



RS-WZ3/WZ1-LORA-1 LORA 温振变送器 用户手册

文档版本：V3.2





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，以便在您日后需要时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	7
6. 设备连接平台说明	10
7. 质保声明	11
8. 联系方式	12
9. 文档历史	12
附录 1	13



1. 产品简介

RS-WZ3/WZ1-LORA-1 是一款采用 LoRa 扩频通信技术的复合型温振变送器，主要用于电机、风机、水泵等旋转类设备的在线状态监测。产品基于嵌入式平台，集成高性能振动敏感元件与温度传感单元，可同时测量设备的振动速度均方根值（振动烈度）和表面温度，具备低功耗、远距离传输和强抗干扰能力，适用于煤矿、化工、冶金、发电等工业现场。

设备通过 LoRa 无线网络将采集到的温度、振动、电量及通信强度等参数上传至 LORA 网关，网关再通过 4G 或以太网将数据转发至后台服务器。用户可通过手机或电脑实时查看设备运行状态，实现对旋转设备的远程集中监管，全程免布线。网关还提供二次开发接口方便进行二次开发平台，也可购买 RS-485 输出的网关型号接入本地监控系统。

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)
	WZ1-			温度+振动（单轴）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)
	WZ1A-			温度+振动（单轴）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

3. 功能特点

- 采用高性能振动敏感元件及温度测量单元，测量精度高，抗干扰能力强，可实时监测振动速度均方根值（振动烈度）及设备表面温度；
- 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；
- 整机采用超低功耗设计，配合大容量对插式锂亚电池，在典型工况下可长时间持续稳定运行，电池为标准接口，用户可自行采购更换，无需返厂
- 提供螺纹安装、磁吸安装等选项，适应不同现场环境与应用需求；
- 外壳主体材质为铝合金材质，具备良好的散热和防护性能，适应工业现场复杂环境；
- 实时上传设备电量、通信信号强度等状态参数，方便运维管理；



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 8 年（上传间隔 1 小时）	
	12K 温振变送器使用寿命可达 5 年（上传间隔 1 小时）	
数据上传间隔	最短上传间隔可设 40 秒	
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）	WZ1-/WZ3-	10-1600
	WZ1A-/WZ3A-	10-5000
	12K 温振变送器	10-12000
振动测量方向	WZ3-/WZ3A-	X 轴、Y 轴、Z 轴
	WZ1-/WZ1A-	Z 轴
	12K 温振变送器	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）	WZ1-/WZ3-/WZ1A- /WZ3A-	0-50
	12K 温振变送器	0-199.9
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	
表面温度测量范围（℃）	-40~+80	
温度显示分辨率（℃）	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	

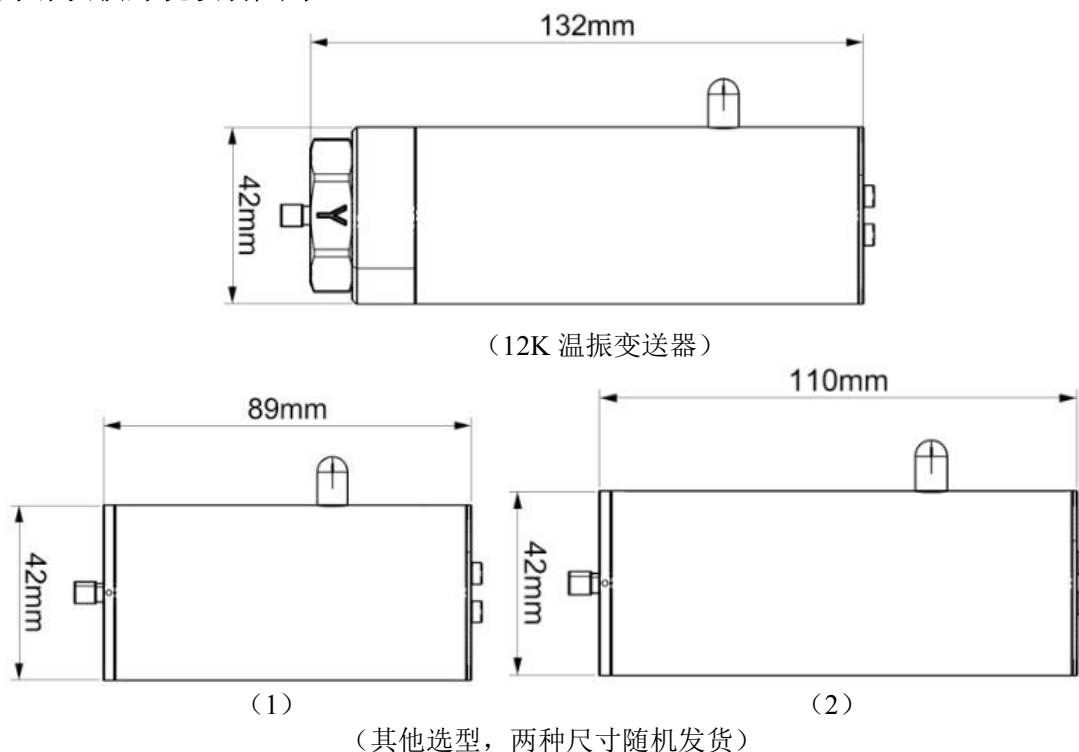
1、续航时间测试条件，环境温度 25℃、环境湿度 45%RH，默认参数，测试环境中主机与测点一对一通信，无其他主机及同频干扰。

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。

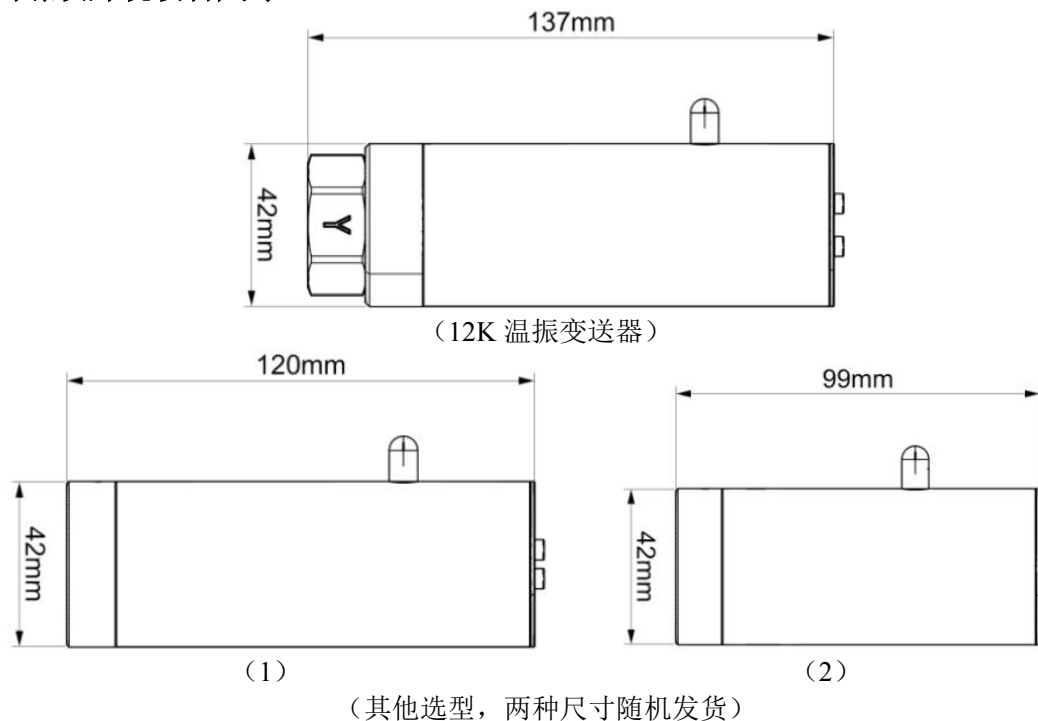
5. 安装说明

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 $\pm 2\text{mm}$ 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

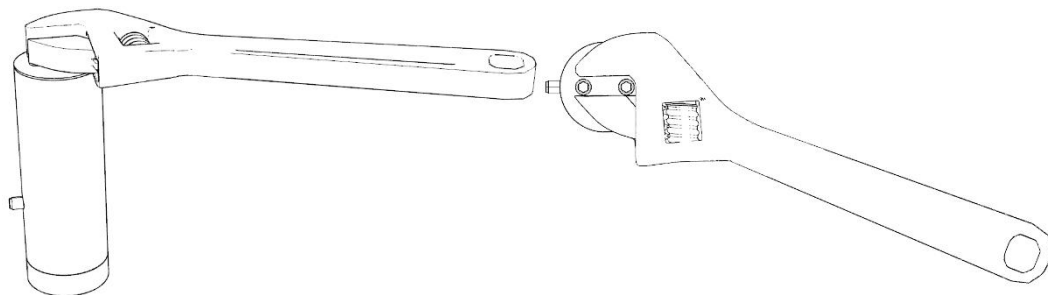
安装前请检测

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。

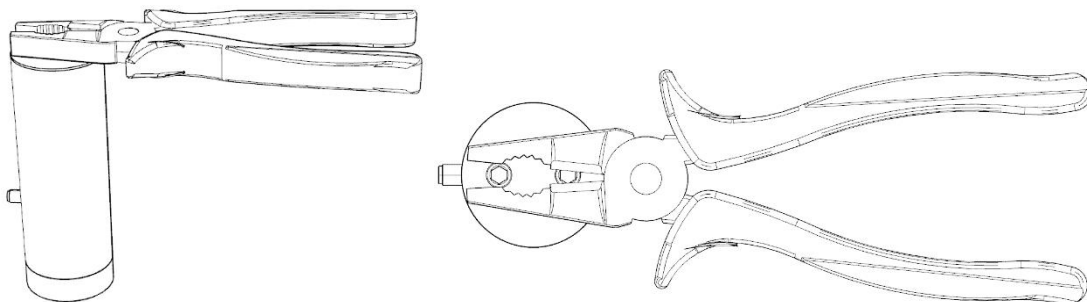
电池安装

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，将底部 2P 插头线与锂亚电池插头线对插设备工作。底部按键，仅用于配置时使用，请勿随意按动。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、特殊使用条件下产品每隔 6 个月应该喷涂乙烯防静电液。
- 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

LORA 网关参数因子来源与温振设备输出对应关系

设备在搭配 LORA 网关(RS-LG-*)使用时，网关配置项

采集模块通道 n (1~64) 因子来源 (0~3)：对应采集设备的要素，

设备型号	因子来源 0	因子来源 1	因子来源 2	因子来源 3
RS-WZ1/1A-LORA-*	温度	Z 轴振动速度 均方根值	-	-
RS-WZ3/3A-LORA-*	温度	X 轴振动速度 均方根值	Y 轴振动速度 均方根值	Z 轴振动速度 均方根值

除此之外设备可以上传电量，信号强度等信息，不占用因子来源。

软件安装

1) 设备支持蓝牙配置，需要手机下载配置软件“蓝牙配置 app”，可使用 QQ 扫描下方二维码获取，也可直接联系我公司工作人员获取。



配置方法

- 1) 将铝合金外壳顶盖拧下，长按按键 5 秒，设备进入配置模式。（配置完毕后，长按按键 5 秒，可使设备快速进入正常工作模式。）
- 2) 打开蓝牙配置 APP 后，点击搜索设备，选择蓝牙名称为：WZCDH+测点地址的设备，例：默认地址 1，蓝牙名称：WZCDH0001，选择对应设备名称输入密码：12345678，即可进入配置界面。
- 3) 连上蓝牙配置 APP 后，可在 APP 内可设置终端主机地址、从机地址、发射频率、接收频率、数据上传间隔、扩频因子（仅最新版本可用，部分旧版本不兼容）、测点数量

（仅最新版本可用，部分旧版本不兼容）、时隙（仅最新版本可用，部分旧版本不兼容）、系统时间（只读）、电机振动速度系数 A/B、温度校准值、登录密码、设备程序版本（只读）、蓝牙名称（只读）、电机振动速度均方根值（只读）、电机表面温度（只读）等操作。



4) 配置完成后

长按按键 5 秒，可使设备快速进入正常工作模式。

5) 拧好上盖，对设备关键参数进行记录标识，安装设备。

设备主要字典说明

- **设备 ID:** 设备 ID 默认值为 1，只可在 1-254 之间修改，超过会保持原来值不变。注：若与 LORA 网关配对，要在网关的“采集模块通道 n（1~64）数据来源”填入此采集设备的 ID。
- **网关地址码:** 若与 LORA 网关通信对应 LORA 网关的设备地址。
- **默认上传时间（秒）:** 默认 3600 秒，单位秒，上传间隔最短 40 秒。
- **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。
- **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。

以下参数仅最新版本的设备可用，部分旧版本设备不兼容

- **采集模块发射扩频因子:** 填写范围 7-9，默认 9，不建议修改，对应控制器扩频因子应当与主机一致。扩频因子设置会影响通信系统中数据传输速度及测点功耗及传输距离（距离测试条件：环境空旷，无遮挡，搭配我公司吸盘天线测试，功耗对比：仅为参考。）。

时隙间隔每增加一秒可增加的中继数量及传输距离关系			
	扩频因子 7	扩频因子 8	扩频因子 9
增加中继数量	3 台	2 台	1 台
传输距离（视距）	2000 米+	2300 米+	3000 米+
测点功耗增加	+0.25mA	+0.10mA	--

- **时隙间隔：**此参数仅支持查看，相邻测点之间的上传间隔，时间越长通信系统越稳定，对应测点的续航时间越长，但数据更新周期也会变长。默认数值 3000，单位 ms。若需要缩短间隔需要联系我公司技术人员确定可行性，此处参数不合适可能会影响通信系统的稳定性。
- **测点数量：**此参数仅支持查看，数值为主机设置的测点数量+8，主机下外接的测点数量不同型号的主机限制不同，若主机通道 1 从站地址数值超过此处数值-8 的值，测点进入休眠模式不发送数据。

6. 设备连接平台说明

设备可以通过 LORA 无线通信的方式与我公司 LORA 网关连接，基于我公司农业四情平台获取 LORA 温湿度变送器的实时数据，通过电脑或手机实时查看相关信息。

RS-LORA 系列温湿度变送器可搭配我公司以下任意一款 LORA 网关使用：RS-LG 系列网关使用。



RS-LG-200 LORA 网关

- 100 系列的 LORA 网关可搭配我公司 32 台 LORA 无线采集设备使用；
- 200 系列的 LORA 网关可搭配我公司 32 台 LORA 无线采集设备与 32 台 LORA 无线控制器使用，
- 300 系列的 LORA 网关可搭配我公司 128 台 LORA 无线采集设备使用；
- 400 系列的 LORA 网关可搭配我公司 64 台 LORA 无线采集设备与 64 台 LORA 无线控制器使用，

上传方式 4G 通讯或 ETH 通讯可任选其一。关于 LORA 网关的使用请参照 LORA 网关的使用说明。



7. 质保声明

保修期限自购买日起 24 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：www.0531yun.com



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
- V2.0 修改图片及部分错误描述
- V2.1 规范单位书写格式
- V2.2 修改图片及进入蓝牙配置描述
- V2.3 添加新版 LORA 设备配置功能介绍
- V3.0 增加内螺纹款外观描述
- V3.1 增加安装电池示意图
- V3.2 完善设备描述

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	A/B 区域边界 0.71~4.5			0.71
1.12				1.12
1.8				1.8
2.8		B/C 区域边界 1.8~9.3		2.8
4.5				4.5
7.1				7.1
9.3			C/D 区域边界 4.5~14.7	9.3
11.2				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。