

目 录

1. 100 系列产品简介.....	2
2. 传感器的安装使用操作步骤.....	3
3. 传感器供电要求.....	3
4. 传感器的等效电路图.....	4
5. 产品技术标准及验收标准.....	4

1. 100 系列电压输出型压电加速度传感器简介

IEPE 型压电加速度计即通常所称的 ICP 型压电加速度计。其特点是将阻抗变换器和压电敏感芯体封装成一体，这样传感器输出便是低阻抗电压，信号可直接读取。

- 1.1 内装电路的基本功能：在传感器内部完成阻抗变换的功能，并在此基础上对信号调节包括温度补偿放大，滤波等功能。
- 1.2 带内装电路传感器测试系统的组成：传感器+同轴电缆（两芯线）+恒流电压源+信号读数(采集系统)或显示装置。
- 1.3 内装电路的基本组成为 MOS 或 JFET 场效应管,并由输入端的大电阻与传感器电容构成一个一阶系统的高通滤波器,并由此确定传感器测量中的低频截止频率。100 系列的一阶高通滤波器的时间常数大于 1 秒，其-5%截止频率一般低于 1Hz。
- 1.4 内装电路的传感器信号输出具有两线联接特征。即信号输出线与供内装电路工作用的恒流电压线为同一根线，另一根线为地线，信号输出线可以用屏蔽效果好的低噪声同轴电缆，而在环境不是很恶劣的情况下，也可用普通的两芯线。
- 1.5 供传感器内装电路的恒流电压源一般由恒流二极管，耦合电容以及电路偏置电压指示器组成，通常所要求的最小恒流电流为 2mA，并根据用户不同的使用场合，其恒流电流可进行调节，北智公司生产的恒流电压源电流可在 2 到 8mA 之间进行选择，恒流电压源电压输出要求为 18-30V。耦合电容的作用是对带有直流偏置的信号进行交流耦合。为保证测量信号在低频端的精度，恒流源的交流耦合系统的时间常数应大于 10 秒。恒流源一般要求电池供电，以减少电噪声的干扰。
- 1.6 内装电路与恒流电压源联接后便处于工作状态，并可通过恒流源的电压指示来反映电路工作正常与否。100 系列正常偏置电压为 8-10V，线性误差小于 1% 的信号的电压范围为 $\pm 5V$ 。即信号在交流耦合之前其变化范围为 5V-15V。为保证测量精度在传感器处于工作状态时恒流源的电流、电压必须是一个稳定值。
- 1.6 工业型加速度传感器的特点：采用双层屏蔽外壳，有效降低外界干扰。产品信号电缆可根据要求增加不锈钢保护铠甲，可在复杂环境中有效保护电缆。

2. 传感器的安装使用操作步骤

2.1 安装方式的选择。传感器使用时基本有三种安装方式

- a.螺钉安装。适用于试件方便加工螺孔的测试。更能保证高频测试，是最可靠的一种安装方式。（安装介绍仅以此方式说明）
- b.粘接。适用于试件不方便加工螺孔，或短时测量的测试。对高频测试有一定影响。
- c.磁座安装。适用于对高频要求不高的测试，通常用于巡回检测作业。

2.2 安装技术要求：安装平面平整度 $<3\mu\text{m}$,安装扭矩： $3\text{N}\cdot\text{m}$

2.3 安装操作

- a.清洁安装平面，使其保持清洁。（可在结合面上涂一层油脂，以提高安装表面的接触刚度，使传感器的高频性能有所改善。）
- b.将传感器附带的螺钉旋入被测结构，深度约为螺钉长度的 $1/2$ 左右，然后将传感器旋在螺钉上，最后用规定的扭矩旋紧。
- c.连接信号线。检查传感器接嘴和电缆接头是否清洁，否则应用无水酒精擦拭清洁。将电缆接头旋在传感器上，需用手尽力旋紧。如长期测试或较大振动，建议螺纹中加防松胶以保证连接的可靠性。
（连体电缆传感器省略此步）
- d.连接采集仪（或恒流源），将电缆另一端接到仪器上，开机观看连接情况。通常仪器都有指示灯，此时绿灯亮起，即连接正常。待系统稳定 2-3 分钟后即可以进行正常测试了。
（工业型双芯电缆的传感器将正负两个接线端分别接至采集仪的相应端子即可）

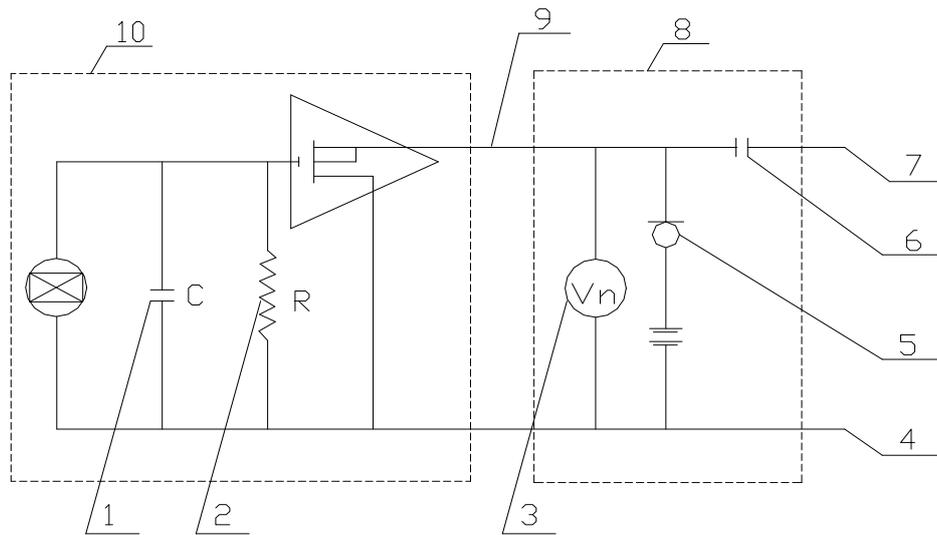
注：为保证测量精度和信号质量应监视输出端信号，电压信号峰值不应超过 5V ，如信号过大应减少激励或增设衰减器，或更换传感器，以保证测量精度。

3. 传感器供电（恒流源）要求：

电源电压----- $18\text{-}30\text{V}$ (典型值 24V)

电源电流----- $2\text{-}10\text{mA}$ （典型值 2 或 4mA ）

4. 传感器等效原理电路



1. 传感器等效电容
2. 大电阻
3. 偏置电压指示器
4. 地线
5. 稳流二极管
6. 交流耦合电容
7. 信号输出线
8. 恒流电压源
9. 同轴电缆与两芯线
10. 内装电路传感器

5. 产品技术标准:

生产标准: JB/T 6822-2018 压电式加速度传感器

(机械工业部 2018-4-30 批准, 2018-12-1 实施)

检验标准: JJG233-2008

(国家质量监督检验检疫总局 2008-09-27 发布, 2008-03-24 实施)