VSA-620 系列

振动频谱分析仪

用

户

手

册

（V1.0）

北京芯同汇科技有限公司

2023 年 1 月

保证和声明

根据中国和国际版权法，未经事先许可和书面同意，不得以任何形式或通过任何方法（包括电子存储和检索以及翻译成其他语言）复制本手册的任何部分。

软件版本

V1.0　2023 年 1 月

软件更新/许可

定期发行软件更新，以修复已知缺陷并整合产品增强功能，

技术许可

- 本公司产品受中国及其它国家和地区的专利（包括已取得的和正在申请的专利）保护。
- 本公司保留改变规格和价格的权利。
- 本手册提供的信息取代以往出版的所有资料。
- 本手册提供的信息如有变更，恕不另行通知。
- 未经本公司事先书面许可，不得影印、复制或改编本手册的任何部分。

产品认证

本公司认证本产品符合中国国家产品标准和行业产品标准及 ISO9001:2015 标准和 ISO14001:2015 标准，并进一步认证本产品符合其它国际标准组织成员的相关标准。

保养与清洁

保养

请勿将仪器放置在长时间受到日照的地方。

清洁

请根据使用情况定期对仪器进行清洁。方法如下：

1. 断开电源；
2. 用柔和的清洁剂或清水浸湿软布擦拭仪器外部。

清洁带有液晶显示屏的仪器时，请注意不要划伤 LCD 显示屏。

	**注 意** 请勿使任何腐蚀性的液体沾到仪器上，以免损坏仪器。
	**警 告** 重新通电之前，请确认仪器已经干透，避免因水分造成电气短路甚至人身伤害。

环境注意事项

以下符号表明本产品符合 WEEE Directive 2002/96/EC 所制定的要求。



⚠设备回收利用

本产品中包含的某些物质可能会对环境或人体健康有害,为避免将有害物质释放到环境中或危害人体健康，建议采用适当的方法回收本产品，以确保大部分材料可正确地重复使用或回收。有关处理或回收的信息，请与当地权威机构联系。

⚠安全要求

在操作本仪器的所有阶段，必须遵守下列一般性安全预防措施。不遵守这些预防措施或产品手册中的特定警告或操作说明，将违反该仪器的设计、制造和使用的安全标准。不遵守这些规定而导致的故障不承担任何责任。

一般安全概要

了解下列安全性预防措施，以避免受伤，并防止损坏本产品或与本产品连接的任何产品。为避免可能的危险，请务必按照规定使用本产品。

正确使用电源线
只允许使用所在国家认可的本产品专用电源线。

将产品接地
本产品通过电源电缆的保护接地线接地。为避免电击，在连接本产品的任何输入或输出端子之前，请确保本产品电源电缆的接地端子与保护接地端可靠连接。

正确连接探头
如果使用探头，探头地线必须连接到接地端上。请勿将探头地线连接至高电压， 否则，可能会在示波器和探头的连接器、控制设备或其它表面上产生危险电压，进而对操作人员造成伤害。

查看所有终端额定值
为避免起火和过大电流的冲击，请查看产品上所有的额定值和标记说明，请在连接产品前查阅产品手册以了解额定值的详细信息。

使用合适的过压保护
确保没有过电压（如由雷电造成的电压）到达该产品。否则操作人员可能有遭受电击的危险。

请勿开盖操作
请勿在仪器机箱打开时运行本产品。

请勿将异物插入排风口
请勿将异物插入排风口以免损坏仪器。
使用合适的保险丝
只允许使用本产品指定规格的保险丝。

避免电路外露
电源接通后，请勿接触外露的接头和元件。
怀疑产品出故障时，请勿进行操作
如果您怀疑本产品出现故障，请联络本公司授权的维修人员进行检测。任何维护、调整或零件更换必须由本公司授权的维修人员执行。

保持适当的通风
通风不良会引起仪器温度升高，进而引起仪器损坏。使用时应保持良好的通风，定期检查通风口和风扇。

请勿在潮湿环境下操作
为避免灰尘或空气中的水分影响仪器性能，请保持产品表面的清洁和干燥。

请勿在易燃易爆的环境下操作
为避免仪器损坏或人身伤害，请勿在存在可燃性液体或靠近这类液体容器的环境下操作仪器。
请保持产品表面的清洁和干燥
为避免灰尘或空气中的水分影响仪器性能，请保持产品表面的清洁和干燥。

防静电保护
静电会造成仪器损坏，应尽可能在防静电区进行测试。在连接电缆到仪器前，应将其内外导体短暂接地以释放静电。

注意搬运安全
为避免仪器在搬运过程中滑落，造成仪器面板上的按键、旋钮或接口等部件损坏，请注意搬运安全。

安全术语和符号

本手册中的安全术语

	**注 意** 注意性声明指出可能导致本产品损坏或数据丢失的情况或操作。
	**警 告** 警告性声明指出可能会造成人身伤害或危及生命安全的情况或操作。

产品上的安全术语安全术语：

DANGER	表示您如果不进行此操作,可能会立即对您造成危害
WARNIN	表示您如果不进行此操作,可能会对您造成潜在的危害
CAUTION	表示您如果不进行此操作,可能会对本产品或连接到本产品的其他设备造成损坏

产品上的安全符号：



目 录

保证和声明 I

保养与清洁 I

⚠安全要求 II

一般安全概要 II

安全术语和符号 II

目 录 III

1. 振动谱分析仪 1

1.1. 仪器概述 1

1.2. 规格与参数 1

2. 快速入门 3

2.1. 一般性检查 4

2.2. 设备介绍 4

2.2.1. 按键区 4

2.2.2. 显示区 6

2.2.3. 接口区 7

2.2.4. 基本操作 8

3. 功能应用 13

3.1. 加速度 13

3.1.1. 通频值 14

3.1.2. 谱分析 15

3.1.3. 信号分析 16

3.1.4. 相位.....18
3.1.5. 包络谱.....19
3.2. 速度.....21
3.2.1. 通频值.....21
3.2.2. 谱分析.....22
3.2.3. 信号分析.....23
3.2.4. 相位.....24
3.3. 位移.....25
3.3.1. 通频值.....26
3.3.2. 谱分析.....27
3.3.3. 信号分析.....28
3.3.4. 相位.....29
3.4. 转速.....30
3.5. 停机测试.....31
3.6. 温度应变.....33
3.6.1. PT100 传感器.....33
3.6.2. 热电偶.....34
3.6.3. 应变仪.....35
3.7. 文件管理.....35
3.8. 电压电流.....37
3.8.1. 电压通频值.....38
3.8.2. 电压谱分析.....39

3.8.3. 电压信号分析.....40
3.8.4. 电流通频值.....40
3.8.5. 电流谱分析.....42
3.8.6. 电流信号分析.....43
3.8.7. 电压相位.....43
3.9. 设置.....45
3.9.1. 通用设置.....46
3.9.2. 传感器设置.....48
3.9.3. 输出设置.....49
3.9.4. 关于本机.....50

表格目录

表 1-1 规格与参数 1
表 2-1 设备按键描述 4

图目录

图 2-1 设备按键示意图 6
图 2-2 设备界面显示图 7
图 2-3 设备接口 7
图 2-4 开关机示意图 8
图 2-5 上半部分选中区域 9
图 2-6 任务管理设置界面 11
图 3-1 加速度子界面显示图 13
图 3-2 加速度通道 A 数值分析界面 14

图 3-3 加速度谱分析界面 15
图 3-4 加速度数值分析界面 17
图 3-5 加速度测试 A 通道相位 18
图 3-6 加速度包络谱分析界面 19
图 3-7 停机测试 20
图 3-8 速度子界面分析界面 21
图 3-9 速度通道 B 数值分析界面.....22
图 3-10 速度谱分析界面 23
图 3-11 速度信号分析界面 24
图 3-12 速度相位分析界面 25
图 3-13 位移子界面分析界面 26
图 3-14 位移通道 B 数值分析界面.....27
图 3-15 位移谱分析界面 28
图 3-16 位移信号分析界面 29
图 3-17 位移相位分析界面 30
图 3-18 转速分析界面 31
图 3-19 停机测试 33
图 3-20 热电偶温度测试 34
图 3-21 文件管理界面 36
图 3-22 加速度子文件界面 36
图 3-23 加速度子文件界面 37
图 3-30 电压电流子界面显示图 38

图 3-31 电压谱分析界面显示图 39
图 3-32 电压信号分析界面显示图 40
图 3-33 电流通频值界面显示图 41
图 3-34 电流谱分析界面显示图 42
图 3-35 电流信号分析界面显示图 43
图 3-36 电压相位分析界面显示图 44
图 3-24 本机设置界面 45
图 3-25 时间设置界面 47
图 3-26 网口设置界面 48
图 3-27 传感器参数设置 49
图 3-28 输出设置界面 50

1. 振动谱分析仪

1.1. 仪器概述

振动谱分析仪为集成便携式 FFT 分析仪。测量分析时不需要其他电脑设备，通过本机的功能按键即可完成所有操作。

振动谱分析仪是振动分析及动平衡测试的主要仪器，广泛应用于航空航天、船舶、潜艇、热机等领域。能在时域、频域、相关域上分析多通道被测电信号的物理特征。

1.2. 规格与参数

表 1-1 规格与参数

1. 参数性能	
输入通道数	2 通道
输入信号插座	BNC（C02 型）接插件
输入方式	单端接地绝缘方式
独立绝缘	各通道独立绝缘
输入阻抗	1MΩ±0.5%，小于 100pF
信号耦合	DC 或 AC（0.5Hz～3dB±10%）
传感器电源(CCLD)	由输入信号插座(BNC 端子)供传感器恒电流+24V/4mA
绝对最大输入电压	AC 42Vpk（50Hz）
输入电压量程	+27dBVrms～-60dBVrms
频率范围	DC ～ 100kHz
A/D 转换	24 位
动态范围	>140dB
振幅平坦度	±0.1dB
高次谐波失真	<-80 dB

混迭	<-80dB	
满量程精度	±0.05dB（FFT:1kHz）	
幅度线性度	±0.025%（满量程）	
通道间串扰	<-130dB	
通道间增益精度	±0.05dB	
通道间相位精度	±0.5 deg	
外部采样输入	输入信号插座	航空插头
	输入电压范围	±42Vpk
	输入阻抗	30kΩ
	信号耦合	AC／DC
	检测电平	-15V～+15V
	检测沿	+（上升沿）或-（下降沿）
	输入频率范围	0～100kHz
外部触发输入	输入信号插座	航空插头
	输入电压范围	30±Vpk
	输入阻抗	30kΩ
	输入耦合	AC／DC
	检测电平	-15V～+15V
	检测沿	V+（上升沿）或-（下降沿）
	输入频率范围	0～100kHz

2. 快速入门

本章指导用户快速了解振动谱分析仪的外观尺寸、按键单元、用户界面以及首次使用时的注意事项。

本章内容如下：

- 一般性检查
- 外观尺寸
- 使用前准备
- 前面板
- 后面板
- 用户界面
- 菜单操作

2.1. 一般性检查

●检查运输包装

如运输包装已损坏，请保留被损坏的包装或防震材料，直到货物经过完全检查且仪器通过电性和机械测试。

因运输造成仪器损坏，由发货方和承运方联系赔偿事宜。本公司恕不进行免费维修或更换。

1) 检查设备

若存在机械损坏或缺失，或者仪器未通过电性和机械测试，请联系您的经销商。

2) 检查随机附件

请根据装箱单检查随机附件，如有损坏或缺失，请联系您的经销商。

2.2. 设备介绍

本设备可分为三个单元，依次是显示区、按键区以及接口区，下面介绍各个单元详细内容。

2.2.1. 按键区

表 2-1 设备按键描述

序号	按键	功能
1	**−/+键**	实现窗口 A 波形 X 轴缩放控制
2	**F 键**	显示窗口 A 与窗口 B 之间的切换
3	**上下键**	实现窗口 A 与窗口 B 波形 Y 轴缩放控制
4	**左右键**	操作窗口 A 波形 Marker 移动设置或对功能窗口左右移动
5	**Enter 键**	确定界面与其他状态设置，以及实时波形运行与暂停状态

		的切换
6	**ESC 键**	退回上一界面或者退回主界面，按下返回按键即可
7	**MENU 键**	任意分析界面下，菜单选择按键进入任务管理界面或者保存设置界面
8	**开关机**	长按开关机按键可实现设备开机与关机
9	**MODE 键**	通道 CH1、通道 CH2 以及两通道数据同时显示切换，实现不同测量模式

注 1：若点击【MENU】按键下，其他按键功能均无效，再次点击【MENU】按键或者【ESC】按键，取消菜单状态栏，其他按键均可正常使用。

注 2：上下键，左右键，-/+键按键是对当前选中显示窗口的操作。

注 3：在实时波形状态下，通过【上下】键实现对波形 Y 轴的缩放控制，即波形幅度范围的整体缩放。通过【Enter】键暂停显示的波形，在当前显示的波形中，通过【上下】键实现对波形 Y 轴的缩放控制，即 Y 轴显示间隔的缩放。

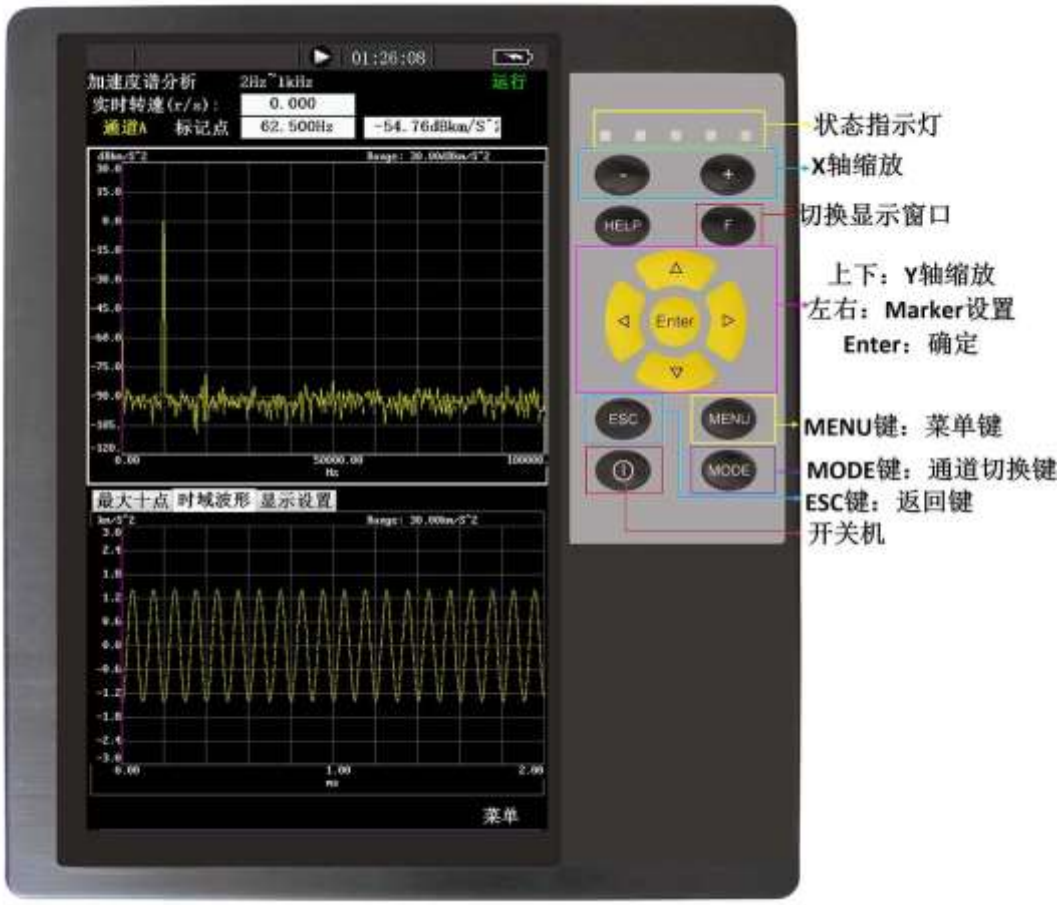


图 2-1 设备按键示意图

2.2.2. 显示区

本设备界面显示主要四大部分：

第一部分，基本功能显示，波形运行或暂停状态显示，实时时间，设备电池电量状态基本显示；

第二部分，实时数据显示，即当前菜单界面，带宽设置以及实时波形暂停与运行，测试转速显示，Marker 标记；

第三部分，实时波形显示窗口 A 与窗口 B；

第四部分，功能栏的设置；

第五部分，菜单栏的设置；



图 2-2 设备界面显示图

2.2.3. 接口区

设备侧面有五个端口，依次是信号接收通道 CH1、CH2，信号输出端口，触发/转速/PT100 等传感器端口，串口/USB/网口/通信端口。



图 2-3 设备接口

2.2.4. 基本操作

2.2.4.1. 开关机

设备关机状态下，长按开机键，等待设备指示灯亮起，即可松开开机键，设备开启，开启后显示初始状态界面。

设备开启状态下，长按开机键，等待设备屏幕顶部的基本功能显示区显示“正在关机”，即可松开开机键，设备关机。



图 2-4 开关机示意图

2.2.4.2. 切换显示界面

显示界面中，有上下两部分显示窗口，通过按键【F】实现当前选中界面的切换（界面周围存在白色实线框即为选中界面），按下其他功能按键均对选中界面进行操作，若要对非选中界面操作控制，需按下【F】键切换选中界面。

如下图，上半部分显示窗口 A 区域为选中界面（上半部分周围存在白色实线框）。



图 2-5 上半部分选中区域

2.2.4.3. 暂停/运行

暂停操作仅对实时刷新的波形曲线有效果。若想暂停当前实时显示界面，放大查看波形细节问题。需通过按键【F】选中上半部分显示界面，按下【Enter】暂停当前实时刷新的波形，再次按下【Enter】开启实时刷新显示。

2.2.4.4. X 轴缩放

设备通过【-】【+】按键实现波形的 X 轴放大与缩小。

2.2.4.5. Y 轴缩放

设备通过【上下】按键实现波形的 Y 轴放大与缩小。波形实时刷新运行中，【上下】按键调节 Y 轴的档位，在波形显示区域的右上角显示当前档位能够测量的最大量程；波形暂停状态下，【上下】按键实现图形曲线的缩放，而不会对测量量程进行调整。

2.2.4.6. Marker 设置

设备通过【左右】按键，可实现 Marker X 轴位置的设置。

2.2.4.7. 任务管理

按下按键【MENU】跳出任务管理与保存界面选择；

【左右】按键选择“任务管理”，【Enter】进入任务管理界面，【上下】键选择任务菜单，【左右】键进入设置界面，在设置界面中，【上下】键选择对应参数变量，设置需要修改的参数变量，参数设置完成，选中保存任务，点击【Enter】保存即可。【ESC】按键退出任务管理界面。

【左右】按键选择“保存”，【Enter】进入保存界面，出现键盘显示，自定义命名保存文件名，【确认】即可完成文件名定义。【ESC】按键退出保存界面。

注意：

1) 在保存状态下，按键失效，无反应，请等待保存结束再操作；

2) 若设备 USB 与电脑连接，则保存功能失效，请将 USB 与电脑连接断开，再操作保存功能。



图 2-6 任务管理设置界面

频率设置：通过【上下】按键选中“起始频率”和“结束频率”功能菜单，点击按键【Enter】进入起始或结束频率设置菜单， 再通过【上下】按键设置测试需要的不同频率数值，再次按下按键【Enter】完成频率参数设置。

线数设置：通过【上下】按键选中“线数”功能菜单，点击按键【Enter】进入线数设置界面，再通过【上下】按键设置不同线数数值，再次按下按键【Enter】完成线数参数设置。

窗函数设置：通过【左右】按键选中“窗选择”功能菜单，再通过【上下】

按键设置是否需要开启窗函数功能，按下按键【Enter】完成窗选择设置，若输入信号与当前 rbw 不是整数倍关系，则需要开启平顶窗；若与当前 rbw 存在整数倍关系，则不需要开启平顶窗。

A、B 通道量程模式、平均模式、平均次数、Y 轴模式、X 轴模式、连续/单次测量、转速测量工作模式、触发工作模式、触发电平参数设置、通道 A、B 耦合方式等参数设置，均通过【Enter】按键进入对应参数功能，通过【上下】按键设置对应参数，最后按下【Enter】按键完成参数设置。

3. 功能应用

3.1. 加速度

振动谱分析仪开机后，待测信号连接设备输入通道 A 或 B，通过【上下左右】按键选中“加速度”图标，按下【Enter】按键进入加速度分析界面，在加速度分析界面下，有通频值析、谱分析、信号分析、相位及包络谱多种分析方式。通过【上下左右】按键选择对应图标，即可进行不同状态分析，加速度子界面如下图所示。



图 3-1 加速度子界面显示图

3.1.1. 通频值

选中“通频值”图标，按下【Enter】按键进入加速度通频值分析界面。加速度通频值分析界面无参数设置，分析界面实时显示任意通道 A 或 B 信号的有效值（RMS），峰值（0-P），峰值（P-P），波峰因数等，若有转速信号输入，通频值分析界面底部可显示当前转速值。

通道切换：通过按键【MODE】实现，通道 A，通道 B，通道 A/B 三种模式通道的实时数据切换显示。



图 3-2 加速度通道 A 数值分析界面

3.1.2. 谱分析

选中“谱分析”图标，按下【Enter】按键进入加速度谱分析界面，谱分析主要显示频域分析，显示频域谱图、标记点频率与幅度显示等，如下图所示。

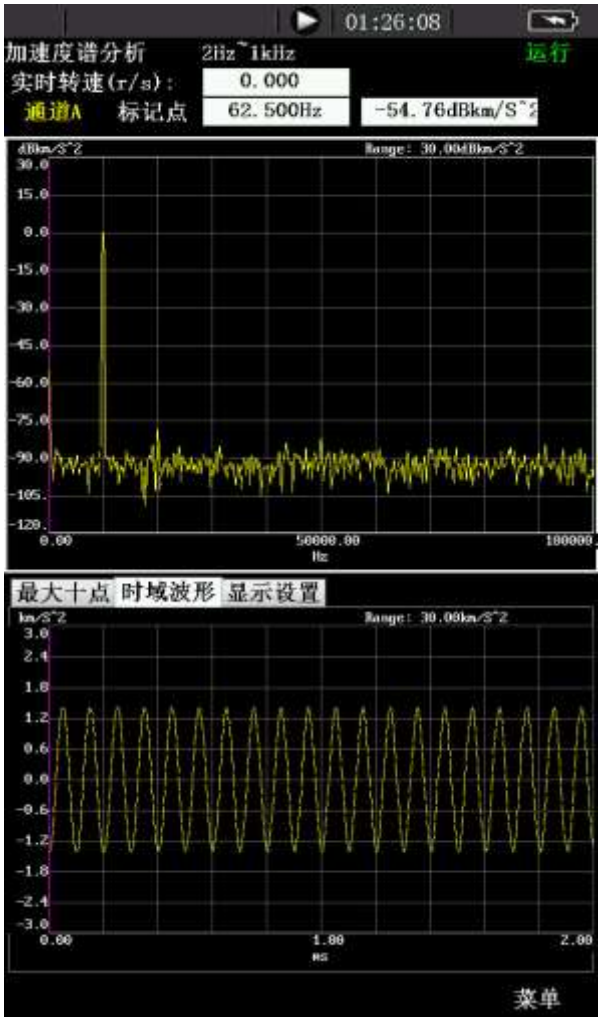


图 3-3 加速度谱分析界面

当前白色框图选中区域为上部分显示窗口 A 界面。

上部分显示窗口 A 界面操作：

X 轴缩放：按键【-】【+】实现谱分析界面波形 X 轴的放大与缩小；

Y 轴缩放：按键【上下】实现谱分析界面波形 Y 轴的放大与缩小（运行状态下实现量程档位切换，停止状态下实现图形显示缩放）；

暂停/运行：按键【Enter】实现谱分析界面波形界面暂停与运行操作，显示界面右上角位置显示当前波形状态，即暂停或者运行模式。

Marker 显示：按键【左右】实现标记点的 X 轴位置设置，标记点的实时参数显示在波形界面的上面。

A/B 通道切换：按键【MODE】 实现通道 A、通道 B、通道 A&B 两通道三种状态显示。

切换选中区域：按下按键【F】即可选中下半部分选中区域，再次按下【F】，切换至上半部分。

下半部分显示窗口 B 选中状态下可进行如下相关操作：

通过【左右】按键选择各个功能菜单，即“最大十点”、“时域波形”、“显示设置”等相关显示设置。

“最大十点”无参数设置，实时显示当前信号最大十点数值；

“时域波形”无参数设置，实时显示当前信号时域波形；

“显示设置”参数设置，通过按键【上下】完成峰值标记开启与关闭设置，倍频标记开启与关闭设置。

3.1.3. 信号分析

选中“信号分析”图标，按下【Enter】按键进入加速度信号分析界面，信号分析为时域分析，主要显示信号的时域波形、时域统计值等，加速度信号分析界面如下图所示。

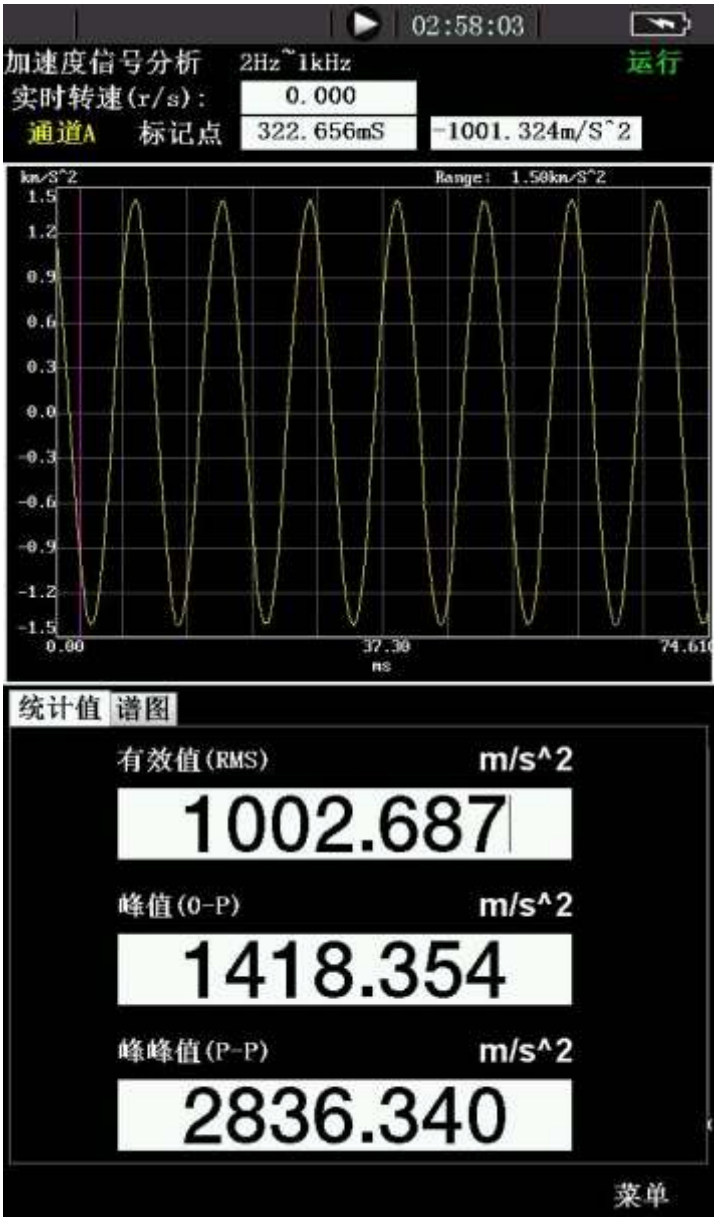


图 3-4 加速度数值分析界面

上半部分显示窗口 A 界面操作同谱分析界面相同。

下半部分显示窗口 B 界面操作：

通过【左右】按键选择各个功能菜单，即“统计值”、“谱图”相关设置。

“统计值”无参数设置，实时显示当前信号有效值（RMS），峰值（0-P），峰峰值（P-P）；

“谱图”主要显示频域谱图。

3.1.4. 相位

相位分析，需要将转速信号连接转速通道以及待测信号连接输入通道。

待测信号都已连接完成，选中“相位”图标，按下【Enter】按键进入加速度相位分析界面。

加速度相位分析可根据转速信号的频率，分析出接收通道 A/B 上该频率分量的加速度幅值与相位，通过【F】按键切换至显示窗口 B，通过【上下左右】按键选择“通道 A 波形”或“通道 B 波形”功能，可查看通道 A 与通道 B 的加速度原始时域波形，相位测试结果如下图所示：

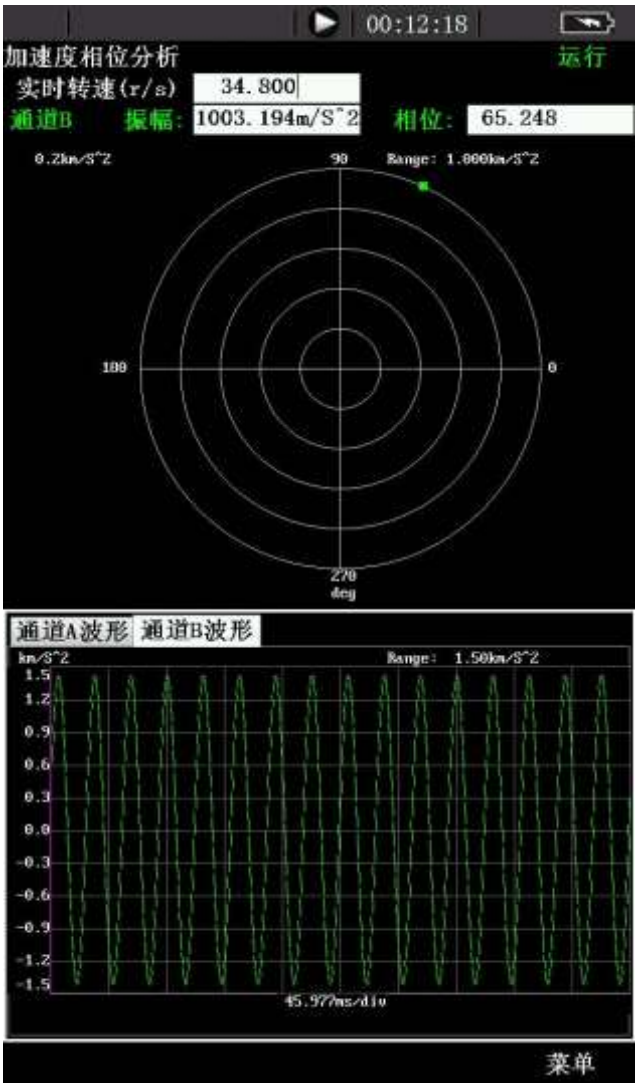


图 3-5 加速度测试 A 通道相位

3.1.5. 包络谱

包络谱对冲击事件的故障比较敏感，包络谱图中故障特征频率的幅值很高，容易辨认。

通过【上下左右】按键选中“包络谱”图标，按下【Enter】按键进入加速度包络谱分析界面，包络谱分析界面如下图所示。

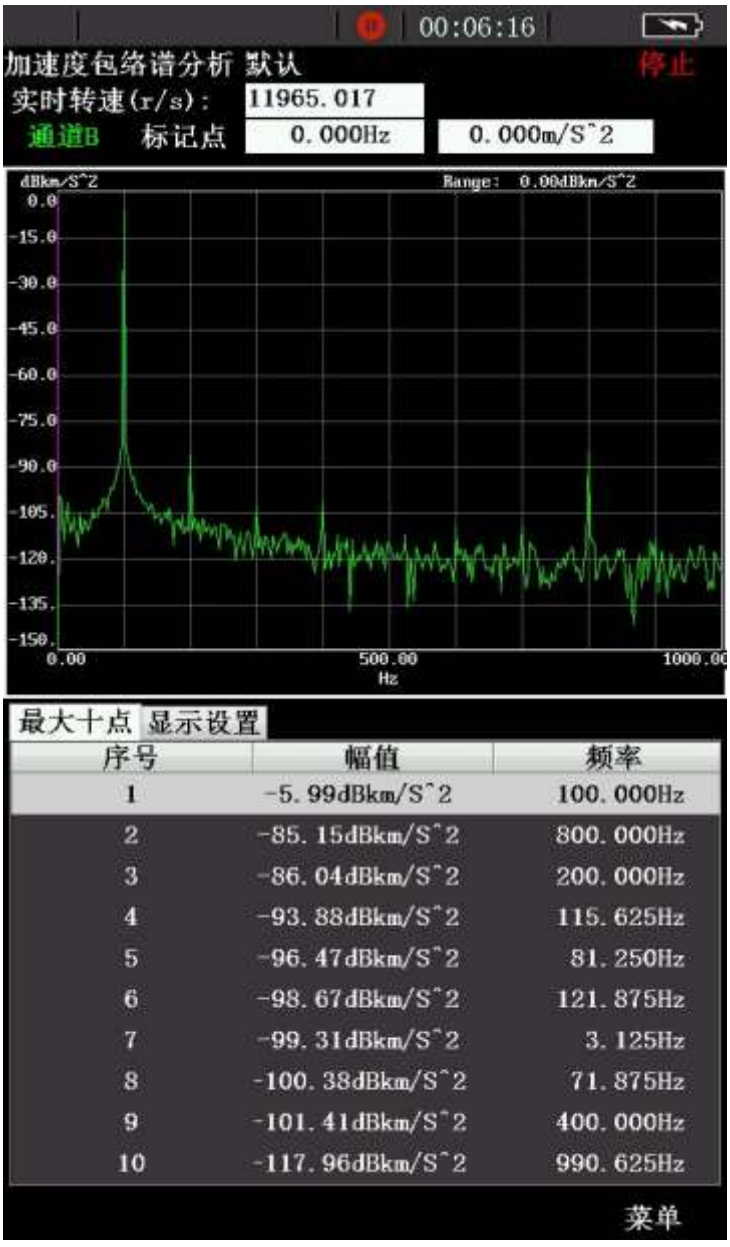


图 3-6 加速度包络谱分析界面

上半部分显示窗口 A 界面操作同谱分析界面相同。

下半部分显示窗口 B 界面操作同谱分析界面相同。

包络谱测量需根据应用现场设置参数，如滤波器起始频率、结束频率等，参数设置在任务管理界面下，设置界面如下：



图 3-7 停机测试

3.2. 速度

设备开机后，待测信号连接设备输入端，通过【上下左右】按键选中“速度”图标，按下【Enter】按键进入速度分析界面，在速度分析界面下，有数值分析、谱分析、信号分析、及包络谱多种分析方式。通过【上下左右】按键选择相应图标，进行不同状态分析，速度子界面分析图如下图所示。



图 3-8 速度子界面分析界面

3.2.1. 通频值

选中“数值分析”图标，按下【Enter】按键进入速度数值分析界面。速度数

值分析界面无参数设置，界面实时显示任意通道 A/B 信号的有效值，峰值（0-P），峰值（P-P），波峰因数等。

可通过按键【MODE】实现，通道 A，通道 B，通道 A/B 的实时数据显示。

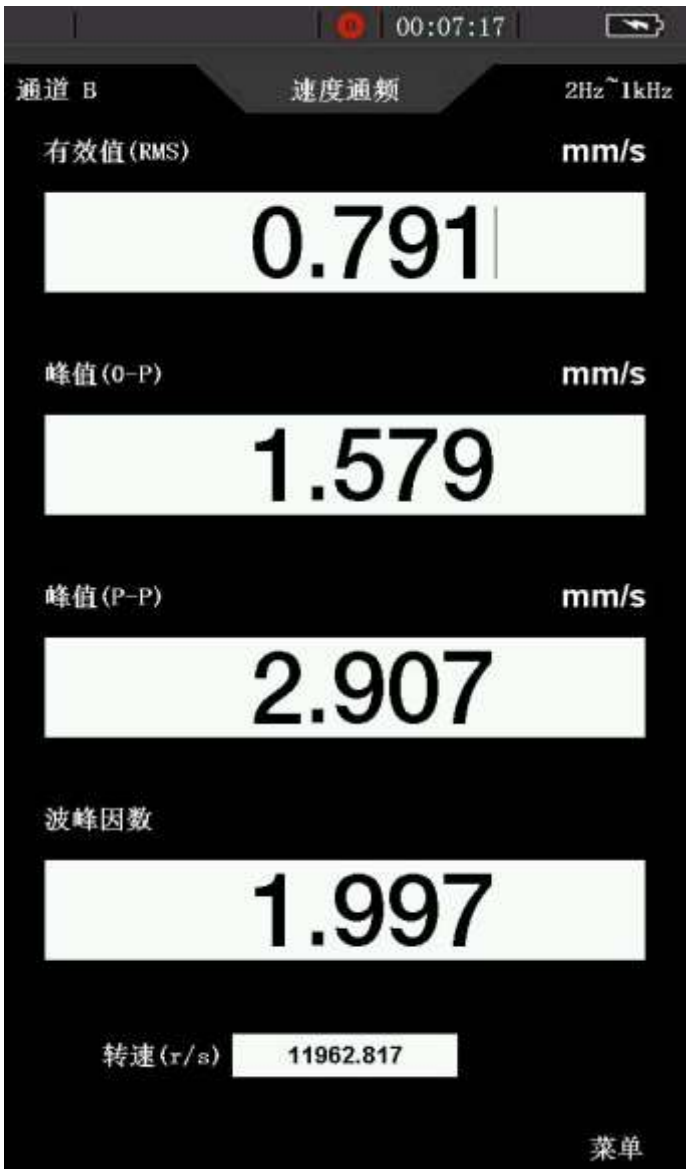


图 3-9 速度通道 B 数值分析界面

3.2.2. 谱分析

选中“谱分析”图标，按下【Enter】按键进入速度谱分析界面，如下图所示。

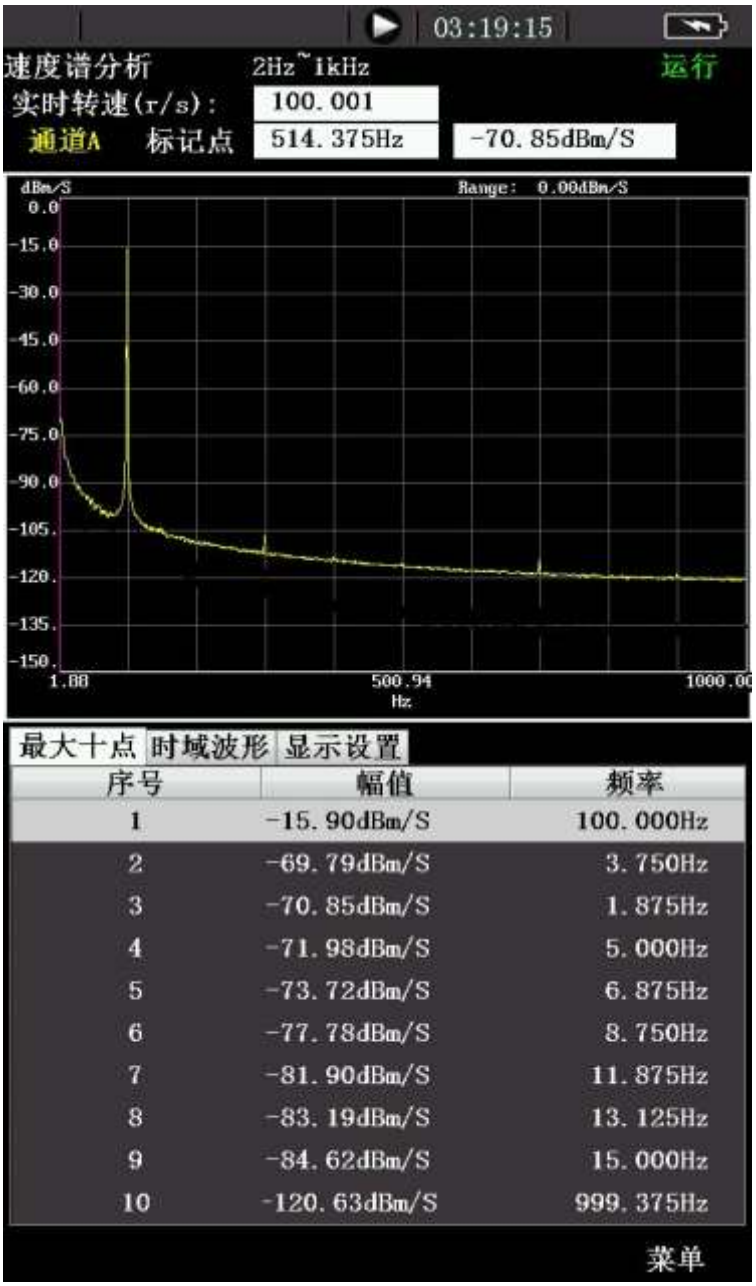


图 3-10 速度谱分析界面

上半部分显示窗口 A 界面操作同加速度谱分析界面相同。

下半部分显示窗口 B 界面操作同加速度谱分析界面相同。

3.2.3. 信号分析

选中“信号分析”图标，按下【Enter】按键进入速度信号分析界面，速度信号分析界面如下图所示。

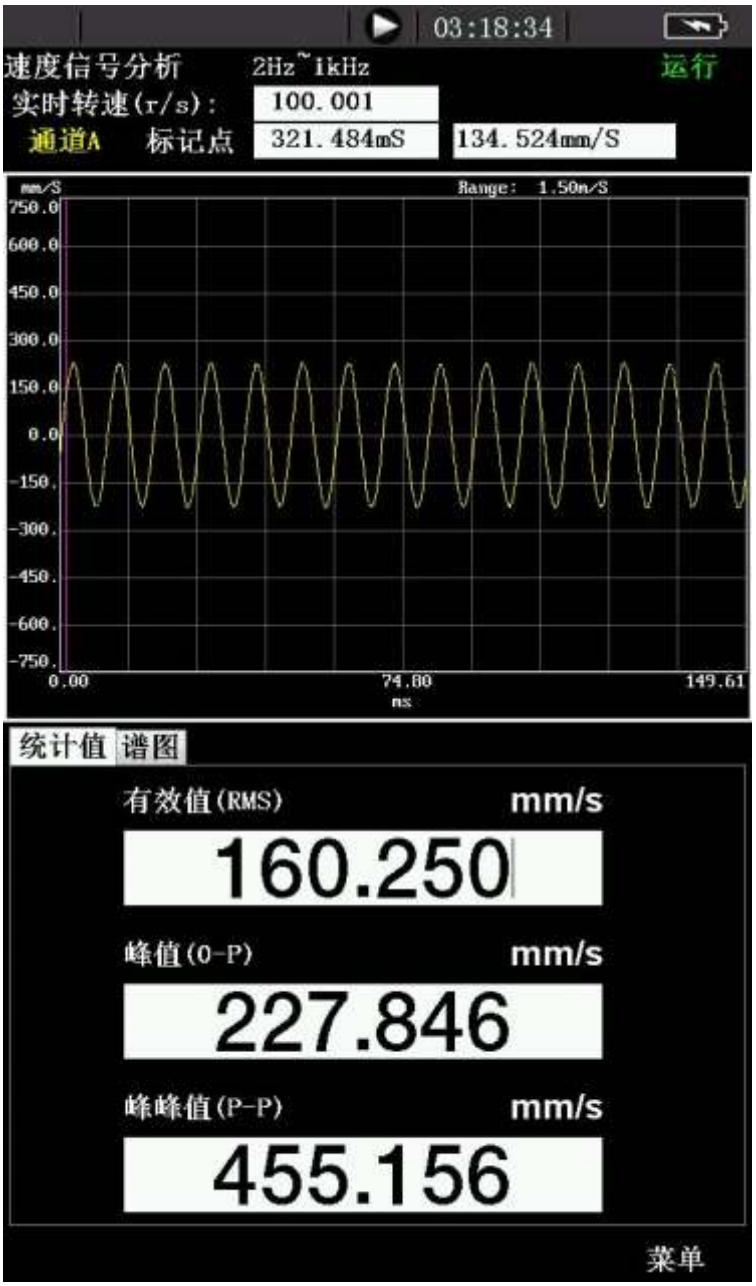


图 3-11 速度信号分析界面

上半部分显示窗口 A 界面操作同加速度信号分析界面相同。

下半部分显示窗口 B 界面操作同加速度信号分析界面相同。

3.2.4. 相位

相位测试，需要将转速信号连接转速通道以及待测信号连接输入通道。

待测信号都已连接完成，选中“相位”图标，按下【Enter】按键进入速度相

位分析界面。

速度相位分析可根据转速信号的频率，分析出接收通道 A/B 上该频率分量的加度幅值与相位，通过【F】按键切换至显示窗口 B，通过【上下左右】按键选择“通道 A 波形”或“通道 B 波形”功能，可查看通道 A 与通道 B 的加度原始时域波形，相位测试结果如下图所示：

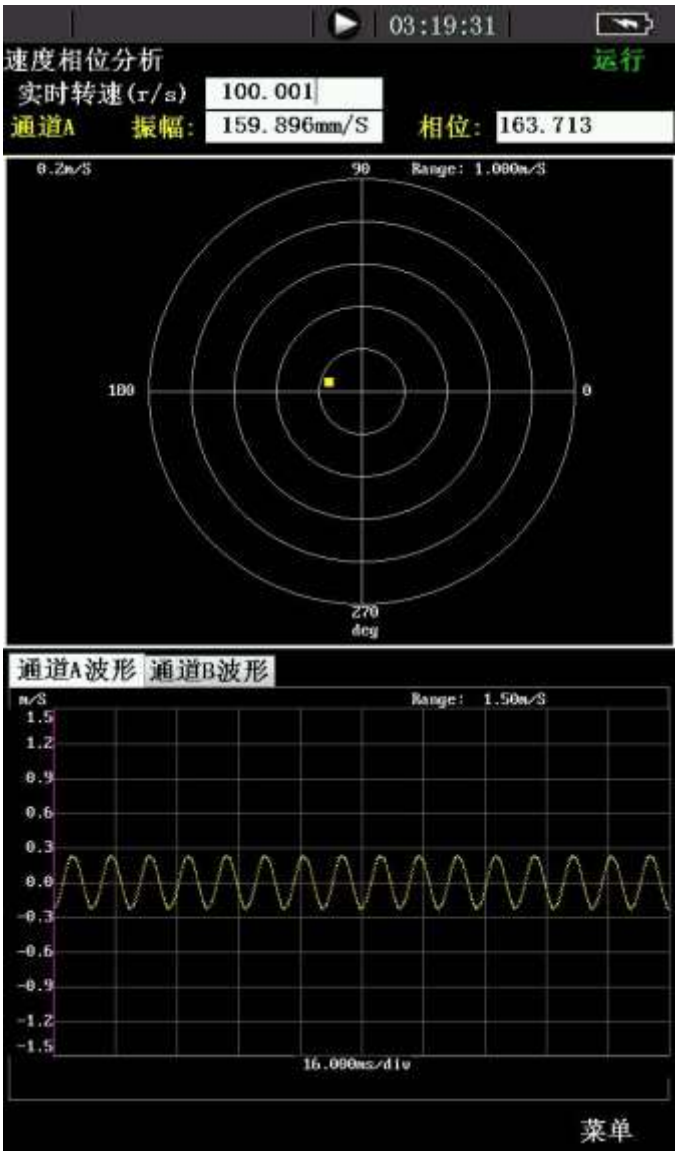


图 3-12 速度相位分析界面

3.3. 位移

设备开机后，待测信号连接设备输入端，通过【上下左右】按键选中“位移”

图标，按下【Enter】按键进入位移分析界面，在位移分析界面下，有数值分析、谱分析、信号分析及相位多种分析方式。通过【上下左右】按键选择相应图标，进行不同状态分析，位移子界面显示图如图所示。



图 3-13 位移子界面分析界面

3.3.1. 通频值

选中“数值分析”图标，按下【Enter】按键进入速度数值分析界面。速度数值分析界面无参数设置，界面实时显示任意通道或两通道信号的有效值，峰值

（0-P），峰值（P-P），波峰因数等。

可通过连续按下按键【MODE】实现，通道 A，通道 B，通道 A/B 三种模式的实时数据显示。



图 3-14 位移通道 B 数值分析界面

3.3.2. 谱分析

选中“谱分析”图标，按下【Enter】按键进入位移谱分析界面，如下图所示。

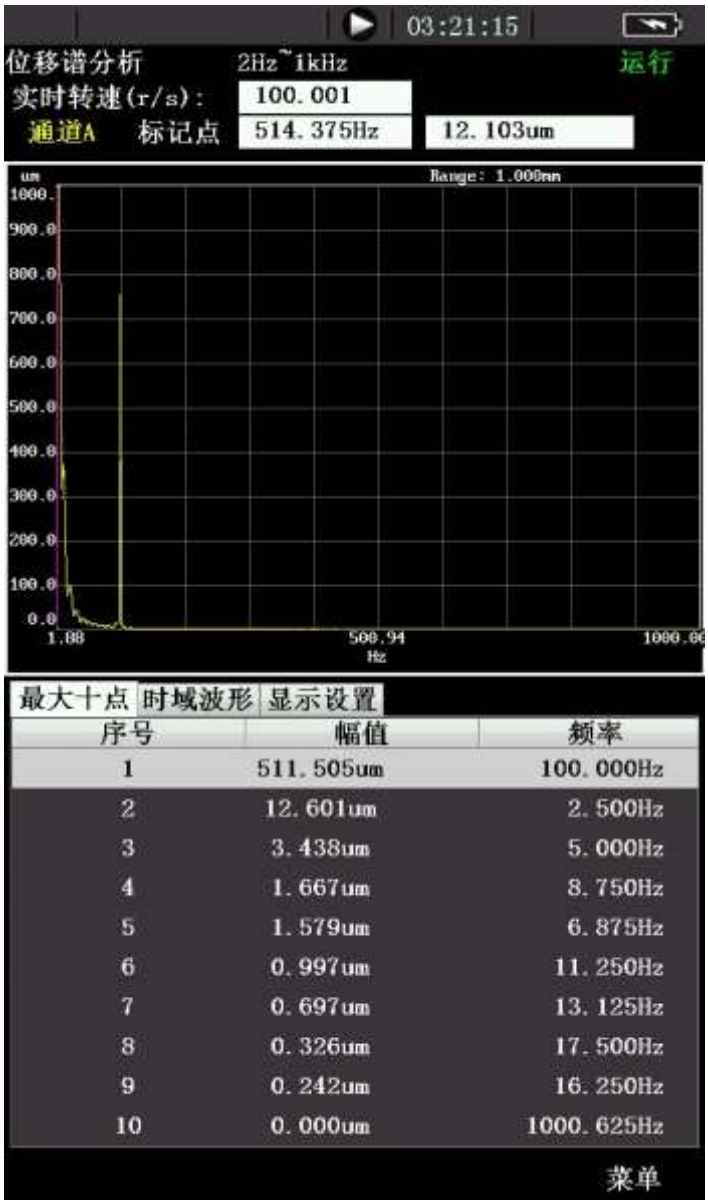


图 3-15 位移谱分析界面

3.3.3. 信号分析

选中“信号分析”图标，按下【Enter】按键进入位移信号分析界面，位移信号分析界面如下图所示。

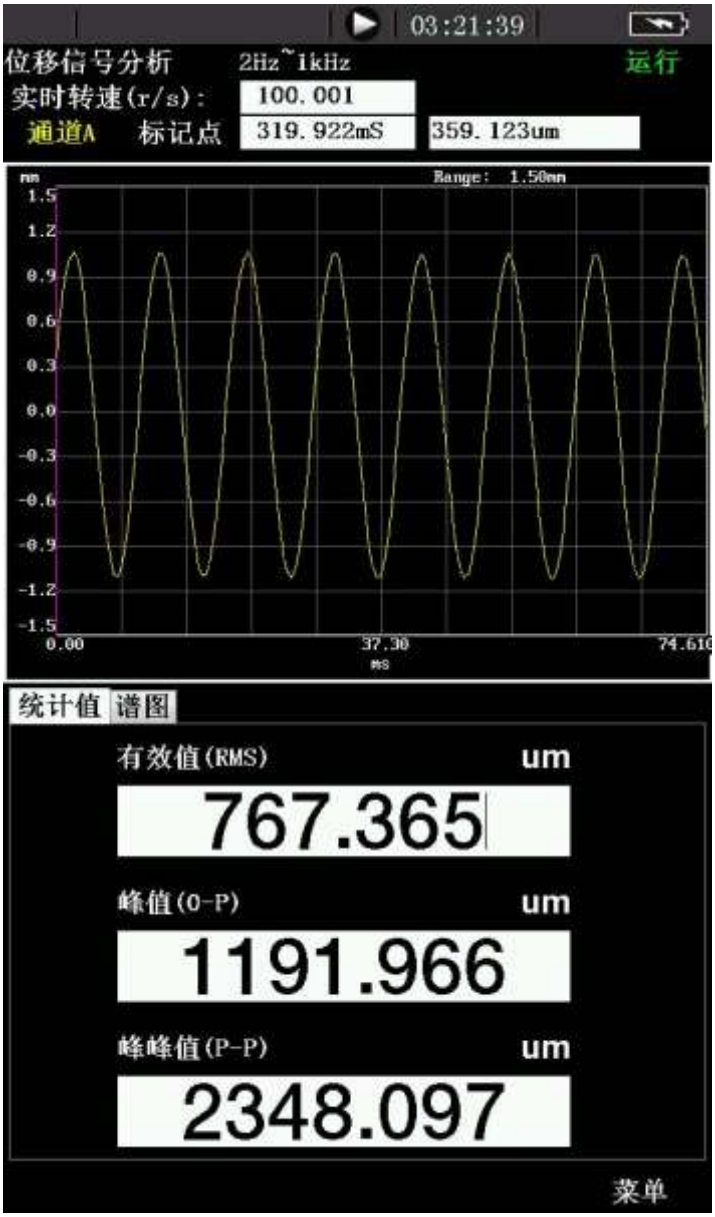


图 3-16 位移信号分析界面

上半部分显示窗口 A 界面操作同加速度信号分析界面相同。

下半部分显示窗口 B 界面操作同加速度信号分析界面相同。

3.3.4. 相位

相位测试，需要将转速信号连接转速通道以及待测信号连接输入通道。

待测信号都已连接完成，选中“相位”图标，按下【Enter】按键进入位移相位分析界面。

位移相位分析可根据转速信号的频率，分析出接收通道 A/B 上该频率分量的位移幅值与相位，通过【F】按键切换至显示窗口 B，通过【上下左右】按键选择“通道 A 波形”或“通道 B 波形”功能，可查看通道 A 与通道 B 的位移原始时域波形，相位测试结果如下图所示：

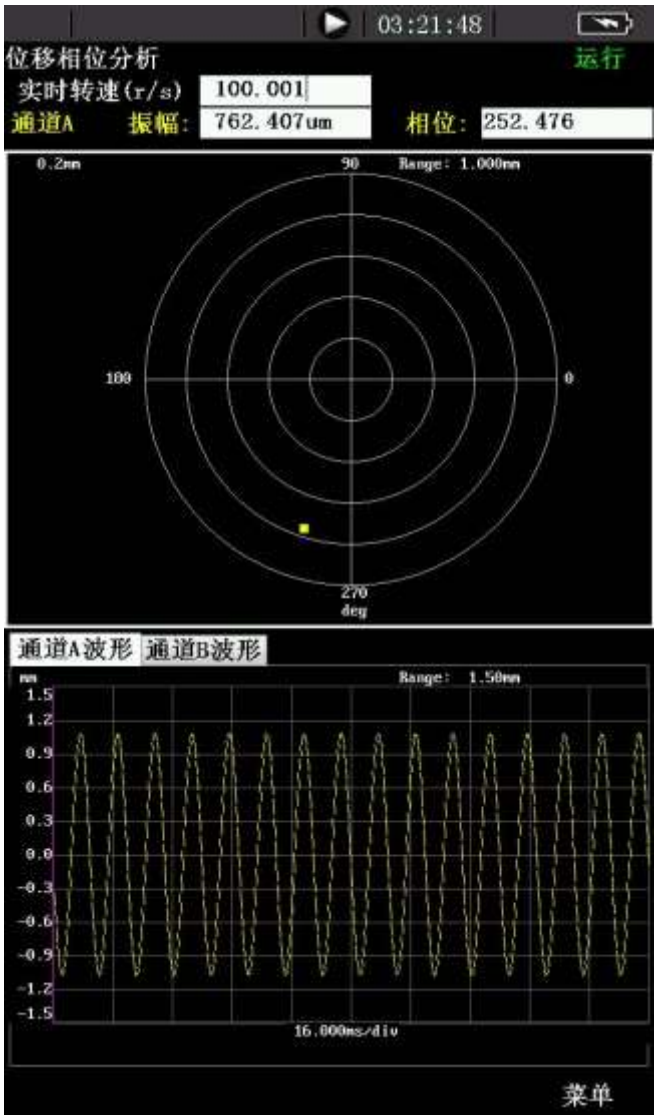


图 3-17 位移相位分析界面

3.4. 转速

测试转速，需要接入转速传感器，在转速端口连接转速传感器。传感器连接完成，进入设备初始界面，通过【上下左右】按键选中“转速测试”图标，按下

【Enter】确定键，进入转速测试界面，转速测试界面无参数设置，实时显示当前传感器转速值，如下图所示。

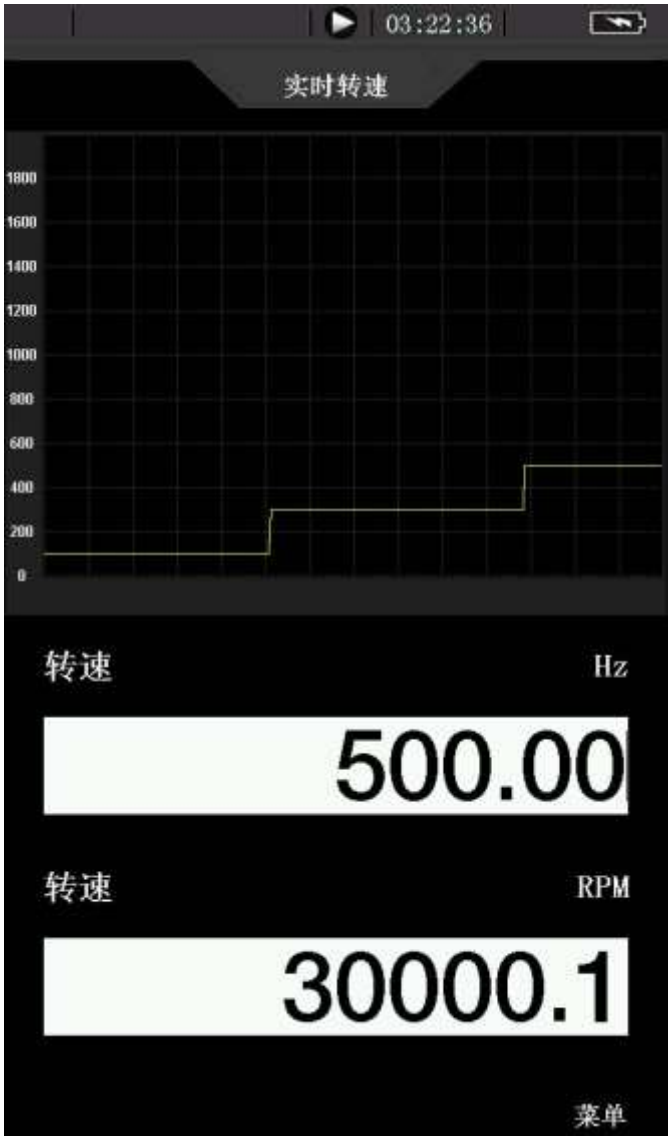


图 3-18 转速分析界面

3.5. 停机测试

停机测试，需将加速度传感器安装到被测位置并连接到接收通道 A 或通道 B，两个通道会同时采集数据，另外需将转速传感器连接到转速通道，设备会根据转速信号来调整采样率，以便减少频谱泄露的影响。

初始界面下，通过【上下左右】按键选中“停机测试”图标，按下【Enter】确定键，进入停机测试界面。

停机测试即可以进行停机测试，也可进行启动测试，使用前需通过 B 窗口的转速设置来设置检测的起始转速和结束转速，当设置的起始转速大于结束转速时，表示进行停机测试；当设置的起始转速小于结束转速时，表示进行启动测试。

设备处于运行状态时，当转速信号进入测量转速区间，设备开始记录转速及加速度度传感器数据，直到转速信号进入设置的结束转速之外时，测量自动停止。在 A 窗口被选中状态下，按下【Enter】确定键，运行状态会显示为“运行”，即可开始新的一次测量。A 窗口显示通道 A 和通道 B 在不同转速下的速度幅值有效值，B 窗口通过模式选择显示不同转速下的速度幅值峰值或峰峰值。停机测试界面如下图所示：

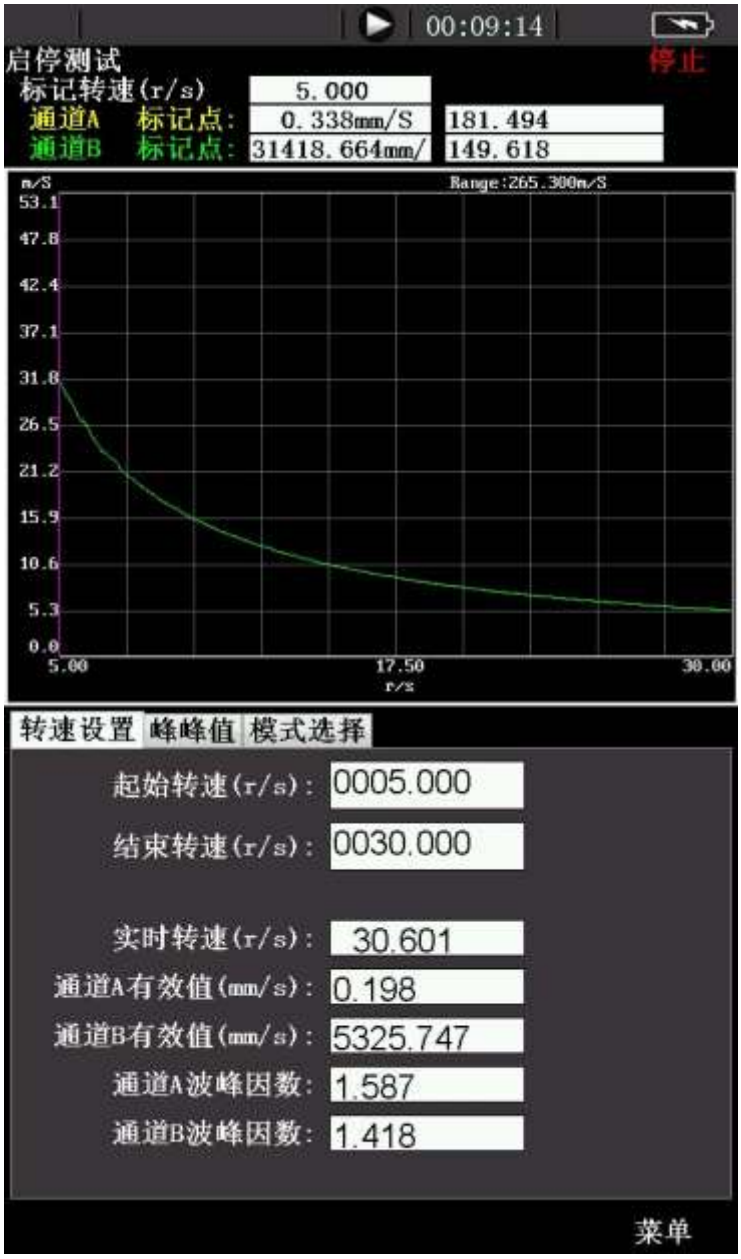


图 3-19 停机测试

3.6. 温度应变

测试温度时，需要接入温度传感器，在转速/触发/温度航插端口处连接对应的传感器转接端子，根据传感器的类型选择对应的温度测试端口。

3.6.1. PT100 传感器

温度传感器为 PT100 传感器，连接传感器，进入设备初始界面，通过【上下

左右】按键选中“温度”图标，按下【Enter】确定键，进入温度测试界面，再选择“PT100 4-WIRE”或者“PT100 2-WIRE”图标，完成对应的温度测试。

3.6.2. 热电偶

温度传感器为热电偶传感器，连接传感器，进入设备初始界面，通过【上下左右】按键选中“温度”图标，按下【Enter】确定键，进入温度测试界面，再次选择“J”图标，开始热电偶测试，热电偶的测试需设置正确的冷端温度才能测量准确，测试界面如下图所示：



图 3-20 热电偶温度测试

3.6.3. 应变仪

传感器为应变传感器，传感器连接完成，根据应变传感器选择全桥应变或是半桥应变，轻折应变片的焊接板，测试变化的应变值。

3.7. 文件管理

初始界面下，通过【上下左右】按键选中“文件管理”图标，按下【Enter】确定键，进入文件管理界面。

在文件管理界面中，有对应各种功能菜单文件，按下按键【Enter】即可查看各种功能界面下所保存的数据。文件管理界面如下图所示：



图 3-21 文件管理界面

点击进入“加速度”文件夹，文件夹下会有通频值、谱分析、信号分析、相位、包络谱各个功能子文件。子文件界面显示如下图所示：



图 3-22 加速度子文件界面

点击进入“通频值”文件夹，可以查看到通频值界面中的保存数据，文件列表如下图所示：

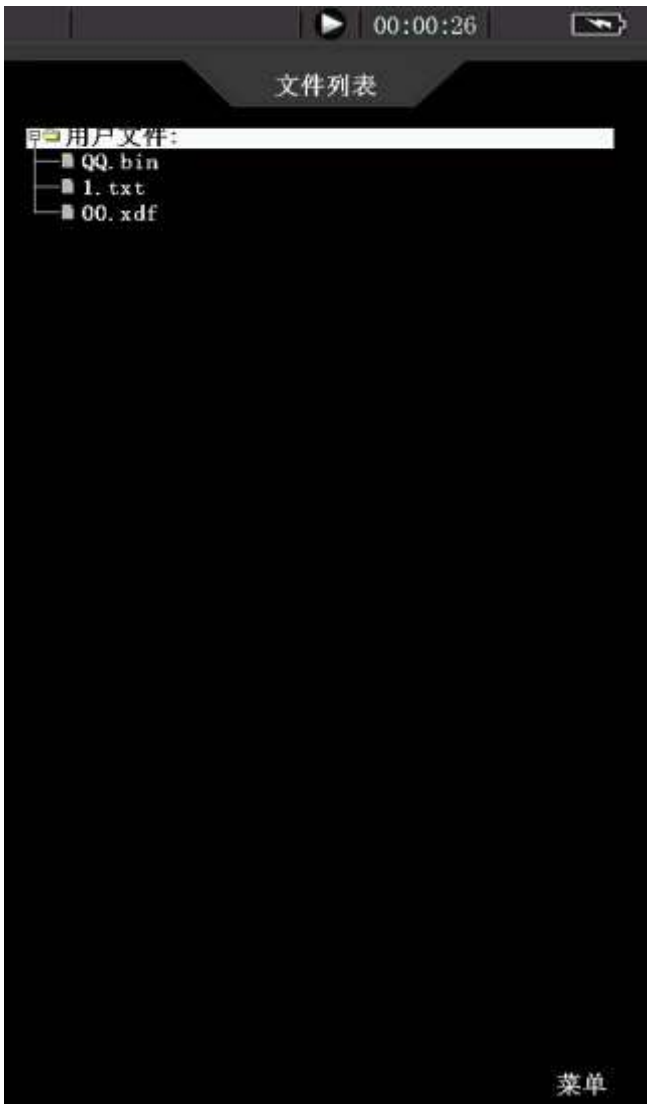


图 3-23 加速度子文件界面

3.8. 电压电流

振动谱分析仪开机后，待测信号连接设备输入通道 A 或 B，通过【上下左右】按键选中“电压电流”图标，按下【Enter】按键进入电压电流测试界面，在电压电流分析界面下，均有通频值析、谱分析、信号分析、相位多种分析方式。通过【上下左右】按键选择对应图标，即可进行不同状态分析，电压电流子界面如下图所示。



图 3-24 电压电流子界面显示图

3.8.1. 电压通频值

选中“电压通频值”图标，按下【Enter】按键进入电压通频值分析界面。电压通频值分析界面无参数设置，分析界面实时显示任意通道 A 或 B 信号的有效值（RMS），峰值（O-P），峰值（P-P），波峰因数等，若有转速信号输入，通频值分析界面底部可显示当前转速值。

通道切换：通过按键【MODE】实现，通道 A，通道 B，通道 A/B 三种模式通

道的电压通频值实时数据切换显示。

3.8.2. 电压谱分析

选中“电压谱分析”图标，按下【Enter】按键进入电压谱分析界面，谱分析主要显示频域分析，显示频域谱图、标记点频率与幅度显示等，电压谱分析界面如下图所示。

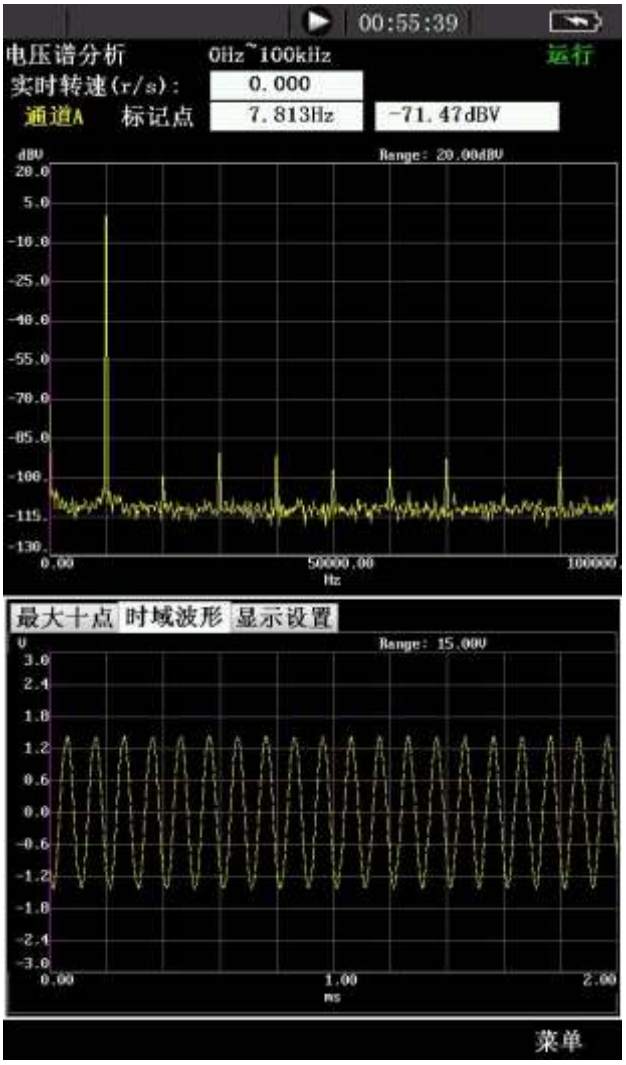


图 3-25 电压谱分析界面显示图

上半部分显示窗口 A 界面操作同加速度谱分析界面相同。

下半部分显示窗口 B 界面操作同加速度谱分析界面相同。

3.8.3. 电压信号分析

选中“电压信号分析”图标，按下【Enter】按键进入电压信号分析界面，信号分析为时域分析，主要显示信号的时域波形、时域统计值等，电压信号分析界面如下图所示。

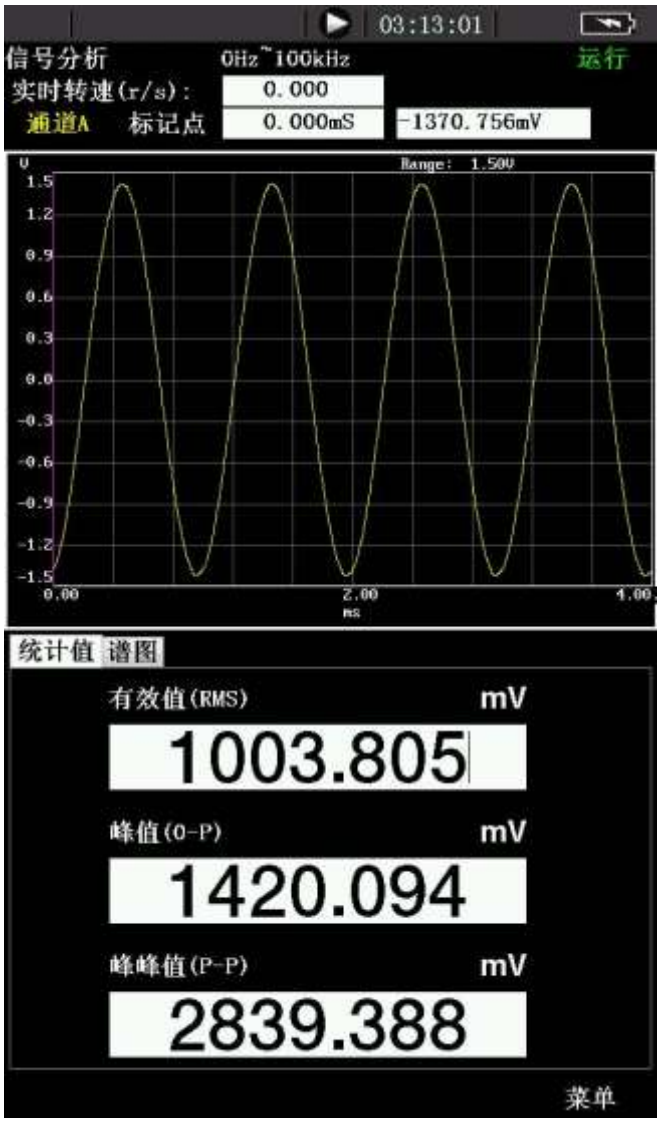


图 3-26 电压信号分析界面显示图

3.8.4. 电流通频值

选中“电流通频值”图标，按下【Enter】按键进入电流通频值分析界面。电流通频值分析界面无参数设置，分析界面实时显示任意通道 A 或 B 信号的有效

值（RMS），峰值（O-P），峰值（P-P），波峰因数等，若有转速信号输入，通频值分析界面底部可显示当前转速值。

通道切换：通过按键【MODE】实现，通道 A，通道 B，通道 A/B 三种模式通道的实时数据切换显示。



图 3-27 电流通频值界面显示图

3.8.5. 电流谱分析

选中“电流谱分析”图标，按下【Enter】按键进入电流谱分析界面，谱分析主要显示频域分析，显示频域谱图、标记点频率与幅度显示等，电流谱分析界面如下图所示。

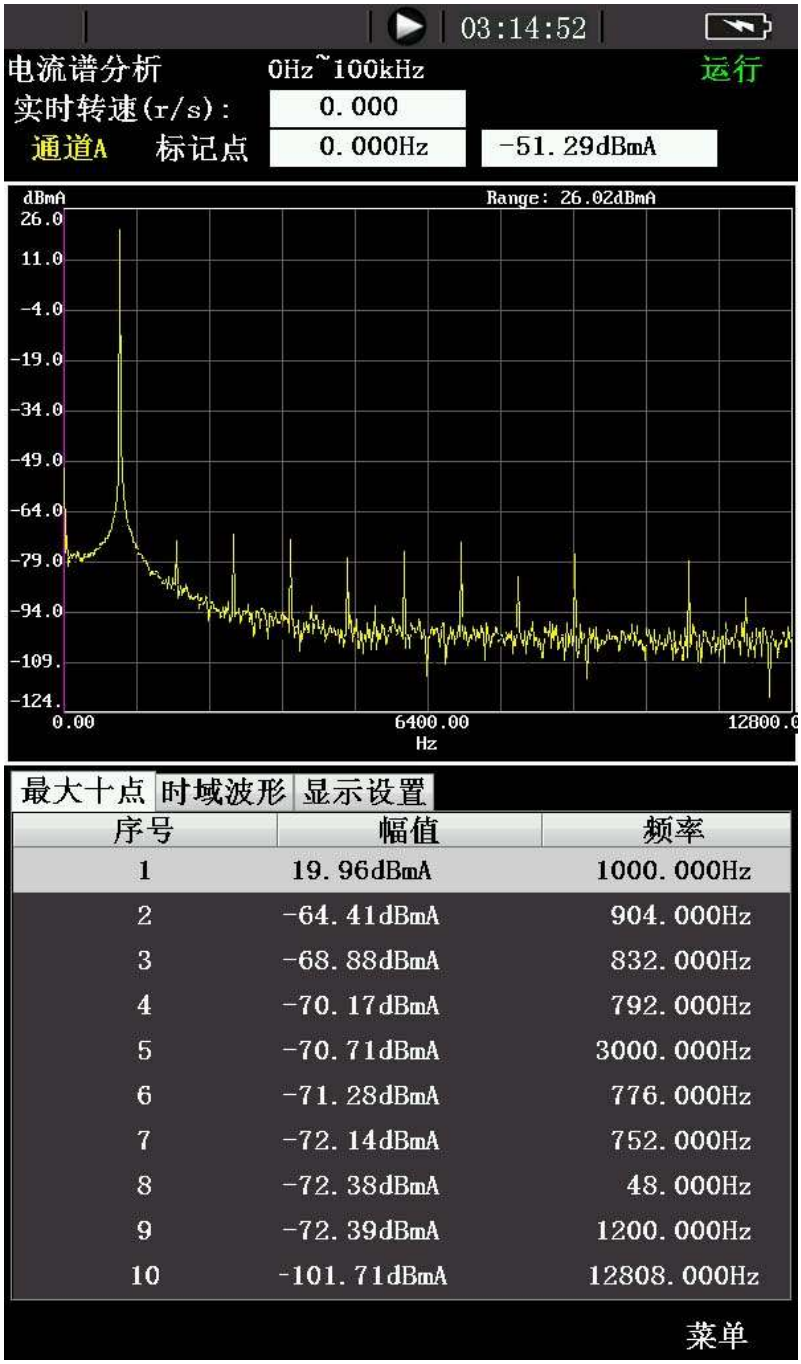


图 3-28 电流谱分析界面显示图

3.8.6. 电流信号分析

选中“电流信号分析”图标，按下【Enter】按键进入电流信号分析界面，信号分析为时域分析，主要显示信号的时域波形、时域统计值等，电流信号分析界面如下图所示。

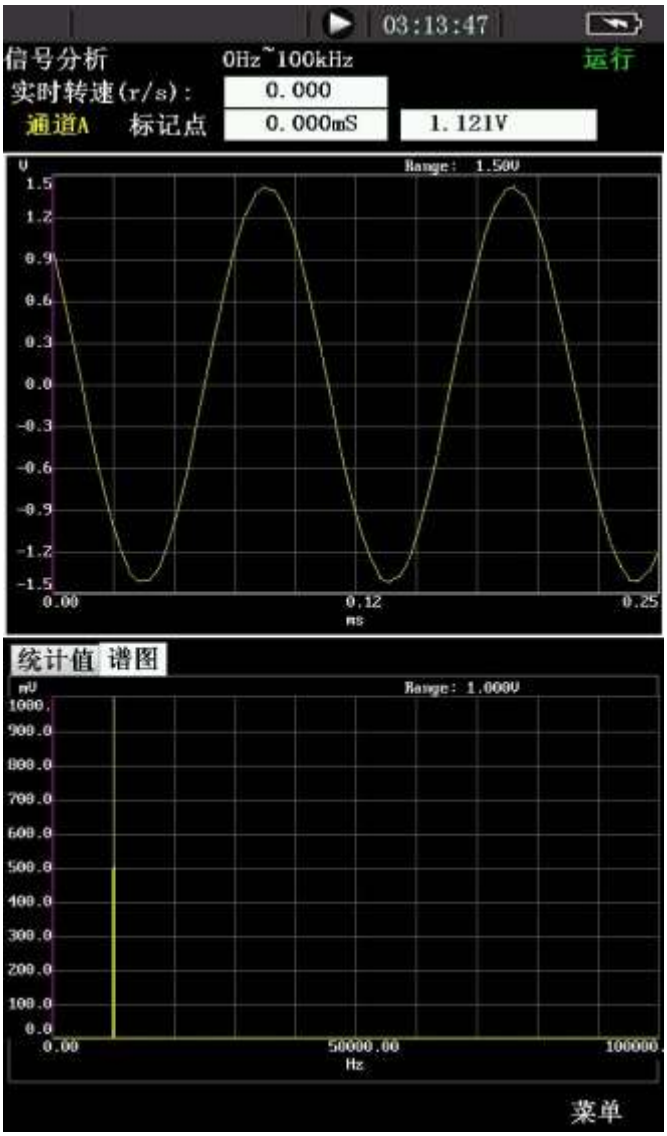


图 3-29 电流信号分析界面显示图

3.8.7. 电压相位

选中“电压相位”图标，按下【Enter】按键进入电压相位分析界面，电压相位分析，需要将连接触发信号以及待测信号连接输入通道。

待测信号都已连接完成，选中“相位”图标，按下【Enter】按键进入电压相位分析界面。

电压相位分析可根据触发信号的频率，分析出接收通道 A/B 上该频率分量的电压幅值与相位，通过【F】按键切换至显示窗口 B，通过【上下左右】按键选择“通道 A 波形”或“通道 B 波形”功能，可查看通道 A 与通道 B 的电压原始时域波形，电压相位测试结果如下图所示：

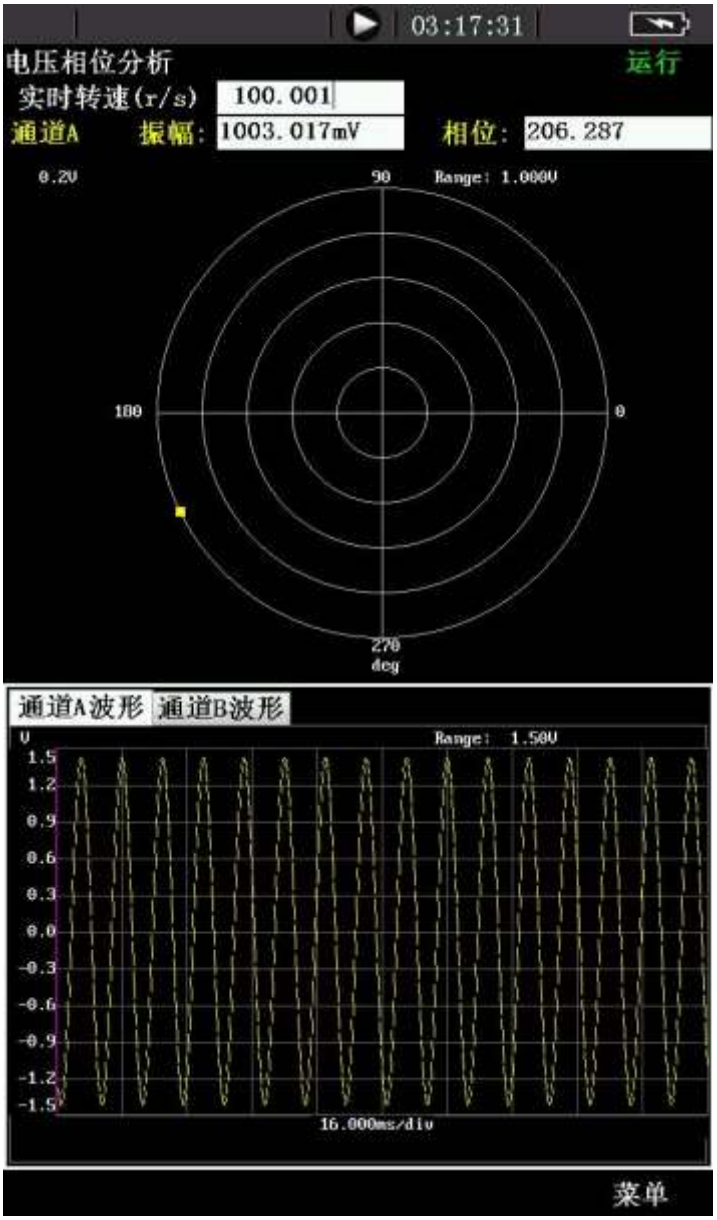


图 3-30 电压相位分析界面显示图

3.9. 设置

初始界面下，通过【上下左右】按键选中“设置”图标，按下【Enter】确定键，进入设置界面，设备设置主要分为通用设置，传感器设置，输出设置以及本机信息，具体详细设置如下图所示。



图 3-31 本机设置界面

3.9.1. 通用设置

在设置界面下，通过【上下左右】按键选中“通用设置”图标，按下【Enter】确定键，进入通用设置界面，通用设置界面中可实现时间设置，显示设置，波特率设置，LAN 设置四个设备基本参数设置。

时间设置：进入通用设置，默认选择框为时间设置，点击【Enter】按键进入时间设置状态，初始光标在“年”单位参数上，通过【左右】按键移动光标，移动至需要设置的参数，再通过【上下】按键调节参数大小，时间参数全部设置完成，点击【Enter】保存当前参数，退出时间设置。时间设置如下图所示。



图 3-32 时间设置界面

显示设置：【上下】按键将选择框移动至显示设置，点击【Enter】按键进入显示亮度百分比参数设置，通过【左右】按键选择合适的参数单位，【上下】按键调节参数大小，显示参数全部设置完成，点击【Enter】保存当前参数，退出显示设置。

波特率设置：【上下】按键将选择框移动至波特率设置，点击【Enter】按键进入波特率参数设置，再通过【上下】按键选择合适的波特率参数，点击【Enter】保存当前参数，退出波特率设置。

LAN 设置：【上下】按键将选择框移动至 LAN 设置，点击【Enter】按键进入 LAN IP 地址的设置，初始光标在 IP 地址第一位，通过【左右】按键移动光标以及【上下】按键调节参数大小，LAN 参数全部设置完成，点击【Enter】保存当前参数，退出网口设置。网口设置界面如下图所示。

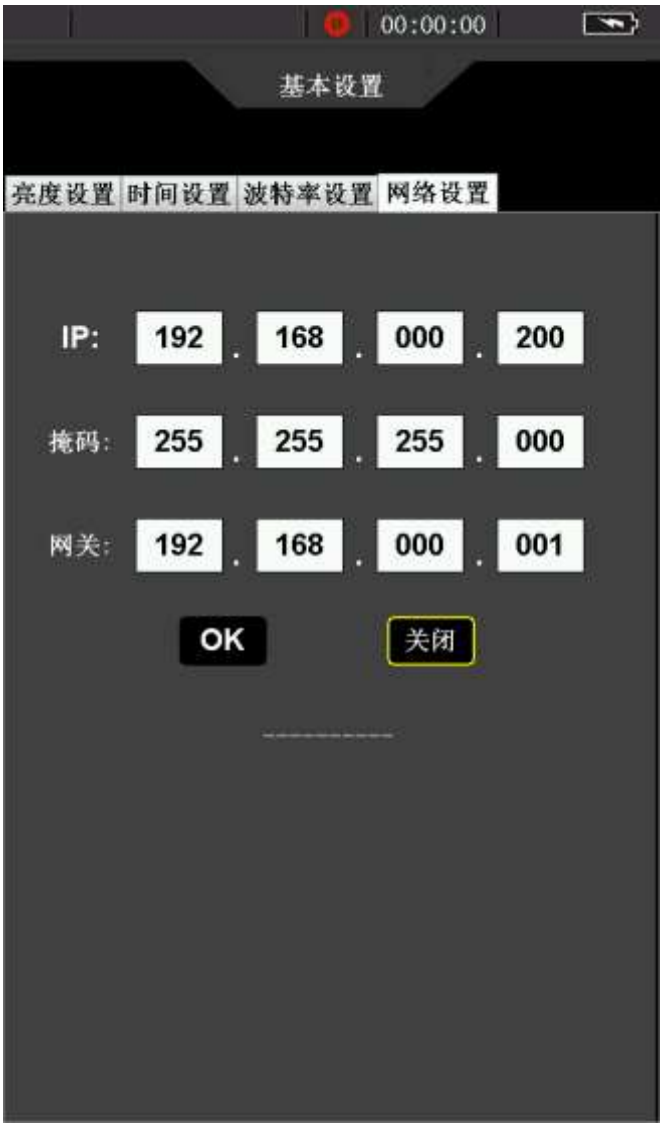


图 3-33 网口设置界面

3.9.2. 传感器设置

用户根据传感器类型，通过按键【上下】选择 A 通道和 B 通道的传感器系数、传感器类型、耦合方式、IEPE 供电电压等振动传感器相关参数设置。转速传感器的键相方式和检测超时时间的设置。

传感器参数设置完成，按下按键【Enter】完成参数设置。“传感器系数”表示所接加速度传感器的加速度单位与电压单位的比值，需根据传感器厂家提供的参数进行设置，否则可能导致测量结果不正确。传感器参数设置如下图所示：

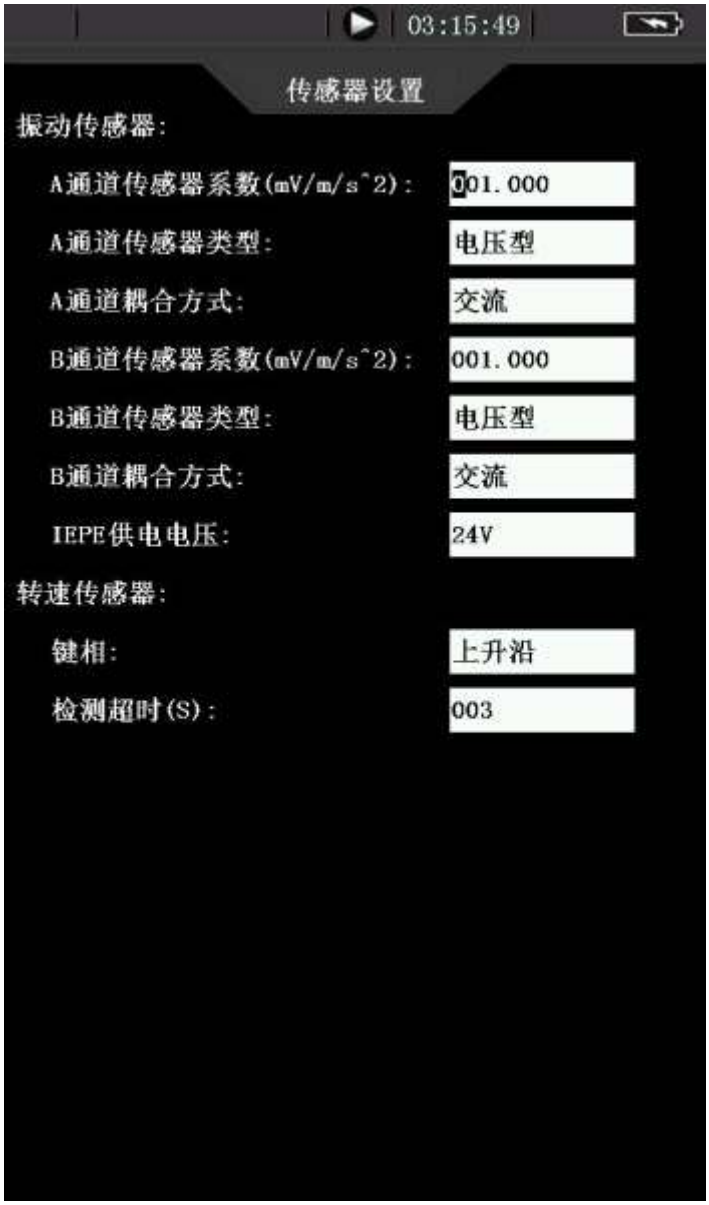


图 3-34 传感器参数设置

3.9.3. 输出设置

在输出设置界面下完成对信号输出通道的参数设置，通过【上下】按键可以设置输出控制，输出阻抗及输出频率参数的设置。

输出控制，输出阻抗通过【上下】按键选择合适的参数。

输出频率通过【Enter】进入，【左右】按键移动光标，【上下】按键修改频率值，点击【Enter】保存当前频率设置。

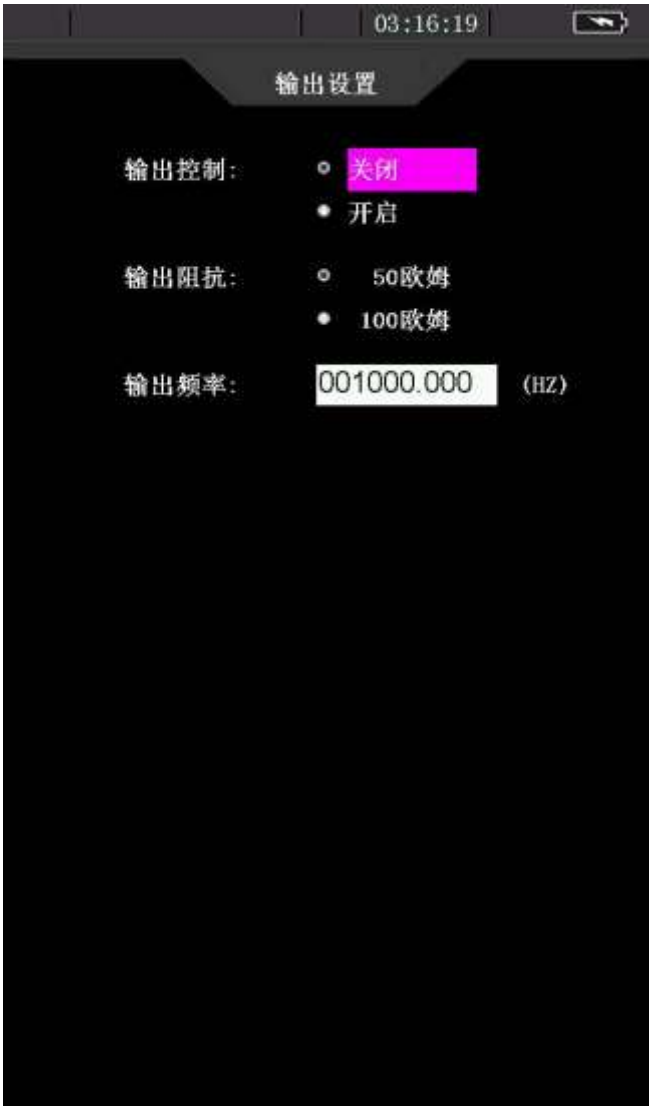


图 3-35 输出设置界面

3.9.4. 关于本机

“关于本机”主要是描述本设备的基本信息，主要介绍本设备的软件版本、硬件版本、校准状态、SD 卡状态、开机次数、使用时长、CPU 温度、设备电压、设备电流、支路电压等详细信息。