



RS-WZ3/WZ3A-LORA-1 LORA 温振变送器 用户手册

文档版本：V1.0





声明

1. 本说明书版权属山东仁科测控技术有限公司（以下称本公司）所有，未经书面许可，本说明书任何部分不得复制、翻译、存储于数据库或检索系统内，也不可以电子、翻拍、录音等任何手段进行传播。
2. 感谢您使用山东仁科的系列产品。为使您更好地使用本公司产品，减少因使用不当造成的产品故障，使用前请务必仔细阅读本说明书并按照所建议的使用方法进行使用。如果用户不依照本说明书使用或擅自去除、拆解、更换设备内部组件，本公司不承担由此造成的任何损失。
3. 本公司秉承科技进步的理念，不断致力于产品改进和技术创新。因此，本公司保留任何产品改进而不预先通知的权利。使用本说明书时，请确认其属于有效版本。
4. 请妥善保管本说明书，以便在您日后需要能及时查阅并获得帮助。

山东仁科测控技术有限公司



目录

1. 产品简介	4
2. 产品选型	4
3. 功能特点	4
4. 技术参数说明	5
5. 安装说明	6
5.1 外观尺寸	6
5.2 设备安装及注意事项	6
6. 设备连接平台说明	13
7. 质保声明	15
8. 联系方式	16
9. 文档历史	16
附录 1	17
附录 2 设备轴向说明	18



1. 产品简介

LORA 温振变送器是一款采用 LoRa 扩频通信技术的复合型温振变送器，专为旋转类工业设备在线状态监测场景设计。

设备内置工业级振动敏感元件，集成嵌入式处理、温度传感、专业振动分析技术，可同步采集设备振动烈度，包含速度、加速度、位移等时域参数及设备表面温度；整机采用低功耗架构设计，具备宽温工作范围、环境适应性强、电磁抗干扰性能良好的特点，适用于煤矿、化工、冶金、电力等工业现场，可对电机、风机、水泵、压缩机等关键旋转设备，提供预测性维护所需的基础监测数据支撑。

设备依托 LoRa 扩频通信技术，可自动将振动时域数据、设备表面温度、电池剩余容量、信号强度等运行信息上传至专用网关，由网关转发至免费云平台；无需现场布线，安装部署便捷，上电简单配置后即可投入使用。用户可通过手机、电脑端远程实时查看设备运行趋势、接收超限异常告警，支持告警波形原始数据回溯分析，为专业运维人员开展设备状态评估、故障排查与工况复核提供可靠数据依据，实现多区域分散设备集群的远程集中监测与数字化运维管理。

2. 产品选型

RS-	公司代号			
	WZ3-	温度+振动（三轴）变送器 (频率响应范围 10-1600Hz)		
	WZ3A-	温度+振动（三轴）变送器 (频率响应范围 10-5000Hz)		
		LORA-	LORA 无线通信	
		1-	外螺纹款外观（设备底部直接出外螺纹）	
			M8	M8 外螺纹
			M5	M5 外螺纹

默认选型为常规款，若需要波形上传功能则需要订单备注：“支持波形数据上传功能”。本说明书相关的功能表述均为支持波形上传功能的设备功能，常规款设备功能请查阅对应说明书。

3. 功能特点

- 搭载高性能振动感应与温度采集单元，测量性能稳定、电磁抗干扰表现优异，可实时监测多种振动时域参数、设备表面温度及波形数据，并支持告警触发波形上传；
- 基于 LoRa 扩频技术，免布线，传输距离远，支持中继延长通信距离，单个网关可接入多个测点，组网灵活；
- 整机采用低功耗硬件架构设计，搭配标准接口大容量锂亚电池，典型工况下可长期稳定续航；电池采用通用对插式结构，用户可自行采购更换，无需整机返厂处理；



- 支持螺纹固定、磁吸吸附等多种安装方式，适配不同工业现场工况与安装条件，灵活适配各类应用场景；
- 机身采用铝合金壳体结构，散热效果良好、防护性能可靠，可适应工业现场大部分复杂环境条件；
- 可定时上报电池剩余电量、网络信号强度等终端自身状态信息，便于运维人员远程掌握设备在线及健康情况，简化集群管理；
- 支持蓝牙本地配置，提供中性配置软件，方便用户现场调试与参数设置，适配不同项目需求。

4. 技术参数说明

供电	内置电池供电（3.6V 对插锂亚电池）	
续航时间 ¹	使用寿命可达 3 年（上传间隔 6 小时）	
防护等级	IP67	
防爆标志	Ex ia IIC T4 Ga; Ex ia IIIC T ₂₀₀ 195℃ Da	
频率范围（Hz）	WZ3-	10-1600
	WZ3A-	10-5000
振动测量方向	WZ3-/WZ3A-	X 轴、Y 轴、Z 轴
变送器电路工作环境	-40℃~+80℃，0%RH~80%RH	
变送器触点承受温度范围	-40-150℃（默认 85℃）	
振动速度均方根值测量范围 （mm/s）	WZ3-/WZ3A-	0-50
振动速度均方根值测量精度 （mm/s）	±1.5% FS（@1kHz，10mm/s）	
振动速度均方根值显示分辨率 （mm/s）	0.1	
振动加速度峰值测量量程	WZ3-/WZ3A-	16g（默认 g 取 9.8m/s ² ）
振动加速度均方根值测量精度	±1.5% FS（@160Hz，10m/s ² ）	
振动加速度均方根值显示分辨率 率（m/s ² ）	0.1	
振动位移峰峰值测量量程	WZ3-/WZ3A-	0-5000（μm）
振动位移峰峰值测量精度	±1.5% FS（@40Hz，400μm）	
振动位移峰峰值显示分辨率 （μm）	0.1	
表面温度测量范围（℃）	-40~+80	

温度显示分辨率 (°C)	0.1
信号输出	LoRa 无线信号
外壳材质 ²	铝合金
安装方式	螺纹、磁吸 (可选)
配置方式	蓝牙配置, 提供中性配置软件

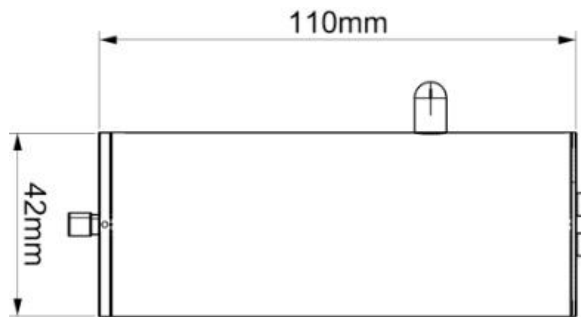
1、续航时间计算参考测试条件, 环境温度 25℃、环境湿度 45%RH, 默认参数, 测试环境中主机与测点一对一通信, 测点无报警, 无其他主机及同频干扰, 缩短上报间隔会大幅缩短电池续航。

2、外壳主体材质为铝合金材质, 为保障信号传输质量及现场安装强度, 设备的天线座、用于拆卸顶盖的限位螺丝、部分型号底座部分会使用其他材质进行补强, 若对其材质有要求支持定制。

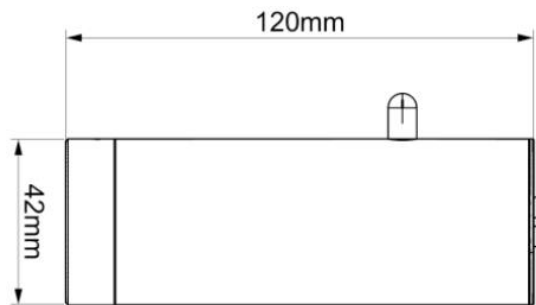
5. 安装说明

5.1 外观尺寸

外螺纹款外观设备尺寸



内螺纹外观设备尺寸



注意: 以上尺寸为理论尺寸, 实际尺寸会有±2mm 的偏差

设备清单:

- 主设备 1 台
- 合格证、保修卡等
- 棒状天线

5.2 设备安装及注意事项

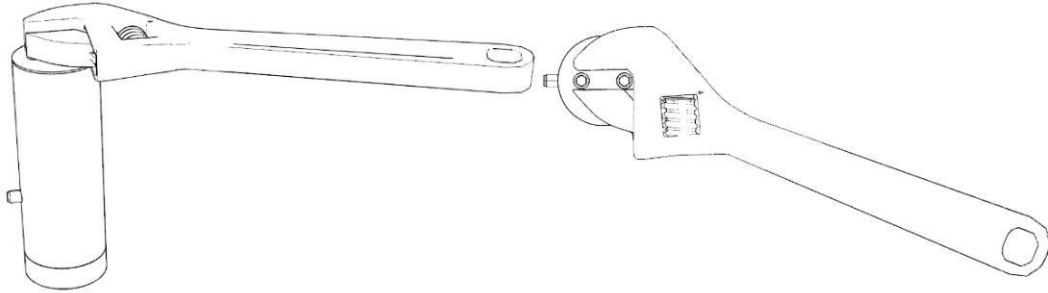
安装前请检测

请从从包装箱中取出传感器, 检查设备外观是否良好、配件是否齐全、配件外观是否完整、标签地址是否与备注内容一致。

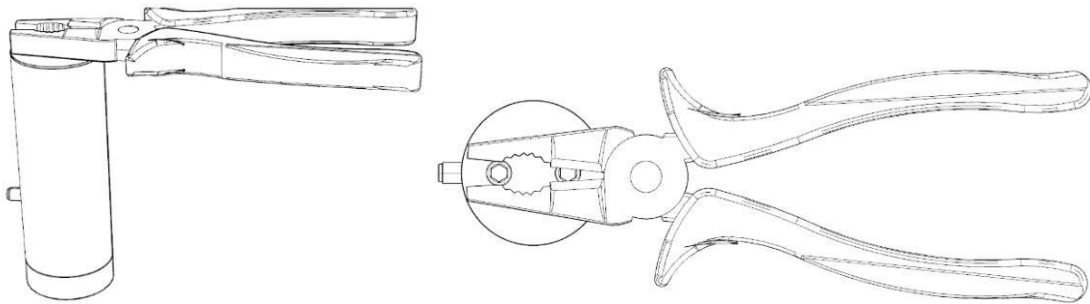
电池安装

将可使用活口扳手或钳子卡住铝合金顶盖的两个螺丝将铝合金外壳顶盖拧下，将设备底部 2P 插头与锂亚电池插头对插，设备即可上电工作。安装完成后顶部的内六角螺丝可以取下不影响防水效果。

活口扳手取顶盖示意图



老虎钳取顶盖示意图



设备整体安装说明

外螺纹款外观为螺纹直出支持螺纹安装方式，螺纹规格有 M5×0.8×7、M8×1.25×10。等常规螺纹规格，除此之外还有磁吸安装方式。

内螺纹款外观为 M5 内螺纹，螺纹规格为 M5×0.8×10，设备底部为 M5 内螺纹，通过对应连接配件转为外螺纹，对应连接配件规格为 M5 螺纹通过 M5*0.8*16 转换螺杆进行转接，M8 螺纹通过 M5*0.8*10 转 M8*1.25*10 转换螺杆进行转接，M10 螺纹通过 M5*0.8*10 转 M10*1.5*10 转换螺杆进行转接，1/4 英制螺纹通过 M5*0.8*7 转 1/4 英制螺纹，长度 7mm。

注意事项

- 1、将电池安装在设备引出的 2P 母头线，拧紧上壳。
- 2、将天线安装在设备外侧天线插座。
- 3、LORA 温振变送器安装位置尽量保持空旷，请勿安装在金属壳内部。
- 4、记录设备所安装的区域、安装部位，设备标签地址。这些信息方便软件人员编制监控软件和设备管理人员后期维护使用。
- 5、请勿拧靠近底部安装螺纹的一侧，随意拧动会造成设备损坏。



6、特殊使用条件下本产品应当每隔 6 个月喷涂乙烯防静电液。

7、警告：人身伤害风险。本设备严禁用作安全装置或紧急停止装置，亦不得用于可能因设备故障导致人身伤害的其他用途。使用限制：仅限按预期授权用途使用。安装、操作或维修前必须查阅技术手册。未遵守上述指引可能导致死亡或严重伤害。

5.3 配置软件安装及使用

软件安装

设备支持蓝牙配置，需要手机下载配置软件“多功能参数配置”，可联系我公司工作人员获取，也可使用手机 QQ 扫描下方二维码获取。



配置方法

- 1) 设备在每次开机后的前五分钟内，蓝牙会自动处于可发现、可配置状态。
- 2) 打开手机的蓝牙功能，然后点击刚才已经安装好的 APP 进入到主页面，选择：“蓝牙配置”进入搜索设备界面。



3) 点击“开始扫描”开始扫描设备。搜索需要配置的设备，搜索完成后，点击需要配置的设备名称。

-LORAH 选型名称：测点地址格式为 WZUH+四位设备 ID；

若未搜索到设备地址，请重复上述操作



4) 点击密码输入框，输入设备密码（默认密码 12345678），进入到设备配置页面。



实时数据说明

温度：测点通过温度传感器测量得到的温度数值，单位： $^{\circ}\text{C}$ ，扩大十倍上传。

Z 轴速度有效值：单位： mm/s ，振动速度信号的均方根值，扩大十倍上传。

Z 轴位移峰峰值：单位： μm ，位移波形最大值与最小值的差值，用于表征振动的最大双向偏移幅度，扩大十倍上传。

Z 轴加速度有效值：单位： m/s^2 ，振动加速度信号的均方根值，用于表征中高频振动的平均能量，扩大十倍上传。

Z 轴加速度峰峰值：单位： m/s^2 ，加速度波形最大值与最小值的差值，用于表征振动的瞬时极端波动范围，扩大十倍上传。

Z 轴峭度指标：用于描述 Z 轴信号分布的尖峰程度，反映了信号波形相对于正态分布的尖锐或平坦程度，数值越大，信号中冲击成分越多、波形越尖锐。

Z 轴峰值指标：峰值与有效值的比值；机械振动故障诊断行业通用辅助指标，用于快速区分平稳振动与含冲击的振动，辅助判断轴承、齿轮是否存在冲击性故障。

Z 轴裕度指标：信号峰值/信号方根幅值（整流平均值的平方根），对间歇性、低能量的微弱冲击更敏感，可在有效值尚未变化时识别出早期轻微撞击，用于区分“持续摩擦”与“间断撞击”：持续摩擦时裕度指标变化小，间断碰摩时会明显上涨。

Z 轴歪度指标：定义为信号的三阶标准矩；振动波形对称性评定的通用指标，用于表征振动波形正负半周的不对称程度。

其余 Y、X 轴相关参数与 Z 轴含义一致。

10:36	5.28 5G	4G	3G	2G	1G	0%	100%
LORA分析型温振变送器							
温度	29.7						
Z轴速度有效值	0.0						
Z轴位移峰峰值	0.0						
Z轴加速度有效值	0.0						
Z轴加速度峰峰值	0.0						
Z轴峭度指标	0.0						
Z轴峰值指标	0.0						
Z轴裕度指标	0.0						
Z轴歪度指标	0.0						
Y轴速度有效值	0.0						
Y轴位移峰峰值	0.0						
Y轴加速度有效值	0.0						
Y轴加速度峰峰值	0.0						
Y轴峭度指标	0.0						
Y轴峰值指标	0.0						
Y轴裕度指标	0.0						
Y轴歪度指标	0.0						
X轴速度有效值	0.0						
X轴位移峰峰值	0.0						
X轴加速度有效值	0.0						
X轴加速度峰峰值	0.0						
X轴峭度指标	0.0						
X轴峰值指标	0.0						
X轴裕度指标	0.0						
X轴歪度指标	0.0						
电量	100						
网络状态	100						
信号强度	100						
经纬度	--						
读取实时数据							
实时数据	基础参数	其他设置					



参数配置说明

- **正常数据上传间隔：**此参数默认为 360，单位：分钟，用户无需修改，此时间设置过短会大幅缩减电池使用寿命。设置过大时需要修改平台对应设备离线判断间隔。
- **报警数据上传间隔：**此参数默认为 30，单位：分钟，用户无需修改，此时间设置过短会大幅缩减电池使用寿命。设置过大时需要修改平台对应设备离线判断间隔。
- **设备 8 位地址：**对应网关/主机的 8 位地址。
- **LORA 测点地址：**-LORAH 选型：默认数值 1，本测点目前仅支持测点地址 1-4，对应主机采集模块通道 1-4。
- **采集模块发射信道：**信道设置支持内容为 1-64。若与主机配对，要与主机的“采集模块接收信道”填写内容一致。注：同一网关下不同模块收发信道填写内容不能相同，若有多台网关在同一片区域，各个网关的信道参数不能相同，若默认信道组数不够支持定制拓展信道。
- **采集模块接收信道：**信道设置支持内容为 1-64。若与主机配对，要与主机的“采集模块发射信道”填写内容一致。注：同一网关下不同模块收发信道填写内容不能相同，若有多台网关在同一片区域，各个网关的信道参数不能相同，若默认信道组数不够支持定制拓展信道。

参数名称	参数值
☒ 正常数据上传间隔	10
☒ 报警数据上传间隔	10
☒ 设备的8位地址	24013777
☒ 测点地址	3
☒ 采集模块发射信道	20
☒ 采集模块接收信道	19
☒ 时隙间隔	3000
☒ 测点数量	12
☒ 通讯干扰	0
☒ 设备程序版本	V14.0
☒ 当前时间	946684822
☒ 操作密码	12345678
☒ 通道1使能	使能
☒ 通道1报警上限	0
☒ 通道1系数A	1.00
☒ 通道1系数B	0.00
☒ 通道2使能	使能
☒ 通道2报警上限	0
☒ 通道2系数A	1.00
☒ 通道2系数B	0.00
☒ 通道3使能	使能
☒ 通道3报警上限	0
☒ 通道3系数A	1.00
☒ 通道3系数B	0.00
☒ 温度校准系数K	1.00
☒ 温度校准系数B	0.00
☒ 温度上限	100.00
☒ 温度下限	-20.00

召唤参数 | 下发参数

实时数据 | 基础参数 | 其他设置



- **当前时间**：设备当前时间，可用于判断设备是否成功连接主机，连接成功后会与主机时间保持一致
- **温度校准系数 K**：用于计量标定，获取相应的数据来源获取到数据之后，需根据 A、B 两参数做线性变换。
- **温度校准系数 B**：用于计量标定，获取相应的数据来源获取到数据之后，需根据 A、B 两参数做线性变换。
- **通道 1 系数 A**：X 轴速度系数 A 用于计量标定，获取相应的数据来源获取到数据之后，需根据 A、B 两参数做线性变换。
- **通道 1 系数 B**：X 轴速度系数 B 用于计量标定，获取相应的数据来源获取到数据之后，需根据 A、B 两参数做线性变换。
- **通道 1 报警上限**：检测到 X 轴速度超过此处设置的阈值后设备报警，数据立即上传，恢复正常前按照报警数据上传间隔进行数据上传。
- **通道 1 使能**：此功能默认禁用，使能开启后，报警后上传 X 轴波形数据。

参数名称	参数值
正常数据上传间隔	10
报警数据上传间隔	10
设备的8位地址	24013777
测点地址	3
采集模块发射信道	20
采集模块接收信道	19
时隙间隔	3000
测点数量	12
通讯干扰	0
设备程序版本	V14.0
当前时间	946684822
操作密码	12345678
通道1使能	使能
通道1报警上限	0
通道1系数A	1.00
通道1系数B	0.00
通道2使能	使能
通道2报警上限	0
通道2系数A	1.00
通道2系数B	0.00
通道3使能	使能
通道3报警上限	0
通道3系数A	1.00
通道3系数B	0.00
温度校准系数K	1.00
温度校准系数B	0.00
温度上限	100.00
温度下限	-20.00



- **通道 2 系数 A:** Y 轴速度系数 A 用于计量标定, 获取相应的数据来源获取到数据之后, 需根据 A、B 两参数做线性变换。
- **通道 2 系数 B:** Y 轴速度系数 B 用于计量标定, 获取相应的数据来源获取到数据之后, 需根据 A、B 两参数做线性变换。
- **通道 2 报警上限:** 检测到 Y 轴速度超过此处设置的阈值后设备报警数据立即上传, 恢复正常前按照报警数据上传间隔进行数据上传。
- **通道 2 使能:** 使能开启后, 设备监测到报警后上传 Y 轴波形数据。
- **通道 3 系数 A:** Z 轴速度系数 A 用于计量标定, 获取相应的数据来源获取到数据之后, 需根据 A、B 两参数做线性变换。
- **通道 3 系数 B:** Z 轴速度系数 B 用于计量标定, 获取相应的数据来源获取到数据之后, 需根据 A、B 两参数做线性变换。
- **通道 3 报警上限:** 检测到 Z 轴速度超过此处设置的阈值后设备报警数据立即上传, 恢复正常前按照报警数据上传间隔进行数据上传。
- **通道 3 使能:** 使能开启后, 设备报警后上传 Z 轴波形数据。

参数名称	参数值
正常数据上传间隔	10
报警数据上传间隔	10
设备的8位地址	24013777
测点地址	3
采集模块发射信道	20
采集模块接收信道	19
时隙间隔	3000
测点数量	12
通讯干扰	0
设备程序版本	V14.0
当前时间	946684822
操作密码	12345678
通道1使能	使能
通道1报警上限	0
通道1系数A	1.00
通道1系数B	0.00
通道2使能	使能
通道2报警上限	0
通道2系数A	1.00
通道2系数B	0.00
通道3使能	使能
通道3报警上限	0
通道3系数A	1.00
通道3系数B	0.00
温度校准系数K	1.00
温度校准系数B	0.00
温度上限	100.00
温度下限	-20.00

底部按钮: 召唤参数 | 下发参数

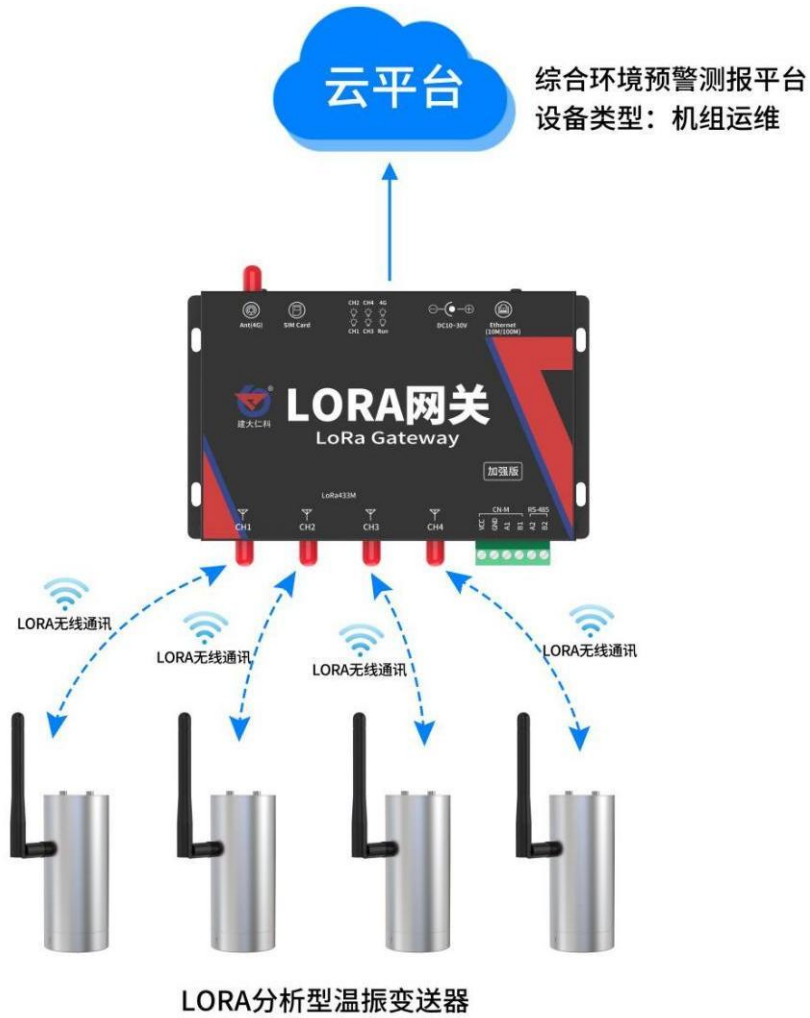
底部标签: 实时数据 | 基础参数 | 其他设置

6. 设备连接平台说明

LORA 温振变送器通过 LoRa 无线通信的方式与我公司 LORA 网关连接，网关通过 4G 上传至我公司综合环境预警测报平台（auto.0531yun.cn）。客户无需再自行架设服务器，省去了服务器的维护费用，无需具备公网 IP 或者域名解析服务。设备到现场后用户无需再进行复杂的网络设置，便可连接到云平台，极大的节省了现场施工的时间。我公司承诺平台永久免费，界面完全中性，支持多级权限访问、客户增添子账号等功能。客户可凭账号随时随地登录，方便的查看自己的设备状态、远程操控，查询数据记录、下载打印数据等，还可以根据需求选择短信报警、邮件报警、电话报警、微信报警等服务。

平台支持设置阈值判断，设置好对应的报警阈值后，可实现设备故障类型判断。若用户自行开发平台我公司会提供相应的二次开发接口，用户仅需调用相关接口便可获取设备温度、振动速度、电量等信息。







7. 质保声明

保修期限自购买日起 24 个月内（以有效购买凭证为准），保修设备在保修期间，正常使用和维护的情况下，设备本身机件材料及工艺出现问题，发生故障，经查验属实，本公司将提供免费修理及更换零件。

超出质保期，终身提供维修服务。

符合以下情况之一则不在质保范围内：

- 1.产品因错误安装、使用、操作而导致设备损坏。
- 2.曾经由非本公司的技术人员拆卸、修理、改动、改装或用户自行更换设备内任何部件。
- 3.疏忽使用或被水、其他物质掺入设备内造成损坏。
- 4.意外事件自然灾害导致的故障或损坏。
- 5.超出产品参数中列出的工作参数范围导致的故障或损坏。



8. 联系方式

山东仁科测控技术有限公司

营销中心：山东省济南市高新区舜泰广场 8 号楼东座 10 楼整层

邮编：250101

电话：400-085-5807

传真：（86）0531-67805165

网址：www.rkckth.com

云平台地址：auto.0531yun.cn



山东仁科测控技术有限公司 [官网](http://www.rkckth.com)



欢迎关注微信公众平台，智享便捷服务

9. 文档历史

V1.0 文档建立

附录 1

本附录内容节选自 ISO 20816-1 附录 C，等同采用 GB/T 41850.1，如需进一步了解详细信息，可查阅对应标准原文。

该标准为机器振动评价通用规范，适用于各类电机、风机、泵、机床等旋转与往复机械。本产品可检测振动速度，适用于设备振动测试、状态监测及故障诊断。

表 C.1 非旋转部件 A/B、B/C 和 C/D 区域边界典型值的范围

非旋转部件典型区域边界值的范围 均方根振动速度 mm/s				
0.28				0.28
0.45				0.45
0.71				0.71
1.12	A/B 区域边界 0.71~4.5			1.12
1.8				1.8
2.8				2.8
4.5		B/C 区域边界 1.8~9.3		4.5
7.1				7.1
9.3				9.3
11.2			C/D 区域边界 4.5~14.7	11.2
14.7				14.7
18				18
28				28
45				45
注 1：本表仅适用于没有特定标准和没有合适经验可用的机器； 注 2：小型机器（如功率不大于 15 kW 的电动机）倾向于取范围的下端，大型机器（如在测量方向具有挠性支承的原动机）倾向于取范围的上端。				

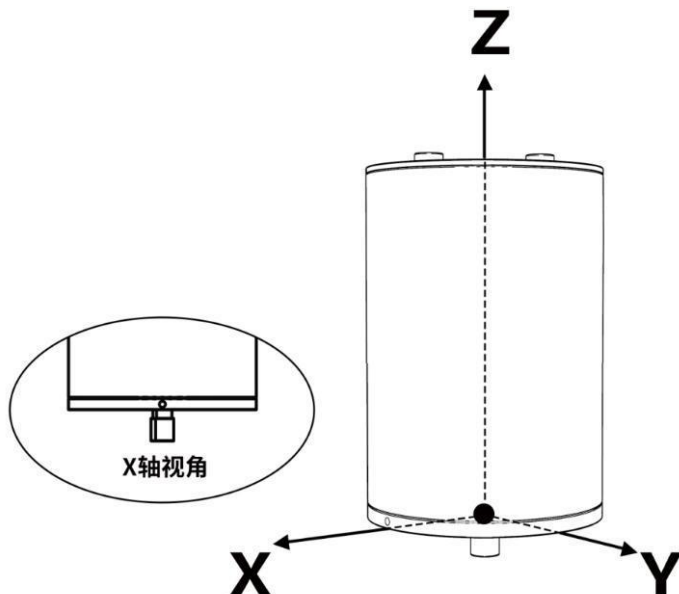
注：由于上述数据取自一份制定机器机械振动测量和评价一般指南的基础文件，故未定义机器特定的评价准则。对未制定具体国际标准的机器类型的评价准则通常基于类似设计机器的成功运行经验，并应符合机器供应商和客户之间的商定。应考虑的因素包括测量位置和方向、频率范围、支架挠性和运行条件。在没有合适经验或国际标准的情况下，对于非旋转部件，上表给出了 A/B 区域、B/C 区域和 C/D 区域边界的典型值范围，针对具体设备类型，优先引用 ISO 20816 对应分册及 GB/T 41850 系列等同国标。

附录 2 设备轴向说明

我公司温振变送器通过底部丝印标识区分设备轴向，具体分为以下两种方式：

标识方式 1

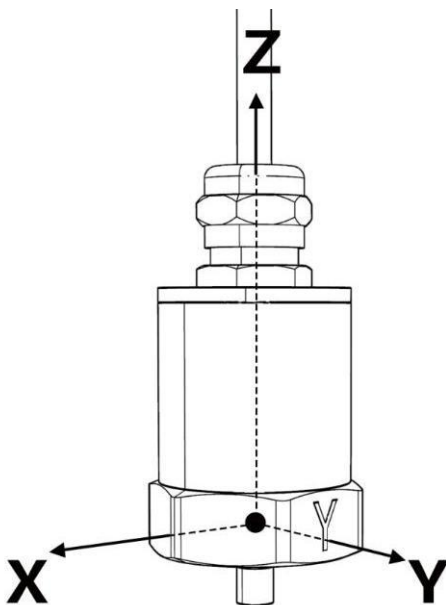
使用“•”圆点标识 X 轴方向，对应轴向如下图所示



注意：本图为示意图，已做缩放处理以适配排版；不同型号设备外观存在差异，方向识别方式一致

标识方式 2

使用“Y”字样标识 Y 轴方向，对应轴向如下图所示



注意：本图为示意图，已做缩放处理以适配排版；不同型号设备外观存在差异，方向识别方式一致