

通信行业计量技术规范项目建议书

建议项目名称	射频一致性测试系统校准规范		
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	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>射频一致性仪表的校准是在无线通信和射频领域中非常重要的一项技术。准确的校准可以确保射频设备的一致性和稳定性，从而有效提高无线通信系统的性能和可靠性。虽然每个仪表都可以单独进行计量和校准，但当它们集成到测试系统中时，它们之间的配合和整体性能就变得尤为重要。</p> <p>射频一致性测试系统的各个仪表并不是孤立的，它们作为一个整体共同完成测试任务。单独对每个仪表进行校准只能保证其自身的准确性，但无法保证在整个系统中的表现。因此，对整套系统的校准是必要的，以确保所有仪表在系统中的整体性能达到预期要求。</p> <p>各个仪表在测试系统中存在着相互影响。例如，功率计的测量结果可能受到信号源的频率和幅度稳定性的影响，而频谱仪的测量结果可能受到线缆损耗和连接器质量的影响。单独对每个仪表进行校准无法考虑这种相互影响，因此整套系统的校准是必要的。</p> <p>校准整套系统可以确保各个仪表之间的配合和稳定性。这包括检查各个仪表之间的连接是否稳定可靠、信号传输是否正常、以及系统整体运行是否流畅。这样可以在测试过程中减少故障和误差，提高测试效率和质量。</p>		

	<p>2. <u>先进性和亮点、社会效益和推广应用前景</u></p> <p>射频一致性测试整套系统校准可以实现对整套射频测试系统的高精度校准，可以确保各个仪表之间的配合和稳定性，提高测试结果的准确性和可靠性，具有良好的社会效益和推广应用前景，对于推动通信产业的发展和 innovation、提高产品质量、保障通信安全等方面都具有重要意义。</p> <p>3. <u>查新结果</u></p> <p>目前整套射频一致性仪表链路校准还没有以标准化的形式呈现出来，如果形成标准规范，可以让实验室或者更多的厂家能够自检，知道企业日常质控，如此制定射频一致性测试系统链路校准规范就十分必要了。</p>
产业链应用	<p>1. <u>重点产业链方向</u></p> <p>重点产业链方向：仪器仪表、移动通信设备产业链方向。主要包括测试仪表与仪器、测试软件等。</p> <p>2. <u>对本行业重点产业链的支撑作用</u></p> <p>在射频一致性测试系统中，各个仪表不是单独存在的，而是作为一个协同工作的整体来完成测试任务。单独校准每个仪表虽然能确保其个体的准确性，但并不能全面保障其在整个系统中的性能表现。因此，对整套系统进行校准至关重要，以确保所有仪表在系统中的整体性能达到预期的卓越标准。</p> <p>在这个系统中，各个仪表之间存在着密切的相互作用。它们之间的配合和稳定性直接关系到整个测试系统的可靠性和效率。通过校准整套系统，可以全面检查各个仪表之间的连接是否稳固可靠，信号传输是否准确无误，以及系统整体的运行是否流畅无阻。</p> <p>这种系统性的校准不仅有助于减少测试过程中的故障和误差，还能显著提高测试效率和质量。它确保了每个仪表在整个系统中都能够发挥出最佳的性能，从而保证了整个测试系统的准确性和可靠性。</p> <p>综上所述，整套射频一致性测试系统的校准工作是一项至关重要的任务。它确保了各个仪表在整个系统中的协同工作和稳定性，为测试过程提供了可靠的技术支持，推动了仪器仪表重点产业链的稳健发展</p>

范围 and 主要
计量特性

1. 计量技术规范的适用范围

适用于频率范围为 10MHz~26GHz 的射频一致性测试系统校准

2. 计量技术规范主要计量特性（以典型仪表为依据）

典型仪器：

型号：R&S TS8980



图 1 R&S TS8980 测试系统

2.1 射频频率

频率范围：10MHz~26GHz

以 TS8980 为例：

LTE&NR FR1：10MHz~12GHz

NR FR2：10MHz~26GHz

2.2 各链路的路径损耗(注：取补偿值进行系统修正)

2.3 射频输入输出端口电压驻波比： ≤1.5

3. 计量技术规范的计量项目

3.1 射频频率准确度

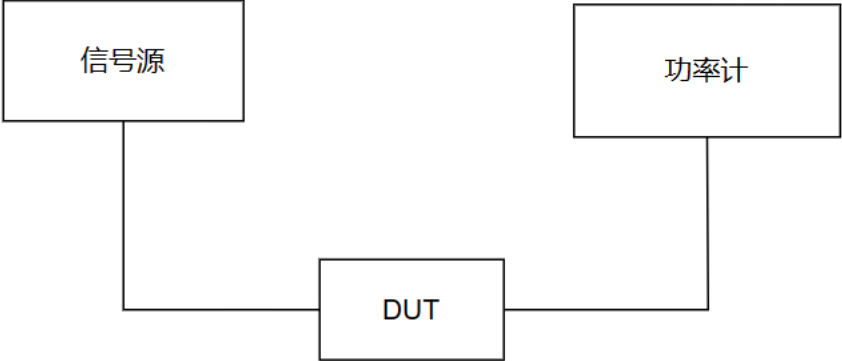

仪器连接如图 2 所示，使用频率计进行测量。



图 2 射频频率测量

3.2 各链路的路径损耗

1. 先用功率计和信号源直接测试

	<div>2. 加入被测链路测试</div> <div>3. 取两次测试差值得出链路损耗值</div> <div>仪器连接如图 3 所示，使用信号源和功率计进行校准。</div> <div><pre>graph LR; A[信号源] --- B[DUT]; B --- C[功率计]</pre></div> <div>图 3 路径损耗</div> <div>3.3 电压驻波比</div> <div>仪器连接如图 4 所示，使用网络分析仪进行校准。</div> <div><pre>graph LR; A[网络分析仪] --> B[被测端口]</pre></div> <div>图 4 电压驻波比校准</div>
水平	<div><input type="checkbox"/> 国际先进</div> <div><input checked="" type="checkbox"/> 国内先进</div>
国内外情况 简要说明	<div>目前国内外均没有公开的校准规范，虽然系统中各个仪表的校准工作已经是比较成熟的，但并没有整套仪表校准的校准规范。故射频一致性整套仪表测量结果的准确性和可靠性存在着一定的误差风险。因此为了更好地开展对于整套射频一致性测试系统的计量工作，制定相应的校准规范是非常必要的。该校准规范可作为各级计量机构进行射频一致性测试系统链路校准的重要依据，不涉及国内外专利等知识产权。</div>

推荐意见		针对仪器仪表重点产业链，本项目拟定的《射频一致性测试系统校准规范》立项建议书内容全面。该规范强调通过整套校准流程，确保射频一致性测试系统中各个仪表之间的协同配合与稳定性，进而提升测试结果的准确性和可靠性，能够满足仪器仪表产业链中当前的校准需求，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。