



RS-ZXCJ-*-2H 大王字壳振弦式传感器 采集器 用户手册

文档版本：V1.1





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力。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. 设备外形尺寸及安装	5
6. 参数配置	8
6.1 配置软件下载	8
6.2 搜索连接设备	8
6.3 实时数据说明	9
6.4 基础参数说明	10
7. 设备连接平台说明	12
7.1 平台选择	12
7.2 上传节点说明	13
8. 注意事项	14
9. 质保说明	14
10. 联系方式	14
11. 文档历史	14



1. 产品简介

本设备搭配振弦式传感器使用。用于采集振弦式传感器信号，内部处理分析其信号稳定程度，进而计算频率值，然后直接转换成相应的物理量。

该产品应用于长期测量土石坝、防波堤、护岸、码头岸壁、高层建筑、管道基础、桥墩、基坑岩土性状、支护结构变位和周围环境条件的变化进行各种观察及分析工作，并将监测结果及时反馈，预测进一步施工后将导致的变形及稳定状态的发展，根据预测判定施工对周围环境造成影响的程度，来指导设计与施工，实现所谓信息化施工。支持现场用户自行标定初始频率及计算系数。

设备具备电源供电、电池供电、太阳能供电多种选型供用户选择，电池供电选型采用低功耗设计，默认正常上传间隔以及正常采集间隔情况下续航 3 年。设备自带存储，设备在离线情况下自动存储数据，防止数据丢失。

设备支持 4G、NB-Iot 直接上传我公司提供的免费平台，在平台实时数据观测、历史数据查看等功能。

2. 产品选型

RS-				公司代号
	ZXCJ-			振弦式传感器采集器
		DY-		电源供电
		DC-		电池供电（一次性）
		T-		太阳能供电，内置可充电电池
			4G-	4G 数据上传
			NB-	NB 数据上传
				2H 大王字壳

3. 功能特点

- 内嵌高分辨率频率测量元件，适应范围广，支持采集市场上大多数振弦式传感器；
- 支持内部直接将频率转换成对应物理量，减少后期数据处理；
- 温度测量同时兼容热敏电阻或 DS18B20；
- 连接振弦式传感器后支持查看传感器频率线及热敏电阻内阻，数据异常时无需现场排查，后台即可进行故障排除；
- 激励电压限制可设，内置激励保护措施，防止激励电压过高损坏传感器；
- 提供多种供电方案，满足不同的现场需求；
- 设备防尘、防水；
- 提供多款数据监测平台，可供用户后台查看实时数据及历史变化曲线；
- 4G 数据上传，提供多款免费平台、支持二次开发。
- 设备支持存储，在离线情况下自动存储数据，防止数据丢失。

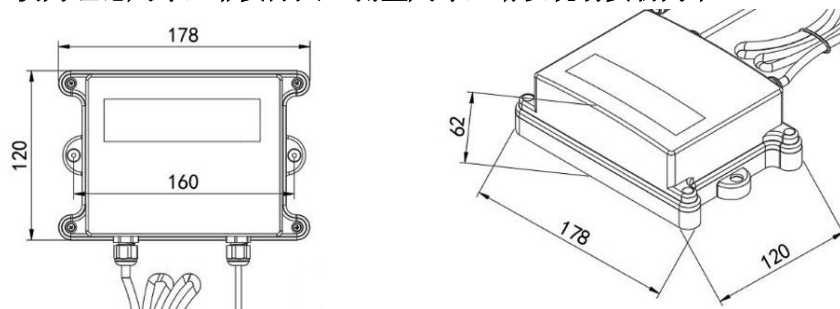
4. 技术参数说明

电源供电选型	市电供电	标准供电电压交流 220V
	工作温湿度	-40°C~60°C, 0~80%RH (非结露)
	功耗	≤0.7W
电池供电选型	电池类型 (默认)	3.6V 对插锂亚电池 (不可充电)
	工作温湿度	-40°C~60°C, 0~80%RH (非结露)
	续航时间	3 年
太阳能供电选型	太阳能板参数	5V 3W
	工作温湿度	-20°C~60°C, 0~80%RH (非结露)
	电池参数	3.7V 锂电池 (可充电)
	续航时间	7 个月 (不充电)
数据上传间隔	60 分钟 (默认, 最短可设 1 分钟)	
数据采集器间隔	3600 秒 (默认, 最短可设 60 秒)	
测频范围	400-7000Hz	
激励电压	30-220V	
频率误差	±0.05Hz (@800Hz, 52%RH, 21.2°C)	
频率分辨率	0.01Hz	
数据更新间隔	蓝牙模式下 2s 更新一次, 其余模式按照数据采集间隔更新	
温度采集接口	兼容热敏电阻及 DS18B20 两种规格接入	
热敏电阻采集范围	1-10KΩ	
温度分辨率	0.1°C	
输出信号	4G/NB (具体已购买型号为准)	
防护等级	IP65	

续航时间计算条件: 温度: 25°C, 湿度: 51%RH, 上电后, 一小时采集一次传感器数据, 上传一次数据至平台, 期间不断电。

5. 设备外形尺寸及安装

设备尺寸 (仅为理论尺寸, 非实际人工测量尺寸, 请以现场实物为准)



设备清单:

- 主设备 1 台
- 合格证、保修卡等
- 保险丝*1
- 安装螺丝包
- 公头线*1

振弦式传感器采集线色示意

	线色	说明
预留	棕色	无需接线
公共端	黑色	传感器公共端
温度采集	黄色（绿色）	用于接传感器温度信号线
频率采集	蓝色	连接传感器频率信号输出线

若温度测量传感器为 DS18B20

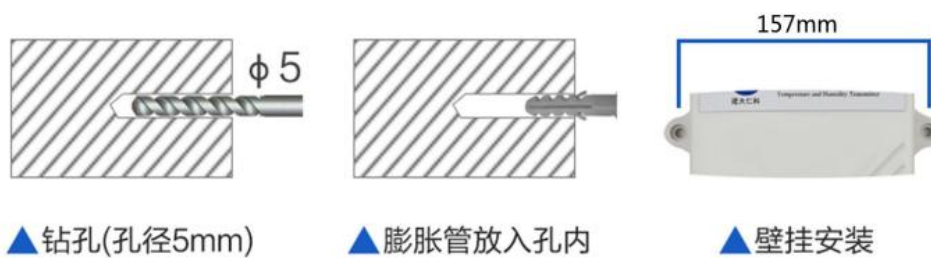
DS18B20 默认支持三线制与两线制两种接线方式，我公司温度采集器默认支持两线制接线方式，若现场传感器为三线制，则默认将传感器供电与接线线连接到一起，黄色接数据线即可。

设备安装:

打开设备包装查看设备及配件是否齐全，检查设备外观无损坏，

将设备与安装螺丝包取出，螺丝包内包含自攻丝*2，膨胀管*2，除此之外用户需要自行准备电钻、锤子、十字螺丝刀。

设备安装时尽量露天安装不要放置在金属屏蔽壳内，否则会影响无线信号传输，为保障良好的安装效果，设备安装时出线口需要朝下安装尽量避免与水直接接触。



▲ 钻孔(孔径5mm)

▲ 膨胀管放入孔内

▲ 壁挂安装



设备供电

电源供电

供电设备安装到指定位置后，将设备插头插入标准供电电压交流 220V 供电的插座即可。

电池供电

设备安装到指定位置后需要将用户需自行将保险丝放入管座后，安装至指定接口处，安装成功后设备已经处于上电状态。



设备安装常见问题

1、安装后使用 APP 搜索不到设备对应的蓝牙名称？

将自恢复保险丝拧下，等待 30 秒，重新安装后进行蓝牙搜索即可。

2、安装完成后使用蓝牙读取实时数据频率值跳动过大。

传感器信号线存在干扰，建议选用带有屏蔽层信号线的传感器，若信号波动依旧过大，则将屏蔽层接入采集器预留的红线。

6. 参数配置

设备支持蓝牙配置，需通过手机 APP 进行配置使用。请提前下载对应 APP。

6.1 配置软件下载

设备支持蓝牙配置，需要手机下载配置软件“碰一碰蓝牙配置”，可联系我公司工作人员获取，也可使用手机 QQ 扫描右侧二维码获取。



6.2 搜索连接设备

(1) 首先拧上采集主机下面的玻璃管保险丝，采集主机第一次上电将开启蓝牙，如果三分钟内没有连接蓝牙或者连接蓝牙三分钟没有操作，采集主机将关闭蓝牙，需要拧下玻璃管保险丝等待 30s 后重新拧上，采集主机才会打开蓝牙。

(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，选择蓝牙设备。



(2) 点击“连接设备”进入到扫描设备页面。



(3) 点击“开始扫描”搜索需要配置的设备，

-4G 选型设备名称为 4GZX+八位地址。

-NB 选型设备名称为 NBZX+八位地址。

【注意】假设搜索到一台设备名称为 4GZX12345678，此台设备地址为 12345678，数据上传方式为 4G 上传。

(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。



6.3 实时数据说明

实时数据用于查看设备数据采集器及状态判断。

温度值(°C)：此处显示的内容为传感器实时测量的温度数值。

物理量值：物理量计算对应公式 $P = K_1|(f_0^2 - f_1^2)| + K_2(t_1 - t_0)$ 。

默认数值均为正数，若想要显示拉力与压力关系，可在参数设置中将拉力 K 值与压力 K 值直接取相反数即可。

例：拉力 K 值：1、压力 K 值：-1。读取物理量值为正值则表示传感器正在承受拉力，物理量值为负值则表示传感器正在承受压力

当前频率值：此处显示的内容为传感器信号计算得到的实时频率。

传感器电阻值：采集到的电阻值为传感器采集线圈的电阻值，用于判断现场接线及传感器线圈工作情况。

温度电阻值：仅搭配热敏电阻时可用，判断现场接线及传感器的温度传感器工作情况。

电压值：使传感器起振产生的电压信号。

电池电量：用于查看电池使用情况。

存储芯片是否正常：若主板无问题，显示正常，反之显示异常。出现请联系我公司专业人员提供技术支持。

信号值：用于我公司专业人员提供查看现场环境网络链接是否正常。

充电状态：此参数仅适用于太阳能供电选型。



4G大王字壳振弦式采集器 断开连接	
温度值	0.0
物理量值	3142.7876
当前频率值	2648.9963
传感器电阻值	519.8598
温度电阻值	0.0
当前电压值	180.041
电池电量	51
485状态	1
信号值	16
存储条数	0
充电状态	
存储芯片是否正常	正常

读取实时数据

实时数据 基础参数 其他设置

6.4 基础参数说明

采集器配置项（若无特殊需求不进行修改也可正常使用设备）

设备的 8 位地址码：为设备唯一的地址，出厂已设定（不可更改）。

GPRS 目标地址：监控平台所在的电脑或服务器的 IP 地址或者域名。若设备和监控平台都处于一个局域网内，则目标地址填写监控平台的电脑的 IP 地址即可。若设备上传数据至我公司云平台，则目标地址应填写：hj2.jdrkck.com。默认：hj2.jdrkck.com。

GPRS 目标端口：设备要连接的监控平台的目标端口，与监控平台所启动的监听端口一致即可，我公司 RS-RJ-K 软件平台默认监听端口均为 2404，环境监测云平台监听端口为 8020。默认 8020。

操作密码：进入配置界面的密码，默认 12345678。

程序版本号：记录当前设备的软件版本。

ICCID 卡号：流量卡卡号，流量充值需要提供卡号。

正常数据上传间隔：当检测到采集器计算得到的物理量值未超过设置的上下限数值时，设备上传数据的时间间隔，修改此处数值会影响设备功耗，默认：60，单位：分钟。

报警数据上传间隔：当检测到采集器计算得到的物理量值超过设置的上下限数值时，设备上传数据的时间间隔，修改此处数值会影响设备功耗，默认：60，单位：分钟。

数据采集间隔：采集器物理量数值的更新频率，修改此处数值会影响设备功耗，默认：3600，单位：秒。

通道 1 模拟量 1 上限：计算得到的物理量数值大于此处设置的数值将判断为设备报警。

通道 1 模拟量 1 下限：计算得到的物理量数值小于此处设置的数值将判断为设备报警。

主机正常数据记录间隔：当检测到采集器计算得到的物理量值未超过设置的上下限数值时，设备记录存储数据的时间间隔，修改此处数值会影响设备功耗，默认：60，单位：分钟。

主机报警数据记录间隔：当检测到采集器计算得到的物理量值超过设置的上下限数值时，设备记录存储数据的时间间隔，修改此处数值会影响设备功耗，默认：60，单位：分钟。





主机数据存储配置：关闭-不存储，开启-一直存储，自动，设备连接平台成功后不存储，连接平台失败后按设置时间进行存储。

存储清零：输入 1 清除设备内的存储数据。

传感器数值参数配置

若自行准备传感器，为保证设备的正常使用，需要进行下方内容配置。本设备物理量计算对应公式 $P = K_1|(f_0^2 - f_1^2)| + K_2(t_1 - t_0)$ 。

记录初始值：点击，勾选更新前方勾选框，点击下发此项参数后即可将初始频率（ f_0 ）更新为当前数值。为保障初始值获取稳定需要，连接蓝牙后等待 1 分钟后进行此处数值更新，点击更新后，5 秒后会自动将采集器采集到的数值更新到初始频率（ f_0 ）。

温度校准系数 K：用于温度校准，公式为 $Y=KX+B$ ，X 为温度实时值

温度校准系数 B：用于温度校准，公式为 $Y=KX+B$ ，X 为温度实时值

压力 K 值：对应公式 K_1 ，按照传感器厂家提供的传感器校准系数写入即可，默认数值：1。

拉力 K 值：对应公式 K_1 ，若不考虑受力方向，则与压力数值填写内容保持一致即可。默认数值：1，默认与压力 K 值填写相同数值即可，若想要显示拉力与压力关系，可在参数设置中将拉力 K 值与压力 K 值直接取相反数即可。

初始频率：对应公式 f_0 。

温度修正系数：对应公式 K_2 。

初始温度：对应公式 t_0 。

高压激励电压：使传感器起振产生的电压激励电压值，30V-220V 可设。

温度传感器类型：支持 DS18B20 与热敏电阻两种温湿度类传感器。





7. 设备连接平台说明

7.1 平台选择

此设备可接入我公司 2 款平台

三种平台对比：“△”：无此功能；“▲”：有此功能。

功能	平台名称	
	RS-RJ-K 监控平台	综合环境监控云平台
温湿度数据后台实时监控	▲	△
温湿度数据 WEB 实时监控	▲	▲
温湿度上下限设定	▲	▲
监控界面实时报警	▲	▲
邮件报警	▲	▲
短信报警	▲（需配合我公司短信猫）	▲
Web 前端导出历史数据及报警数据	▲	▲
自定义监控数据单位、名称、系数	▲	▲
设备分权限管理	▲	▲
提供软件升级服务	▲	▲
客户自建服务器	客户自建服务器	无需搭建服务器

平台 1：RS-RJ-K 监控平台是本公司推出的一款环境温湿度监控平台软件，此平台部署在客户的电脑或服务器上。软件可运行在 WIN Server 2008、WIN7、WIN8、WIN10 等操作系统。具有采集、控制、记录、报警的功能，可支持平面图数据展示，支持电脑、手机、平板等终端通过网页查看实时数据、远程操控、下载 Excel 电子表格数据供打印，方便整体监控。

平台 2：综合环境监控云平台（www.0531yun.com）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。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，还可以根据需要选择短信报警、邮件报警、电话报警、微信报警等服务。



7.2 上传节点说明

网络型大王字壳振弦式传感器采集器上传节点说明：

节点编号	因子含义	说明
1	温度值	数据类型：float，实时温度，单位：℃
2	物理量值	数据类型：float，通过公式计算得到物理量值 P
3	当前频率值	数据类型：float，采集器采集到的实时频率 f_1 ，单位：Hz
4	传感器电阻值	数据类型：float，用于判断传感器采集线圈连接是否正常，单位：Ω
5	传感器温度电阻值	数据类型：float，用于判断振弦式传感器内置热敏电阻阻值是否异常，单位：Ω
6	当前激励电压值	数据类型：float，用于判断传感器激励施加情况，单位：V
7	电池电量	数据类型：uint16，扩大 10 倍上传，内部电池电量余量，表述方式：%
8	主板工作状态	数据类型：uint16，用于判断设备运行情况。 数值 0：主板异常，数值 1：主板正常
9	信号值	数据类型：uint16，用于查看现场 4G/NB 信号强弱情况。
10	充电状态	数据类型：uint16，此节点适用于太阳能供电选型。锂亚电池选型忽略此节点即可。数值 0：未充电，数值 1：正在充电，数值 2：充电完成。

8. 注意事项

1) 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。

9. 质保说明

保修期限自购买日起 12 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。



10. 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

11. 文档历史

V1.0 文档建立

V1.1 更新蓝牙参数描述