

# 工业余氯传感器 用户手册 485 型

**SN-3002-CL-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內容。
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

第 1 章 产品介绍 .....	5
1.1 功能特点 .....	5
1.2 设备技术参数 .....	5
1.3 产品选型 .....	5
1.4 产品清单 .....	6
1.5 设备尺寸 .....	6
1.6 电极尺寸及安装 .....	7
1.6.1 电极类型及尺寸 .....	7
1.6.2 电极安装 .....	7
第 2 章 设备使用说明 .....	8
2.1 接线说明 .....	8
2.2 参数配置说明 .....	8
2.3 设备使用前准备及校准说明 .....	9
2.4 ModBus 通信及寄存器详解 .....	9
2.4.1 设备通信基本参数 .....	9
2.4.2 数据帧格式定义 .....	9
2.4.3 寄存器地址 .....	10
2.4.4 通讯协议示例以及解释 .....	10
第 3 章 注意事项与维修维护 .....	11
第 4 章 质保说明 .....	12

## 第 1 章 产品介绍

本产品是一款测量水体余氯浓度（次氯酸、次氯酸根浓度）的设备。使用三电极体系具有测量精度高、工作寿命长和无需频繁校正等优点。本产品适用于循环水自控加药、游泳池加氯控制以及饮用水处理厂、饮用水分布网、游泳池、医院废水对水溶液中的余氯含量的精确测量。

### 1.1 功能特点

- 余氯测量范围为 0-2mg/L、0-10mg/L、0-20mg/L 可选，分辨率 0.01mg/L。
- 采用先进的非膜式恒电压传感器，无须更换膜片与药剂。
- 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。
- 3/4 上下安装螺纹设计，便于安装；
- 设备采用宽电压供电直流 10~30V 均可。

### 1.2 设备技术参数

供电	DC 10~30V
功耗	0.19W
通信接口	RS485；标准的 ModBus-RTU 协议；通信波特率：2400、4800、9600 可设；默认为 4800
余氯浓度测量范围	0-2mg/L、0-10mg/L、0-20mg/L 可选，分辨率 0.01mg/L
余氯测量误差	5%或 0.05mg/L 以大者
重复性误差	±0.05mg/L
响应时间	<30s
变送器元件耐温及湿度	-20℃~+80℃，0%RH~95%RH（非结露）
电极使用条件	温度：0~50℃ PH：4-9 压力：≤0.6MPa 流速：30~60L/h（流通槽安装）
电极线长	默认 5m（10m、15m、20m 可定制）
电极使用周期	1 年

### 1.3 产品选型

SN-				公司代号
	3002-			壁挂王字壳
		CL-		
			N01-	余氯传感器
				RS485（ModBus-RTU 协议）

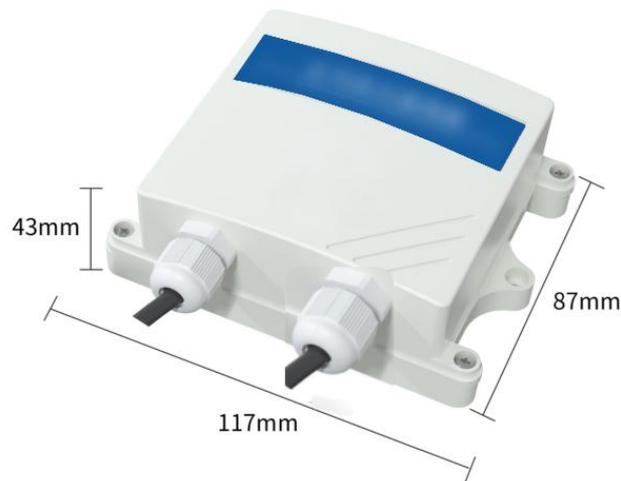
				2-		量程为 2mg/L
				10-		量程为 10mg/L
				20-		量程为 20mg/L
					空	不带 OLED 显示功能
					OLED	带 OLED 显示功能

### 1.4 产品清单

- ◆ 工业余氯传感器 1 台
- ◆ 余氯电极 1 个
- ◆ 合格证
- ◆ 膨胀螺丝 2 个

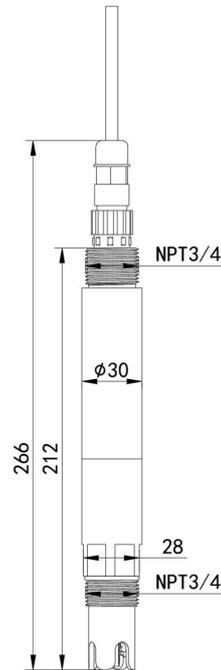
### 1.5 设备尺寸

整体尺寸：117x87x43mm (Max)



## 1.6 电极尺寸及安装

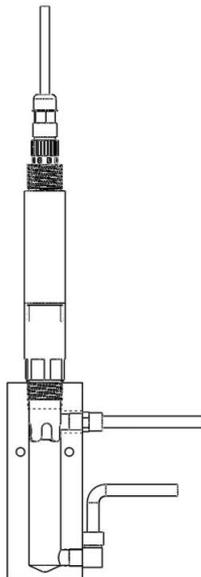
### 1.6.1 电极类型及尺寸



本产品采用高纯度铂金制成的余氯电极，适用于常规污水、自来水、环保污水、生活污水等溶液的测量。

### 1.6.2 电极安装

流通式安装：使用配套流通槽安装，设备与流通槽安装紧密，测量端完全没入被测液体中，确保流速平稳，无气泡，建议流速控制在 30-60L/h,以保证测试的准确性。



## 第 2 章 设备使用说明

### 2.1 接线说明

	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

### 2.2 参数配置说明

打开资料包，选择“调试软件”---“485 参数配置软件”，双击打开即可。

- 1) 选择正确的 COM 口 (“我的电脑—属性—设备管理器—端口” 里面查看 COM 端口)，下图列举出几种不同的 485 转换器的驱动名称。



- 2) 单独只接一台设备并上电，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) 根据使用需要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。



## 2.3 设备使用前准备及校准说明

设备电极金属环表面会产生钝化现象，导致响应降低，影响设备正常使用，超过 3 天未使用且响应异常的情况下，应使用 1000 目以上的细砂纸，对电极测量端金属环表面进行打磨以恢复响应。金属环与玻璃连接，打磨时请小心处理。

建议测量之前，根据现场使用条件（除测量要素外的水体成分，水体流速等因素），通过调整斜率和偏差数值对设备进行校准，具体数值调整方式请参考下文中的寄存器详解。

## 2.4 ModBus 通信及寄存器详解

### 2.4.1 设备通信基本参数

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	1200bit/s、2400bit/s、4800bit/s、9600bit/s、19200bit/s、38400bit/s、57600bit/s、115200bit/s 可设，出厂默认为 4800bit/s

### 2.4.2 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：为传感器的地址，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。

## 2.4.3 寄存器地址

寄存器地址	支持功能码	数据类型	说明
0000H	0x03/0x04	16 位无符号整数	余氯浓度值（实际值的 100 倍）
07D0H	0x03/0x04/0x06/0x10	16 位无符号整数	1~254（出厂默认 1）
07D1H	0x03/0x04/0x06/0x10	16 位无符号整数	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
1010H, 1011H	0x03/0x04/0x10	浮点数	余氯系数 A（实际值）
1012H, 1013H	0x03/0x04/0x10	浮点数	余氯偏差值 B（实际值）

## 2.4.4 通讯协议示例以及解释

举例 1：读地址为 01 的设备当前余氯浓度

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
01	03	0000	0001	84	0a

应答帧：（例如读到余氯浓度值为 7.90）

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
01	03	02	0316	39	7a

余氯浓度计算：316H（十六进制）=790 =>余氯=7.90

举例 2：对地址为 01 的设备当前余氯值设置偏差值进行数值修正

下发帧：假如当前设备输出余氯值为 7.90，要将数值修正到 8.00，差值为  $8.00-7.90=0.10$ ， $0.1*100=10 \Rightarrow 41200000$ （浮点数），对两个寄存器内容写 41200000。

地址码	功能码	寄存器地址	寄存器数量	字节数	寄存器内容	校验码低位	校验码高位
0x01	0x10	0x10 0x12	0x00 0x02	0x04	0x4120, 0x0000	0xAB	0x4C

应答帧：

地址码	功能码	寄存器地址	寄存器数量	校验码低位	校验码高位
0x01	0x10	0x10 0x12	0x00 0x02	0xE5	0x0D

举例 3：对地址为 01 且已设置偏差的设备当前余氯值设置斜率进行数值修正

下发帧：斜率与偏差的计算方式为：输出数值=斜率 x 原数值+偏差，假如当前设备输出余氯值为 8.00，且偏差值设置为 0.10，要将当前输出值调整为 9， $(9-0.1)/(8.00-0.10) \approx 1.1267 \rightarrow 3F9037B5$ （浮点数），对两个寄存器内容写 3F9037B5。

地址码	功能码	寄存器地址	寄存器数量	字节数	寄存器内容	校验码低位	校验码高位
0x01	0x10	0x10 0x10	0x00 0x02	0x04	0x3F90, 0x37B5	0xE4	0xDD

应答帧：

地址码	功能码	寄存器地址	寄存器数量	校验码低位	校验码高位
0x01	0x10	0x10 0x10	0x00 0x02	0x44	0xCD

## 第 3 章 注意事项与维修维护

### ◆ 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。

◆ 设备本身一般不需要日常维护，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！

◆ 电极使用后请将电极头部用清水清洗干净，并盖上保护盖。

◆ 设备测量时，应保证被测液体流动且流速均匀，设备测量端无气泡附着。

◆ 若电极膜片部位附着了脏污与矿物质成分感应度就会降低，可能无法执行充分的测定，请确保铂金环部位清洁。

◆ 一支良好的余氯电极其铂金感应环应始终保持洁净与光亮，如果测量后电极的铂金环变得粗糙或受到污染物覆盖，请按下述方法进行清洗：（供参考）。

无机物污染: 将电极浸入 0.1mol/L 的稀盐酸中 15 分钟, 用棉签轻轻擦拭余氯电极的铂金圈, 再用自来水清洗。

有机物或油污污染: 将电极浸入具有少量洗涤剂 例如: 洗洁精的自来水中, 彻底清洗电极传感器的感应面。用棉签轻轻擦拭电极的铂金圈, 再用自来水冲洗, 清洗完毕。如果电极的铂金圈已形成氧化膜, 请用牙膏或 1000 目的细砂纸对感应面进行适度的抛光, 再用自来水清洗。铂金环与玻璃连接, 打磨时请小心处理。

- ◆ 电极使用周期为一年左右, 老化后应及时更换新的电极。
- ◆ 线缆插头与设备插头锁紧前, 请勿将插头部分放入水中。

## **第 4 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。