

便携式振动测量仪

使用说明书

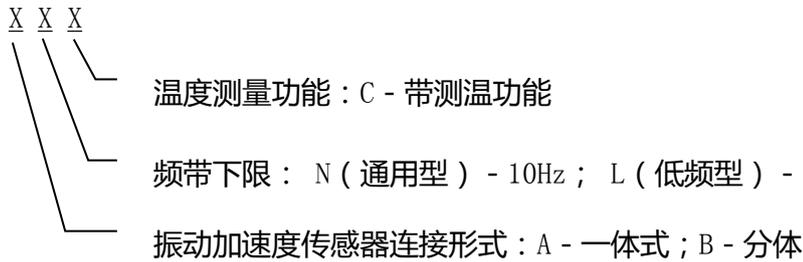
靖江市中诺仪器仪表有限公司

目 录

便携式振动测量仪的型号说明	3
测量之前的准备工作	3
安装电池	3
检查电池电压	3
振动测量	3
使用一体式振动测量仪时探杆的选择和安装	3
使用分体式振动测量仪时传感器的连接	4
振动测量开关选择	5
设置振动参量	5
设置频率范围	5
测量上限	6
测量	6
信号输出	7
温度测量	7
故障听诊	7
使用与保存	8
技术指标	8
装箱单	9
振动烈度判据（10Hz~1kHz）—ISO2372	9
应用	10

便携式振动测量仪的型号说明

仪器背面板标有仪器功能类型：

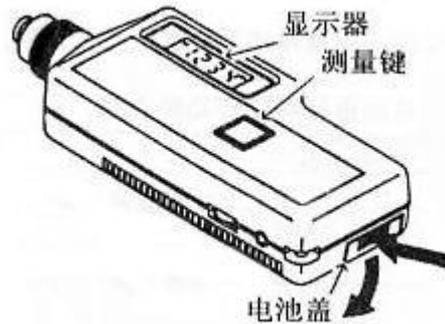


例如：ANC 表示一体式，频带下限 10Hz，带测温功能振动测量仪

测量之前的准备工作

安装电池：

1. 打开电池盖。
2. 按照电池仓内图示电池极性正确装入6F22 (9V叠层) 型电池。
3. 盖好电池盖。



检查电池电压：

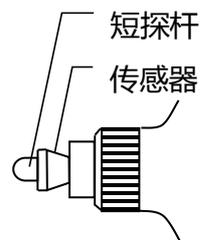
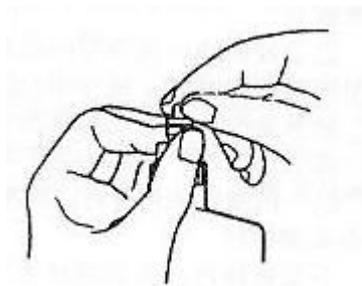
按下“测量”键观察显示。如果出现“:” (如图所示)，表示电池电压低，需要更换新电池。



振动测量

使用一体式振动测量仪时探杆的选择和安装：

根据测量意图，选择使用短探杆、长探杆或者不装探杆。当安装（或取下）探杆时，握住传感器探头防止探头转动，用手拧紧探杆（如图所示）。不能用钳子或其他类似的工具。



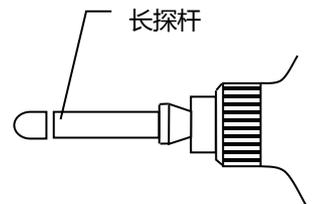
【注意】使用不同类型的探杆，测量结果可能不一致。

- 短探杆

短探杆一般是必备的。这种探杆在较宽的频率范围内，具有可靠的性能。

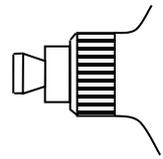
- 长探杆

由于被测物体周围空间或其他条件限制，使用短探杆困难时，应使用8厘米长的长探杆。在一般测量时，使用长探杆没有什么问题。但是，高于1kHz时，频率响应下降。因此，在使用“HI”档测量加速度时，应特别小心。



- 不安装探杆

不安装探杆，直接将传感器探头顶住被测物体，测量振动是可能的。与使用探杆测量相比，这种用法，在10Hz~15kHz频率范围内，具有比较好的频率响应。不管怎样，传感器探头与被测物体表面必须很好的接触。这种不安装探杆的使用方法，只有接触面相当好的情况下才被推荐。如果传感器探头与被测物体表面仅有一点接触或接触不良，则不能保证在高频段有平坦的频率响应。如果物体表面粗糙，应涂上一些粘性的蜡，以保证有良好的频响。

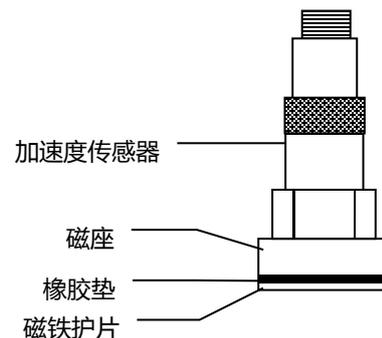


- 探杆选用原则

用长探杆可在10Hz~1kHz范围内测量振动的位移、速度或加速度。如果要保证测量数据的可靠性，尤其在测量加速度高频档（HI）时，应使用短探杆。如果要求加速度在1kHz以上的高频有一个平坦的频响时，不要使用任何探杆。

使用分体式振动测量仪时传感器的连接及使用：

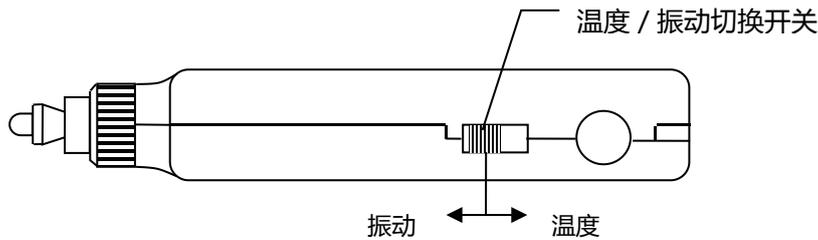
- 用专用导线将传感器与振动测量仪连接
- 取下磁铁上的护片及橡胶垫
- 将磁铁吸在测点表面
- 测量完毕，应将传感器与被测表面呈一定倾角掰下来，不能直拽，以免吸力太大损坏导线。



【注意】在使用分体式传感器时，一定要确保传感器上的编号和仪器上的编号对应起来。如果换用别的传感器，必须将传感器和仪器同时送到生产厂家进行标定，否则将影响测量精度。

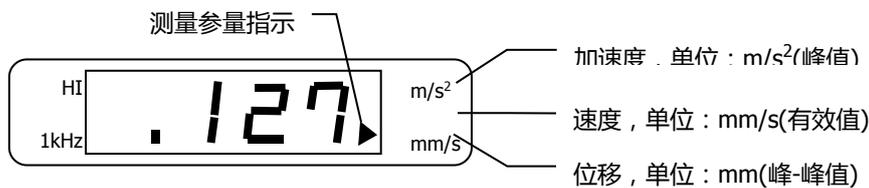
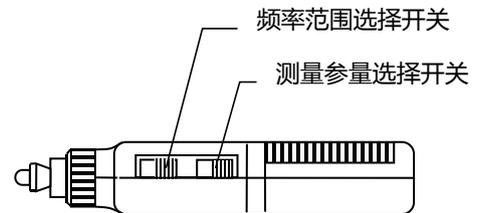
振动测量开关选择:

使用带测温功能型振动测量仪测量振动时，应先将温度 / 振动切换开关拨至振动测量的位置。



设置振动参量:

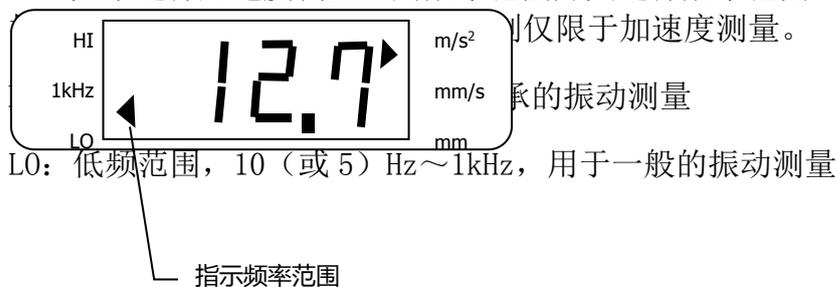
用测量参量选择开关选择测量参量：加速度、速度、位移。显示器右边的光标指示所选择物理量。



所测量的加速度单位是 m/s^2 。如果加速度用G表示，可将所测量的值除以9.8(1 G=9.8 m/s^2)

设置频率范围:

如果选择加速度测量，用频率范围开关选择频率范围。显示器左边的光标



测量上限:

振动位移及速度的测量上限为:

位移: 1.999 mm (峰-峰值)

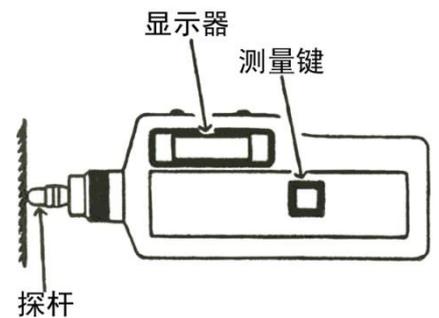
速度: 199.9 mm/s (有效值)

振动加速度的峰值应该不超过 199.9m/s^2 。

袖珍式振动测量仪可以测量最大 199.9m/s^2 (峰值) 的加速度。事实上, 当加速度很高时, 由于探杆 (或传感器探头) 与物体之间的碰撞, 即使低于 199.9m/s^2 (峰值), 其测量也是不太容易的。通常实际加速度上限应该是 50m/s^2 。

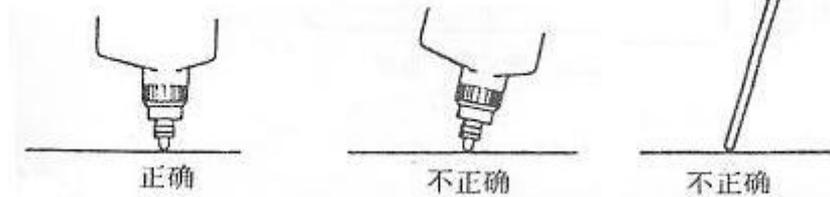
测量:

1. 按住“测量”键 (电源上电) 不动, 将袖珍式振动测量仪顶住被测物体 (如果您使用的是分体式的, 应将传感器磁座吸在被测物体表面, 并确保牢固), 这时显示器上显示振动测量值。
2. 待显示测量值稳定后, 松开“测量”键, 测量值将保持在显示器上。现在可以把传感器从被测物体上拿开, 并读取记录测量值。
3. 再按“测量”键, 可退出保持状态, 重新测量。
4. 松开“测量”键大约一分钟后, 电源自动关闭。



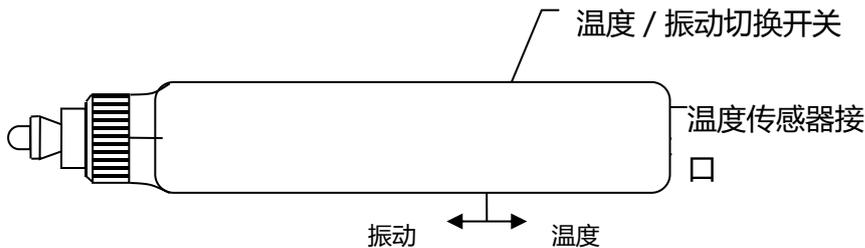
使用一体式振动测量仪时探头顶在被测物体上的力应该是500克到1千克。(可用台称练习熟悉)

应将探杆以正确的角度顶在被测物体表面。如果操作不正确, 不可能得到准确的测量。当使用长探杆时, 特别要注意, 保持仪器以正确的角度接触。



信号输出：

振动信号由输出端口输出。这个信号可以用来监测记录振动波形，还可接驳专用耳机，作故障听诊器用。



输出信号在满量程时，输出2V（峰值）交流波形。

温度测量（仅指带测温功能型）

- 将温度传感器连接到仪器左侧插口
- 将温度 / 振动切换开关拨至温度档
- 开始测量
 1. 按住测量键（电源上电）不动，将传感器的敏感端紧密的接触被测表面或插入被测介质，这时屏幕显示被测物体温度。
 2. 待显示温度稳定后，松开测量键，测量值将保持在显示屏上。现在可以把传感器从被测物体上拿开，并读取记录测量值。
 3. 再按测量键，可退出保持状态，重新测量。
 4. 松开测量键大约一分钟后，电源自动关闭。

故障听诊

- 将耳机插头连接到仪器左侧耳机插口
- 将温度 / 振动切换开关拨至振动档
- 将耳机带在头上
- 开始测量
 1. 按住测量键（电源上电）不动，将测量参量选择开关拨至加速度档（ m/s^2 ），将传感器顶住被测物体（如果您使用的是分体式的，应将传感

器磁座吸在被测物体表面，并确保牢固）。

2. 调节耳机上的音量按钮，即可听到振动声音。

3. 切换频率范围选择开关，可分别听高频声音和低频声音。

使用与保存

- 本仪器应防止磕碰或剧烈振动。平时使用时，应套上皮套。
- 长期不用时，应取出电池，以免电池液外漏，腐蚀电路。

技术指标

振动传感器：一体式环形剪切型加速度传感器(仅一体型)

分体式电荷放大器内置剪切型加速度传感器(仅分体型)

温度传感器： K 型热电偶温度传感器（仅带测温功能型）

检测器： 真有效值

振动测量范围： 位移： 0.001~1.999mm （峰-峰值）

速度： 0.1~199.9mm/s （有效值）

加速度： 0.1~199.9m/s² （峰值）

振动加速度低于 199.9m/s²（峰值）

温度测量范围（仅指带测温功能型）： -20~400℃

精度： 振动测量： ±5%测量值±2 个字

温度测量： ±1%测量值±1 个字（仅指带测温功能型）

振动频率范围： 10~1kHz（通用型）

5~1kHz（仅低频型）

1kHz~15kHz 仅加速度的HI档

显示： 3.5 位液晶显示

采样周期： 1秒

振动测量值显示： 位移： 峰-峰值(有效值 $\times 2\sqrt{2}$)

速度： 有效值

加速度： 峰值（有效值 $\times \sqrt{2}$ ）

保持功能： 松开“测量”键，显示的振动值被保持。

输出信号： 输出交流2V（峰值）（满量程及负载大于10k Ω ）

电源： 6F22 9V叠层电池

电池寿命： 连续使用大约30小时

电源开关： 按“测量”键，电源上电，松开大约1分钟后电源自动断电。

使用条件： 温度 0~50℃
 湿度 低于90%RH
 体积： 185mm×68mm×30mm
 重量： 约200g

装箱单

标准配置： 振动测量仪主机 1台
 短探杆 1只（仅一体型）
 加速度传感器 1只（仅分体型）
 电缆线 1根（仅分体型）
 热电偶传感器 1只（仅带测温功能型）
 6F22电池 1节
 说明书 1本
 合格证/保修卡 1张

可选配件： 长探杆
 耳机
 皮套
 电缆线（信号输出连接线）

$v_{rms}(mm/s)$ **振动烈度判据（10Hz~1kHz）—IS02372**

18-	不容许	不容许	不容许	不容许
11.2-			可容许	可容许
7.1-	可容许	可容许	容许	容许
4.5-				
2.8-	容许	容许	好	好
1.8-				
	好	好	好	好

<15KW 小型机器	15~75KW 中型机器	>75KW 刚性基础大型机器	>75KW 柔性基础大型机器
---------------	-----------------	-------------------	-------------------

应用

便携式振动测量仪主要应用于一般情况下的机械振动测量。尤其适用于设备状态监测方面。

各种机械振动的振源主要来自于结构设计、制造、安装、调试和环境本身。振动的存在必然要引起结构疲劳损伤、零部件磨损和冲击破坏等故障。对于低频振动，主要应考虑疲劳强度破坏性质的位移破坏；对于 1KHz 以上的高频振动，主要应考虑冲击力和共振破坏。理论证明，振动部件的疲劳与振动速度成正比，振动所产生的能量与振动速度的平方成正比，能量传递的结果造成磨损和其它缺陷。因此，在振动判定标准中，无论从疲劳损伤还是磨损等缺陷来说，以速度标准最为适宜。

通过测量旋转机械振动的速度，将其与振动烈度判据（10Hz~1kHz）—ISO2372 标准相对便可得知设备的运行状态。

故障简易判断功能：便携式振动测量仪的加速度档具有高低频分档功能，使判断滚动轴承和齿轮箱故障成为可能。分别测量振动加速度高频值（HI）和低频值（LO）并进行比较：当高频值小于低频值时，说明振动主要由低频引起的，应按速度标准判定，可以考虑轴系类故障，如转子不平衡、轴弯曲、轴不对中、基础松动等；当高频值大于低频值 5 倍以上时，说明振动主要由高频引起的，可考虑轴承、齿轮类故障，如滚动轴承磨损、齿轮断齿等

