

# 中华人民共和国国家计量技术规范

JJF 1437—2013

---

## 示波器电压探头校准规范

Calibration Specification for Oscilloscope Voltage Probes

2013-11-28 发布

2014-02-28 实施

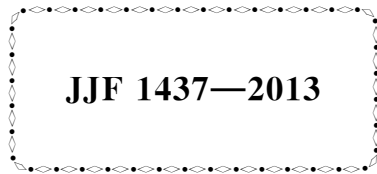
---

国家质量监督检验检疫总局 发布

# 示波器电压探头校准规范

Calibration Specification for

Oscilloscope Voltage Probes



JJF 1437—2013

---

归口单位：全国无线电计量技术委员会

主要起草单位：广东省计量科学研究院

广东省计量科学研究院东莞分院

参加起草单位：安捷伦科技（中国）有限公司

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：**

张楠 广东省计量科学研究院

常志方 广东省计量科学研究院

叶峻江 广东省计量科学研究院东莞分院

**参加起草人：**

田志东 安捷伦科技（中国）有限公司

## 目 录

引言	( II )
1 范围	( 1 )
2 引用文件	( 1 )
3 术语和定义	( 1 )
3.1 直流电压衰减比	( 1 )
3.2 无源探头	( 1 )
3.3 有源探头	( 1 )
3.4 差分探头	( 1 )
4 概述	( 1 )
5 计量特性	( 2 )
5.1 直流电压衰减比	( 2 )
5.2 频率响应	( 2 )
5.3 上升时间	( 2 )
5.4 输入电阻	( 2 )
6 校准条件	( 2 )
6.1 环境条件	( 2 )
6.2 校准所用计量标准、仪表设备	( 2 )
7 校准项目和校准方法	( 3 )
7.1 外观及工作正常性检查	( 3 )
7.2 直流电压衰减比	( 4 )
7.3 频率响应	( 5 )
7.4 上升时间	( 6 )
7.5 输入电阻	( 6 )
8 校准结果表达	( 6 )
9 复校时间间隔	( 7 )
附录 A 校准记录格式	( 8 )
附录 B 校准结果格式	( 10 )
附录 C 主要项目校准结果不确定度评定实例	( 11 )
附录 D 使用示波器的 FFT 功能或使用矢量网络分析仪校准探头的频响	( 16 )
附录 E 差分探头的共模抑制比 (CMRR)	( 18 )

## 引 言

本规范依据 JJF 1071—2010《国家计量校准规范编写规则》编制，其中测量不确定度的评定按照 JJF 1059.1—2012《测量不确定度评定与表示》进行。

本规范中的示波器电压探头是指用于提供示波器和被测试点之间的物理连接和电气连接的电压探头，不包括电流探头和逻辑探头。

本规范为首次制定。

## 示波器电压探头校准规范

### 1 范围

本规范规定了示波器电压探头的校准项目、方法及结果处理，适用于各类频率低于6 GHz的示波器电压探头的校准。

### 2 引用文件

本规范引用了下列文件：

JJF 1057—1998 数字存储示波器校准规范

JJF 1059.1—2012 测量不确定度评定与表示

JJF 1071—2010 国家计量校准规范编写规则

GB/T 15289—1994 数字存储示波器通用技术条件和测试方法

凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本规范；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 术语和定义

#### 3.1 直流电压衰减比 DC attenuation ratio

用来衡量示波器电压探头输入电压和输出电压之间的比率。定义为在示波器电压探头的测量范围内，输入直流电压与输出直流电压之比。

#### 3.2 无源探头 passive probe

不包含有源器件、不需要外部供电就可以正常工作的探头。

#### 3.3 有源探头 active probe

包含有源器件、需要外部供电才能正常工作的探头。一般来讲，输入电容较小，输入电阻也较小，可以减小对被测电路的干扰，达到较宽的测量带宽。非差分有源探头的最大输入电压一般较小，并且需要防护静电放电等因素对有源探头的破坏，而有源差分探头可以用于高电压的差分测量。

#### 3.4 差分探头 differential probe

有一正一负两个输入端和单独地线的有源探头。输出电压与两个输入端之间的电压差成正比。用于观察相互作用参考而不是以地电平作参考的信号，以及观察存在大的直流偏置或其他共模成分的信号，如叠加了电源噪声的小信号。

### 4 概述

示波器电压探头是使用示波器进行测量的重要配套设备，可将不同传输线形式中的电压信号按照一定规律转换为同轴电压信号，提供示波器测量。按照是否包含有源器