

多通道无线数据采集仪

使用说明书

硬件型号	LP-WFAS0801S
文件版本	V1.3
更新日期	2018.4.18

北京卓越经纬测控技术有限公司

前 言

感谢您选择使用我公司自主研发生产的 WFAS0801S 型多通道无线数据采发仪产品，为了您能够更好的使用本产品，在您使用本产品前，请务必仔细阅读本说明书，若是因未按说明书的要求去操作设备而造成的损失，我公司不承担任何责任。

我们致力于不断改进产品功能和性能、提高服务质量，并保留对使用说明书的内容进行更改而不另行通知的权利。

我们在保证功能实现的情况下不排除您收到的产品存在偏差的可能性，说明书中的图片仅供参考，若有与产品实物不符之处，请以产品实物为准。

如果您如果您有任何技术问题或对 WFAS0801S 型多通道无线数据采发仪产品接收机有什么建议和意见，请通过公司网站、电子邮箱、服务热线联系我们。

全国服务热线：4000965525。

电子邮箱：[X lk@163.com](mailto:Xlk@163.com)

公司网站：www.zoyobj.com

本手册内容最终解释权归我单位所有

安全注意事项

为正确、安全地使用设备，请您在使用前仔细阅读本安全注意事项，并在使用时严格遵循。

◆ 在存储、运输和使用设备的过程中，必须严格保持干燥。在存储、运输和使用设备的过程中，必须避免激烈碰撞。

◆ 本身为户外电池供电设备，严禁将电池及设备置于密闭、散热效率低下的环境或场所。

◆ 请勿自行拆卸设备，设备发生故障时请联系经销商或指定维修点。

◆ 未经授权，任何单位和个人不得对设备进行结构、安全和性能设计方面的改动。

◆ 使用本设备时应遵循相关的法律法规，尊重他人的合法权利。

◆ 请将设备安装与防水、无强光直射的环境中。

◆ 请保持设备清洁，尽量在清洁环境中使用，避免重度灰尘。

◆ 请勿将设备靠近水源或者长期置于大于 90%潮湿区域。

◆ 请将设备安装于稳定牢靠的安装台上。

◆ 请勿在设备上放置、叠压任何物体，并在设备四周应留出 10cm 以上的散热空间。

◆ 请勿将设备靠近容易燃烧的物体上，例如泡沫材料等。

◆ 安放设备时请远离热源或裸露的货源，例如电暖器、蜡烛等。

◆ 安放设备时请远离具有磁场或强电场，例如变压器、高压线等。

名词解释：

数据采集：在本文中是指通过数据采集仪采集安装于现场不同位置各种传感器的数值，并将采集的数据远程发送的过程。

模拟信号传感器：将物理变化量转化为电信号输出的传感器叫做模拟量传感器

数字信号传感器：将物理变化量转化为数字信号输出的传感器叫做模拟量传感器。

短信中心号码：或称“短消息中心号码”，当使用 GSM 网络发送数据时，移动网络运营商提供的短信接收、中转号码，我国三大移动网络运营商（移动、联通、电信）均采用这种工作模式，即发送方将短消息发送到数据中心，数据中心接收后再转发给接收方。移动、联通以“地区”为单位，分别有对应的短信中心号码，请询问 SIM 卡归属地的运营商。电信未公开此号码，无需设置。

数据中心号码：在使用 GSM 网络进行监测数据发送时，用于接收 GSM 短消息数据的手机号码。此号码应询问数据中心（监测中心）的管理人员。

APN 接入点：由移动网络运营商提供的 GPRS 网络接入点名称，所有 GPRS 数据均由此接入点来进行数据转发，实现发送方与接收方的实时通讯。设备使用 GPRS 网络进行网络连接时，需要根据使用的 SIM 卡来设置不同的 APN 接入点。移动为“CMNET”，联通为“UNINET”。

TCP 服务器：用于接收 GPRS 监测数据的监测中心 IP 地址（或域名）。此地址由数据中心管理人员提供。

TCP 端口：用于接收 GPRS 监测数据的数据接收软件（服务器软件）监听的“通道号”，此值从数据中心管理人员处获取。

GSM 网络：可以传送语音及短信的第二代全球移动通讯网络技术。

GPRS 网络：是通用分组无线服务技术的简称，它是 GSM 移动电话用户可用的一种移动数据业务，属于第二代移动通信中的数据运输技术。

超时时间：是指当设备正常工作的情况下，每隔一定测时间自动开启设备进行采集发送工作，也可以理解为数据采集频率。

目 录

一、概述.....	1
二、产品介绍.....	1
2.1 产品特点	1
2.2 技术指标	2
2.3 按键与指示灯	2
2.3.1 按键与指示灯说明.....	2
2.3.2 指示灯状态说明.....	3
2.4 设备接口及线序说明.....	4
2.5、航空插头连接线	5
2.6、装箱清单.....	5
三、使用说明.....	5
3.1 安装 SIM 卡.....	5
3.2 安装天线	6
3.3 设备连接电源线.....	7
3.3 开机与关机.....	8
3.4 进入设置模式	8
3.5 设备连接计算机.....	8
3.6 连接配置软件	9
3.7 设置数据发送模式	11
3.8 设置数据发送间隔	14
3.9 数据通讯协议设置	14
3.10 读取传感器数据	15
3.11 读取脉冲传感器数据.....	16
3.12 恢复出厂设置.....	16
四、常见问题及解决方法	16
五、注意事项.....	17

一、概述

WFAS0801S 是一款通用型传感器无线数据采集产品，是专门为监测现场永久监测而开发的现场传感数据采集系统，设计过程中充分考虑了现场外界环境因素，具有通道防雷、超低功耗、太阳能充电、工业级温度范围等专用电路设计，非常适用于条件恶劣野外无人值守监测现场。产品采用模块化设计，工业级标准生产，全部为底层开发，具有完全的独立自主知识产权。WFAS0801S 预留了 16 路模拟量信号、1 路 RS485 数字信号、1 路脉冲信号的传感器接口，可采集各种电压信号、电流信号传感器、数字信号、脉冲信号等不同类型的传感器。支持 GSM/GPRS/串口输出无线数据发送模式。WFAS0801S 具有安装方便、实用性强、性能稳定、数据无线传输、传感器兼容性强的特点，是目前业内集成度最高，功耗最低，几乎兼容市面上所有的前端传感器，非常适合在野外恶劣环境下工作。可广泛应用于地灾、大坝、基坑、矿区、桥梁、测绘等行业。

WFAS0801S 低功耗无线数据采集站，是依托于 GSM/GPRS 物联网技术，达到自动完成数据采集发射整理的一站式设备，并可设定时间实时观测数据变化，大大解放了现场监测人员的双手，减小了工作强度，并提高了监测精度及监测数据量。

二、产品介绍

2.1 产品特点

- **超低功耗：**独创双 CPU 结构，待机模式下电流小于 100 μ a，工作模式下小于 150ma。具备太阳能输入接口，连接后可长时间野外工作，无需人工干预
- **丰富的对外接口：**2 路 DI 输入、2 路 DO 输出、16 路 AI 输入、2 路 AO 输出，具备模拟量电压、电流接口，数字量 RS232\RS485\CAN 总线接口，还支持定制连接振弦型传感器，可连接目前市面上所有类型的传感器。
- **独立通道：**各通道独立通道设计，独立工作电路，工作时互不影响。
- **数据安全：**支持向多个数据中心同时 数据，支持数据本地存储（可扩展 SD 卡）。
- **防雷保护：**内嵌三级防雷，通过雷击测试，可放心应用于野外环境
- **网络丰富：**支持本地自建网与无线远程网络（默认支持 GSM、GPRS），自建网络支持 RF、zigbee、wifi、光纤网络，远程网络支持 GSM、GPRS、北斗（需定制）。

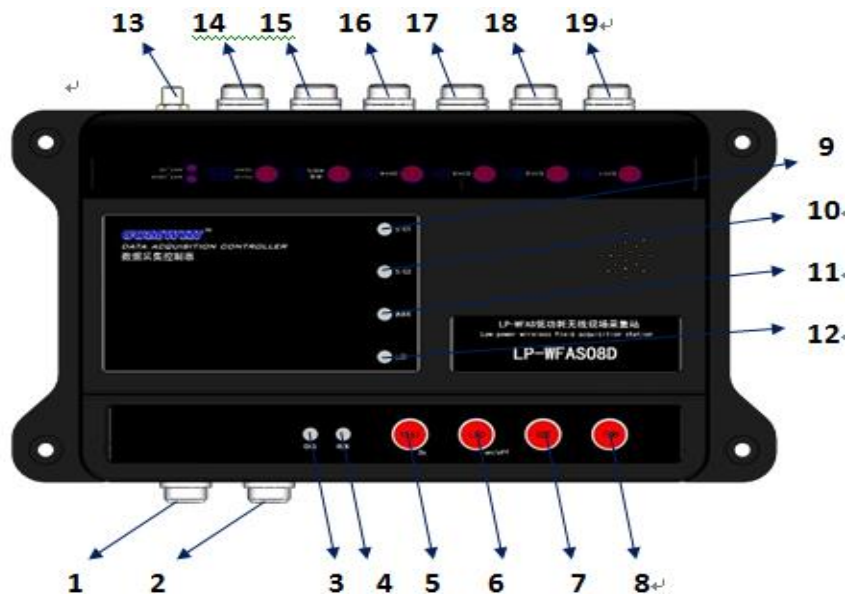
- **智能系统：**采用 ARM 级别芯片及 UCOS 多任务操作系统，能够轻松应对复杂逻辑应用。自主研发，轻松实现用户特殊需求的应用。
- **多项专利：**全部底层自主开发，拥有电路结构发明专利，固件发明专利，外观专利。
- **操作简单：**多参数配置软件，0 基础快速上手；轻触按键、指示灯，多种按键组合，便于现场快速安装调试。

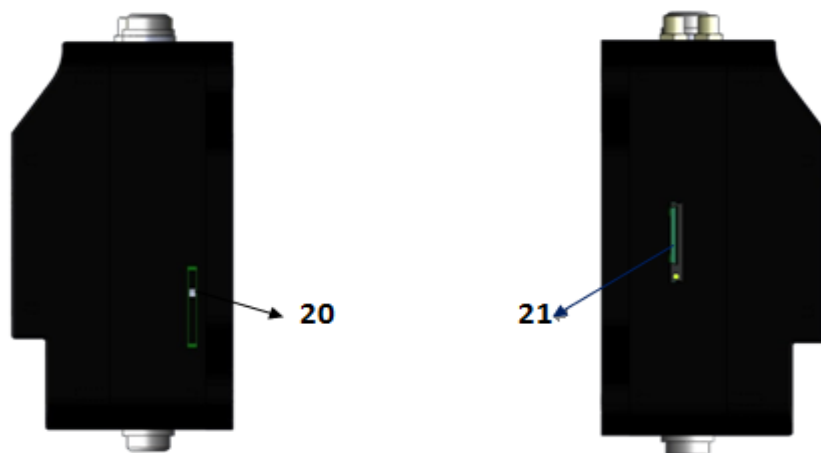
2.2 技术指标

外观尺寸	210*180*80mm	输入电压	DC12V
封装等级	IP67	供电方式	蓄电池+太阳能
通道数量（输入）	2 路 DI+16 路 AI	平均功耗	1.2mw
通道数量（输出）	2 路 DO+4 路 AO	工作温度	-40℃~85℃
支持网络	GSM、GPRS、本地输出	工作湿度	0~90%RH

2.3 按键与指示灯

2.3.1 按键与指示灯说明





序号	说明	序号	说明
1	电源输入接口	2	RS232 数据接口
3	太阳能充电指示灯	4	工作运行指示灯
5	TEST 设备上电/测试按钮	6	功能按钮（预留）
7	设置按钮	8	恢复出厂参数按钮
9	网络信号指示灯	10	信号指示灯（备用）
11	设备运行状态指示灯	12	工作指示灯（备用）
13	GSM/GPRS 天线接口	14	脉冲信号传感器接口
15	RS485 数字传感器接口	16~19	模拟量传感器接口
20	SD 卡槽	21	SIM 卡槽

2.3.2 指示灯状态说明

指示灯颜色	面板标识	作用	指示灯状态说明
红	CHG	太阳能充电状态灯	指示灯点亮，说明已太阳能电板，正在向蓄电池充电。指示灯不亮说明未连接太阳能电板或太阳能电板没有电。
绿	RUN	设备电源指示灯	指示灯快闪一次，设备已接通电源。指示灯 1S 一次闪烁，说明设备进入正常工作状态。指示灯不亮或者暗亮，说明设备故障或正处于 BOOT 刷机状态。
绿	LCD	主芯片状态灯	指示灯不亮说明设备工作正常，暗亮说明设备故障主程序未运行或正处于 BOOT 刷机状态
绿	WORK	设备工作指示灯	指示灯 1 秒 1 次闪烁，说明设备正在工作运行，指示灯快闪说明设备正处于参数配置模式。
黄	SIG2	备用灯	快闪说明设备已恢复出厂设置
黄	SIG1	GSM 网络信号灯	指示灯 1S 一次闪烁，说明内部 GPRS 模块开始

			工作，指示灯短亮慢闪代表 GPRS 模块已经接入移动网络，指示灯快闪代表模块已经连接到 GPRS 网络，正在连接 TCP 服务器。
--	--	--	---

2.4 设备接口及线序说明

名称	功能说明	线序	接线说明
电源 (VIN)	电源供电接口:连接蓄电池与太阳能电池板。	1	设备供电正极,接蓄电池的“+”
		2	设备负极 GND,接蓄电池的“-”
		3	充电接口正极,接太阳能的“+”
		4	充电接口负极,接太阳能的“-”
数据口 (RS232)	设备与计算机通信数据口,通过专用数据线连接计算机,通过数据口可实现设备参数配置、数据查看、数据本地传输等功能。	1	设备数据口的 RX (接收口),连接计算机串口的 TX
		2	设备数据口的 GND 连接计算机串口的 GND
		3	设备数据口的 TX (发送口),连接计算机串口的 RX。
模拟量接口 (CH1~CH4)	每个通道可以连接2个模拟量传感器,采集仪默认采集 0~2V 电压信号,传感器默认供电电压为 2V。可定制 0~5V 电压信号或 4~20ma 电流信号,传感器供电电压 5~12V,请在订货前说明。	1	传感器电源正极
		2	模拟信号输入
		3	模拟信号输入
		4	传感器电源 GND
数字传感器接口 (RS485)	通过此接口可以采集 RS485 信号输出的传感器。传感器默认供电电压为 12V。	1	传感器电源正极
		2	A
		3	B
		4	传感器电源 GND
脉冲传感器接口 (PULS)	脉冲信号采集,例如采集脉冲式雨量计	1	信号线 1
		2	信号线 2

天线接口 (ANT_GSM)	无线网络接收信号		连接 GSM/GPRS 吸盘天线。
天线接口 (ANT_RF)	备用		备用

2.5、航空插头连接线

航空插头序号	颜色	航空插头序号	颜色
1	红	2	黑
3	绿	4	蓝

2.6、装箱清单

- 多通道数据采集仪 1 台
- 四芯航空插头连接线 6 根
- 数据连接线（三芯 DB9） 1 根
- GPRS 吸盘天线 1 根
- 随机调试软件、说明书光盘 1 张

三、使用说明

3.1 安装 SIM 卡

1)、为了方便用户使用，WFAS 采集仪的 SIM 卡采用抽屉式设计，用户首先需要用尖锐物体按下 SIM 卡安装位置的黄色触点，SIM 卡卡托将会自动弹出，然后取出 SIM 卡托（如下图所示）。



2)、如下图所示将 SIM（移动或联通）卡芯片朝上放入卡托内。



3)、将装好 SIM 卡的卡托。芯片朝上，装入采集仪，注意 SIM 卡座内有导轨，一定确保 SIM 卡安装到位（如下图所示）。



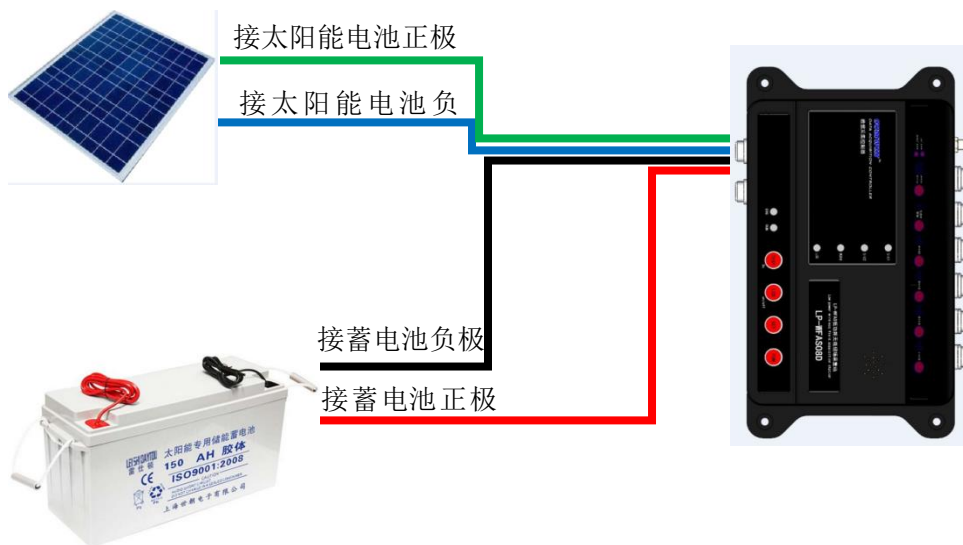
3.2 安装天线

取出包装箱内随机配带的 GSM 专用吸盘天线，将天线拧到采集仪的“ANT_GSM”的天线接口上，确保固定螺帽拧进（如下图所示）。



3.3 设备连接电源线

1)、**连接电源线：**使用随机配带的 4 芯航空插头作为设备的供电线，将航空插头插入到采集仪的“VIN”电源输入接口，电源线线序定义如下图所示。



电源及太阳能接线图

2)、**电源灯状态：**当设备接通蓄电池或 DC12V 直流电源后，观察采集仪面板上的“RUN”指示灯，采集仪才通电时“RUN”指示灯会较高频率快闪一次，然后每隔 5S 的时间短闪一次，说明采集仪上电正常，正在待机模式。当设备接通太阳能电池板连接线时，如果太阳能电池板有电，观察采集仪面板上的“CHG”指示灯，指示灯常亮说明太阳能电板正在给蓄电池充电。

注意：必须先连接蓄电池电源后，才可以连接太阳能充电器。

3.3 开机与关机

1)、开机：设备在接通电源线后,按下面板上的“TEST”键（大于3秒），听到设备发出“嘀”的一声蜂鸣声音提示，设备进入开机状态（即数据采集发送状态），采集仪设备上的“RUN、WORK、SIG1”指示灯开始闪烁，说明采集仪开机成功。

2)、关机：当设备在开机模式下（没有在设置模式），设备工作完成一次数据采集与发送的流程，设备会自动关机，用户也可以在开机状态下，按下采集仪设备上的“TEST”按键，听到设备发出“嘀”的一声蜂鸣提示后，松开按键，完成手动关机。

3.4 进入设置模式

在设置模式下，用户可以进行数据采集仪各种系统参数的配置、传感器调试等工作，使采集仪进入设置模式的具体方法为：

在采集仪待机状态下，用手按住采集仪面板的“SET”按键不放，然后按“TEST”键给采集仪开机，采集仪开机后松开“TEST”按键，“SET”键一直保持按下状态，当听到采集仪发出第二声“嘀”蜂鸣提示后，松开“SET”键，此时采集仪“WORK”指示灯为快闪状态，说明采集仪已经进入设置模式。

3.5 设备连接计算机

(1)、将设备数据线连接到设备数据电源口上，数据线另一端与串口线相连接，USB转RSS232 串口线 USB 端与计算机连接。

(2)、桌面上右键计算机，打开设备管理器查看相应的端口号。如图所示。



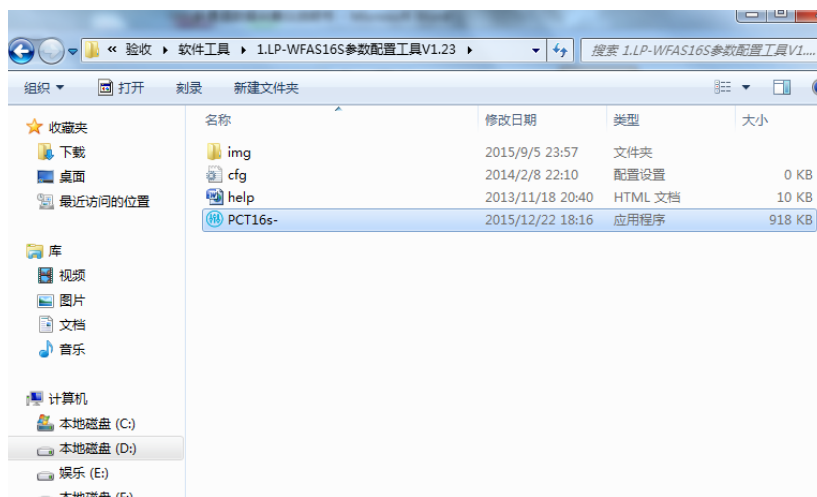
进入计算机管理，查看端口号

3.6 连接配置软件

1)、取出数据采集仪随机佩带的的数据连接线（DB9 接头转 3 芯航空插头），将数据线航空插头端接入数采仪，数据线另一端连接 USB 转 232 数据线（如下图所示）。



2)、计算机连接 USB 转 232 串口线，打开采集仪配置软件“PTC16S.EXE”，选择对应的端口号，点击打开端口（如下图所示）。





3)、将采集仪进入设置模式，点击软件上的“读取系统参数”按钮，获取采集仪的配置信息，也可通过调试软件内的“端口调试”面板查看数据接收窗口是否能够接收到数据，确认计算机能否与采集仪正常通信（如下图所示）。





3.7 设置数据发送模式

1)、GSM 短信模式发送数据

GSM 模式发送数据是指利用 2G 移动网络将数据以短信报文的形式远程发送出去，使用该模式的优点在于 2G 网络是覆盖面积最广、信号最好的通讯网络，可以在偏远山区信号不好的地方进行数据发送，使用 GSM 模式发送数据要求数据服务器上必须连接有短信功能的数据接收设备，缺点在于受到网络拥堵的情况时，数据有延迟或者丢失现象。设置 GSM 模式发送数据具体设置方法如下：

- ①、使用采集仪配置软件，设置“无线模块类型”参数值为“GSM”，点击参数值后的“更新”按钮，提交修改数据，如下图所示。



- ②、如果设备使用环境移动网络信号不好，则需要打开“强制短信中心”功能，具体操作方法为输入 SIM 卡号的短信中心号码（短信中心号码可以通过运营商的客服电话查询到），信号好的情况下，设备会自动读取短信中心，此项无需设置。
- ③、设置 GSM 数据中心号码，GSM 数据中心是指数据服务器短信设备上的手机号码，

同一台采集仪一次最多可以向 4 个数据中心发送监测数据。通过修改采集仪设置软件内的“GSM 数据中心”内的参数值，每个参数框内只可以填写 1 个手机号码，如图片所示。



- ④、所有参数设置完毕后，点击软件左侧的保存参数，重新启动采集仪设备，设备设置完成。

2)、GPRS 模式发送数据

GPRS 数据发送是指使用移动网络上网的方式通过 TCP 通讯协议向服务器发送数据，数据接收端只需要一台连接公网的计算机运行数据接收软件即可完成数据接收工作。使用 GPRS 发送数据优点是能够节省通讯费用，数据实时性强，但是设备需要工作在移动信号较好且无大功率电磁干扰的环境里。使用 GPRS 发送数据需要配置采集仪的参数如下：

- ①、使用数据采集仪参数配置软件，修改“无线模块类型”的参数值为“GPRS”，如下图所示。



- ②、点击软件界面上的“GPRS”按钮，打开 GPRS 数据发送参数设置页面，点击读取参数，根据服务器的网络参数设置对应的服务器参数，修改完参数后点击“写入”即可完成参数修

改工作，如下图所示。



注：1、APN: APN 为设置设备网络接入点的联网方式，设备使用移动手机卡应设置为“CMNET”，设备使用联通手机卡应设置为“UNINET”。

2、HOST: 设置为数据接收服务器的公网 IP 地址，也可以直接填写服务器的域名。

3、PORT: 设置为数据接收服务器的 TCP 服务端口号。

3)、本地输出数据

本地输出数据是指通过采集仪设备上的 RS232 数据接口输出监测数据。通过本输出模式，用户可以直接通过计算机或者其他串口设备进行数据发送工作。本地串口输出数据需要通过采集仪配置软件配置采集仪的“无线模块类型”的参数为“本地存储”即可（如下图所示）。



3.8 设置数据发送间隔

通过配置软件修改“定时采发时间间隔”的参数值，数值可设置范围为“300 秒~65535 秒”之间，最低不能低于 300 秒（如下图所示）。



注：

TIME1: 一次数据采集注册网络的时间，默认 120S，该数值不能大于定时才发时间间隔。

TIME2: 多个数据中心时，短信发送间隔。一般默认不做更改。

3.9 数据通讯协议设置

WFAS 系列数据采集仪支持两种格式的数据协议，接收软件支持相应格式的数据包协议才能正确解算数据。可通过参数配置软件修改“发送数据协议类型”的参数值来选择。当参数值为“1.0”时，数据包为 156 字节的可见字符协议，当参数值为“0.0”时，数据包为 89 字节的非可见字符压缩码格式数据协议（配置界面如下图所示）。



注：我公司可开放数据协议包，如果有需要的客户请联系我公司销售人员。

3.10 读取传感器数据

举例说明，使用输出 0~2V 电压信号的模拟量传感器进行测试，将传感器按照线序表的顺序正确连接传感器后，将航空插头接入 CHI—CH4 任意一个接口，打开设置软件将采集仪进入设置模式，切换配置软件界面至传感器页面上，勾选软件界面上的连续读取功能，观察软件界面上传感器通道数据，如果此时如果通道有数值，说明传感器读取成功。



3.11 读取脉冲传感器数据

将脉冲传感器接入“PULS”传感器专用接口，传感器每完成 1 次脉冲传感信号输出，都会被采集仪记录下来，脉冲计数值是累计增加的，可以通过配置软件“传感器”界面内的“脉冲”数据显示区查看脉冲记录数据（如下图所示），累计脉冲数可以通过配置软件进行清零操作。



3.12 恢复出厂设置

WFAS 系列数据采集仪支持组合按键方式进行恢复出厂参数设置操作，具体操作方法为，设备在待机模式下，先将采集仪面板上的“FUN”功能键保持按下状态，然后在按下“TEST”测试按键大于 3 秒，当采集仪通电工作后听到第二声“嘀”蜂鸣提示后，观察指示灯“SIG2”快闪后熄灭，“WORK”工作指示灯开始正常闪烁，说明恢复出厂参数成功。

四、常见问题及解决方法

1、设备连接电源后指示灯没有快闪、没有反应。

- (1)、检查电源线是否与蓄电池或直流电源正常连接，接线线序是否正确，检查传感器线序是否有错误。
- (2)、用万用表检查蓄电池供电电压是否过低，导致没电。
- (3)、尝试使用“TEST”测试按键，按压大于三秒后采集仪是否有反应。
- (4)、如果以上都没有解决，请联系我司技术人员解决问题。

2、设备连接计算机后无法正常获取采集仪数据。

- (1) 检查计算机 USB 串口线驱动是否安装正常、设置软件端口号是否选择正确。
- (2) 检查 USB 数据线与采集仪数据线是否连接正确。
- (3) 检查采集仪数据线是否有损坏的情况。

3、设备无法发送数据。

- (1) 检查设备内安装的 SIM 卡是否安装到位, SIM 卡必须是中国移动或中国联通的手机卡。
- (2) 检查 SIM 卡是否处于停机状态。
- (3) 使用测试键“TEST”手动开机, 观察“SIG1”信号灯状态, 是否接入移动网络, 用手机观察当前环境信号强弱。

4、设备无法采集传感器数据。

- (1) 检查传感器连接线是否正确连接采集器。
- (2) 检查传感器类型, 是否连接正确的采集接口。

五、注意事项

- 1、使用时请严格按照本说明书的接线方式接线, 如果因接线不当, 或者插口连接错误, 有可能造成设备的永久性损坏。
- 2、在使用时应该尽量保持仪器在干燥的环境下使用。
- 3、使用前请您仔细阅读本手册, 阅读完成后请妥善保存, 方便以后查阅。
- 4、如您有任何问题, 可以登录我们的官方网站: www.zoyobj.cn 或致电: 01080841468 寻求帮助。我们将耐心为您解答。