



SWN-201 一体化地下水测量单元

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、功用.....	1
二、仪器结构.....	1
2.1 传感器接线端子定义.....	2
2.2 电源和通信接线端子定义.....	2
三、仪器设置.....	2
3.1 主界面.....	3
3.2 参数设置.....	4
3.3 参数设置.....	5
3.4 DTU 设置	6
3.5 传感器类型设置.....	7
3.6 数据查询.....	8
3.7 人工置数.....	8
四、注意事项.....	9
4.1 数据自检和复位.....	9
4.2 状态指示.....	9
4.3 电源保护.....	9
4.4 防水说明.....	9
五、主要技术指标.....	10
六、设备装箱清单.....	11
七、保修及服务.....	11

一、功用

SWN-204 一体化地下水位监测仪(以下简称 SWN-204)是一种智能型的数据采集终端。它由水位计和 RTU 组成，广泛应用于地下水监测系统中，完成数据的定时采集、存贮及传输。SWN-204 支持 DTU（GPRS，短信）方式。

水位计常规默认采用陶瓷电容压力式水位传感器，相比于传统水位计，陶瓷电容水位计具有测值准确、稳定的优点。水位数据经过 SWN-204 进行温度、气压二次补偿后，测值稳定性进一步得到提升。

SWN-204 不仅能监测水位，而且能监测水温、水压、气温、气压。并且待机时间长。是一款非常智能化、超低功耗的水位采集终端。

二、仪器结构



图 1-1 SWN-204 外形

2.1 传感器接线端子定义

SWN-204 可接入 1 个 485 接口水位计。

表一 传感器接线端子定义			
485 类型水位计			
1	2	3	4
黑线	绿线	白线	红线
通信 485—GND	通信 485—A	通信 485—B	通信 485—+7V

2.2 电源和通信接线端子定义

SWN-204 采用 3 节 3.7V18650 干电池并联供电，电池容量可达 6AH，可用 DTU（GPRS，短信）通信方式，实现数据短程和远程的传输。电源、DTU 均内置于 SWN-204。TTL 端口外接手持置数器（以下简称：置数器）进行参数设置。

表二 电源和通信接线端子定义		
电 源（内置）		
1	2	
+4.2V	GND	
TTL 通信(置数器)		
1	2	3
收（RX）	发（TX）	GND

三、仪器设置

SWN-204 的所有参数的设置及查看均通过手持置数器完成。

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 主界面

SWN-204 启动后显示图 3-1 所示界面。其中加载电压为上一次发送数据时发报设备在发报时的电压，各水位及其他测值均为最近一次采集的值，累计雨量为实时值，机内温度每分钟更新一次。



图 3-1 主界面

- **当前时间：**SWN-204 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 58 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，对 SWN-204 的操作请避开这个时间。
- **当前电压：**系统内的供电电压。
- **加载电压：**外部加载在系统设备上的电压。
- **气压：**设备此时内部的气压值。单位为毫巴。
- **气温：**设备此时内部的气温值。单位为摄氏度。
- **状态：**设备此时的运行状态，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 0-31，链接断开或注册不成功， 反白，并且信号强度为 0。
-  : 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 参数设置

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“↓”键切换参数设置项目，按“ENT”键进入参数设置项目，按相应数字键或“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。

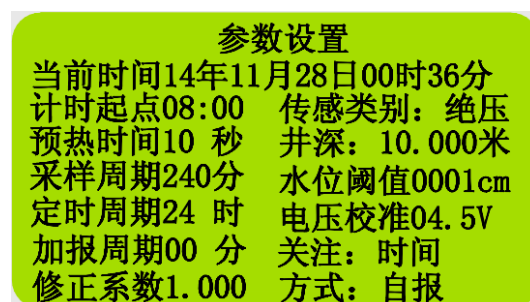


图 3-2 参数设置界面

- **当前时间：**SWN-204 当前时间，可通过置数器直接设置时间。
- **计时起点：**采样计时的开始时间，如计时起点为 08：00，采样间隔为 240 分钟，则从 08：00 开始，每 240 分钟采样一次。计时起点默认 8：00。
- **预热时间：**采样时从传感器通电到读取传感器测量值的等待时间。预热时间默认 10 秒。
- **采样周期：**两次采样的间隔时间，从“计时起点”开始计算。当“采样周期”为 0 时，每个月的 1、6、11、16、21、26 日的“计时起点”时刻采样一次。采样周期默认 240 分钟。
- **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，RTU 以定时报形式向中心站报送实时水文等信息。当“定时周期”设置为 0 时，每个月的 1、6、11、16、21、26 日的“计时起点”时刻，RTU 以定时报形式向中心站报送实时水文等信息。定时周期默认 24 小时。
- **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，且被测要素变化值达到设定的阈值，RTU 以定时报形式向中心站报送实时水文等信息。当“加报周期”设置为 0 时，则关闭加报触发

机制。加报周期默认 0 分钟。

- **修正系数：**传感器测值*修正系数=真实水位值。修正系数默认为 1.000。
- **传感类别：**传感类别指的是前端水位计的类型。可以选择表压（通气管型）、绝压（非通气管型）、浮子类型。传感类别默认为绝压。
- **井深：**井深表示传感器距离井口的深度。井深默认为 10 米。
- **水位阈值：**当加报周期不为 0，时间到达加报周期，并且水位类被测要素（泉流水位、埋深等）变化值达到“水位阈值”，RTU 以定时报形式向中心站报送实时水文等信息。水位阈值默认为 1cm。
- **电压校准：**电压校准在出厂前已经进行，如果在使用中发现 SWN-204 测量值与实际供电电压不符，可自行校准。
- **关注：**LCD 关注界面显示的内容。
- **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。工作模式默认自报模式。

3.3 参数设置

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 设置界面如图六所示，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，按相应数字键或“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 电源默认自动。
- **DTU 预热:** DTU 通电后到可以传输数据所需的时间。DTU 预热默认 35 秒。

- **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 电源常开状态下有效。DTU 模式默认休眠。
- **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。在掉电延时中，YZD100 能接收上位机召测指令，并重新计算掉电延时。掉电延时默认 10 秒。
- **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。线路空闲默认 0500 毫秒。
- **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间隔内未收到正确的确认包，则启动重发机制。应答超时默认 5000 毫秒。
- **数据包长：**每帧报文的最大字节数。数据包长默认 0512 字节。

3.5 传感器类型设置

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，按相应数字键或“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。

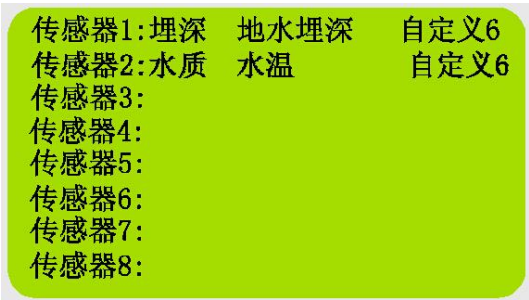


图 3-5 传感器类型设置界面

- **传感器 1 (-8)：**使用哪种类型传感器需由传感器类型设置来确定，每支传感器设置步骤分为三步，第一步设置为传感器所处大类，第二步设置传感器监测内容，第三步设置传感器接入端口。传感器默认监测内容为地水埋深、水温，接入端口均为自定义 6。

注： 自定义 6 陶瓷电容式水位计（包括绝压和表压）

3.6 数据查询

SWN-204 数据查询界面如图 3-8 所示，查看到 SWN-204 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。

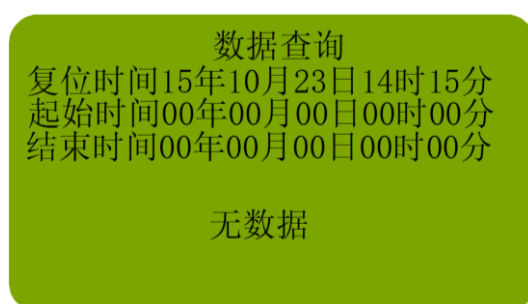


图 3-6 数据查询界面

3.7 人工置数

对遥测站某些人工观测数据需要进行人工置数的则可以通过 SWN-204 中人工置数界面进行报送，如图 3-7 所示。置入数据后按“发送”键发送报送人工置数信息。

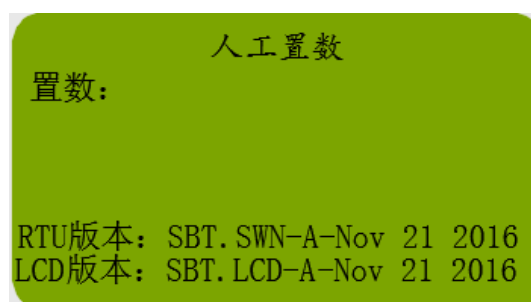


图 3-7 人工置数界面

- **RTU 版本：**SWN-204 主板版本号。
- **LCD 版本：**SWN-204 人工置数器版本号。

四、注意事项

4.1 数据自检和复位

- **自检：**打开仪器盖板，在 SWN-204 断电情况下（电需放干净，即电源灯不闪）按住主板 K2 键再上电，仪器进行自检，2 只指示灯巡测 2 遍后电源灯快闪，由于 Flash 自检需时 4 分钟左右，所以自检时间较长。SWN-204 自检完毕后电源灯停止闪烁，当有故障时，2 只指示灯全亮。
- **复位：**打开仪器面板，在 SWN-204 断电情况下（电需放干净，即电源灯不闪）同时按住主板上“K1 键”和“K2 键”键再上电，2 只指示灯全部亮后松口按键，则删除 SWN-204 内全部数据。然后查看“数据查询”界面中的“复位时间”应该为当前复位操作时间。此功能需谨慎使用。

4.2 状态指示

电源电压高于 3.6V 时电源指示灯间隔 2 秒闪烁，表明系统正常，低于 3.6V 时电源指示灯和采样指示灯均间隔 2 秒闪烁，提示用户赶紧更换电池，并停止发送，但其他各项工作仍正常进行。当电源电压低于 3.3V 时，系统停止采样，停止发送，停止保存。

4.3 电源保护

SWN-204 内置电源反接保护，反接时内部 1A 的自恢复保险立即断开，保护仪器安全。

4.4 防水说明

SWN-204 工作在测井内，必须保障设备具有完好的防水性能，在现场安装过程中一定要注意各个接头和连接件部位的对接。

五、主要技术指标

表三 技术指标		
序号	项 目	指 标
1	水位传感器类型	绝压（表压）型陶瓷电容式，其他 485 类型传感器
2	水位传感器接口	485 接口
3	水位传感器分辨力	0.1cm
4	水位传感器精度	≤0.2%满量程
5	通信方式	GPRS（CDMA，短信）
6	数据存贮空间	8M，每天 6 组，大于 30 年
7	待机电流	<100 微安（休眠）
8	采样电流	<12 毫安（水位采样，计传感器功耗）
9	发送电流	<100 毫安（DTU 发送最大电流）
10	供电电源	3.3—6V 直流，1A
11	电源保护	反接保护，过压保护，欠压停止工作
12	实时时钟	内部实时时钟走时年误差最大 3 分钟，常温下不大于 1 分钟
13	工作环境	温度范围-20℃—60℃，湿度范围 0—90%
14	数据保存时间	10 年
15	使用寿命	10 年
16	整机尺寸	直径 80mm,高 210mm
17	重量	2KG

六、设备装箱清单

附件	单位	数量
SWN-204 一体化地下水测量单元主机	台	1
天线	根	1
压力水位计（选配）	台	1
产品合格证	张	1
使用说明书	份	1

七、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。

南京斯比特电子科技有限公司
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