

三轴振动温度智能传感器

Smart Tri-axial Vibration Temperature Composite Sensor

使用说明书

User's Manual



I.版本控制

| 版本编号 | 编制人 | 编制日期 | 描述 |
|------|-----|------------|----|
| V1.1 | LYB | 2023-11-01 | 建档 |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

关于产品

该产品为一款实时测量安装点温度和三个方向振动的高精度、宽响应频率的一体化传感器，该款传感器连接本公司开发的《物联网智能诊断系统》，实时查看测点三个方向（XYZ）的振动加速度，速度，位移以及温度数据；用户根据需要下发加速度瞬态数据采集命令，实时采集三个方向（XYZ）的振动瞬态加速度值，并在系统中查看对应的频谱图，分析故障。该产品广泛适用于试验台、工业领域的电机、水泵、风机、空压机、燃气机、发电机、减速机、齿轮箱等旋转机械的实时状态分析，得出设备准确的运行状态和设备健康情况。

声明

未经湖南纬拓信息有限公司明确书面许可，任何单位或个人不得擅自仿制、复制、誊抄或转译本手册部分或全部内容，且不得以盈利为目的进行任何方式（电子、影印、录制等）的传播。本手册所提到的产品规格和资讯仅供参考，如有内容更新，恕不另行通知。本手册仅作为使用指导，所作陈述均不构成任何形式的担保。

安全操作

- 产品使用前，请务必仔细阅读使用说明书。
- 在您使用产品之前，请检查外壳是否有裂纹或损坏。
- 请勿在爆炸性气体、蒸气或灰尘周围进行操作。
- 当在危险区域内作业时，请按照地方或国家机构的要求，使用适当的防护装备。
- 在危险场所作业时，应遵守地方和国家安全法规的要求。

安全提示

- 在转动设备周围作业时要时刻注意安全。将绳索、带子和电缆等隐藏起来。
- 在安装传感器时，设备必须停机才能进行安装。

[注：本说明书内容仅适用于三轴振动温度智能传感器类的产品。]

目 录

Content

| | |
|------------------------|----|
| I.版本控制 | 2 |
| 关于产品 | 3 |
| 声明 | 3 |
| 安全操作 | 3 |
| 安全提示 | 3 |
| 1. 产品概述 | 5 |
| 2. 规格参数 | 5 |
| 3. 产品使用 | 6 |
| 3.1 开箱包装检查 | 6 |
| 3.2 传感器参数设置 | 7 |
| 3.3 传感器的安装方式 | 8 |
| 3.4 传感器接线方式 | 8 |
| 1) 直流供电交换机接线 | 8 |
| 2) 网线供电合路器接线 | 9 |
| 3.5 产品尺寸 | 9 |
| 4. 物联网智能诊断系统部分功能 | 10 |
| 4.1 状态监测 | 10 |
| 4.2 预警报警 | 11 |
| 4.3 实时曲线 | 11 |
| 4.4 历史曲线 | 11 |
| 4.5 频谱图 | 12 |
| 4.6 故障分析 | 12 |
| 4.7 振动烈度图 | 13 |
| 4.8 手机 APP | 13 |

1. 产品概述

该产品为一款实时测量安装点温度和三个方向振动的高精度、宽响应频率的一体化传感器，该款传感器连接本公司开发的《物联网智能诊断系统》，实时查看测点三个方向（XYZ）的振动加速度，速度，位移以及温度数据。可广泛适用于工业领域的电机、水泵、风机、空压机、燃气机、发电机、减速机、齿轮箱等旋转机械的实时状态分析，得出设备准确的运行状态和健康情况。

产品主要特点：

- 1) 具有超高的响应频率带宽。测量范围可以达到 0-6KHZ。覆盖绝大部分工业现场旋转机械的故障频率段；
- 2) 具有超高的灵敏度和线性度。传感器采用 16 位 ADC 采样，分辨率达到 0.488mg/LSB, 准确的捕捉各种轻微的振动，满足绝大部分现场需求；
- 3) 集成度高。同时提供三个方向（X,Y,Z）振动瞬态数据和被测点温度，可替换传统“采集卡+传感器”的数据采集模式；
- 4) 采用以太网通信接口。直接通过以太网通信将数据上传到服务器或平台，中间不需要任何控制器或转接模块。通过 10/100M 自适应以太网接口，可以轻松将实时的瞬态波形、温度数据不间断的上传到平台或者服务器；
- 5) 传感器采用 DC 9-57V 供电。直接用直流供电交换机或网线供电合路器相连，多种连接方式、简化现场布线，方便现场施工。

2. 规格参数

表 1 - 传感器规格参数

| | |
|------|---------------------|
| 产品名称 | 三轴振动温度智能传感器 |
| 型号规格 | VTall-T163E-PC |
| 供电方式 | 直流供电 DC 9-57V（标准产品） |

| | |
|-------------|---|
| 传感器量程 | 振动加速度: $\pm 16g$ 振动速度: 0-300mm/s 振动位移速度: 0-30000um 温度: $-40^{\circ}\text{C}\sim 150^{\circ}\text{C}$ |
| 响应频率 | 0~6KHz |
| 分辨率 | 0.488mg/LSB |
| 采样频率 | 26.667KHZ |
| 振动测量方向 | X 轴、Y 轴、Z 轴 |
| 稳态数据 (常态) | X,Y,Z 轴加速度有效值, 峰值, 峭度系数 X,Y,Z 轴速度有效值, 峰值, 峭度系数 X,Y,Z 轴位移峰峰值 |
| 瞬态数据 (下发命令) | X,Y,Z 轴加速度瞬态数据 |
| 通讯接口 | 以太网 |
| 运行环境温度 | $-40^{\circ}\text{C} \sim 85^{\circ}\text{C}$ |
| 默认服务器 IP/端口 | 162.168.1.169/22009 |
| 默认设备 IP | 192.168.1.164 |
| 设备地址 | 出厂默认地址为"1" 范围: 1 - 240 |
| 安装方式 | 磁吸或双头螺杆安装 (底孔 M5*6) |
| 防护等级 | IP67 |
| 尺寸规格 | $\Phi 23\text{mm} * 68\text{mm} * 24\text{mm}$ (筒径*高度*对边) |

3. 产品使用

3.1 开箱包装检查

从包装盒中取出传感器等物品, 检查传感器外观是否良好、引线和插头是否完好。

| 随货清单 | | | | | |
|------|---------------------|-------------------|----|----|-----------------|
| 序号 | 名称 | 型号 | 单位 | 数量 | 备注 |
| 1 | 三轴振动温度智能传感器 | VTall-T163E-A | 支 | 1 | 标配 |
| 2 | 磁座 | D25/D32 | 个 | 1 | 标配 |
| 3 | 网线供电合路器 | 水晶头+电源接头转 RJ45 母座 | 个 | 1 | 标配 |
| 4 | 8 芯 M12 航空插头转水晶头 线缆 | 2 米 | 根 | 1 | 标配 5 米(其他线长可定制) |
| 5 | 电源适配器 | 12V1A | 个 | 1 | 选配(首支免费赠送一套) |
| 6 | 直流接线端子 | 5.5*2.1mm | 个 | 1 | |
| 7 | 转换螺杆 | M5*6 转 M6*6\M8*8 | 个 | 1 | |
| 8 | 电源分线器 | 一分二三四五六八 | 根 | 1 | 选配 |

实物图如下图 1:



图 1 传感器及其配件

3.2 传感器参数设置

将电脑与传感器连接到同一局域网中，并将电脑的 IP 设置为与传感器默认 IP：
192.168.1.164 同一个网段的地址，并设置子网掩码和网关，在浏览器（建议用谷歌浏览器）
中输入传感器 IP 地址后按回车键。如下图 2 示。

| | |
|--------|-------------------|
| 软件版本 | 120102012 |
| 硬件版本 | 120100001 |
| 设备ID | 1 |
| 网关ID | 103 |
| 装置编码 | 404040 |
| 稳态时间 | 5 |
| 频谱时间 | 180 |
| 速度类型 | 1 |
| 速度参数 | 100 |
| MAC地址 | 00:9D:CA:CB:2A:19 |
| IP地址 | 192.168.10.226 |
| 子网掩码 | 255.255.255.0 |
| 网关地址 | 192.168.10.1 |
| DNS地址 | 192.168.10.1 |
| 目标IP地址 | 192.168.31.202 |
| 目标端口号 | 22004 |

保存配置

重启设备

图 2 传感器参数设置

若用户忘记传感器参数，请联系本公司技术人员。

3.3 传感器的安装方式

磁吸式：将传感器直接吸附在设备的振动测量位置并调整好测量方向。

胶粘式：将传感器安装在振动测量位置并调整好测量方向，传感器四周涂抹 **AB** 胶。

螺栓式：将传感器底部的 **M5×10mm** 的双头螺杆或 **M5×6mm** 转 **M8*8mm** 的双头螺杆拧紧在设备的测量位置并调整好测量方向。

3.4 传感器接线方式

1) 直流供电交换机接线

DC9-57V 供电版的传感器通过配套的 **M12 8 芯航空插头转 RJ45 转接线**将传感器连接到直流供电交换机（DC9-57V）的供电的 **LAN** 口，然后通过普通网线将直流供电交换机的 **UP_link** 口连接电脑、路由器、网关、或者服务器上。如图 3。

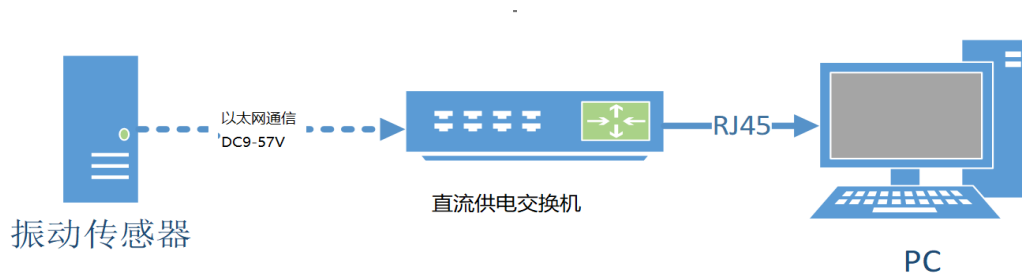


图 3 直流供电交换机连接示意图

2) 网线供电合路器接线

DC9-57V 供电版的传感器通过配套的 M12 8 芯航空插头转 RJ45 转接线将传感器连接到网线供电合路器，然后将网线接到工业交换机或 PC，电源端接直流 9~57V 供电。如图 4。



图 4 网线供电合路器连接示意图

3.5 产品尺寸

外径：筒径 $\Phi 23\text{mm}$ ，底部对边 24mm

高度：76mm = 68mm(壳体) + 8mm(螺柱或磁体)

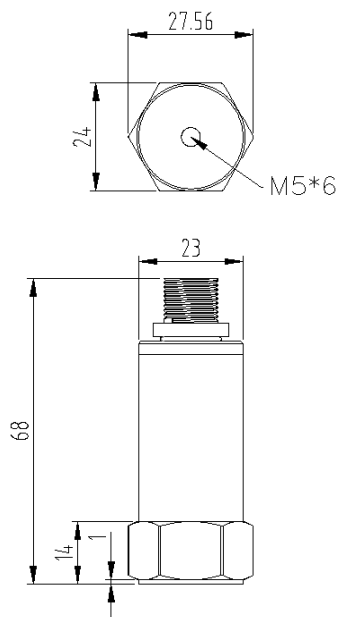


图 5 产品外形及安装尺寸图

·本外形及安装定位尺寸公差按照 GB/T1804-2000 C 级标准执行。

4. 物联网智能诊断系统部分功能

4.1 状态监测

系统以机组电气、温度、振动、流体、能耗等状态数据为基础，进行多维多态数据关联分析，对被测设备进行实时状态监测和综合健康状态评估。如下图 6。



图 6 状态监测

4.2 预警报警

被测设备在运行过程中，设定振动或温度等参数达到预警或报警门限，系统便会向用户发送预警或报警信息。如下图 7。

| 设备报警 | 设备故障 | 系统故障 | | | |
|------|---------------------|------|----|----------|----------------------------------|
| 1 | 2022-08-23 09:47:26 | 振动报警 | 报警 | 当前值：5.63 | 204机组>电机驱动端>电机驱动端R>振动速度RMS平均值 报警 |
| 2 | 2022-08-23 09:40:17 | 振动报警 | 预警 | 当前值：4.5 | 204机组>电机驱动端>电机驱动端R>振动速度RMS平均值 预警 |
| 3 | 2022-08-16 17:44:02 | 振动报警 | 预警 | 当前值：4.51 | 204机组>电机自由端>电机自由端L>振动速度RMS平均值 预警 |
| 4 | 2022-08-07 06:41:17 | 振动报警 | 预警 | 当前值：4.53 | 204机组>电机驱动端>电机驱动端R>振动速度RMS平均值 预警 |
| 5 | 2022-07-23 07:00:30 | 振动报警 | 预警 | 当前值：4.5 | 204机组>电机驱动端>电机驱动端R>振动速度RMS平均值 预警 |

图 7 预报警信息

4.3 实时曲线

用户根据需要查看被测设备某些状态变量在短时间内的实时变化趋势。如下图 8。



图 8 实时曲线

4.4 历史曲线

可查看单台设备多个状态参数随时间历程的趋势曲线；也可查看多台设备同一参数在相同时间历程的趋势对比情况。如下图 9。



图 9 历史曲线

4.5 频谱图

用户根据需要，随时下发采集命令，远程采集振动加速度瞬态数据，系统画出对应的频谱图。用户根据频谱图，精准定位设备故障。如下图 10。

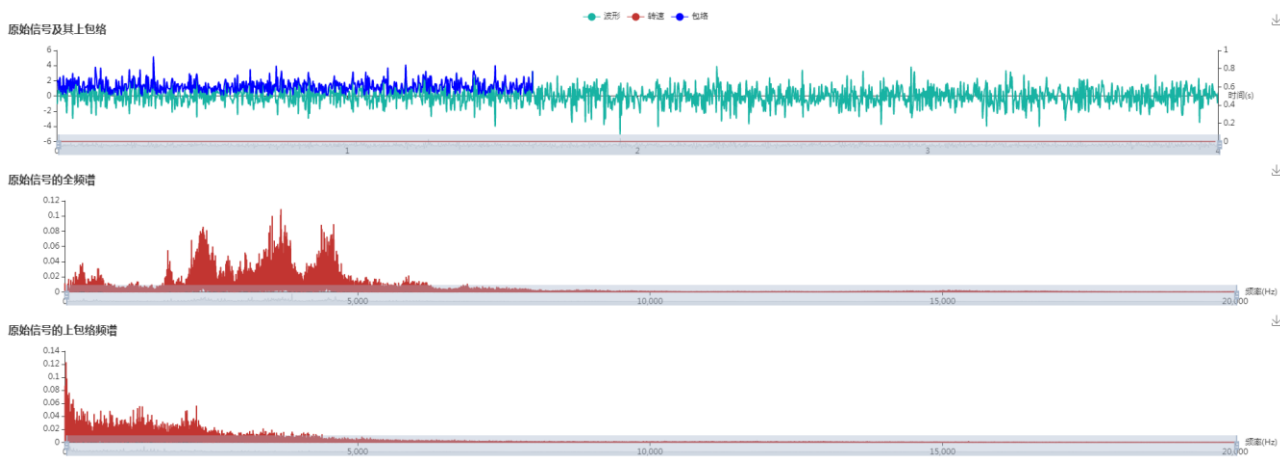


图 10 频谱图

4.6 故障分析

系统根据设定预报警门限值，自动计算出报警点特征频点数据，同时画出测点振动加速度，速度以及温度近 3 天的历史趋势，方便用户更快，更准的定位问题。如下图 11。

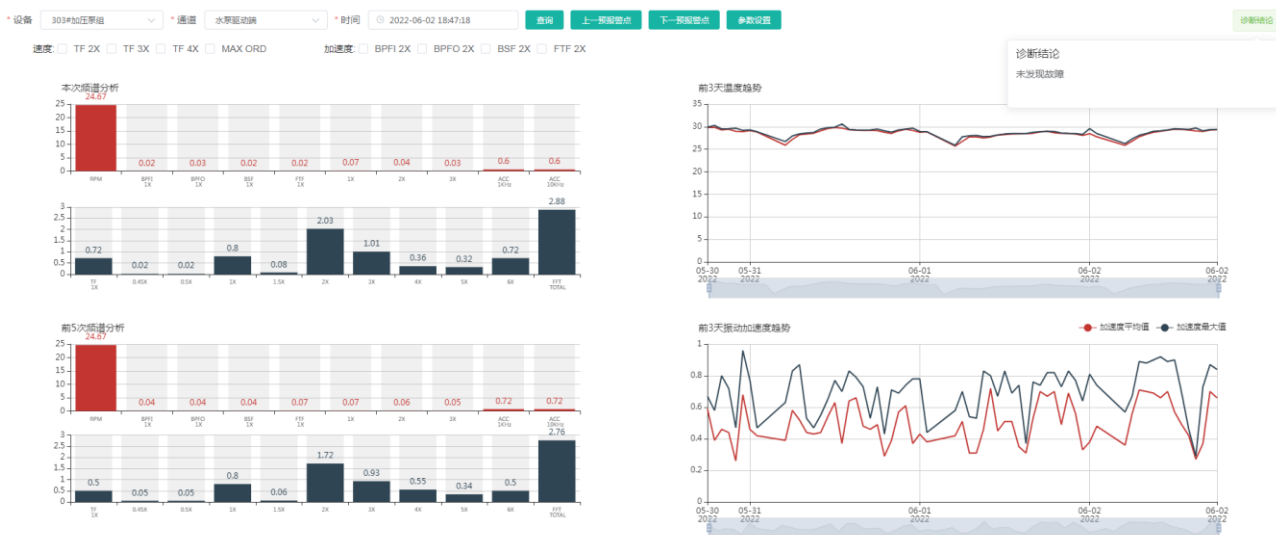


图 11 故障分析

4.7 振动烈度图

系统统计某段时间，某个测点振动加速度的一个分布情况。如下图 12。

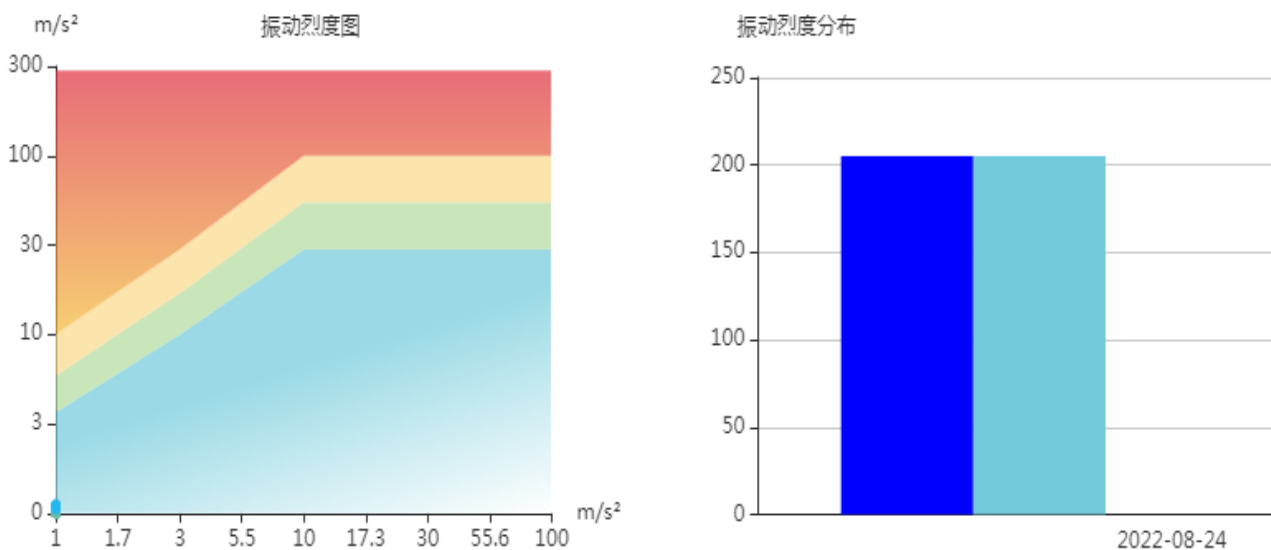


图 12 振动烈度图

4.8 手机 APP

用户下载该系统对应的手机 APP，可在手机上实时查看相应的数据和记录。如下图 13。



设备健康指数

机组详细数据

报警消息推送

故障诊断

图 13 手机 APP



地址：湖南.长沙.星沙.开元路 17 号湘商世纪鑫城 43 楼

Tel: 0731-82879228

Fax: 0731-88392900

售后：400-6455-868

E-mail: vtall@vtinf.com

• 本产品技术参数及产品外观以实物为准，如有变更，恕不另行通知!