



# 中华人民共和国国家计量检定规程

JJG 721—2010

---

## 相位噪声测量系统

Phase Noise Measurement System

2010—09—06 发布

2011—03—06 实施

---

国家质量监督检验检疫总局 发布

# 相位噪声测量系统

## 检定规程

Verification Regulation of

Phase Noise Measurement System

JJG 721—2010  
代替 JJG 721—1991

---

本规程经国家质量监督检验检疫总局于 2010 年 9 月 6 日批准，并自 2011 年 3 月 6 日起施行。

归口单位：全国时间频率计量技术委员会

主要起草单位：中国航天科工集团二院二〇三所

参加起草单位：中国计量科学研究院

本规程委托全国时间频率计量技术委员会负责解释

**本规程主要起草人：**

韩 红（中国航天科工集团二院二〇三所）

阎栋梁（中国航天科工集团二院二〇三所）

**参加起草人：**

张爱敏（中国计量科学研究院）

杨 军（中国航天科工集团二院二〇三所）

# 目 录

1 范围	( 1 )
2 术语和计量单位	( 1 )
3 概述	( 1 )
3.1 用途	( 1 )
3.2 组成及工作原理	( 1 )
4 计量性能要求	( 2 )
4.1 相位噪声本底 (不含下变频器)	( 2 )
4.2 下变频器技术性能	( 2 )
4.3 调幅噪声本底	( 3 )
5 通用技术要求	( 4 )
5.1 外观及附件	( 4 )
5.2 工作正常性	( 4 )
6 计量器具控制	( 4 )
6.1 检定条件	( 4 )
6.2 检定项目及检定方法	( 6 )
6.3 检定结果的处理	( 10 )
6.4 检定周期	( 10 )
附录 A 检定证书内页格式	( 11 )
附录 B 检定结果通知书内页格式	( 12 )

## 相位噪声测量系统检定规程

### 1 范围

本规程适用于相位噪声测量系统（采用正交检相法和鉴频器法）的首次检定、后续检定和使用中检验。

### 2 术语和计量单位

#### 2.1 相位噪声 phase noise

频率稳定度的频域表征。定义为单边带偏离信号载频处单位带宽（取 1 Hz）内调相边带功率与载波功率之比。单位为 dBc/Hz。偏离载频的偏离值称为傅立叶频率。

#### 2.2 相位噪声本底 phase noise floor

在一定的载波频率和功率下，相位噪声测量系统的测量能力的极限值。单位为 dBc/Hz。

#### 2.3 相位检波常数 phase detection coefficient

被测件的相位起伏和检相器输出电压起伏之间的关系。通常用  $K_{\phi}$  表示。单位为 V/rad。

#### 2.4 附加相位噪声 additional phase noise

频率控制部件引入的相位噪声。单位为 dBc/Hz。

#### 2.5 调幅噪声 amplitude-modulation noise

单边带偏离信号载频处单位带宽（取 1 Hz）内调幅边带功率与载波功率之比。单位为 dBc/Hz。偏离载频的偏离值称为傅立叶频率。

### 3 概述

#### 3.1 用途

相位噪声测量系统（以下简称测量系统）主要用于测量各种频率源的相位噪声和各种频率控制部件的附加相位噪声，被广泛应用于通信工程、时间频率测量等领域。

#### 3.2 组成及工作原理

主要由相位噪声测试接口、下变频器、数据采集与处理器（频谱仪或 A/D 采集器）及计算机组成，测量系统软件通过接口可对上述除计算机以外的各部分及默认的参考源进行程控；直接检相频率范围为 50 kHz~26.5 GHz，通过下变频器可使被检频率扩展至 40 GHz；

测量系统组成原理框图见图 1。