u></p> <p>（1）开路脉冲电压</p> <p>如图 1 所示，设置被校发生器为冲击电压输出模式，调节数字示波器使一个完整的脉冲波形显示于屏幕中央。测量不同设定电压下的开路电压峰值。</p>

	<div data-bbox="518 192 1318 271" data-label="Diagram"> <pre> graph LR A[被校发生器] --> B[差分电压探头] B --> C[数字示波器] </pre> </div> <p data-bbox="732 288 1123 320">图 1 开路脉冲电压校准示意图</p> <p data-bbox="478 349 737 383">(2) 短路脉冲电流</p> <p data-bbox="464 412 1393 633">如图 2 所示，将被校发生器输出端短接，短路线（尽可能短，电阻应小于 0.1Ω）穿过电流变换器的感应端。设置被校发生器为输出模式，调节数字存储示波器使一个完整的脉冲波形显示于屏幕中央。测量不同开路电压峰值设定值对应的短路电流峰值。</p> <div data-bbox="518 647 1318 725" data-label="Diagram"> <pre> graph LR A[被校发生器] --> B[电流变换器] B --> C[数字示波器] </pre> </div> <p data-bbox="732 743 1123 775">图 2 短路脉冲电流校准示意图</p> <p data-bbox="478 804 737 837">(3) 电压上升速率</p> <p data-bbox="464 866 1393 965">如图 1 所示，设置被校发生器为冲击电压输出模式，在冲击电压 $\geq 5\text{kV}$ 情况下，测量开路脉冲电压从 0 上升到 1kV 的时间。</p>
水平	<div data-bbox="596 999 783 1037">□ 国际先进</div> <div data-bbox="930 999 1118 1037">■ 国内先进</div>
国内外情况 简要说明	<p data-bbox="464 1068 1393 1158"><u>与国内相关技术规范之间的关系，是否发现有知识产权的问题，或涉及专利的情况。</u></p> <p data-bbox="464 1173 1393 1957">国际国内针对气体放电管测试的相关技术标准如下：GB/T 9043-2008 通信设备过电压保护用气体放电管通用技术条件，GB/T 18802.311-2017 低压电涌保护器元件 第 311 部分：气体放电管（GDT）的性能要求和测试回路，IEC 61643-311:2013 Components for low-voltage surge protective devices - Part 311: Performance requirements and test circuits for gas discharge tubes (GDT)等。但无针对承担气体放电管性能检测任务的主要仪表——气体放电管冲击电压发生器的计量技术规范，造成该冲击电压发生器关键量值无据可依的局面。本规范旨在解决气体放电管冲击电压发生器关键量值的计量溯源问题。针对现有的气体放电管冲击电压发生器产品，准确、全面地表征发生器输出冲击电压的性能，进而支撑通信系统接口验证、通信设备线路检测、防雷系统防护等领域的过电压测试需求。</p>

推荐意见		本项目拟制定的《气体放电管冲击电压发生器校准规范》，立项建议书内容全面，提出的气体放电管冲击电压发生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) 2025 年 02 月 17 日	技术委员会	(盖公章) 2025 年 02 月 17 日	部委托支撑单位	(盖公章) 2025 年 02 月 17 日

填写说明：1.表中第 2，3，8 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。