

# CHLO-406 在线叶绿素传感器 用户手册



杭州凯米斯物联传感科技有限公司

电话：0571-87185831 0535-3463801

邮箱：service@chemins-tech.com 网址：www.chemins-tech.com

地址：浙江省杭州市钱塘区新加坡科技园17幢904

## 用户须知

- 使用前请仔细阅读本说明书，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售后部门。

# 目录

一、 工作原理.....	4
二、 技术性能和规格.....	4
1. 技术参数.....	4
2. 尺寸图.....	5
三、 安装和电气连接.....	5
1. 安装.....	5
2. 电气连接.....	5
四、 维护和保养.....	5
1. 维护程序和方法.....	5
2. 传感器的校准.....	6
3. 常见问题解答.....	6
五、 质量和服务.....	6
1. 质量保证.....	6
2. 配件和备件.....	6
3. 售后服务承诺.....	7
附录数据通讯.....	8

## 一、工作原理

叶绿素传感器采用领先的光学技术，一体化设计，具有高效率的电源管理、坚固的结构、稳定的传感器性能，免于维护和频繁校准，可长期在线使用。可用于河流、湖泊、池塘、海洋调查、养殖业、饮用水源、藻类和浮游植物状况的研究、调查和监测。

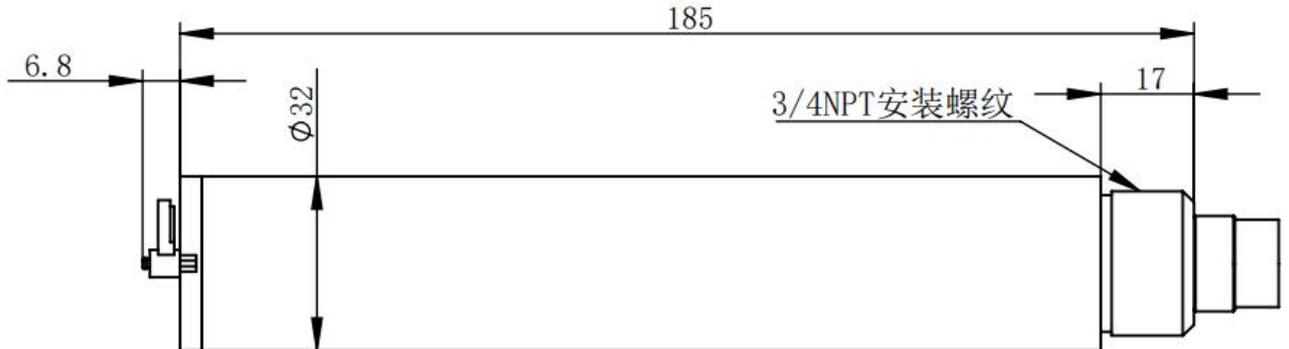
- 0~400ug/L
- 分辨率：0.1ug/L
- 0~50°C；IP68 防护，水深 20 米内
- 内置温度传感器
- 支持 RS-485，Modbus/RTU 协议和 4-20mA 电流输出
- 方便、快速、稳定、易维护

## 二、技术性能和规格

### 1. 技术参数

型号	CHLO-206A
量程范围	0~400.0ug/L
分辨率	0.1ug/L, 0.1°C
精度	±3%, ±0.3°C
校准方式	两点校准
防护等级	IP68
存储温度	-5~65°C
工作条件	0~50°C, <0.2MPa
信号输出	RS-485(Modbus/RTU)、4-20mA
供电	12~24VDC
功耗	0.2W@12V
线缆长度	5米, 其它长度可定制
外壳材质	POM

## 2. 尺寸图



注：传感器接头为 M16-5 芯防水接头公头

## 三、 安装和电气连接

### 1. 安装

安装距离要求：与侧壁保持3cm以上，与底部保持10cm以上。

### 2. 电气连接

线缆为 4 芯双绞屏蔽线，线序定义：

- 红色线—电源线（12V~24VDC）
- 黑色线—地线（GND）
- 蓝色线—485A
- 白色线—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。

## 四、 维护和保养

### 1. 维护程序和方法

#### 1.1 维护日程

测量窗口的洁净度对于维持准确的读数而言是非常重要的。

维护任务	建议维护频率
校准传感器（如主管部门有要求）	根据主管部门所要求的维护日程进行

## 1.2 维护方法

- 传感器外表面：用自来水清洗传感器的外表面，如果仍有碎屑残留，用湿润的软布进行擦拭，对于一些顽固的污垢，可以在自来水中加入一些家用洗涤剂来清洗。
- 检查传感器的线缆：正常工作时线缆不应绷紧，否则容易使线缆内部电线断裂，引起传感器不能正常工作。
- 检查传感器的测量窗口有否有脏污。

## 1.3 注意事项

传感器中含有敏感的光学部件和电子部件。确保传感器不要受到剧烈的机械撞击。传感器内部没有需要用户维护的部件。

## 2. 传感器的校准

- 零点校准：用棕色烧杯量取适量蒸馏水，将传感器垂直放在溶液中，传感器前端离烧杯底部至少 10cm，3~5 分钟待数值稳定后进行零点校准。指令参照附录。
- 斜率校准：将传感器放置于标准溶液中，传感器前端离烧杯底部至少 10cm，3~5 分钟待数值稳定后进行斜率校准。指令参照附录。

## 3. 常见问题解答

问题	可能的原因	解决方法
操作界面无法连接或不显示测量结果	测量值过高、过低或数值持续不稳定	重新连接控制器和线缆
	线缆故障	请联系我们
测量值过高、过低或数值持续不稳定	传感器视窗被外物附着	清洗传感器视窗表面

## 五、 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。

### 2. 配件和备件

此产品包括：

- 传感器 1 支
- 说明书 1 份

- 合格证 1 张
- 线缆 1 根（5 米）

### 3. 售后服务承诺

本公司提供自销售日起一年内的本机售后服务，但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 数据通讯

### 1. 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)。

### 2. 信息帧格式(xx 代表一个字节)

#### a) 读数据指令帧

06	03	xx xx	xx xx	xx xx
地址	功能码	寄存器起始地址	寄存器数量	CRC 校验码 (低字节在前)

#### b) 读数据应答帧

06	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)

#### c) 写数据指令帧

06	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)

#### d) 写数据应答帧 (同写数据指令帧)

06	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)

### 3. 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	在蒸馏水中校准, 写入数据为 0; 读出数据为零点偏移量。 (也可以在 0~100ug/L 的标准液中进行校准, 校准方法参照斜率校准)	1 (2 字节)	写/读
44101 (0x1004)	斜率校准	在已知的标准液 (100ug/L~400ug/L) 中校准, 写入数据为标准溶液实际值×10; 读出数据为斜率值×1000。	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×10; 读出数据为温度校准偏移量×10。	1 (2 字节)	写/读
48195 (0x2002)	传感器地址	默认为 6, 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
-------------------	-------	--------------------------------------	----------	---

#### 4. 命令示例

##### a) 测量指令

作用：获取传感器测量的叶绿素值和温度；叶绿素的单位为 ug/L，温度的单位为°C。

请求帧：06 03 00 00 00 04 45 BE

应答帧：06 03 08 01 02 00 01 00 B0 00 01 90 48

读数示例：

叶绿素值	温度值
01 02 00 01	00 B0 00 01

如：叶绿素值 01 02 表示十六进制读数叶绿素值，00 01 表示叶绿素数值带 1 位小数点，转换成十进制数值为 25.8。

温度值 00 B0 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 17.6。

##### b) 校准指令

零点校准

作用：设定传感器叶绿素的零点校准值；此处零点校准在蒸馏水中进行；

请求帧：06 06 10 00 00 00 8C BD

应答帧：06 06 10 00 00 00 8C BD

斜率校准

作用：设定传感器叶绿素的斜率校准值；此处斜率值以实际标准溶液数值 x10 为准，以 400ug/L 为示例参看校准；

请求帧：06 06 10 04 0F A0 C8 F4

应答帧：06 06 10 04 0F A0 C8 F4

##### c) 设置设备 ID 地址：

作用：设置传感器的 MODBUS 设备地址；

将传感器地址 06 改为 01，范例如下

请求帧：06 06 20 02 00 01 E3 BD

应答帧：06 06 20 02 00 01 E3 BD

#### 5. 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

a) CODE: 01 – 功能码错  
03 – 数据错

b) COM: 接收到的功能码