



中华人民共和国国家计量技术规范

JJF 1931—2021

信号发生器校准规范

Calibration Specification for Signal Generators

2021-10-18 发布

2022-04-18 实施

国家市场监督管理总局 发布

信号发生器校准规范

Calibration Specification for Signal Generators

JJF 1931—2021
代替 JJG 173—2003

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

参加起草单位：广东省计量科学研究院

航天科工集团二院 203 所

中国信息通信研究院

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：

何 昭（中国计量科学研究院）
黄见明（中国计量科学研究院）
朱建刚（上海市计量测试技术研究院）

参加起草人：

朱思捷（广东省计量科学研究院）
张子龙（中国计量科学研究院）
徐宝利（航天科工集团二院 203 所）
孙景禄（中国信息通信研究院）

目 录

引言	(Ⅲ)
1 范围	(1)
2 概述	(1)
3 计量特性	(1)
3.1 频率	(1)
3.2 功率	(1)
3.3 频谱纯度参数	(1)
3.4 模拟调制参数	(1)
3.5 脉冲调制参数	(2)
3.6 内调制发生器参数	(2)
4 校准条件	(2)
4.1 环境条件	(2)
4.2 校准用设备	(2)
5 校准项目和校准方法	(3)
5.1 外观及工作正常性检查	(4)
5.2 频率	(4)
5.3 功率	(4)
5.4 载波剩余调幅	(4)
5.5 载波剩余调频	(5)
5.6 谐波	(5)
5.7 非谐波	(5)
5.8 单边带相位噪声	(5)
5.9 调幅深度	(6)
5.10 调频频偏	(6)
5.11 调相相偏	(7)
5.12 调制解调失真	(7)
5.13 幅度调制下的伴随调频	(7)
5.14 频率调制下的伴随调幅	(7)
5.15 脉冲调制通/断比	(8)
5.16 脉冲调制上升/下降时间	(8)
5.17 内调制发生器频率	(8)
5.18 内调制发生器幅度	(9)
6 校准结果表达	(9)

7 复校时间间隔	(9)
附录 A 原始记录参考格式	(10)
附录 B 校准证书内页格式	(18)
附录 C 主要项目校准不确定度评定示例	(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。

本规范是对 JJG 173—2003《信号发生器检定规程》进行修订，与 JJG 173—2003 相比，主要修订的内容包括：

——编写格式符合 JJF 1071—2010《国家计量校准规范编写规则》的要求；

——检定规程改成校准规范；

——频率范围由 5 kHz~40 GHz 修改为 5 kHz~50 GHz；内调制发生器频率范围由 0.01 Hz~100 kHz 修改为 10 Hz~200 kHz；

——删除内部晶体振荡器项目，删除最大输出电平项目；

——将绝对电平准确度和相对电平准确度统一为功率。

本规程历次版本发布情况为：

——JJG 173—1986、JJG 174—1985、JJG 324—1983、JJG 325—1983、JJG 339—1983、JJG 438—1986；

——JJG 173—2003。

信号发生器校准规范

1 范围

本规范适用于频率范围为 5 kHz~50 GHz 信号发生器的校准，其他频率范围的信号发生器可参照执行。

2 概述

信号发生器包括高频信号发生器、射频信号发生器、微波信号发生器、毫米波信号发生器、合成信号发生器等，主要由晶体振荡器、频率合成单元、电平控制单元、调制单元等组成。其基本功能是提供正弦波信号及其调制波信号，广泛应用于生产、科研、计量等部门。

3 计量特性

3.1 频率

范围：5 kHz~50 GHz，最大允许误差： $\pm(1\times 10^{-5}\sim 1\times 10^{-10})$ 。

3.2 功率

a) 范围：-130 dBm~30 dBm (5 kHz~18 GHz)，最大允许误差： $\pm(0.5\text{ dB}\sim 2\text{ dB})$ ；

b) 范围：-120 dBm~30 dBm (18 GHz~26.5 GHz)，最大允许误差： $\pm(0.5\text{ dB}\sim 2\text{ dB})$ ；

c) 范围：-110 dBm~30 dBm (26.5 GHz~50 GHz)，最大允许误差： $\pm(0.5\text{ dB}\sim 2\text{ dB})$ 。

3.3 频谱纯度参数

- a) 载波剩余调幅；
- b) 载波剩余调频；
- c) 谐波；
- d) 非谐波；
- e) 单边带相位噪声。

3.4 模拟调制参数

3.4.1 幅度调制

调幅深度：5%~99%，最大允许误差： $\pm(3\%\sim 20\%)$ 。

3.4.2 频率调制

频偏： $(0\sim 500)\text{ kHz}$ ，最大允许误差： $\pm(3\%\sim 20\%)$ 。

3.4.3 相位调制

相偏： $(0\sim 500)\text{ rad}$ ，最大允许误差： $\pm(5\%\sim 20\%)$ 。