



# 中华人民共和国国家计量技术规范

JJF 1495—2014

---

## 矢量网络分析仪校准规范

Calibration Specification for Vector Network Analyzers

2014-11-17 发布

2015-02-17 实施

---

国家质量监督检验检疫总局 发布

# 矢量网络分析仪校准规范

Calibration Specification for

Vector Network Analyzers



JJF 1495—2014

---

归口单位：全国无线电计量技术委员会

起草单位：中国计量科学研究院

中国工程物理研究院计量测试中心

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：**

刘欣萌（中国计量科学研究院）

黄 辉（中国计量科学研究院）

魏 竹（中国工程物理研究院计量测试中心）

**参加起草人：**

张翠翠（中国工程物理研究院计量测试中心）

王 益（中国工程物理研究院计量测试中心）

## 目 录

引言 .....	( III )
1 范围 .....	( 1 )
2 引用文件 .....	( 1 )
3 术语和计量单位 .....	( 1 )
3.1 外差式网络分析仪 .....	( 1 )
3.2 测试端口 .....	( 1 )
3.3 测试端口间串扰 .....	( 1 )
3.4 测试端口本底噪声 .....	( 1 )
3.5 扫迹噪声 .....	( 1 )
3.6 动态准确度 .....	( 1 )
3.7 校准件 .....	( 1 )
3.8 检验件 .....	( 1 )
4 概述 .....	( 2 )
4.1 用途 .....	( 2 )
4.2 原理和结构 .....	( 2 )
5 计量特性 .....	( 2 )
5.1 内部信号源频率范围 .....	( 2 )
5.2 内部信号源功率范围 .....	( 2 )
5.3 扫迹噪声范围 .....	( 2 )
5.4 本底噪声范围 .....	( 2 )
5.5 串扰范围 .....	( 2 )
5.6 模值动态准确度范围 .....	( 2 )
5.7 校准件特性范围 .....	( 2 )
5.8 散射参数测量范围 .....	( 3 )
6 校准条件 .....	( 3 )
6.1 环境条件 .....	( 3 )
6.2 测量标准及其他设备 .....	( 3 )
7 校准项目和校准方法 .....	( 4 )
7.1 校准项目一览表 .....	( 4 )
7.2 外观及工作正常性检查 .....	( 5 )
7.3 内部信号源频率 .....	( 5 )
7.4 内部信号源功率 .....	( 6 )
7.5 扫迹噪声 .....	( 7 )
7.6 本底噪声 .....	( 7 )
7.7 串扰 .....	( 8 )

7.8 模值动态准确度·····	( 9 )
7.9 校准件特性·····	(12)
7.10 散射参数测量准确度 ·····	(12)
8 校准结果的表达·····	(14)
9 复校时间间隔·····	(14)
附录 A 校准记录格式 ·····	(15)
附录 B 校准证书内页格式 ·····	(22)
附录 C 主要项目测量不确定度评定 ·····	(26)

## 引 言

本规范依据 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》编制。

本规范主要针对频率范围为 9 kHz~50 GHz 的外差式矢量网络分析仪的校准方法进行了规定，校准项目包括：内部信号源频率、内部信号源功率、扫迹噪声、本底噪声、串扰、模值动态准确度、校准件特性、散射参数测量准确度等。并在附录中给出了扫迹噪声、本底噪声、模值动态准确度等主要校准项目的测量不确定度评定实例。

本规范为首次发布。

# 矢量网络分析仪校准规范

## 1 范围

本规范适用于外差式矢量网络分析仪及使用扩展模块扩展了测量频率范围或测试端口数量的外差式矢量网络分析仪的校准。

## 2 引用文件

本规范引用下列文件：

IEEE Standard 287 精密同轴连接器标准（DC~110 GHz） [Standard for Precision Coaxial Connectors (DC to 110 GHz) ]

凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本使用于本规范；凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本规范。

## 3 术语和计量单位

### 3.1 外差式网络分析仪 heterodyne network analyzer

使用外差式或超外差式接收机的网络分析仪。

### 3.2 测试端口 test port

矢量网络分析仪面板上用来与被测网络连接，输出和输入测试信号的端口。

### 3.3 测试端口间串扰 test port cross talk

用来描述不通过测试端口之间的连接路径，测试信号从一个测试端口泄漏到另一个测试端口的程度，常用单位是分贝（dB），简称串扰。

### 3.4 测试端口本底噪声 test port noise floor

用来描述等效到网络分析仪测试端口的输入噪声功率，常用单位是 dBm，简称本底噪声。

### 3.5 扫迹噪声 trace noise

用来描述在输入测试端口的测试信号较大，可忽略本底噪声的影响时，散射参数示值（模值和相角）随时间的起伏。

注：扫迹噪声包括模值扫迹噪声和相位扫迹噪声，模值扫迹噪声常用单位是分贝（dB），相位扫迹噪声常用单位是度（°）。

### 3.6 动态准确度 dynamic accuracy

用来描述网络分析仪测量测试端口入射功率时，其测量准确度依赖于被测信号（频率、功率）的程度，常用单位是分贝（dB）。

### 3.7 校准件 calibration kit

用于矢量网络分析仪系统误差自校准的一组标准器，自校准方法不同，标准器的组成也随之不同。

### 3.8 检验件 verification kit