

余氯仪
使用说明书



更多资讯请扫二维码

服务电话：400-163-1718

Asmik

杭州米科传感技术有限公司

www.hzmik.com

杭州米科传感技术有限公司

U-MIK-TRC400/ERC400-CN2
第2版

前言

- 感谢您购买本公司产品。

- 本手册是关于产品的各项功能、接线方法、设置方法、操作方法、故障处理方法等的说明书。

- 在操作之前请仔细阅读本手册，正确使用本产品，避免由于错误操作造成不必要的损失。

- 在您阅读完后，请妥善保管在便于随时取阅的地方，以便操作时参照。

注意

- 本手册内容如因功能升级等有修改时，恕不通知。

- 本手册内容我们力求正确无误，如果您发现有误，请与我们联系。

- 本手册内容严禁转载、复制。

- 本产品禁止使用在防爆场合。

版本

U-MIK-TRC400/ERC400-CN2 第二版 2022年8月

安全注意事项

为了安全使用本产品，操作时请务必遵守此处描述的安全注意事项。

关于本手册

- 请将本手册交于操作者阅读。
- 在操作之前，请熟读本手册，并对产品有深入了解。
- 本手册只对产品的功能进行阐述，本公司不保证该产品将适合于用户的某一特殊用途。

本产品保护，安全及改造相关注意事项

● 为了确保安全使用本产品以及由其控制的系统，操作时请务必遵守本手册中所述说明和注意事项。如果违反操作规程，则有可能会损坏本产品±0.02所提供的保护功能。对由以上情况产生的质量、性能、功能和产品的安全问题，本公司不承担任何责任。

● 为本产品及其控制系统安装防雷装置，或为本产品及其控制系统设计安装单独的安全保护电路时，需要借助其他的设备来实现。

● 如果需要更换产品的零部件，请使用本公司指定的型号规格。

● 本产品不适用于直接关系到人身安全的系统。如核动力设备、使用放射能的设备、铁路系统、航空机器、船舶用设备、航空设备和医疗器械等。如果应用，用户有责任使用额外的设备或系统确保人身安全。

● 请勿改造本产品。

在本手册中使用以下几种安全标志：



危险标志，若不采取适当的预防措施，将导致严重的人身伤害、仪表损坏或重大财产损失等事故。



警示标志，提醒您对产品有关的重要信息或本手册的特别部分格外注意。



- 在接通本产品的电源之前，请先确认仪表的电源电压是否与供给电源电压一致。
- 请不要在有可燃性气体、爆炸性气体和有蒸汽的场所操作本产品，在这样的环境下使用本产品非常危险。
- 为防止触电、误操作，务必进行良好的接地保护。
- 务必做好防雷工程设施，共用接地网进行等电位接地、屏蔽、合理布线、适当使用浪涌保护器等。
- 内部某些部件带有高压，非本公司或非本公司认可的维修人员，请勿打开前方面板，以免发生触电事故。
- 在进行各项检查前务必切断电源，以免发生触电事故。
- 请定期检查端子螺钉状况，若发现其松动，请紧固之后再投入使用。
- 绝不允许擅自拆卸、加工、改造或修理仪表，否则可能导致其动作异常，触电或火灾事故。
- 请使用干燥棉布擦拭仪表，不可使用酒精、汽油或其它有机溶剂。谨防各种液体溅到仪表上，若仪表落入水中，请立即切断电源，否则有漏电、触电乃至火灾事故发生。
- 请定期检查接地保护状况，若您认为接地保护和保险丝等保护措施不够完善，请勿运行。
- 仪表壳体上的通风孔须保持通畅，以免由于高温发生故障、动作异常、寿命缩短和火灾。
- 请严格按照本手册的各项说明进行操作，否则可能损坏仪表的保护装置。



- 开箱时若发现仪表损坏或变形，请勿使用。
- 安装时避免灰尘、线头、铁屑或其它物质进入仪表，否则会发生动作异常或故障。
- 运行过程中，如需进行修改组态、信号输出、启动、停止等操作，应充分考虑操作安全性，错误操作可能导致仪表和被控设备发生故障乃至损坏。
- 仪表各部件有一定的寿命期限，为保证长期使用，务必进行定期保养和维护。
- 报废本产品时，按工业垃圾处理，避免污染环境。
- 不使用本产品时，请务必关掉电源开关。
- 如果发现从仪表中冒烟，闻到有异味，发出异响等异常情况发生时，请立即关掉电源开关，同时切断供给电源，并及时与本公司取得联系。

免责声明

- 对于本产品保证范围以外的条款，本公司不做任何保证。
- 使用本产品时，对由于用户操作不当而直接或间接引起的仪器损坏或零件丢失以及一些不可预知的损伤，本公司概不负责。

确认包装内容

打开包装箱后，开始操作之前请先确认包装内容。如发现型号和数量有误或者外观上有物理损坏时，请与本公司联系。

产品清单

产品包装内容

序号	名称	数量	备注
1	余氯仪	1	
2	余氯电极	1	
3	说明书	1	
4	合格证	1	

目录

第一章 产品概述.....	1
1.1 电极使用要求.....	1
1.2 测量显示屏.....	2
1.3 输出信号.....	2
第二章 技术参数.....	3
第三章 固定安装.....	5
3.1 安装地点.....	5
3.2 安装.....	5
3.3 取样点选取.....	5
3.4 传感器流通池安装.....	6
第四章 电气连接.....	7
4.1 余氯仪电源接线.....	7
4.2 余氯仪接线定义.....	7
4.3 传感器接线定义.....	7
第五章 操作.....	8
5.1 分析仪界面.....	8
5.2 操作说明.....	9
5.3 菜单介绍.....	9

5.4 一键校准	22
第六章 设备维护	23
6.1 电极	23
6.2 分析仪	24
6.3 流通池	24
6.4 常见故障与排查	24
6.5 恢复标定值	25
6.6 特别注意事项	25
第七章 质保及售后服务	26
第八章 传感器通讯协议	27

第一章 产品概述

本余氯仪内置瑞士传感器，具有测量精度高、响应时间快、维护成本低等特点。余氯仪输出一路（4~20）mA 标准信号和一路 RS485 信号，可连接各种调节器，如根据客户需求可连接两位调节器、时间比例调节器、非线性调节器和经典的 PID 调节器等，组合成各类余氯控制系统。

本产品广泛用于农饮水、自来水厂对水溶液中的余氯含量进行连续监测的行业。

1.1 电极使用要求

该分析仪采用瑞士传感器对水中的余氯量进行测量。以下条件是实现获得准确测量值的基本保证。

- 通电时，必须确保电极放置在水中。

忽视这一点，可能导致电极损坏。

- 电极在第一次使用或晾干后再次使用前，在不通电的情况下将电极放置在流动的自来水中水合 12 小时。否则使用时会出现短时间的不稳定，甚至降低传感器的性能。

- 测量时，建议流量为（12~30）L/h（流通池中）。

如果将通电的电极使用在时有时无的水流中，将会缩短其使用寿命。

- 为保证测量值的准确性，建议只投放单一的消毒剂进行消毒。

氯电极会对二氧化氯、臭氧、双氧水产生交叉敏感。

使用双氧水会显著的缩短传感器的寿命。

电极不适用于电解法生成氯的环境。

电极的量程为（0~5）mg/L，超量程使用会缩短电极的使用寿命。

- 被测液的 pH 值范围为 5~9。

pH 低于 5 或大于 9 可能会损坏电极。

- 传感器测试完，毕使用无氯水对电极进行不少于 60 秒冲洗，以

完全去除残留在电极表面的余氯，冲洗后放置在阴凉处晾干，直至传感器完全干燥后再进行储存。

1.2 测量显示屏

分析仪采用 7" 触摸屏显示，在测量模式下余氯测量值显示在主屏幕显著位置，单位 mg/L，被测溶液的温度值显示在右下行，单位℃，设备输出的电流值显示在左下行，单位 mA，日期和时间显示在右上行。

1.3 输出信号

分析仪配有一路（4~20）mA 模拟输出以及一路 485 输出。输出信号与被测余氯值相对应，可以连接至各种调节器，组成余氯控制系统。

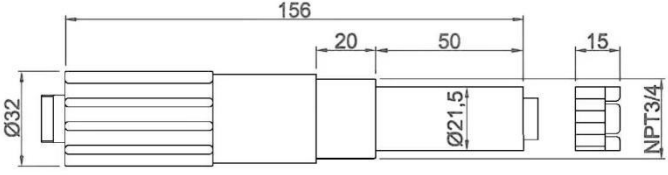
第二章 技术参数

表 1 余氯仪 TRC400 技术参数

显示	7 英寸触摸屏
防护箱尺寸	外形尺寸：400mm×300mm×180mm 视窗尺寸：155mm×87mm
测量范围	余氯：（0~5）mg/L 温度：（0.1~40.0）℃
变送输出	（4~20）mA（选配）
通讯输出	MODBUS RS485 通讯功能，可实时传输测量值
负载电阻	≤750 Ω
环境湿度	≤95%无冷凝水
供电电源	220VAC
防护等级	IP43

表 2 余氯电极 ERC400 技术参数

测量内容	HClO、ClO ₂
测量系统	微电子 MEMS 技术，特殊膜结构
测量范围	（0~5）mg/L
测量精度	（0~0.1）mg/L时，绝对误差±0.01mg/L； （0.1~2）mg/L 时，测量值的±5%或±0.03mg/L（取较大值）； （2~5）mg/L 时，测量值的±5%或±0.25mg/L（取较大值）
分辨率	0.01
极化时间	首次使用，含氯水中先通水 2 小时，再通电半小时
响应时间	极化完成后小于 30s
最小电导率	≥100uS/cm，不能用于超纯水
工作温度	（0~40）℃（无冷凝）
温度补偿	Pt1000，内置集成自动补偿

最大压力	4bar
建议流速	$\geq 0.03\text{m/s}$ ，在流通池中
pH 值范围	(5~9) pH，低于 5 会损坏膜头
最大氯浓度	$\geq 5\text{ppm}$ ，超出会减少膜头使用寿命
供电电压	标准 24V DC $\pm 2\text{V}$ ；可选 12V DC $\pm 2\text{V}$
功耗	约 1.56W
数字通讯	MODBUS RS485 通讯功能
线缆长度	标配 3 米，可定制
探头重量	约 210g
螺纹尺寸	NPT 3/4
连接方式	5 芯防水航空插头
防潮材质	PVC 和 Viton® O 型圈密封
外形尺寸 (单位: mm)	 <p>Technical drawing of the probe showing dimensions: total length 156mm, main body diameter $\varnothing 32$, a section of length 20mm, a section of length 50mm with diameter $\varnothing 21.5$, and a final section of length 15mm with NPT3/4 thread.</p>

第三章 固定安装

3.1 安装地点

本产品的安装位置需满足以下条件：

- 建议室内安装
- 清洁、干燥
- 附近无大功率电机类运行设备
- 环境温度范围为（0.1~40）℃

3.2 安装

防护箱集触摸屏、电源、电极于一体，具有安装简便，防护性能优越的特点。防护箱尺寸见图 1，安装时按挂脚间距在墙壁安装 M6-M8 膨胀螺丝，将箱体固定即可。用 2 分 PE 管分别连接进水口和出水口。如无渗漏，即可通水测试，以及进行下一步操作。

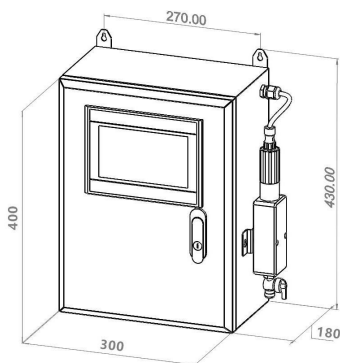


图 1 防护箱安装尺寸图（单位：mm）

3.3 取样点选取

选择取样点时，请考虑以下因素：

- 在含有余氯水中停留一段时间，待数值稳定后再进行测量。
- 取样点应该靠近测量单元，水样中余氯浓度应与进入测量单元的浓度相同。

- 远离大功率机电设备，比如工作泵、变频器等。
- 与电磁流量计及其它仪器仪表，前后保持间距不低于 3m。
- 取水点的高度尽量与流通池的安装高度持平。现场临时停水造成回流时，可确保流通池中有一定量的存水，避免因无水长期干烧带来的电极损坏。

3.4 传感器流通池安装

具体安装步骤如下：

- (1) 采用螺丝将流通池固定于墙或面板处；
- (2) 将余氯传感器旋入流通槽中；
- (3) 采用 8mm 水管接入流通槽进水口及出水口。
- (4) 流通池的尺寸图参照图 2

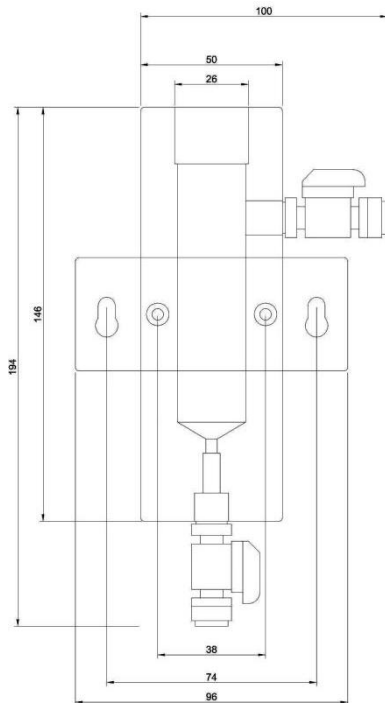


图 2 流通池尺寸图（单位：mm）

第四章 电气连接

4.1 余氯仪电源接线

分析仪可以使用 220V 交流供电。请严格按照接线的相关说明进行接线的操作。出厂时已连接三项电源插头线，可直接使用。

4.2 余氯仪接线定义

图 3 为分析仪输出接线的预览图和接线定义，用户根据连接信息正确的连接。

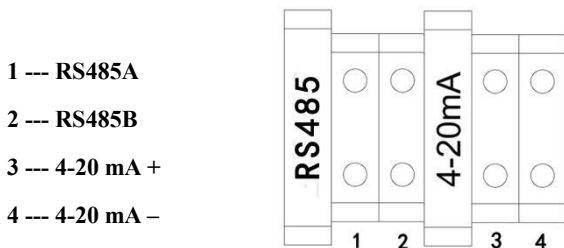


图 3 接线图

4.3 传感器接线定义

传感器按以下线芯定义正确连接：

表 3

线芯编号	1	2	3	4	5
传感器电线	红色	黑色	黄色	绿色	白色
信号	+24VDC	-24VDC	RS485 A	RS485 B	接地线

第五章 操作

5.1 分析仪界面

传感器水合后接通分析仪电源，上电后，显示界面如图 4 所示。用户可以通过触摸屏右侧菜单对仪表进行操作，包括操作维护、参数查询、一键校准三个菜单。

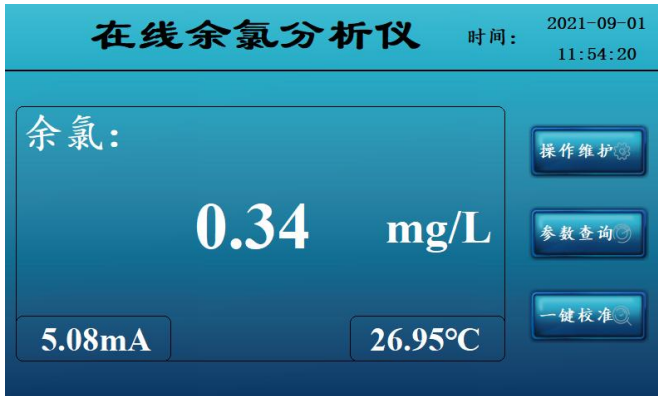


图 4 显示界面

如无显示，请检查电源是否连接正确；如出现黄色警告标识，请检查传感器是否连接正确，如图 5 所示。

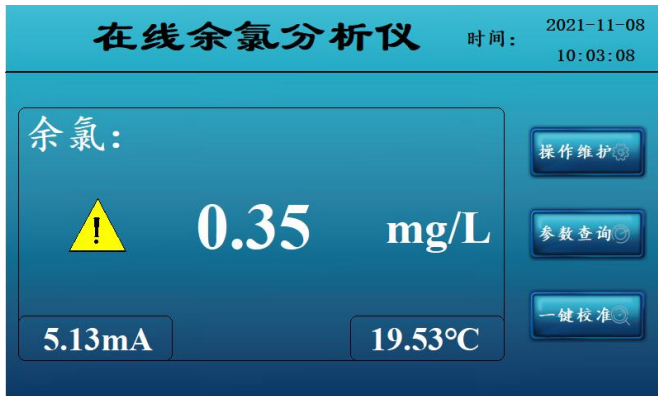


图 5 传感器未连接界面

操作维护包含参数设置、校准设置、维护设置、历史数据和售后服务。操作维护界面如 6 所示。



图 6 操作维护界面

参数查询：可直接查看传感器的参数。

一键校准：可直接进入传感器现场校准界面。

5.2 操作说明

分析仪出厂时已经过准确校准，请在确认需要进行参数修改时（例如：长时间使用后校准等）进行修改！

通电之前必须认真检查，确认电极浸没于水中后方可供电，否则会缩短电极的使用寿命，甚至损坏电极！如现场出现断水情况，请关闭本产品电源，以免发生损坏。

第一次使用，电极水合后的响应时间要长一些，请在通电 30 分钟后读取余氯值。

5.3 菜单介绍

在正常显示状态下，按“操作维护”按钮，输入正确的密码（默认密码 123），即可进入操作维护界面，主要包括参数设置、校准设置、维护设置、历史数据和售后服务。

5.3.1 参数设置

参数设置参数设置包括参数查询和参数修改。

参数设置：在操作维护界面按“参数查询”按钮可进入参数查询界面。参数查询可查看电极的基本参数，包括零点、斜率、测量值、电压值、pH 补偿、氯偏置、温度偏置、滤波系数、硬件版本和软件版本，如图 7 所示。



参数查询				返回
零点	601.00	pH 补偿	7.50	
斜率	321.00	氯偏置	0.00	
测量值	0.51	温度偏置	0.00	
电压值	682.10	硬件版本	4	
温度值	23.14	软件版本	14	

图 7 参数查询界面

参数修改：在操作维护界面按“参数修改”按钮可进入参数修改界面。可修改的参数有 pH 补偿系数、氯偏置和滤波系数。pH 补偿系数：分析仪需对氯值进行 pH 补偿，需手动输入 pH 值进行补偿计算。氯偏置：用于修正氯值与 DPD 值的误差，加减关系默认 0.00。滤波系数：信号的滤波等级，对现场干扰可以起到稳定作用，默认为 4。3 级最高，2 级和 4 级为中等，1 级最低。



参数修改		返回
pH 补偿	7.00	
确认	取消	
氯偏置	0.00	
确认	取消	
滤波系数	4	
确认	取消	

图 8 参数修改界面

5.3.2 校准设置

校准设置包括零点校准、斜率校准、现场校准和温度校准。

零点校准：操作维护界面点击“零点校准”按钮可进入零点校准界面。当实际测量值低于 0.1ppm 时，采用零点校准。点击零点校准，输入现场值，点击确认，即可完成零点校准，如图 9 所示。

零点校准

返回

将现场余氯值输入到现场值里，
然后点击确认

测量值 0.34

现场值 0.00

确认 取消

图 9 零点校准界面

斜率校准：操作维护界面点击“斜率校准”按钮可进入斜率校准界面。当测量显示值与实际值呈线性发展偏差时，采用斜率校准。点击斜率校准，输入现场值，点击确认，即可完成斜率校准，如图 10 所示。

斜率校准

返回

将现场余氯值输入到现场值里，
然后点击确认

测量值 0.34

现场值 0.00

确认 取消

图 10 斜率校准界面

现场校准：操作维护界面点击“现场校准”按钮可进入现场校准界面。如果现场值和仪器测量值有偏差，可通过与 DPD 值或实验室仪器数值进行比对校准，提高测量准确性。点击现场校准，输入现场标准值，点击确认，即可完成斜率校准，如图 11 所示。



图 11 现场校准界面

温度校准：操作维护界面点击“温度校准”按钮可进入温度校准界面。温度校准通过修改温度偏置来校准温度。温度偏置：是对温度数值增加或减小。



图 12 温度校准界面

5.3.3 维护设置

维护设置包括信号输入、用户设置、恢复出厂、通讯设置、电流设置和报警设置。

信号输入：操作维护界面点击“信号输入”按钮可进入信号输入界面。可查看测量值及输入信号值。如图 13 所示。



	测量值	信号值
氯浓度	0.34	682.10
次氯酸浓度	0.3325	682.10
温度	26.95	1072.83

图 13 信号输入界面

用户设置：操作维护界面点击“用户设置”按钮可进入用户设置界面。可分配和管理用户权限以及设置密码，出厂默认：密码为 123，如图 14 所示。



图 14 用户设置界面

恢复出厂：操作维护界面点击“恢复出厂”按钮可进入恢复出厂界面，恢复出厂包括斜率恢复出厂、零点恢复出厂和参数恢复出厂，如图 15 所示。

斜率恢复出厂：可恢复电极的斜率。

零点恢复出厂：可恢复电极的零点。

参数恢复出厂：可恢复电极的参数，包括 pH 补偿系数，氯偏置以及温度偏置。



图 15 恢复出厂界面

通讯设置：操作维护界面点击“通讯设置”按钮可进入通讯设置界面。通讯协议采用 MODBUS(RTU)协议，通讯内容及地址可依据客户要求更改。默认配置如图 16 所示。用户也可自行设置更改，点击页面底部“通讯参数修改”按钮，进入通讯修改界面，可修改地址，波特率和校验位，地址范围为：1~255；波特率可选为 4800；9600；19200；校验位 0 为无校验，1 为偶校验，2 位奇校验，如图 17 所示。



图 16 通讯设置界面



图 17 通讯参数修改界面

(1) 协议概述:

功能码 0x03:此项功能使主机能够获取从机的实时测量数值，该数值规定为单精度浮点型(即占据连续 2 个寄存器地址低字节在前高字节在后，解析顺序 1234)，并以不同的寄存器地址标示相应的参数。

通讯地址如下：

- 40000-40001：余氯值
- 40002-40003：温度值
- 40004-40005：余氯信号值
- 40006-40007：温度信号值

(2) 通讯举例:

功能码 03 指令举例:

通讯地址=1, 余氯值=0.20, 温度值=16.62, 余氯信号值=682.10mV,
温度信号值=832.4mV,

主机发送: 01 03 00 00 00 08 44 0C

从机应答: 01 03 10 3E 51 EB 85 41 84 B8 52 44 2A 86 66 44 50 19 99

DD 26

注释: 【01】代表仪表通讯地址;

【03】代表功能码 03;

【10】代表有 10H (16) 个字节数据;

【3E 51 EB 85】=0.20; 余氯值

【41 84 B8 52】=16.62; 温度值

【44 2A 86 66】=682.10; 余氯信号值

【44 50 19 99】=832.4; 温度信号值

【DD 26】代表 CRC16 校验码;

电流设置: 操作维护界面点击“电流设置”按钮可进入电流设置界面。电流设置包括(4~20) mA 设置和(4~20) mA 校准, 如图 18 所示。

(注: 此项为带(4~20) mA 输出时设置)

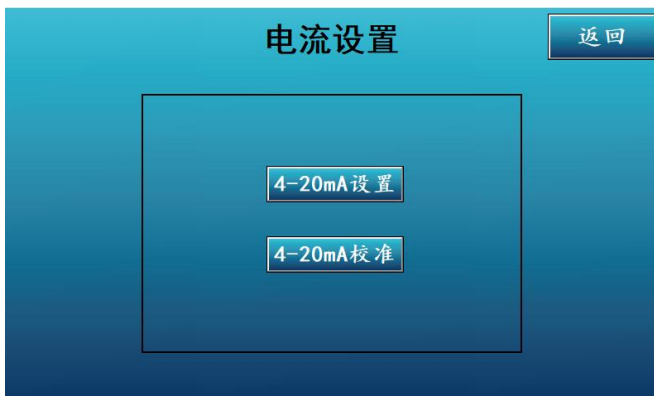


图 18 电流设置界面

(4~20)mA 设置：可对电流输出进行配置。需要配置 4mA 和 20mA 对应的响应值。如图 19 所示。



图 19 (4~20) mA 设置界面

提示：程序默认 4mA 对应量程范围内的最低值，20mA 对应量程范围的最高值。

(4~20) mA 校准：当显示和输出有差异时，需重新校准 (4~20) mA 输出，如图 20 所示。



图 20 (4~20) mA 校准界面

(4~20) mA 校准具体步骤如下：

- 1) 给定一个 4mA，将万用表两端分别置于电流环端子两端，

微调 4mA 对应 AD 值，通过“+”“-”键调整对应的 AD 值使万用表显示 4mA。

2) 给定一个 20mA，将万用表两端分别置于电流环端子两端，微调 20mA 对应 AD 值，通过“+”“-”键调整对应的 AD 值使万用表显示 20mA。

（注：4mA 对应 AD 值 6400 左右，20mA 对应 AD 值 32000 左右）。

报警设置：操作维护界面点击“报警设置”按钮可进入报警设置界面。可设置传感器的上下限报警值以及回差值。如图 21 所示。（此项为带报警功能时设置）



图 21 报警设置界面

高值报警为设置继电器会根据测量值上升到一定程度而做出响应从而启动报警设备。高值回差的作用时间是在解除报警时。例如，设置的高值报警为 2，高值回差为 0.3，则当测量值小于 1.7 时解除报警。

低值报警为设置继电器会根据测量值下降到一定程度而做出响应从而启动报警设备。低值回差的作用时间是在解除报警时。例如，设置的低值报警为 0.5，低值回差为 0.2，则当测量值大于 0.7 时解除报警。

当触发报警时，首页显示数值变为红色，低值报警时屏幕上“L”闪动，高值报警时屏幕上“H”闪动，如图 22 所示。

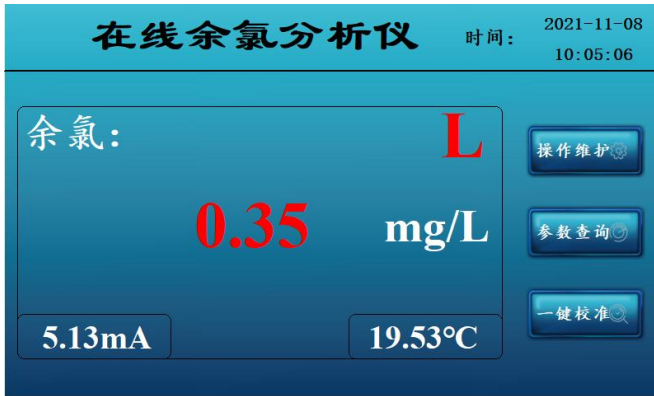


图 22 报警状态界面

5.3.4 历史数据

历史数据包括历史记录、历史曲线和数据导出。

历史记录：操作维护界面点击“历史记录”按钮可进入历史记录界面。可查看历史记录，默认记录间隔为 5 分钟，可在右侧按钮修改记录间隔。如图 23 所示。



图 23 历史记录界面

历史曲线：操作维护界面点击“历史曲线”按钮可进入历史曲线界面。历史曲线可用于观察数据趋势，可从界面下方两个选项选择不同类型的曲线图。如图 24 和 25 所示。

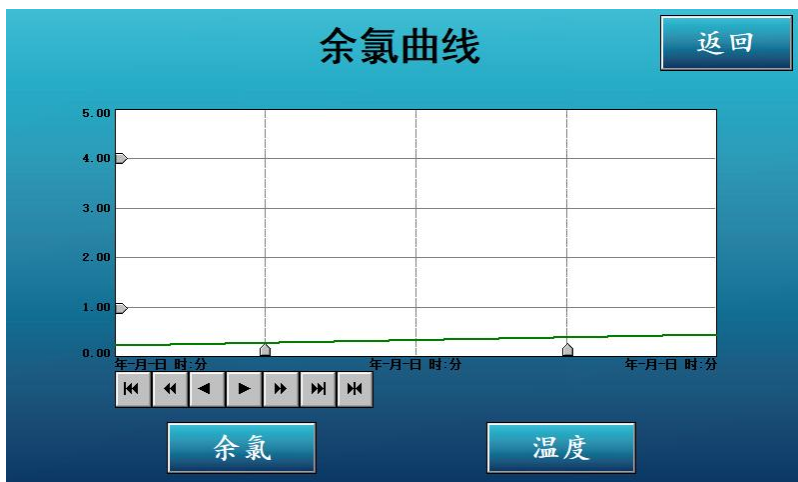


图 24 余氯历史曲线

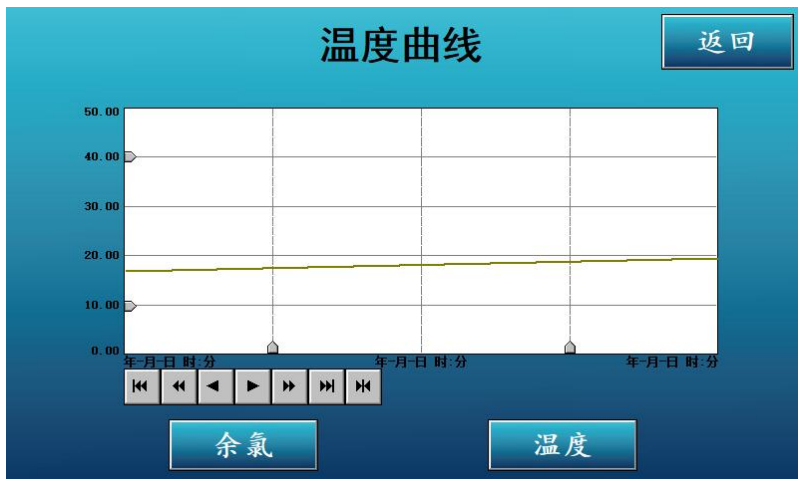


图 25 温度历史曲线

数据导出：操作维护界面点击“数据导出”按钮可进入数据导出界面。可导出历史记录，输入开始时间和结束时间，自动弹出导出条数，点击确认导出，可导出数据。如图 26 所示。



图 26 数据导出

5.3.5 售后服务

售后服务：操作维护界面点击“售后服务”按钮可进入售后服务界面。售后服务提供当前供应商的联系方式及版本信息。如图 27 所示。



图 27 售后服务

5.4 一键校准

该分析仪出厂前已经做过标定，通常情况下不需做现场标定。如果现场因为干扰等因素造成测量值与实际值偏差较大时，可以按照以下方法做一键校准，一键校准时，偏置要设置为 0.00。

首页点击“一键校准”，可直接跳转到校准界面，输入现场测量 DPD 值，点击确认，完成校准，如图 28 所示。



图 28 一键校准

第六章 设备维护

6.1 电极

电极的使用寿命在很大程度上取决于维护与保养，在长期使用过程中，请保证检测水的正常流量与水质的清洁。电极探头部分如有结垢现象，请将电极供电断开，并在次氯酸浓度为（2~4）ppm 的流动水中浸泡 12 小时。严禁擦拭探头部位或使用其他化学物质清洗。使用过程中应按照 1.1 中的电极使用要求来进行操作。

该分析仪配套使用的电极是一款分体式电极，电极前端的探头可以更换。如需更换探头，请严格按照以下步骤进行操作。

- 断开传感器电源
- 把传感器从水中取出
- 晾干传感器时，不要接触传感器活动部位
- 传感器和接触传感器的双手要保持干燥，以免水进到传感器头部
- 拧开传感器膜帽
- 确保 O 型圈在原位，且安装正确
- 换上一个新的膜帽
- 在传感器本体上拧上膜帽
- 确保拧紧，以保证水不会进入

在更换过程中不可触摸传感器活动部位，也不允许探测头的插针接触水。

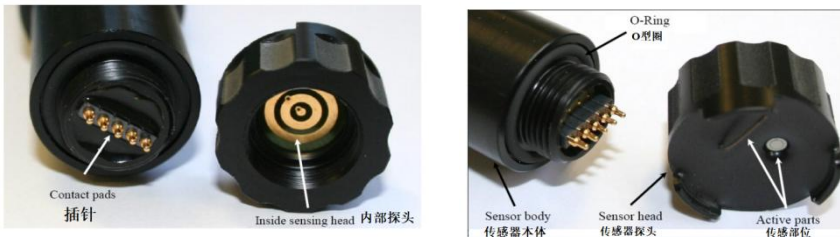


图 29 分体式余氯/二氧化氯电极

6.2 分析仪

分析仪为电子设备，不合适的使用环境可能造成分析仪损坏。需定期检查仪表工作状态是否正常。

6.3 流通池

需要定期检查流通池出入口是否有污垢，以便及时清理防止堵塞。

水质比较差的现场，建议在流通池入水口前增加一个前端过滤器。以减少泥沙对传感器的冲击，延长传感器的使用寿命。

6.4 常见故障与排查

表 4

故障现象	可能原因分析	排除方法
显示及输出值为 0	1.PLC 与液晶屏未连接	1.检查 PLC 与液晶屏的连接网线
RS485 无法通信	1.信号线没有接好 2.传感器损坏	1.断电后重新连接信号线 2.请联系经销商或本公司
读数稳定在零点，不随余氯变化而变化	1.极帽与极杆接触不良 2.传感器故障	1.重新扭紧极帽 2.请联系经销商或本公司
余氯值过高 (排除消毒剂过高问题)	1.膜破损 2.流量过高 3.传感器故障	1.更换膜帽 2.减小流量 3.请联系经销商或本公司
余氯值过低	1.极帽被污染 2.极化运行时间短 3.极帽前端有气泡 4.传感器故障	1.清洗极化极帽 2.增加极化运行时间 3.消除气泡 4.请联系经销商或本公司
温度出现极限值	1.PT1000 故障	1.请联系经销商或本公司

6.5 恢复标定值

如无法确认输出值是否正确，请将分析仪返回本公司，我们会为您重新标定，切勿自行拆卸！

6.6 特别注意事项

(1) 通电之前，必须认真检查，确认电极浸没于水中后方可供电，否则会损坏传感器！如现场出现断水情况，

请关闭本产品电源，以免发生损坏。

(2) 定期检查电极上是否有污物及沉积物。

(3) 确保探头附近没有气泡。

(4) 连接在电网上的其他设备与电极连接时，必须进行电隔离。

(5) 安装时与其它仪器仪表距离不应低于 3m，其中电磁流量计会严重干扰电极工作。

(6) 电极上电运行约半小时后，分析仪才能输出稳定的值。

(7) 使用双氧水会显著的缩短传感器的寿命。

传感器测试完毕，使用无氯水对电极进行不少于 60 秒冲洗，以完全去除残留在电极表面的氯，冲洗后放置在阴凉处晾干，直至传感器完全干燥后再进行储存。

第七章 质保及售后服务

本公司向客户承诺，本仪表供货时所提供的硬件附件在材质和制造工艺上都不存在缺陷。

从仪表购买之日开始计算，质保期内若收到用户关于此类缺陷的通知，本公司对确实有缺陷的产品实行无条件免费维护或者免费更换，对所有非定制产品一律保证 7 天内可退换。

免责声明

在质保期内，下列原因导致产品故障不属于三包服务范围：

- (1) 客户使用不当造成产品故障。
- (2) 客户对产品自行拆解、修理和改装造成产品故障。

售后服务承诺：

(1) 客户的技术疑问，我们承诺在接收用户疑问后 2 小时内响应处理完毕。

(2) 返厂维修的仪表我们承诺在收到货物后 3 个工作日内出具检测结果，7 个工作日内出具维修结果。

第八章 传感器通讯协议

传感器为 MODBUS RS485 总线通讯，具体 MODBUS-RTU 表如下表。

表 5

MODBUS-RTU	
设备 ID	默认 ID 为 1
波特率	19200
数据位	8 位
校验位	无校验
停止位	1

表 6

数据类型	
Float	Big Endian (ABCD)
Unsigned char [...]	Big Endian (AB)

表 7

命令类型	
命令	功能
0x03	读取保持寄存器 (16 位)
0x10	写入多个寄存器

数据说明：

表 8

通讯设置						
寄存器地址	访问方式	数据类型	参数	数据范围	默认值	
0x0016	R/W	Unsigned char [...]	ID	1-254	1	
0x0017	R/W	Unsigned char [...]	波特率	3	9600	4
				4	19200	

表 9

测量数据					
寄存器地址	访问方式	数据类型	参数		
0x0000	R/O	Float	氯浓度/ppm H		
0x0001			氯浓度/ppm L		
0x0002	R/O	Float	次氯酸浓度/ppm H		
0x0003			次氯酸浓度/ppm L		
0x0004	R/O	Float	温度 H		
0x0005			温度 L		
标定参数					
寄存器地址	访问方式	数据类型	参数	数据范围	默认值
0x000A	R/W	Float	pH 补偿值 H	5~9	7.0
0x000B			pH 补偿值 L		
0x000C	R/W	Float	氯偏置/ppm H	-5~5	0
0x000D			氯偏置/ppm L		

0x000E	R/W	Float	温度偏置 H	-5~5	0
0x000F			温度偏置 L		
0x0010	R/W	Float	氯零点电压 H		
0X0011			氯零点电压 L		
0x0012	R/W	Float	氯斜率 H		
0x0013			氯斜率 L		
0x0031	R/W	Float	单点标定 H		0
0x0032			单点标定 L		

表 10

内部参数			
寄存器地址	访问方式	数据类型	参数
0x0006	R/O	Float	温度电压/ppm H
0x0007			温度电压/ppm L
0x0008	R/O	Float	氯电压/ppm H
0x0009			氯电压/ppm L
0x004A	R/O	Float	出厂零点电压 H
0x004B			出厂零点电压 L
0x004C	R/O	Float	出厂斜率 H
0x004D			出厂斜率 L