

中华人民共和国国家标准

振动与冲击传感器的校准方法 横向冲击灵敏度测试

GB/T 13823.9 94

Methods for the calibration of vibration and shock pick-ups
Testing of transverse shock sensitivity

1 主题内容与适用范围

本标准规定了振动与冲击传感器横向冲击灵敏度测试的技术要求和测试方法。
本标准适用于应变式、压阻式和压电式直线加速度传感器,测试误差为20%。

2 引用标准

- GB 2298 机械振动与冲击 术语
- GB/T 13823.1 振动与冲击传感器的校准方法 基本概念
- GB/T 13823.10 振动与冲击传感器的校准方法 冲击二次校准

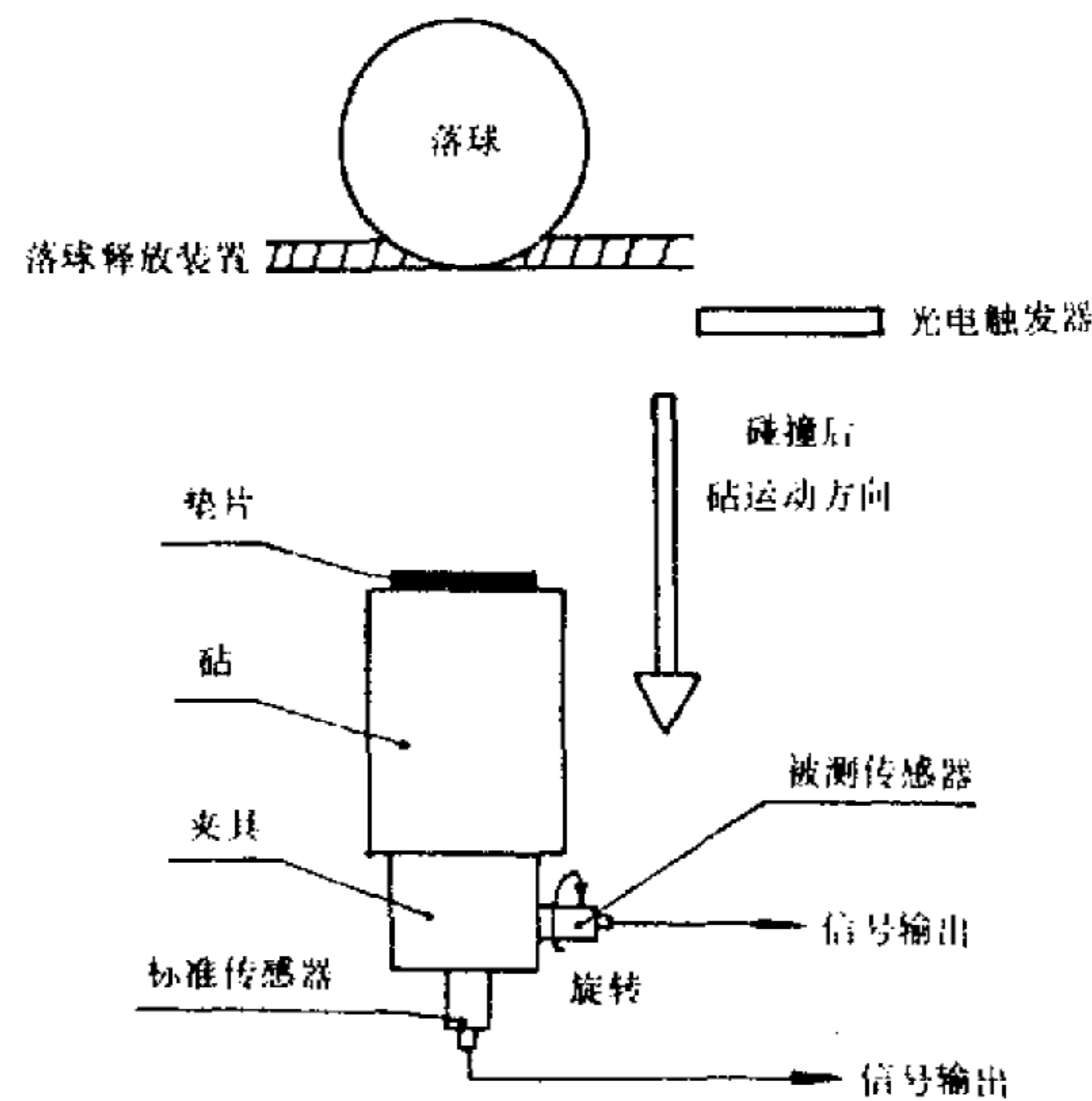
3 技术要求

3.1 测试环境温度

横向冲击灵敏度测试的环境温度为 $20 \pm 5^\circ\text{C}$ 。

3.2 仪器设备

横向冲击灵敏度测试所使用的仪器设备与传感器冲击二次校准(见 GB/T 13823.10)所使用的仪器设备相同。此外,还要设计一个刚性夹具,使得被测传感器可绕其灵敏轴方向转动并以不同角度安装在这个夹具上,以接受来自各个不同角度的横向冲击,原理如下图所示。



横向冲击灵敏度测试设备原理图

3.3 冲击脉冲

3.3.1 优选的冲击脉冲加速度

1.0×10², 2.0×10², 5.0×10² m/s²,

1.0×10³, 2.0×10³, 5.0×10³ m/s²,

1.0×10⁴, 2.0×10⁴, 5.0×10⁴, 10×10⁴ m/s²。

3.3.2 优选的冲击脉冲持续时间

0.01, 0.02, 0.05, 1, 2, 5, 10 ms。

4 测试程序

4.1 按照 GB/T 13823.10 确定出被测传感器的冲击灵敏度。

4.2 以选用的冲击脉冲,沿垂直被测传感器灵敏轴方向,对被测传感器进行横向冲击,测量其输出。

4.3 被测传感器绕其灵敏轴转动一角度并重新安装紧。

4.4 重复 4.2~4.3 步骤,直至被测传感器转过 360°。

4.5 按被测传感器的冲击灵敏度,将其输出折算为对应的加速度。

测试时应注意消除非横向冲击引起的输出。

5 数据处理

传感器横向冲击灵敏度用公式(1)计算:

$$S_t = \frac{A_t}{A} \times 100\% \quad \dots\dots\dots(1)$$

式中: A_t ——被测传感器输出对应的加速度, m/s²;

A ——选用的冲击脉冲加速度实际值, m/s²。

测试应给出横向冲击灵敏度的最大值、最小值及其对应角度,同时标注选用的冲击脉冲波形、加速度和持续时间。

附加说明:

本标准由全国机械振动与冲击标准化技术委员会提出并归口。

本标准由福建省计量科学技术研究所负责起草。

本标准起草人方祖梅、吕光明。

本标准参照采用国际标准 ISO 5347-12《振动与冲击传感器校准方法 横向冲击灵敏度测试》。