



Brüel & Kjær Vibro



VIBROPORT 80

振动分析

转子动平衡

设备状态监测

VIBROPORT 80

更便捷的振动监测和分析



最新的VP80能够帮助客户非常容易、快速、准确的了解设备的运行状态。

最专业的诊断仪器能够优化设备在线时间

在允许范围内的振动是所有旋转机械的固有特性。尽管如此，例如设备损坏引起的振动值超过允许范围，能够导致设备停机以及生产停滞。严重的情形，甚至会导致临近设备损坏、有毒物质泄漏及人员伤亡

自上世纪70年代，Brüel&Kjær Vibro已经成功开发出基于设备维护的状态监测方案，及应用于工业生产领域多种旋转机械设备的现场动平衡的方案。从第一代的手持式振动分析仪器VIBROTEST到今天的VIBROPORT80，我们的设计理念从没有改变。

VIBROPORT80是Brüel&Kjær Vibro的新一代手持式测量仪器，对于产品的易操作性和灵活性的需求越来越重要的当今，我们的VIBROPORT80的设计比前几代产品更加强大，同时增加了一系列新的分析功能。

Brüel&Kjær Vibro的VIBROPORT80是一款非常理想的振动测量设备，用于采集设备的振动值 and 进行详细诊断分析，以确定故障的原因机理。多功能配置、灵活的模块设置及友好的用户界面成就了VIBROPORT80做为理想的手持式振动仪帮助用户优化设备运行时间。

VIBROPORT 80

新手和专业人员的共同选择

灵活的模块化配置满足大多数需求

VIBROPORT80是模块化的构建，对于新手VP80有两套非常有用的配置单：分析配置用于振动的分析诊断，它包括转速测量功能、FFT频谱分析功能及滚动轴承故障分析振动（包络分析）。

动平衡配置提供了一个或两个面的现场动平衡功能，用极坐标图显示。

VP80有许多功能模块提供给专业分析人员使用。包括的功能模块如：转速测量、阶次分析、时域波形及传递函数。正是由于模块化设计的灵活性，VP80既能适合简单的测量任务，又能满足复杂的监测和分析任务。

用户能够直接使用预先设置或者用户设置的测量任务，可以简化VP80测量过程的操作。自动选择测量范围及预先设置的Bruel&Kjaer Vibro的传感类型，这些都构成了我们整个仪器的简单操作的设计理念。

大彩屏显示、数字键盘输入、快捷键布置以及彩色指示灯连接都让VP80操作更加快捷容易。VP80的外壳非常结实，密封等级IP65，同时通过在危险爆区域使用的认证。

基于Windows的报告和数据分析软件ReX构成了整个VP80的性能包。

★ The VIBROPORT 80 总览

- *模块化的设计--能够在任何时候增加新的模块
- *便捷选型包
- *测量频率范围：0.18HZ到80KHZ
- *两通道的现场动平衡带极坐标图显示
- *阶次分析（相位+幅值）
- *时域波形显示，并且能够保存用于后续分析
- *传递函数功能（用于激振锤敲击的模态分析）
- *最多四通道测量+转速测量（能够进行三轴向测量）
- *交叉相位功能（双通道测量例如max.X/Y，轴心轨迹等）
- *大彩色屏显示（VGA）
- *可充电的锂电池（最长持续8小时）
- *结实、人体工程学设计的外壳（IP65防护等级）
- *ATEX、IECEX及CSA认证（防爆）
- *Rex PC振动分析软件（window系统）



VIBROPORT 80

早期故障诊断以预防设备损坏

轴承、齿轮、轴及联轴器的早期故障如果不能及时发现处理，会导致设备更严重退化甚至灾难性的事故。使用VP80的分析功能进行振动分析，能够让用户发现早期的发展中的设备故障，诊断分析及追踪故障趋势。因此用户能够提前做出维护计划，规避设备严重退化甚至彻底损坏的风险。

特征量

设备及其轴承的状态能够通过测量的特征量与DIN ISO10816规定的限值或者设备厂家提供的限值进行评估。

特征量是振动在一定频率范围内的均方根值（RMS）。FFT频谱分析模块是用于确定各振动频率成分的理想工具，在分析振动根本原因方面至关重要。

VP80的通频振动模块能够测量最多四个振动通道。能够进行三轴向测量（按照DIN ISO 10816）。VP80支持按照转速或者时间坐标进行测量和显示特征量。

FFT频谱

FFT频谱分析能将总的振动分解为各个单独的频率成分。每个谱线有特定的频率和幅值。谱线的幅值代表“故障的严重程度”，频率代表“故障的部位”。

这个功能帮助用户非常容易可靠的诊断设备故障，例如不平衡、齿轮箱故障、不对中及滚动轴承故障。

滚动轴承状态分析

特征量测量和频谱分析是用于滚动轴承故障分析诊断的常用方法。

特征量的测量在故障检测和趋势分析方面是非常有效的方法，以便及时做出维护计划。

谱线分析技术（例如FFT和包络分析）在诊断滚动轴承故障位置和类型方面是非常理想的工具。VP80提供了两种谱线分析技术：BCS（轴承状态）分析和SED（可选包络诊断）分析。两种技术都是基于载波频率的缺陷幅值调制，例如包络分析，BCS分析。

★ 通频振动总览 (特征量)

- * 同时测量机器的状态以及滚动轴承的状态
- * 同时使用两种方式测量滚动轴承的特征量。（通频测量和包络值）
- * 可以基于时间或者基于转速来采集特征量（可以自由选择）
- * 可以同时现在振动的加速度值、速度值以及位移值。
- * 多达四个振动通道以及一个转速通道测量。（可同时测量XYZ三个方向）
- * 峰值因数

★ FFT-分析模块总览 (频谱分析)

- * 包络谱分析（BCS and SED）
- * 同时显示时域信号和频谱图
- * 多达四个振动通道以及一个转速通道测量。
- * FFT频谱分析最高分析频率80KHZ，频谱线数25600线
- * 相位差分析（可以不适用键相信号进行两通道的相位差测量）
- * 阶次分析
- * 光标：单个光标，峰值谐波光标



VIBROPORT 80

现场转子动平衡



所有旋转设备的故障其中一个重要的部分归咎于转子的不平衡。尽管转子在生产过程中做了非常精细的平衡，然后装入设备。但由于安装误差或设备剩余不平衡量在运行一段时间后会引起不平衡。这些设备可以在现场进行平衡。

VP80具有的平衡模块能够提供现场动平衡功能。现场对转子进行平衡有以下几大优势：

- *不用拆卸及运输转子
- *充分考虑现场安装条件（例如轴承空隙）
- *现场平衡不用考虑转子的大小和重量。

平衡的过程在屏幕上以列表（数字加柱状图显示）或极坐标图显示。每个平衡过程都能够存储为报告，当平衡过程需要重新做时，可以调出存储的报告以节省时间。

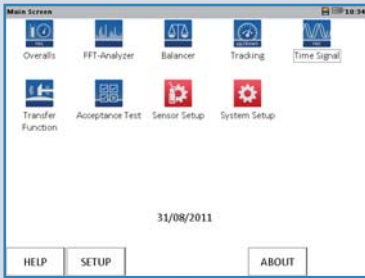


★ 动平衡模块总览

- * 一个或两个平面的动平衡（静态或动态）
- * 通过模块内置的诊断功能非常快的测量两个平面动平衡
- * 大的极坐标图显示
- * 一个传感器通道进行两个平面动平衡。
- * 可调节的剩余动平衡量
- * 自由选择增加配置方式（极坐标、固定位置、固定重量）。在平衡过程中可以在极坐标和固定位置方式切换



屏幕显示

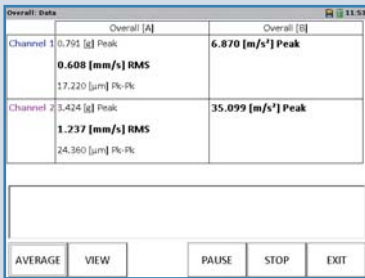


主菜单



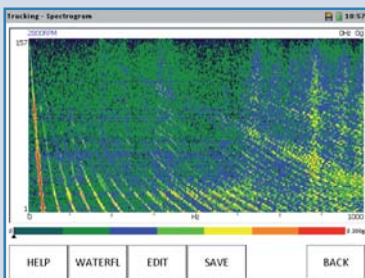
通频振动

预先定义的测量



通频振动

两个通道测量，每个通道都有A和B测量路径



追踪

频谱图

VIBROPORT 80 实时监测设备状态

模态分析用于确定设备的自然频率，例如机器的共振频率。当设备稳定运行时，非常重要是避免设备的转频与共振频率一致（或者是小于最小转速差）。这样就能避免在设备起机、停机或者稳定时出现非常高的振动。

确定临界频率的方式有两种：旋转激振或者是敲击激振。通过旋转激振方式进行阶次分析可以确定共振频率，这种激振是基于轴在旋转过程中转轴的剩余不平衡量的惯性力作用引起的。传递函数通过在静止轴上的敲击激振确定结构共振频率。

VIBROPORT80 提供了追踪功能以及传递函数功能模块，非常方便的进行模态分析。

阶次分析（追踪功能）

阶次分析是在设备运行中，分析振动部件转频以及谐波。VIBROPORT80追踪功能模块用于设备启动或停机过程中的测量。

这个功能两步测量过程：

第一步：

在设备的启动以及停止过程中，使用三个振动通道以及转速通道同时采集原始振动信号和转速信号。

第二步：

成功采集之后，你能够使用模态分析技术分析采集的数据。因为采集的数据存储在设备上，你可以对数据进行任意的分析处理。在时间非常紧迫（设备停机时间很长）或者设备在生产中很重要而生产过程不能停止的情况下，这种数据采集功能非常重要。

★ 追踪模块总览 (阶次分析)

* 确定设备的自然频率

* 创新的测量
大约两步：

- 1) 记录原始振动信号
- 2) 对振动信号进行分析：
伯德图，奈奎斯特图，FFT
瀑布图，频谱图，列表（
通频值加两个阶次谐波）

* 多大三个振动信号输入通道
(也可以三轴向测量)

传递函数（激振锤）

在设备的轴不能旋转或者是分析设备不能旋转的部件，例如基础或框架，可以采用激振的方式进行模态分析。

传递函数式通过内置传感器的激振锤敲击实现的，传递函数式输入信号（锤子敲击负载）与输出信号（测量的振动）比值。

VIBROPORT 80

测量存档

传递函数功能 模块总览

- * 通过使用激振锤确定设备的自然频率
- * 确定设备各部件的相对振动
- * 包含所有方便使用的评估方法（负载、加速度、位移）
- * 相干性分析（百分比，颜色编码）
- * 多大三个振动输入通道（能够三轴向测量）

VIBROPORT80 提供了时域波形以及可接受测试模块。

时域波形功能可以观察原始振动信号，并且能够存储为标准的.wav格式。这个格式兼容别的分析软件，例如ReX软件或者MatLab。

可接受测试功能通常用于批量产品的质量检测（最终的可接受振动测量）。仪器自动比较特征量与标准规定的限值，例如标准DIN ISO10816这个模块也能够设置用户定义的测量任务。

ReX – Report and EXaminer Software

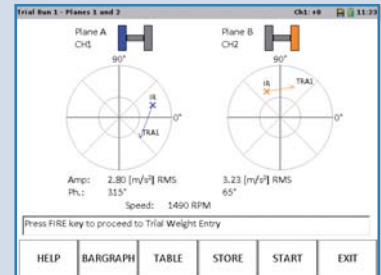
ReX软件支持VIBROPORT80的所有测量模块。软件能够安装在目前所有的Windows系统的电脑上，软件标准版本包括分析包和动平衡包。方便仪器保存的测量值快速生成报告。VIBROPORT80 是通过USB接口与电脑连接的。

软件可选的高级分析包能够分析存储的时域波形数据（.wav文件），以计算FFT频谱和瀑布图。在分析滚动轴承缺陷时，ReX软件同时提供了OEM的数据库，数据库包含了所有常用的滚动轴承制造商的轴承特征故障频率。

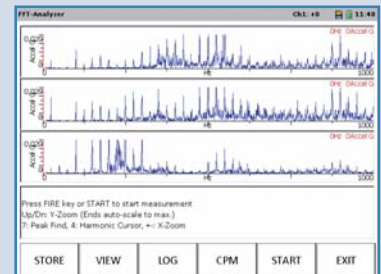
ReX 软件总览

- * 强大的报告生成和分析功能
- * Window操作系统（最高支持Window7,32位和64位）
- * 支持所有的测量模块
- * 单用户或者多用户操作，同时支持服务器/客户端模式
- * 高级版本：
 - 能够升级
 - 支持对.WAV格式的时域波形进行后续的FFT分析和瀑布谱图
 - 内置滚动轴承的数据库，其中包括滚动轴承故障特征频率。
 - 测试版本使用期限安装之日起三个月有效期
 - 包含高级功能在内的所有分析功能。

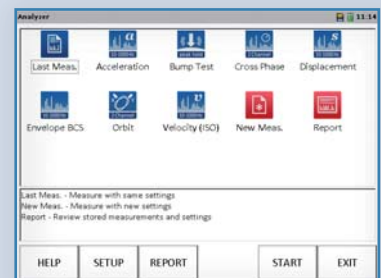
屏幕显示



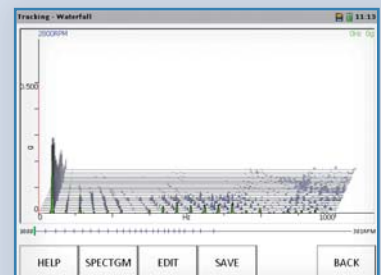
动平衡 极坐标显示（两平面）



FFT-分析 三个通道频谱



FFT-分析 预先定义的测量任务



追踪 3D-瀑布图



技术参数

1. 单位和测量任务

单位

- 加速度
- 速度
- 位移
- 一次或两次积分

*VP80可以选择公制单位或者英制单位

测量任务

- 通频振动（特征值）
（总的振动和滚动轴承故障频率）
- 根据转速 $f(n)$ 或者时间 $f(t)$ 的通频振动测量
- 峰值系数
- X/Y最大值（两通道功能）
- FFT频谱（100到256000线）
- FFT窗函数：汉宁窗，海明窗，平顶窗，矩形窗（重叠0到99%）
- 包络谱（BCS, SED）
- 轴心轨迹（两通道功能）
- 振动的时域波形（原始信号）和键相信号
- 相位
- 交叉相位（两通道功能，两通道相位差）
- 传递函数
- 过程量（DC，电压）
- 间隙电压（DC，电压）

2. 传感器和输入通道

传感器

- 振动加速度传感器
- 振动速度传感器
- 振动位移传感器
- 过程量（DC，电压）
- OK监测

输入通道

- 通道CH1：测量通道1或者3轴向输入1,2,3（振动）
- 通道CH2：测量通道2（振动）
- 通道USB HOST/CH R：测量通道4（振动），敲击锤输入，耳机
- 通道USB DEV/TRIG/PWR：转速键相输入，USB（数据输出）

3. 测量范围

- 输入通道：通常情况最大+/-25伏峰峰值（短暂过压保护+/-50伏）
- 输入范围：传感器单位，自动范围或者最大25V
- 动态范围：>90db
- 频率范围：（DC）0.18HZ到80KHZ（测量通道数决定最高测量频率）
- 测量转速：1到99000rpm（最高转速受转速传感器限值，可以测量更改转速）

4. 测量仪器

尺寸

- 尺寸：220*220*71mm
- 重量：1.54千克
- 显示：6.4" TFT VGA, LCD背景（640*840,18位彩色）
- LED：蓝色，绿色，黄色和红色
- 可充电电池：锂电池 6600mAh（通常运行8小时）

存储

- 内存：128MB DDR SDRAM
- 外边存储：最大16GB SD/SDHC卡

使用环境

- 保护等级：IP65（防水防尘，EN60529）
- 掉落无损高度：1.2米符合MIL STD-810F
- 运行温度：-10到60度
存储温度：-20到60度
- 湿度：10到90%相对湿度
非凝结0到50度
- 防振动：符合MIL STD-810

通过认证

- CE, RoHS, C-Tick

防爆

- ATEX和IECEX
II 3G Ex IIC T4 Gc
Ta=-10度到50度，符合94/9/EC(只有VP80E)
- CSA等级I, Div2 组别A, B, C和D
温度等级T4A@Ta=50度
(只有VP80)

5. 系统

通讯

- USB（直接连接测量仪器或者通过基座连接）
- Microsoft® ActiveSync®
- Mobile Device Center (Windows™ 7)
- 操作系统：Microsoft Windows™ Embedded CE 6.0
- 处理器：Marvell 806 MHz PXA320
- DSP：Motorola Freescale DSP56311

VIBROPORT80 包含的部件

VIBROPORT80- “分析包” 包含的部件：

一个VIBROPORT80 测量仪器的AC-7101箱子包含的标准的附件如下，同时包含一个ReX软件的标准/客户端的授权（USB dongle）

- * 可充电电池AC-7003（在仪器内部）
- * 4G的SDHC存储卡
- * 基座AC-7307
- * 充电器AC-7001
- * USB连接线AC-1390
- * Y型线AC-1389，既有USB接头又有充电接头
- * 肩带AC-7309
- * 保护壳AC-7305
- * 手带（2个）AC-7308
- * 装小部件的皮包AC-7306
- * 通道插头的保护盖AC-7301
- * 一个振动加速度传感器AS-063（带安装螺丝AC-350）
- * 一个磁座AC-273
- * 一根探针AC-272
- * 一根传感器的连接线AC-1384/0050（5米）

包含以下模块：

通频振动（测量基本特征量）：模块1.1

FFT-分析功能：模块2.1和模块2.2（包络分析BCS/SED）

两通道功能：模块4

VIBROPORT80- “动平衡包” 包含的部件：

同以上VIBROPORT80 的分析包一样外，还包括：

- * 第二个加速度传感器AS-063（带安装螺纹AC-350）
- * 第二个磁座AC-273
- * 第二根传感器连接线AC-1384/0050（5米）
- * 806附件包（光电传感器P-98以及附件）

包含以下模块：

平衡模块：模块7

其他的高级功能，按照用户的订购进行安装升级。更详细的信息请参考VIBROPORT80 的订货内容，或者是发送邮件到info@bkvibro.com能够得到我们销售代表的支持帮助。

