

通信行业计量技术规范项目建议书

建议项目名称	射频同轴电缆校准规范		
制定或修订	<input type="checkbox"/> 制定 <input checked="" type="checkbox"/> 修订	被修订计量技术规范号	JJF(YD)008-2008
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	陆蕾	联系电话	15811207570
任务年限	2024 年至 2026 年	申请经费	3 万
参加单位	/		
目的、意义和必要性	<p>1. 编制目的、意义、必要性、迫切性</p> <p>射频同轴电缆是指有两个同心导体，而导体和屏蔽层又共用同一轴心的电缆。射频同轴电缆被用来连接各个仪表和射频端口。在无线电通讯、广播电视的射频传输中，射频同轴电缆是重要的设备。其主要用于传输高频电信号、射频和微波信号能量。使用同轴电缆是为了使信号传输损耗小、抗干扰能力强。射频同轴电缆广泛应用于网络分析仪测试，半导体探头测试，汽车雷达测试，军用雷达测试等。</p> <p>随着移动通信、通信终端、军用电子、航空航天等相关行业的迅猛发展，高工作频率的射频同轴电缆的需求迅速增长。但目前没有针对 110GHz 高工作频率的射频同轴电缆的校准规范。为了使射频同轴电缆具有更好的性能，亟需修订针对 110GHz 高工作频率的射频同轴电缆的校准规范。</p> <p>2. 先进性和亮点、社会效益和推广应用前景</p> <p>高工作频率的射频同轴电缆具有高速传输，更宽的信号传输带宽，高灵敏度，抗干扰能力强，适应性强等特点，具有较好的社会效益和推广应用前景。</p>		

	<p>3. 查新结果</p> <p>目前计量规范 JJF (YD) 008-2008 射频同轴电缆校准规范只适用于 10MHz~40GHz 的射频同轴电缆，不能满足更高频率的射频同轴电缆需求，所以修订频率范围到 110GHz 的射频同轴电缆的校准规范就十分必要了。</p>
产业链应用	<p>1. 重点产业链方向</p> <p>重点产业链方向：仪器仪表，便携式通信设备、汽车电子等应用行业。</p> <p>2. 对本行业重点产业链的支撑作用</p> <p>射频同轴电缆是一种专门设计用于传输射频信号的电缆，其高工作频率特性使其特别适用于需要高速、高带宽和低损耗的传输应用。</p> <p>仪器仪表通常涉及到精密测量、控制、分析和监测等领域，这些领域对传输信号的稳定性和准确性有着极高的要求。高工作频率的射频同轴电缆能够提供出色的电气性能，包括低衰减、低噪声、低失真和低交叉调制等，从而确保仪器仪表在各种复杂环境中都能够获得准确、可靠的信号传输。</p> <p>此外，高工作频率的射频同轴电缆还具有优异的屏蔽性能和机械强度，能够有效地抵抗外部干扰和物理损伤。这对于仪器仪表来说非常重要，因为在很多应用场景中，仪器仪表需要面临各种复杂的环境条件，如电磁干扰、振动、冲击等。射频同轴电缆的出色性能可以确保仪器仪表的稳定运行和长寿命。</p> <p>总的来说，高工作频率的射频同轴电缆是在仪器仪表重点产业链中不可或缺的一环。它为仪器仪表提供了稳定、可靠、高速的信号传输解决方案，推动了仪器仪表技术的不断进步和应用拓展。</p>

<p>范围 and 主要 计量特性</p>	<p>一、<u>计量技术规范适用范围</u> 适用于频率范围为 5Hz~110GHz 射频同轴电缆的校准</p> <p>二、<u>主要计量特性（以典型仪器为依据）</u> 典型仪器： 型号：PE-TC110 同轴电缆</p>  <p>图 1 PE-TC110 同轴电缆</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 插入损耗：10dB~30dB 2. 相对传播速度：0.6~0.9 3. 电压驻波比：<2 4. 阻抗：(50±2) Ω 5. 电容：大于 85pF/m，小于 100pF/m 6. 屏蔽衰减：频率范围 30MHz~3GHz，屏蔽衰减>50dB <p>三、<u>测量标准的技术要求：</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 网络分析仪 频率范围：5Hz~110GHz 射频端口回损测量最大允许误差：±1.0dB 2. LCR 表 频率范围：800Hz~1000Hz 电容测量最大允许误差：±0.1% 3. 信号发生器 频率范围：5Hz ~110GHz 功率电平范围：(-80 ~ +10) dBm 4. 频谱分析仪
---------------------------	--

频率范围：5Hz ~110GHz
电平范围：(-80 ~ +20) dBm

5. CoMeT 测试系统
频率范围:10KHz~18GHz

6. 卷尺
测量范围:(0 ~10) m
最大允许误差：±0.3%

四、主要计量项目的技术原理

1. 插入损耗
仪器连接如图 2 所示，使用网络分析仪进行校准。

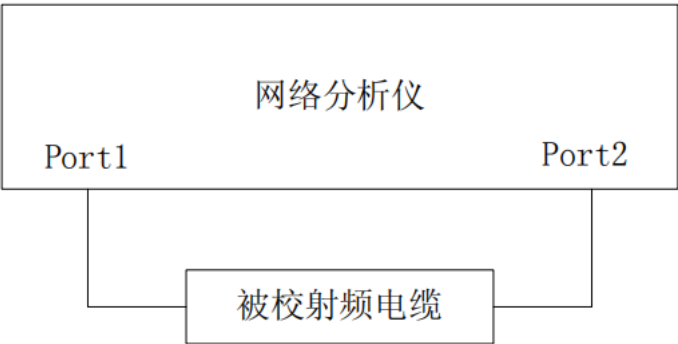


图 2 插入损耗校准

2. 群时延
仪器连接如图 3 所示，使用网络分析仪进行校准。

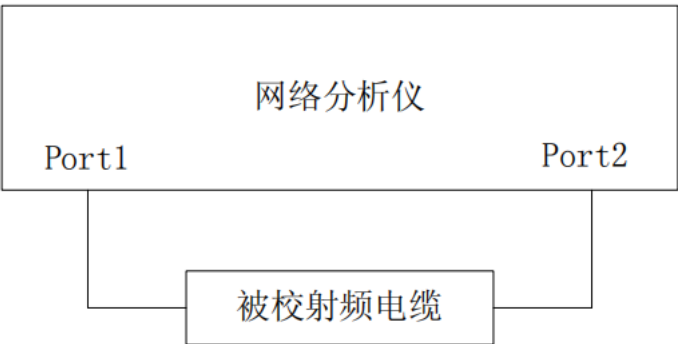
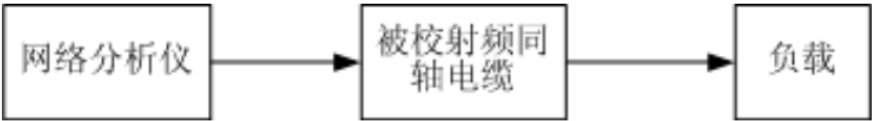
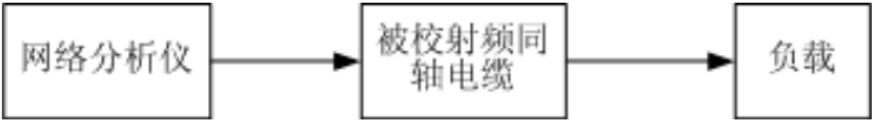
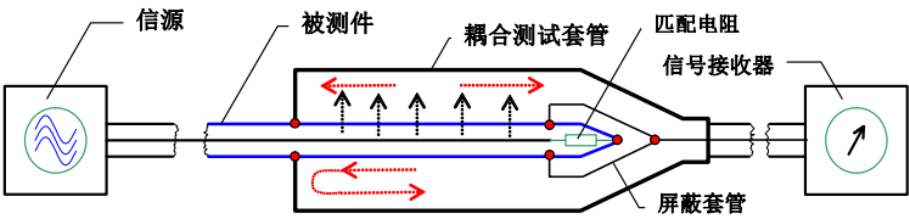


图 3 网络分析仪校准测试电缆

3. 相对传播速度
根据长度测量规范用卷尺测量出射频同轴电缆的长度，2 中得到的群时延，得到该射频同轴电缆的电气长度，相对传播速度可由公式计算得到。

	<p>4. 电压驻波比</p> <p>仪器连接如图 4 所示，使用网络分析仪进行校准。</p>  <p>图 4 电压驻波比校准</p> <p>5. 阻抗</p> <p>仪器连接如图 5 所示，使用网络分析仪进行校准。</p>  <p>图 5 阻抗</p> <p>6. 电容</p> <p>电容应在内、外导体之间测量，外导体应接地。用小电容测试仪在 1000Hz 测量得到电容值 C，测量读数除以电缆长度 L 就得到每米的电容值 C。</p> <p>7. 屏蔽衰减</p> <p>利用 CoMeT 测试系统的封闭测试装置来确定射频同轴电缆的屏蔽衰减。仪器连接如图 6 所示，使用 CoMeT 测试系统进行测试。</p>  <p>图 6 CoMeT 测试基本配置</p>
水平	<div> <input type="checkbox"/> 国际先进 <input checked="" type="checkbox"/> 国内先进 </div>

国内外情况 简要说明		此项目射频同轴电缆的校准规范为计量技术规范号 JJF(YD)008-2008 的射频同轴电缆的校准规范的修订。目前计量规范 JJF(YD)008-2008 射频同轴电缆校准规范只适用于 10MHz~40GHz 的射频同轴电缆，不能满足更高频率的射频同轴电缆需求。不涉及国内外专利等知识产权。			
推荐意见		针对仪器仪表重点产业链，本项目拟定的《射频同轴电缆校准规范》具有全面的立项建议书内容。该规范针对高工作频率的射频同轴电缆，提出了科学合理的计量特性及主要测量标准技术指标。这些指标基于完整的溯源链，确保了测量的一致性和准确性，为仪器仪表产业链提供了坚实的技术支撑，推荐立项。			
主要 起草 单位	(签字、盖公章) 2024 年 3 月 8 日	技术 委员 会	(盖公章) 2024 年 3 月 8 日	部委托 支撑 单位	(盖公章) 2024 年 3 月 8 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。