

# 振动仪

RVM-4001

本仪器体积小，重量轻便于携带，方便使用和操作。为了确保正确使用，请仔细阅读此说明书的信息，并按照说明书所提供的信息进行操作使用。

## 1. 仪器特性

- \* 可以同时显示“位移”、“速度”和“加速度”三个测量参数。
- \* 符合国际标准ISO2954，用于周期性运动测量以检测运动机械的不平衡和偏离。
- \* 专为现场测量各种机械振动而设计，以便为质量控制，运行时间及事先的设备维护提供数据。
- \* 选用高性能的加速计，实现准确的、可重复性测量。
- \* 用压电加速度传感器转换成振动信号。
- \* 具有轴承状况测量功能。
- \* 液晶LCD显示，重量轻，且操作简单，便于使用。
- \* 频率范围宽，在加速度模式下，频率可达10-10KHz。
- \* 带有交流信号输出，便于听诊和记录。
- \* 可选配耳机用作听诊器。
- \* 利用可选的RS-232C软件和电缆，可与PC计算机通信，实现打印和统计等功能。

## 2. 技术参数

- 显示器：4位18mm的液晶显示器  
传感器：压电振动传感器  
准确度： $\pm(5\%n+2)$ 个字  
测量参数及范围：  
位移：0.001~4.0mm峰-峰值  
速度：0.01~400 mm/s 真有效值  
加速度：0.1~400 m/s<sup>2</sup> 峰值  
频率：5Hz~1KHz  
频率范围：  
位移：10Hz~1KHz  
速度：10Hz~1KHz  
加速度：10Hz~10KHz  
操作条件：  
温度：0~50°C  
湿度：< 90%  
输出：2.0v交流负载电阻10k  
尺寸：130x76x32mm  
电源：2x1.5vAA 5号电池

重量：约310克（不含电池）

标准配件：

- \* 主机
- \* 磁性吸座
- \* 探针(锥型)
- \* 探针(球型)
- \* 测量传感器
- \* 手提便携箱
- \* 使用说明书

可选配件：

- \* 耳机
- \* USB数据连接线
- \* RS-232C联机线和软件

## 3. 面板说明

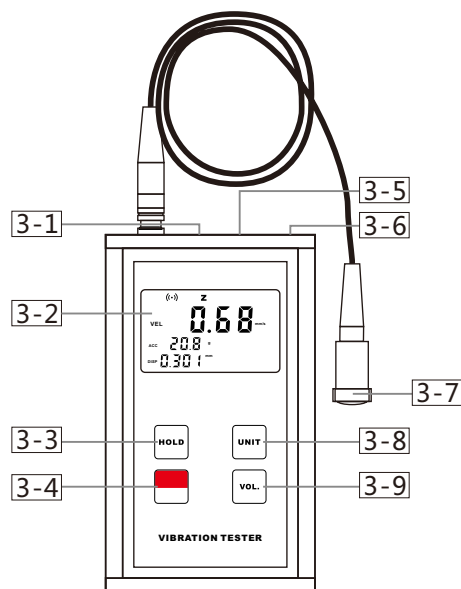


图.1

## 图.1详情表格

3-1	耳机插孔
3-2	液晶显示器
3-3	峰值保持键
3-4	电源开关键
3-5	RS-232数据线插孔
3-6	电池盖
3-7	测量传感器
3-8	单位转换键
3-9	音量调节键

## 4. 测量程序

- 4.1 把压电传感器连接到仪器上,旋转它直到锁紧。
- 4.2 利用磁性吸座,将压电传感器固定在待测点上,要确保所固定的表面是平的,而且要干净,如有可能,请使用螺钉直接安

装。

4.3 轻按电源键，接通电源；同时显示三个测量参数。

## 5. 振动参数的选择及测量概述

5.1 进行振动测量时，应测量哪个参数？“加速度”、“速度”和“位移”是三个常用参数，给出的结果准确且有重复性，其他测量参数还未被证明是可靠而准确的。但是，对有些场合，转速测量和频率测量也是十分重要的。加速度测量具有极好的高频测量性能。因此在判断轴承和齿轮箱的故障时非常有效。

①速度测量是振动分析中最常用的参数。对于不同功率的机械类别，在判断机械振动是否可接受时，根据ISO2372、BS4678或者VD2056，速度将是判断的指南。说明书附表中列出了机械的类别。

②位移测量多用于低速运转的机械，其特点是低频特性良好，但当安装轴承时，位移测量效果就不理想。

## 5.2 振动测量概述

振动测量是判断机械良好或某一特定设备运转是否正常的可靠尺度。一个理想的机械设备，若几乎没有振动，说明电机以及周边设备如齿轮箱、电风扇、压缩机等比较平衡、无偏离，安装良好；在实际中，很大比例的安装远不够理想；未对正、失衡的安装直接给支撑件如轴承等增加额外的张力，最终导致关键部件的磨损，造成效率低、发热，甚至瘫痪；当机械设备磨损和恶化时，设备的振动会增大，因此振动测量在设备的预先维护和减少停工方面具有极为重要的意义；监测机械设备的振动，在它成为重大问题前，就检测出它的恶化，以便必要时提前订购备件和维修。通过一段时期的连续监测，绘出趋势图，将这些有价值的的数据添加到设备的历史记录中。

## 5.3 什么是趋势图

趋势图就是被监测的振动参数随时间变化的一种表示方法。对于有规律的振动，画

出振动参数在一定时间内的变化，就会表示出某一设备的发展情况或恶化情况。典型地，设备在安装后，无论是新的或修理过的，当设备运行时都会稍微变差，稍后将在一段正常的寿命期内，保持不变。当部件磨损时，振动加剧。这种趋势有助于帮助维修工程师提前预测故障时间，最大限度地利用该设备，同时订购备件和制订维修计划，以利生产。

5.4 振动测量的振动频率会显示在显示屏的右下方。

### 6. 更换电池

6.1 当电池电压约2.5V时，显示器上将出现电池符号，需要更换电池。

6.2 依照电池盒上所示，正确地装上电池。

6.3 如果在很长一段时间内不使用该仪表，请将电池取出，以防电池腐烂而损坏仪表。

### 7. 测量注意事项

7.1 传感器的连接电缆容易引起噪声，应

当避免电缆缠绕和大幅度的晃动。噪声的另一来源是接插件接触不良，亦应引起注意。

7.2 仪器不应在强电磁场干扰或腐蚀性气体的环境中使用，并且应避免受到强烈的振动和冲击。

7.3 仪器灵敏度是按照所配传感器的灵敏度在出厂时调准，因此不要任意互换传感器。

7.4 每次测量应在机器处于相同的运行状态下进行，改变运行状态，可能会使振动量变化，从而得出不正确的结论。

### 8. 振动测量的要点

8.1 选定恰当的测点位置及方向。通常测点应在受力部位的刚性（不是薄弱）结构如轴承座上，并在水平、垂直和轴向三个方向测量。

8.2 测点部分应平整光洁，使传感器磁性吸座与测点有良好的平面接触，这样可获得较好的频率响应特性。

8.3 每次测量应在相同位置和方向上进行为此，应在测点位置处作好标记。

8.4 以有规律的时间间隔（如每日或者每周）测量机器的振动，并作好数据记录，以便通过分析振动变化及发展趋势作出正确诊断。

### 9. 附录：振动标准

9.1 ISO-2372推荐的各类机器振动评定标准（见下页表格）

表中振动烈度定义为在机器的重要位置上（例如：轴承、地脚固定处等）所测得的振动速度的最大有效值。

I类：小型机器、电动机；≤15KW。

II类：中型机器、电动机；15~75KW。

III类：刚性支撑的大型机器；75~300KW

IV类：弹性支撑的透平机。

表格-1

振动速度 V <sub>rms</sub> (mm/s)	机械分类			
	I	II	III	IV
0~0.28	好	好	好	好
0.28~0.45				
0.45~0.71				
0.71~1.12	较好	较好	较好	较好
1.12~1.8				
1.8~2.8	允许	允许	允许	允许
2.8~4.5				
4.5~7.1	不允许	不允许	不允许	不允许
7.1~11.2				
11.2~18				
18~28				
28~45				
>45				

表格-2

质量评价	转速 (rpm)	H：轴的高度 (mm) 最大振动速度 (rms)(mm/s)		
		80 < H < 132	132 < H < 225	225 < H < 400
通常	600~3600	1.8	2.8	4.5
好	600~1800	0.71	1.12	1.8
	1800~3600	1.12	1.8	2.8
极好	600~1800	0.45	0.71	1.12
	1800~3600	0.71	1.12	1.8