



中华人民共和国国家计量检定规程

JJG 840—2015

函 数 发 生 器

Function Generators

2015-12-07 发布

2016-06-07 实施

国家质量监督检验检疫总局 发布

中 华 人 民 共 和 国
国 家 计 量 检 定 规 程
函 数 发 生 器

JJG 840—2015

国家质量监督检验检疫总局发布

*

中国质检出版社出版发行
北京市朝阳区和平里西街甲2号(100029)
北京市西城区三里河北街16号(100045)

网址: www.spc.org.cn

服务热线: 400-168-0010

2016年6月第一版

*

书号: 155026·J-3110

版权专有 侵权必究

函数发生器检定规程

Verification Regulation of
Function Generators

JJG 840—2015
代替 JJG 840—1993

归口单位：全国无线电计量技术委员会

主要起草单位：中国计量科学研究院

上海市计量测试技术研究院

江苏省计量科学研究院

参加起草单位：河南省计量科学研究院

本规程委托全国无线电计量技术委员会负责解释

本规程主要起草人：

郁月华（中国计量科学研究院）
朱建刚（上海市计量测试技术研究院）
武 军（江苏省计量科学研究院）

参加起草人：

缪京元（中国计量科学研究院）
黄见明（中国计量科学研究院）
杜建国（河南省计量科学研究院）

目 录

引言	(II)
1 范围	(1)
2 概述	(1)
3 计量性能要求	(1)
3.1 频率	(1)
3.2 幅度	(1)
3.3 失真	(1)
3.4 三角波/斜波线性度	(1)
3.5 方波/脉冲特性	(1)
4 通用技术要求	(2)
5 计量器具控制	(2)
5.1 检定条件	(2)
5.2 检定项目及检定方法	(3)
5.3 检定结果的处理	(13)
5.4 检定周期	(13)
附录 A 函数发生器检定结果原始记录格式	(14)
附录 B 检定证书内页格式	(20)
附录 C 检定结果通知书内页格式	(27)
附录 D 最小二乘法计算三角波线性及测量流程	(29)

引 言

本规程是对 JJG 840—1993 函数信号发生器检定规程的修订版本，修订内容如下：

原规程名称为《函数信号发生器》，现修改为《函数发生器》。

原规程“输出幅度的检定”，用示波器测量幅度时，函数发生器输出幅度技术指标优于 1% 时已不再适用，修订后直接用数字电压表检测其波形幅度有效值；由波形系数计算被测波形幅度峰峰值。

原规程用电压表和示波器检定“正弦波幅度平坦度”，已不再满足频率高达几百兆赫兹，频响指标高达 1% 左右的函数发生器，修订后直接用功率计或测量接收机检定正弦波幅度平坦度。

失真参数：保留原规程的“正弦波总失真系数的检定”，修订后增加了谐波失真参数，并作为选测项。

原规程中“三角波线性的检定”，其匹配负载连接复杂，公式笼统，不易操作，修改后用 $50\ \Omega$ 匹配负载替代；将公式进行了细化，并在附录 D 中给出了最小二乘法拟合公式和测量程序参考流程。

由于大多数函数发生器技术说明书中没有给出调制功能的技术指标而只给出调制范围或相关功能的参数，因此本规程对调制功能只作正常性检查。

目前生产的函数发生器没有衰减器技术指标要求，修订后的规程已取消此参数。

本规程历次版本的发布情况为：

——JJG 840—1993。

函数发生器检定规程

1 范围

本规程适用于频率在 250 MHz 以下的函数发生器的首次检定、后续检定以及使用中检查。

2 概述

函数发生器是用直接数字合成方式(DDS)产生正弦波、方波、三角波、脉冲波及调幅(AM)、调频(FM)、调相(PM)、频移键控(FSK)、群脉冲(BURST)、扫频(SWEEP)等多种时间函数波形的仪器,广泛应用于无线电射频参数的测量。

3 计量性能要求

3.1 频率

频率范围: 0.1 Hz~250 MHz

频率准确度: $5 \times 10^{-3} \sim 1 \times 10^{-8}$

3.2 幅度

直流电压幅度: ± 20 V

直流电压幅度误差: $\pm 0.1\% \sim \pm 10\%$

交流电压幅度: 5 mV~55 V(峰峰值)(高阻负载 1 kHz)

5 mV~10 V(峰峰值)(50 Ω 负载 1 kHz)

交流电压幅度误差: $\pm 0.5\% \sim \pm 10\%$

正弦波幅度平坦度: 100 mV~10 V(峰峰值)(1 kHz~250 MHz);

± 0.1 dB~ ± 1 dB

3.3 失真

总谐波失真: 0.02%~1.0%(频率范围 20 Hz~20 kHz、峰峰值电压 1 V 时)

谐波失真: -70 dBc~-25 dBc(频率范围 0.1 Hz~250 MHz、峰峰值电压 1 V 时)

3.4 三角波/斜波线性度

三角波/斜波线性度: 0.1%~0.5%(1 V 峰峰值, 1 kHz)

3.5 方波/脉冲特性

上升时间: 1 ns~10 μ s(5 V 峰峰值)

过冲: 1%~20%

空度比: 5%~95%

空度比准确度: 优于 2%