

# 硅压阻式渗压计 (485型)

**SN-SY200-N01-\*-A05**

**Ver 2.0**



## 声明

- 1.本说明书版权归山东塞恩电子科技有限公司（以下简称“本公司”）所有，未经本公司书面许可，任何单位或个人不得以任何形式（包括但不限于复制、翻译、存储于数据库或检索系统，或以电子、翻拍、录音等方式进行传播）使用本说明书的全部或部分内容。
- 2.感谢您选用山东塞恩电子科技有限公司的系列产品。为确保您能够更好地使用本公司产品，并避免因操作不当导致的设备故障，请您在使用前仔细阅读本说明书，并严格按照建议方法进行操作。如因用户未按说明使用，或擅自拆卸、更换设备内部组件而造成的任何损失，本公司不承担相关责任。
- 3.本公司始终以科技进步为宗旨，持续致力于产品改进与技术创新。因此，本公司保留随时对产品进行优化和更新而不另行通知的权利。在使用本说明书时，请确认您所持有的是最新有效版本。
- 4.请您妥善保管本说明书，以便在需要时能够及时查阅并获取相关帮助。

山东塞恩电子科技有限公司

## 目录

第 1 章 产品简介 .....	4
1.1 产品概述 .....	4
1.2 功能特点 .....	4
1.3 主要参数 .....	4
1.4 系统框架图 .....	5
1.5 产品选型 .....	6
第 2 章 硬件连接 .....	7
2.1 产品安装及接线说明 .....	7
第 3 章 配置软件安装及使用 .....	7
3.1 传感器接入电脑 .....	7
3.2 传感器监控软件的使用 .....	8
第 4 章 通信协议 .....	9
4.1 通讯基本参数 .....	9
4.2 数据帧格式定义 .....	9
4.3 寄存器地址 .....	9
4.4 通讯协议示例以及解释 .....	10
4.4.1 举例：读取设备地址 0x01 的实时值 .....	10
4.4.2 读取设备地址 0x01 的实时值的单精度浮点型值 .....	11
4.4.3 写零位量程值 .....	11
第 5 章 注意事项 .....	12
第 6 章 质保说明 .....	12

## 第 1 章 产品简介

### 1.1 产品概述

硅压阻式渗压计是我司研发的一款针对地质灾害安全监测的渗压计，采用带不锈钢隔膜硅压阻式传感器、采用激光调阻工艺进行了宽温度范围的零点和温度性能补偿并经过了元器件、半成品及成品的严格测试及老化筛选，可长期稳定测量。

硅压阻式渗压计主要用于岩土工程测量、水井测量、消防水箱、水库测量、工业测量等水压力监测领域，内置温度传感器可同时监测环境温度。可长期测量结构物内部孔隙水压力。

### 1.2 功能特点

- 反极性保护和瞬间过电流过电压保护，符合 EMI 防护要求；
- 可温度自动补偿，温飘自动修正；
- 采用高品质导气线缆，可常年在水中浸泡，可长时间测量渗压；
- 过载及抗干扰能力强，经济实用稳定；
- 采用核心自动校正算法，可有效防止数值波动；
- 防护等级 IP68
- 传感器线长默认 5 米，可根据客户实际需求定制线长

### 1.3 主要参数

测量范围	0~1000kPa（可选）
测量精度	0.5 级精度（默认）
输出信号	485 信号
温度漂移	0.03%FS/°C
供电电源	12-30VDC 典型 24V
功耗	0.88W
变送器元件耐温	-40~80°C
适用环境	对不锈钢无腐蚀的测量环境等
防护等级	传感器部分 IP68

# SIN 塞恩电子

产品尺寸：

传感器部分尺寸如图 1， 转换模块部分尺寸为图 2

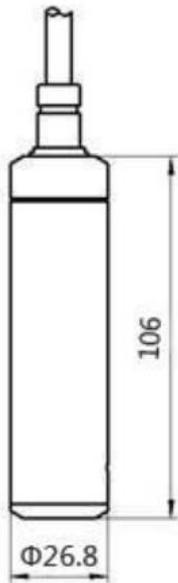


图 1

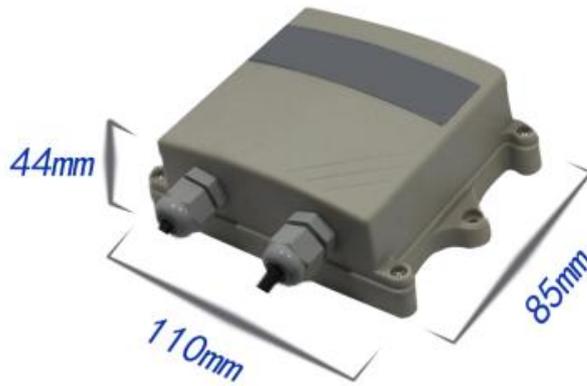
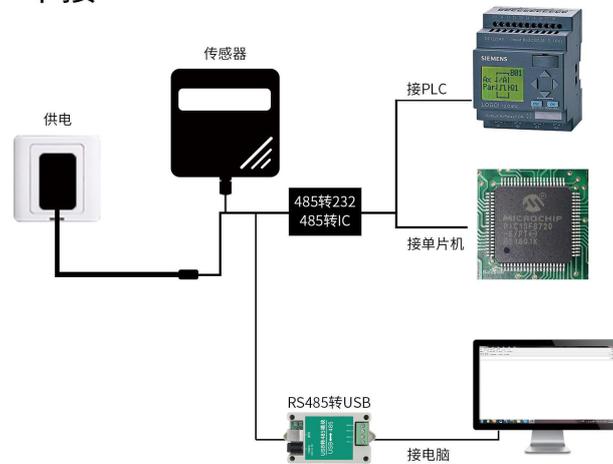


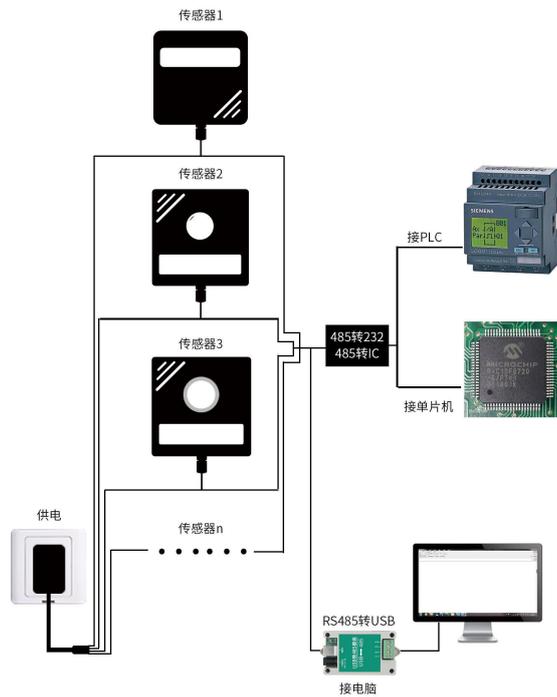
图 2

## 1.4 系统框架图

### 单接



本产品也可以多个传感器组合在一条 485 总线使用，理论上一条总线可以 254 个 485 传感器，另一端接入带有 485 接口的 PLC、通过 485 接口芯片连接单片机，或者使用 USB 转 485 即可与电脑连接，使用我公司提供的传感器配置工具进行配置和测试（在使用该配置软件时只能接一台设备）。



### 1.5 产品选型

SN-				公司代号
	SY200-			渗压计 200 系列
		N01-		RS485 输出
			200-	量程 0-200kPa
			400-	量程 0-400kPa
			600-	量程 0-600kPa
			800-	量程 0-800kPa
			1000-	量程 0-1000kPa
				A05
				0.5 级精度

## 第 2 章 硬件连接

### 2.1 产品安装及接线说明



	线色	说明
电 源	棕色	12-30VDC典型24V
	黑色	电源负
通 信	黄（绿）色	485-A
	蓝色	485-B

注意：此设备适用于测压管安装法，可随时取出检查、清洗设备和更换土工布，在被测点埋入压管，将设备放入，即可进行测量。

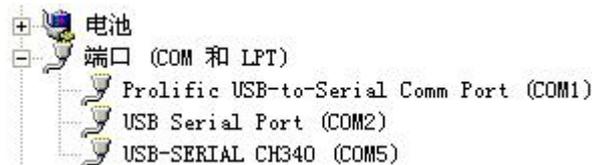
## 第 3 章 配置软件安装及使用

我司提供配套的“485 参数配置软件”，可以方便的使用电脑读取传感器的参数，同时灵活的修改传感器的设备 ID 和地址。

注意，使用软件自动获取时需要保证 485 总线上只有一个传感器。

### 3.1 传感器接入电脑

将传感器通过 USB 转 485 正确的连接电脑并提供供电后，可以在电脑中看到正确的 COM 口（“我的电脑—属性—设备管理器—端口”里面查看 COM 端口）。

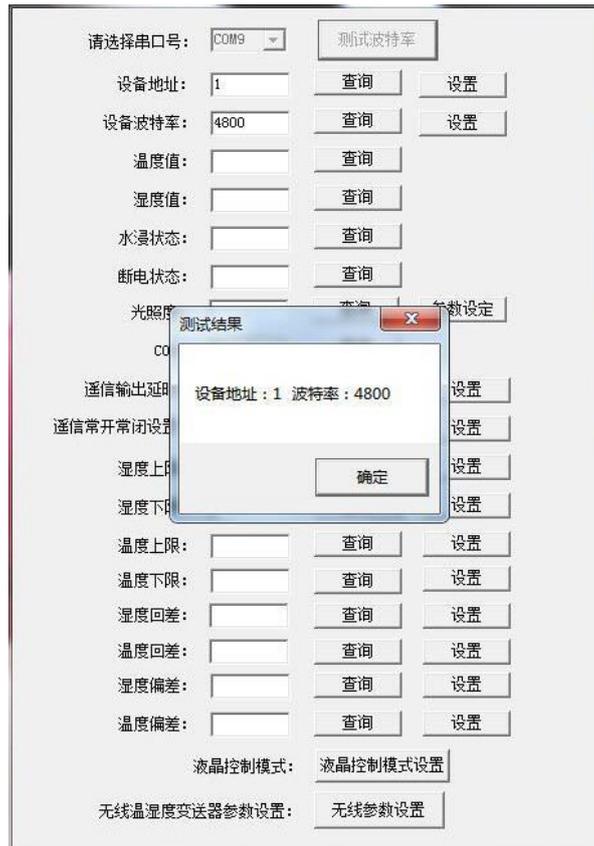


打开资料包，选择“调试软件”---“485 参数配置软件”，双击打开即可。

如果在设备管理器中没有发现 COM 口，则意味您没有安装 USB 转 485 驱动（资料包中有）或者没有正确安装驱动，请联系技术人员取得帮助。

## 3.2 传感器监控软件的使用

- ①、配置界面如图所示，首先根据 3.1 章节的方法获取到串口号并选择正确的串口。
- ②、点击软件的测试波特率，软件会测试出当前设备的波特率以及地址，默认波特率为 4800bit/s,默认地址为 0x01。
- ③、根据需要使用修改地址以及波特率，同时可查询设备的当前功能状态。
- ④、如果测试不成功，请重新检查设备接线及 485 驱动安装情况。



## 第 4 章 通信协议

### 4.1 通讯基本参数

编 码	8 位二进制
数据位	8 位
奇偶校验位	无
停止位	1 位
错误校验	CRC（冗余循环码）
波特率	1200~115200

### 4.2 数据帧格式定义

采用ModBus-RTU 通讯规约，格式如下：

初始结构 ≥4 字节的时间

地址码 = 1 字节

功能码 = 1 字节

数据区 = N 字节

错误校验 = 16 位CRC 码

结束结构 ≥4 字节的时间

地址码：为变送器的地址，在通讯网络中是唯一的（出厂默认0x01）。

功能码：主机所发指令功能指示，本变送器用到功能码0x03、0x04（读取寄存器数据）和0x06（写单个寄存器数据）和0x10（写多个寄存器数据）。

数据区：数据区是具体通讯数据，注意16bits数据高字节在前！

CRC码：二字节的校验码。

主机问询帧结构：

地址码	功能码	寄存器起始地址	寄存器长度	校验码低位	校验码高位
1 字节	1 字节	2 字节	2 字节	1 字节	1 字节

从机应答帧结构：

地址码	功能码	有效字节数	数据一区	第二数据区	第 N 数据区	校验码
1 字节	1 字节	1 字节	2 字节	2 字节	2 字节	2 字节

### 4.3 寄存器地址

寄存器地址 (16 进制)	PLC 或 组态地	参数名称	数据格式	支持功 能码	定义说明
------------------	--------------	------	------	-----------	------

	址 (10 进制)				
0002 H	40003	实时压力值	Int16	03/04	实时值, 单位 kPa, 扩大十倍上传
0003 H~0004H	40004	实时压力值	Float	03/04	实时值, 单位 kPa, 小数点后一位
0005 H	40006	零位量程	Float	03/04/06 /10	零位量程
0007 H	40008	满度量程	Float	03/04/06 /10	满度量程
0009 H	40010	校准值	Float	03/04/06 /10	校准值
07D0H	42001	设备地址	Int16	03/04/06 /10	1~254 (默认 1)
07D1H	42002	设备波特率	Int16	03/04/06 /10	0 代表 2400bit/s 1 代表 4800bit/s 2 代表 9600bit/s 3 代表 19200bit/s 4 代表 38400bit/s 5 代表 57600bit/s 6 代表 115200bit/s 7 代表 1200bit/s

## 4.4 通讯协议示例以及解释

### 4.4.1 举例：读取设备地址 0x01 的实时值

问询帧 (16 进制) :

地址码	功能码	起始地址	数据长度	校验码低位	校验码高位
0x01	0x03	0x00 0x03	0x00 0x01	0x74	0x0A

应答帧 (16 进制) :

地址码	功能码	返回有效字节数	实时值 (扩大 10 倍)	校验码低位	校验码高位
-----	-----	---------	---------------	-------	-------

0x01	0x03	0x02	0x00 0x65	0x78	0x6F
------	------	------	-----------	------	------

扩大 10 倍实时值计算：

实时值：0065 H (十六进制)= 101=> 实时值 = 10.1

#### 4.4.2 读取设备地址 0x01 的实时值的单精度浮点型值

说明：单精度浮点型大端占用 4 个字节，高位字节在前，低位字节在后。

问询帧（16 进制）：

地址码	功能码	起始地址	数据长度	校验码低位	校验码高位
0x01	0x03	0x00 0x04	0x00 0x02	0x85	0xCA

应答帧（16 进制）：（例如读到实时值为 10.11）

地址码	功能码	返回有效字节数	浮点实时值高 16 位	浮点实时值低 16 位	校验码低位	校验码高位
0x01	0x03	0x04	0x41 0x21	0xC2 0x8F	0xAE	0xC1

实时值：4121C28F H (十六进制)=> 实时值 = 10.11

#### 4.4.3 写零位量程值

零位量程寄存器为 0005H，如设置零位量程值为 1.50，1.50 对应的 4 字节为 0x3FC00000。

注意：零位量程值和满度量程值出厂已设置好，请勿私自修改，导致设备数据异常

问询帧（16 进制）：

地址码	功能码	起始地址	数据长度	有效字节数	内容
0x01	0x10	0x00 0x05	0x00 0x02	0x04	0x3F
内容	内容	内容	校验码低位	校验码高位	
0xC0	0x00	0x00	0x3F	0xB8	

应答帧

地址码	功能码	起始地址	数据长度	校验码低位	校验码高位
0x01	0x10	0x00 0x05	0x00 0x02	0x9F	0x91

## 第 5 章 注意事项

### ■ 警告：人身伤害风险

严禁将此设备用作安全装置、紧急停止装置，或用于任何可能因设备故障导致人身伤害的场合。

### ■ 使用限制

本设备仅限按其设计用途及授权范围内使用。

在安装、操作或维修前，必须仔细阅读并理解技术手册中的相关说明。

未遵守上述警告和指引可能导致死亡或严重人身伤害。

■ 我公司产品均带有使用说明书及合格证，其中有技术参数，请认真核对，以免用错。

■ 关于量程选择，一般不宜过大，可取静水压力和预估的超孔隙水压力之和的 2 倍，此条在《【 GB 50497-2019 】建筑基坑工程监测技术标准》的 6.9 规定。

■ 变送器可垂直、倾斜或水平安装在罐体、槽内、结构体内、管内，使用土工布包裹，防止泥沙泥浆进入损坏传感器，此变送器适用于测压管安装法（随时可取出）

■ 接供电电源时应严格按照我公司接线说明进行连接，接线错误会造成放大电路的损坏。

■ 本产品属精密仪器，禁止随意拆卸，严防碰撞，跌落，严禁以尖锐物体或其他异物触碰传感器膜片，从而造成芯体损坏。

■ 在介质波动较大时，应采取措施固定变送器探头部分，如给变送器加配重等。

■ 导气电缆有关键的大气补偿作用，安装时应避免对导气电缆锁定太紧或过于锐角弯折，以防止导气管不通，导气管出气口应朝下，防止雨水堵塞，在使用过程中应杜绝磨损、刺破、划伤导线，若出现此类问题造成设备故障，需返回我司维修处理，费用自行承担。

■ 安装过程中如遇到问题请与我司联系，切勿擅自打开进行维修，接线错误，传感器膜片损毁等造成的人为因素不在质保范围内。

## 第 6 章 质保说明

本产品自购买之日起，享有 12 个月的质保期（以有效购买凭证为准）。在质保期内正常使用和维护的情况下，若因产品材料或工艺缺陷导致故障，经本公司检测确认后，我们将提供免费的维修或零件更换服务。质保期结束后，我们仍将为您提供终身的有偿维修服务。

符合以下情况之一则不在质保范围内：

- 1.产品因错误安装，操作而导致设备损坏。
- 2.曾经由非本公司的技术人员拆卸、修理、改动、改装或用户自行更换设备内任何部件。
- 3.疏忽使用或被水、其他物质掺入设备内造成损坏。
- 4.意外事件自然灾害导致的故障或损坏。
- 5.超出产品参数中列出的工作参数范围导致的故障或损坏。