



SWN-203 型一体化测量单元

使用说明书

(使用前请仔细阅读该说明书)

© Copyright 2017 V1.0 by
南京斯比特电子科技有限公司

All rights reserved

感谢您使用本产品！

目 录

一、产品特点.....	1
二、外型结构及电气连接.....	1
三、参数设置.....	2
3.1 置数器主界面.....	2
3.2 基本参数设置.....	3
3.3 通信设置.....	5
3.4 DTU 设置	5
3.5 传感器类型设置.....	7
3.6 加报阈值设置.....	7
3.7 基值与修正值设置.....	8
3.8 数据查询.....	9
3.9 人工置数.....	9
四、安装说明.....	10
五、注意事项.....	10
六、主要技术指标.....	11
七、设备装箱清单.....	12
八、保修及服务.....	12

感谢您使用本公司产品，在您使用本产品之前请仔细阅读此说明书。

SWN-203 型一体化测量单元(以下简称 SWN-203)是一款智能型数据采集终端。SWN-203 主要由 RTU 模块、DTU 模块（或 485 模块），以及振弦模块组成，广泛应用于无人值守的岩土水文监测预警系统，完成各种数据的采集、存贮、传输工作。

一、产品特点

- 可接入 6 只弦式传感器，脉冲量雨量计，以及位移计，倾角仪等其他 485 类型传感器，最多可以同时监测 16 种要素，基本满足现场需求。
- 具有 DTU 无线通信和 485 有线通信两种通信方式，但一台设备只能选配一种方式。
- 采用封闭式铸铝机盒设计，并采用自制防水接头，具有良好的防水防潮性能。
- 参数设置简单，操作方便。

二、外型结构及电气连接

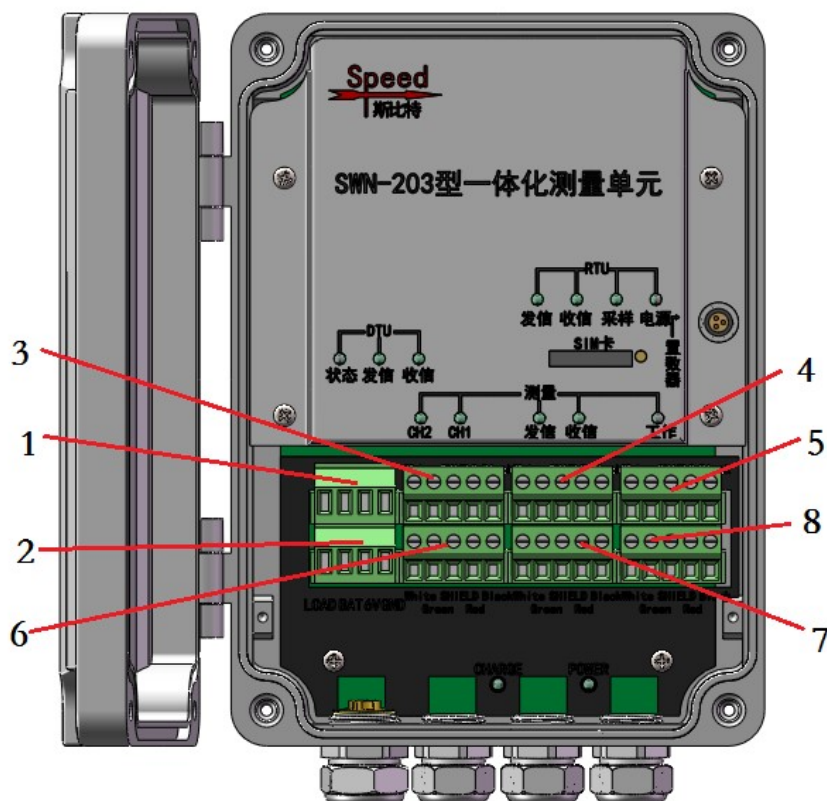


图 2-1SWN-203 外观图

置数器：手持置数器接口。

供电电源：15 节 4.2V2.2AH 锂电池内置于机盒电池仓内，容量高达 33AH, 可外接 6--24V 太阳能电板给锂电池充电。

表一 传感器接线端子定义				
1 号端子（485 传感器接口）（从左至右）				
1	2	3	4	
+7V	GND	B	A	
2 号端子（电源插座）（从左至右）				
1	2	3	4	
+4. 5V-开关	+4. 5V-BAT	+6V	GND	
注 1：此座子均已引至外壳航插，1 脚为开关，和 2 脚短接后则打开设备电源； 注 2：3 脚和 4 脚为充电接口，充电电压最好不要超过 24V，建议采用 12V 太阳能板充电。				
3 号端子-8 号端子（弦式传感器 1-弦式传感器 6）（从左至右）				
1	2	3	4	5
温度（白）	温度（绿）	屏蔽	频率（红）	频率（黑）

三、参数设置

SWN-203 的所有参数的设置及查看均通过 SWN-2 型置数器(以下简称置数器)完成。

置数器操作说明：“ENT”键用于进入主设置菜单及各级子菜单，参数的选择和修改通过数字按键和“ENT”键进行，ESC 键为退出键，“↑”键和“↓”键切换参数设置项目，“采样/上页”键“发送/下页”键用于主设置菜单上下翻页。

图片中设置参数供参考，请根据实际需求，按需设置相关参数！

3.1 置数器主界面

置数器启动后主界面如图 3-1 所示，按“↑”或“↓”键切换主界面：

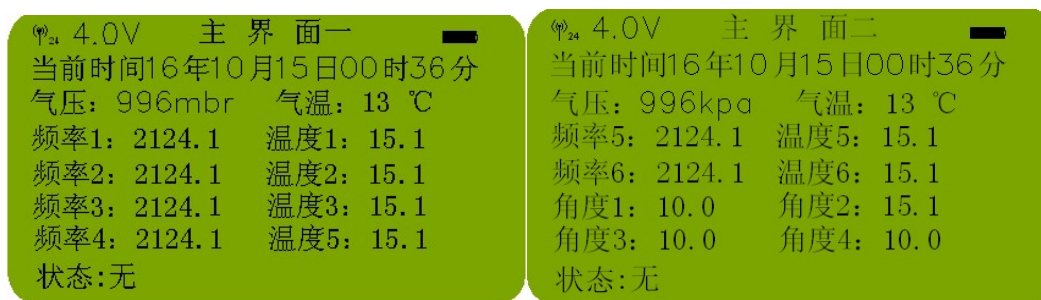


图 3-1 主界面一和主界面二

- **当前时间:** 内置日历时钟, 自动日历计算一直到 2099 年, 走时精度优于 5ppm, 即年误差不大于 3 分钟。日历时钟直接使用外接电源, 不用内置电池以加强长期可靠性, 断电后时间停滞, 恢复供电后继续从断电时刻走时, 校时可在人工恢复电源后进行在本机进行, 也可以采用远程校时来完成时钟的校准。时钟走到 23 时 57 分时, 系统产生一次复位, 重新初始化各部件, 复位大约需要 5 秒钟时间, 操作请避开这个时间。
- **气压:** 设备内当前气压值。内置高精度气压计。
- **气温:** 设备内当前气温值。内置高精度气温计。
- **频率 1\温度 1\频率 2\温度 2\频率 3\温度 3\频率 4\温度 4\频率 5\温度 5\频率 6\温度 6\角度 1\角度 2\角度 3\角度 4:** 监测要素及测值。根据“3.5 传感器类型设置”中设置的监测要素显示。
- **状态:** 此时的运行状态, 包括采样、发送等情况都在状态栏显示。
- : GPRS 信号强度标识, 信号强度 1-31。链接断开或注册不成功时,  反白, 且信号强度为 0。
- : 设备供电电压。
- : 手持置数器的电池容量, 全黑为电池容量满, 全白为电池容量空。

3.2 基本参数设置

SWN-203 主界面下按“ENT”键, 进入基本参数设置, 界面如图 3-2 所示, 在参数设置界面下按“↑”键和“↓”键切换至要设置的参数, 按“ENT”键进入该参数设置, 用相应数字键或“ENT”键修改参数, 按“ESC”键退出该参数的设置, 再按“ESC”键退回主界面或在无按键操作状况下 60 秒自动切换至主界面。

当前时间	16年10月15日00时36分
计时起点	08:00
预热时间	05 秒
采样周期	010分
定时周期	01 时
加报周期	10 分
关注:	时间
编码类型:	振弦
雨量辨力	0.5mm
雨量置数	0000mm
水位辨力	1.0cm
水位类型:	绝压
温度电阻	2K
电压校准	04.0V
方式:	自报

图 3-2 基本参数设置界面

- **当前时间:** SWN-203 当前时间，可通过置数器直接设置时间。
- **计时起点:** 采样计时的起始时间点。例如：“计时起点”为 08:00，“采样周期”为 240 分钟，则从 08:00 开始，每 240 分钟（12:00，16:00 依此类推）采样一次。计时起点默认 08:00。
- **预热时间:** 采样时从传感器通电到读取传感器测量值之间的等待时间。根据实际使用情况进行设置。
- **采样周期:** 从计时起点开始计算，两次采样的时间间隔。采样周期必须为 10 分钟倍数。
- **定时周期:** 当“方式”为自报或自报确认时，从计时起点算起，当时间达到设定的“定时周期”，设备以定时报形式向中心站报送实时信息。
- **加报周期:** 当“方式”为自报或自报确认时，从计时起点算起，当时间达到设置的加报周期，并且被测要素变化值达到设定的“阈值”，设备以加报的形式向中心站报送实时信息。当“加报周期”设置为 0 时，则关闭加报触发机制。加报周期设置为采样周期整数倍。
- **关注:** LCD 关注界面显示的内容。
- **编码类别:** 默认为振弦。
- **雨量辨力:** 接入雨量端口雨量计的分辨力。
- **雨量置数:** 修改累计雨量值。
- **水位辨力:** 接入水位传感器的分辨力。
- **水位类型:** 接入水位传感器的类型。
- **温度电阻:** 接入弦式传感器电阻的类型。
- **电压校准:** 电压校准在出厂前已经进行，如果在使用中发现系统测量值与实际供电电压不符，可自行校准。

- **方式：**自报、自报确认、查询应答、调试维修四种工作方式可供选择。

3.3 通信设置

SWN-203 通信设置界面如图 3-3 所示，在通信设置界面下按“↑”键和“↓”键切换设置项目，按“ENT”键进入通信设置项目，使用“ENT”键或数字键修改参数，按“ESC”键退出设置项目，按“ESC”键退出通信设置界面或在无按键操作状况下 60 秒自动切换至主界面。



图 3-3 通信方式设置界面

- **本站站号：**SWN-203 的设备编号。
- **IPV4 方式：**传输模式有 TCP 和 UDP 两种。默认 TCP。
- **DTU 协议：**DTU 协议可选择透明和内定。透明为 485 有线传输，内定为 DTU 无线传输。默认为内定。
- **cpn：**即入网地址。cpn 默认 cmnet。
- **中心站数：**即设备要向几个中心站发送数据，最多可设置 4 个中心。默认 1。
- **中心 1（-4）：**即中心站号，中心站数为几时，对应中心站号不可设 0，并错开编号。默认为 1。
- **信道类型：**信道类型有 7 个可选，分别为：1-短信、2-IPV4、3-北斗、4-海事卫星、5-PSTN、6-超短波、7-IPV4+短信。主信道类型设置为 IPV4，备信道类型设置成无。
- **IP1-4：**使用 GPRS 传输数据所对应的中心站 IP 地址。
- **SMS1-4：**使用短信传输数据所对应的中心站 SIM 卡号码，11 位号码前加 86。
- **ID1-4：**使用卫星终端传输数据所对应的中心站卫星终端地址。

3.4 DTU 设置

DTU 设置界面如图 3-4 所示，在 DTU 设置界面下按“↑”键和“↓”键切换设置项目，按“ENT”键进入 DTU 设置项目，使用相应数字键或“ENT”键修改参数，按“ESC”键退出设置项目，按“ESC”键退出 DTU 设置界面或在无按键操作状况下 60 秒自动切换至主界面。



图 3-4 DTU 设置界面

- **DTU 电源：**有“常开”、“常关”、“自动”三种可选项，“常开”指 DTU 一直通电，“常关”指 DTU 通信电源一直保持关闭，“自动”通信电源由设备管理，只有需要自报数据时才开启，发报完成后自动关闭。
- **DTU 预热：**DTU 通电后到可以传输数据所需的时间。
- **波特率：**DTU 通信时的串口波特率。DTU 波特率默认 9600。
- **DTU 模式：**有“休眠”、“在线”“唤醒”三种模式类型选择，这些模式必须在 DTU 电源常开状态下才有效。
- **掉电延时：**通信电源为“自动”时有效，在发完报后经过一个“掉电延时”时间通信电源自动关闭。在掉电延时时间内，设备能接收上位机召测指令，并重新计算掉电延时。
- **线路空闲：**多帧传输时，两帧数据包间传输必须等待一个线路空闲时间。
- **应答超时：**采用“自报确认”方式时，遥测站发送完数据在设置的“应答超时”时间间隔内未收到正确的确认包，则启动重发机制。

3.5 传感器类型设置

SWN-203 传感器类型设置界面如图 3-5 所示，在传感器类型设置界面下按“↑”键和“↓”键切换设置项目，按“ENT”键进入传感器类型设置项目，使用相应数字键或“ENT”键修改参数，按“ESC”键退出设置项目，按“ESC”键退出传感器类型设置界面或在无按键操作状况下 60 秒自动切换至主界面。

传感器1:振弦	频率1	频率485	传感器9:振弦	频率5	频率485
传感器2:振弦	温度1	频率485	传感器10:振弦	温度5	频率485
传感器3:振弦	频率2	频率485	传感器11:振弦	频率6	频率485
传感器4:振弦	温度2	频率485	传感器12:振弦	温度6	频率485
传感器5:振弦	频率3	频率485	传感器13:倾斜	角度1	倾斜485
传感器6:振弦	温度3	频率485	传感器14:倾斜	角度2	倾斜485
传感器7:振弦	频率4	频率485	传感器15:倾斜	角度3	倾斜485
传感器8:振弦	温度4	频率485	传感器16:倾斜	角度4	倾斜485

图 3-5 传感器类型设置界面

- **传感器 1-16:** 每支传感器设置步骤分为三步，第一步：选择传感器所处大类，第二步：设置传感器监测要素，第三步：设置传感器接入端口协议。如上图
中设置传感器大类为振弦，监测要素为频率 1，协议端口为频率 485。

3.6 加报阈值设置

SWN-203 参数设置界面如图 3-6 所示，在传感器类型设置界面下按“↑”键和“↓”键切换设置项目，按“ENT”键进入加报阈值设置项目，使用相应数字键或“ENT”键修改参数，按“ESC”键退出设置项目，按“ESC”键退出参数设置界面或在无按键操作状况下 60 秒自动切换至主界面。

雨量加报阈值:	0000 mm
水位加报阈值:	0000 cm
流速加报阈值:	00.00 m/s
闸位加报阈值:	0000 cm
频率加报阈值:	0000 Hz
位移加报阈值:	0000 mm
应力加报阈值:	00.00 kpa
角度加报阈值:	00.00 度

图 3-6 加报阈值设置界面

- **雨量加报阈值：**当加报周期不为 0，时间到达加报周期，并且雨量被测要素变化值达到阈值，SWN-203 以加报报形式向中心站报送实时信息。
- **水位加报阈值：**当加报周期不为 0，时间到达加报周期，并且水位被测要素变化值达到阈值，SWN-203 以加报报形式向中心站报送实时信息。
- **流速加报阈值：**当加报周期不为 0，时间到达加报周期，并且流速被测要素变化值达到阈值，SWN-203 以加报报形式向中心站报送实时信息。
- **闸位加报阈值：**当加报周期不为 0，时间到达加报周期，并且闸位被测要素变化值达到阈值，SWN-203 以加报报形式向中心站报送实时信息。
- **频率加报阈值：**当加报周期不为 0，时间到达加报周期，并且频率被测要素变化值达到阈值，SWN-203 以加报报形式向中心站报送实时信息。
- **位移加报阈值：**当加报周期不为 0，时间到达加报周期，并且位移被测要素变化值达到阈值，SWN-203 以加报报形式向中心站报送实时信息。
- **应力加报阈值：**当加报周期不为 0，时间到达加报周期，并且应力被测要素变化值达到阈值，SWN-203 以加报报形式向中心站报送实时信息。
- **角度加报阈值：**当加报周期不为 0，时间到达加报周期，并且角度被测要素变化值达到阈值，SWN-203 以加报报形式向中心站报送实时信息。

3.7 基值与修正值设置

SWN-203 基值与修正值设置界面如图 3-7 所示，在参数设置界面下按“↑”键和“↓”键切换设置项目，按“ENT”键进入基值与修正值设置项目，使用相应数字键或“ENT”键修改参数，按“ESC”键退出参数设置项目，按“ESC”键退出设置界面或在无按键操作状况下 60 秒自动切换至主界面。

```
基值1:+0000.000修正值:+00.000
基值2:+0000.000修正值:+00.000
基值3:+0000.000修正值:+00.000
基值4:+0000.000修正值:+00.000
基值5:+0000.000修正值:+00.000
基值6:+0000.000修正值:+00.000
基值7:+0000.000修正值:+00.000
基值8:+0000.000修正值:+00.000
```

图 3-7 基值与修正值设置界面

- **基值 1-8：**表示水位监测水文测站所处高程。
- **修正值 1-8：**表示相对水位与传感器采集水位值之间的差值。

3.8 数据查询

SWN-203 数据查询界面如图 3-8 所示，查看到 SWN-203 的“复位时间”。也可以通过设置“结束时间”，查看某时刻的历史数据。设置好结束时间后，按“发送”键查询。此时刻存储器如果没有保存数据则显示“无数据”。有数据则显示此时刻存储器内的各要素数据。

数据查询

复位时间15年10月23日14时15分

起始时间00年00月00日00时00分

结束时间00年00月00日00时00分

无数据

频率1: 2124.1	温度1: 15.1
频率2: 2124.1	温度2: 15.1
频率3: 2124.1	温度3: 15.1
频率4: 2124.1	温度4: 15.1
频率5: 2124.1	温度5: 15.1
频率6: 2124.1	温度6: 15.1
角度1: 10.0	角度2: 15.1
角度3: 10.0	角度4: 10.0

图 3-8 数据查询界面

3.9 人工置数

对 SWN-203 某些人工观测数据需要进行人工置数的，则可以通过 SWN-203 中人工置数界面进行报送，如图 3-9 所示，置入数据后按“发送”键发送报送人工置数信息。

人工置数

置数:

RTU版本: SBT.SWN-A-Nov 21 2016

LCD版本: SBT.LCD-A-Nov 21 2016

图 3-9 人工置数界面

- **SWN-203 版本：**SWN-203 版本号。
- **LCD 版本：**人工置数器版本号。

四、安装说明

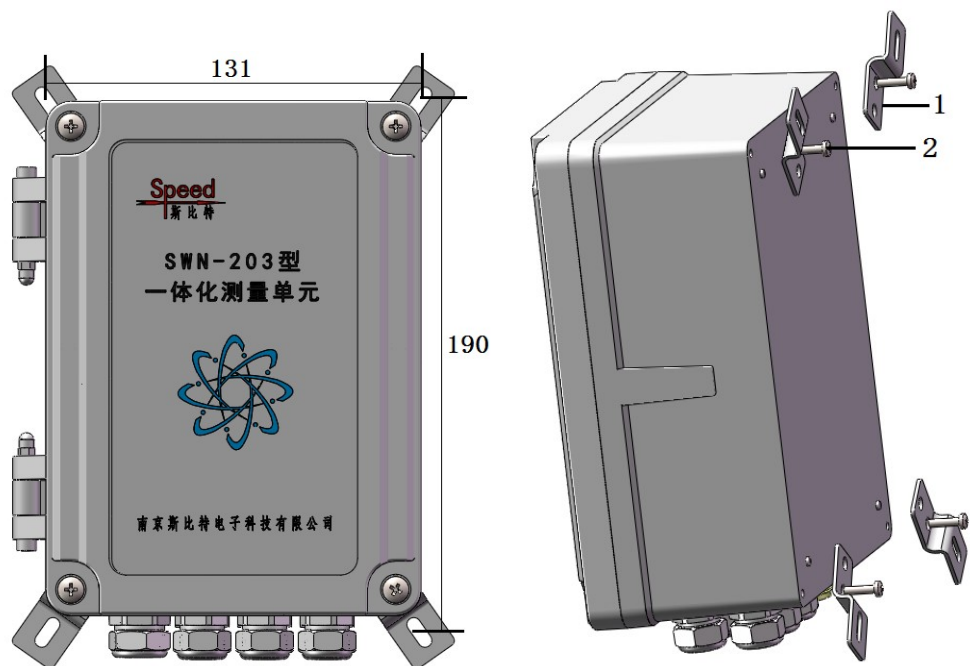


图 4-1 安装示意图

编号	名称
1	安装脚
2	4*8 圆头螺丝

五、注意事项

- 1、使用前请仔细阅读本说明书，按图所示接线，确保无误后再通电运行。
- 2、购买 SIM 卡时只需开通流量服务即可，
- 3、确保外壳螺丝拧紧，保证良好的防潮防水能力，提高设备使用寿命。
- 4、外接充电电源时千万不能过压和反接。过压电压为 24V。
- 5、由于 DTU 模块和 485 模块在一台设备上只能选配一种，所以采购前需告知通信方式。

六、主要技术指标

序号	项目	说 明
1	可接传感器类型	振弦传感器（最多 6 只）、雨量计、485 类型传感器，如位移、角度等。监测要素最多 16 种。
2	通讯方式	GPRS 无线通讯（4G、短信）或 485 有线通讯
3	供电方式	内置锂电池直流供电, 可充电，充电电压不大于 24V
4	电池电压及容量	4. 2V/33AH
5	电源保护	防雷保护，防反接保护
6	待机电流	<140 微安（DTU 电源关闭并待机），<25 毫安（DTU 常在线）
7	工作环境	温度范围-20℃—60℃，湿度范围 0—90%
8	数据存储空间	>1 年
9	数据保存时间	>10 年
10	频 率 测 量 误 差 （振弦传感器）	<0. 5Hz
11	温 度 测 量 误 差 （振弦传感器）	<0. 3℃
12	使用寿命	>10 年
13	整机尺寸	20cm(长)*15cm（宽）*9cm（高）
14	整机重量	2KG
15	防水等级	IP68

七、设备装箱清单

附件	单位	数量
SWN-203 型一体化测量单元主机	台	1
安装脚	只	4
DTU 天线	根	1
置数器（选配）	台	1
合格证	张	1
说明书	份	1

八、保修及服务

为便于您获得更满意的服务，保障您的权益，请您认真阅读以下条款：

（1）若产品有任何质量或工艺的缺陷，您可获得自销售之日起为期一年的免费保修服务。但下述情形除外：

- a) 人为造成产品损坏的；
- b) 擅自改动导致产品损坏的；
- c) 操作不当引起产品损坏的；
- d) 意外或其它不可抗力导致产品损坏的；
- e) 故障产品返厂维修途中，因包装或运输不当造成产品损坏的。

（2）维修或替换的零部件，若整套设备未过保，则继续享有购买产品时所具有的保修服务；若整套设备已过保，则享有同类问题的三个月的保修服务。

（3）保修期外的产品可获得无限期的有偿服务，维修收取成本费用。

地址：江苏省南京市秦淮区石门坎 104 号

现代服务大厦 D 座 8 层

电话：025-82210352

传真：025-82210362

网址：www.nj-speed.cn