



中华人民共和国国家计量技术规范

JJF 1471—2014

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

中华人民共和国
国家计量技术规范
全球导航卫星系统(GNSS)
信号模拟器校准规范
JJF 1471—2014

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.net.cn
总编室:(010)64275323 发行中心:(010)51780235
读者服务部:(010)68523946
中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷
各地新华书店经销

*

开本 880×1230 1/16 印张 2.25 字数 52 千字
2014年11月第一版 2014年11月第一次印刷

*

书号: 155026·J-2952 定价 33.00 元

如有印装差错 由本社发行中心调换
版权专有 侵权必究
举报电话:(010)68510107



JJF 1471—2014

2014-08-01 发布

2014-11-01 实施

国家质量监督检验检疫总局 发布

参考以上主要不确定度来源及实际校准结果，最终单次测量频率稳定度的合成不确定度 $u_c[\sigma_y(\tau=1\text{ s})]$ 为 7.1×10^{-12} ，扩展不确定度 $U[\sigma_y(\tau=1\text{ s})]$ 为 1.5×10^{-11} 。

C.7 误差矢量幅度校准

误差矢量幅度校准测量可由公式 (C.25) 表示：

$$x = \text{EVM} \quad (\text{C.25})$$

式中：

EVM——误差矢量幅度测量结果。

校准合成不确定度可计算如公式 (C.26)：

$$u_c(x) = u(\text{EVM}) \quad (\text{C.26})$$

式中：

$u(\text{EVM})$ ——EVM 的标准不确定度。

EVM 的不确定度来源如表 C.11 所示。

表 C.11 EVM 不确定度主要来源

不确定度来源	类型	值	分布	包含因子	标准不确定度
信噪比	B	0.20%	矩形	$\sqrt{3}$	0.12%
相位噪声	B	0.05%			0.05%
矢量信号分析仪 残余幅度误差	B	0.30%	矩形	$\sqrt{3}$	0.17%
矢量信号分析仪 残余相位误差	B	0.50%	矩形	$\sqrt{3}$	0.29%
矢量信号分析仪 I/Q 原点漂移	B	0.07%	矩形	$\sqrt{3}$	0.04%
测量重复性	A				

参考以上主要不确定度来源及实际测量结果， $u(\text{EVM})$ 均为 0.36%，最终单次测量的合成标准不确定度 $u_c(x)$ 为 0.36%，扩展不确定度为 $U(\text{EVM})$ 为 0.72% ($k=2$)。

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）

表 C.8 $y_{AB}(\tau)$ 不确定度来源

不确定度来源	类型	值	分布	包含因子	标准不确定度
参考时间频率源的频率不准确性	B	1×10^{-14}			1×10^{-14}
参考时间频率源的频率不稳定性	B	$7 \times 10^{-15} / 100 \text{ s}$			$7 \times 10^{-15} / 100 \text{ s}$
电缆、转接头稳定性	B	1×10^{-14}			1×10^{-14}
频标比对器	B	$1 \times 10^{-14} / 100 \text{ s}$			$1 \times 10^{-14} / 100 \text{ s}$
数据修约	B	5×10^{-9}			5×10^{-9}
测量重复性	A				

参考以上主要不确定度来源及实际校准结果，最终单次测量频率准确度的合成不确定度 $u_c[y_{AB}(\tau=100 \text{ s})]$ 为 5×10^{-9} ，扩展不确定度为 $U[y_{AB}(\tau=100 \text{ s})]$ 为 1×10^{-8} ($k=2$)。

C.6.2 1 s 频率稳定度

1 s 频率稳定度 $\sigma_y(\tau)$ 由频标比对器直接给出，校准结果如表 C.9 所示。

表 C.9 内部时基 1 s 频率稳定度校准结果

次数	稳定度
1	$7.1 \times 10^{-11} / \text{s}$

$\sigma_y(\tau)$ 校准不确定度评定过程中，有限次测量引入的不确定度可由公式 (C.24) 计算，

$$u_r = \frac{\sigma_y(\tau)}{\sqrt{m}} \quad (\text{C.24})$$

式中：

m ——计算 $\sigma_y(\tau)$ 时的取样个数。例中， m 为 100。

$\sigma_y(\tau)$ 的不确定度主要来源如表 C.10 所示。

表 C.10 $\sigma_y(\tau)$ 不确定度来源

不确定度来源	类型	值	分布	包含因子	标准不确定度
参考时间频率源的频率不稳定性	B	$2 \times 10^{-14} / 1 \text{ s}$			$2 \times 10^{-14} / 1 \text{ s}$
频标比对器	B	$1.2 \times 10^{-13} / 1 \text{ s}$			$1.2 \times 10^{-13} / 1 \text{ s}$
有限次测量	A				