

测振仪

测振仪也叫测震表振动分析仪或者测震笔，是利用石英晶体和人工极化陶瓷（PZT）的压电效应设计而成。它广泛地被应用于机械制造、电力、冶车辆等领域。

基本简介

测振仪也叫测震表振动分析仪或者测震笔，是利用石英晶体和人工极化陶瓷（PZT）的压电效应设计而成。当石英晶体或人工极化陶瓷受到机械应力作用时，其表面就产生电荷。采用压电式加速度传感器，把振动信号转换成电信号，通过对输入信号的处理分析，显示出振动的加速度、速度、位移值，并可用打印机打印出相应的测量值。本仪器的技术性能符合国际标准 ISO2954 及中国国家标准 GB/T13824 中，对于振动烈度测量仪和 GB13823.3 中，正弦激励法振动标准的要求。它广泛地被应用于机械制造、电力、冶车辆等领域。

测振原理

VIB05 多功能测振仪：测振，轴承检测，测温

现在的测振仪一般都采用压电式的，结构形式大致有二种：①压缩式；②剪切式，测振仪原理是利用石英晶体和人工极化陶瓷

（PZT）的压电效应设计而成。当石英晶体或人工极化陶瓷受到机械应力作用时，其表面就产生电荷，所形成的电荷密度的大小与所施加的机械应力的

成严格的线性关系。同时，所受的机械应力在敏感质量一定的情况下与加速度值成正比。在一定的条件下，压电晶体受力后产生的电荷与所感受的加速度值成正比。

产生的电荷经过电荷放大器及其它运算处理后输出就是我们所需要的数据了 $Q=d_{ij} \cdot F=d_{ij} \cdot m \cdot a$ 式中：Q-压电晶体输出的电荷， d_{ij} -压电晶体的二阶压电张量，m-加速度的敏感质量，a-所受的振动加速度值。测振仪压电加速度计承受单位振动加速度值输出电荷量的多少，称其电荷灵敏度，单位为 pC/ms^{-2} 或 pC/g （ $1g=9.8ms^{-2}$ ）。测振仪压电加速度计实质上相当于一个电荷源和一只电容器，通过等效电路简化以后，则可换算出加速度计的电压灵敏度为 $S_v=SQ/CaS_v$ ，加速度计的电压灵敏度， $mV/ms^{-2}SQ$ -加速度计的电荷灵敏度， $pC/ms^{-2}Ca$ -加速度计的电容容量测振仪压电式速度传感器，它是通过在压电式加速度传感器上加一个积分电路，通过将加速度信号积一次分，可以得到振动的速度值！

主要功能

测振仪

1. 配有打印，可打印测量值；
2. 具有存储功能：可存 10 个测量值。
3. 具有欠电压指示功能；
4. 具有日期设置功能。

测量参数

加速度（半峰值）：0~199.9m/s²

速度（有效值）：0.01~19.99cm/s

加速度：10Hz～10KHz
位移：10Hz～500Hz
允许误差：≤±5%±2 数
使用环境温度：0～45℃

技术指标

传感器：一体式环形剪切型加速度传感器。
分体式电荷放大器内置剪切型加速度传感器。
测量范围：加速度 0.1～199.9m/s²(单峰值)
(5 或 10～1KHz; 1K～15KHz)
速度 0.01～19.99cm/s(有效值) (5 或 10～1KHz)
位移 0.001～1.999mm(峰峰值) (5 或 10～1KHz)
温度 0℃～400℃。
测量精度：振动±5%。
温度±1%。
显示方式：三位半液晶数字显示。
保持特性：测量值自动保持，延时自动关机。
信号输出：交流 2V 峰值
(满量程及负载大于 10K 欧姆)
电源：9V 叠层电池 1 节，可连续使用 25 小时。
体积：185mm×68mm×30mm

主要特点

测振仪

- 1、测振仪设计先进，具有功耗低、性能可靠、造型美观、使用携带极为方便的特点。
- 2、按国标制造，测量值与国际振动烈度标准(ISO2372)比对可直接判断设备运行状态。
- 3、高可靠性的环形剪切加速度传感器，性能远远优于压缩式传感器。
- 4、具有高低频分档功能，在振动测量时，便于识别设备故障类型。
- 5、备有信号输入功能，配接温度传感器，即可测量温度。
- 6、备有信号输出功能，选配专用耳机，兼具设备听诊器功能；配接示波器、可用来监测、记录振动信息。
- 7、按振动传感器与主机的连接方式分为一体式和分体式供您选择。
- 8、适用于各类机械的振动、温度测量。

分类

手持式测振仪

袖珍振动计系根据国标系列测试标准和仪器标准而设计，电路设计先进，全部采用集成电路，电荷变换级置于探头内，从而具有噪声小、抗干扰，可以用粗电缆连接等优点。

2.爆破测振仪

爆破测振仪是应用于爆破测量工程，是专门用来记录、分析爆破振动数据的测振仪器，该仪器可与传感器和数据分析系统构成智能的测试系统。

爆破现场环境对爆破测振仪的要求

测振仪

测振仪需要具有体积小、重量轻、灵敏度高、功能多、使用方便、自动化程度高、内存容量大、数据传输接口多样等优点，才能适用于爆破现场的特殊环境,具体要求如下：

- ◆ 测振仪能够自带电池供电，且可以自由安放于测试现场任何位置，方便布线；
- ◆ 测振仪要轻巧、便携，外壳坚固，抗冲击、振动能力强；
- ◆ 测振仪各个数据记录通道应有一定的数据记录长度，能够保证记录下现场爆破中各测点的地震波最大值；
- ◆ 测振仪应具有多档量程，每个通道能够单独设置，并且能够在测试现场方便改动，适应不同的传感器安装位置；
- ◆ 提供配套测振软件，能够根据所测数据推算装药量、振速等，便于调整爆破参数；
- ◆ 能够根据记录下来的波形及数据自动生成测试报告。

爆破测振系统组成 爆破测试时将爆破测振仪放置于振动测试点，测点可在现场大范围分布。爆破测振仪对传感器（包括速度、加速度、压力、应变、温度等）产生的动态、静态模拟信号自动进行信号调理并存储，测试完成后可通过仪器上的 USB 接口直接与计算机通信、传送数据，结合配套软件做进一步的数据分析处理.爆破现场布置示意图如下所示，整套系统由多个 UBOX-5016 或 UBOX-20016 爆破测振仪（监测仪）与垂直向、水平向速度传感器有机构成。

根据测试要求的不同，可以选用不同型号的测振仪。在爆破现场测试前，用户只需进行简单的参数设置后启动采集，即可撤离现场，当地震波信号传来时，测振仪会自动记录下整个地震波的动态波形，将其转换为数字信号存储，然后可通过 USB 接口与台式或笔记本电脑连接，利用配套软件进行数据处理和分析。

2、便携式测振仪 振动检测就好比中医把脉、西医听诊一样，不正常的振动代表着机器的某一个零组件产生异常，而振动值的大小直接反映机械的问题严重程度。对于旧机械而言，振动的大小代表该不该立即停机检修；然而对于新机器来说，振动的大小则代表您购买的新设备该不该验收。

源自瑞典的 VIBER-A测振仪是一款携带方便的手握式,主要应用于现场转动机器的振动测量和滚动轴承的状态测量. **VIBER-A测振仪技术参数：**

瑞典的 VIBER-A测振仪

主机：LCD 数字显示

灵敏度:100mV/g at 156,15Hz

·振动量测范围:0-200mm/s rms

轴承状况量测范围：0-50g

振动频率范围:10-3200Hz 或 2-3200Hz

轴承频率范围:3.2kHz-20kHz

电源:9V 电池一个，2.5 分钟自动断电功能

外型尺寸:60x120x25mm

VIBER-A测振仪功能特点：

掌上型，轻巧耐用

总振动值量测

包络滤波功能

轴承状况量测

量测迅速，读值结果一目了然

自动关机功能

VIBER-A测振仪标准配置：

主机 1
加速度感测器（含讯号线） 1
磁性座 1
探棒 1
9V 电池 1
中/英文操作手册 2
携带箱 1

使用方法

1、测振表测点选择：利用测振表，对主要设备的轴承及轴向端点进行测试，并配有现场检测记录表，每次的测点必须相互对应。 2、测量周期：在设备刚刚大修后或接近大修时，需两周测一次；正常运行时一个月测一次；如遇所测值与上一次测值有明显变化时，应加强测试密度，以防突发事故而造成故障停机。 3、测量值判定依据：参照国际标准 ISO2372。 转速：600~1200r/min，振动测量范围：10~1000Hz。通常在设备正常运行时，其检测速度值在 4.5~11.2mm/s（75kW 以上机组）范围为监控使用，超过 7.1mm/s 以上就要考虑安排大修理。这个数值的确定除考虑设备电机容量外，还要考虑工作连续性强、安全可靠高等方面。总之，测振表与其它检测仪器配合使用，有利对设备的运行状态进行分析。如测振表与油质分析仪、电动机故障检测仪、对中仪等仪器配合使用，能更准确地判断设备的运行情况。

测量方法判定

测振仪

应用测振仪对设备进行状态检测，虽不能作为设备大修周期确定的惟一依据，但作为参考条件确是非常必要的。由于水泵、风机等设备的转速较低，因此，振动对其造成的危害不是惟一的。比如有些时候用测振仪检测没有问题，但叶轮腐蚀严重，也需做大修。所以，确定设备大修周期应从测振仪检测结果、设备运行累计台时及效率等诸方面情况来综合考虑。

2、应用测振仪检测，作为设备大修后的验收手段同样是非常必要的。需要指出的是，由于设备的新旧程度不一，故对其验收的检测值也不做统一规定，应以被验收泵组大修前的检测值为依据，修后值验收的检测值也不做统一规定，应以被验收泵组大修前的检测值为依据，修后值应低于修前值。另外，应用测振仪还可以发现泵组安装问题（包括对中不好、地脚螺栓长期运行松动），以及机泵气穴现象等。

总之，测振仪与其它检测仪器配合使用，有利对设备的运行状态进行分析。如测振仪与油质分析仪、电动机故障检测仪等仪器配合使用，能更准确地判断设备的运行情况。