



中华人民共和国国家计量技术规范

JJF 1286—2022

无线信道模拟器校准规范

Calibration Specification for Wireless Channel Emulators

2022-09-26 发布

2023-03-26 实施

国家市场监督管理总局 发布

无线信道模拟器校准规范

Calibration Specification for Wireless

Channel Emulators

JJF 1286—2022

代替 JJF 1286—2011

归口单位：全国无线电计量技术委员会

起草单位：中国电子科技集团公司第十研究所

中国信息通信研究院

本规范委托全国无线电计量技术委员会负责解释

本规范主要起草人：

潘 柳（中国电子科技集团公司第十研究所）

张靖悉（中国电子科技集团公司第十研究所）

张培艳（中国信息通信研究院）

参加起草人：

成 锴（中国信息通信研究院）

孙景禄（中国信息通信研究院）

叶晓书（中国电子科技集团公司第十研究所）

目 录

引言	(III)
1 范围	(1)
2 引用文件	(1)
3 术语	(1)
4 概述	(1)
5 计量特性	(1)
5.1 本振输出频率（石英晶体振荡器频率）	(1)
5.2 频率范围	(1)
5.3 路径损耗	(1)
5.4 输出衰减	(1)
5.5 输出电平	(1)
5.6 多普勒最大频移	(2)
5.7 路径时延	(2)
5.8 初始时延	(2)
5.9 频谱纯度	(2)
5.10 增益平坦度	(2)
5.11 射频输入输出端口电压驻波比	(2)
6 校准条件	(2)
6.1 环境条件	(2)
6.2 测量标准及其他设备	(2)
7 校准项目和校准方法	(3)
7.1 外观及工作正常性检查	(4)
7.2 本振输出频率（石英晶体振荡器频率）	(4)
7.3 频率范围	(4)
7.4 路径损耗	(5)
7.5 输出衰减	(5)
7.6 输出电平	(5)
7.7 多普勒最大频移	(6)
7.8 路径时延	(7)
7.9 初始时延	(9)
7.10 频谱纯度	(10)
7.11 增益平坦度	(10)
7.12 射频输入输出端口电压驻波比	(10)
7.13 功能检查	(11)
8 校准结果表达	(15)

9 复校时间间隔·····	(16)
附录 A 原始记录格式·····	(17)
附录 B 校准证书内页格式·····	(23)
附录 C 主要项目校准不确定度评定示例·····	(29)
附录 D 基于 BPSK 调制的标准比较时延测量法（路径时延方法二时延测量原理）·····	(44)

引 言

JJF 1071—2010 《国家计量校准规范编写规则》和 JJF 1059.1—2012 《测量不确定度评定与表示》共同构成支撑校准规范制修订工作的基础性系列规范。

与 JJF 1286—2011 相比，除编辑性修改外，本规范主要技术变化如下：

- 将“本振输出频率准确度”的校准改为“本振输出频率（石英晶体振荡器频率）”的校准（见 4.1、6.2、A.2、B.2、C.1）；
- 修改了路径损耗的校准方法（见第 6 章）；
- 修改了路径时延的校准方法，时延范围由 0 ms~3 ms 扩至 0 ms~1.3 s，最大允许误差由 ±10 ns 提高到 ±1 ns（见 4.7）；
- 将计量特性“群时延”的名称改为“初始时延”，“射频接口特性”的名称改为“射频输入输出端口电压驻波比”（见 4.8、4.11）；
- 增加了“频率范围”“输出电平”和“多普勒最大频移”3 项计量特性（见 5.2、5.5、5.6）；
- 删除了“射频频率响应平坦度”“输出功率线性度”“模拟基带频率响应平坦度”“模拟基带 I/Q 幅度平衡”和“模拟基带 I/Q 相位平衡性”5 项计量特性（见上一版 5.4、5.9、5.10、5.11、5.12）；
- 删除了 1 项功能检查项“频移模拟”的功能检查（见 2011 版表 1）。

本规范历次版本发布情况：

- JJF 1286—2011。

无线信道模拟器校准规范

1 范围

本规范适用于频率 6GHz 以下的无线信道模拟器的校准。

2 引用文件

本规范无引用文件。

3 术语

下列术语和定义适用于本规范。

3.1 路径损耗 path loss

无线射频信号从发射端经过某个路径到达接收端所引入的信号衰减。

3.2 路径时延 path delay

无线射频信号从发射端经过多条路径到达接收端，由经过的路径长度所引入的时延。

4 概述

无线信道模拟器是由射频前端模块、中频信号处理模块和内部本振模块等构成的测试仪器，它具有收发一体的结构，变频部分共本振。它能够对瑞利衰落、莱斯衰落和频移等重要的无线信道特征进行模拟，具备适用于航空、航天、通信等无线通信系统的宽带信道模拟能力，主要用于无线通信设备和产品的研发、制造和评估。

5 计量特性

5.1 本振输出频率（石英晶体振荡器频率）

最大允许误差： $\pm 1 \times 10^{-7}$ 。

5.2 频率范围

1 MHz~6 GHz。

5.3 路径损耗

测量范围：0 dB~80 dB。

最大允许误差： $\pm (0.5 \sim 4)$ dB。

5.4 输出衰减

测量范围：0 dB~100 dB。

最大允许误差： $\pm (0.5 \sim 4)$ dB。

5.5 输出电平

测量范围：-4 dBm~-120 dBm。