

中华人民共和国国家计量技术规范

JJF 2240—2025

比相仪校准规范

Calibration Specification for Phase Comparators

2025-03-27 发布

2025-09-27 实施

国家市场监督管理总局 发布

比相仪校准规范

Calibration Specification for
Phase Comparators

JJF 2240—2025
代替 JJG 433—2004

归口单位：全国时间频率计量技术委员会

主要起草单位：北京无线电计量测试研究所

参加起草单位：中国计量科学研究院

北京大华无线电仪器有限责任公司

本规范委托全国时间频率计量技术委员会负责解释

本规范主要起草人：

柳 丹（北京无线电计量测试研究所）

杨 军（北京无线电计量测试研究所）

参加起草人：

史晓洋（北京无线电计量测试研究所）

张爱敏（中国计量科学研究院）

张 越（中国计量科学研究院）

张京真（北京大华无线电仪器有限责任公司）

目 录

引言	(II)
1 范围	(1)
2 引用文件	(1)
3 术语和计量单位	(1)
4 概述	(1)
5 计量特性	(2)
5.1 输入灵敏度	(2)
5.2 相位漂移 (对 5 MHz、10 MHz)	(2)
6 校准条件	(2)
6.1 环境条件	(2)
6.2 测量标准及其他设备	(3)
7 校准项目和校准方法	(3)
7.1 校准项目	(3)
7.2 校准方法	(3)
8 校准结果表达	(5)
9 复校时间间隔	(5)
附录 A 原始记录格式	(6)
附录 B 校准证书内页格式	(7)
附录 C 不确定度评定示例	(8)

引 言

JJF 1001《通用计量术语及定义》、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》共同构成支撑本规范制修订工作的基础性系列规范。

本规范是对 JJG 433—2004《比相仪检定规程》的修订，主要修订内容如下：

- 原规程名称为《比相仪检定规程》，现修改为《比相仪校准规范》；
- 将“频率准确度”改为“频率偏差”；
- 完善了比相仪工作原理的表述；
- 删除了非线性误差、鉴相死区性能。

本规范历次版本发布情况为：

- JJG 433—2004；
- JJG 433—1986。

比相仪校准规范

1 范围

本规范适用于比相仪的校准。

2 引用文件

本规范引用了下列文件：

JJF 1180 时间频率计量名词术语及定义

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 术语和计量单位

3.1 相位漂移 phase drift

比相仪自身引入的相位差的缓慢变化，用 1 天内相位差的变化来表示，单位为纳秒（ns）。

4 概述

比相仪是时间频率精确测量的专用设备，通过对两台频标输出信号的相位进行比对，来测量这两个信号的相位差，由此可计算出频率偏差、频率漂移率及频率稳定度等。比相仪由放大整形电路、鉴相器、滤波器、开关、A/D 数据采集、控制及数据处理模块等组成。

比相仪工作原理如图 1 所示。

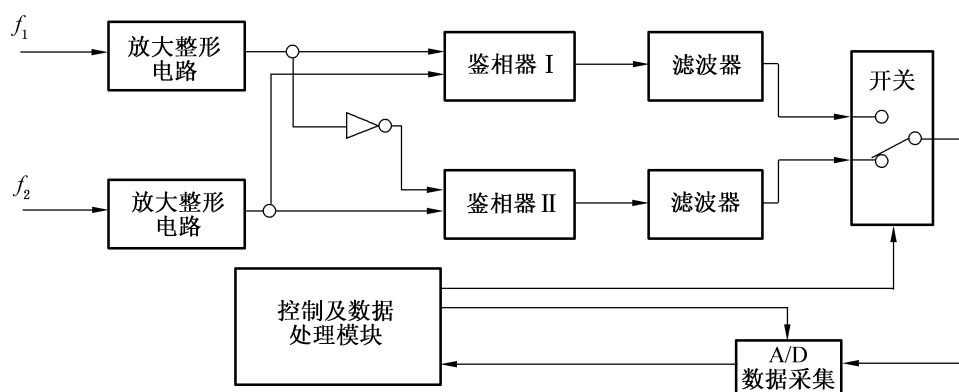


图 1 比相仪工作原理图

被测信号和参考信号（ f_1 、 f_2 ）经放大整形为方波，一路（ f_1 ）将两个相位差 180° 的信号分别送到两个鉴相器，另一路（ f_2 ）将两个相位相同的信号也分别送到两个鉴相器。经过鉴相、滤波后，产生鉴相电压信号。这两个鉴相器的输出电压信号相位差