

# 中华人民共和国国家计量技术规范

JJF 1471—2014

---

## 全球导航卫星系统（GNSS） 信号模拟器校准规范

Calibration Specification for GNSS Signal Simulators

2014-08-01 发布

2014-11-01 实施

---

国家质量监督检验检疫总局 发布

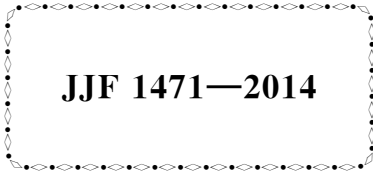
# 全球导航卫星系统（GNSS）

## 信号模拟器校准规范

Calibration Specification for GNSS Signal

Simulators

---



JJF 1471—2014

归口单位：全国时间频率计量技术委员会

主要起草单位：中国计量科学研究院

参加起草单位：北京华力创通科技股份有限公司

国防科技大学

北京卫星导航中心

上海市计量测试技术研究院

北京无线电计量测试研究所

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：**

梁 坤（中国计量科学研究院）

张爱敏（中国计量科学研究院）

**参加起草人：**

邹德君（北京华力创通科技股份有限公司）

牟卫华（国防科技大学）

蔡志武（北京卫星导航中心）

董 莲（上海市计量测试技术研究院）

杨 军（北京无线电计量测试研究所）

## 目 录

引言 .....	II
1 范围 .....	1
2 引用文件 .....	1
3 术语和计量单位 .....	1
3.1 加加速度 .....	1
3.2 内部通道延迟 .....	1
3.3 二相键控 .....	1
3.4 误差矢量幅度 .....	1
4 概述 .....	1
5 计量特性 .....	2
5.1 射频信号载波频率偏差 .....	2
5.2 功率范围 .....	2
5.3 功率分辨力 .....	2
5.4 功率偏差 .....	2
5.5 动态范围 .....	2
5.6 伪距分辨力 .....	2
5.7 伪距率分辨力 .....	2
5.8 内部通道延迟 .....	2
5.9 谐波抑制 .....	3
5.10 非谐波抑制 .....	3
5.11 相位噪声 .....	3
5.12 内部时基频率准确度和 1 s 频率稳定度 .....	3
5.13 误差矢量幅度 .....	3
6 校准条件 .....	3
6.1 环境条件 .....	3
6.2 测量标准及其他设备 .....	3
7 校准项目和校准方法 .....	4
7.1 校准项目 .....	4
7.2 校准方法 .....	5
8 校准结果表达 .....	11
9 复校时间间隔 .....	12
附录 A 原始记录格式 .....	13
附录 B 校准证书（内页）格式 .....	19
附录 C 校准结果的不确定度评定示例 .....	21

## 引 言

本规范依据 JJF 1071—2010《国家计量校准规范编写规则》编制，其中测量结果不确定度的评定依据 JJF 1059.1—2012《测量不确定度评定与表示》进行。

本规范参考了国家标准 GB/T 19391—2003《全球定位系统（GPS）术语及定义》的相关内容。

本规范为首次制定。

# 全球导航卫星系统（GNSS） 信号模拟器校准规范

## 1 范围

本规范适用于全球导航卫星系统（GNSS）信号模拟器（以下简称模拟器）的校准。

## 2 引用文件

本规范引用了下列文件：

JJF 1001 通用计量术语及定义

JJF 1180—2007 时间频率计量名词术语及定义

JJF 1403—2013 全球导航卫星系统（GNSS）接收机（时间测量型）校准规范

GB/T 19391—2003 全球定位系统（GPS）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 加加速度 jerk

加速度的时间变化率。

### 3.2 内部通道延迟 internal channel delay

模拟器内部通道的信道特性引入的信号时间延迟。

### 3.3 二相键控 binary phase shift keying, BPSK

相移键控（PSK）是一种数字调制制式，它采用改变或调制载波的相位来传输数据。BPSK 是二相相移键控，使用两个相差  $180^\circ$  的相位分别代表 0 和 1，取码元为“1”时，调制后载波与未调载波同相；取码元为“0”时，调制后载波与未调载波反相。

### 3.4 误差矢量幅度 error vector magnitude, EVM

误差矢量信号平均功率的均方根值与理想信号平均功率的均方根值之比，以百分比的形式表示。

## 4 概述

GNSS 信号模拟器是 GNSS 系统信号发生器，用于模拟产生特定的 GNSS 系统信号。模拟器提供全球导航卫星系统导航信号仿真，卫星星座可包括 GPS、GALILEO、GLONASS、BDS 等，可用在 GNSS 接收机的研发、生产和计量过程的各个环节。

图 1 描述了模拟器的基本结构和工作原理。数学仿真控制软件对导航卫星、信号传输环境和接收用户进行建模，模拟导航系统全星座的运行和用户的运动状态，运算产生信号模型参数，通过这些信号模型参数控制生成真实的动态导航射频信号。