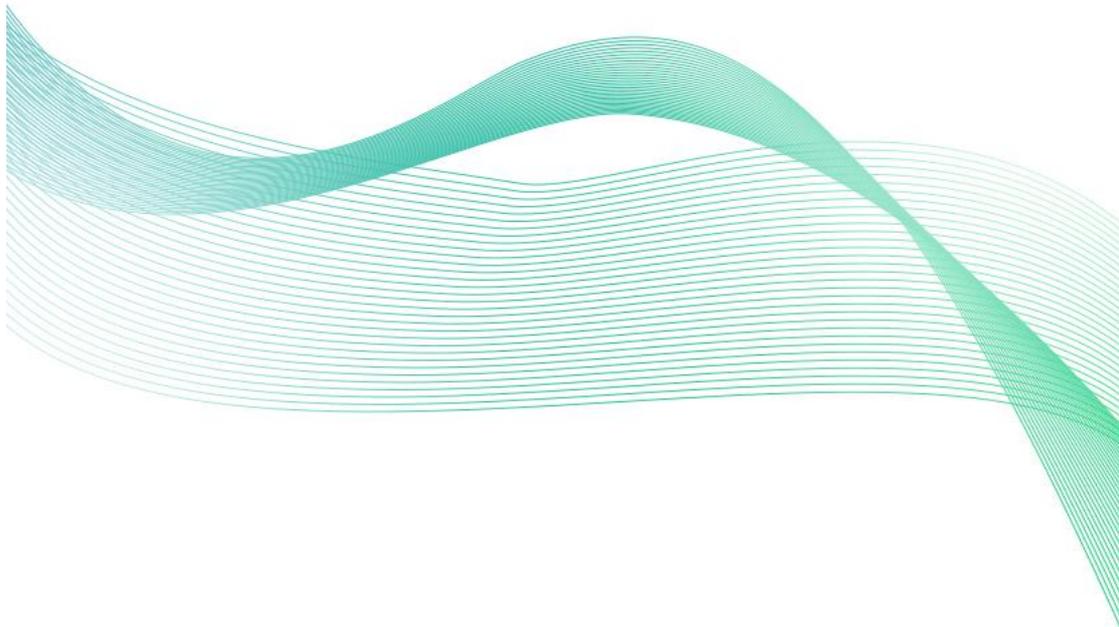


# 频谱型温振传感器 (485型)

**SN-3001-WZ3P-N01-\***

**Ver 2.1**





# 目录

第 1 章 产品简介 .....	3
1.1 产品概述 .....	3
1.2 功能特点 .....	3
1.3 主要参数 .....	3
1.4 系统框架图 .....	5
1.5 产品选型 .....	6
1.6 产品外观 .....	6
第 2 章 硬件连接 .....	7
2.1 设备安装前检查 .....	7
2.2 接口说明 .....	7
2.2.1 传感器接线 .....	8
第 3 章 配置软件安装及使用 .....	8
3.1 传感器接入电脑 .....	8
3.2 传感器监控软件的使用 .....	8
第 4 章 通信协议 .....	10
4.1 通讯基本参数 .....	10
4.2 数据帧格式定义 .....	10
4.3 寄存器地址 .....	11
4.4 通讯协议示例以及解释 .....	11
第 5 章 常见问题及解决方法 .....	23
附录 1 .....	24
附录 2 .....	25



# 第 1 章 产品简介

## 1.1 产品概述

SN-3001-WZ3P-N01-\*是一款选用高性能的 MEMS 芯片，采用嵌入式技术、温度传感技术、振动传感技术、低功耗技术、信号分析等技术，开发生产的一款高性能、低功耗、抗干扰和复合型振动传感器。产品被广泛应用在煤矿、化工、冶金、发电等行业的电机、减速机风机、发电机、空压机、离心机、水泵等旋转设备温度和振动的在线测量。

该产品可同时提供速度和加速度的时域特征值（有效值、峰值、峭度系数）、位移的时域特征值（峰峰值）、频谱分析数据和故障诊断结果。

外壳整体采用不锈钢材质，在现场有条件的情况下可以采用螺纹安装，金属壳体上的标准螺纹可与安装部位快速连接。也可以选用磁吸安装方式，现场免去打孔困扰，安装更加方便。

## 1.2 功能特点

- 产品采用高性能 MEMS 芯片，测量精度高，抗干扰能力强。
- 产品提供螺纹安装及磁吸安装等方式。
- 提供速度和加速度的时域特征值（有效值、峰值、峭度系数）
- 提供位移的时域特征值
- 提供振动速度、振动加速度、温度等参量的预警和报警
- 可测量电机表面温度。
- 10-30V 直流宽压供电。
- 防护等级 IP67。
- 支持远程升级。

## 1.3 主要参数

供电	DC10-30V
功耗	0.46W
防护等级	IP67
频率范围 (Hz)	10-1600/10-5000 (可选)
振动测量方向	X 轴、Y 轴、Z 轴
变送器电路工作温度	-40℃~+80℃, 0%RH~80%RH
变送器触点承受温度范围	-40℃-150℃ (默认 85℃)
振动加速度采样范围	±16g (默认 g 取 9.8m/s <sup>2</sup> )
振动加速度测量精度	<1% (@160Hz, 10m/s <sup>2</sup> )

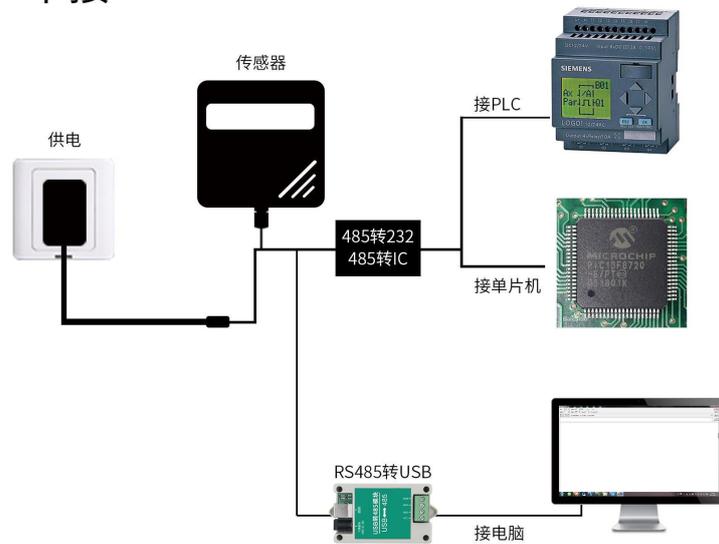


加速度显示分辨率 (m/s <sup>2</sup> )	0.1
振动速度测量范围 (mm/s)	0-50
振动速度测量精度	<1% (@160Hz, 10mm/s)
振动速度显示分辨率 (mm/s)	0.1
振动位移测量范围 (μm)	0-5000
振动位移测量精度	<1% (@40Hz, 400μm)
振动位移显示分辨率 (μm)	0.1
表面温度测量量程 (°C)	-40-150 (默认 80°C)
温度显示分辨率 (°C)	0.1
信号输出	RS-485
时域分析结果	振动加速度-提供有效值, 峰值, 峭度系数 振动速度-提供有效值, 峰值, 峭度系数 振动位移—提供峰峰值
频谱分析结果	加速度谱-提供频点、频带谱能量、轴承故障特征频点能量数据 速度谱-提供频点、频带谱能量、转频倍数特征频点能量数据
预警报警功能	提供振动速度、振动加速度、温度等参量的预警和报警
安装方式	磁吸/螺纹 (可选)

以上陈述的性能数据是我司提供样机在检测机构按照相应校准依据操作测试系统及软件的测试条件下, 对获得的数据进行统计所得, 若对相关数据与检测流程有疑问可联系我司工作人员获取样机的相关资料进行查阅。为了持续改进产品, 我司保留更改设计功能和规格的权利, 恕不另行通知。

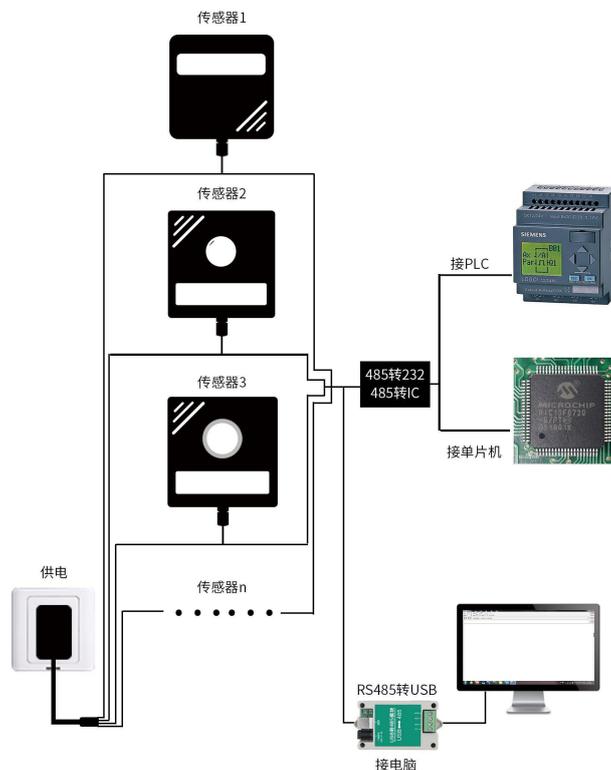
## 1.4 系统框架图

### 单接



本产品也可以多个传感器组合在一条 485 总线使用，理论上一条总线可以 254 个 485 传感器，另一端接入带有 485 接口的 PLC、通过 485 接口芯片连接单片机，或者使用 USB 转 485 即可与电脑连接，使用我公司提供的传感器配置工具进行配置和测试（在使用该配置软件时只能接一台设备）。

### 多接



## 1.5 产品选型

SN-				公司代号
	3001-			壳体外观
		WZ3P-		温度+三轴振动频谱型温振传感器 (频率响应范围 10-1600Hz)
		WZ3AP-		温度+三轴振动频谱型温振传感器 (频率响应范围 10-5000Hz)
			N01-	RS485 (Modbus-RTU 协议)
			M8	M8 外螺纹
			M5	M5 外螺纹
			CX	磁吸安装

## 1.6 产品外观



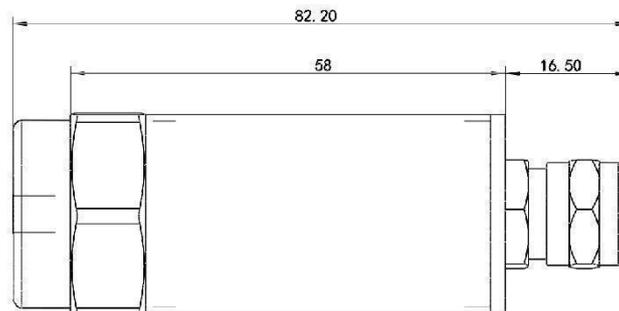
## 第 2 章 硬件连接

### 2.1 设备安装前检查

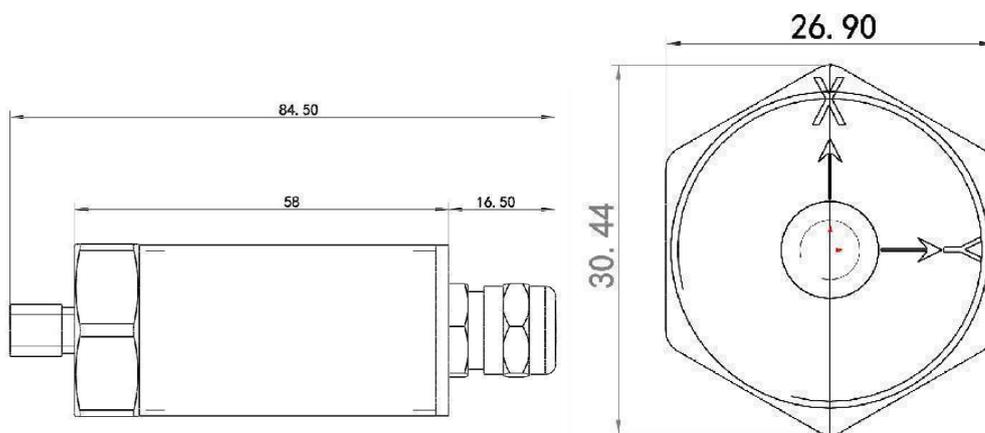
设备清单：

- 主设备 1 台
- 合格证、保修卡等

磁吸安装尺寸：



M8 螺纹安装尺寸：



本传感器螺纹安装有 m8\*1.25\*10、m5\*7 外螺纹两种规格，除此之外还有磁吸安装方式。

若需要检测 X,Y 轴数据有特殊需求，需要着重注意传感器底部丝印标识，若仅监测单轴数据建议使用 Z 轴，即安装完成后垂直于设备底面的方向。

### 2.2 接口说明

宽电压电源输入 10~30V 均可。485 信号线接线时注意 A\B 两条线不能接反，总线上多台设备间地址不能冲突。

### 2.2.1 传感器接线

	线色	说明
电 源	棕色	电源正 (10~30V DC)
	黑色	电源负
通 信	黄色 (绿色)	485-A
	蓝色	485-B

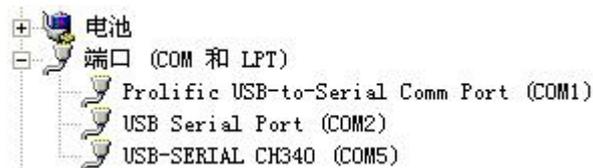
## 第 3 章 配置软件安装及使用

我司提供配套的“485 参数配置软件”，可以方便的使用电脑读取传感器的参数，同时灵活的修改传感器的设备 ID 和地址。

注意，使用软件自动获取时需要保证 485 总线上只有一个传感器。

### 3.1 传感器接入电脑

将传感器通过 USB 转 485 正确的连接电脑并提供供电后，可以在电脑中看到正确的 COM 口(“ 我的电脑— 属性—设备管理器—端口”里面查看 COM 端口)。

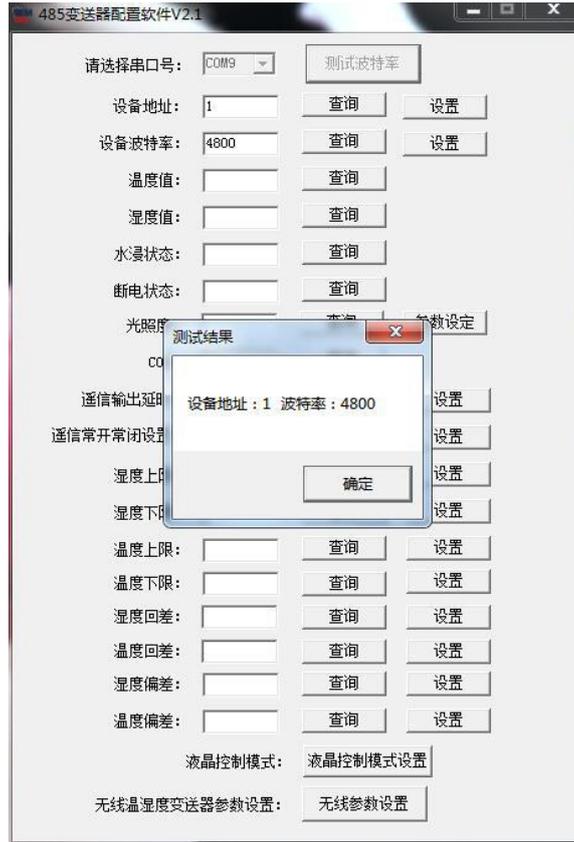


打开资料包，选择“调试软件”---“485 参数配置软件”，找到  打开即可。

如果在设备管理器中没有发现 COM 口，则意味您没有安装 USB 转 485 驱动（资料包中有）或者没有正确安装驱动，请联系技术人员取得帮助。

### 3.2 传感器监控软件的使用

- ①、配置界面如图所示，首先根据 3.1 章节的方法获取到串口号并选择正确的串口。
- ②、点击软件的测试波特率，软件会测试出当前设备的波特率以及地址，默认波特率为 4800bit/s,默认地址为 0x01。
- ③、根据需要使用修改地址以及波特率，同时可查询设备的当前功能状态。
- ④、如果测试不成功，请重新检查设备接线及 485 驱动安装情况。



## 第 4 章 通信协议

### 4.1 通讯基本参数

编码	8 位二进制
数据位	8 位
奇偶校验位	无
停止位	1 位
错误校验	CRC（冗余循环码）
波特率	2400~115200 可设

### 4.2 数据帧格式定义

采用 Modbus-RTU 通讯规约，格式如下：

初始结构  $\geq 4$  字节的时间

地址码 = 1 字节

功能码 = 1 字节

数据区 = N 字节

错误校验 = 16 位 CRC 码

结束结构  $\geq 4$  字节的时间

地址码：为传感器的地址，在通讯网络中是唯一的（出厂默认 0x01）。

功能码：主机所发指令功能指示。

数据区：数据区是具体通讯数据，注意 16bits 数据高字节在前！

CRC 码：二字节的校验码。

主机问询帧结构：

地址码	功能码	寄存器起始地址	寄存器长度	校验码低位	校验码高位
1 字节	1 字节	2 字节	2 字节	1 字节	1 字节

从机应答帧结构：

地址码	功能码	有效字节数	数据一区	第二数据区	第 N 数据区	校验码
1 字节	1 字节	1 字节	2 字节	2 字节	2 字节	2 字节

### 4.3 寄存器地址

若无特殊说明寄存器数值均为原值，默认数据类型：uint16，参数含义详见附录 2，

寄存器地址 (十六进制)	PLC或组态 地址	支持功能码	说明
0000 H	40001	0x03/0x04	温度实时值（扩大10倍，int16）
0001 H	40002	0x03/0x04	X轴速度均方根值（扩大10倍）
0002 H	40003	0x03/0x04	Y轴速度均方根值（扩大10倍）
0003 H	40004	0x03/0x04	Z轴速度均方根值（扩大10倍）
0004 H	40005	0x03/0x04	X轴位移峰峰值（扩大10倍）
0005 H	40006	0x03/0x04	Y轴位移峰峰值（扩大10倍）
0006 H	40007	0x03/0x04	Z轴位移峰峰值（扩大10倍）
0007 H	40008	0x03/0x04	X轴加速度均方根值（扩大10倍）
0008 H	40009	0x03/0x04	Y轴加速度均方根值（扩大10倍）
0009 H	40010	0x03/0x04	Z轴加速度均方根值（扩大10倍）
000A H	40011	0x03/0x04	Z轴0.5倍转速速度谱能量 （扩大10倍）
000B H	40012	0x03/0x04	Z轴1.0倍转速速度谱能量 （扩大10倍）
000C H	40013	0x03/0x04	Z轴1.5倍转速速度谱能量 （扩大10倍）
000D H	40014	0x03/0x04	Z轴2.0倍转速速度谱能量 （扩大10倍）
000E H	40015	0x03/0x04	Z轴2.5倍转速速度谱能量 （扩大10倍）
000F H	40016	0x03/0x04	Z轴3.0倍转速速度谱能量 （扩大10倍）
0010 H	40017	0x03/0x04	Z轴3.5倍转速速度谱能量 （扩大10倍）
0011 H	40018	0x03/0x04	Z轴4.0倍转速速度谱能量 （扩大10倍）
0021 H	40034	0x03/0x04	X轴振动频率（float）
0022 H	40035		
0023 H	40036	0x03/0x04	Y轴振动频率（float）



0024 H	40037		
0025 H	40038	0x03/0x04	Z轴振动频率 (float)
0026 H	40039		
0050 H	40081	0x03/0x04/0x06	温度校准值 (扩大10倍)
005C H	40093	0x03/0x04/0x10	温度系数A (float)
005D H	40094		
005E H	40095	0x03/0x04/0x10	温度系数B (float)
005F H	40096		
0060 H	40097	0x03/0x04/0x10	X轴速度系数A (float)
0061 H	40098		
0062 H	40099	0x03/0x04/0x10	X轴速度系数B (float)
0063 H	40100		
0064 H	40101	0x03/0x04/0x10	Y轴速度系数A (float)
0065 H	40102		
0066 H	40103	0x03/0x04/0x10	Y轴速度系数B (float)
0067 H	40104		
0068 H	40105	0x03/0x04/0x10	Z轴速度系数A (float)
0069 H	40106		
006A H	40107	0x03/0x04/0x10	Z轴速度系数B (float)
006B H	40108		
006C H	40109	0x03/0x04/0x10	X轴位移系数A (float)
006D H	40110		
006E H	40111	0x03/0x04/0x10	X轴位移系数B (float)
006F H	40112		
0070 H	40113	0x03/0x04/0x10	Y轴位移系数A (float)
0071 H	40114		
0072 H	40115	0x03/0x04/0x10	Y轴位移系数B (float)
0073 H	40116		
0074 H	40117	0x03/0x04/0x10	Z轴位移系数A (float)
0075 H	40118		
0076 H	40119	0x03/0x04/0x10	Z轴位移系数B (float)
0077 H	40120		
0078 H	40121	0x03/0x04/0x10	X轴加速度系数A (float)

0079 H	40122		
007A H	40123	0x03/0x04/0x10	X轴加速度系数B (float)
007B H	40124		
007C H	40125	0x03/0x04/0x10	Y轴加速度系数A (float)
007D H	40126		
007E H	40127	0x03/0x04/0x10	Y轴加速度系数B (float)
007F H	40128		
0080 H	40129	0x03/0x04/0x10	Z轴加速度系数A (float)
0081 H	40130		
0082 H	40131	0x03/0x04/0x10	Z轴加速度系数B (float)
0083 H	40132		
03E8 H	41001	0x03/0x04	X轴速度最大值 (扩大10倍)
03E9 H	41002	0x03/0x04	X轴速度峭度系数 (扩大10倍)
03EA H	41003	0x03/0x04	X轴加速度最大值 (扩大10倍)
03EB H	41004	0x03/0x04	X轴加速度峭度系数 (扩大10倍)
03EC H	41005	0x03/0x04	Y轴速度最大值 (扩大10倍)
03ED H	41006	0x03/0x04	Y轴速度峭度系数 (扩大10倍)
03EE H	41007	0x03/0x04	Y轴加速度最大值 (扩大10倍)
03EF H	41008	0x03/0x04	Y轴加速度峭度系数 (扩大10倍)
03F0 H	41009	0x03/0x04	Z轴速度最大值 (扩大10倍)
03F1 H	41010	0x03/0x04	Z轴速度峭度系数 (扩大10倍)
03F2 H	41011	0x03/0x04	Z轴加速度最大值 (扩大10倍)
03F3 H	41012	0x03/0x04	Z轴加速度峭度系数 (扩大10倍)
03F4 H	41013	0x03/0x04	--
03F5 H	41014	0x03/0x04	通道ID--1 (X轴)
03F6 H	41015	0x03/0x04	测点转速 (当前转速) (扩大100倍)
03F7 H	41016	0x03/0x04	内圈特征值 (扩大10倍)
03F8 H	41017	0x03/0x04	外圈特征值 (扩大10倍)
03F9 H	41018	0x03/0x04	滚动体特征值 (扩大10倍)
03FA H	41019	0x03/0x04	保持架特征值 (扩大10倍)
03FB H	41020	0x03/0x04	关注点1加速度谱能量 (扩大10倍)
03FC H	41021	0x03/0x04	关注点2加速度谱能量 (扩大10倍)
03FD H	41022	0x03/0x04	关注点3加速度谱能量 (扩大10倍)



03FE H	41023	0x03/0x04	关注点4加速度谱能量（扩大10倍）
03FF H	41024	0x03/0x04	关注点5加速度谱能量（扩大10倍）
0400 H	41025	0x03/0x04	关注点6加速度谱能量（扩大10倍）
0401 H	41026	0x03/0x04	关注点7加速度谱能量（扩大10倍）
0402 H	41027	0x03/0x04	关注点8加速度谱能量（扩大10倍）
0403 H	41028	0x03/0x04	关注带1加速度谱能量（扩大10倍）
0404 H	41029	0x03/0x04	关注带2加速度谱能量（扩大10倍）
0405 H	41030	0x03/0x04	关注带3加速度谱能量（扩大10倍）
0406 H	41031	0x03/0x04	关注带4加速度谱能量（扩大10倍）
0407 H	41032	0x03/0x04	关注带5加速度谱能量（扩大10倍）
0408 H	41033	0x03/0x04	加速度谱最高能量点的阶次
0409 H	41034	0x03/0x04	加速度谱总能量（扩大10倍）
040A H	41035	0x03/0x04	叶片特征值1X（扩大10倍）
040B H	41036	0x03/0x04	叶片特征值2X（扩大10倍）
040C H	41037	0x03/0x04	叶片特征值3X（扩大10倍）
040D H	41038	0x03/0x04	叶片特征值4X（扩大10倍）
040E H	41039	0x03/0x04	关注点1速度谱能量（扩大10倍）
040F H	41040	0x03/0x04	关注点2速度谱能量（扩大10倍）
0410 H	41041	0x03/0x04	关注点3速度谱能量（扩大10倍）
0411 H	41042	0x03/0x04	关注点4速度谱能量（扩大10倍）
0412 H	41043	0x03/0x04	关注点5速度谱能量（扩大10倍）
0413 H	41044	0x03/0x04	关注点6速度谱能量（扩大10倍）
0414 H	41045	0x03/0x04	关注点7速度谱能量（扩大10倍）
0415 H	41046	0x03/0x04	关注点8速度谱能量（扩大10倍）
0416 H	41047	0x03/0x04	关注带1速度谱能量（扩大10倍）
0417 H	41048	0x03/0x04	关注带2速度谱能量（扩大10倍）
0418 H	41049	0x03/0x04	关注带3速度谱能量（扩大10倍）
0419 H	41050	0x03/0x04	关注带4速度谱能量（扩大10倍）
041A H	41051	0x03/0x04	关注带5速度谱能量（扩大10倍）
041B H	41052	0x03/0x04	速度谱最高能量点的阶次
041C H	41053	0x03/0x04	速度谱总能量（扩大10倍）
041D H	41054	0x03/0x04	通道ID--2（Y轴）
041E H	41055	0x03/0x04	测点转速（当前转速）（扩大100倍）

041F H	41056	0x03/0x04	内圈特征值 (扩大10倍)
0420 H	41057	0x03/0x04	外圈特征值 (扩大10倍)
0421 H	41058	0x03/0x04	滚动体特征值 (扩大10倍)
0422 H	41059	0x03/0x04	保持架特征值 (扩大10倍)
0423 H	41060	0x03/0x04	关注点1加速度谱能量 (扩大10倍)
0424 H	41061	0x03/0x04	关注点2加速度谱能量 (扩大10倍)
0425 H	41062	0x03/0x04	关注点3加速度谱能量 (扩大10倍)
0426 H	41063	0x03/0x04	关注点4加速度谱能量 (扩大10倍)
0427 H	41064	0x03/0x04	关注点5加速度谱能量 (扩大10倍)
0428 H	41065	0x03/0x04	关注点6加速度谱能量 (扩大10倍)
0429 H	41066	0x03/0x04	关注点7加速度谱能量 (扩大10倍)
042A H	41067	0x03/0x04	关注点8加速度谱能量 (扩大10倍)
042B H	41068	0x03/0x04	关注带1加速度谱能量 (扩大10倍)
042C H	41069	0x03/0x04	关注带2加速度谱能量 (扩大10倍)
042D H	41070	0x03/0x04	关注带3加速度谱能量 (扩大10倍)
042E H	41071	0x03/0x04	关注带4加速度谱能量 (扩大10倍)
042F H	41072	0x03/0x04	关注带5加速度谱能量 (扩大10倍)
0430 H	41073	0x03/0x04	加速度谱最高能量点的阶次 (扩大10倍)
0431 H	41074	0x03/0x04	加速度谱总能量 (扩大10倍)
0432 H	41075	0x03/0x04	叶片特征值1X (扩大10倍)
0433 H	41076	0x03/0x04	叶片特征值2X (扩大10倍)
0434 H	41077	0x03/0x04	叶片特征值3X (扩大10倍)
0435 H	41078	0x03/0x04	叶片特征值4X (扩大10倍)
0436 H	41079	0x03/0x04	关注点1速度谱能量 (扩大10倍)
0437 H	41080	0x03/0x04	关注点2速度谱能量 (扩大10倍)
0438 H	41081	0x03/0x04	关注点3速度谱能量 (扩大10倍)
0439 H	41082	0x03/0x04	关注点4速度谱能量 (扩大10倍)
043A H	41083	0x03/0x04	关注点5速度谱能量 (扩大10倍)
043B H	41084	0x03/0x04	关注点6速度谱能量 (扩大10倍)
043C H	41085	0x03/0x04	关注点7速度谱能量 (扩大10倍)
043D H	41086	0x03/0x04	关注点8速度谱能量 (扩大10倍)
043E H	41087	0x03/0x04	关注带1速度谱能量 (扩大10倍)
043F H	41088	0x03/0x04	关注带2速度谱能量 (扩大10倍)



0440 H	41089	0x03/0x04	关注带3速度谱能量（扩大10倍）
0441 H	41090	0x03/0x04	关注带4速度谱能量（扩大10倍）
0442 H	41091	0x03/0x04	关注带5速度谱能量（扩大10倍）
0443 H	41092	0x03/0x04	速度谱最高能量点的阶次
0444 H	41093	0x03/0x04	速度谱总能量（扩大10倍）
0445 H	41094	0x03/0x04	通道ID--3（Z轴）
0446 H	41095	0x03/0x04	测点转速（当前转速）（扩大100倍）
0447 H	41096	0x03/0x04	内圈特征值（扩大10倍）
0448 H	41097	0x03/0x04	外圈特征值（扩大10倍）
0449 H	41098	0x03/0x04	滚动体特征值（扩大10倍）
044A H	41099	0x03/0x04	保持架特征值（扩大10倍）
044B H	41100	0x03/0x04	关注点1加速度谱能量（扩大10倍）
044C H	41101	0x03/0x04	关注点2加速度谱能量（扩大10倍）
044D H	41102	0x03/0x04	关注点3加速度谱能量（扩大10倍）
044E H	41103	0x03/0x04	关注点4加速度谱能量（扩大10倍）
044F H	41104	0x03/0x04	关注点5加速度谱能量（扩大10倍）
0450 H	41105	0x03/0x04	关注点6加速度谱能量（扩大10倍）
0451 H	41106	0x03/0x04	关注点7加速度谱能量（扩大10倍）
0452 H	41107	0x03/0x04	关注点8加速度谱能量（扩大10倍）
0453 H	41108	0x03/0x04	关注带1加速度谱能量（扩大10倍）
0454 H	41109	0x03/0x04	关注带2加速度谱能量（扩大10倍）
0455 H	41110	0x03/0x04	关注带3加速度谱能量（扩大10倍）
0456 H	41111	0x03/0x04	关注带4加速度谱能量（扩大10倍）
0457 H	41112	0x03/0x04	关注带5加速度谱能量（扩大10倍）
0458 H	41113	0x03/0x04	加速度谱最高能量点的阶次
0459 H	41114	0x03/0x04	加速度谱总能量（扩大10倍）
045A H	41115	0x03/0x04	叶片特征值1X（扩大10倍）
045B H	41116	0x03/0x04	叶片特征值2X（扩大10倍）
045C H	41117	0x03/0x04	叶片特征值3X（扩大10倍）
045D H	41118	0x03/0x04	叶片特征值4X（扩大10倍）
045E H	41119	0x03/0x04	关注点1速度谱能量（扩大10倍）
045F H	41120	0x03/0x04	关注点2速度谱能量（扩大10倍）
0460 H	41121	0x03/0x04	关注点3速度谱能量（扩大10倍）



0461 H	41122	0x03/0x04	关注点4速度谱能量 (扩大10倍)
0462 H	41123	0x03/0x04	关注点5速度谱能量 (扩大10倍)
0463 H	41124	0x03/0x04	关注点6速度谱能量 (扩大10倍)
0464 H	41125	0x03/0x04	关注点7速度谱能量 (扩大10倍)
0465 H	41126	0x03/0x04	关注点8速度谱能量 (扩大10倍)
0466 H	41127	0x03/0x04	关注带1速度谱能量 (扩大10倍)
0467 H	41128	0x03/0x04	关注带2速度谱能量 (扩大10倍)
0468 H	41129	0x03/0x04	关注带3速度谱能量 (扩大10倍)
0469 H	41130	0x03/0x04	关注带4速度谱能量 (扩大10倍)
046A H	41131	0x03/0x04	关注带5速度谱能量 (扩大10倍)
046B H	41132	0x03/0x04	速度谱最高能量点的阶次
046C H	41133	0x03/0x04	速度谱总能量 (扩大10倍)
046D H	41134	0x03/0x04	X轴诊断状态 详情见-6.4 通讯协议示例及解释
046E H	41135	0x03/0x04	Y轴诊断状态 详情见-6.4 通讯协议示例及解释
046F H	41136	0x03/0x04	Z轴诊断状态 详情见-6.4 通讯协议示例及解释
0470 H	41137	0x03/0x04	温度预警报警状态 详情见-6.4 通讯协议示例及解释
0471 H	41138	0x03/0x04	X轴预警报警状态 详情见-6.4 通讯协议示例及解释
0472 H	41139	0x03/0x04	Y轴预警报警状态 详情见-6.4 通讯协议示例及解释
0473 H	41140	0x03/0x04	Z轴预警报警状态 详情见-6.4 通讯协议示例及解释
0474 H	41141	0x03/0x04	-
0475 H	41142	0x03/0x04	-
0476 H	41143	0x03/0x04	BPFI (扩大10倍)
0477 H	41144	0x03/0x04	BPFO (扩大10倍)
0478 H	41145	0x03/0x04	BSF (扩大10倍)
0479 H	41146	0x03/0x04	FTF (扩大10倍)
---			

0486 H	41159	0x03/0x04/0x06	转速测量值 (扩大100倍) 默认: 100 (1转/S)
0487 H	41160	0x03/0x04/0x06	传动比 (扩大100倍) 基础转速比例系数, 默认: 100
0488 H	41161	0x03/0x04/0x06	关注点1转频倍数 (扩大100倍) 默认: 50 (0.5倍频)
0489 H	41162	0x03/0x04/0x06	关注点2转频倍数 (扩大100倍) 默认: 100 (1倍频)
048A H	41163	0x03/0x04/0x06	关注点3转频倍数 (扩大100倍) 默认: 150 (1.5倍频)
048B H	41164	0x03/0x04/0x06	关注点4转频倍数 (扩大100倍) 默认: 200 (2倍频)
048C H	41165	0x03/0x04/0x06	关注点5转频倍数 (扩大100倍) 默认: 300 (3倍频)
048D H	41166	0x03/0x04/0x06	关注点6转频倍数 (扩大100倍) 默认: 400 (4倍频)
048E H	41167	0x03/0x04/0x06	关注点7转频倍数 (扩大100倍) 默认: 500 (5倍频)
048F H	41168	0x03/0x04/0x06	关注点8转频倍数 (扩大100倍) 默认: 600 (6倍频)
0490 H	41169	0x03/0x04/0x06	关注带1起始点转频倍数 (扩大100倍) 默认: 45 (0.45倍频)
0491 H	41170	0x03/0x04/0x06	关注带1结束点转频倍数 (扩大100倍) 默认: 48 (0.48倍频)
0492 H	41171	0x03/0x04/0x06	关注带2起始点转频倍数 (扩大100倍) 默认: 30 (0.30倍频)
0493 H	41172	0x03/0x04/0x06	关注带2结束点转频倍数 (扩大100倍) 默认: 120 (1.20倍频)
0494 H	41173	0x03/0x04/0x06	关注带3起始点转频倍数 (扩大100倍) 默认: 120 (1.20倍频)
0495 H	41174	0x03/0x04/0x06	关注带3结束点转频倍数 (扩大100倍) 默认: 320 (3.20倍频)
0496 H	41175	0x03/0x04/0x06	关注带4起始点转频倍数 (扩大100倍) 默认: 320 (3.20倍频)

0497 H	41176	0x03/0x04/0x06	关注带4结束点转频倍数（扩大100倍） 默认：1220（12.20倍频）
0498 H	41177	0x03/0x04/0x06	关注带5起始点转频倍数（扩大100倍） 默认：1220（12.20倍频）
0499 H	41178	0x03/0x04/0x06	关注带5结束点转频倍数（扩大100倍） 默认：10000（100倍频）
049A H	41179	0x03/0x04/0x06	滚动体个数 默认：9
049B H	41180	0x03/0x04/0x06	滚动体直径（扩大100倍） 默认7.94mm
049C H	41181	0x03/0x04/0x06	轴承节径（扩大100倍） 默认：39.04mm
049D H	41182	0x03/0x04/0x06	$\alpha$ 接触角（扩大100倍）
049E H	41183	0x03/0x04/0x06	叶片数/输入侧齿数 默认：8
049F H	41184	0x03/0x04/0x06	诊断场景（默认：电机+风机）
04A0 H	41185	0x03/0x04/0x06	诊断类型（默认：电机）
04A1 H	41186	0x03/0x04/0x06	X轴振动加速度预警门限（扩大10倍） 默认：30（3m/s <sup>2</sup> ）
04A2 H	41187	0x03/0x04/0x06	X轴振动加速度报警门限（扩大10倍） 默认：50（5m/s <sup>2</sup> ）
04A3 H	41188	0x03/0x04/0x06	Y轴振动加速度预警门限（扩大10倍） 默认：30（3m/s <sup>2</sup> ）
04A4 H	41189	0x03/0x04/0x06	Y轴振动加速度报警门限（扩大10倍） 默认：50（5m/s <sup>2</sup> ）
04A5 H	41190	0x03/0x04/0x06	Z轴振动加速度预警门限（扩大10倍） 默认：30（3m/s <sup>2</sup> ）
04A6 H	41191	0x03/0x04/0x06	Z轴振动加速度报警门限（扩大10倍） 默认：50（5m/s <sup>2</sup> ）
04A7 H	41192	0x03/0x04/0x06	X轴振动速度预警门限（扩大10倍） 默认：50（5mm/s）
04A8 H	41193	0x03/0x04/0x06	X轴振动速度报警门限（扩大10倍） 默认：70（7mm/s）
04A9 H	41194	0x03/0x04/0x06	Y轴振动速度预警门限（扩大10倍）



			默认：50（5mm/s）
04AA H	41195	0x03/0x04/0x06	Y轴振动速度报警门限（扩大10倍） 默认：70（7mm/s）
04AB H	41196	0x03/0x04/0x06	Z轴振动速度预警门限（扩大10倍） 默认：50（5mm/s）
04AC H	41197	0x03/0x04/0x06	Z轴振动速度报警门限（扩大10倍） 默认：70（7mm/s）
04AD H	41198	0x03/0x04/0x06	温度预警门限（扩大10倍） 默认：600（60℃）
04AE H	41199	0x03/0x04/0x06	温度预警门限（扩大10倍） 默认：650（65℃）
04AF H	41200	0x03/0x04/0x06	X轴振动位移预警门限（扩大10倍） 默认：50（5μm）
04B0 H	41201	0x03/0x04/0x06	X轴振动位移报警门限（扩大10倍） 默认：70（7μm）
04B1 H	41202	0x03/0x04/0x06	Y轴振动位移预警门限（扩大10倍） 默认：50（5μm）
04B2 H	41203	0x03/0x04/0x06	Y轴振动位移报警门限（扩大10倍） 默认：70（7μm）
04B3 H	41204	0x03/0x04/0x06	Z轴振动位移预警门限（扩大10倍） 默认：50（5μm）
04B4 H	41205	0x03/0x04/0x06	Z轴振动位移报警门限（扩大10倍） 默认：70（7μm）
---			
07D1 H	42002	0x03/0x04/0x06	0代表2400 1代表4800 2代表9600 3代表19200 4代表38400 5代表57600 6代表115200 7代表1200
07D5 H	42006	0x03/0x04	版本号
0FA0 H	44001	0x03/0x04	温度测量值（扩大10倍）



## 4.4 通讯协议示例以及解释

### 举例 1：读取设备 1 的温度值

问询帧：

地址码	功能码	起始地址	数据长度	校验码低位	校验码高位
0x01	0x03	0x00 0x00	0x00 0x01	0x84	0x0A

应答帧：（例如设备 1 为温度，实时值为 8.0℃）

地址码	功能码	返回有效字节数	设备 1 实时数据	校验码低位	校验码高位
0x01	0x03	0x02	0x00 0x50	0xB8	0x78

温度计算：

温度：0050H（十六进制）=80（十进制）=>温度=8.0℃（我司变送器上传值为实际值的十倍）

### 举例 2：读取预警报警值结果数值说明

温度预警报警结果以十进制整数显示，对应十六进制数比特位含义说明如下：

位	温度预警报警状态说明	X/Y/Z 轴预警报警状态
0	温度预警，0：无预警，1：有预警	加速度预警，0：无预警，1：有预警
1	温度报警，0：无报警，1：有报警	加速度报警，0：无报警，1：有报警
2	-	速度预警，0：无预警，1：有预警
3	-	速度报警，0：无报警，1：有报警
4	X 轴加速度预警，0：无预警，1：有预警	位移预警，0：无预警，1：有预警
5	X 轴加速度报警，0：无报警，1：有报警	位移报警，0：无报警，1：有报警
6	X 轴速度预警，0：无预警，1：有预警	-
7	X 轴速度报警，0：无报警，1：有报警	-
8	Y 轴加速度预警，0：无预警，1：有预警	-
9	Y 轴加速度报警，0：无报警，1：有报警	-
10	Y 轴速度预警，0：无预警，1：有预警	-
11	Y 轴速度报警，0：无报警，1：有报警	-
12	Z 轴加速度预警，0：无预警，1：有预警	-
13	Z 轴加速度报警，0：无报警，1：有报警	-
14	Z 轴速度预警，0：无预警，1：有预警	-
15	Z 轴速度报警，0：无报警，1：有报警	-

问询帧：

地址码	功能码	起始地址	数据长度	校验码低位	校验码高位
-----	-----	------	------	-------	-------



0x01	0x03	0x04 0x70	0x00 0x01	0x84	0xE1
------	------	-----------	-----------	------	------

应答帧：（例如设备 1 为温度，实时值为 8.6℃）

地址码	功能码	返回有效字节数	设备 1 实时数据	校验码低位	校验码高位
0x01	0x03	0x02	0x00 0x11	0x78	0x48

温度预警报警结果以十进制整数显示，对应数值 17 含义说明如下

比特位	十进制数值 17 对应数值	含义
0	1	温度有预警
1	0	温度无报警
2	0	-
3	0	-
4	1	X 轴加速度有预警
5	0	X 轴加速度无报警
6	0	X 轴速度无预警
7	0	X 轴速度无报警
8	0	Y 轴加速度无预警
9	0	Y 轴加速度无报警
10	0	Y 轴速度无预警
11	0	Y 轴速度无报警
12	0	Z 轴加速度无预警
13	0	Z 轴加速度无报警
14	0	Z 轴速度无预警
15	0	Z 轴速度无报警

结论：电机表面温度超过预警值，但未超过报警值，X 加速度超过预警值，未超过报警值。

## 第 5 章 常见问题及解决方法

### 设备无法连接到电脑

可能的原因：

- 1)电脑有多个 COM 口，选择的口不正确
- 2)设备地址错误，或者存在地址重复的设备（出厂默认全部为 1）。
- 3)波特率，校验方式，数据位，停止位错误.
- 4)485 总线有断开，或者 A、B 线接反
- 5)设备数量过多或布线太长，应就近供电，加 485 增强器，同时增加 120 $\Omega$  终端电阻。
- 6)USB 转 485 驱动未安装或者损坏
- 7)设备损坏。



## 附录 1

ISO2372 设备振动标准，适用于各类电机、风机、泵、机床设备等。

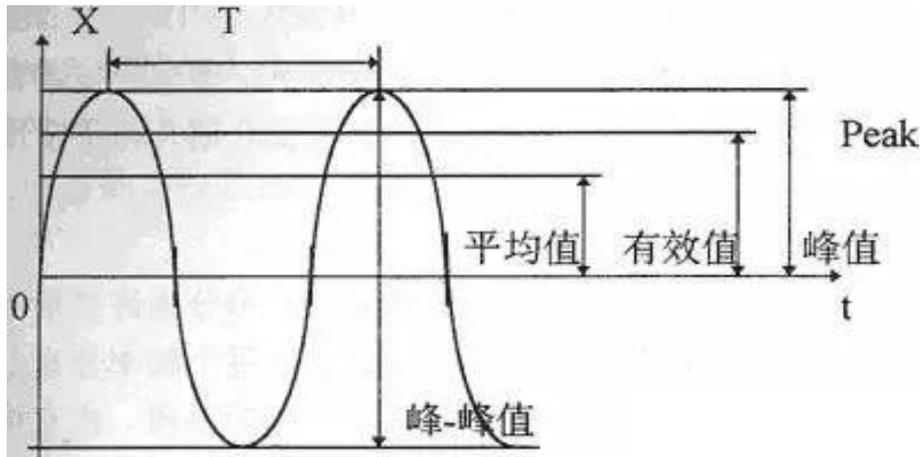
本产品可以检测振动速度、振动位移、振动加速度、频谱分析等功能，适用振动测试、故障减排。

振动范围	ISO2372 设备振动标准			
	设备类别			
单位 (mm/s)	Class I	Class II	Class III	Class IV
0.71	A	A	A	A
1.12	B	A	A	A
1.8	B	B	A	A
2.8	C	B	B	A
4.5	C	C	B	B
7.1	D	C	C	B
11.2	D	D	C	C
18	D	D	D	C
28	D	D	D	D

Class I	15KW 以下的小型设备	A:	良好
Class II	15-75KW 的中型设备	B:	可接受
Class III	装于硬基础上的大型设备	C:	注意
Class IV	转速高于自然频率的高速设备	D:	不允许

## 附录 2

### 部分名字解释说明



**峰值：**峰值是指波形中的最大值，表示振动瞬时冲击的正向最大幅度，因此在检验由裂纹、剥落等原因造成的冲击性振动，峰值比有效值更能明显的反映出故障状态。

**有效值：**有效值也称为均方根值。它用来反应信号的能量大小，特别适用于具有随机振动的性质的轴承测量。在滚动轴承的故障诊断中，有效值可以用来反应各个滚动体在滚道上运动时，由于制造精度差(如表面粗糙、波纹度和不圆度等)以及工作表面点蚀所产生的不规则振动状况。制造精度愈低或轴承磨损程度愈大，则有效值值愈高。对于正常轴承以及表面发生点蚀的轴承有效值很稳定，不受偶然因素的干扰；但对于表面剥落或局部损伤产生的冲击脉冲振动波形，脉冲幅值的大小有效值是反映不出来的。

**峭度系数：**峭度系数(Kurtosis) 取响应幅值的 4 次方与有效值的 4 次方的比值，这样可以将有效冲击与背景振动的差距拉大以提高信噪比，一个信号按四次方关系变化后，高的幅值就被突出来，而低的幅值被抑制，这样就很容易识别故障。当轴承出现初期故障时，有效值的变化还不大，但峭度系数已有明显增加，因此它比测量有效值能提供更早期的预报。

#### 轴承部件特征频点能量数据作用

当滚动轴承发生故障时，轴承的故障信号将会被这个高频信号调制，即传感器采集后的信号为一个高频载波调制信号，上位机接受到传感器的信号后需要从调制信号中解调出低频信号进行频谱分析(故障特征频率提取)。将提取出来的故障特征频率与轴承部件的特征频率进行对比，可判断轴承部件是否存在故障。

#### 频带能量数据作用

当传动系统或部件发生故障时，故障信号频率在频谱上分布在不同的频段(频带)，  
**低频段：**在 8kHz 以下，滚动轴承中与结构和运动关系相联系的故障信号在这个频率段，少数高速滚动轴承的信号频段能延展到基准点以外。因为轴的故障信号、齿轮的故障信号也在这个频段，因而这也是绝大部分在线故障监测与诊断系统所监测的频段。

#### 转频倍数特征频点能量数据作用



机械传动系统中基本零部件有轴、轴系、联轴节、轴承和齿轮等，它们在运转过程中，不同工作状态所产生的振动或噪声也不同，特别是故障状态时存在与转速成比例关系的频率分量的变化，这种频率成分称为特征频率，同一零部件对应不同故障有不同的特征频率分量的变化，而对同一故障不同零部件有不同的特征频率。

如常见情况：

轴系发生不平衡故障时，信号频谱中存在 1 倍转动频率的故障分量；

轴系发生不对中故障时，信号频谱中存在 2 倍转动频率的故障分量；

叶片等部件发生故障时，信号频谱中存在叶片数量倍数转动频率的故障分量；

综上，智能传感器频谱分析中的转频倍数特征频点能量数据一般用来判断轴系、传动部件故障。

### **频谱型与普通温振变送器区别**

具有比普通温振变送器更多的输出参数，可用于预防故障产生带来的损失，电机出现异常时提取频谱数据进行故障诊断，缩小检测范围。