



# RS-CL-N01-B-20

## 工业余氯控制器 用户手册

文档版本：V1.3





## 目录

1. 产品介绍 .....	1
1.1 功能特点 .....	1
1.2 设备技术参数 .....	1
1.3 产品选型 .....	2
1.4 产品清单 .....	2
1.5 设备尺寸 .....	2
1.6 电极尺寸及安装 .....	3
1.6.1 电极类型及尺寸 .....	3
1.6.2 电极安装 .....	3
2. 设备使用说明 .....	4
2.1 接线说明 .....	4
2.2 显示与功能键 .....	4
2.3 菜单结构 .....	5
3. 菜单详解 .....	6
3.1 报警设置 .....	6
3.2 模拟量输出 .....	6
3.3 余氯标定 .....	6
3.4 余氯偏移量 .....	7
4. 参数配置说明 .....	8
5. ModBus 通信及寄存器详解 .....	9
5.1 设备通信基本参数 .....	9
5.2 数据帧格式定义 .....	9
5.3 寄存器地址 .....	10
5.4 通讯协议示例以及解释 .....	10
6. 注意事项与维修维护 .....	10
7. 联系方式 .....	12
8. 文档历史 .....	12



## 1. 产品介绍

本产品是我公司研制的智能在线化学分析仪之一，环境适应性强、清晰的显示、简易的操作和优良的测试性能使其具有很高的性价比，能精确测量溶液的余氯值和温度。 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余氯含量的精确测量。

### 1.1 功能特点

- 高智能化：余氯控制器采用高精度 AD 转换和单片机微处理技术，能完成余氯值的高精度测量。
- 时间显示：余氯控制器内置时钟芯片，可以显示当前时间。
- 数据存储：仪器内置的存储芯片，可以保存过去三天的历史数据，方便用户查找。
- 冲洗继电器：仪器设置了冲洗继电器，可以通过安装电磁阀定时清洗电极。
- 抗干扰能力强：采用最新器件，阻抗高达  $10^{12} \Omega$ ；电流输出采用光电耦合隔离技术，抗干扰能力强，实现远传。具有良好的电磁兼容性。
- 多参数同时显示：在液晶屏上同时显示时间、余氯值、输出电流值。采用高亮度的 128\*64 液晶显示模块，醒目且可视距离远。
- 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。
- 工业控制式看门狗：确保仪表不会死机。

### 1.2 设备技术参数

技术参数	技术指标
余氯测量范围	0-2mg/L、0-10mg/L、0-20mg/L 可选；分度值：0.01mg/L
余氯测量精度	5%或 0.5mg/L 以大者
重复性误差	$\pm 0.05\text{mg/L}$
输入阻抗	$\geq 10^{12}\Omega$
电流隔离输出	4~20mA
输出电流误差	$\leq \pm 1\%\text{FS}$ ；
高低报警继电器	AC220V、3A；
数据储存	72 个点，连续三天数据。
RS485 通讯接口	ModBus-RTU 协议
供电电源	DC10~30V/AC220V 可选
功耗	DC10~30V $\leq 1.6\text{W}$ ；AC220V $\leq 15\text{W}$
防护等级	IP54
外形尺寸	96（长）×96（宽）×110（深）mm



开孔尺寸	92×92 mm
仪器重量	控制器≤0.6kg
变送器元件耐温及湿度	-20℃~+70℃, 0%RH~95%RH (非结露)
电极线长	标配 5 m (10m, 15m, 20m 可定制)

模拟量输出默认 4~20mA 可定制 0~5V 与 0~10V 输出

### 1.3 产品选型

RS-						公司代号		
	CL					余氯控制器		
		N01-				485 通讯		
			B-				柜装方形数显壳	
					DC-		10~30V 直流供电	
					AC-		220V 交流供电	
							2	量程为 2mg/L
							10	量程为 10mg/L
	20	量程为 20mg/L						

### 1.4 产品清单

- ◆余氯控制器 1 台
- ◆余氯电极 1 个
- ◆合格证、保修卡等

### 1.5 设备尺寸

本设备由控制仪表、余氯电极两部分构成。

仪表可安装在远离现场的监控室，也可与电极一起安装在现场。所需的连线从变送器后面接线柱引出。

仪表外形见图：



仪表外形尺寸：96\*96\*110mm； 开孔尺寸：92\*92mm

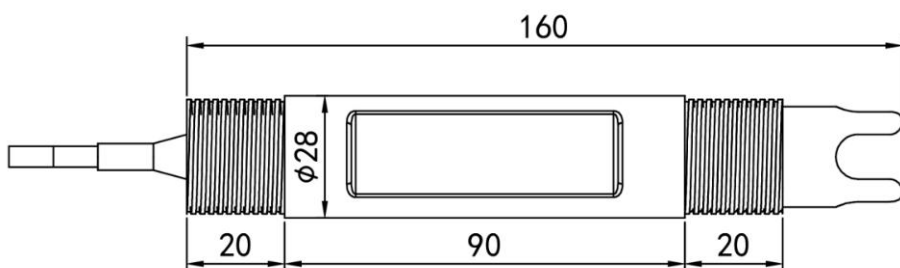
安装时应注意:

- 1、仪表与测量池的距离越近越好。一般不要超过10米，最好将二次表固定在最佳视平线上，表面要保持清洁、干燥、避免水滴直溅，必须有良好的接地。
- 2、电极与仪表的连接电缆不要与电源线近距离平行敷设，以免对信号产生不良的影响。

## 1.6 电极尺寸及安装

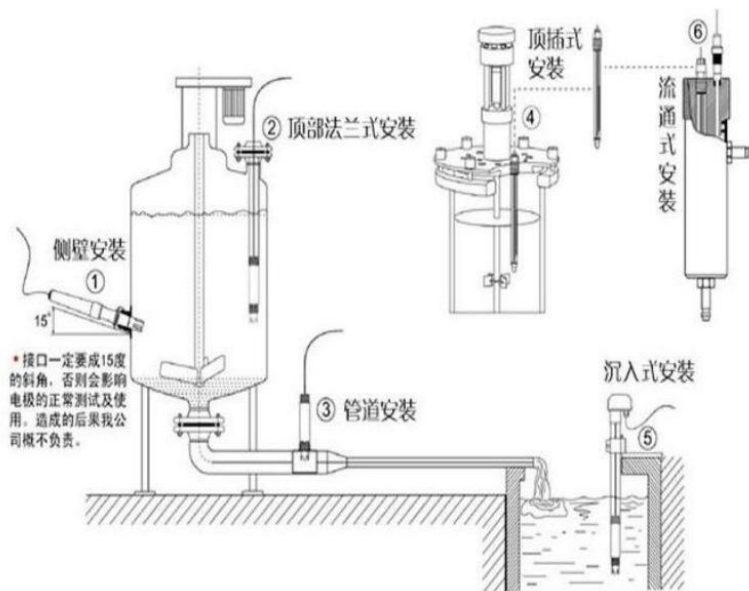
### 1.6.1 电极类型及尺寸

电极上下螺纹为NPT3/4，方便管道安装和沉入式安装等



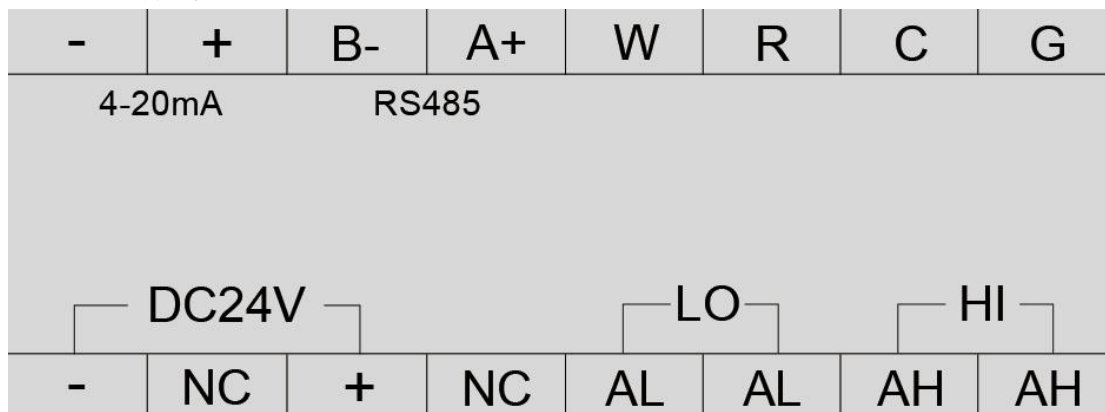
### 1.6.2 电极安装

1. 沉入式安装：电极的引线从防水支架里穿出，电极顶部的 3/4 螺纹与防水支架 3/4 螺纹用生料带相连接。确保电极顶部及电极线不进水。
2. 管道安装：通过电极 3/4 的螺纹与管道相连接。



## 2. 设备使用说明

### 2.1 接线说明



余氯/ 控制器接线端子各脚定义如下：

DC24V - ：电源负极

DC24V+ ：电源正极

AL：低点报警继电器

AH：高点报警继电器

4-20mA - ：4-20mA 输出的负端

4-20mA+ ：4-20mA 输出的正端

B - ：接 485 通讯 B

A+ ：接 485 通讯 A

W：接工作电极

R：接参比电极

C：接辅助电极

G：接屏蔽线

### 2.2 显示与功能键

余氯/ 控制器采用 128\*64 大屏液晶显示时间、余氯值、4-20mA 电流输出值，醒目、可视距离远，以满足用户的不同使用习惯。



余氯测量界面

**界面显示说明：**

第一行：显示为当前时间；

第二行：显示为测量余氯的数值；

第三行：显示该产品测量的物质和输出的 4-20mA 电流值；

**功能按键说明：**

按“ESC”键返回上一界面。

按“↵”键进入菜单界面，进入前请先输入正确密码，默认密码为0000；横向滚动。

按“▲”键向上滚动查阅参数项目或增大数据。

按“▼”键向下滚动查阅参数项目或减小数据。

按“确认”键存储修改的参数值。

**2.3 菜单结构**

序号	菜单项	设定	参数范围	初始值
1	报警设置	余氯高报警值	0.00~量程值mg/L	量程值mg/L
		余氯低报警值	0.00~量程值mg/L	0.00mg/L
2	模拟量输出	余氯输出对应 4~20mA值	0.00~量程值mg/L	0.00/量程值 mg/L
3	滤波系数	设置滤波系数 (值越大越稳定)	1~15	15
4	余氯标定	余氯三点标定		出厂已标定好 请勿随意修改
5	余氯偏移量	修正余氯浓度值	-20.00~+20.00mg/L	0.0mg/L
6	电流修正	修正4-20mA电 流输出偏移量	-9.99~+9.99 mA	0.00 mA
7	通讯设置	ModBus地址	0-254	1
		波特率	1200/2400/4800/9600/ 19200/38400/57600/11 5200可设	4800
		校验位	无校验/偶校验/奇校验	无校验
8	历史数据	记录过去三天的 数据 (1个点/h)	最多可记录72条数据	
9	出厂设置	可以恢复成出厂默认 参数		
10	系统设置	时间设置		当前时间
		密码设置	0000-9999	0000
		背光设置		
		蜂鸣器设置		关闭
11	系统状态	显示当前系统状态		





余氯控制器安装完成后，即可正常工作：**菜单建议使用默认的出厂设置，最好不要自行修正，请在专业人员的指导下根据实际情况进行相应设置。**

### 3. 菜单详解

<div>1 报警设置</div> <div>2 模拟量输出</div> <div>3 滤波系数</div> <div>4 余氯标定</div>	<div>1 高报警值</div> <div>2 低报警值</div>
<div>1 高报吸合</div> <div>2 高报断开</div>	<div>1 低报吸合</div> <div>2 低报断开</div>

#### 3.1 报警设置

进入菜单第1项：报警设置界面，有高报低报两种设置

达到预设的报警上（下）限时，继电器立即闭合，报警灯闪烁报警。但当余氯或值回落（回升）到报警上（下）限时，报警不会立即撤消，要等到再继续下降（上升）到断开值时，才消除报警。

仪器报警继电器的触点是给用户连接相应的控制电器（如电磁阀等），以组成控制系统时使用的。为了避免在报警点附近继电器触点产生抖动现象，二次表里采用滞后撤消的方法。

#### 3.2 模拟量输出

进入菜单第2项：模拟量输出界面

<div>1 4mA输出</div> <div>2 20mA输出</div>
--

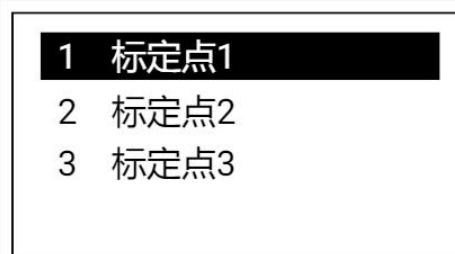
可设置4mA对应的输出量程，以及20mA对应的输出量程。

#### 3.3 余氯标定

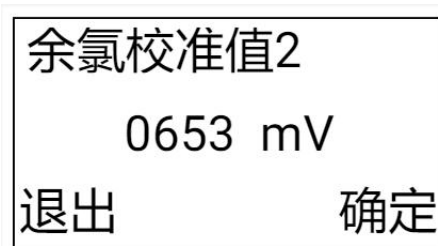
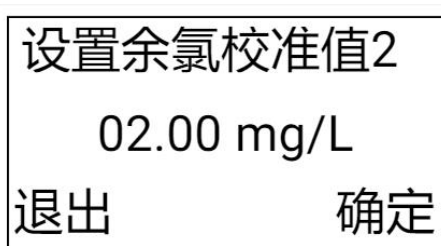
初次使用仪器，由于电极长期未使用，响应时间有所减慢，请您耐心等待。出厂前都已对电极进行校准，不建议客户自行校准。

进入菜单第4项:余氯标定界面: 内设有标定点1, 标定点2, 标定点3, 可进行三点校准, 标定点1为零点校准, 默认设为零点不可修改, 选择后直接进入电压显示界面, 标定点2和标定点3则需写入当前溶液浓度且标定点3的浓度必须大于标定点2的浓度。

详情如下:



接下来进行第三点标定, 选择标定点1直接进入余氯校准值1电压显示界面, 在去离子水或者蒸馏水中进行零点校准。选择标定点2进入下一个界面, 第二点校准则需先准备好已知浓度的余氯溶液(浓度不限但需低于第三点), 且具有和电极日常工作相同的流动环境, 例如选择已知浓度为2mg/L的余氯溶液, 先输入2mg/L, 再点击确定进入当前电压显示界面仪器将首先显示下图第二幅画面(图中浓度以及电压输出数仅供参考)。待电压显示稳定后点击确认此时第二电极校准完成。

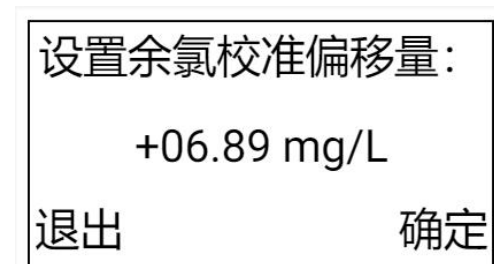
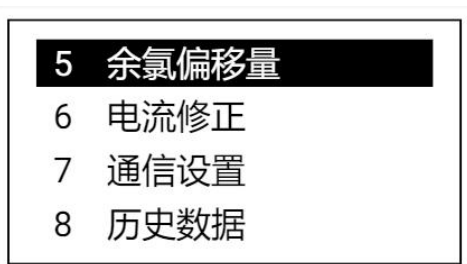


将电极清洗干净后, 再准备浓度高于第二点且低于20mg/L的余氯溶液进行校准点3的步骤, 此时校准已经完成。

### 3.4 余氯偏移量

在仪器测量过程中, 如果发现测量值有稍许偏差, 可以进入菜单第5项:余氯标定界面: 设置余氯偏移量进行校正。

如果仪器测量值比实际值小, 通过按▲键, 增加相应的余氯偏移量; 如果仪器测值实际值大, 通过按▼键, 减小相应的余氯偏移量。



### 3.5 通信设置

若需对控制器的通信设置进行更改可进入菜单第7项：通信设置界面内设有ModBus地址设置，波特率设置，检验位设置。ModBus地址设置可对设备地址进行在1-254范围内的修改若超出范围则显示数据超出范围，波特率可在2400,4800,9600内进行选择，校验位在无校验，奇校验，偶校验之中进行选择。

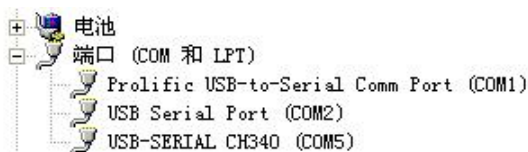


## 4. 参数配置说明

打开资料包，选择“调试软件”---“485 参数配置软件”，找到  
打开即可。



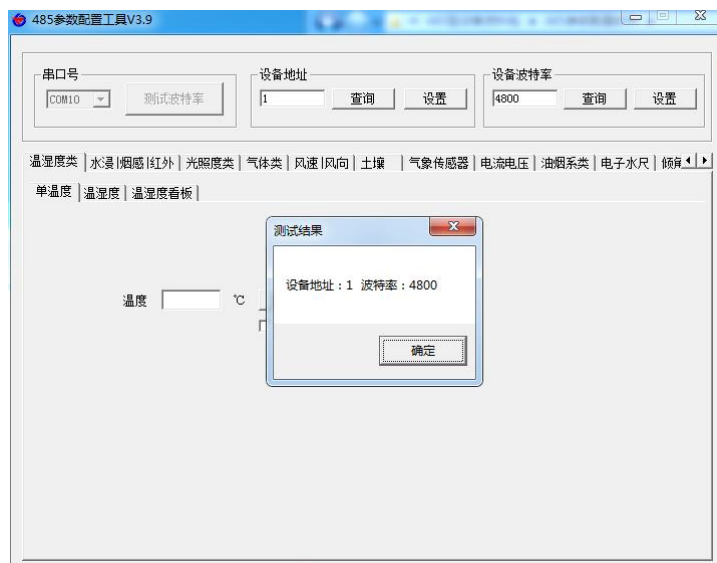
1) 选择正确的 COM 口（“我的电脑—属性—设备管理器—端口”里面查看 COM 端口），下图列举出几种不同的 485 转换器的驱动名称。



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。





## 5. ModBus 通信及寄存器详解

### 5.1 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、9600 bit/s、19200bit/s、38400bit/s、57600bit/s、115200bit/s 可设，出厂默认为 4800bit/s

### 5.2 数据帧格式定义

采用 ModBus-RTU 通讯规约，格式如下：

初始结构  $\geq 4$  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  $\geq 4$  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。



## 5.3 寄存器地址

寄存器地址	支持功能码	说明
0000H	0x03/0x04	余氯值（实际值的 100 倍）
07D0H	0x03/0x04/0x06/ 0x10	地址码（1-254）
07D1H	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

## 5.4 通讯协议示例以及解释

举例 1：读地址为 01 的设备当前余氯值

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 0x01	0x84	0x0A

应答帧：（例如读到余氯值为 2.93mg/L）

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	0x02	0x01 0x25	0x78	0x0F

余氯计算：0125H（十六进制）=293 =>余氯=2.93mg/L

## 6. 注意事项与维修维护

◆ 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！

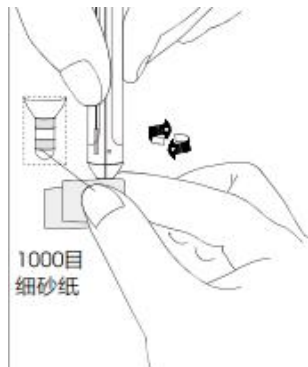
◆ 电极使用后请将电极头部用清水清洗干净，并盖上保护盖。

◆ 若电极铂金环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。（如下图）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。



## 7. 联系方式

山东仁科测控技术有限公司

营销中心：山东省济南市高新区舜泰广场 8 号楼东座 10 楼整层

邮编：250101

电话：400-085-5807

传真：（86）0531-67805165

网址：[www.rkckth.com](http://www.rkckth.com)

云平台地址：[www.0531yun.com](http://www.0531yun.com)



山东仁科测控技术有限公司  官网



欢迎关注微信公众平台，智享便捷服务

## 8. 文档历史

- V1.0 文档建立
- V1.1 添加波特率
- V1.2 调整产品型号，区分直流交流供电
- V1.3 新增量程选型