

# 产品使用说明书

地声次声 RTU

Z-DS-1



北京九星信达科技有限公司

地址：北京市昌平区百沙路新飞达科技工业发展中心 f6-11

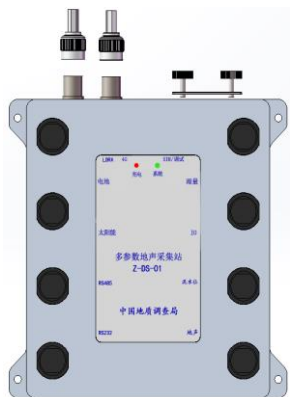
网址： 电话： 010-82967343

200630V1.1

使用产品前请仔细阅读本产品说明书，并妥善保管。

## 产品介绍

Z-DS-1 RTU 自动监测仪是一款基于全网通/LORA 等通讯技术的地声、降雨量、和水位等监测设备，主要用于地质灾害地声、雨量和水位监测，可以方便实现无人值守，远程无线网络化的通信与控制，具备远程数据自动存储、历史数据查询、采集参数设置等功能。



## 功能特点

- 1、Z-DS-1 RTU 自动监测仪回传方式：
  - 传感器触发式采集数据；
  - 整点上报数据；
  - 阈值预警触发加报数据；
  - 定时间隔在线监测，最小间隔 1 分钟；
- 2、Z-DS-1 RTU 自动监测仪传输方式：
  - 全网通；
  - 北斗卫星的 BD4.0 短报文数据封；
- 3、远程实时时钟同步；

- 4、数据存储：

缓存未发送数据，储存容量 16MB；

- 5、通讯断线数据补发功能；

- 6、状态参数：电池电压、环境温度、太阳能板电压、信号质量等状态进行实时监测；

- 7、多服务器发送，最多可支持同时向 3 个中心发送数据；

- 8、内置太阳能充电控制器；

## 地声运算

### 采集

RTU 内置高速 3 通道 AD 芯片，差分信号输入，满足三分量传感器的接入。

采样频率由 MCU 提供 250HZ 触发信号，触发 AD 芯片采集数据，采集完成后 MCU 记录此数据。

MCU 提供 10 秒的缓冲区间，以保证数据的完整性。

### 触发

在 AD 芯片以 250HZ 采集的过程中，每一个采样点都要与预警电压值判断，如果超过预警电压值，启动一次触发，触发后，获取触发采样点附近的 512 个采样点，传送至运算单元。

### 运算

运算单元负责将 512 个采样点数据进行幅频转换。

通过运算，获得此段数据的频率与幅值的对应关系表。

在参数设定的频率范围内查找最大幅值，并判断最大幅值是否超过报警阈值，

维修服务

异常情况自检：当你认为产品有故障时，请先检查以下情况进行确认：

异常情况	可能原因	应对办法
远程平台长时间收不到采集数据	电源未开启	用磁开关开启电源
	电源亏电	避免无光照地方安装设备
	通信卡欠费	咨询移动客服并续费
	网络信号不佳	避免信号弱地方安装

注意：上表中，所列出的故障现象不一定全部是地表裂缝监测仪自身故障，在检查仪器自身故障并排除故障之后还应该检查机房中心站等设备是否存在故障，并一一予以排除解决。以上现象分析后仍无法排除或其他故障，请与我们联系。

售后服务

- 服务条款：
1. 本产品执行全国三包政策，保修时间一年。三包有效期自开具发票之日计算，三包范围仅限正常使用。
  2. 购机发票作为产品三包凭证。
- 非三包范围：
1. 因用户安装、使用、维护、保管不当造成产品损坏；
  2. 无有效发票或购买证明的，且无法证明属于三包期内的；
  3. 发票与实物不符或涂改的；
  4. 超过三包期的；
  5. 因不可抗力造成损坏的。

如果超过报警阈值，则置报警位，上传报警状态至云平台，并通过 LORA 发送报警指令，通知声光报警器报警。

运算完成后，将原始 512 数据打包，并附带运算结果，包括当前频率点与此频率点对应的幅值上传云平台。

➤ 查看

通过云平台查看历史数据。  
云平台显示原始数据波形&幅频转换后的波形。

技术参数

太阳能	最大电压	24V
	MPPT 充电	支持
	MPPT 电压	18V
	电池充电电流	2A
	空载功耗	14mA
	待机电流	100uA
	充电指示	红色指示灯
	充满指示	绿色指示灯
地声	传感器供电	DC12V
	额定电流	500mA
	采集方式	AD，差分
	通道	3
	位数	16 位
	输入范围	-5V~+5V
	分辨率	152uV
	采样频率	250HZ
	运算数据	512 点
	最大采样间隔	5 秒

	预警触发	支持
	预警值	100mV~2500mV，出厂默认 100mV
	范围设定	1HZ~120HZ，出厂默认 5HZ~75HZ
	数据上传	原始波形数据，512 个点
	频率结果	分辨率 0. 1Hz
	幅值结果	分辨 0. 001V
	误差	小于 5%
	预警状态	支持
	故障检测	支持
供电	电压	12V
	待机电流	<50mA
	发送数据电流	全网通 75mA，北斗 150mA
防护	太阳能防雷	8/20us 5KA 10/1000us 200A
	防静电	20KV
	短路保护	支持
	短路检测	支持
	防水等级	IP67
机械尺寸	外型尺寸(mm)	160×160×47
	防尘防水等级	IP 67
	工作环境	-35~+75℃
	存储环境	-40~+80℃
	相对湿度	95%（无凝结）

接插件定义

名称	接插件	序号	定义
电池		1	电池正
		2	电池负
太阳能		1	太阳能正
		2	太阳能负
RS485		1	DC12V
		2	GND
		3	A (+)
		4	B (-)
RS232		1	DC12V
			GND
		2	RXD
		3	TXD
		4	GND
雨量		1	DC12V
		2	雨量
		3	地线
IO		1	信号正
		2	信号负
		3	NC
AD		1	DC12V
		2	GND
		3	DC5V
		4	AD0
		5	AD1
		6	AD2
地声		1	DC12V
		2	GND

	3	X+
	4	X-
	5	Y+
	6	Y-
	7	Z+
	8	Z-
	9	NC

指示灯

- 充电指示灯  
红色正在充电满  
绿色电池充满
- 系统指示灯  
◇ 绿色  
定时回传模式，闪烁周期 3 秒，0.1 秒亮  
半点回传模式，闪烁周期 5 秒，0.1 秒亮  
整点回传模式，闪烁周期 5 秒，0.1 秒亮
- ◇ 红色  
不亮，模块关机  
常量，模块开机联网  
快闪，发送数据，周期 200ms  
慢闪，模块待机

设备安装

- 基础安装  
基坑开挖方式为人工开挖，基底处理方式为人工作实，水泥、沙子、石子、水的混合比为 1:2:4:0.5，充分搅拌。浇筑后

的基础顶部应保持水平，砼养护 7 天后进行仪器的安装。

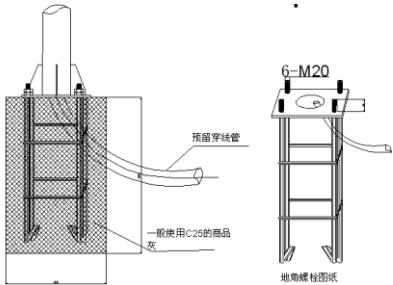


图 1.3 一体化监测仪基础施工图

- 设备固定  
将膨胀螺栓置于安装孔内，将仪器监测杆底座安装在 4 个膨胀螺栓上，用锁紧螺母将一体化自动雨量站固定。通过调整支承螺母的高度并用水平尺测量环口是否处于水平状态，然后紧固螺母将仪器固定。
- 太阳能板安装  
将太阳能板固定于一体化箱体侧面的太阳能板支架上，紧固太阳能板与支架之间的固定螺栓，同时利用调整太阳能板仰角，保证仰角在 30°~40° 之间；固定设备箱体时必须保证太阳能板正面向南或西南方向，以便能最长时间接受太阳照射，使设备蓄电池充分充电。

设备调试

监测仪调试前需要与供货商联系，确认设备安装位置，安装设备编号，供货商

借此给用户分配云服务器软件用户名和密码。

- 调试准备  
(1) 调试线标准 MICRO USB  
调试接口调试线



- (2) 串口设置串口波特率：460800
- (3) 电源开关看 RTU 贴膜标识
- (4) SIM 卡安装，Z-DS-1 RTU 使用 Micro SIM 卡，安装 SIM 卡时，取下 SIM 卡密封盖，在 USB 调试接口下方为 Micro SIM 卡槽，注意：卡安装时缺口朝外，且金属面朝上，如下图所示。

