



# 中华人民共和国国家计量检定规程

JJG 834—2006

---

## 动态信号分析仪

Dynamical Signal Analyzer

2006-09-06 发布

2007-03-06 实施

---

国家质量监督检验检疫总局 发布

# 动态信号分析仪检定规程

Verification Regulation of Dynamical  
Signal Analyzer

JJG 834—2006  
代替 JJG 834—1993

---

本规程经国家质量监督检验检疫总局 2006 年 9 月 6 日批准，并自 2007 年 3 月 6 日起施行。

归口单位：全国振动冲击转速计量技术委员会

主要起草单位：中国航空工业第一集团公司第三〇四研究所

参加起草单位：中国计量科学研究院

北京航空航天大学

本规程委托全国振动冲击转速计量技术委员会负责解释

**本规程主要起草人：**

曾 吾 （中国航空工业第一集团公司第三〇四研究所）

洪宝林 （中国航空工业第一集团公司第三〇四研究所）

**参加起草人：**

徐 殷 （中国计量科学研究院）

李传日 （北京航空航天大学）

# 目 录

|                       |      |
|-----------------------|------|
| 1 范围                  | (1)  |
| 2 引用文献                | (1)  |
| 3 概述                  | (1)  |
| 4 计量性能要求              | (1)  |
| 4.1 频率示值及频率分辨力误差      | (1)  |
| 4.2 频谱幅值示值误差          | (1)  |
| 4.3 动态范围              | (1)  |
| 4.4 通道一致性             | (2)  |
| 4.5 功率谱密度示值误差         | (2)  |
| 4.6 自相关函数幅值示值         | (2)  |
| 4.7 幅值线性度             | (2)  |
| 4.8 窗函数               | (2)  |
| 4.9 概率密度曲线或概率分布曲线     | (3)  |
| 4.10 瞬态捕捉             | (3)  |
| 5 通用技术要求              | (3)  |
| 5.1 外观                | (3)  |
| 5.2 生产厂应给出的技术指标       | (3)  |
| 6 计量器具控制              | (3)  |
| 6.1 检定条件              | (3)  |
| 6.2 检定项目              | (3)  |
| 6.3 检定方法              | (4)  |
| 6.4 检定结果的处理           | (10) |
| 6.5 检定周期              | (10) |
| 附录 A 检定证书内页格式         | (11) |
| 附录 B 正弦波形概率密度、概率分布曲线图 | (12) |

# 动态信号分析仪检定规程

## 1 范围

本规程适用于分析频率范围在 200kHz 以下 FFT 动态信号分析仪的首次检定、后续检定和使用中检验。

## 2 引用文献

GB/T 2298—1991 机械振动与冲击——术语

使用本规程时，应注意使用上述引用文献的现行有效版本。

## 3 概述

FFT 动态信号分析仪（以下简称分析仪）是由硬件和分析软件构成的，能从表示物理量的电信号中分析其特性参数的仪器。其可对时域、频域和幅值域分析被测信号，具有功能全、分析速度快、测量参数多、频率分辨率和幅值精度高等特点，被广泛用于振动、冲击等力学量的测量与分析。

## 4 计量性能要求

### 4.1 频率示值及频率分辨率误差

在分析仪工作频率范围内，频率示值及频率分辨率误差应符合表 1 的规定。

表 1 频率示值及频率分辨率误差

| 频率示值及频率分辨率误差 | A 级          | B 级         |
|--------------|--------------|-------------|
|              | $\pm 0.01\%$ | $\pm 0.1\%$ |

### 4.2 频谱幅值示值误差

在分析仪工作频率范围内，其频谱幅值示值误差应符合表 2 的规定。

表 2 频谱幅值示值误差

| 频谱幅值示值误差 | A 级       | B 级       |
|----------|-----------|-----------|
|          | $\pm 2\%$ | $\pm 5\%$ |

### 4.3 动态范围

分析仪动态范围（FFT）应符合表 3 的规定。

表 3 动态范围

| 动态范围 | A 级                | B 级                |
|------|--------------------|--------------------|
|      | $\geq 72\text{dB}$ | $\geq 60\text{dB}$ |

## 4.4 通道一致性

分析仪任意两通道之间的一致性，其幅值比和相位差应符合表 4 的规定。

表 4 通道一致性

|     | A 级                | B 级                |
|-----|--------------------|--------------------|
| 幅值比 | $\pm 0.1\text{dB}$ | $\pm 0.3\text{dB}$ |
| 相位差 | $\pm 1^\circ$      | $\pm 3^\circ$      |

## 4.5 功率谱密度示值误差

功率谱密度示值误差应符合表 5 的规定。

表 5 功率谱密度示值误差

| 功率谱密度示值误差 | A 级       | B 级        |
|-----------|-----------|------------|
|           | $\pm 4\%$ | $\pm 10\%$ |

## 4.6 自相关函数幅值示值

自相关函数幅值示值应符合表 6 的规定。

表 6 自相关函数幅值示值

| 自相关函数幅值示值误差 | A 级       | B 级        |
|-------------|-----------|------------|
|             | $\pm 4\%$ | $\pm 10\%$ |

## 4.7 幅值线性度

分析仪幅值线性度（FFT）误差应符合表 7 的规定。

表 7 幅值线性度

| 幅值线性度误差 | A 级            | B 级           |
|---------|----------------|---------------|
|         | $\leq 0.025\%$ | $\leq 0.05\%$ |

## 4.8 窗函数

窗函数的 3dB 带宽、最大旁瓣峰值和旁瓣谱峰渐进衰减率误差应符合表 8 的规定。

表 8 窗函数

| 3dB 带宽误差     | 最大旁瓣峰值误差           | 旁瓣谱峰渐进衰减率误差          |
|--------------|--------------------|----------------------|
| $\leq 1\%$   | $\pm 0.5\text{dB}$ | $\pm 1\text{dB/oct}$ |
| 注：oct 表示倍频程。 |                    |                      |

#### 4.9 概率密度曲线或概率分布曲线

分析仪测量的概率密度曲线或概率分布曲线应光滑无毛刺，与理论概率密度或概率分布曲线相一致，所选测量点的概率密度或概率分布值与理论值比较，其误差应  $\leq 10\%$ 。

#### 4.10 瞬态捕捉

时间测量误差  $\leq 1\%$ ，幅值测量误差  $\leq 2\%$ 。

### 5 通用技术要求

#### 5.1 外观

5.1.1 分析仪应有铭牌，标明型号、制造厂、出厂编号和日期。

5.1.2 分析仪外观应无影响使用的损伤，数字及图像显示清晰，分析功能正常。

#### 5.2 生产厂应给出的技术指标

制造厂应给出分析仪的各项技术性能指标及功能，如通道数、分析频率范围、实时带宽、动态范围、相关函数等。

### 6 计量器具控制

计量器具控制包括：首次检定、后续检定和使用中检验。

#### 6.1 检定条件

##### 6.1.1 检定环境

6.1.1.1 分析仪检定时的环境温度为  $(20 \pm 5)^\circ\text{C}$ ，相对湿度不大于  $80\%$ 。

6.1.1.2 电源电压的变化应在标称电压的  $\pm 10\%$  范围内。

6.1.1.3 检定现场应保持清洁，周围无强振源、强磁场的干扰和腐蚀性气液体。

##### 6.1.2 检定用仪器技术要求

6.1.2.1 正弦信号发生器：失真度不大于  $0.03\%$ ，频率稳定性优于  $0.05\%$ ，幅值稳定性优于  $1\%$  (8h)。

6.1.2.2 频率计：测量精度优于  $1 \times 10^{-5}$ 。

6.1.2.3 数字电压表：交流电压测量准确度优于  $0.1\%$ 。

6.1.2.4 白噪声信号发生器：正态幅值分布，上限频率不低于被检分析仪的最高分析频率。

#### 6.2 检定项目 (见表 9)

表 9 检定项目

| 序号 | 检定项目       | 首次检定 | 后续检定 | 使用中检验 |
|----|------------|------|------|-------|
| 1  | 外观         | +    | +    | +     |
| 2  | 频率示值误差     | +    | +    | +     |
| 3  | 频率分辨力误差    | +    | —    | —     |
| 4  | 频谱幅值示值误差   | +    | +    | +     |
| 5  | 动态范围       | +    | +    | —     |
| 6  | 通道一致性      | +    | +    | —     |
| 7  | 功率谱密度示值误差  | +    | —    | —     |
| 8  | 自相关函数示值误差  | +    | —    | —     |
| 9  | 频谱幅值线性度误差  | +    | —    | —     |
| 10 | 窗函数 3dB 带宽 | +    | —    | —     |
| 11 | 窗函数最大旁瓣峰值  | +    | —    | —     |
| 12 | 旁瓣谱峰渐近衰减率  | +    | —    | —     |
| 13 | 概率密度及概率分布  | +    | —    | —     |
| 14 | 瞬态捕捉       | +    | —    | —     |
| 15 | 其他功能检验     | +    | —    | —     |

注：“+”为应检项目，“—”为不需检项目。

### 6.3 检定方法

#### 6.3.1 外观检查

观察分析仪外观和显示图像等。其结果满足 5.1 和 5.2 的规定。

#### 6.3.2 频率示值误差及分辨力误差

在分析仪分析频率内，选取高、中、低三个分析频段，在每个频段内选取两个频率  $f_1$  和  $f_2$ ，使  $f_1 = n_1 \Delta f$ ， $f_2 = n_2 \Delta f$ ，( $n_2 \geq 10 n_1$ )， $\Delta f$  为所选频段的频率分辨力， $n_1$ ， $n_2$  为正整数。测量框图如图 1 所示。

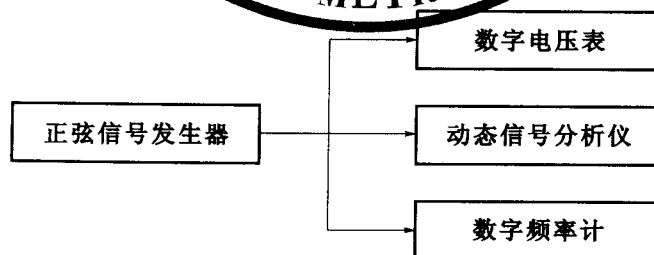


图 1 分析仪测量框图

6.3.2.1 粗调正弦信号发生器的频率,使数字频率计示值约为  $f_1$ ,调节正弦信号发生器的输出电压,使幅值不低于 100mV。

6.3.2.2 采用矩形窗函数,置分析仪为所选的分析频段,调节分析仪的量程,使幅值谱显示值约为满度值的 90%。

6.3.2.3 微调信号发生器的频率,使分析仪幅值示值最大,连续读取 5 次频率计示值,计算其平均值  $f_{D1}$ ,在频率  $f_1$  处的频率示值误差按 (1) 式计算。

$$\epsilon_{f1} = \frac{f_1 - f_{D1}}{f_1} \times 100\% \quad (1)$$

6.3.2.4 调节正弦信号发生器的输出频率,使数字频率计示值为  $f_2$ ,按 6.3.2.1, 6.3.2.2 和 6.3.2.3 的方法测量,按 (2) 式计算频率示值误差。

$$\epsilon_{f2} = \frac{f_2 - f_{D2}}{f_2} \times 100\% \quad (2)$$

按 (3) 式计算频率示值误差

$$\epsilon_{\Delta f} = \frac{\Delta f - \Delta f^*}{\Delta f} \times 100\% \quad (3)$$

式中:  $\Delta f = \frac{f_1}{n_1}$ ,  $\Delta f^* = \frac{f_{D2} - f_1}{n_2}$

6.3.2.5 对所选的另外两个分析频段,按 6.3.2.1 ~ 6.3.2.5 的方法测量并计算误差  $\epsilon_{f1}$ ,  $\epsilon_{f2}$ ,  $\epsilon_{\Delta f}$ 。

6.3.2.6 高、中、低三个频段所计算的  $\epsilon_{f1}$ ,  $\epsilon_{f2}$  中最大者为分析仪的频率示值误差,  $\epsilon_{\Delta f}$  中最大者为频率分辨力误差,其结果应符合 4.1 的规定。

### 6.3.3 频谱幅值示值误差

6.3.3.1 频谱幅值误差检定的测试框图如图 (1) 所示。在分析仪的分析频率范围内,任选一个分析频段,在此分析频段内选取 5~7 个频率值,使其等于该频段频率分辨力的整数倍。

6.3.3.2 设置分析仪为线性幅值谱,任选两个分析量程,在每个量程内,调节正弦信号发生器频率,使频率计显示值为  $f_a$ ,调节正弦信号发生器的输出电压,使其约为所选输入幅值范围的 90%。每次测量同时读取数字电压表和分析仪显示值各 5 次,计算平均值分别为  $V_d$  和  $V_a$ ,按 (4) 式计算幅值误差。

$$\epsilon_A = \frac{V_a - V_d}{V_d} \times 100\% \quad (4)$$

6.3.3.3 按 6.3.3.1 和 6.3.3.2 方法测量其他频率处的幅值,按 (4) 式计算幅值误差,取最大者作为分析仪幅值误差,其结果应符合 4.2 的规定。

### 6.3.4 动态范围

6.3.4.1 在分析仪的分析频率范围内,选取高、中、低三个分析频段,在每个分析频段内选取一个频率值  $f$ ,使  $f$  约为该频段上限频率值的  $1/4 \sim 1/3$ ,并等于该频段频率分辨力的整数倍。设置分析仪所选的频率范围,采用对数幅值谱,选取 100mV 量程挡。调节正弦信号发生器,使频率计显示频率为  $f$ ,幅值为所选量程的不过载最大值。分析仪取 10 次平均,读取显示值  $D_m$  后,移动水平游标,量取本底噪声的最大值  $D_n$ 。动态范围按 (4) 式计算。

$$D = D_m - D_n \quad (5)$$

6.3.4.2 按 6.3.4.1 的方法测量其他频率处的动态范围,取 3 次测量动态范围的平均值作为分析仪的动态范围,其结果应符合 4.3 的规定。

### 6.3.5 通道一致性

分析仪任意两个通道的一致性检定测量框图如图 (2) 所示。设置分析仪为最高分析频率范围,各通道取自动量程,测量功能选频响函数、dB 幅值和相位。

调节白噪声信号发生器,使其输出频率上限大于分析仪最高分析频率的信号,其总均方根值约为 1V。分析仪平均 128 次以后,移动游标,读取每根谱线的显示值,记录超出 4.4 规定的谱线数,99% 以上的谱线应符合 4.4 的规定。

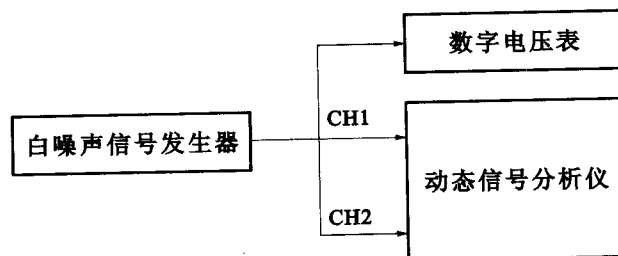


图 2 一致性检定测量框图

### 6.3.6 功率谱密度示值误差

分析仪功率谱密度示值误差的检定测量框图如图 (1) 所示。按 6.3.4.1 的方法选取频率值,设置分析仪的测量功能为功率谱密度函数,单位为  $V_{\text{rms}}^2/\text{Hz}$ ,按需要选取常用的几种窗函数 (见表 10)。调节正弦信号发生器的输出电压为分析仪常用量程的 90%,同时读取数字电压表和分析仪的显示值各 5 次,计算平均值  $V_{\text{rms}}$  和  $W$ ,按 (6) 式计算功率谱密度示值误差  $\epsilon_p$ 。

$$\epsilon_p = \frac{W - \frac{\overline{A_{\text{rms}}^2}}{k\Delta f}}{\frac{\overline{A_{\text{rms}}^2}}{k\Delta f}} \times 100\% \quad (6)$$

式中:  $\Delta f$  为所选分析频段的频率分辨力,  $k$  为等效噪声带宽系数。

表 10 常用窗函数特性表

| 窗函数   | 矩形             | 海宁             | 汉明             | 高斯             |
|-------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| $k$   | 1.0            | 1.50           | 1.36           | 1.90           |
| $B'$  | $0.89\Delta f$ | $1.44\Delta f$ | $1.30\Delta f$ | $1.79\Delta f$ |
| $A^*$ | -13.3dB        | -31.5dB        | -43.2dB        | -69.0dB        |
| $D'$  | -6dB/oct       | -18dB/oct      | -6dB/oct       | -6dB/oct       |

重复测量并计算示值误差,取最大值作为分析仪功率谱密度示值误差,其结果应符合 4.5 的规定。

### 6.3.7 自相关函数示值误差

分析仪自相关函数示值误差的检定测量框图如图(1)所示。按 6.3.4.1 的方法选取正弦信号的频率值,选取分析仪的测量功能为自相关函数,窗函数为矩形窗,调节正弦信号发生器的输出电压为分析仪常用量程的 90%,平均 128 次,移动分析仪游标到曲线波峰和波谷处,读取连续各 5 个显示值,计算绝对值的平均值,作为分析仪自相关函数幅值  $A_p$ ,同时读取数字电压表的显示值 5 次,计算平均值  $V_{\text{rms}}$ ,按(7)式计算示值误差。

$$\epsilon_c = \frac{A_p - V_{\text{rms}}^2}{V_{\text{rms}}^2} \times 100\% \quad (7)$$

改变频率,重复测量并计算示值误差,取最大者作为分析仪自相关函数示值误差,其结果应符合 4.6 的规定。

### 6.3.8 幅值线性度误差

分析仪幅值线性度误差的检定测量框图如图(1)所示。选取频率值为 1kHz 的正弦信号,选取分析仪的测量功能为线性幅值谱,设置较大的量程,固定量程,在量程内均匀地选取 10 个幅值,调节正弦信号发生器分别输出所选的幅值,记录数字电压表的读数为  $x_i$  ( $i=1, 2, \dots, n$ ),分析仪的读数为  $y_i$  ( $i=1, 2, \dots, n$ ),按(8)式计算线性度误差,取绝对值最大者作为幅值线性度误差。其结果应符合 4.7 的规定。

$$\epsilon_{l_i} = \frac{y_i - (a_0 + a_1 x_i)}{A_m} \times 100\% \quad (8)$$

式中:  $A_m$  为所选固定量程范围。

$$a_0 = \frac{\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n y_i \sum_{i=1}^n x_i^2 - \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i \sum_{i=1}^n x_i y_i}{\sum_{i=1}^n x_i^2 - n \left( \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i \right)^2}$$

$$a_1 = \frac{\sum_{i=1}^n x_i y_i - \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i \sum_{i=1}^n y_i}{\sum_{i=1}^n x_i^2 - n \left( \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i \right)^2}$$

## 6.3.9 窗函数误差

## 6.3.9.1 窗函数 3dB 带宽

在分析仪分析频率范围内, 任选一个分析频段, 选取所要测量的窗函数中心频率为  $f$ , 此频率应等于此频段频率分辨率的整数倍。分析仪设置为对数幅值谱, 检定框图如图 1。

把分析仪游标移动到所选的频率处, 调节正弦信号发生器的频率, 使数字频率计示值为  $f$ , 调节输出电压到大于 1V。读取分析仪游标处的示值 ( $A_0$ ) dB, 向频率减小方向调节信号发生器频率, 使游标处示值为 ( $A_0 - 3$ ) dB, 记录此时频率计示值  $f_1$ , 再向频率增大方向调节信号发生器频率, 使游标处示值为 ( $A_0 - 3$ ) dB, 记录此时频率计示值  $f_2$ , 按 (9) 式计算所测量窗函数的 3dB 带宽。

$$B = f_2 - f_1 \quad (9)$$

窗函数 3dB 带宽误差按 (10) 式计算。

$$\epsilon_B = \frac{B' - B}{B} \times 100\% \quad (10)$$

式中:  $B'$  为窗函数 3dB 带宽的理论值 (见表 10)。

## 6.3.9.2 最大旁瓣峰值

向频率增大方向微调信号发生器频率, 观察游标处的示值, 该值由 ( $A_0 - 3$ ) dB 处逐渐减小, 而后增大又减小, 记录增大的最大示值  $A_1$ , 按 (11) 式计算误差。

$$\Delta A = A_1 - A_0 \quad (11)$$

式中:  $A_1 = A'_1 - A_0$

$A^*$  ——窗函数最大旁瓣理论峰值 (见表 10)。

## 6.3.9.3 旁瓣谱峰渐近衰减率

按 6.3.9.2 完成后记录数字频率计示值  $f_1$ , 再向频率增大方向微调信号发生器频率, 按 6.3.9.2 的方法寻找第二、三、四个峰值  $A'_2$ 、 $A'_3$  和  $A'_4$ , 分别记录该处的频率计示值与  $f$  的差值为  $\Delta f_1$ 、 $\Delta f_2$ 、 $\Delta f_3$ 、 $\Delta f_4$ 。计算旁瓣值  $A_2 = A'_2 - A_0$ ,  $A_3 = A'_3 - A_0$ ,  $A_4 = A'_4 - A_0$ 。以  $(\lg \Delta f_1, A_1)$  (注:  $\lg$ — $\log_2$ ),  $(\lg \Delta f_2, A_2)$ ,  $(\lg \Delta f_3, A_3)$ ,  $(\lg \Delta f_4, A_4)$  为测量点按 (12) 式计算渐近斜率。

$$D = \frac{4 \sum_{i=1}^4 \log_2(\Delta f_i) A_i - \sum_{i=1}^4 \log_2(\Delta f_i) \sum_{i=1}^4 A_i}{4 \sum_{i=1}^4 [\log_2(\Delta f_i)]^2 - [\sum_{i=1}^4 \log_2(\Delta f_i)]^2} \quad (12)$$

按式 (13) 计算误差:

$$\Delta D = D - D' \quad (13)$$

式中:  $D'$  为窗函数理论旁瓣谱峰渐近衰减率 (见表 10)。

6.3.9.1, 6.3.9.2, 6.3.9.3 的结果应符合 4.8 的规定。

### 6.3.10 概率密度和概率分布函数

概率密度和概率分布函数只要求选其一进行检定。检定测量框图如图 1 所示。

#### 6.3.10.1 概率密度函数误差

设置分析仪的测量功能为概率密度函数。调节正弦信号发生器,使其输出幅值约为 1.5V 的信号。读取数字电压表示值 5 次以上,平均值为  $A$ ,移动分析仪的游标读出当  $x = -1V, -0.5V, 0V, +0.5V, 1V$  时的概率密度值  $p_{-1}, p_{-0.5}, p_0, p_{0.5}, p_1$ ,按 (14) 式计算当  $x = -1V, -0.5V, 0V, +0.5V, 1V$  时正弦波的理论概率密度值  $p_{-1}^*, p_{-0.5}^*, p_0^*, p_{0.5}^*, p_1^*$ 。

$$p(x) = \begin{cases} \frac{1}{\pi\sqrt{A^2 - x^2}} & |x| < A \\ 0 & |x| \geq A \end{cases} \quad (14)$$

按 (15) 式分别计算概率密度函数误差,取

$$\epsilon_p = \frac{p - p^*}{p^*} \times 100\% \quad (15)$$

最大者作为此项检定的误差。其结果应符合 4.9 规定。

#### 6.3.10.2 概率分布函数误差

设置分析仪的测量功能为概率分布函数,调节正弦信号发生器,使其输出幅值约为 1.5V 的信号。读取数字电压表示值 5 次以上,取平均值为  $A$ 。移动分析仪的游标,读出当  $x = -1V, -0.5V, 0V, +0.5V, 1V$  时的概率分布值  $P_{-1}, P_{-0.5}, P_0, P_{0.5}, P_1$ 。按 (16) 式计算当  $x = -1V, -0.5V, 0V, +0.5V, 1V$  时正弦波的理论概率分布值  $P_{-1}^*, P_{-0.5}^*, P_0^*, P_{0.5}^*, P_1^*$ 。按 (17) 式分别计算概率分布函数误差,取最大者作为此项检定的误差。其结果

$$P(x) = \begin{cases} 0 & x < -A \\ \frac{1}{\pi} \left( \frac{\pi}{2} + \arcsin \frac{x}{A} \right) & -A \leq x \leq A \\ 1 & x > A \end{cases} \quad (16)$$

$$\epsilon_P = \frac{P - P^*}{P^*} \times 100\% \quad (17)$$

应符合 4.9 规定。

### 6.3.11 瞬态捕捉

#### 6.3.11.1 时间测量误差

测量框图如图 (1) 所示,设置分析仪的测量功能为瞬态捕捉,选定分析仪的量程和测量时间,输入适当幅值 1V 和频率 1kHz 的正弦信号,显示至少一个完整周期的信号,移动测量光标,读出 1 个信号周期的时间间隔  $t$ 。若输入信号的周期为  $T$ ,则时间测量误差  $\epsilon_t$  按 (18) 式计算:

$$\epsilon_t = \frac{t - T}{T} \times 100\% \quad (18)$$

重复测量 3 次，取最大者作为时间测量误差，其结果应符合 4.10 的规定。

#### 6.3.11.2 幅值测量误差

测量框图如图 (1) 所示，设置分析仪的测量功能为瞬态捕捉，选定分析仪的量程和测量时间，输入适当幅值 1V 和频率 1kHz 的正弦信号，显示至少一个完整周期的信号，移动测量光标，读出屏幕所显示正弦波形的峰峰值  $V_{p-p}$ ，同时读出电压表的显示值  $V_0$ ，则幅值测量误差  $\epsilon_V$  按 (19) 式计算：

$$\epsilon_V = \frac{\frac{V_{p-p}}{2} - \sqrt{2} V_0}{\sqrt{2} V_0} \times 100\% \quad (19)$$

重复测量 3 次，取最大者作为幅值测量误差，其结果应符合 4.10 的规定。

#### 6.3.12 其他测量功能的检验

分析仪其他测量分析功能均采用功能性检定方法，仪器所示功能均能正常工作。

#### 6.4 检定结果的处理

按照检定规程的规定和要求，检定合格的分析仪，发给检定证书；检定不合格的分析仪发给检定结果通知书，并注明不合格项目。

#### 6.5 检定周期

分析仪的检定周期为 3 年。可根据具体情况适当缩短检定周期。

## 附录 A

## 检定证书内页格式

## 检定结果

1. 外观:
2. 频率示值误差: \_\_\_\_\_ %;  
频率分辨力误差: \_\_\_\_\_ %;
3. 频谱幅值示值误差: \_\_\_\_\_ dB;
4. 动态范围: \_\_\_\_\_ dB;
5. 通道一致性: 幅值比 \_\_\_\_\_ dB, 相位差 \_\_\_\_\_;
6. 功率谱密度示值误差: \_\_\_\_\_ %;
7. 频谱幅值线性度误差: \_\_\_\_\_ %;
8. 窗函数误差:

|                    |  |  |  |  |
|--------------------|--|--|--|--|
| 窗函数类型              |  |  |  |  |
| 3dB 带宽 (%)         |  |  |  |  |
| 最大旁瓣峰值 (dB)        |  |  |  |  |
| 旁瓣谱峰渐近衰减率 (dB/oct) |  |  |  |  |

9. 概率密度示值误差: \_\_\_\_\_ %;  
概率分布示值误差: \_\_\_\_\_ %;
10. 瞬态捕捉: 幅值测量误差 \_\_\_\_\_ %, 时间测量误差 \_\_\_\_\_ %;
11. 其他。

## 附录 B

## 正弦波形概率密度、概率分布曲线图

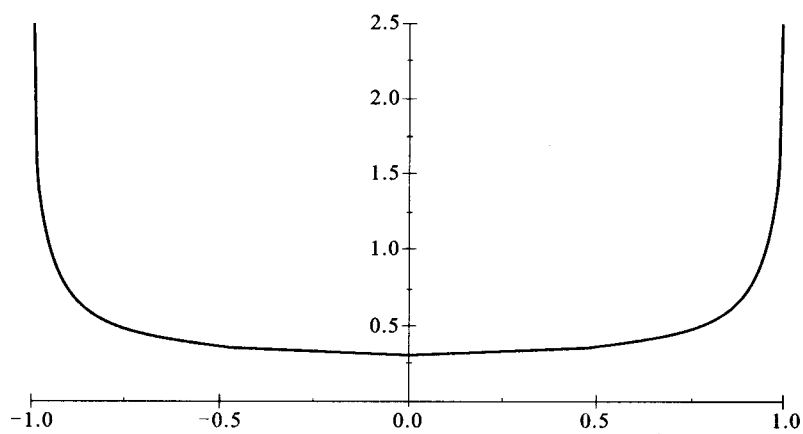


图 B.1 正弦波概率密度曲线

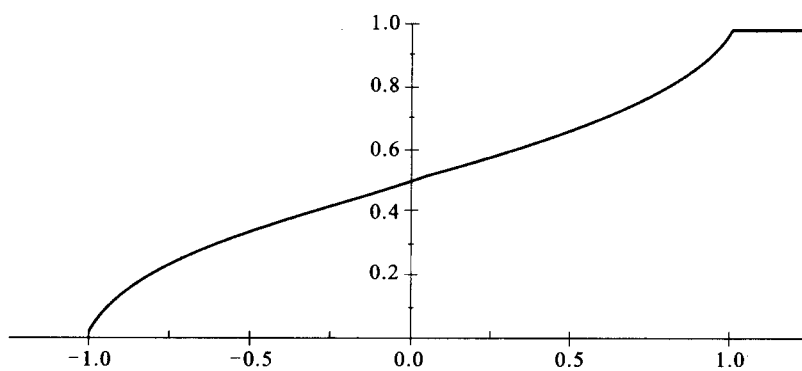


图 B.2 正弦波概率分布曲线