

# 中华人民共和国国家标准

GB/T 13823.2—92

2002年7月16日

## 振动与冲击传感器的校准方法 激光干涉法振动绝对校准(一次校准)

Methods for the calibration of vibration and shock pick-ups  
Primary vibration calibration by laser interferometry



2004年5月18日

1992-11-05 发布

1993-10-01 实施

国家技术监督局 发布

1999年12月8日

# 中华人民共和国国家标准

## 振动与冲击传感器的校准方法 激光干涉法振动绝对校准(一次校准)

GB/T 13823.2-92

Methods for the calibration of vibration and shock pick-ups  
Primary vibration calibration by laser interferometry

### 1 主题内容与适用范围

本标准规定了采用激光干涉法测量振幅校准加速度计时所用的校准设备、方法及数据处理。  
本标准主要适用于压电加速度计,频率范围:20~5 000Hz,动态范围:10~1 000m/s<sup>2</sup>。

### 2 引用标准

GB/T 13823.1 振动与冲击传感器的校准方法 基本概念

### 3 设备

#### 3.1 环境条件

应在下列条件下进行校准:

室 温:20±5℃;

相对湿度:小于75%。

#### 3.2 仪器与设备的技术要求

设备方框图如图1和图2所示。

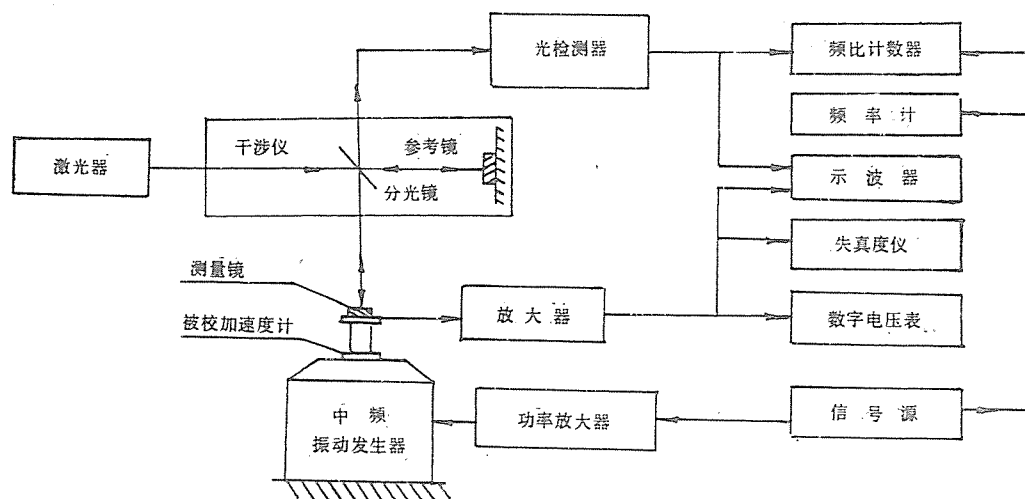


图1 频比计数法测量系统(方法1)

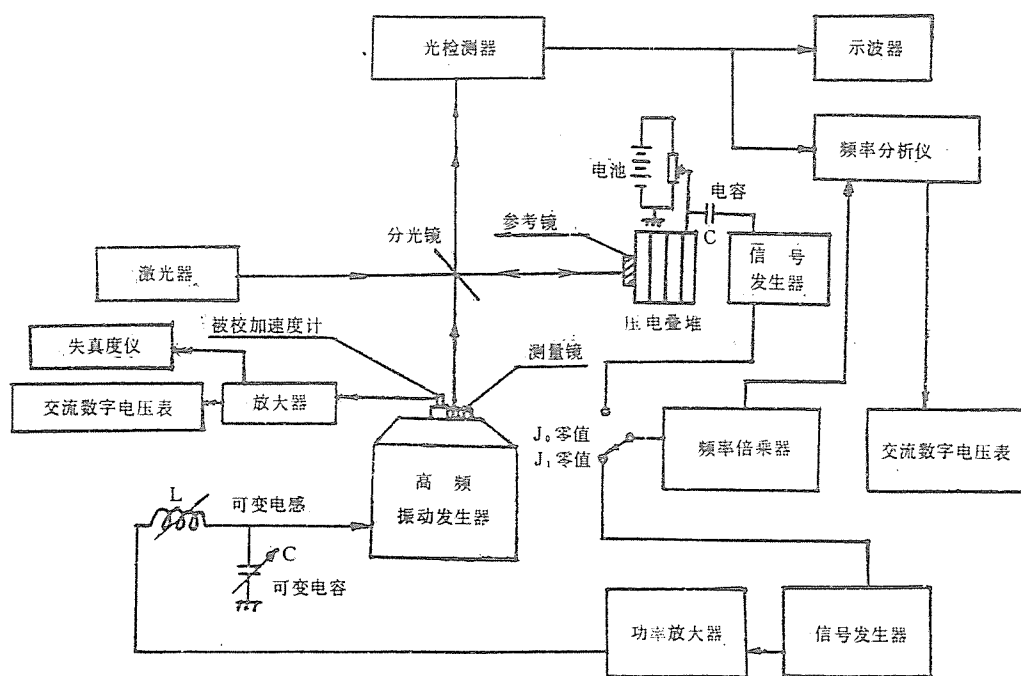


图2 贝塞尔函数零值法测量系统(方法2)

### 3.2.1 信号发生器

- 频率准确度:最大极限误差为读数的 $\pm 0.01\%$ ;
- 频率稳定性:在整个测量期间,优于读数的 $0.01\%$ ;
- 幅值稳定性:在整个测量期间,优于读数的 $\pm 0.01\%$ 。
- 输出波形(正弦波)失真度不大于 $0.1\%$ 。

### 3.2.2 振动发生器

- 台面中心加速度波形失真度:不大于 $2\%$ 。
- 横向振动在频率为 $20\sim 1000\text{Hz}$ 时,小于主振方向的最大加速度的 $10\%$ ;在频率大于 $1000\text{Hz}$ 时小于主振方向的最大加速度的 $20\%$ 。
- 交流声与噪声:至少比满输出低 $60\text{dB}$ 。
- 加速度幅值稳定性:在测量期间,优于读数的 $0.1\%$ 。
- 由加速度计安装面产生的基座应变不得影响灵敏度。

### 3.2.3 振动发生器和激光干涉仪组合用的基础(同一基础)

基础质量至少不小于振动发生器运动部分、夹具和压电加速度计质量的 $2000$ 倍。若有地面振动的影 响,应用低阻尼弹簧悬挂基础,水平和垂直方向的悬挂谐振频率在 $1\sim 2\text{Hz}$ 之间。

### 3.2.4 氦氖激光器波长为 $0.6328\mu\text{m}$ 。

### 3.2.5 带有光检测器的迈克尔逊干涉仪应具有 $\text{DC}\sim 15\text{MHz}$ 响应。

### 3.2.6 计数器

- 频率范围: $10\sim 2\times 10^7\text{Hz}$ ;
- 准确度:最大极限误差为读数的 $\pm 0.01\%$ 。

### 3.2.7 可调谐的带通滤波器或频谱分析仪

- 频率范围: $100\sim 1\times 10^4\text{Hz}$ ;
- 带 宽:小于中心频率的 $12\%$ ;
- 滤波器斜率:优于 $24\text{dB/OCT}$ ;