

## 前 言

非常感谢您选择本公司仪器！

在使用本产品前，请仔细阅读本说明书，请遵守本说明书操作规程及注意事项，并保存以供参考。

- ◆ 由于不遵守本说明书中规定的注意事项，所引起的任何故障和损失均不在厂家的保修范围内，厂家亦不承担任何相关责任。请妥善保管好所有文件。如有疑问，请联系我公司售后服务部门或地区客服中心。
- ◆ 在收到仪器时，请小心打开包装，检查仪器及配件是否因运送而损坏，如有发现损坏，请联系我公司售后服务部门或地区客服中心，并保留包装物，以便寄回处理。
- ◆ 提示：由于产品在不断更新，产品说明书和安装说明书不能保证跟最新的产品一致。产品本身和使用说明如有所变化将不能通知到每一位客户，如有需要请直接跟我公司销售人员联系。变化的部分包含但不限于以下部分。
  1. 产品的功能、结构、形状、颜色等。
  2. 软件的功能、结构、显示方式、操作习惯等。



注意

**1. 传感器接线端子不允许外接其他信号线**

--只允许连接传感器，外接会使传感器采集的信号有所偏差，导致测量值不准。

**2. 在连接输出端口（包括 4-20mA、RS485）前建议在上位机和本仪表串口之间加相对应的隔离模块保护**

--如果未加而引起仪表的任何故障和损失均不在厂家的保修范围内，厂家亦不承担任何相关责任。

**3. 不能在含有表面活性剂的水或溶液中工作**

--如果在此环境中使用而引起仪表的任何故障和损失均不在厂家的保修范围内，厂家亦不承担任何相关责任。

**4. 接线完成后请将上盖重新装回仪表上**

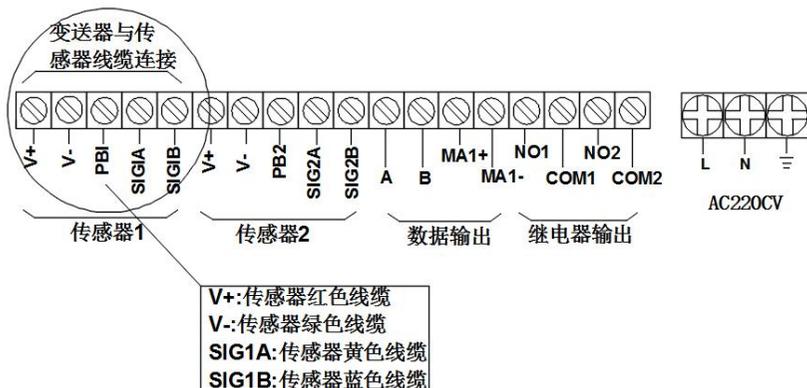
--防止潮气进入，影响仪表使用寿命。

## 目 录

<b>概述</b>	产品概述.....	6
	基本原理.....	6
	主要特点.....	6
	产品应用.....	6
<b>技术规格</b>	技术规格.....	7
<b>安装</b>	注意事项.....	8
	变送器安装.....	9
	传感器安装.....	10
	电气连接.....	12
<b>调试</b>	控制面板.....	14
	显示界面.....	15
	设置菜单.....	16
<b>维护</b>	变送器维护.....	26
	传感器维护.....	26
<b>通信</b>	通信协议.....	28
<b>常见问题</b>	常见问题.....	31

## 快速安装指导

### 1、电气连接(参照说明书第 12 页电气连接)



### 2、传感器（电极）添加电解液

参照说明书（第 10 页）中正确的添加电解液。

### 3、传感器（电极）极化

使用前电极需要添加电解液再极化，连接变送器（主机）通电在有消毒剂(含氯)流动的水中极化 1 小时。

### 4、安装

变送器安装：参照说明书（第 9 页）中变送器的安装方式安装。

传感器安装：参照说明书（第 10 页）中传感器安装方式安装。

### 5、4-20mA 机器码和对应值设置

输入密码“3000”，进入“设置”菜单，分别选择“1. 4mA 对应机器码”、“2. 20mA 对应机器码”“3. 4mA 对应值”、“4. 20mA 对应值”进入，将电极标识的数值输入，并按 SET 键保存。

### 6、设置

根据需求进行相应设置（电流、继电器等）。

## 电极注意事项

### 1、电极的运行条件

- (1) 电极须在有氯且持续流动的水中工作。
- (2) 电极在无氯的水中最多不能超过 24 小时，否则会损坏膜帽。
- (3) 传感器不能受到由试样水产生的压力脉冲和/或振动的直接冲击。

#### 注意：

- ①不流动死水环境会造成水体变质，微生物和金属元素附着在电极膜片上，可能会干扰或阻止氯的测量，会导致膜帽的彻底损坏。
- ②长期处于死水，电极表面会发黄有锈渍，导致电极不能正常工作。

### 2、电极的极化

首次运行在有流通的氯水中且通水通电环境中，极化时间约为 1 小时，极化完成后电流值/显示值稳定。

#### 注意：

- ①极化过程中（通水通电 1 个小时以内）电流可能有忽上忽下乱窜的情况，都属于正常现象，所出数值不作为真值记录。
- ②极化完成后（通水通电 1 个小时后），电极的响应时间为 2 分钟达到测量值的 90%（不同电极类型，响应时间不同）

### 3、断水处理

(1) 流通池的水突然停止流动，传感器的输出数值则会变的很小或不准确。如果立即给水，几分钟之内，输出数值会“上蹿下跳”，然后再回到某一数值，在此期间 60 分钟之内的读数都是不准确的，每一次重新通水、通电的操作，都需要等待 1 小时以后才能读取到正确的数据。

(2) 如果工作环境（短于 24 小时）断水，或者，流通池内没有水了，应该立即取出传感器，将电极保存在有余氯（建议余氯浓度大于 2ppm）的溶液中。如果（长于 24 小时）不能保证电极在有氯的流动水中，则必须拆除电极，电极的拆卸过程要严格按照后面表述的流程来做。

(3) 如果工作环境短时间（短于 10 小时）断水（流通池的水停止流动但极帽仍然是浸泡在水中），请保持通电，给水后 60 分钟之内的读数都是不准确的，正确读取二氧化氯值，需要等待 1 小时以上。

#### 4、电极拆卸

(1) 电源断开，从传感器上拔下电缆。电极从流通杯中取出，将电极表面的水渍擦干。

(2) 将 O 型胶圈取下，漏出排压口（避免内部压力过大，直接拧开膜帽对膜有损伤）。

(3) 将膜帽顺时针拧下，倒空里面残余电解液。

(4) 用温水冲洗电极和膜帽内的电解液约 10 秒。

(5) 冲洗完毕后，将电极和膜帽浸泡在不高于 40℃ 的温水中，时长大约 10 分钟（可加入少量醋酸），再次用清水冲洗。

(6) 将电极和膜帽晾干后，将干燥的膜帽松动的拧到电极上（避免丢失），放置无尘干燥的环境进行存储。如到货时膜帽是浸泡于含有保护液的瓶内，膜帽晾干后保存于装有保护液的瓶内。

**注意：电解液必须完全清洗干净，否则下次调试时极化时间和响应速度会变长，严重的会导致膜帽损坏。**

# 一、概述

## 产品概述

二氧化氯在线监测仪的测量精度高，性能稳定，具有高度的智能化和灵活性，用于检测水中的二氧化氯浓度，以便控制水中的二氧化氯达到规定的水质标准。广泛应用于电力、供水、医药、化工、食品水处理工程和环保等行业。

## 基本原理

二氧化氯监测仪的传感器工作电极为金电极，对电极为银/氯化银电极，工作电极和对电极浸没在电解液腔中，电解液腔通过多孔亲水膜与待测溶液接触，工作电极与对电极之间加偏置电压。待测溶液中含氯化物通过多孔亲水膜扩散进入电解液腔立即在工作电极表面被还原形成电流，并通过变送器来显示。

## 主要特点

菜单设计：采用面向对象的菜单设计，使操作简单明了。

高度智能：采用业界领先的总体设计概念，进口核心器件确保仪表的高品质。

通讯：RS485 通讯，方便计算机进行监测。

宽屏显示：液晶背光柔和，显示清楚。

仪表维护：维护量小，安装简单，维护方便。

## 产品应用

适用于自来水、饮用水、工业过程水消毒杀菌工艺的二氧化氯浓度在线监测。

## 二、技术规格

### 变送器



#### 技术参数:

显示方式: LCD

功率:  $\leq 15$  W

环境温度:  $-20^{\circ}\text{C} \sim 55^{\circ}\text{C}$

相对湿度:  $\leq 85\%$

模拟输出: 4-20mA、负载  $750 \Omega$

数字输出: RS485 (ModBus 协议)

开关输出: 双路继电器、

容量 220VAC/2A

供电电源: AC220V  $\pm 10\%$ 、 $(50 \pm 5)$ Hz

防护等级: IP65

### 传感器



#### 技术参数:

测量范围: 0~2mg/L

分辨率: 0.01mg/L

流速: 在流通杯约 15~30L/h

运行时间: 首次使用约 1 小时

膜帽寿命: 取决于水质情况 (一般为 1 年)

材质: PVC-U, 不锈钢

工作温度:  $0 \sim 50^{\circ}\text{C}$

最大压力: 未配备定位环 0.5 bar

配备定位环 1.0 bar

最大温度变化:  $5^{\circ}\text{C}$  每小时

传感器储存: 干燥无电解液环境下  $5 \sim 40^{\circ}\text{C}$

电解液储存: 在原瓶中避光保存,  $5 \sim 35^{\circ}\text{C}$  环境中可保存至少 1 年或标注的保质期

膜帽储存: 在原始包装中  $5 \sim 40^{\circ}\text{C}$  (用过的膜帽不建议长期存放)

### 流通池



## 三、安 装

### 注意事项



- ◆ 仪器应选择安装在室内或有防护装置的位置，**周围不得放置易燃易爆物品。**
- ◆ 仪器安装位置应选择便于用户及安装维护人员阅读仪器铭牌、屏幕信息，便于使用、维护及检修的地方。
- ◆ 所有电力和管道连接必须符合国家 and 地方标准。仪表电源前端必须安装绝缘开关或者电路切断开关。
- ◆ 为了安全和避免外部信号对仪器造成干扰，仪表电源线应接在相应规格、带有地线标志、符合电器标准的插座内，且地线须确保良好接地。
- ◆ 仪器的接线部分详见接线图，用户电源容量必须满足正常使用仪器的要求。

#### 变送器安装注意事项：

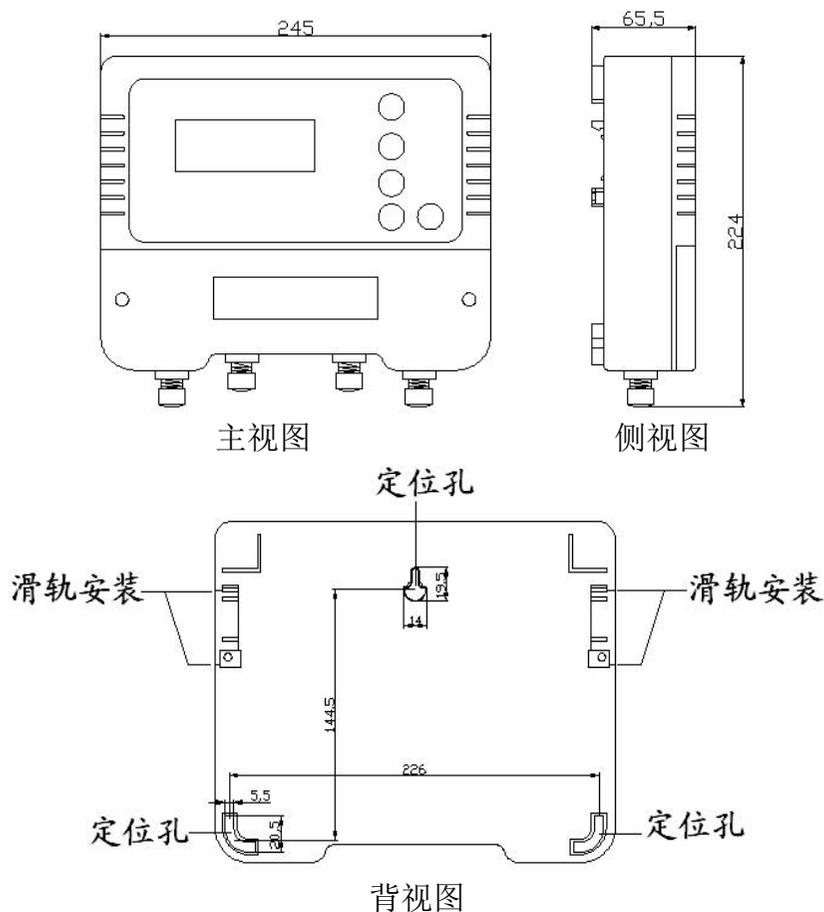
- ◆ 避免变送器受阳光直射、发生震动；
- ◆ 应将变送器安装在稍高于操作者平视的位置，便于操作者浏览面板或进行操作；
- ◆ 为变送器箱体的开启和维护留出足够的空间。

#### 传感器安装注意事项：

- ◆ 将传感器安装在恰当位置，以保证获得具有代表性的测量结果。
- ◆ 将传感器安装在易于触及的位置，以便于对传感器进行清洁维护。
- ◆ 应避免将传感器安装在产生气泡聚集的位置，以防止干扰信号的产生。
- ◆ 传感器与介质没有电气绝缘。确保与其他耗用品电气绝缘。连接的控制器必须与传感器和供电电源同时绝缘。
- ◆ 从护套上取下和插入传感器的时候，动作要足够轻缓以避免损坏膜。

### 3.1 变送器安装

#### 外形尺寸



#### 安装紧固

方式一：变送器背后有三个定位孔，尺寸如“背视图”所示，其中上面的孔用于悬挂，下面两个孔用于螺栓固定。

方式二：变送器可以在专用滑轨上安装，用卡扣固定。

## 3.2 传感器安装

### 3.2.1 电极连接

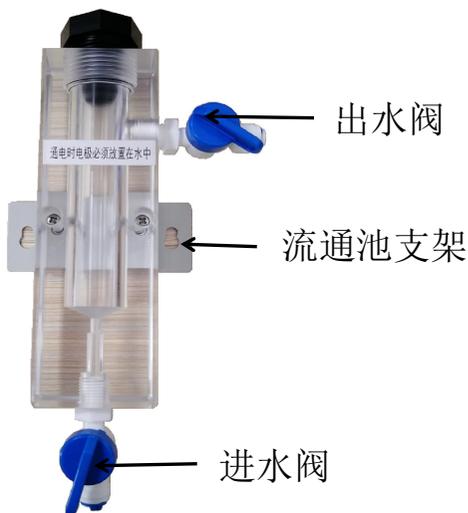
不要用手触摸膜帽薄膜。不要与油脂物质接触。否则，传感器不会精确工作。在合适的容器上方完成下面的步骤

- 1.将传感器保护帽拧下，将传感器前端装电解液的帽头拧下。
- 2.在帽头中加入传感器配套的电解液（自带），加至液面略低于螺纹下面即可。
- 3.传感器略倾斜，将帽头慢慢拧紧在传感器上，注意将空气重帽头上的小圆孔全部排出。
- 4.将传感器套上自带 O 型圈，放入对应二氧化氯流通池上端的孔洞内，装紧。

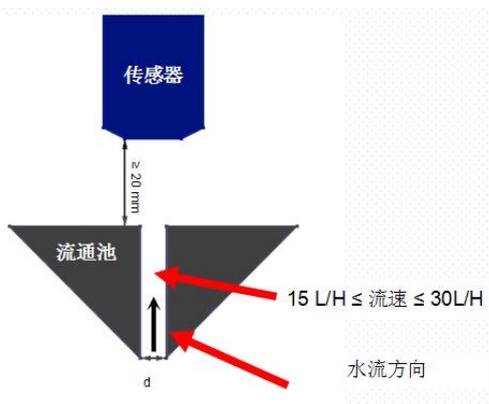
二氧化氯电极如果拆下存放，应将前端装电解液的膜头清洗干净后，浸泡在配套的酒精小盒内，酒精应浸没膜头

**注意：**传感器前端电解液帽加电解液加到螺纹下沿即可，将装好电解液的电解液帽拧在电极上时，保持帽上的小孔朝上，防止电解液中出现气泡。

### 3.2.2 流通池安装



- 1.将流通池安装在流通池支架上，紧固。
- 2.将安装过支架的流通池用两个 M6\*50 的膨胀螺丝固定在合适的位置。
- 3.将组装好电解液的电极放入流通杯中。
- 4.通水，将流速调节控制在 15~30L/h 且恒定。
- 5.通电，将电极与显示表等后续电路相连接，并开始通电。



**注意：**

- ①电极必须在含有氯的流动水中工作。
- ②如果水压超出允许的最大范围或波动剧烈，可能会造成膜帽损坏或数值波动。
- ③缺少电隔离可能导致测量值错误，甚至损坏电极。应确保电气连接具有电流隔离。

### 3.3 电气连接

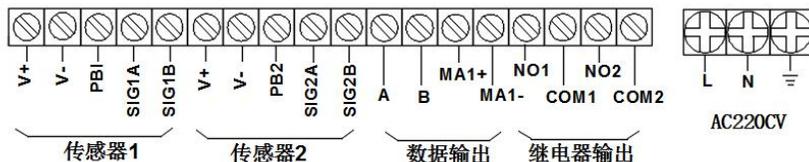
**注意事项** 为了保证工作人员和仪表的安全，**禁止带电操作！**



请按照如下顺序来完成电气连接：

- 1、拆下变送器接线盖，传感器线缆与变送器连接
- 2、在变送器上 4~20mA 和继电器电缆连接
- 3、在变送器上连接 220V 交流电缆
- 4、确保接线正确后，安装变送器接线盖并用螺钉固定
- 5、将 220V 交流电缆与现场 220V 交流电源相连。

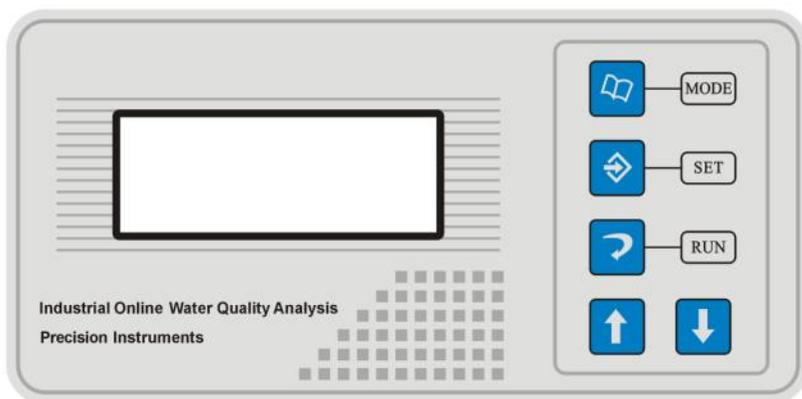
#### 变送器接线端子图及说明



序号	端子	功能	备注
(1)	V+	传感器信号电源端	传感器 1 红色线
(2)	V-	传感器信号电源端	传感器 1 绿色线
(3)	PB1	传感器信号屏蔽端	--
(4)	SIG1A	传感器信号接线端	传感器 1 黄色线
(5)	SIG1B	传感器信号接线端	传感器 1 蓝色线
(6)	V+	传感器信号电源端	备用
(7)	V-	传感器信号电源端	
(8)	PB2	传感器信号屏蔽端	
(9)	SIG2A	传感器信号接线端	
(10)	SIG2B	传感器信号接线端	
(11)	A	RS485 总线—A	RS485 输出
(12)	B	RS485 总线—B	
(13)	MA1+	4~20mA 输出正	电流输出
(14)	MA1-	4~20mA 输出负	
(15)	NO1	继电器 1 常开	上限报警
(16)	COM1	继电器 1 公共端	
(17)	NO2	继电器 2 常开	下限报警
(18)	COM2	继电器 2 公共端	
(19)	L	交流电源输入 L	AC220V
(20)	N	交流电源输入 N	
(21)	PG	交流电源保护地	大地

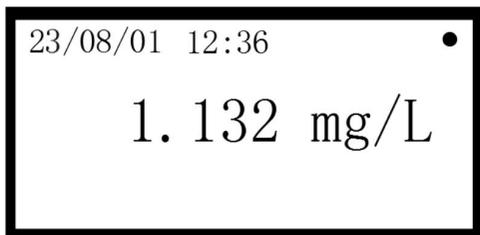
## 四、调 试

### 控制面板



	名称	说明
显 示 窗	测量值显示窗	显示测量值、当前时间
操 作 键	MODE	进入仪表菜单项
	SET	执行工作和记忆设定数值
	RUN	退出设置模式，进入运行模式
	UP	增加数字、切换选择
	DOWN	移动位置

## 显示界面



仪表开机后，首先显示的是测量模式。在测量模式状态下，仪表显示的是测量值（测量单位为 mg/L）、时间。

### 状态显示：

- 通讯正常时，状态显示点闪烁；  
变送器与传感器未通讯上时，状态位显示“E1”；  
继电器 1 报警时，状态位显示“R1”；  
继电器 2 报警时，状态位显示“R2”。

### 参数设置

**4mA 和 20mA 机器码设置：**MODE 键→输入密码 3000→1.设置→分别进入 1.4mA 对应机器码和 2.20mA 对应机器码。将电极标识的数值输入，按 SET 键保存。

**4mA 和 20mA 对应值设置：**MODE 键→输入密码 3000→1.设置→分别进入 3.4mA 对应值（0mg/L）和 4.20mA 对应值（根据电极实际标识填写，2ppm=2mg/L），按 SET 键保存。

### 标定

二氧化氯电极出厂时已标定，不建议用户自行标定。如有标定需要，请联系技术人员返厂标定。

## 设置菜单

### ► 设置菜单介绍

按下 MODE 键，进入到密码界面，输入参数设置密码“3000”，按 SET 键进入设置主菜单；按 UP、DOWN 键移动光标，按 SET 键，可进入对应子菜单，进入参数设置子菜单后，通过 DOWN 键移动光标，UP 键设置数值，通过 SET 键保存设置参数。

主菜单	分菜单项	范围	初始值
设置菜单	1. 4mA 对应机器码	0-999999	495 左右 (输入电极标识)
	2. 20mA 对应机器码	0-999999	2486 左右 (输入电极标识)
	3. 4mA 对应值	量程范围	0
	4. 20mA 对应值	量程范围	满量程 (输入电极标识)
	5. RS485 通信地址设置	0-255	001
	6. 传感器通信 ID 设置	1-255	85
	7. 电流 1 设置	打开/关闭	输出: CL02 4mA :00000.050mg/L 20mA:00002.000mg/L
	8. 继电器 1 设置	上下限报警	关闭
	9. 继电器 2 设置	上下限报警	关闭

信息菜单	1. 主机信息	查看主机信息	用户无需设置
	2. 传感器信息	查看传感器信息	用户无需设置
	3. 标定信息	查看标定参数	用户无需设置
校准菜单	1. 二氧化氯校准	K:1.00-1.99 C:0-20mg/L	K:1.00 C:+00000.000mg/L
	2. 4mA 校准	0-999999	标准值，不可修改
	3. 20mA 校准	0-999999	标准值，不可修改
	4. 电流—4mA 校准	100-300	200
	5. 电流—20mA 校准	900-1023	1000
时间	时间设置		当前 24 制北京时间

## 1. 设置菜单详解

### 1.1 电流 1 设置

23/05/17 10:47 ●  
1.132mg/L

▶ 变送器主界面显示。

请输入密码  
3000

▶ 按 MODE 键，通过 UP 和 DOWN 键，设置密码 3000，按 SET 键进入。

选择菜单  
▶ 1.设置    2.信息  
   3.校准    4.时间

▶ 通过 DOWN 键移动光标选择“1. 设置”项，按 SET 键进入。

设置菜单  
▶ 7.电流 1 设置  
   8.继电器 1 设置  
   9.继电器 2 设置

▶ 通过 DOWN 键移动光标选择“7. 电流 1 设置”项，按 SET 键进入。

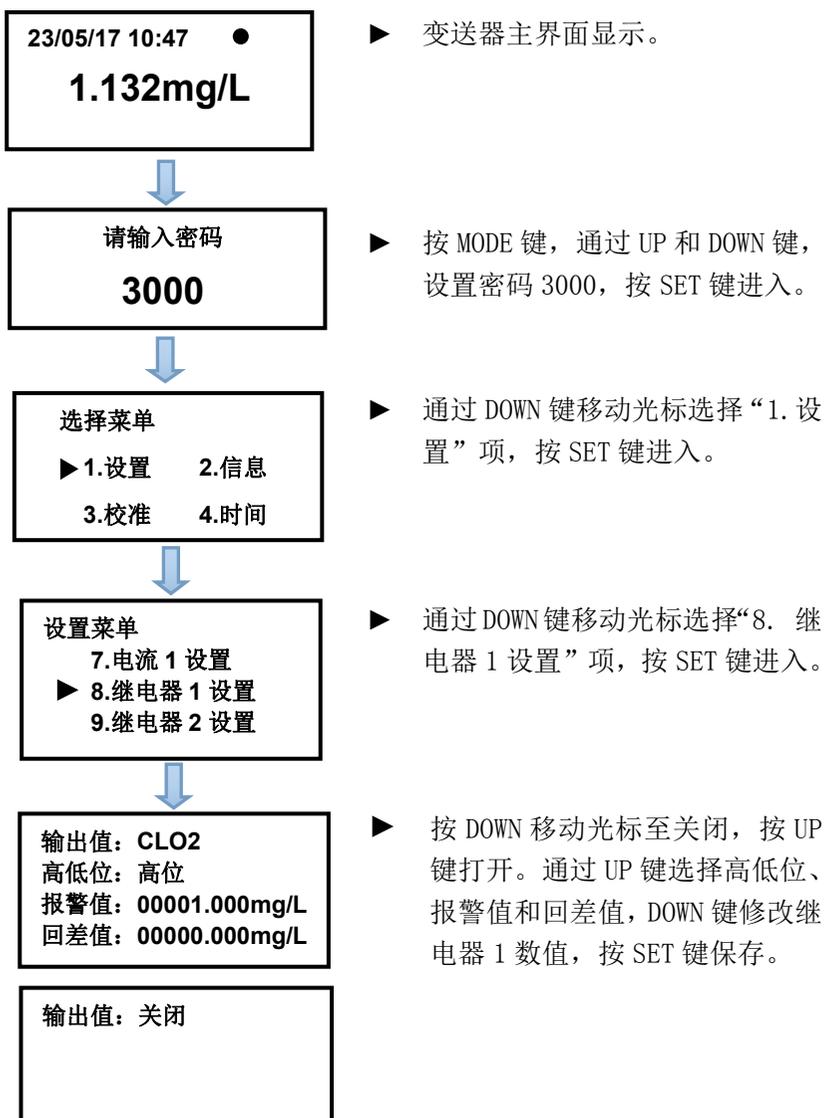
电流 1 设置  
输出 :CLO2  
4mA :00000.050mg/L  
20mA:00002.000mg/L

▶ 通过 UP 键选择 4mA 和 20mA,DOWN 键修改对应的数值，按 SET 键保存。

电流 1 设置  
输出：关闭

通过 DOWN 移动光标至 CLO2，按 UP 键切换状态。

## 1.2 继电器 1 设置



### 1.3 继电器 2 设置

23/05/17 10:47 ●  
**1.132mg/L**

- ▶ 变送器主界面显示。

请输入密码  
**3000**

- ▶ 按 MODE 键，通过 UP 和 DOWN 键，设置密码 3000，按 SET 键进入。

选择菜单  
▶1.设置    2.信息  
3.校准    4.时间

- ▶ 通过 DOWN 键移动光标选择“1. 设置”项，按 SET 键进入。

设置菜单  
7.电流 1 设置  
8.继电器 1 设置  
▶ 9.继电器 2 设置

- ▶ 通过 DOWN 键移动光标选择“9. 继电器 2 设置”项，按 SET 键进入。

输出值: CLO2  
高低位: 低位  
报警值: 00001.000mg/L  
回差值: 00000.000mg/L

- ▶ 按 DOWN 移动光标至关闭，按 UP 键打开。通过 UP 键选择高低位、报警值和回差值，DOWN 键修改继电器 2 数值，按 SET 键保存。

输出值: 关闭

## 1.4 RS485 通信地址设置

23/05/17 10:47 ●  
1.132mg/L

▶ 变送器主界面显示。

请输入密码  
3000

▶ 按 MODE 键,通过 UP 和 DOWN 键,设置密码 3000,按 SET 键进入。

选择菜单  
▶ 1.设置    2.信息  
3.校准    4.时间

▶ 通过 DOWN 键移动光标选择“1.设置”项,按 SET 键进入。

设置菜单  
4.20mA 对应值  
▶ 5.RS485 通信地址设置  
6.传感器通信 ID 设置

▶ 通过 DOWN 键移动光标选择“5. RS485 通讯地址设置”项,按 SET 键进入。

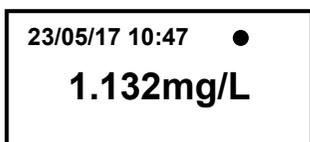
RS485 通信地址设置  
001  
(0-255)

▶ 通过 UP 和 DOWN 键,设置参数,按 SET 键保存。

2. 信息菜单设置，可查询仪表相关信息。

3. 校准菜单设置

3.1 二氧化氯校准



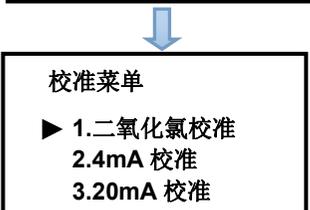
▶ 变送器主界面显示。



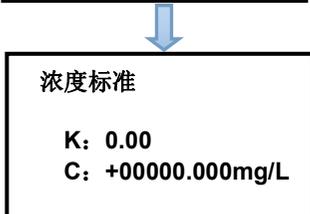
▶ 按 MODE 键，通过 UP 和 DOWN 键，设置密码 3000，按 SET 键保存。



▶ 通过 DOWN 键移动光标选择“3. 校准”项，按 SET 键进入。



▶ 通过 DOWN 键移动光标选择“1. 二氧化氯校准”项，按 SET 键进入。



▶ 通过 UP 和 DOWN 键手动设置参数 C、K；按 SET 键，保存标定数据。  
注：校准的  $\text{ClO}_2$  测量值 =  $KX + C$   
 $X$  为传感器测量的  $\text{ClO}_2$  测量值

### 3.2 电流—4mA 校准

23/05/17 10:47 ●  
1.132mg/L

- ▶ 变送器主界面显示。

请输入密码  
3000

- ▶ 按 MODE 键，通过 UP 和 DOWN 键，设置密码 3000，按 SET 键保存。

选择菜单  
1.设置    2.信息  
▶ 3.校准   4.时间

- ▶ 通过 DOWN 键移动光标选择“3. 校准”项，按 SET 键进入。

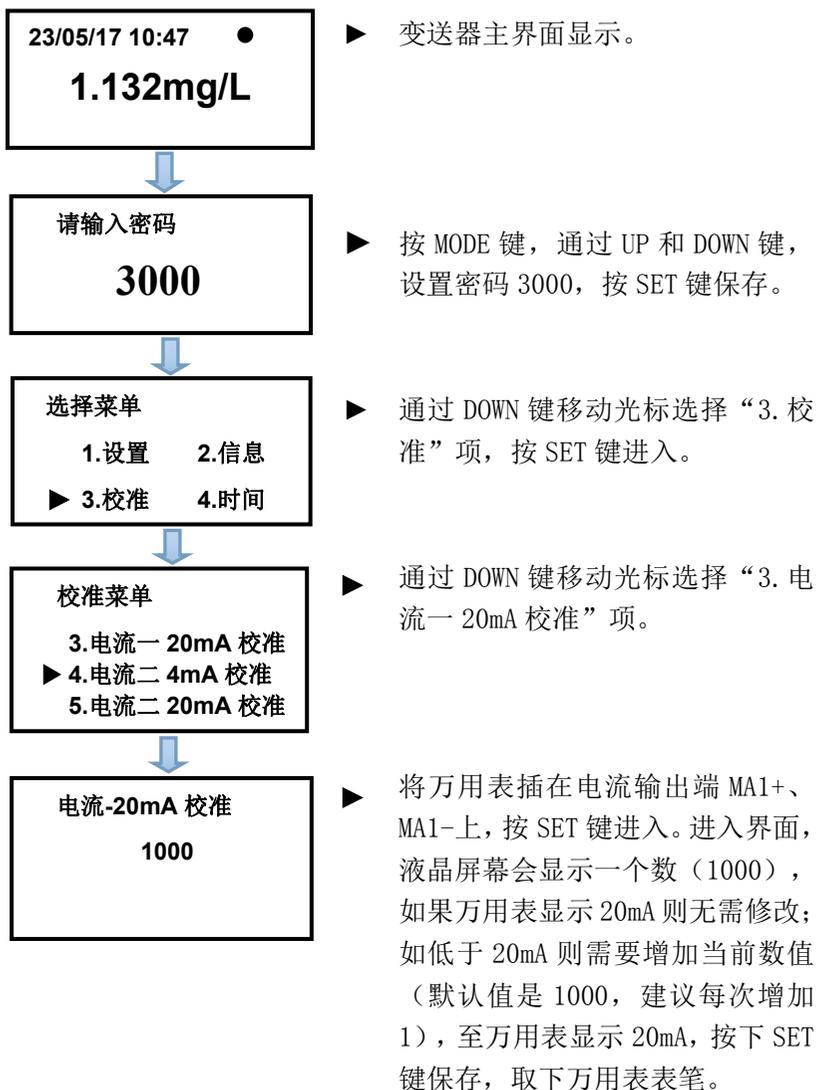
校准菜单  
▶ 4.电流—4mA 校准  
5.电流—20mA 校准

- ▶ 通过 DOWN 键移动光标选择“4. 电流—4mA 校准”项。

电流—4mA 校准  
200

- ▶ 将万用表插在电流输出端子 MA1+、MA1-上，按 SET 键进入。进入界面，液晶屏幕会显示一个数（200），如果万用表显示 4mA 则无需修改；如低于 4mA 则需要增加当前数值（默认值是 200，建议每次增加 1），至万用表显示 4mA，按下 SET 键保存，取下万用表表笔。

### 3.3 电流—20mA 校准



## 4. 时间设置

23/05/17 10:47 ●  
1.132mg/L

- ▶ 变送器主界面显示。

请输入密码  
3000

- ▶ 按 MODE 键，通过 UP 和 DOWN 键，设置密码 3000，按 SET 键保存。

选择菜单  
1.设置    2.信息  
3.校准 ▶ 4.时间

- ▶ 通过 DOWN 键移动光标选择“4. 时间”设置项，按 SET 键进入。

时间设置  
Y/M/D:23/05/17  
h/m/s:10:47:00

- ▶ 通过 UP 键和 DOWN 键设置为当前时间，按 SET 键保存。

## 五、维 护

### 5.1 变送器维护

由于使用要求、安装位置和工作情况比较复杂，为了使变送器正常工作，维护人员需要定期对变送器进行维护，维护时请注意如下事项：

- ◆ 如果安装在室外，请检查变送器安装箱体是否有漏水等现象；
- ◆ 检查变送器的工作环境，如果温度超出变送器的工作额定范围，请采取相应措施，否则变送器可能损坏或降低使用寿命；
- ◆ 清洁变送器的塑料外壳时，请使用软布和柔和的清洁剂，注意不要让湿气进入变送器内部；
- ◆ 检查变送器显示数据是否正常；
- ◆ 检查连接电缆的插头、插座是否松动，出现此状况需要更换插座跟插头。
- ◆ 检查变送器接线端子上的接线是否牢固，**注意在拆卸接线盖前先将 220V 交流电源断开。**

### 5.2 传感器维护

为了达到较好的测量效果，传感器需要定期进行维护，维护时请注意如下事项：

- ◆ 检查传感器的电缆，正常工作时电缆不宜绷紧，否则容易使电缆内部电线断裂，导致传感器不能正常工作。
- ◆ 检查传感器的外壳是否因腐蚀或其他原因受到损坏，出现此状况需要跟厂家联系。
- ◆ 运行以后传感器要保持潮湿，探头护套不允许干燥工作。
- ◆ 检查传感器的膜帽上是否有松尘土，如有，在冷自来水小水流下漂洗膜。
- ◆ 定期检查控制信号，建议每周一次。
- ◆ 检查传感器的膜帽上是否有沉积物（结垢、锈迹），如有，拆下膜帽，将膜帽浸泡在 5% 的盐水中（浸泡时间据沉积情况而定，如浸泡一夜）在大水流下冲洗膜帽。

### 5.2.1 电极电解液

- 1、电解液的更换周期为 3-6 个月不等。
- 2、更换前先断电，再按步骤拆卸电极。
- 3、将膜帽中残留电解液倒出，不必清洗，直接灌入新电解液，然后按步骤进行组装。

#### 注意：

- 1、电解液不足时，需向电极注入电解液。
  - 2、禁止用手、毛巾或纸巾擦拭前端的工作电极和参比电极。
  - 3、不要用手触摸膜帽薄膜。
  - 4、不要与油脂物质接触。
- 否则，传感器不会精确工作。

### 5.2.2 电极的维护

- 1、膜帽的更换周期为 1 年（具体使用寿命根据水质情况而定）。
- 2、电解液的更换周期 3-6 个月不等。（具体更换时间根据水质而定）

### 5.2.3 电极的存贮

- 1、对于未使用的新电极，将其存储于干燥无尘的环境中，温度在 5-40℃。膜帽需用膜盖盖好。
- 2、使用过的电极，如果决定停用一段时间，需将电极按照步骤进行拆卸清洗，然后存储于干燥无尘环境中，室温 5-40℃。

#### 注意：

如未清洗干净，膜帽中有残留的电解液将影响下次使用，需更换新膜帽。

## 六、通信

仪表提供串行异步半双工 RS485 通信，采用 MODBUS-RTU 规约，测量数据均可读出，每个仪表可设定其通信地址，通信连接应使用带有铜网的屏蔽双绞线，线径不小于 0.5mm。布线时应使通信线远离强电电缆或其他强电场环境，推荐采用 T 型网络的连接方式，不建议采用星形或其他连接方式。

MODBUS\_RTU 通信协议：MODBUS 协议在一根通信线上采用主从应答方式的通信连接方式。首先，主计算机的信号寻址到一台唯一地址的终端设备（从机），然后，终端设备发出的应答信号以相反的方向传输给主机，就是在在一根单独的通信线上信号沿着相反的两个方向传输所有的通信数据流（半双工的工作模式）。

MODBUS 协议只允许在主机（PC, PLC 等）和终端设备之间通信，而不允许独立的终端设备之间的数据交换，这样各终端设备不会在它们初始化时占据通信线路，而仅限于响应到达本机的查询信号。

主机查询：查询消息帧包括设备地址码、功能代码、数据信息码、校准码。

地址码：表明要选中的从机设备；

功能代码：表明被选中的从机要执行何种功能；

数据段：包含了从机要执行功能的任何附加信息，

校验码：用来检验一帧信息的正确性，用 CRC16 校准规则。

从机响应：如果从设备产生一正常的回应，在回应消息中有从机地址码、功能代码、数据信息码和 CRC16 校验码；数据信息码包括总机收集的数据，如参数测量值。

硬件连接：将信号线连接到变送器的 A 和 B 端子上。

通信设置：仪表规定采用通信格式为 9600, N81（1 个起始位、8 个数据位、无校验、1 个停止位），响应速度为 0.015s。

通信命令：功能码“03”——用来读取显示数据。

字节	发送	示例	回应	示例
0	地址	0x01	地址	0x01
1	功能码	0x03	功能码	0x03
2	数据起始寄存器地址	0x00	发送数据字节数	0x16
3		0x00	ClO <sub>2</sub> 测量值高位寄存器	0x0000
4	数据寄存器个数	0x00	ClO <sub>2</sub> 测量值低位寄存器	0x04C9
5		0x0B	异常标志	0x0010
6	CRC 校验码低位	0x04	仪表类型	0x0157
7	CRC 校验码高位	0x0D	版本号整数位	0x0007
8			版本号小数位	0x0A00
9			年	0x0019
10			月	0x0005
11			日	0x0016
12			时	0x0016
13			分	0x0055
16			CRC 校验码低位	0xE0
17			CRC 校验码高位	0xF7

示例：仪表的 Modbus 通讯地址为 001；

要读取 ClO<sub>2</sub> 测量值，寄存器个数，版本号和时时间。

PC 主机发送：01 03 00 00 00 0B 04 0D

变送器返回：01 03 16 00 00 04 C9 00 10 01 57 00 07 0A  
00 00 19 00 05 00 16 00 16 00 55 E0 F7

返回值解析信息：ClO<sub>2</sub> 测量值为 1.225mg/L，无异常，二氧化氯机种，版本号为 V7.10.00，表示仪表当前的时间为 2019 年 5 月 16 日 16 时 55 分。

Modbus 通信协议的地址信息表：

地址	变量名称	16 进制数	数据类型	10 进制数	实际值	备注
0000	ClO <sub>2</sub> 测量值高位寄存器	0x0000	int	1225	1.225	整数数值是实际测量值的 1000 倍
0001	ClO <sub>2</sub> 测量值低位寄存器	0x04C9				
0002	异常标志寄存器	0x0010	int		无异常	10 代表无异常 01 代表未连接
0003	仪器类型寄存器	0x0157	int		二氧化氯	代表二氧化氯
0004	版本号整数位高位寄存器	0x0007	int	7	7.10.00	版本号
0005	版本号小数位高位寄存器	0x0A00	int	10.00		
0006	年寄存器	0x0019	int		19	0x0019 代表 19
0007	月寄存器	0x0005	int		5	0x0005 代表 05
0008	日寄存器	0x0016	int		16	0x0016 代表 16
0009	时寄存器	0x0016	int		16	0x0016 代表 16
0010	分寄存器	0x0055	int		55	0x0055 代表 55

## 七、常见问题

1、LCD 显示屏不良，黑屏、花屏、字不全、乱码等。

A: 黑屏：变送器或液晶屏供电故障，请检查电源是否正确连接；  
检查传感器的电源线是否反接；

B: 其他：液晶模块故障，请联系售后部门。

2、变送器按键失灵。

A: 变送器供电故障，请检查电源是否正确连接；

B: 连接按键的排线故障，请检查变送器表面是否被外力破坏导致局部排线破损，请联系售后部门。

3、没有电流输出。

A: 传感器接线错误，请检查电流输出接线是否正确。参照说明书中接线端子图。

4、电流输出值不正确。

A: 电流输出可能没有进行正确的校准，请参照菜单设置中的电流校准重新对 4mA 与 20mA 输出进行校准。

5、变送器输出电流与主机端采样电流不符合。

A: 电流对应的  $\text{ClO}_2$  测量值与主机端设置值不匹配，请检查电流对应的  $\text{ClO}_2$  测量值需要与主机端设置的  $\text{ClO}_2$  测量值一致。

6、测量显示结果波动较大。

A: 传感器接线不正确，请参照接线指示图正确接线。

7、继电器报警状态不正确。

A: 继电器报警的开关量输出线缆的接线不正确，请参照接线指示图正确接线；

B: 继电器设置菜单中报警值设置错误，请检查继电器设置菜单中设置的报警值和回差值是否符合现场要求。

8、485 通信失败。

- A: 线缆的接线不正确, 请参照接线指示图正确接线;
- B: 信号传输距离过长或信号传输线缆不符合安装要求, 请缩短信号传输距离或选择符合安装要求的线缆;
- C: 通信协议错误, 请参照说明书设置通信协议。

9、仪表不能校准。

- A: 传感器线缆反接, 需检查传感器线缆是否反接, 请参照说明书中正确接线;
- B: 传感器至变送器中间有短路或断路, 请检查传感器至变送器中间线缆是否有破损导致短路或断路。

10、测量值显示偏小。

- A: 取样水流量不足, 提高流量。
- B: 膜周围有气泡, 敲击去除气泡, 如有必要提高流量。
- C: 水中有表面活性剂, 除去表面活性剂并更换膜帽, 传感器重新校正。
- D: 膜帽中无电解液, 填加新的电解液。
- E: 膜帽有结垢, 去掉结垢, 更换膜帽, 传感器校正。
- F: 取样水中电解液被气泡挤占, 与厂商联系。
- G: PH 值 > 8.0, 降低 PH 值 (5.5-8.0)

11、测量值显示偏大。

- A: 受水中其他污染物影响, 查出影响的污染物并实施补救。
- B: 信号电缆短路, 查出短路并维修。
- C: 膜帽损坏, 更换膜帽。

12、测量值显示不稳定。

- A: 膜周围有气泡, 敲击去除气泡, 如有必要提高流量。
- B: 膜帽损坏, 更换膜帽。

13、数值几乎无变化。

- A: 传感器至变送器接线处脱落, 请参照接线指示图正确接线。

14、变送器设备状态位显示“E1”。

A: 传感器未与变送器通讯上，确认传感器连接是否正确牢固，请参照接线指示图正确接线。

15、测量值为“0”。

A: 传感器接线不正确，请参照接线指示图正确接线。

B:  $\text{ClO}_2$  测量值低于测定范围的下限，传感器接线不正确，请参照接线指示图正确接线。