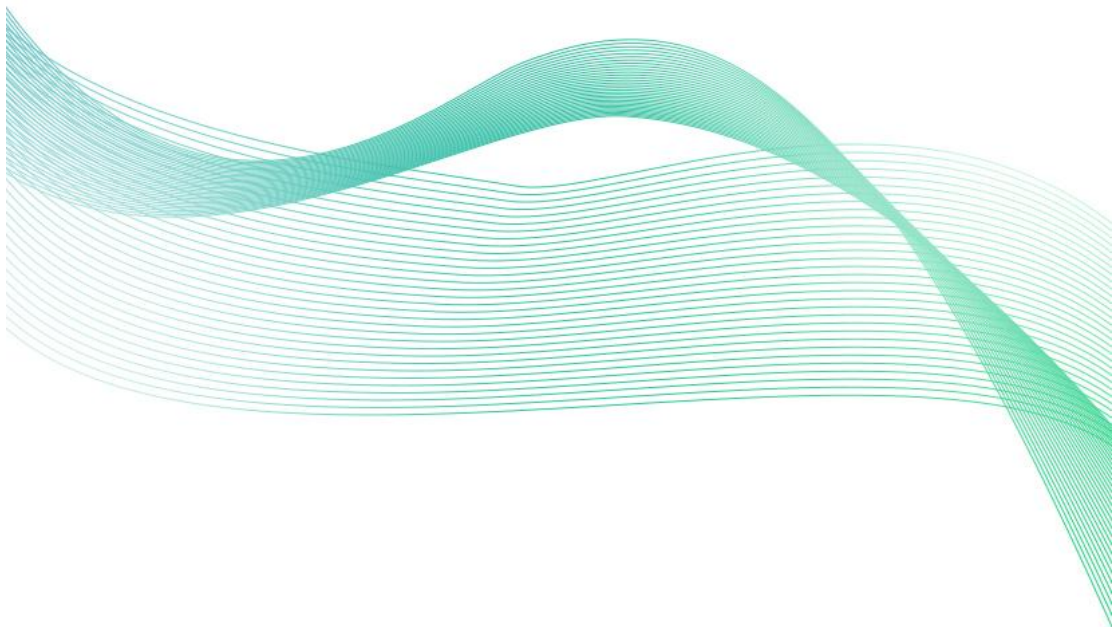




# 大王字壳振弦式传感器 采集器

Ver 2.0





# 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 主要技术指标 .....	3
1.4 产品选型 .....	5
1.5 设备外观 .....	5
第 2 章 设备安装及使用 .....	6
2.1 设备安装前检查 .....	6
2.2 设备供电及接线说明 .....	6
2.3 设备安装说明 .....	7
第 3 章 参数配置说明 .....	8
3.1 配置软件下载 .....	8
3.2 搜索连接设备 .....	8
3.3 实时数据说明 .....	9
3.4 基础参数说明 .....	10
第 4 章 监控平台介绍 .....	12
第 5 章 上传节点说明 .....	12



# 第 1 章 产品简介

## 1.1 产品概述

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 上传其中的一种上传至我公司提供的平台。

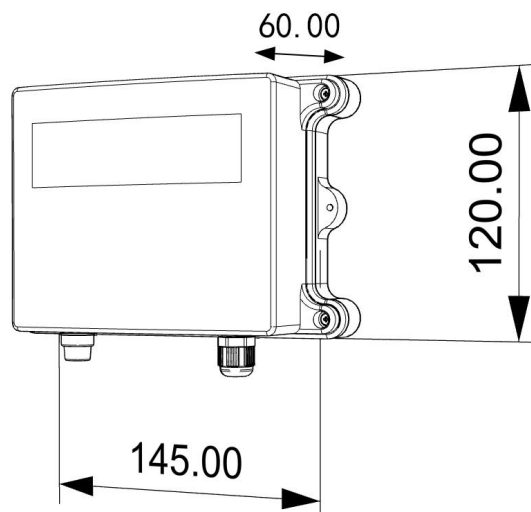
## 1.2 功能特点

- 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。
- 设备支持存储，在离线情况下自动存储数据，防止数据丢失。

## 1.3 主要技术指标

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	30-180V	
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。



## 1.4 产品选型

SN-				公司代号
	3002H-			大王字壳
		ZXCJ-	振弦式传感器采集器	
			DC-	电池供电
			DY-	电源供电
			T-	太阳能供电
			4G	4G 上传
			NB	NB-Iot 上传

## 1.5 设备外观



## 第 2 章 设备安装及使用

### 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
- 保险丝\*1
- 安装螺丝包
- 公头线\*1

### 2.2 设备供电及接线说明

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。



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。

## 2.3 设备安装说明

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。



### 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。

## 第 3 章 参数配置说明

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。

### 3.1 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。



### 3.2 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。



(3) 点击 [连接设备] 进入到扫描设备页面。

(4) 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。





### 3.3 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。

**主板状态：**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 <span style="float: right;">断开连接</span>	
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

### 3.4 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.lwbsq.com**。默认：**hj2.lwbsq.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，监控云平台监听端口为 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。

**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。

**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-180V 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。

参数名称	参数值
<input type="checkbox"/> 设备的8位地址	
<input type="checkbox"/> GPRS目标地址URL	
<input type="checkbox"/> GPRS目标端口	8020
<input type="checkbox"/> 操作密码	12345678
<input type="checkbox"/> 设备程序版本	256
<input type="checkbox"/> iccid卡号	898604F2102371742344
<input type="checkbox"/> 正常数据上传间隔	20
<input type="checkbox"/> 报警数据上传间隔	20
<input type="checkbox"/> 数据采集间隔 (秒)	60
<input type="checkbox"/> APN是否启用	不启用APN
<input type="checkbox"/> APN接入点名称	0
<input type="checkbox"/> APN用户名	0
<input type="checkbox"/> APN密码	0
<input type="checkbox"/> 通道1模拟量1系数B	0.00
<input type="checkbox"/> 通道1模拟量1上限	100000000.00
<input type="checkbox"/> 通道1模拟量1下限	-100000000.00
<input type="checkbox"/> 设备生产时间	1707130942
<input type="checkbox"/> IMEI	869665069693901
<input type="checkbox"/> 主机正常数据记录间隔 (分)	1
<input type="checkbox"/> 主机报警数据记录间隔 (分)	2
<input type="checkbox"/> 主机数据存储配置	开启
<input type="checkbox"/> 存储清零	0
<input type="checkbox"/> 记录初始值	
<input type="checkbox"/> 温度校准系数K	1.00
<input type="checkbox"/> 温度校准系数B	0.00
<input type="checkbox"/> 压力K值	0.00125
<input type="checkbox"/> 拉力K值	0.00125
<input type="checkbox"/> 初始频率	0.00
<input type="checkbox"/> 温度修正系数	0.0
<input type="checkbox"/> 初始温度	25.00
<input type="checkbox"/> 高压激励电压	180.00
<input type="checkbox"/> 温湿度传感器类型	热敏电阻
<input type="checkbox"/> 当前时间	1707209626
<input type="checkbox"/> 网络状态	在线
<input type="checkbox"/> 电池类型	锂电池

召唤参数 | 下发参数

实时数据 | 基础参数 | 其他设置



## 第 4 章 监控平台介绍

可接入我公司云平台（平台免费）：

数据上传至本公司的云监控平台，综合环境监控云平台（[iot.lwbsq.com](http://iot.lwbsq.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。

## 第 5 章 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。