

MPS-400 在线多参数自清洁传感器

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 网址：www.chemins-tech.com



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、 概述	4
二、 可选配传感器的主要参数	4
三、 结构图	5
四、 电气连接	6
五、 维护和保养	6
1. 维护日程	6
2. 维护方法	6
3. 常见问题解答	7
六、 质量和服务	7
1. 质保周期	7
2. 质量保证	7
3. 配件和备件	7
4. 售后服务承诺	7
附录 数据通信	8

一、概述

本公司推出的在线多参数自清洗数字传感器，采用一体化设计，产品可靠易用。最多可同时测量8个参数，可选择传感器类型有溶解氧、COD、pH、ORP、电导率/盐度、氨氮、浊度等。采用RS-485总线，Modbus RTU通讯协议，数据可直接传输至采集平台。

在线多参数水质传感器上配备自动清洗装置，可以设定自动清洗间隔时间和自动清洗圈数，以适应不同清洁程度的水质。自动清洗装置可以有效地清洁传感器表面，防止微生物附着，极大的减少维护成本。每支传感器配备快速插拔防水接头，拆装方便。

前端的传感器保护罩用来保护内部传感器不受损坏，保护罩四周开有槽孔，可以有效防止大的悬浮颗粒和生物对传感器探头的破坏，同时不会影响测量的准确性。

特点：

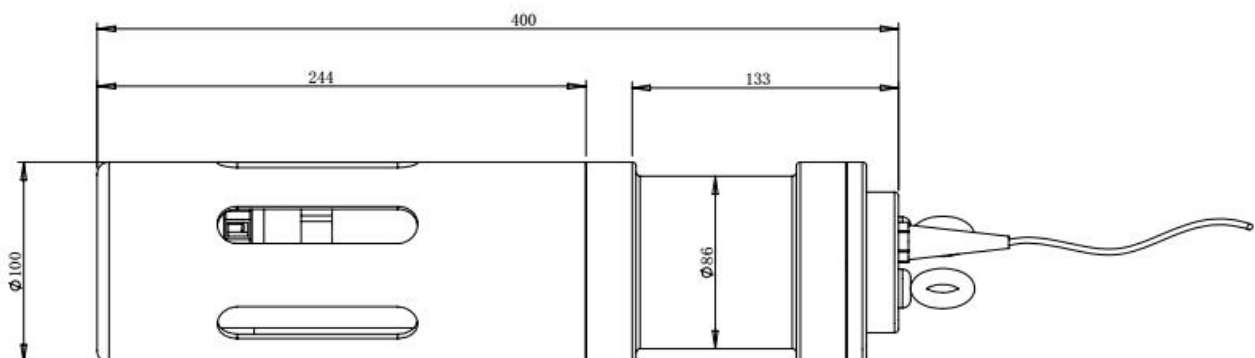
- 数字传感器，RS-485总线，Modbus RTU通讯协议。
- 配备自动清洁装置，可以有效的清洁传感器表面，防止微生物附着，测量更准确，更低维护成本。
- 可选配溶解氧、COD、电导率/盐度、浊度、氨氮、pH、ORP等数字传感器，适合长期在线监测。
- 一体化设计，可以同时测量8个参数（含温度）。

二、可选配传感器的主要参数

溶解氧传感器		
量程与分辨率	0~20.00 mg/L	0.01
精度	±2%	
浊度传感器		
量程与分辨率	0~20.00 NTU	0.01
	0~200.0 NTU	0.1
	0~1000.0 NTU	0.1
精度	0~20.00 NTU	±3%或±1.5 NTU 以大者为准；±0.3℃
	0~200.0 NTU	±3%或±2 NTU 以大者为准；±0.3℃
	0~1000.0 NTU	±5%或±3 NTU 以大者为准；±0.3℃
电导率/盐度传感器		
量程与分辨率	0~20.00 uS/cm	0.01
	0~200.0 uS/cm	0.1
	0~5000 uS/cm	1
	0~200.0 mS/cm	0.1
	0~70.0 PSU	0.1
精度	±1.5%	
COD 传感器		

量程	COD	浊度
	0~200 mg/L equiv. KHP	0~200 NTU
	0~500 mg/L equiv. KHP	0~400 NTU
	0~1500 mg/L equiv. KHP	0~1000 NTU
COD 精度	±5%	
COD 分辨率	0.1 mg/L	
浊度精度	±5%	
浊度分辨率	0.1 NTU	
pH 传感器		
量程与分辨率	0~14.00	0.01
精度	±0.1	
ORP 传感器		
量程与分辨率	-1500~+1500 mV	1
精度	±6 mV	
氨氮传感器		
量程与分辨率	0~100.00 mg/L	0.01
	0~1000.0 mg/L	0.1
精度	±10%或±1 mg/L	
温度		
量程与分辨率	0~50.0°C	0.1
精度	±0.3°C	
多参数传感器其它信息		
输出方式	RS-485(Modbus RTU)	
清洁方式	自带清洁刷	
存储温度	-5~40°C	
工作条件	0~40°C, ≤0.2MPa	
外壳材质	POM 和 316L	
安装方式	投入式安装	
功耗	2W@12V	
供电	12V DC	
防护等级	IP68	

三、 结构图



注意: 传感器测量安装时使用吊环固定或管螺纹安装, 避免线缆直接受力。传感器接头为 M16-5 芯防水接头公头

四、 电气连接

线缆为 4 芯双绞屏蔽线, 线序定义:

- 红色线—电源线 (12VDC)
- 黑色线—地线 (GND)
- 蓝色线—485A
- 白色线—485B

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。

五、 维护和保养

1. 维护日程

MPS-400 在线多参数自清洗水质传感器配备清洁刷, 可以延长维护周期。因为环境的多样性, 建议定期进行检查、清洗和校准传感器。

维护任务	建议维护频率
清洗传感器	根据使用环境而定
校准传感器 (如需要)	定期对传感器进行校准

2. 维护方法

- 检查:** 检查传感器头部是否有脏污和微生物附着, 外壳及传感器表面是否受到损坏, 线缆是否正常, 测试数据是否正常, 易耗品是否有损坏。
- 清洗:** 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。
- 校准:** 对传感器进行单点或两点校准。根据所对应传感器选择合适的标准溶液。校准方法详见各对应传感器说明书。

3. 常见问题解答

错误	可能的原因	解决方法
无通讯返回	电路集成部分出错	请联系我们
	线缆故障	请联系我们
测量值过高、过低或数值持续不稳定	传感器有污垢和微生物附着	清洗传感器表面
	详见各对应传感器说明书内常见问题	

六、 质量和服务

1. 质保周期

溶解氧传感器	一年
浊度传感器	一年
电导率/盐度传感器	一年
pH 传感器	一年
氨氮传感器	六个月
COD 传感器	一年
在线多参数探头母体	三年
其它耗材	三个月

2. 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。

3. 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）
- 标准液视适配传感器而定

4. 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 数据通信

1. 数据格式

RS-485 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，默认地址为 06）

a) 读数据指令帧

06	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)

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 (字节数)	访问方式 (功能码)
40001 (0x0000)	温度测量值	2 个双字节整数，分别为温度值和温度值小数位数。	2 (4 字节)	读(0x03)
40003 (0x0002)	COD 测量值	2 个双字节整数，分别为 COD 值和 COD 值小数位数。	2 (4 字节)	读(0x03)
40005 (0x0004)	COD 内置浊度 测量值	2 个双字节整数，分别为浊度值和浊度值小数位数。	2 (4 字节)	读(0x03)
40007 (0x0006)	电导率/盐度测 量值	2 个双字节整数，分别为电导率/盐度值和电导率/盐度小数	2 (4 字节)	读(0x03)

		位数。		
40009 (0x0008)	pH 测量值	2 个双字节整数, 分别为 pH 值和 pH 值小数位数。	2 (4 字节)	读(0x03)
40011 (0x000A)	ORP 测量值	2 个双字节整数, 分别为 ORP 值和 ORP 值小数位数。	2 (4 字节)	读(0x03)
40013 (0x000C)	溶解氧测量值	2 个双字节整数, 分别为溶解氧值和溶解氧值小数位数。	2 (4 字节)	读(0x03)
40015 (0x000E)	NH ₄ ⁺ 测量值	2 个双字节整数, 分别为 NH ₄ ⁺ 值和 NH ₄ ⁺ 值小数位数。	2 (4 字节)	读(0x03)
40017 (0x0010)	浊度测量值	2 个双字节整数, 分别为浊度值和浊度值小数位数。	2 (4 字节)	读(0x03)
44097 (0x1000)	温度校准	温度校准: 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(0x06)/ 读(0x03)
44099 (0x1002)	COD 零点校准	在去离子水中进行校准。校准时写入的校准值数据为 0; 读出的数据为 COD 零点原始信号。(0~200mg/L 量程也可以在 0~20mg/L 的 COD 标准液中进行校准, 校准时写入的校准值数据为所用标准液浓度 x10 的数值; 0~500mg/L 量程也可以在 0~50mg/L 的 COD 标准液中进行校准, 校准时写入的校准值数据为所用标准液浓度 x10 的数值)。	1 (2 字节)	写(0x06)/ 读(0x03)
44100 (0x1003)	COD 斜率校准	0~200mg/L 量程在 20~200mg/L 的标准液中进行校准。校准时写入的校准值数据为所用标准液浓度 x10 的数值; 读出的数据为 COD 斜率原始信号; 0~500mg/L 量程在 50~500mg/L 的标准液中进行校准。校准时写入的校准值数据为所用标准液浓度 x10	1 (2 字节)	写(0x06)/ 读(0x03)

		的数值；读出的数据为 COD 斜率原始信号。		
44101 (0x1004)	COD 内置浊度 零点校准	在零浊度水中进行校准。校准时写入的校准值数据 0；读出的数据为零点偏移量。	1 (2 字节)	写(0x06)/ 读(0x03)
44102 (0x1005)	COD 内置浊度 斜率校准	在 20.0~200.0NTU 浊度标准液中校准，写入数据为标准液的浊度值×10；读出数据为斜率值×1000。	1 (2 字节)	写(0x06)/ 读(0x03)
44103 (0x1006)	电导率/盐度零 点校准	在空气中校准，写入数据为 0；读出数据为零点偏移量。	1 (2 字节)	写(0x06)/ 读(0x03)
44104 (0x1007)	电导率/盐度斜 率校准	在标准液中校准，满量程为 0~5000 μ S/cm 写入数据为标准溶液实际值；满量程为 0~200mS/cm 写入数据为标准溶液实际值×10；满量程为 0~70PSU 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(0x06)/ 读(0x03)
44105 (0x1008)	pH 零点校准	在 pH 为 6.86 的标准液中校准，写入数据为 0；读出数据为零点偏移量。	1 (2 字节)	写(0x06)/ 读(0x03)
44106 (0x1009)	pH 斜率校准 (4pH/9pH)	在 pH 为 4.00 的标准液中校准，写入数据为 0；在 pH 为 9.18 的标准液中校准，写入数据为 1；读出数据为斜率值×1000。	1 (2 字节)	写(0x06)/ 读(0x03)
44107 (0x100A)	ORP 零点校准	在标准液中校准，写入数据为实际值；读出数据为零点偏移量。	1 (2 字节)	写(0x06)/ 读(0x03)
44108 (0x100B)	ORP 斜率校准	在标准液中校准，写入数据为标准液电导率数值；读出数据为斜率值×1000。	1 (2 字节)	写(0x06)/ 读(0x03)
44109 (0x100C)	溶解氧零点校 准	在无氧水中校准，写入数据为 0；读出数据为零点偏移量。	1 (2 字节)	写(0x06)/ 读(0x03)

44110 (0x100D)	溶解氧斜率校准	在空气饱和水或者水饱和空气中校准，写入数据为0；读出数据为斜率值×1000。	1 (2 字节)	写(0x06)/ 读(0x03)
44111 (0x100E)	NH ₄ ⁺ 零点校准	可以在1ppm或10ppm溶液中进行校准，校准时写入的校准值数据为所用标准液浓度×100的数值；读出的数据为零点校准值对应的mV值×100。	1 (2 字节)	写(0x06)/ 读(0x03)
44112 (0x100F)	NH ₄ ⁺ 斜率校准	可以在10ppm或100ppm溶液中进行校准，校准时写入的校准值数据为所用标准液浓度×100的数值；读出的数据为斜率校准值对应的mV值×100。注意，斜率标准液的浓度应为零点标准液的浓度的10倍。	1 (2 字节)	写(0x06)/ 读(0x03)
44113 (0x1010)	浊度零点校准	在去离子水或0~20.0NTU标准液中校准，写入数据为标准液的浊度值×10；读出数据为零点偏移量。	1 (2 字节)	写(0x06)/ 读(0x03)
44114 (0x1011)	浊度斜率校准	在200.0~1000.0NTU标准液中校准，写入数据为标准液的浊度值×10；读出数据为斜率值×1000。	1 (2 字节)	写(0x06)/ 读(0x03)
44865 (0x1300)	自动清洗间隔时间设置	默认为30分钟，数据范围6~6000分钟。	1 (2 字节)	写(0x06)/ 读(0x03)
44866 (0x1301)	自动清洗圈数设置	默认为3圈，数据范围0~10圈。	1 (2 字节)	写(0x06)/ 读(0x03)
48193 (0x2000)	温度数据对应的子传感器的地址	默认数据为4，可以为1、4、8、32、64、65等。	1 (2 字节)	写(0x06)/ 读(0x03)
48195 (0x2002)	传感器地址	默认为6，数据范围1~255。	1 (2 字节)	写(0x06)/ 读(0x03)

48225 (0x2020)	重置清洁刷	写入数据为 0。自动清洗间隔时间和自动清洗圈数等数据恢复出厂设置。	1 (2 字节)	写(0x06)
-------------------	-------	-----------------------------------	----------	---------

4. 命令示例

a) 读取数据指令

作用：获取多参数传感器温度和各参数数值。

请求帧：06 03 00 00 00 12 C4 70

应答帧：06 03 24 00 A3 00 01 01 28 00 01 00 0A 00 01 01 26 00 00 03 18 00 02 00 D1 00 00 03 6B 00 02 00 36 00 02 00 08 00 01 7E 8D

读数示例：

字节 1	字节 2	字节 3	字节 4~7	字节 8~11	字节 12~15	字节 16~19
06	03	24	00 A3 00 01	01 28 00 01	00 0A 00 01	01 26 00 00
地址	功能码	有效字节数	温度测量值	COD 测量值	COD 内置浊度值	电导率/盐度值

字节 20~23	字节 24~27	字节 28~31	字节 32~35	字节 36~39	字节 40~41	
03 18 00 02	00 D1 00 00	03 6B 00 02	00 36 00 02	00 08 00 01	7E 8D	
PH 测量值	ORP 测量值	溶解氧测量值	NH ₄ ⁺ 测量值	浊度测量值	CRC 校验	

如：温度测量值 00 A3 00 01，其中十六进制 00 A3 为温度值，00 01 表示温度测量值带 1 位小数点，转换成十进制为 16.3℃。剩余参数同理，若未接传感器探头，则相应传感器测量值为 0。

b) 校准指令

以电导率传感器校准为例：

零点校准

作用：设定传感器的电导率零点校准值；此处零点校准在空气中进行；

请求帧：06 06 10 06 00 00 6C BC

应答帧：06 06 10 06 00 00 6C BC

斜率校准

作用：设定传感器的电导率斜率校准值；此处斜率值以实际标准溶液数值为准，以 5000uS/cm 为示例参看校准；

请求帧：06 06 10 07 13 88 30 2A

应答帧：06 06 10 07 13 88 30 2A

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