

# 在线余氯检测仪

CL750M型 说明书

缓净仪表只为碧水蓝天

河南缓净环保科技有限公司

HENAN SUIJING ENVIRONMENTAL PROTECTION TECHNOLOGY CO., LTD

## 目录

|               |    |
|---------------|----|
| 安全操作-----     | 2  |
| 仪器使用-----     | 2  |
| 产品内容与保固-----  | 2  |
| 规格-----       | 3  |
| 仪器安装-----     | 4  |
| 接线标签-----     | 4  |
| 继电器保护图-----   | 6  |
| 显示说明-----     | 7  |
| 按键说明-----     | 8  |
| 保持模式-----     | 8  |
| 设置-----       | 9  |
| 电流 1 设置-----  | 10 |
| 电流 2 设置-----  | 10 |
| 继电器 1 设置----- | 11 |
| 继电器 2 设置----- | 11 |
| 继电器 3 设置----- | 12 |
| 测量设置-----     | 12 |
| 温度设置-----     | 13 |
| pH 设置-----    | 13 |
| 通信设置-----     | 13 |
| 日期设置-----     | 14 |
| 资料记录设置-----   | 14 |
| 输出测试-----     | 15 |
| 语言设置-----     | 15 |
| 恢复出厂设置-----   | 15 |
| 记录查询-----     | 16 |
| 校正-----       | 15 |
| 出厂值-----      | 18 |
| 密码-----       | 19 |
| 错误码-----      | 20 |
| RS485 通讯----- | 20 |

## 安全操作

使用前请详细阅读以下对于安全操作的说明

1. 使用前请先观察仪器外观是否有因为运送挤压而造成损坏
2. 仪器须由受过训练的专业技术人员操作
3. 使用前需熟读操作手册,避免错误的接线导致安全问题及仪器损坏
4. 所有接线完成后须仔细检查无误后才可以送电并确认所连接的设备是正确的
5. 请避开高温,高湿及腐蚀环境安装仪器,并避免阳光直射
6. 避免使用会产生突波干扰的电源,如有突波干扰,请将仪器电源和其他干扰设备电源分开

## 仪器使用

仪器用于工业上余氯及温度的测量,如: 废水,环境监测,自来水厂下水,食品生产过程等

仪器可以盘面安装,壁挂安装,管路安装

仪器提供 2 路电流输出,最大负载为 500Ω

仪器提供 3 路控制用继电器,继电器最大承受电压及电流为 5A/250VAC 或 5A/30VDC

## 产品内容与保固

144 系列 : 产品包装,包含 1 台仪器,1 本说明书,4 套支架 (螺丝,固定块,固定棒)

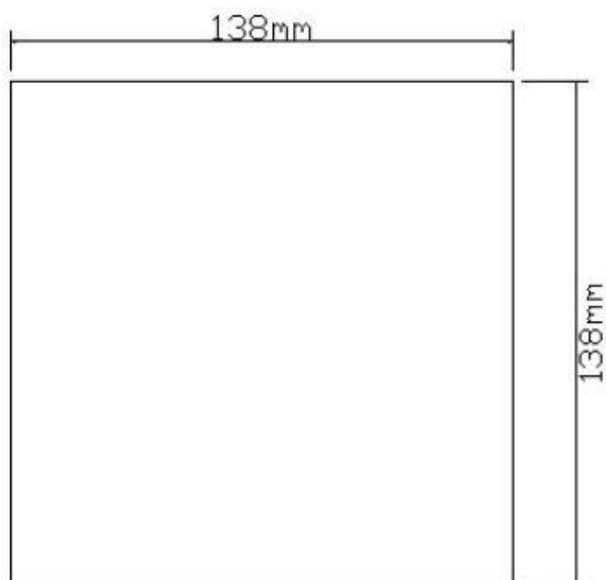
## 规格

|           |                                     |                  |
|-----------|-------------------------------------|------------------|
| 功能        | FCL                                 | HOCL             |
| 测量范围      | 0.00 到 20.00 ppm                    | 0.00 到 20.00 ppm |
| 测量分辨率     | 0.01 ppm                            | 0.01 ppm         |
| 测量精确度     | ±0.05 ppm                           | ±0.05 ppm        |
| 温度补偿方式    | Pt-1000/NTC22K                      |                  |
| 温度测量范围    | -10.0 到 +130.0℃                     |                  |
| 温度补偿范围    | -10.0 到 +130.0℃                     |                  |
| 温度分辨率     | 0.1℃                                |                  |
| 温度精确度     | ±0.2℃                               |                  |
| 电极电流测量范围  | -5.0 到 +1500 nA(144 系列)             |                  |
| 电极电流测量精确度 | ±0.5 nA                             |                  |
| 极化电压范围    | 0 到-1000mV(144 系列)                  |                  |
| 工作环境温度    | 0 到 +70℃                            |                  |
| 储存环境温度    | -20 到 +70℃                          |                  |
| 显示        | 带背光超大点阵 LCD                         |                  |
| 余氯电流输出 1  | 隔离式 4 到 20mA 输出,最大负载 500Ω           |                  |
| 温度电流输出 2  | 隔离式 4 到 20mA 输出,最大负载 500Ω           |                  |
| 电流输出精确度   | ±0.05 mA                            |                  |
| RS485     | Mod bus RTU 标准协议                    |                  |
| 通讯速率      | 9600/19200/38400                    |                  |
| 继电器接点容量   | 5A/250VAC、5A/30VDC                  |                  |
| 清洗设定      | ON: 1 到 1000 秒、OFF: 0.1 到 1000.0 小时 |                  |
| 一路多功能继电器  | 清洗/周期报警/错误报警                        |                  |
| 继电器延时动作   | 0-120 秒                             |                  |
| 数据记录      | 50 万笔                               |                  |
| 语言选择      | 英语/繁体中文/简体中文                        |                  |
| 防护等级      | IP65                                |                  |
| 电源        | 90 到 260VAC,功耗<5 瓦                  |                  |
| 安装方式      | 盘面安装/壁挂安装/管路安装                      |                  |
| 重量        | 144 系列 0.85Kg, 96 系列 0.55Kg         |                  |

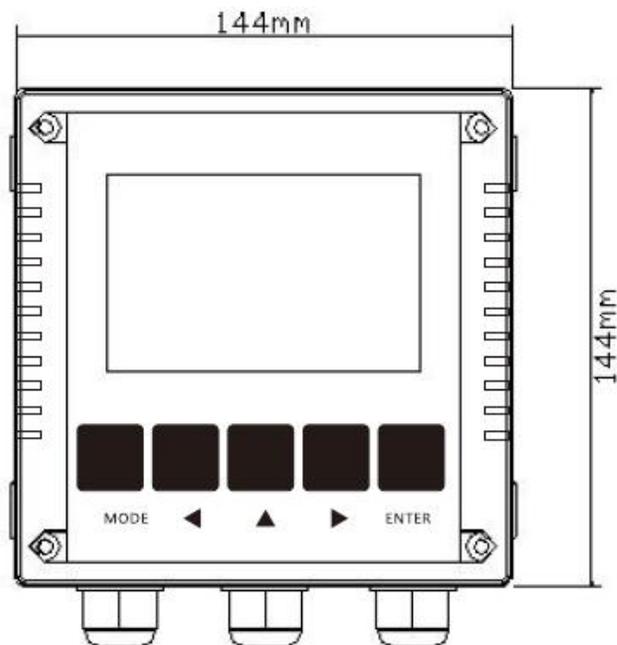
## 仪器安装

144 系列：仪器可以盘面式安装、管式安装、壁挂式安装

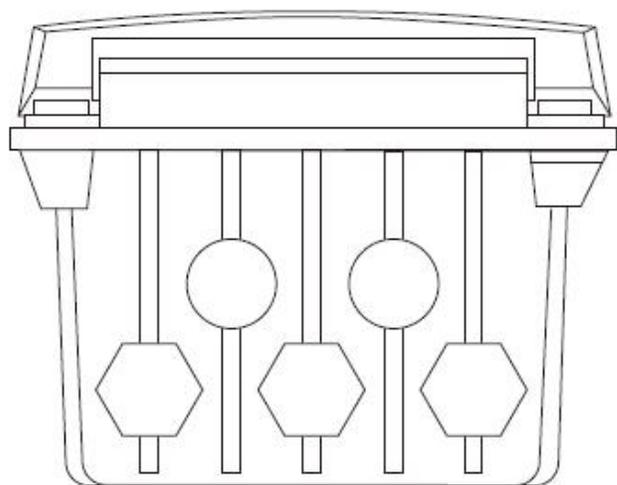
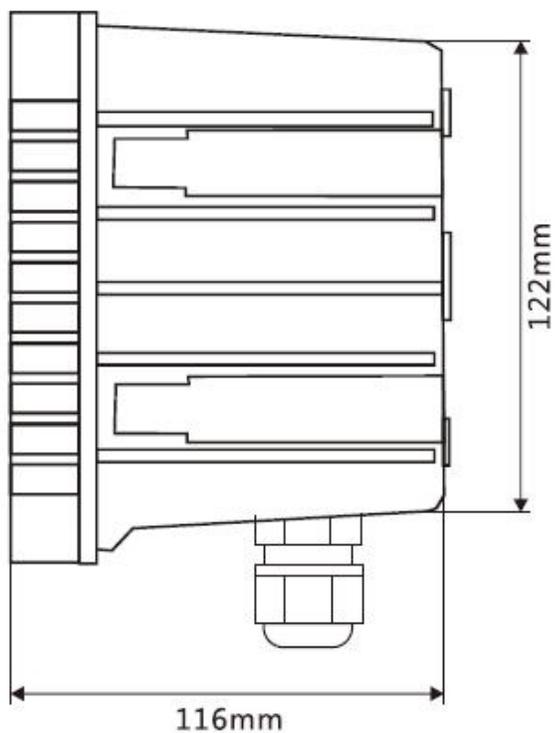
盘面式安装：在配电箱面板上开 138mm X 138mm 的方孔,将仪器从配电箱面板正面放入,将螺丝从后盖穿入,并从配电箱面板后方将固定块和固定棒锁上



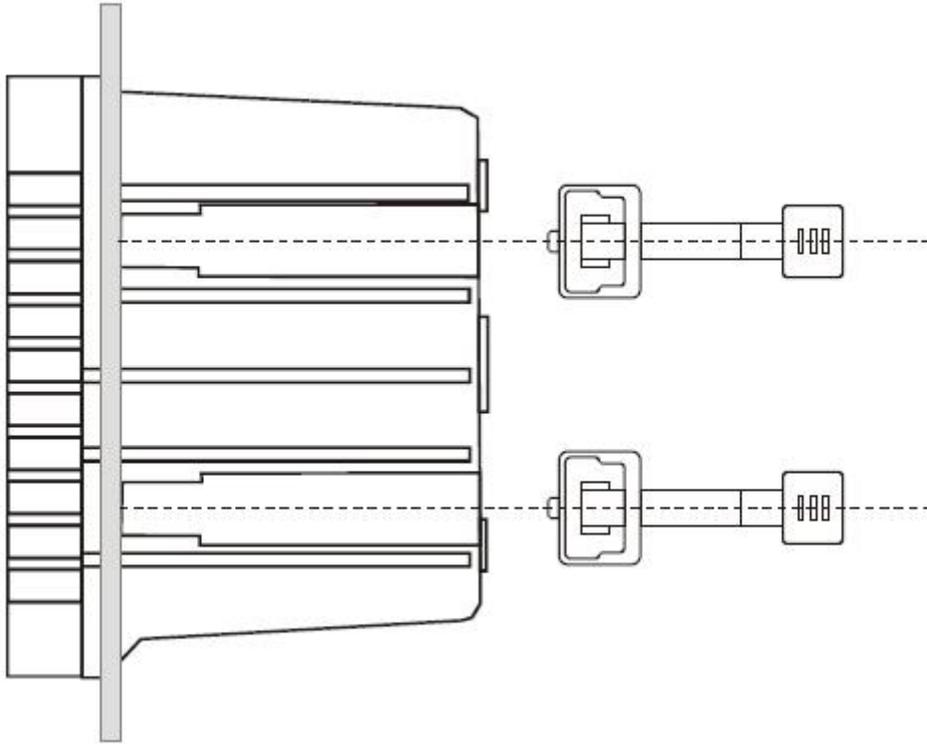
144 系列开孔尺寸图



面板尺寸图



144 系列外形尺寸图

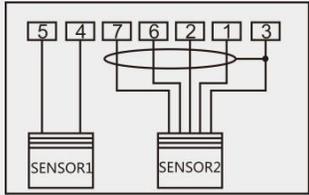


144 系列支架安装图

**接线标签**  
**144 系列**

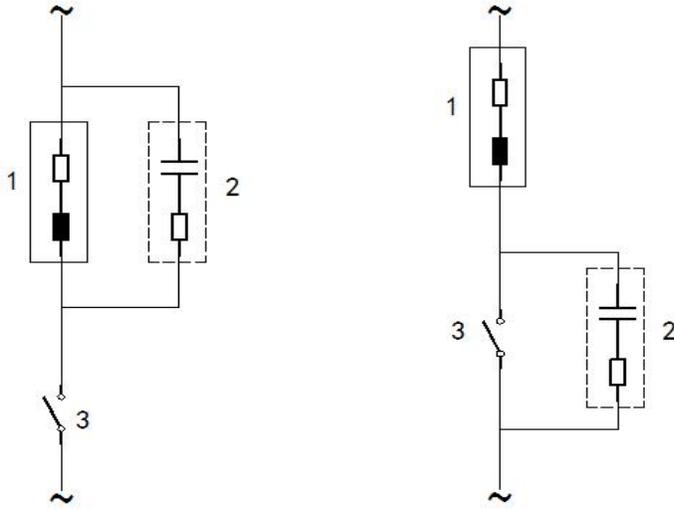
|       |    |            |            |                  |        |      |        |        |        |      |      |         |         |        |         |       |   |   |   |
|-------|----|------------|------------|------------------|--------|------|--------|--------|--------|------|------|---------|---------|--------|---------|-------|---|---|---|
| 20    | 19 | 18         | 17         | 16               | 15     | 14   | 13     | 12     | 11     | 10   | 9    | 8       | 7       | 6      | 5       | 4     | 3 | 2 | 1 |
| L     | N  | R1 (RELAY) | R2 (RELAY) | R3 (CLEAN RELAY) | OUT 1+ | GND- | OUT 2+ | RS485B | RS485A | TEMP | TEMP | pH mA - | pH mA + | SHIELD | CATHODE | ANODE |   |   |   |
| POWER |    | CONTACTS   |            |                  | OUTPUT |      |        | COM.   |        |      |      |         |         |        |         |       |   |   |   |


 Instrument wiring needs to be completed by professionals.  
 All wiring must be carefully checked before power can be switched on.  
 Close instrument after wiring is completed.  
 Power : 90-260VAC 50/60Hz  
 4-20mA: Isolation Max.Load 500 ohm  
 Relay : 5A/250VAC 5A/30VDC



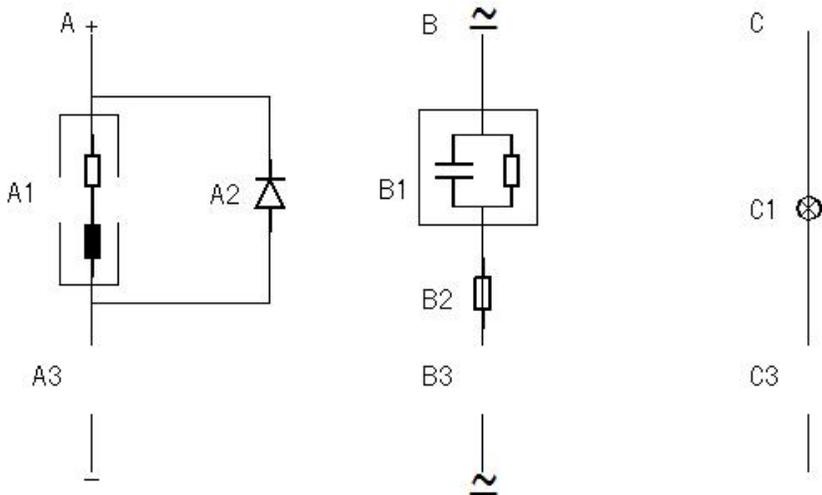
## 继电器触点保护图

继电器触点受到电器火花会影响寿命,尤其在电感和电容性负载,为了抑制火花及电弧作用,应使用 RC 电路,延长继电器寿命



交流保护,用于电感性负载

1. 负载
2. RC 消除火花,用于 220VAC,R=100 欧姆 1 瓦,C=0.1uF630V
3. 继电器触点



- A. 直流保护,A1: 电感式负载 A2: 1N4007,A3: 继电器触点
- B. 交直流保护,B1: 电容式负载,B2: 0.8 欧姆/1 瓦 (直流 24V 时),B3: 继电器触点
- C. 电阻式负载,C1: 灯泡,C3: 继电器触点

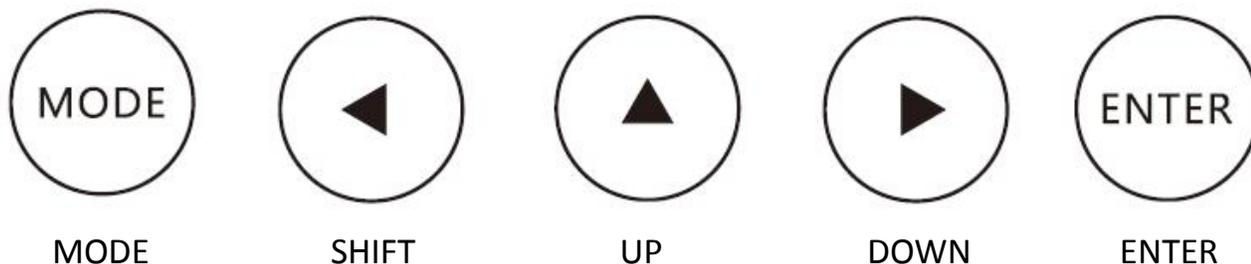
## 显示说明



1. 日期及时间
2. 主显示
3. 单位
4. 温度及单位
5. 第一路电流
6. 第二路电流
7. 测量状态及错误指示,如果在保持模式,此处不显示
8. 倒数定时器: 周期时间/清洗时间,当继电器 3 有延迟时,会显示 Delay
9. 温度补偿: 自动温补/手动温补
10. 继电器状态指示

说明: 如果 FCL 测量值超过正负范围会显示 0.00/99.99  
 如果 pH 测量值超过正负范围会显示 -9.99/99.99  
 如果温度超过正负范围会显示 -99.9/999.9

## 按键说明



| 按键    | 测量状态   | 设定状态   | 校正状态   | 记录状态   |
|-------|--------|--------|--------|--------|
| MODE  | 进入密码画面 | 离开     | 离开     | 离开     |
| SHIFT | 无      | 移动数字位置 | 移动数字位置 | 移动数字位置 |
| UP    | 进入记录   | 增加数字   | 增加数字   | 增加数字   |
| DOWN  | 无      | 减少数字   | 减少数字   | 减少数字   |
| ENTER | 开/关 背光 | 确认     | 确认     | 确认     |

## 保持模式

保持模式是一个安全模式,主要用于校正模式,设定模式,记录查看模式及清洗继电器模式,在保持模式下,继电器是打开(不工作),电流依据设定(固定电流/最后电流),测量显示值固定不改变

当进入上述四种模式时,就会进入保持模式

当离开上述四种模式回到测量模式时,约 10 秒后才会离开保持模式

仪器开机后,会进入保持模式,约 10 秒才会离开保持模式进入测量模式

保持模式下的输出电流:

有二种模式可以选择: 固定电流输出及最后电流输出  
 固定电流: 用户可以设定 4.00-20.00mA 当成保持模式的输出电流

最后电流: 当进入保持模式时,电流会停止在最后的测量输出电流

保持模式下的继电器:

全部打开(不工作)

## 设置

按下 MODE 键,使用 UP/DOWN 键及 SHIFT 键,输入密码 2008 后,按下 ENTER 键进入设定,也可以按下 MODE 键离开,如果超过 10 分钟没按键被按下,则会自动回到测量模式

|      |
|------|
| 密码   |
| 0000 |

|      |
|------|
| 密码   |
| 2008 |

## 主画面

按 UP/DOWN 键选择功能,按 ENTER 键进入功能设定

|   |
|---|
| 设置  |
| <ul style="list-style-type: none"><li>■电流1设置</li><li>□电流2设置</li><li>□继电器1设置</li><li>□继电器2设置</li><li>□继电器3设置</li><li>□测量设置</li><li>□温度设置</li><li>□pH设置</li></ul> |

第一页

|   |
|---|
| 设置  |
| <ul style="list-style-type: none"><li>□通讯设置</li><li>□日期设置</li><li>□资料记录设置</li><li>□输出测试</li><li>□语言设置</li><li>□恢复出厂设置</li></ul> |

第二页

说明:

1. 设定时,当输入的数值不在指定的范围内,则显示屏的最上方会出现“错误”
2. 数值输入后要按下 ENTER 键才会保存
3. 设定时,随时可以按 MODE 键离开
4. 设定模式下,如果超过 10 分钟未按下按键,则会自动回到测量模式

## 电流 1 设置

| 电流1设置   |                               |
|---------|-------------------------------|
| 4.00mA  | = 00.00mg/L                   |
| 20.00mA | = 20.00mg/L                   |
| 偏移量     | = +0.00mA                     |
| 滤波时间    | = 000秒                        |
| 保持模式    | <input type="checkbox"/> 固定电流 |
|         | 04.00mA                       |
|         | <input type="checkbox"/> 最后电流 |

| 电流1设置   |                               |
|---------|-------------------------------|
| 4.00mA  | =00.00ppm                     |
| 20.00mA | = 40.00ppm                    |
| 偏移量     | =+0.00mA                      |
| 滤波时间    | = 000秒                        |
| 保持模式    | <input type="checkbox"/> 固定电流 |
|         | 04.00mA                       |
|         | <input type="checkbox"/> 最后电流 |

1. 设定 4.00mA 输出的 ppm/mgL 对应值
2. 设定 20.00mA 输出的 ppm/mgL 对应值,4.00mA 和 20.00mA 之间的值最少要有 1.00 ppm/mgL 的差距
3. 设定 ppm/mgL 电流的偏移量
4. 设定电流滤波时间 0-120 秒,当电流由一个点到另一个点的变化,经过一个软件低通滤波器的介入,使电流呈现较为平滑的输出,滤波时间越大,电流变化越慢
5. 设定电流的保持模式,UP/DOWN 键选固定电流或是最后电流,如果选了固定电流,按 ENTER 键后,则可以输入固定电流

## 电流 2 设置

| 电流2设置   |                               |
|---------|-------------------------------|
| 4.00mA  | = +000.0°C                    |
| 20.00mA | = +100.0°C                    |
| 偏移量     | = +0.00mA                     |
| 滤波时间    | = 000秒                        |
| 保持模式    | <input type="checkbox"/> 固定电流 |
|         | 04.00mA                       |
|         | <input type="checkbox"/> 最后电流 |

1. 设定 4.00mA 输出的温度对应值
2. 设定 20.00mA 输出的温度对应值,4.00mA 和 20.00mA 之间的温度值最少要有 10.0°C 的差距
3. 设定温度的电流偏移量, 范围±1.00mA
4. 设定电流滤波时间 0-120 秒,当电流由一个点到另一个点的变化,经过一个软件低通滤波器的介入,使电流呈现较为平滑的输出,滤波时间越大,电流变化越慢
5. 设定电流的保持模式,UP/DOWN 键选固定电流或是最后电流,如果选了固定电流,按 ENTER 键后,则可以输入固定电流

## 继电器 1 设置

| 继电器1设置 |   |
|--------|---|
| 开关     | = <input checked="" type="checkbox"/> 开<br><input type="checkbox"/> 关 |
| 闭合点    | = 01.00mg/L   |
| 释放点    | = 00.80mg/L   |
| 延迟时间   | = 000秒  |

| 继电器1设置 |   |
|--------|---|
| 开关     | = <input checked="" type="checkbox"/> 开<br><input type="checkbox"/> 关 |
| 闭合点    | = 01.00ppm  |
| 释放点    | = 00.80ppm  |
| 延迟时间   | = 000秒  |

1. 开关：按 UP/DOWN 键选择开启或是关闭,如果是关闭,则继电器不会工作
2. 闭合点：继电器 ppm/mg/L 的闭合点(动作)
3. 释放点：继电器 ppm/mg/L 的释放点(不动作)
4. 延迟时间：0-120 秒,当继电器达到闭合值时,要延迟一段时间后才动作

说明：如果希望 1.00ppm 时加药,0.80ppm 时释放（不加药）,则闭合点设定为 1.00, 释放点设定为 0.80

## 继电器 2 设置

| 继电器2设置 |   |
|--------|---|
| 开关     | = <input checked="" type="checkbox"/> 开<br><input type="checkbox"/> 关 |
| 闭合点    | = 00.80mg/L   |
| 释放点    | = 01.00mg/L   |
| 延迟时间   | = 000秒  |

| 继电器2设置 |   |
|--------|---|
| 开关     | = <input checked="" type="checkbox"/> 开<br><input type="checkbox"/> 关 |
| 闭合点    | = 00.80ppm  |
| 释放点    | = 01.00ppm  |
| 延迟时间   | = 000秒  |

1. 开关：按 UP/DOWN 键选择开启或是关闭,如果是关闭,则继电器不会工作
2. 闭合点：继电器 ppm/mg/L 的闭合点(动作)
3. 释放点：继电器 ppm/mg/L 的释放点(不动作)
4. 延迟时间：0-120 秒,当继电器达到闭合值时,要延迟一段时间后才动作

说明：如果希望 0.80ppm 时加药,1.00ppm 时释放（不加药）,则闭合点设定为 0.80, 释放点设定为 1.00

## 继电器 3 设置

| 继电器3设置 |   |
|--------|---|
| 开关     | = <input checked="" type="checkbox"/> 开<br><input type="checkbox"/> 关                           |
| 周期时间   | = 0001.0时   |
| 清洗时间   | = 0010秒   |
| 延迟时间   | = 00秒   |
| 功能     | = <input type="checkbox"/> 清洗<br><input type="checkbox"/> 周期报警<br><input type="checkbox"/> 错误报警 |

1. 开关：按 UP/DOWN 键选择开启或是关闭，如果是关闭，则继电器不会工作
2. 周期时间：清洗周期或周期报警的时间
3. 清洗时间：当清洗周期到了后，开始清洗的时间
4. 延迟时间：当继电器达到闭合值时，要延迟一段时间后才动作
5. 功能：按 UP/DOWN 键选择清洗，周期报警，错误报警

说明：

1. 清洗：当周期时间到了后，继电器闭合开始清洗，清洗时间到了，则重复开始周期
2. 周期报警：当周期时间到了后，继电器闭合（报警），直到用户重新进入并再次选择周期报警，继电器才会释放，并重新计时
3. 错误报警：当测量时，出现任何错误都会使继电器闭合（报警），直到错误被解决，错误报警没有延时功能

## 测量设置

| 测量设置   |   |
|--------|---|
| 模式     | = <input checked="" type="checkbox"/> FCL<br><input type="checkbox"/> HOCL<br><input type="checkbox"/> CLO2 |
| 单位     | = <input type="checkbox"/> mg/L<br><input type="checkbox"/> ppm   |
| CLO2系数 | = 2.63  |
| 偏移量    | = +0.00ppm  |
| 滤波     | = 01  |

1. 测量选择，按 UP/DOWN 键选择
2. 单位选择，按 UP/DOWN 键选择
3. 输入二氧化氯系数，二氧化氯=余氯/系数
4. 偏移量输入，范围±1.00 ppm / mg/L
5. 滤波设定：范围 0-10

说明：当发现读值不稳定时，可以试着适当的调高滤波值，但是也会同时使得读值变化缓慢

## 温度设置

| 温度设置   |   |
|--------|---|
| 温补方式   | = <input checked="" type="checkbox"/> 自动<br><input type="checkbox"/> 手动         |
| 探棒种类   | = <input checked="" type="checkbox"/> PT1000<br><input type="checkbox"/> NTC22K |
| 偏移量    | = +0.0°C  |
| 手动温度测量 | = +25.0°C   |
| 手动温度校正 | = 25.0°C  |

| 温度设置 |  |
|------|--|
| 温度显示 | = <input checked="" type="checkbox"/> 显示<br><input type="checkbox"/> 不显示 |

1. 自动/手动温度补偿选择,按 UP/DOWN 键选择
2. 温度探棒种类,按 UP/DOWN 键选择
3. 温度偏移量,范围±5.00°C(只用于自动)
4. 手动温度测量
5. 手动温度校正
6. 温度显示: 测量画面是否显示温度

### 说明:

1. 当温补选择自动且仪器未接温度探棒时,温度输出会不正确,所以当选择自动时,一定要接上温度探棒
2. 当选择自动温度补偿时,要确认连接的温度探棒和选择的探棒种类是一致的
3. 手动温度测量: 当选择手动温度补偿时,测量的温度补偿采用这个温度值
4. 手动温度校正: 当选择手动温度补偿时,  
校正的温度补偿采用这个温度值

## pH 设置

| pH设置 |   |
|------|---|
| 自动补偿 | = <input checked="" type="checkbox"/> 是<br><input type="checkbox"/> 否 |
| 显示   | = <input type="checkbox"/> 是<br><input type="checkbox"/> 否            |
| 手动测量 | = 04.00pH   |
| 偏移量  | = +0.00   |

1. 选择是否进行 PH 自动补偿,如果选自动补偿,则连接器上要接上 PH 电极
2. 选择是否显示 PH 值在显示屏上
3. 手动测量(非自动补偿)时的 pH 补偿值
4. 偏移量,只有在自动补偿时使用

说明: 偏移量只有在自动 PH 测量时才有作用

## 通信设置

| 通信设置 |  |
|------|--|
| 通讯地址 | = 001                                      |
| 通讯速率 | = <input checked="" type="checkbox"/> 9600 |
|      | <input type="checkbox"/> 19200             |
|      | <input type="checkbox"/> 38400             |

1. 通讯地址选择：1-255
2. 通讯速率,按 UP/DOWN 键选择

## 日期设置

| 日期设置 |        |
|------|--------|
| 年    | = 2018 |
| 月    | = 01   |
| 日    | = 09   |
| 时    | = 08   |
| 分    | = 10   |
| 秒    | = 46   |

按 UP/DOWN 键,设定日期及时间,断电后,时间会保持二天左右

## 数据记录设置

| 资料记录设置 |   |
|--------|---|
| 开关     | = <input checked="" type="checkbox"/> 开<br><input type="checkbox"/> 关 |
| 显示方式   | = <input type="checkbox"/> 记录<br><input type="checkbox"/> 图形          |
| 清除记录   | = <input type="checkbox"/> 是<br><input type="checkbox"/> 否            |
| 储存间隔   | = 060秒  |

1. 记录数据开/关,UP/DOWN 键选择
2. 显示方式,UP/DOWN 键选择
3. 是否清除所有记录,UP/DOWN 键选择
4. 储存间隔 5-120 秒

说明:

1. 当选择数据记录为开,在测量模式下则会依据储存间隔的时间进行数据储存
2. 记录方式: 选择记录显示(每页 5 笔数据)或是图形显示(每页 150 笔资料)
3. 当选择清除记录时,要等待约 10 秒,才会清

除所有记录

## 输出测试

| 输出测试  |  |
|-------|--|
| 电流输出1 | = 04.00mA  |
| 电流输出2 | = 04.00mA  |
| 继电器1  | = <input type="checkbox"/> 闭合点<br><input type="checkbox"/> 释放点 |
| 继电器2  | = <input type="checkbox"/> 闭合点<br><input type="checkbox"/> 释放点 |
| 继电器3  | = <input type="checkbox"/> 闭合点<br><input type="checkbox"/> 释放点 |

1. 电流 1 输出测试: 4.00-20.00mA
2. 电流 2 输出测试: 4.00-20.00mA
3. 继电器 1 测试,UP/DOWN 键选择
4. 继电器 2 测试,UP/DOWN 键选择
5. 继电器 3 测试,UP/DOWN 键选择

说明: 此功能用于测试电流输出及继电器工作是否正常

## 语言设置

| 语言设置 |   |
|------|---|
| 语言选择 | = <input checked="" type="checkbox"/> English<br><input type="checkbox"/> 繁体中文<br><input type="checkbox"/> 简体中文 |

按 UP/DOWN 键,选择英语,繁体中文,简体中文显示

## 恢复出厂设置

| 恢复出厂设置 |  |
|--------|--|
| 恢复设置   | = <input checked="" type="checkbox"/> 电流<br><input type="checkbox"/> 继电器1<br><input type="checkbox"/> 继电器2<br><input type="checkbox"/> 继电器3<br><input type="checkbox"/> 全部 |

按 UP/DOWN 键,选择单独恢复电流或是继电器或是全部

说明: 此处的恢复,不会影响 FCL/HOCL 的校正值

## 记录查询

|        |
|--------|
| 输入起始记录 |
| 000001 |

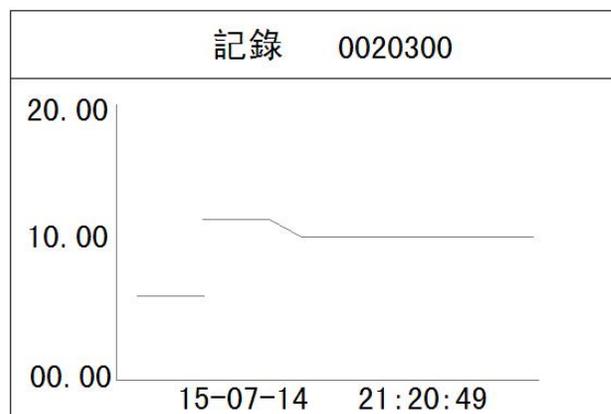
在测量画面,按下 UP 键,进入记录查询

按 UP/DOWN 及 SHIFT 键,输入要查询的数据号码,按下 ENTER 键进入,按下 MODE 键离开

FCL/HOCL 模式的记录显示,每次 5 笔

| 記錄 0020300 |       |     |
|------------|-------|-----|
| 15-08-14   | 01.00 | ppm |
| 21:20:49   | 025.0 | °C  |
| 15-08-14   | 01.00 | ppm |
| 21:20:59   | 025.0 | °C  |
| 15-08-14   | 01.01 | mgL |
| 21:21:09   | 025.0 | °C  |
| 15-08-14   | 01.01 | mgL |
| 21:21:19   | 025.0 | °C  |
| 15-08-14   | 01.01 | mgL |
| 21:21:29   | 025.0 | °C  |

FCL/HOCL 模式的图形显示,每次 150 笔



## 校正

按下 MODE 键,使用 UP/DOWN 键及 SHIFT 键,输入密码 **1008** 后,按下确认键进入,也可以按下 MODE 键离开,如果超过 10 分钟没按键被按下,则会自动回到测量模式

|      |
|------|
| 密码   |
| 0000 |

|      |
|------|
| 密码   |
| 1008 |

### 主画面

|   |
|---|
| 校正  |
| <input checked="" type="checkbox"/> 参数设置<br><input type="checkbox"/> 零点校正<br><input type="checkbox"/> 斜率校正<br><input type="checkbox"/> 恢复出厂设置 |

按 UP/DOWN 键选择功能,按 ENTER 键进入校正

1. 参数设定：输入校正相关参数
2. 零点校正：校正零点值
3. 斜率校正：校正斜率
4. 恢复出厂设定：恢复出厂时的校正值

### 参数设置

|      |            |
|------|------------|
| 参数设置 |            |
| 压力   | = 1013mBAR |
| 零点电流 | = +00.0nA  |
| 斜率   | = 025.0nA  |
| 膜温系数 | = 3.06%    |
| 极化电压 | = -0050mV  |

1. 压力：范围 500 到 9999mBAR
2. 零点电流输入范围：-2.0nA 到 +10.0nA (用于已知 25.0℃ 电极零点电流)
3. 斜率输入范围：15.0nA 到 +100.0nA(用于已知 25.0℃ 电极斜率)
4. 膜温系数输入范围：0.01% 到 9.99%
5. 极化电压输入范围：0 到 -1000mV

说明：1. 斜率：电极 1 个 ppm 的输出电流  
 2. 膜温系数：依据不同厂家生产的电极所提供的膜温系数  
 3. 极化电压：确认输入的极化电压是正确的,否则会损坏电极

## 零点校正

|                             |
|-----------------------------|
| 零点校正                        |
| +001.00nA(25.0°C)<br>19.5°C |
| 读值稳定后按下确认键                  |

1. 将电极放入流通槽,水管外径 20mm,流量 150 升/时
2. 等待读值稳定后,按下 ENTER 键确认,或是按下 MODE 键放弃校正说明:
  1. 零点电流的范围为-5nA 到+15nA,如果超过这个范围,请检查电极是否出现故障,或是水中含有氯化物
  2. 校正时,温度必须在 0.0°C 到 60.0°C 范围内
  3. 显示的电流为经过温度补偿回 25°C 的电极电

流

## 余氯斜率校正

|                             |
|-----------------------------|
| 斜率校正                        |
| +0025.0nA(25.0°C)<br>19.5°C |
| 读值稳定后按下确认键                  |

1. 将电极放入流通槽,水管外径 20mm,流量 150 升/时
2. 等待读值稳定后,按下 ENTER 键确认,或是按下 MODE 键放弃校正
3. 电流最高不能超过 1500nA

|                             |
|-----------------------------|
| 斜率校正                        |
| +0025.0nA(25.0°C)<br>19.5°C |
| 08.20ppm                    |
| 输入标准值                       |

1. 输入理想余氯值,范围: 0.1 ppm 到 20.00 ppm 之间
2. 按下 ENTER 键确认,或是按 MODE 键放弃校正
3. 如果斜率不在 15nA/ppm 到 100nA/ppm 之间则校正无效,会使用之前的斜率

说明:

1. 电流的范围为+15nA 到+1500nA, 如果超过这个范围,请检查电极是否出现故障,如果斜率小于+15nA(校正无效),会恢复成原来斜率
2. 校正时,温度必须在 0.0°C 到 60.0°C 范围内

### 3. 显示的电流为经过温度补偿回 25℃ 电极电流

#### 恢复出厂设置



此功能会将校正值恢复到出厂状态

#### 出厂值

|       |             |       |     |                                     |
|-------|-------------|-------|-----|-------------------------------------|
| FCL   | 20.00mA 对应值 | 1.00  | ppm | 范围: 1.00-20.00                      |
| FCL   | 4.00mA 对应值  | 0.00  | ppm | 范围: 0.00-19.00<br>高低之间差距至少 1.00     |
| HOCL  | 20.00mA 对应值 | 1.00  | ppm | 范围: 1.00-20.00                      |
| HOCL  | 4.00mA 对应值  | 0.00  | ppm | 范围: 0.00-19.00<br>高低之间差距至少 1.00     |
| CLO2  | 20.00mA 对应值 | 1.00  | ppm | 范围: 1.00-20.00                      |
| CLO2  | 4.00mA 对应值  | 0.00  | ppm | 范围: 0.00-19.00<br>高低之间差距至少 1.00     |
| 温度    | 20.00mA 对应值 | 100.0 | ℃   | 范围: 0.0 - 130.0℃                    |
| 温度    | 4.00mA 对应值  | 0.0   | ℃   | 范围: -10.0 - 120.0℃<br>高之间差距至少 10.0℃ |
| 电流 1  | 输出偏移量       | 0.00  | mA  | 范围: +/- 1.00mA                      |
| 电流 2  | 输出偏移量       | 0.00  | mA  | 范围: +/- 1.00mA                      |
| 电流 1  | 滤波时间        | 0     | 秒   | 范围: 0-120 秒                         |
| 电流 2  | 滤波时间        | 0     | 秒   | 范围: 0-120 秒                         |
| 电流 1  | 固定输出电流      | 4.00  | mA  | 范围: 4.00-20.00mA                    |
| 电流 2  | 固定输出电流      | 4.00  | mA  | 范围: 4.00-20.00mA                    |
| 电流 1  | 保持模式        | 最后    |     | 范围: 固定/最后                           |
| 电流 2  | 保持模式        | 最后    |     | 范围: 固定/最后                           |
| 继电器 1 | FCL 闭合点     | 1.00  | ppm | 范围: 0.00-20.00                      |
| 继电器 1 | FCL 释放点     | 0.80  | ppm | 范围: 0.00-20.00                      |

|                  |        |     |                               |
|------------------|--------|-----|-------------------------------|
| 继电器 1 HOCL 闭合点   | 1.00   | ppm | 二者最小差距 0.01<br>范围: 0.00-20.00 |
| 继电器 1 HOCL 释放点   | 0.80   | ppm | 范围: 0.00-20.00<br>二者最小差距 0.01 |
| 继电器 1 CLO2 闭合点   | 1.00   | ppm | 范围: 0.00-20.00                |
| 继电器 1 CLO2 释放点   | 0.80   | ppm | 范围: 0.00-20.00<br>二者最小差距 0.01 |
| 继电器 1 延迟时间       | 0      | 秒   | 范围: 0-120 秒                   |
| 继电器 2 FCL 闭合点    | 0.80   | ppm | 范围: 0.00-20.00                |
| 继电器 2 FCL 释放点    | 1.00   | ppm | 范围: 0.00-20.00<br>二者最小差距 0.01 |
| 继电器 2 的 HOCL 闭合点 | 0.80   | ppm | 范围: 0.00-20.00                |
| 继电器 2 的 HOCL 释放点 | 1.00   | ppm | 范围: 0.00-20.00<br>二者最小差距 0.01 |
| 继电器 2 的 CLO2 闭合点 | 0.80   | ppm | 范围: 0.00-20.00                |
| 继电器 2 的 CLO2 释放点 | 1.00   | ppm | 范围: 0.00-20.00<br>二者最小差距 0.01 |
| 继电器 2 延迟时间       | 0      | 秒   | 范围: 0-120 秒                   |
| 继电器 3 周期时间       | 1.0    | 时   | 范围: 0-1000.0 小时               |
| 继电器 3 清洗时间       | 10     | 秒   | 范围: 0-1000 秒                  |
| 继电器 3 延迟时间       | 0      | 秒   | 范围: 0-120 秒                   |
| 继电器 3 功能         | 错误报警   |     | 范围: 清洗,周期报警,错误报警              |
| 储存间隔             | 60     | 秒   | 范围: 5-120 秒                   |
| 通讯 ID 地址         | 1      |     | 范围: 1-255                     |
| 通讯传输速率           | 9600   |     | 范围: 9600,19200,38400          |
| FCL 偏移           | 0.00   |     | 范围: +/- 1.00                  |
| HOCL 偏移量         | 0.00   |     | 范围: +/- 1.00                  |
| CLO2 偏移量         | 0.00   |     | 范围: +/- 1.00                  |
| 测量单位             | mg/L   |     | 范围: mg/L, ppm                 |
| 显示种类             | FCL    |     | 范围: FCL/HOCL                  |
| 温度偏移量            | 0.0    | °C  | 范围: +/- 5.0°C                 |
| 手动测量温度           | 25.0   | °C  | 范围: -10.0 - 130.0°C           |
| 手动校正温度           | 25.0   | °C  | 范围: 0.0 - 60.0 °C             |
| 显示语言             | 繁体中文   |     | 范围: 英文,繁体中文,简体中文              |
| 滤波               | 1      |     | 范围: 0-10                      |
| 温度补偿方式           | 自动     |     | 范围: 自动/手动                     |
| 温度探棒             | NTC22K |     | 范围: Pt1000,NTC22K             |

|        |      |      |                   |
|--------|------|------|-------------------|
| 记录显示方式 | 记录   |      | 范围：记录,图形          |
| pH 值   | 5.0  | pH   | 范围：0.00-14.00     |
| PH 偏移量 | 0.00 | pH   | 范围：+/-1.00pH      |
| 大气压力   | 1013 | mBAR | 范围：500-9999mBAR   |
| 零点电流   | 0.0  | nA   | 范围：-2.0 -10.0nA   |
| 斜率     | 25.0 | nA   | 范围：15.0 - 200.0nA |
| 膜温系数   | 3.06 | %    | 范围：0.01% - 9.99%  |

## 密码

按 MODE 键

1008：用户电极校正

2008：功能设定：如果 10 分钟内没有按键被按下,则会自动离开,离开前有更改的参数会储存

## 错误码

|          |                                   |
|----------|-----------------------------------|
| Error 01 | 储存器错误                             |
| Error 02 | 测量值大于最大值                          |
| Error 03 | 测量值小于最小值                          |
| Error 04 | 温度大于最大值                           |
| Error 05 | 温度小于最小值                           |
| Error 06 | 第一路电流输出高于 20.5 mA, 电流最高限制 22.00mA |
| Error 07 | 第一路电输输出低于 3.8 mA, 电流最低限制 3.5mA    |
| Error 08 | 第二路电流输出高于 20.5 mA, 电流最高限制 22.00mA |
| Error 09 | 第二路电输输出低于 3.8 mA, 电流最低限制 3.5mA    |
| Error 10 | 记录器故障                             |
| Error 11 | ADC 故障                            |
| Error 99 | 工厂资料遗失                            |

## RS485通讯

仪器采用标准 Mod bus-RTU 协议,所有数据为双位元组参数为 (-32767~32767) ,16 进制数表示,最高位为符号

上位机发送命令格式:

|    | 仪器 ID 地址 | 命令    | 数据起始位置 | 数据数量   | CRC16  |
|----|----------|-------|--------|--------|--------|
| 长度 | 1 byte   | 1byte | 2 byte | 2 byte | 2 byte |
| 举例 | 0x01     | 0x03  | 0x0001 | 0x0001 | 0xD5CA |

此为读取第一个数据,请参考下表

下位机回应格式:

|    | 仪器 ID 地址 | 命令     | 数据数量  | 数据内容         | CRC16  |
|----|----------|--------|-------|--------------|--------|
| 长度 | 1 byte   | 1 byte | 1byte | N byte       | 2 byte |
| 举例 | 0x01     | 0x03   | 0x02  | 0x02<br>0xBC | 0xB895 |

当机器回复01,功能码无法辨识

当机器回复02,地址不正确

当机器回复03,数据数量不正确

功能 03: 读取设定值

功能 04: 读取测量值

#### 04: 定义

地址

|      |      |       |            |
|------|------|-------|------------|
| (00) | 0x00 | 测量值   | 读值: X 0.01 |
| (01) | 0x01 | 测量值电流 | 读值: X 0.01 |
| (02) | 0x02 | 温度值   | 读值: X 0.1  |
| (03) | 0x03 | 温度电流  | 读值: X 0.01 |
| (04) | 0x04 | 错误码   | 读值: X 1    |
| (05) | 0x05 |       |            |
| (06) | 0x06 |       |            |
| (07) | 0x07 |       |            |
| (08) | 0x08 |       |            |
| (09) | 0x09 | 机型    | 读值: 固定 5   |

#### 03: 定义

地址

|      |      |                        |            |
|------|------|------------------------|------------|
| (00) | 0x00 | FCL 20.00mA 对应值(电流 1)  | 读值: X 0.01 |
| (01) | 0x01 | FCL 4.00mA 对应值(电流 1)   | 读值: X 0.01 |
| (02) | 0x02 | HOCL 20.00mA 对应值(电流 1) | 读值: X 0.01 |

|      |      |                        |                           |
|------|------|------------------------|---------------------------|
| (03) | 0x03 | HOCL 4.00mA 对应值(电流 1)  | 读值: X 0.01                |
| (04) | 0x04 | CLO2 20.00mA 对应值(电流 1) | 读值: X 0.01                |
| (05) | 0x05 | CLO2 4.00mA 对应值(电流 1)  | 读值: X 0.01                |
| (06) | 0x06 | 温度 20.00mA 对应值(电流 2)   | 读值: X 0.1                 |
| (07) | 0x07 | 温度 4.00mA 对应值(电流 2)    | 读值: X 0.1                 |
| (08) | 0x08 | 电流 1 偏移量               | 读值: X0.01                 |
| (09) | 0x09 | 电流 2 偏移量               | 读值: X0.01                 |
| (10) | 0x0A | 电流 1 滤波时间              | 读值: X1                    |
| (11) | 0x0B | 电流 2 滤波时间              | 读值: X1                    |
| (12) | 0x0C | 电流 1 固定电流              | 读值: X0.01                 |
| (13) | 0x0D | 电流 2 固定电流              | 读值: X0.01                 |
| (14) | 0x0E | 电流 1 保持模式              | 读值: X1                    |
| (15) | 0x0F | 电流 2 保持模式              | 读值: X1                    |
| (16) | 0x10 | 继电器 1 FCL 闭合点          | 读值: X0.01                 |
| (17) | 0x11 | 继电器 1 FCL 释放点          | 读值: X0.01                 |
| (18) | 0x12 | 继电器 1 HOCL 闭合点         | 读值: X0.01                 |
| (19) | 0x13 | 继电器 1 HOCL 释放点         | 读值: X0.01                 |
| (20) | 0x14 | 继电器 1 CLO2 闭合点         | 读值: X0.01                 |
| (21) | 0x15 | 继电器 1 CLO2 释放点         | 读值: X0.01                 |
| (22) | 0x16 | 继电器 1 延迟时间             | 读值: X1                    |
| (23) | 0x17 | 继电器 2 FCL 闭合点          | 读值: X0.01                 |
| (24) | 0x18 | 继电器 2 FCL 释放点          | 读值: X0.01                 |
| (25) | 0x19 | 继电器 2 HOCL 闭合点         | 读值: X0.01                 |
| (26) | 0x1A | 继电器 2 HOCL 释放点         | 读值: X0.01                 |
| (27) | 0x1B | 继电器 2 CLO2 闭合点         | 读值: X0.01                 |
| (28) | 0x1C | 继电器 2 CLO2 释放点         | 读值: X0.01                 |
| (29) | 0x1D | 继电器 2 延迟时间             | 读值: X1                    |
| (30) | 0x1E | 继电器 3 周期时间             | 读值: X0.1                  |
| (31) | 0x1F | 继电器 3 清洗时间             | 读值: X1                    |
| (32) | 0x20 | 继电器 3 延迟时间             | 读值: X1                    |
| (33) | 0x21 | 继电器 3 功能               | 读值: X1 0=清洗,1=周期报警,2=错误报警 |
| (34) | 0x22 | 储存间隔                   | 读值: X1                    |
| (35) | 0x23 | 测量单位                   | 读值: X1 0=ppm,1=mgL        |
| (36) | 0x24 | 测量种类                   | 读值: X1 0=FCL,1=HOCL       |
| (37) | 0x25 | FCL 偏移量                | 读值: X0.01                 |
| (38) | 0x26 | HOCL 偏移量               | 读值: X0.01                 |
| (39) | 0x27 | CLO2 偏移量               | 读值: X0.01                 |

|      |      |         |           |                   |
|------|------|---------|-----------|-------------------|
| (40) | 0x28 | 温度偏移量   | 读值: X0.1  |                   |
| (41) | 0x29 | 手动测量温度  | 读值: X0.1  |                   |
| (42) | 0x2A | 手动校正温度  | 读值: X0.1  |                   |
| (43) | 0x2B | 温度补偿方式  | 读值: X1    | 0=自动,1=手动         |
| (44) | 0x2C | 探棒种类    | 读值: X1    | 0=Pt1000,1=NTC22K |
| (45) | 0x2D | 语言选择    | 读值: X1    | 0=英文,1=繁体,2=简体    |
| (46) | 0x2E | 滤波      | 读值: X1    |                   |
| (47) | 0x2F | PH 值    | 读值: X0.01 |                   |
| (48) | 0x30 | PH 值偏移量 | 读值: X0.01 |                   |
| (49) | 0x31 | 大气压力    | 读值: X1    |                   |
| (50) | 0x32 | 零点电流    | 读值: X0.1  |                   |
| (51) | 0x33 | 斜率      | 读值: X0.1  |                   |
| (52) | 0x34 | 膜温系数    | 读值: X0.01 |                   |