



中华人民共和国国家计量技术规范

JJF 1057—1998

数字存储示波器校准规范

Calibration Specification for Digital
Storage Oscilloscope

1998-11-16 发布

1999-05-01 实施

国家质量技术监督局 发布

数字存储示波器校准规范

Calibration Specification for
Digital Storage Oscilloscope



JJF 1057—1998

本规范经国家质量技术监督局于 1998 年 11 月 16 日批准，并自 1999 年 05 月 01 日起施行。

归口单位：全国无线电计量技术委员会

起草单位：中国航空工业总公司第三〇四研究所
中国计量科学研究院

本规范由全国无线电计量技术委员会负责解释

本规范主要起草人：

梁志国（中国航空工业总公司第三〇四研究所）

张 杨（中国计量科学研究院）

曹英杰（中国航空工业总公司第三〇四研究所）

参加起草人：

蔡新泉（中国计量科学研究院）

周艳丽（中国航空工业总公司第三〇四研究所）

目 录

| | |
|-----------------------------|-------|
| 一 概述 | (1) |
| 二 技术要求 | (1) |
| 三 校准条件 | (2) |
| 四 校准项目和校准方法 | (3) |
| 五 校准结果的处理和校准时间间隔 | (9) |
| 附录 1 数字存储示波器选校项目及校准方法 | (10) |
| 附录 2 数字存储示波器校准结果记录格式 | (17) |
| 附录 3 正弦波信号序列的最小二乘拟合算法 | (19) |

数字存储示波器校准规范

本规范适用于新制造、使用中和修理后的，采用数字存储技术、使用 A/D 转换器、并能将所测量的数据以数码形式输出的各种数字存储示波器的校准。无显示功能，但具有数据量化存储功能的瞬态记录仪器可参照执行。

一 概 述

数字存储示波器是可将被测模拟信号进行模数转换、存储，再以数字或模拟信号方式进行显示的一种示波器。它主要用于观察、分析、测量非重复信号、重复信号、单次信号和单次触发信号等。这类仪器使用微处理器，利用模数转换器和数字式存储器采集和存储波形。其工作原理是：对输入信号，由时基电路控制，按一定时间间隔采样，通过模数转换器量化后，以二进制码的形式，将波形数据在快速存储器中存储，经触发功能电路进行条件判定、触发，结束采集过程；再以数字或模拟方式进行显示，重现波形。

按本规范执行校准的数字存储示波器的校准及检查项目为：工作正常性检查、频带宽度、瞬态响应、动态有效位数、信噪比、采集速率、扫描时间因数、 Δt （时间）测量准确度、 ΔV （幅度）测量准确度、直流增益准确度、方波校准信号频率、方波校准信号幅度、通道间延迟时间差、随机噪声、通道隔离度、共模抑制比、触发特性（触发延时、最窄触发脉宽、最小触发沿斜率、触发幅度灵敏度）、交流增益准确度、探极衰减比、直流偏移误差、线性度、误差限、毛刺捕捉、输入电阻、垂直偏转系数。

数字存储示波器指标很多，对各指标的要求也各不相同；功能性指标放到检查项目中，对性能有特别要求的指标归入校准项目。对于多数用户都比较关注的指标纳入正文的必校项目，其余指标收在附录中的选校项目里。校准中，对其指标的要求，在技术要求条款中直接提出，无法或不宜以数值给出技术要求的指标项目未特别给出。在模拟示波器和数字存储示波器中有不同提法和不同侧重的指标，以数字存储示波器的提法和指标为主，例如，模拟示波器中经常使用“垂直偏转系数”，而数字存储示波器描述该项指标性能通常使用“直流增益”，在本规范中也使用“直流增益”。

二 技 术 要 求

| | |
|-------------|--------------------------------------|
| 1 存储深度 | 1 000 |
| 2 输入阻抗 | $(50 \pm 0.5) \Omega$, 1 M Ω |
| 3 误差限 | 1% (1 mV/div~10 V/div) |
| 4 频带宽度 | 1 GHz (−3 dB) |
| 5 上升时间 (ns) | 0.35/(频带宽度 GHz) |
| 6 动态有效位数 | 14 bits |
| 7 采集速率误差 | 1×10^{-6} |
| 8 扫描时间因数误差 | 1×10^{-6} |