



中华人民共和国国家计量检定系统表

JJG 2015—2013

脉冲波形参数计量器具

Measuring Instruments for Pulse Waveform Parameter

2013-01-06 发布

2013-07-06 实施

国家质量监督检验检疫总局 发布

脉冲波形参数计量器具

检定系统表

Verification Scheme of Measuring

Instruments for Pulse Waveform Parameter



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

本检定系统表委托全国无线电计量技术委员会负责解释

本系统表主要起草人：

缪京元（中国计量科学研究院）

郁月华（中国计量科学研究院）

参加起草人：

赵科佳（中国计量科学研究院）

目 录

引言	(II)
1 范围	(1)
2 术语和定义	(1)
2.1 kick-out 脉冲	(1)
2.2 NTN 校准技术	(1)
3 概述	(1)
4 脉冲波形计量基准器具	(1)
4.1 脉冲波形参数基准装置组成	(1)
4.2 国家计量基准测量范围	(2)
4.3 国家计量基准的不确定度	(2)
5 脉冲波形计量标准器具	(2)
5.1 计量标准器具	(2)
5.2 取样示波器校准装置	(2)
5.3 标准脉冲幅度发生器	(2)
5.4 高带宽数字实时示波器	(2)
5.5 示波器校准仪检定装置	(2)
5.6 取样示波器	(3)
5.7 脉冲电压表	(3)
5.8 示波器校准仪	(3)
6 脉冲波形工作计量器具	(3)
7 脉冲波形参数计量器具检定系统表框图	(3)

引 言

本检定系统表的编写依据 JJF 1001—2011《通用计量术语及定义》、JJF 1002—2011《国家计量检定规程编写规则》和 JJF 1071—2010《国家计量校准规范编写规则》中的要求编写。本检定系统表替代 1987 年由国家计量局发布的 JJG 2015—1987《脉冲波形参数计量器具检定系统》。

与 JJG 2015—1987 相比,除编辑性修改外主要技术变化如下:

- 将脉冲波形参数国家基准的技术指标提高为 2006 年 9 月国家质检总局批复的利用 Nose-to-Nose 校准技术建立的脉冲波形参数国家基准的技术指标;
- 去掉了时标发生器等在脉冲波形参数量值传递系统中已经不常见的标准设备;
- 添加了示波器校准仪等标准设备;
- 重新整理脉冲波形参数计量标准器具和脉冲波形参数计量工作器具的种类和量值传递关系。

脉冲波形参数计量器具 检定系统表

1 范围

本检定系统表适用于脉冲波形参数计量器具的量值传递,它包括脉冲波形参数计量基准器具、脉冲波形参数计量标准器具直至脉冲波形参数工作计量器具之间的量值传递关系、量值传递方法和量值传递时的不确定度要求。在开展校准时,也可作为量值溯源的依据。

2 术语和定义

2.1 kick-out 脉冲 kick-out pulse

两台取样示波器输入端对接,其中一台取样示波器对内置直流偏压进行采样,由一个取样头冲向输入端连接器的脉冲。

2.2 NTN 校准技术 nose-to-nose calibration procedure

利用三台取样示波器两两对接,将 kick-out 脉冲三次测量的结果联立为系统响应方程组,再用反卷积求出每台取样示波器的冲激响应,从而实现对接取样示波器上升时间校准的技术。

3 概述

脉冲波形参数是通过时域测量方法,测量脉冲波形瞬态响应的一组参数,包括脉冲上升时间、脉冲幅度、过冲等表征波形和系统特性的参数。脉冲波形参数基准是由 NTN 校准技术建立的脉冲上升时间参数测量系统和脉冲幅度测量系统等组成。利用该基准系统复现和保存脉冲波形参数,借助于标准计量器具向工作计量器具传递脉冲波形参数量值,以保证脉冲波形参数的量值统一。

4 脉冲波形计量基准器具

4.1 脉冲波形参数基准装置组成

4.1.1 脉冲上升时间测量装置:由三台 50 GHz 数字取样示波器组成,利用 NTN(Nose-to-Nose)校准技术复现脉冲上升时间参数基准量值的测量系统。

4.1.2 脉冲幅度测量装置:由取样数字电压表等仪器组成的交直流法脉冲幅度精密测量装置。

4.1.3 脉冲波形参数基准系统的配套装置:稳幅正弦波幅度不平坦度特性测量装置、脉冲时间间隔测量装置等。

4.1.4 脉冲波形参数实现该计量基准复现和保存的不是基本单位量值,而是间接溯源于基本单位量值:电流单位(安培)和时间单位(秒)。