**CL-406-S在线余氯传感器**

**用户手册**



杭州凯米斯物联传感科技有限公司

电话：400-666-0325

邮箱：[service@chemins-tech.com](mailto:service@chemins-tech.com) 网址：[www.chemins-tech.com](http://www.chemins-tech.com)

****

**用户须知**

* 使用前请详细阅读本说明书，并保存以供参考。
* 请遵守本说明书操作规程及注意事项。
* 在收到仪器时，请小心打开包装，检视仪器及配件是否因运送而损坏，如有发现损坏，请立即通知生产厂家及经销商，并保留包装物，以便寄回处理。
* 当仪器发生故障，请勿自行修理，请直接联系生产厂家的维修部门。

**目录**

[一、 应用环境说明 4](#_Toc12963246)

[二、 技术性能和规格 4](#_Toc12963247)

[1. 技术参数 4](#_Toc12963248)

[2. 尺寸图 5](#_Toc12963249)

[三、 电气连接 5](#_Toc12963250)

[1. 安装 5](#_Toc12963251)

[2. 电气连接 5](#_Toc12963252)

[四、 维护和保养 5](#_Toc12963253)

[五、 质量和服务 6](#_Toc12963254)

[附录 数据通信 7](#_Toc12963255)

## 应用环境说明

用于饮用水处理厂、罐装厂、饮用水分布网、游泳池、冷却循环水、水质处理工程等需要对水溶液中的余氯含量进行连续监测的场合。

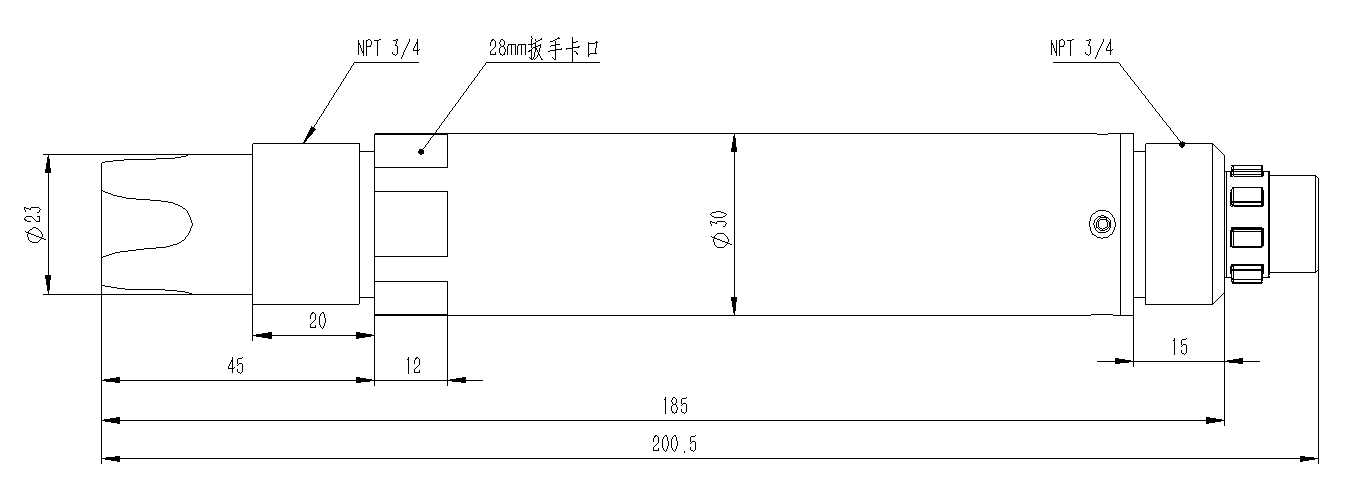
## 技术性能和规格

### 技术参数

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **型号** | CL-406-S | |
| **测量原理** | 恒电压法 | |
| **量程与分辨率** | 0~2.000 mg/L(HClO) | 0.001 |
| 0~20.00 mg/L(HClO) | 0.01 |
| **精度** | 0~2.000 mg/L(HClO) | 读数的±5%；±0.3℃ |
| 0~20.00 mg/L(HClO) | 读数的±0.05；±0.3℃ |
| **响应时间（T90）** | ＜90s | |
| **最低检出限** | 0.05mg/L | |
| **校准方式** | 两点校准 | |
| **清洁方式** | / | |
| **温度补偿** | 自动温度补偿(Pt1000) | |
| **输出方式** | RS-485(ModbusRTU)、4-20mA（可选配） | |
| **存储温度** | -5～65℃ | |
| **工作条件** | 5～50℃，≤0.2MPa，pH：4～9 | |
| **外壳材质** | 316L | |
| **安装方式** | 流通池安装，3/4NPT | |
| **功耗** | 0.2W@12V | |
| **供电** | 12～24VDC | |
| **防护等级** | IP68 | |

/

### 尺寸图



注：传感器接头为M16-5芯防水接头公头

## 电气连接

### 安装

使用配套流通池安装，传感器与流通池安装紧密，保证传感器测量部分放在流通池进水口附近区域，尽量不要正对出水口，确保流速平稳，建议流速控制在30-60L/h,以保证测试的准确性。

### 电气连接

线缆为5芯双绞屏蔽线，线序定义：

* 红色线—电源线（12～24VDC）
* 黑色线—地线（GND）
* 蓝色线—485A
* 绿色线—485B
* 黄色线—电流输出（若未用，可悬空）

通电前应仔细检查接线顺序，避免因接线错误而造成不必要的损失。

**接线说明：**考虑到线缆长期浸泡在水中（包括海水）或暴露在空气中，所有接线处均要求做防水处理，用户线缆应具有一定的防腐蚀能力。

## 维护和保养

* 1. **传感器的检测与维护**

新电极和长期放置的电极，使用前需要进行电极活化，将传感器放在自来水中静置24小时。如果返回数值不准确，则需要进行以下操作：

* 对传感器进行零点和斜率校准
* 返厂检查
  1. **传感器的校准**

1. 零点校准：将传感器放置于无氯水中待数值稳定后进行零点校准。
2. 斜率校准：将传感器放置于流动着余氯标准液的流通池中，待数值稳定后进行斜率校准。建议低量程使用1～2mg/L的HClO标准液，高量程使用10～20mg/L的HClO标准液。关于标准液的配制及测定问题，可参考国标余氯的测定。

**注意**：传感器在出厂前已完成校准，因其标准液的配制对人员要求比较高，非专业人员可能无法胜任此工作，只有在确定数值不准的情况下建议用户自行校准。

## 质量和服务

1. **质量保证**

* 质检部门有规范的检验规程，具备先进完善的检测设备和手段，并严格按照规程检验，对产品做72小时老化实验、稳定性实验，不让一支不合格产品出厂。
* 收货方对不合格率达到2%的产品批次直接退回，所有产生的费用由供货方承担。检测标准参考供货方提供的产品说明。
* 保证货源数量和出货速度。

1. **配件和备件**

此产品包括：

* 传感器1支
* 流通池1个
* 说明书1份
* 合格证1张
* 线缆1根（5米）

1. **售后服务承诺**

本公司提供自销售日起一年内的本机售后保证。不包括不当使用所造成的损坏，若需要维修或调整，请寄回，但运费需自负，寄回时需确定包装良好以避免运送途中损坏，本公司将免费维修仪器的损坏。



## 附录 数据通信

2. **数据格式**

Modbus通信默认的数据格式为：9600、n、8、1（波特率9600bps，1个起始位，8个数据位，无校验，1个停止位）。波特率等参数可以定制。

1. **信息帧格式**
2. 读数据指令帧

0A 03 xx xx xx xx xx xx

地址 功能码 寄存器地址 寄存器数量 CRC校验码（低字节在前）

1. 读数据应答帧

0A 03 xx xx……xx xx xx

地址 功能码 字节数 应答数据 CRC校验码（低字节在前）

1. 写数据指令帧

0A 06 xx xx xx xx xx xx

地址 功能码 寄存器地址 写入数据 CRC校验码（低字节在前）

1. 写数据应答帧（同写数据指令帧）

0A 06 xx xx xx xx xx xx

地址 功能码 寄存器地址 写入数据 CRC校验码（低字节在前）

1. **寄存器地址**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 寄存器地址 | 名称 | 说明 | 寄存器个数 | 访问方式 |
| 40001  (0x0000) | 测量值+温度 | 4个双字节整数，分别为测量值、测量值小数位数、温度值、温度值小数位数。 | 4（8字节） | 读 |
| 44097  (0x1000) | 零点校准 | 在无氯水中待数值稳定后校准，写入数据为0，读出数据为零点偏移量。 | 1（2字节） | 写/读 |
| 44101  (0x1004) | 斜率校准 | 0-2.000mg/L量程余氯传感器，在流动着已知浓度HCLO（1～2mg/L）溶液的流通池中校准，写入数据为实际浓度值x1000，读出数据为斜率值x1000；0-20.00mg/L量程余氯传感器，在流动着已知浓度HCLO（10～20mg/L）溶液的流通池中校准，写入数据为实际浓度值x100，读出数据为斜率值x1000。 | 1（2字节） | 写/读 |
| 44113  (0x1010) | 温度校准 | 在溶液中校准，写入数据为实际温度值x10；读出数据为温度校准偏移量x10。 | 1（2字节) | 写/读 |
| 48195  (0x2002) | 传感器地址 | 默认为10，写入数据范围1～255。 | 1（2字节） | 写/读 |
| 48225  (0x2020) | 重置传感器 | 校准值恢复默认值，写入数据为0。注意，传感器重置后需再次校准方可使用。 | 1（2字节） | 写 |

1. **命令示例**
2. 读数据指令

作用：获取传感器测量的余氯值和温度值；温度的单位为℃，余氯的单位为mg/L。

请求帧：0A 03 00 00 00 04 45 72

应答帧：0A 03 08 01 67 00 03 01 6F 00 01 D3 D8

读数示例：

|  |  |
| --- | --- |
| 余氯值 | 温度值 |
| 01 67 00 03 | 01 6F 00 01 |

如：余氯值 01 67 表示十六进制读数余氯值，00 03 表示余氯数值带3位小数点，转换成十进制数值为0.359；

温度值01 6F 表示十六进制读数温度值，00 01表示温度数值带1位小数点，转换成十进制数值为36.7。

1. 校准指令

零点校准

作用：设定传感器的余氯零点校准值；

请求帧：0A 06 10 00 00 00 8C 71

应答帧：0A 06 10 00 00 00 8C 71

斜率校准

作用：设定传感器的余氯斜率校准值；此处斜率值校准在已知浓度的余氯溶液中进行。(例如2mg/L，写入数值换成十六进制为7D0)

请求帧：0A 06 10 04 07 D0 CE 1C

应答帧：0A 06 10 04 07 D0 CE 1C

1. 更改设备地址

作用：设置传感器的Modbus设备地址；

将设备地址10改为01，范例如下

请求帧：0A 06 20 02 00 01 E3 71

应答帧：0A 06 20 02 00 01 E3 71

1. **错误响应**

如果传感器不能正确执行上位机命令，则会返回如下格式信息：

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 定义 | 地址 | 功能码 | CODE | CRC校验 |
| 数据 | ADDR | COM+80H | xx | CRC 16 |
| 字节数 | 1 | 1 | 1 | 2 |

1. CODE：01 – 功能码错

03–数据错

1. COM：接收到的功能码