

MC 京制 01060116 号

EMT220 系列

袖珍式测振仪

使用说明书



北京伊麦特科技有限公司

感谢您购买 EMT220 系列袖珍式测振仪，请您遵照以下注意事项使用、保管本仪器，以确保安全：

注 意 事 项

- 操作前请认真阅读产品使用说明书
- 使用环境温、湿度范围为 $-10\sim 50^{\circ}\text{C}$ 、 $20\sim 90\%\text{RH}$
- 长期不用时，应取出电池，以免电池液外漏，腐蚀电路。
- 不可在下列场合使用及保存：
 - 1) 受化学药品、气体影响或电解质浓度过高的场合；
 - 2) 高温、高湿或直射阳光下；
 - 3) 振动或冲击过大的场合；
 - 4) 灰尘过多的场合。
- 标定及修理

本仪器经过严格测试、标定和检验后才出厂，但是在下列情况中：

 - 误操作
 - 从高处落下受到过大的机械冲击
 - 高温、潮湿的环境下长期保存

可能会有精度下降或仪器出现故障等情况发生，请送回本公司标定或修理。为避免在运送过程中受到损伤，应妥善包装。

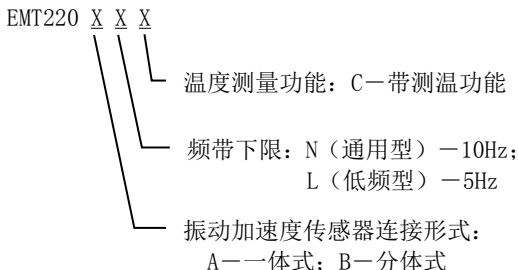
除厂商或厂商指定的维修服务商外，严禁自行开盖检修，否则您将失去享受厂商售后服务的权利。

EMT220系列袖珍式测振仪的型号说明	1
测量之前的准备工作	1
安装电池	1
检查电池电压	2
振动测量	3
使用一体式测振仪时探杆的选择和安装	3
使用分体式测振仪时传感器的连接和使用	5
振动测量开关选择	6
设置振动参量	7
设置频率范围	7
测量上限	7
测量	8
信号输出	11
温度测量	12
故障听诊	13
技术指标	14

应用	-----	16
附：振动烈度判据（10Hz～1kHz）—ISO2372	----	18
装箱单	-----	19

EMT220系列袖珍式测振仪的型号说明

仪器电池仓标有仪器功能型号：

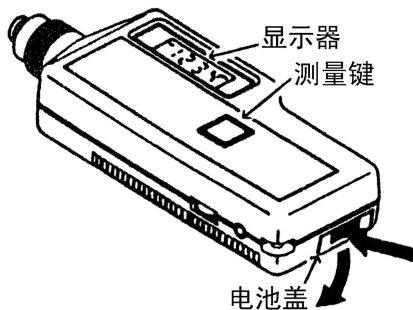


例如：EMT220ANC 表示一体式，频带下限 10Hz，带测温功能测振仪。

测量之前的准备工作

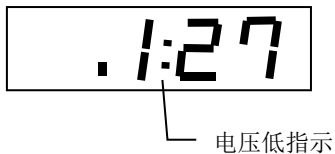
安装电池：

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：

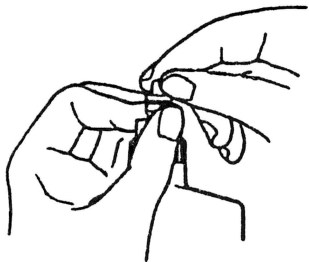
● 按下“测量”键观察显示。如果出现“：”（如图所示），表示电池电压低，需要更换新电池。仪器长期不用时，应取出电池，以免电池液外漏，腐蚀电路。



振动测量

使用一体式测振仪时探杆的选择和安装：

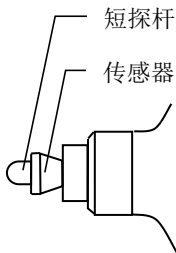
根据测量意图，选择使用短探杆、长探杆或者不装探杆。当安装（或取下）探杆时，握住传感器探头防止探头转动，用手拧紧探杆（如图所示）。不能用钳子或其他类似的工具。



【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。

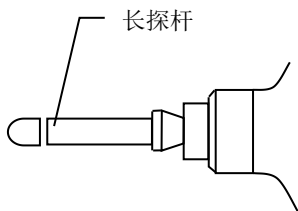


● 长探杆

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，

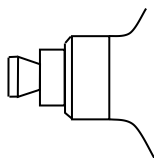
高于1kHz时，频率响应下降。因此，在使用“HI”档测量加速度时，应特别小心。



● 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，这种方法，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。

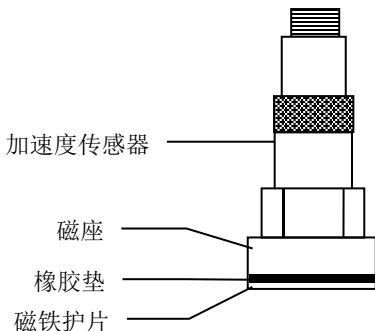


- 探杆选用原则

用长探杆仅可在10Hz~1KHz范围内测量振动的位移、速度或加速度。如果为了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。

使用分体式测振仪时传感器的连接和使用：

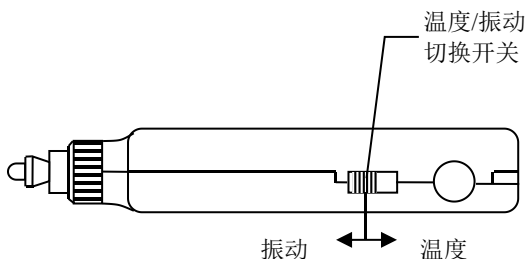
- 用专用导线将传感器与测振仪连接；
- 取下磁铁上的护片及橡胶垫(此为保护磁铁磁性用，在测量振动时必须取下，否则影响磁铁吸力)；
- 将磁铁吸附在被测物体表面上。



【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电池仓内的编号对应起来。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。

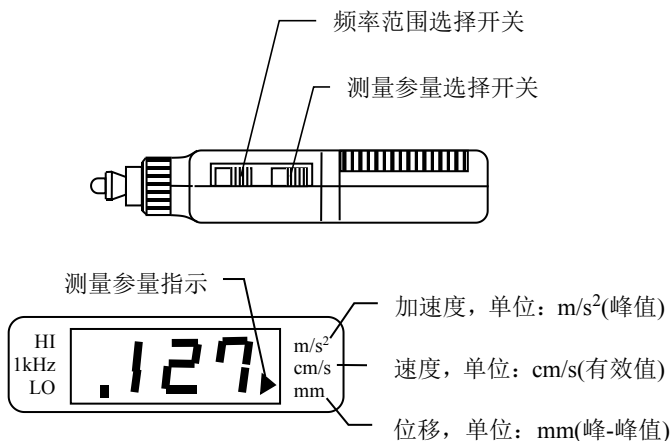
振动测量开关选择：

使用带测温功能型测振仪测量振动时，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：

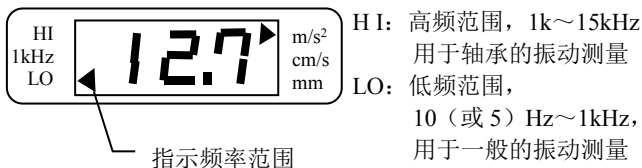
用测量参量选择开关选择测量参量：加速度、速度、位移。显示器右边的“”指示所选择物理量。



该仪器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“◀”指示所选的频率范围。频率范围设置仅限于加速度测量。



测量上限：

位移及速度的测量上限为：

位移：1.999 mm（峰-峰值）

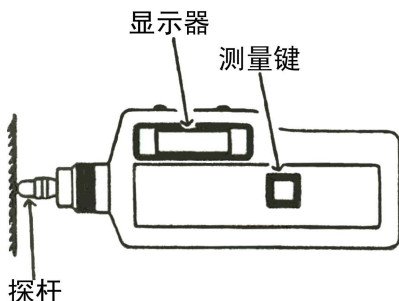
速度：19.99 cm/s（有效值）

振动加速度的峰值应该不超过 199.9m/s^2 。

EMT220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：

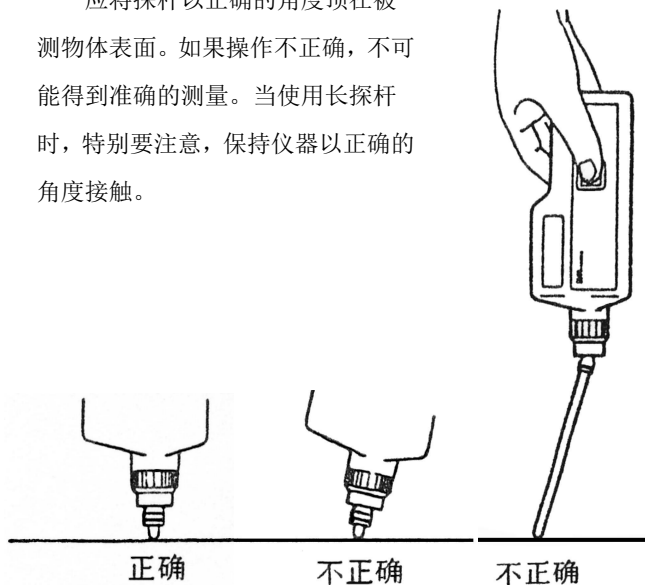
1. 按住“测量”键（电源上电）不动，将仪器顶住被测物体（如果您使用的是分体式的，应将传感器磁座吸在被测物体表面，并确保牢固），这时显示器上显示振动测量值。



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。

使用一体式测振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。

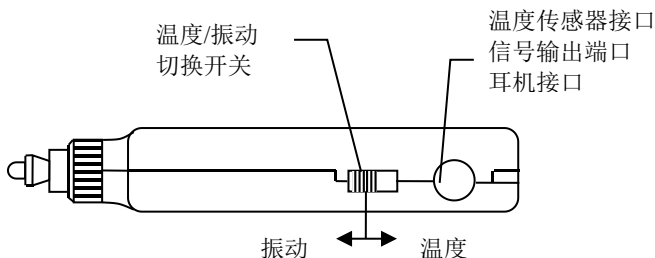


信号输出:

振动信号由仪器左侧输出端口输出,该端口不仅用于输出振动信号,而且共用于外接耳机及外接温度传感器。

仪器输出的振动信号可以外接到示波器、采集器、记录仪等设备上,用来监测、记录振动波形。

输出信号在满量程及负载大于 $10\text{k}\Omega$ 时,输出 2V (峰值)交流信号。



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插口
- 将温度/振动切换开关拨至振动档
- 测量参量选择开关拨至加速度档 (m/s^2)，速度、位移档耳机没有声音
- 将耳机带在头上
- 开始测量
 1. 按住测量键（电源上电）不动，将仪器顶住被测物体（如果您使用的是分体机，最好使用长探杆测量。就是将传感器磁座卸下，将长探杆通过M5螺纹紧固在传感器上，测量时将长探杆顶住被测物体。使用探杆测量与使用磁座测量时测量值会有差别，属正常现象）。
 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。

技术指标

振动传感器:环形剪切型压电加速度传感器(仅一体型)

内置阻抗变换器式环形剪切型压电加速度传感器(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: 0.01~19.99cm/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(仅测温型)

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： $3\frac{1}{2}$ 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

抗干扰性： 仪器带有防磁场、防电场屏蔽层

体积: $185\text{mm} \times 68\text{mm} \times 30\text{mm}$

重量: 200g

应用

EMT220 系列袖珍式测振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 标准相比对便可得知设备的运行状态。

故障简易判断功能：EMT220 系列袖珍式测振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。当振动速度值和位移值都很大时，可

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 4~5 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。

附：振动烈度判据(10Hz~1kHz) — ISO2372

$v_{rms}(cm/s)$ 1.8 1.12 0.71 0.45 0.28 0.18 0.12 0.071 0.045	不容许	不容许	不容许
	不容许	可容许	可容许
	可容许	容许	容许
	容许	好	好
<0.18 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

装箱单

标准配置

测振仪主机	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（仅测温型）
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）

