



SVW-501 型压力水位计

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、功用和原理	1
二、仪器的结构	1
三、仪器的使用	2
四、通信说明	3
五、仪器技术参数	3
五、故障现象及解决办法	4
六、仪器装箱单	4
七、保修及服务	4
八、附件.....	5

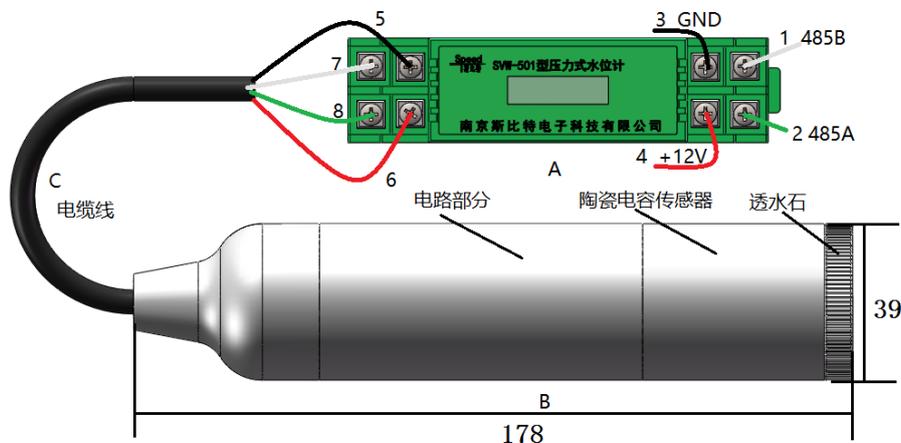
一、功用和原理

SVW-501 型压力水位计（以下简称 SVW-501），可用于江、河、湖、海、地下水的水位测量。该水位计既可以通过液晶屏显示当前水位独立使用，也可以通过其数字输出将数据发送到其它测量仪器。

SVW-501 前端传感器采用美国进口高端陶瓷电容传感器，克服了传统压阻式传感器易损坏、漂移大和使用寿命短的弱点，10 倍量程的过载能力更是保证了使用过程中决不会因为超量程而损坏。其输出信号与外界水位压力成线性关系。SVW-501 比传统的投入式压力水位计使用更方便，测量更准确，SVW-501 去掉传统的通气管，采用外部气压计测量大气压，实现大气压力的电子补偿；SVW-501 实现水位换算的温度补偿，对每只仪器出厂前进行温度率定，确保全温度范围内水位测量误差不超标。

二、仪器的结构

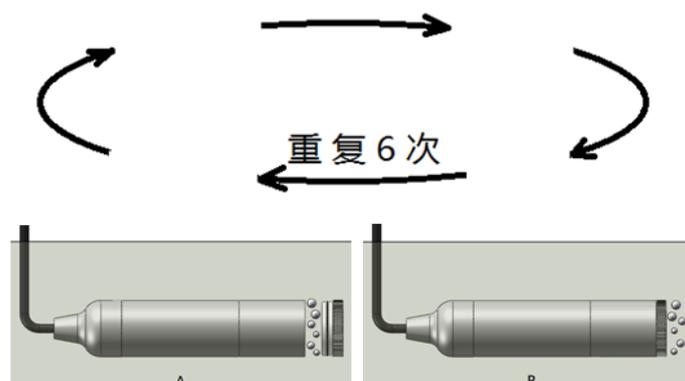
SVW-501 的结构如图一所示，A 为液晶显示部分，B 为探头部分，C 为四芯连接电缆线。SVW-501 由四芯电缆线将前端传感器和液晶显示部分连接。前端传感器由透水石、陶瓷电容传感器和相关电路板组成。液晶显示部分由 LCD 屏和相关电路板组成。



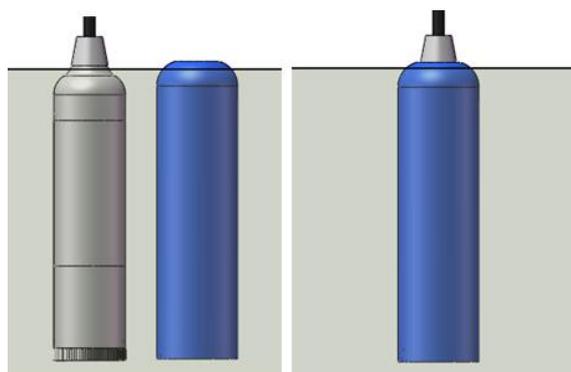
图一

三、仪器的使用

1、将传感器放入盛有水的器皿中，紧握传感器下端，在水里不断插拔透水石排出空气，如下图 AB，在插拔过程中会看到有气泡排出，不断重复 AB 动作至少 6 次，直至透水石中空气全部排出，即没有气泡排出为止，如下图：



2、将排好空气的传感器在水底装好透水石，并在水中装好防护布袋，如下图：



3、将装好布袋的传感器立即放入待测的水中。

4、SVW-501 可以通过液晶屏直接观察水位，也可以通过上位机查看水位值。通过 485 通讯线，利用串口软件发送相关命令，读取当前水位值和当前地址等等。

通信连接见图一，定义见表一。

表一 通信连接				
数字	1	2	3	4
颜色	WHITE 白	GREEN 绿	BLACK 黑	RED 红
定义	485B	485A	GND	+12V

传感器接法见图一，定义见表二。

表二 传感器连接				
数字	5	6	7	8
颜色	BLACK 黑	RED 红	WHITE 白	GREEN 绿
定义	GND	+12V	信号负	信号正

四、通信说明

SVW-501 需要通过输入传感器的 A、B、C、X、Y、G、T、P 等各项率定参数才能完成压力—水位的转换、气压补偿、水温补偿及重力加速度补偿，出厂前所有参数都已率定完成。

SVW-501 默认波特率为 9600bps，地址为 1。

SVW-501 通讯协议为 485 方式的 MODBUS 协议，相关命令见《八、附件》。

五、仪器技术参数

项 目	指 标
供电电压	7~18VDC
分辨力	1mm
通信方式	RS485 应答式
量 程	1 米—200 米（订货时说明）
测值精度	$\leq \pm 0.1\%FS$
稳定性	$< 0.1\%FS/年$
工作温度	-20℃-60℃
过载	10 倍量程
传感器尺寸	$\Phi 39*110mm$

五、故障现象及解决办法

故障现象	可能原因	解决办法
液晶不亮	无电源	检查电源或接线
只显示气压值	传感器未连接好	检查线缆连接情况
通信无响应	通信异常	检查 485 极性和波特率
其他现象		送厂维修

六、仪器装箱单

附件	单位	数量
SVW-501 型压力水位计主机	台	1
率定表	份	1
透水石	个	1
包装布袋	个	1
绿盒子显示加后盖	套	1
合格证	张	1
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。

八、附件

1、MODBUS—RTU 协议中每个字节的位：

- ❖ 1 个起始位
- ❖ 8 个数据位，最小的有效位先发送
- ❖ 无奇偶校验位
- ❖ 1 个停止位
- ❖ 错误检测域，CRC(循环冗余码检测)，生成多项式： $X^{16}+X^{15}+X^2+1$

2、MODBUS—RTU 协议中的通讯波特率：1200，2400，4800，9600 BPS。

3、表 1：MODBUS 协议中的功能域代码：

功能码	含义	功能
0x03	读保持寄存器	读测量数据
0x06	预置单寄存器	设置通讯地址、波特率

4、表 2：功能码 06H 与数据对照表。

寄存器地址	数据内容	数据说明
0x0000	ADDR, BPS	高 8 位为模块通讯地址，地址范围为 01~FEH；地址 FF 为广播地址。默认地址为 1。 低 8 位为通讯波特率，数值为 03~06H，表示 1200~9600BPS，分别是 1200(03H)，2400(04H)，4800(05H)，9600(06H)。默认波特率为 9600BPS。

5、表 3：功能码 03H 与数据对照表

寄存器地址	寄存器个数	数据内容（字节数）	数据说明（十六进制整形数）
0x0002	0x0002	水位（4 字节）	单位 mm，负数补码表示
0x0004	0x0001	水温（2 字节）	单位 0.1℃，负数补码表示
0x0005	0x0001	气温（2 字节）	单位 0.1℃，负数补码表示
0x0006	0x0001	气压（2 字节）	单位 0.1bpa，负数补码表示

6、举例说明

- ❖ 修改地址和波特率（地址改为 02，波特率改为 9600）

命令 (hex)	01	06	00	00	02	06	08	A8
说明	地址	功能码	寄存器起始地址		设置值		CRC 校验	
回应 (hex)	01	06	00	00	02	06	08	A8
说明	地址	功能码	寄存器起始地址		地址 2, 波特率 9600		CRC 校验	

❖ 读取水位

命令 (hex)	01	03	00	02	00	02	65	CB	
说明	地址	功能码	寄存器起始地址	寄存器个数			CRC 校验		
回应 (hex)	01	03	04	00	00	00	57	BB	CD
说明	地址	功能码	数据长度	87mm			CRC 校验		

❖ 读取水温

命令 (hex)	01	03	00	04	00	01	C5	CB
说明	地址	功能码	寄存器起始地址	寄存器个数			CRC 校验	
回应 (hex)	01	03	02	00	7D		78	65
说明	地址	功能码	数据长度	12.5℃			CRC 校验	

❖ 读取气温

命令 (hex)	01	03	00	05	00	01	94	0B
说明	地址	功能码	寄存器起始地址	寄存器个数			CRC 校验	
回应 (hex)	01	03	02	00	7D		78	65
说明	地址	功能码	数据长度	12.5℃			CRC 校验	

❖ 读取气压

命令 (hex)	01	03	00	06	00	01	64	0B
说明	地址	功能码	寄存器起始地址	寄存器个数			CRC 校验	
回应 (hex)	01	03	02	03	EA		39	3B
说明	地址	功能码	数据长度	100.2bpa			CRC 校验	

❖ 读取气温、气压

命令 (hex)	01	03	00	05	00	02	D4	0A	
说明	地址	功能码	寄存器起始地址	寄存器个数			CRC 校验		
回应 (hex)	01	03	04	00	7D	03	EA	EB	54
说明	地址	功能码	数据长度	12.5℃	100.2bpa		CRC 校验		

7、读取数据及数据格式说明

- ❖ 读取数据命令按寄存器地址及寄存器个数读取，每个寄存器地址占 2 个字节数据，其中水位占 2 个寄存器，其余每个要素占 1 个寄存器。
- ❖ 当命令中地址为 0xFF 时，此命令为广播命令，所有地址均识别此命令。
- ❖ 数据格式为十六进制整型数，高字节在前。当读取的数据为负时，数据结构为补码。例如读取水位数据为 0xffff88，则表示 0x1000000-0xffff88=120，为-120 毫米。

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