

悬浮物（污泥浓度） 变送器 （485 型）

SN-3003-SS-N01-*

Ver 1.0



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
1.6 产品外观	6
第 2 章 硬件连接	7
2.1 设备安装前检查	7
2.2 传感器接线	7
2.3 安装步骤说明	7
第 3 章 配置软件安装及使用	8
3.1 软件选择	8
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	10
4.4 通讯协议示例以及解释	11
第 5 章 注意事项与设备维护	12
第 6 章 质保说明	12

第 1 章 产品简介

1.1 产品概述

水中悬浮物含量是衡量水污染程度的指标之一，它是指悬浮在水中的固体物质（包括不溶于水中的无机物、有机物及泥砂、黏土、微生物等），是造成水浑浊的主要原因。

本产品是一款测量溶液悬浮物浓度（污泥浓度）的设备，采用光学测量方法，无需化学试剂；内置温度变送器，具有自动温度补偿功能；采用调制光信号，减少可见光干扰；可广泛应用于水处理、水产养殖、环境监测等行业。

1.2 功能特点

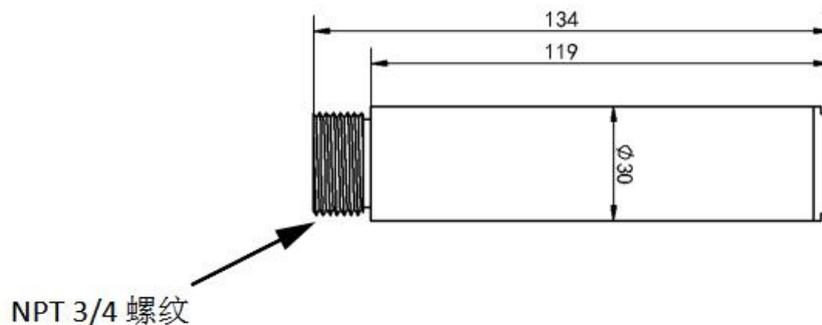
- 测量范围 0~5000mg/L，分辨率 0.1mg/L。
- 采用调制光信号，减少可见光干扰，自带温度补偿功能。
- RS485 通讯接口: ModBus-RTU 通讯协议可方便联入计算机进行监测和通讯。
- ModBus 通信地址可设置，波特率可修改。
- 设备采用宽电压供电，直流 12~30V 均可。
- 防水等级 IP68。

1.3 主要参数

供电	DC 10~30V
功耗	0.2W
通信接口	RS485；标准的 ModBus-RTU 协议； 通信波特率：默认 4800（1200、2400、4800、9600、19200、 38400、57600、115200 可设）
测量原理	光散射法
测量范围	0~ 5000mg/L； 0~ 1000mg/L； 0~ 200mg/L
测量误差	± 5%FS（取决于污泥同质性）
测量分辨率	0.1mg/L
响应时间	≤30sec
设备工作条件	0~40℃
防水等级	IP68
流速	<3m/s
耐压	<0.1MPa
电极线长	默认 5m，可定制
外壳材质	耐腐蚀塑料、不锈钢

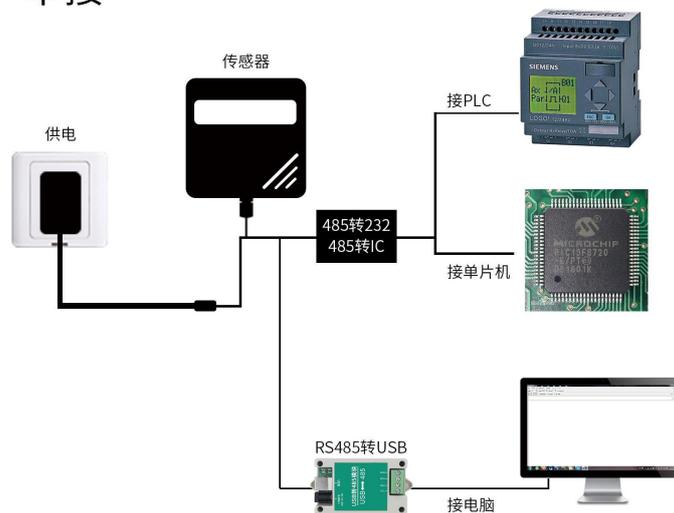
推荐维护和校准 频率	3 个月
---------------	------

设备尺寸：



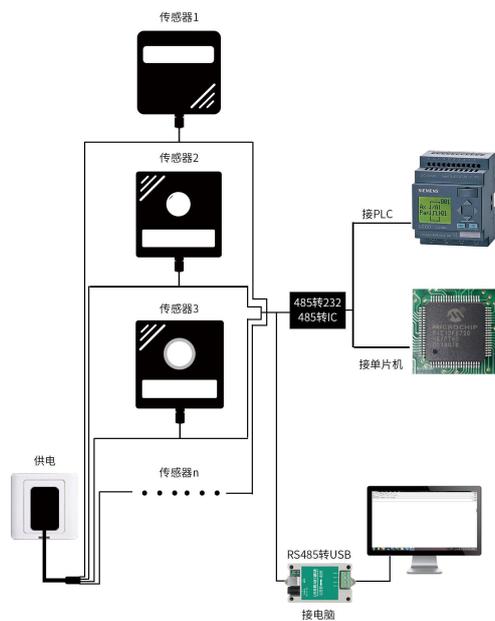
1.4 系统框架图

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接 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）。

多接



1.5 产品选型

SN-				公司代号	
	3003-				三型壳体
		SS-			悬浮物（污泥浓度）变送器(默认带温补)
			N01		RS485（ModBus-RTU 协议）
				200	量程 0-200mg/L
				1000	量程 0-1000mg/L
				5000	量程 0-5000mg/L

1.6 产品外观



第 2 章 硬件连接

2.1 设备安装前检查

设备清单：

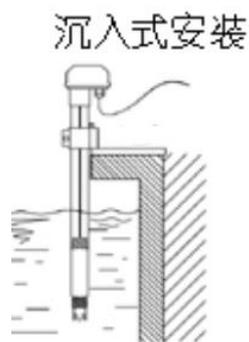
- ◆ 悬浮物（污泥浓度）变送器 1 台
- ◆ 5m 线缆
- ◆ 保护网，合格证、保修卡等

2.2 传感器接线

默认出现为四芯裸线

	说明	说明
电 源	棕色	电源正（10~30V DC）
	黑色	电源负
通 讯	黄（绿）色	485-A
	蓝色	485-B

2.3 安装步骤说明



带有 NPT3/4 螺纹，可配合我公司的防水管使用。线缆从管内穿出，将设备拧入防水管螺纹中。

注意：变送器安装于水流缓慢无气泡区域；变送器安装距离四周壁保持5cm，且传感器下方7cm内无障碍物。

第 3 章 配置软件安装及使用

3.1 软件选择

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	出厂默认为 4800bit/s

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

SIN 塞恩电子

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。

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。

4.3 寄存器地址

寄存器地址	支持功能码	说明
0x0000、0x0001	0x03/0x04	悬浮物浓度（mg/L；浮点型大端）
0x0002、0x0003	0x03/0x04	温度（℃；浮点型大端）
0x0050	0x03/0x04/0x06/ 0x10	悬浮物偏移值 （mg/L；16 位有符号整数，实际值*10）
0x0051	0x03/0x04/0x06/ 0x10	温度偏移值 （℃；16 位有符号整数，实际值*10）
0x0060、0x0061	0x03/0x04/0x06/ 0x10	悬浮物斜率（浮点数大端）
0x07D0	0x03/0x04/0x06/ 0x10	1~254（16 位无符号整数，出厂默认 1）
0x07D1	0x03/0x04/0x06/ 0x10	0 代表 2400 1 代表 4800 2 代表 9600 3 代表 19200 4 代表 38400 5 代表 57600 6 代表 115200 7 代表 1200

4.4 通讯协议示例以及解释

举例 1：读地址为 01 的设备当前悬浮物浓度值和温度。

下发帧：

地址码	功能码	寄存器地址	寄存器内容	校验码低位	校验码高位
0x01	0x03	0x00 0x00	0x00 0x04	0x44	0x09

应答帧：

地址码	功能码	有效字节数	寄存器内容	校验码低位	校验码高位
0x01	0x03	0x08	0x42 0x0e 0xaf 0xb5 0x41 0xa2 0xf5 0x1d	0x58	0xfc

浮点数大端 420eafb5 转换为十进制为 35.671589，表示悬浮物浓度为 35.7mg/L

浮点数大端 41a2f51d 转换为十进制为 20.369684，表示温度为 20.4℃

举例 2：设置偏差值

以设置温度偏差值为例：

下发帧：向地址码为 1 的设备设置 1℃的偏差值

向 0x0051 寄存器写入 10 转换为十六进制为 000a

地址码	功能码	寄存器地址	寄存器内容	校验码低位	校验码高位
0x01	0x06	0x00 0x51	0x00 0x0a	0x58	0x1c

应答帧：（根据 ModBus 标准应答为下发帧的镜像报文）

地址码	功能码	寄存器地址	寄存器内容	校验码低位	校验码高位
0x01	0x06	0x10 0x22	0x27 0x97	0x77	0x5e

举例 3：设置悬浮物斜率

输出数据值=（实际数据-偏差值）*斜率

若测量 200mg/L 的标准溶液测得已设置偏差值后的数值为 150.0mg/L，则向 0x0060、0x0061 寄存器内写入 $200/150=1.3333\cdots$ 转换为浮点型大端为 3faaaaab

下发帧：

地址码	功能码	寄存器地址	寄存器长度	字节长度	寄存器内容	校验码低位	校验码高位
0x01	0x10	0x00 0x60	0x00 0x02	0x04	0x3f 0xaa 0xaa 0xab	0xe6	0xac

应答帧：（根据 ModBus 标准应答为下发帧的镜像报文）

地址码	功能码	寄存器地址	寄存器长度	校验码低位	校验码高位
0x01	0x10	0x00 0x60	0x00 0x02	0x88	0x19

第 5 章 注意事项与设备维护

◆ 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。

◆ 设备在出现明显的故障时，请不要打开自行修理，尽快与我们联系！

◆ 测量前，应取下黑色橡胶保护套。

◆ 应根据使用环境定期清理变送器测量探头附着物，附着物将导致测量误差；清理时避免探头导光部分划伤。（建议每 30 天清洗一次）

◆ 建议用水流清洗变送器的外表面，如果仍有污物残留，请用柔软湿布进行擦拭。

◆ 每次使用前应校准设备，长期使用建议每 3 个月校准一次，校准频度应根据不同的应用条件适当调整（应用场合的脏污程度，化学物质的沉积等）。

◆ 本设备出厂标定以更适合散射式测量方法的硅藻土作为标准物进行标定，现场的实际数值应以现场测量环境的污泥配置标准溶液进行标定以确保污泥同质性。

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。