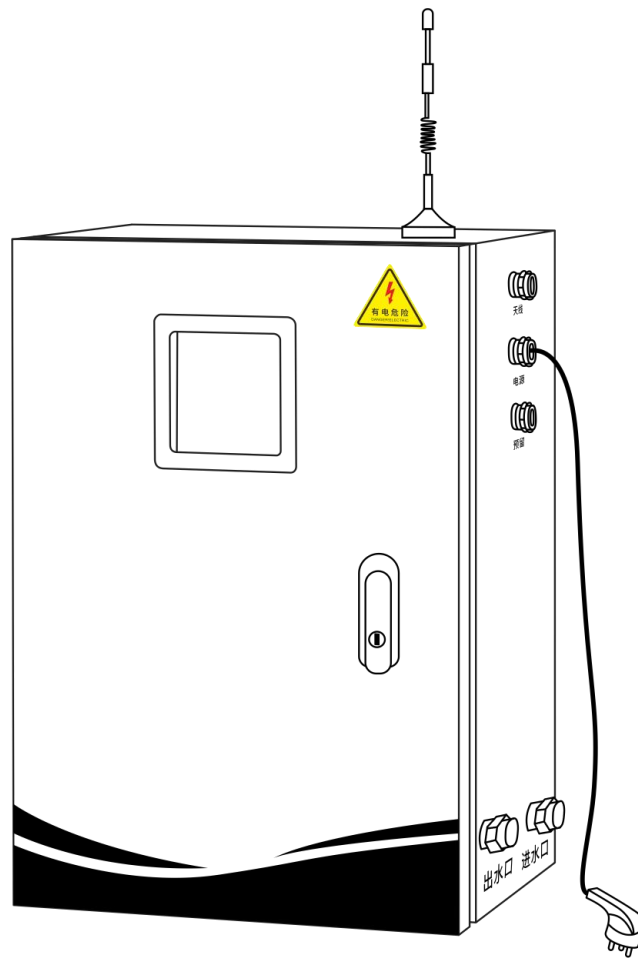


在线余氯监测仪

LH-G8202（恒压法）使用说明书



在仪器使用前，请仔细阅读仪器说明书，并妥善保管好说明书，以便您的随时查阅。

浙江陆恒环境科技有限公司

总 机：0571-88087777

地 址：浙江省杭州市上城区九环路 63 号 7 幢

传 真：0571-86998652

邮 箱：admin@lohand.com

网 址：www.lohand.com

前言

衷心感谢您购买本公司在线余氯监测仪，我们将竭诚为您提供最优质的服务，在使用前请认真阅读使用说明书，使用过程中遇到问题请与售后客服联系，以帮助您正确使用和维护本产品。

本产品采用稳定可靠的检测核心控制单元为组件，关键部件均采用进口元件，高精度、精准可靠的检测传感器和电子电路，可选不同量程以适应不同应用领域，配备稳定流速的流动池，产品检测灵敏度高，性能稳定可靠。

本公司致力于产品的完善与开发，持续不断的对产品进行技术升级，说明书内容如有变动，恕不另行通知。

❖法律及版权声明

本说明书著作权属本公司所有。未经著作权人书面许可，任何单位或个人不得以任何方式摘录、复制或翻译，侵权必究。

本产品符合关于环境保护的设计要求，产品的安装、使用和弃置应遵照产品说明书、相关合同或相关国法律、法规的要求进行。

注：本公司对此说明书具有一切解释权

目录

一、安全警告	1
1.1 预防措施	1
1.2 注意事项	1
二、适用范围	1
三、仪器概述	2
四、技术参数	2
五、仪器安装	2
5.1 安装事项	2
5.2 仪器外观图	2
5.3 仪器内部结构	3
5.4 仪器接线	4
六、仪器操作	6
6.1 控制器主界面	6
6.2 设置主界面	6
6.2.1 时间设置	7
6.2.2 通用设置	7
6.2.3 参数设置	8
6.2.4 数据监测	11
七、通讯协议	13
八、仪器校准	16
8.1 pH 校准	16
8.2 余氯校准	16

九、仪器维护	17
十、装箱清单	18

一、安全警告

1.1 预防措施

◆ 在对仪表进行标定时，所用到的试剂粉包等化学药品，请勿直接接触皮肤，佩戴手套和防护眼镜是良好的操作规范。

◆ 如接触到化学药品，立刻用水彻底清洗。请详细了解测定步骤，需特别注意危害信息提示。在使用前阅读产品说明，认真按说明操作。如不能按要求操作，可能使操作者受伤或损坏仪器。如对试剂或操作过程有疑问，请联系我公司。

◆ 仪器 220V 交流供电，使用时注意安全用电，机柜内安装有电源总开关，接线或有触摸线路操作前请务必关闭电源总开关或拔离电源插头。

◆ 流通池进水不可太大，避免溢出，有溢出水，请擦拭干净，并保持机内干燥。

◆ **特别提醒：化学试剂请远离未成年人。**

1.2 注意事项

◆ 仪器应选择安装在室内或有防护装置的位置，周围不得放置易燃易爆物品，安装环境不能具有挥发性化学气体。

◆ 仪器安装位置应选择便于用户及安装维护人员阅读仪器铭牌、屏幕信息，便于使用、维护及检修的地方。

◆ 所有电力和管道连接必须符合国家 and 地方标准，为了安全和避免外部信号对仪器造成干扰，仪表电源线应接在相应规格、带有地线标志、符合电器标准的插座内，且地线须确保良好接地。

◆ 交流 220V 供电，注意用电安全，维修或接线时务必切断总电源。

◆ 为了信号远程通讯顺畅，请选择移动通讯信号较强的地方安装，或将天线移至强信号的位置。

◆ 流通池长期使用可能沉淀污渍，流通池底部配有清洗开关，只需将开关打开，清洗流通池的污水就会从排水管里全部排出。

二、适用范围

本产品根据不同客户需求可选不同量程，广泛应用于污水厂、自来水厂、水站、地表水等领域水质检测以及电子、电镀、印染、化学、食品、制药等过程领域，满足对水质检测的需求。

三、仪器概述

- ◆ LCD 触摸屏，同时测试余氯、pH、温度三参数，画面清晰直观。
- ◆ 仪器采用高精度信号采集与放大电路，极高的测量精度，稳定性好。
- ◆ pH 自动温度补偿，自动识别标准液，方便标定，测试参数准确。
- ◆ 余氯具有自动/手动 pH、温度补偿，检测参数更精准。
- ◆ 机内 LCD 背光可根据环境或操作设置时间，更加人性化。
- ◆ 无线 SIM 卡连接，远程电脑监控，手机 APP 实时查询。
- ◆ 恢复出厂设置功能，避免误操作后重新设定数据。
- ◆ 看门狗功能，确保仪器使用过程中不会死机。
- ◆ IP65 防护等级，防水、防潮、防尘保证仪器使用寿命。
- ◆ 本仪器严格按照 ISO9001 2015 质量管理体系要求生产，并在出厂前经过严格检测和校正，满足说明书各项指标要求。

四、技术参数

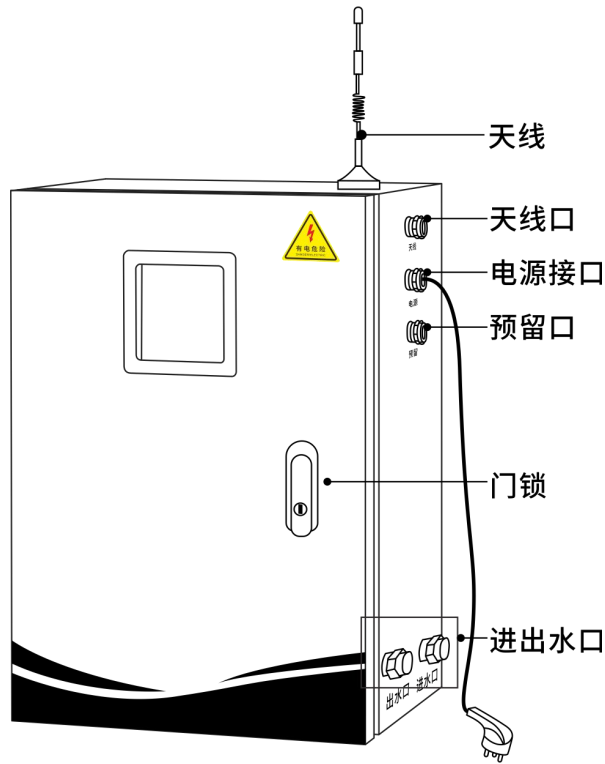
参数	详细信息	参数	详细信息
AC 电源	AC 90~220V、50/60Hz	模拟电流精度	±0.5% F. S.
工作条件	环境温度 0~60℃ 相对湿度 <90%RH	机身尺寸	500x350x200mm
pH 测量范围	0-14	温度测量范围	-5~60℃
pH 分辨率	0.01	温度分辨率	0.1℃
pH 精度	±0.1	温度精度	±0.3℃
余氯电极测量范围	0-5mg/L 或 0-20mg/L	余氯分辨率	0.01mg/L
余氯精度	±0.1mg/L 或 ±5%		

五、仪器安装

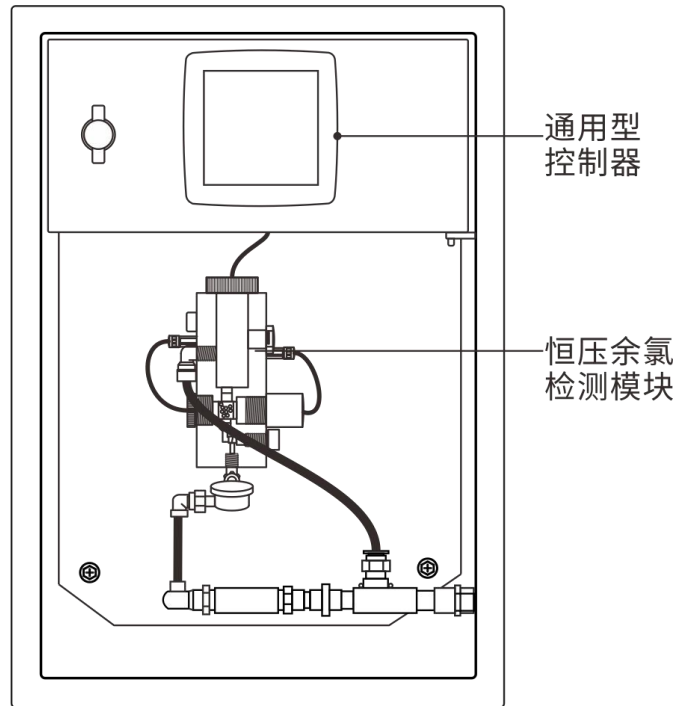
5.1 安装事项

- ◆ 仪器安装在墙壁上，确保仪器后 4 颗固定螺丝稳定紧固。
- ◆ 进水不可太大，以免排水不了溢出，为使测试数据稳定，请合理调节进水流速，建议流速范围为 16-40L/H，使流通池内流速稳定。
- ◆ 确保仪器接地线正确连接，并保持良好接地。
- ◆ 按接口标识连接水管，确保进水水位高于进水口，出水水位低于排水口，并保持水路畅顺。
- ◆ 仪器标配不含 DTU 无线传送器、天线，客户可根据需求增加配置。

5.2 仪器外观图

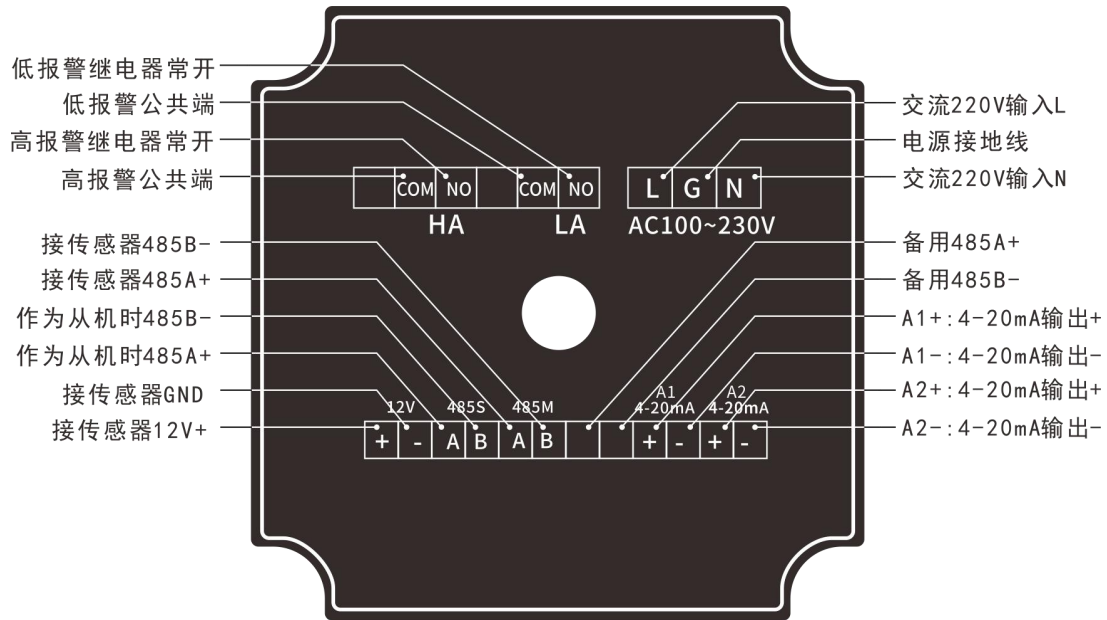


5.3 仪器内部结构



5.4 仪器接线

- ◆ 仪器内电线已经接好，安装时需将机柜外壳接地线接地，必须确保电源插头接地插座地线安全接地。
- ◆ 使用前请卸下电极上的保护套，然后重新固定在流通池的相应位置。
- ◆ 拆装或更换电极时请按接线标识接线。
- ◆ 控制器内部接线，如接线示意图所示：



控制器内部接线示意图

请使用附件中的 3P 插头作为 90~220V 交流电接入插头，使用 6P 插头作为传感器的接入插头，插入到插座中时请注意方向。

接通 90~220V 电源后仪表将自动开机，在接通电源前确认接线正确，错误的接线可能导致仪表损坏，电源注意不可从大功率设备的旁路取电，电源线与信号线分开。

注：如需要 RS-232 通讯，请选择合适的 RS-485 转 RS-232 配备器。本仪表 RS-485 接口部分兼容 MODBUS 协议，详情请咨询厂家或经销商。

- ◆ 电极接线座，如接线示意图所示：

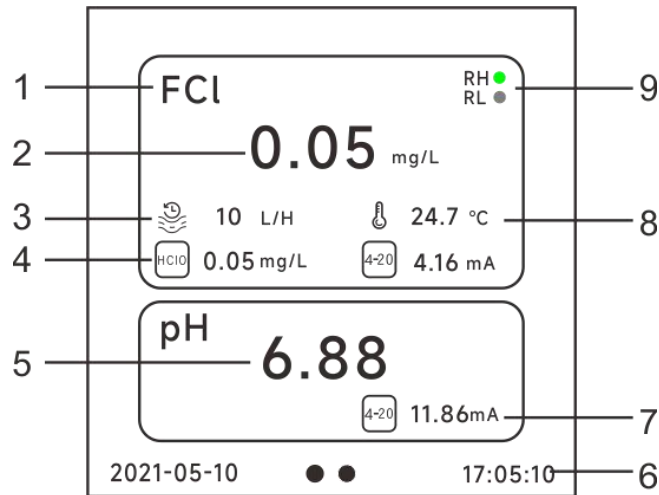
①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩
DTU		电极				4-20mA		4-20mA	
485-1		DC12V		485-2		pH		余氯	
A	B	+	-	A	B	+	-	+	-

电极接线座示意图

电极	端子序号	端子	电极端
显示屏/DTU	①	485-1A	485-A 端口
	②	485-1B	485-B 端口
电极	③	12V +	12V 电源正极
	④	12V -	12V 电源负极
	⑤	485-2A	485-A 端口
	⑥	485-2B	485-B 端口
4-20mA	⑦	4-20mA-pH+	4-20mA 输出+
	⑧	4-20mA-pH-	4-20mA 输出-
4-20mA	⑨	4-20mA-余氯+	4-20mA 输出+
	⑩	4-20mA-余氯-	4-20mA 输出-

六、仪器操作

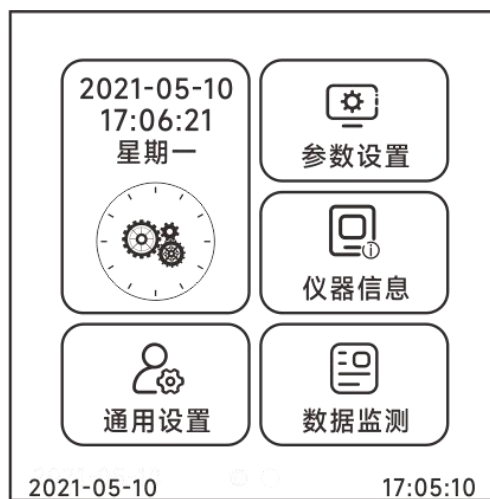
6.1 控制器主界面



序号	释义
1	余氯符号
2	当前余氯值
3	当前水流速度
4	当前次氯酸值
5	当前 pH 值
6	当前时间
7	当前模拟电流值 (4-20mA)
8	当前温度值 (°C)
9	高报/低报指示灯

注：显示主界面与设置主界面之间通过在屏幕上触摸左右长划动切换。

6.2 设置主界面



设置主界面包含时间设置、通用设置、参数设置、仪器信息、数据监测，所有跟控制器相关的设置都可以在此界面进行更改。

6.2.1 时间设置



1) 年/月/日设置：点击年/月打开滚动框，滚动选取目标年/月，再次点击年/月关闭滚动框，返回时间设置界面选取目标日期；

2) 时/分设置：点击时/分打开滚动框，滚动选取目标时/分，再次点击年/月关闭滚动框；

3) 点击保存确认修改，点击取消返回设置界面。

6.2.2 通用设置



1) 背光时间：设置自动息屏时间，可设置范围：0~120 min，0 min 为常亮，默认背光时间 0 min；

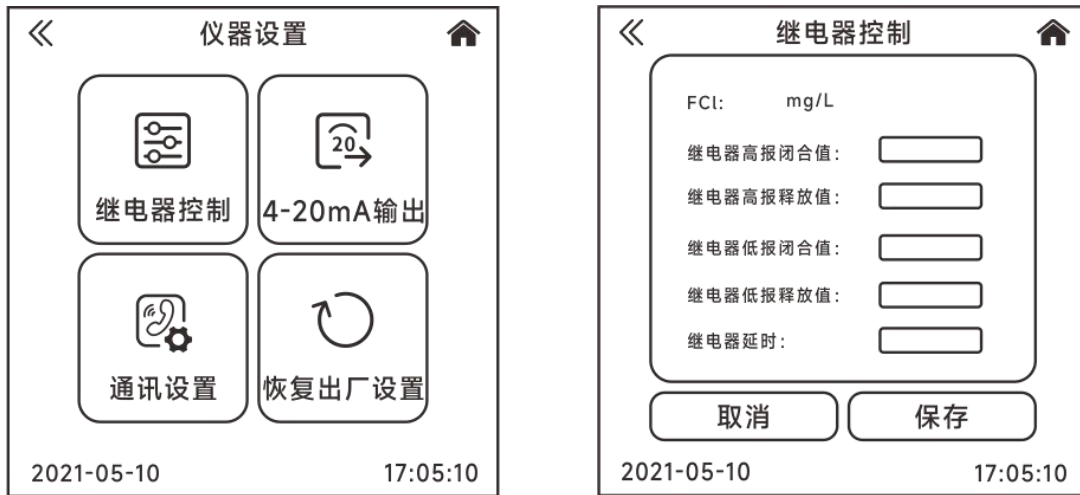
2) 声音开关：切换声音开关可选择开启/关闭按键音；

3) 密码启用/密码禁用：初始密码:123456，可通过输入密码切换启用/禁用模式。密码启用后，每次重新进入余氯校准界面、pH 校准界面以及参数设置界面，都需要输入密码；

4) 密码修改：可修改任意 6 位数密码。

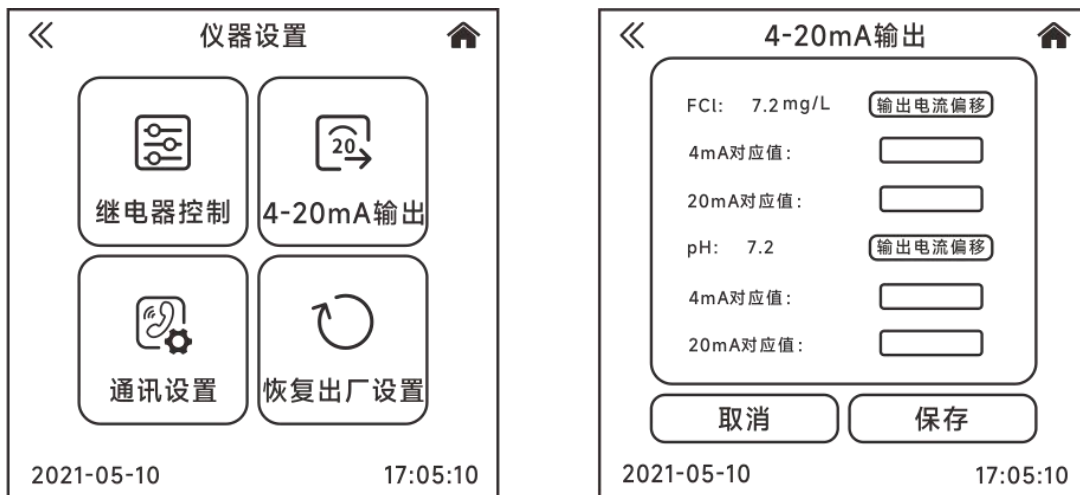
6.2.3 参数设置

1. 继电器控制



- 1) 继电器受控于余氯值，接入余氯可设置范围：0.00~5.00 mg/L；
- 2) 参数设置范围需满足以下要求：高报闭合值>高报释放值>低报释放值>低报闭合值；
- 3) 继电器延时可设置范围 0~120s。

2. 4-20mA 输出

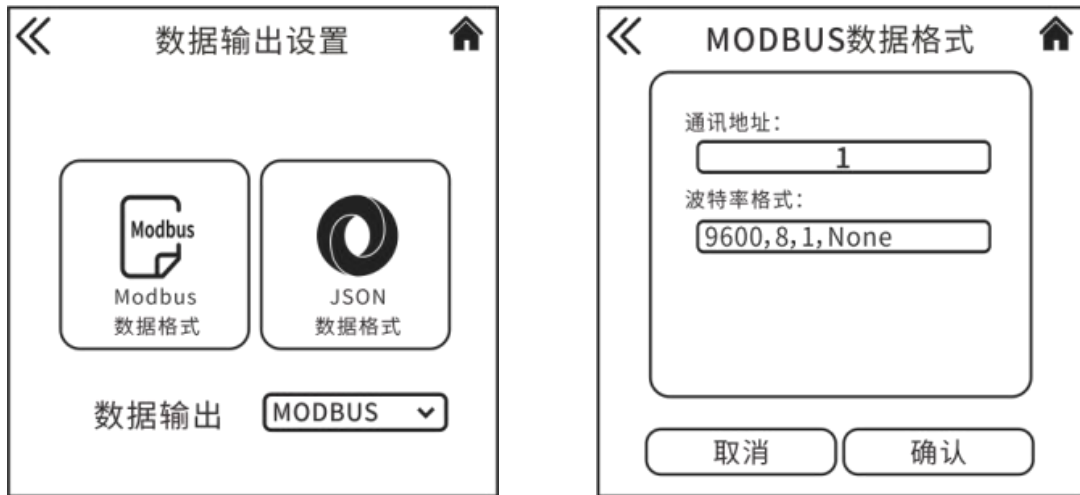


- 1) 4~20mA 分别受控于余氯和 pH；
- 2) 接入余氯可设置范围：0.00~5.00 mg/L，；
- 3) pH 可设置范围：0.00~14.00；
- 4) 参数设置限制：20mA 对应值>4mA 对应值；

输出电流偏移：一点校准输出的电流值，可校准范围范围-1.00~1.00 mA。注意，该校准不会改变仪表上显示的电流值，仅对输出的电流值进行校准。

3. 通讯设置

(1) Modbus 格式



如果想要将仪器读到的电极数据发送给 PC 端，进行此设置，默认数据传输为 Modbus 格式。

接线：使用一个 485 模块一端接入仪器 485 从机接口（485S），一端接入 PC 端，并打开调试助手或者其他软件。

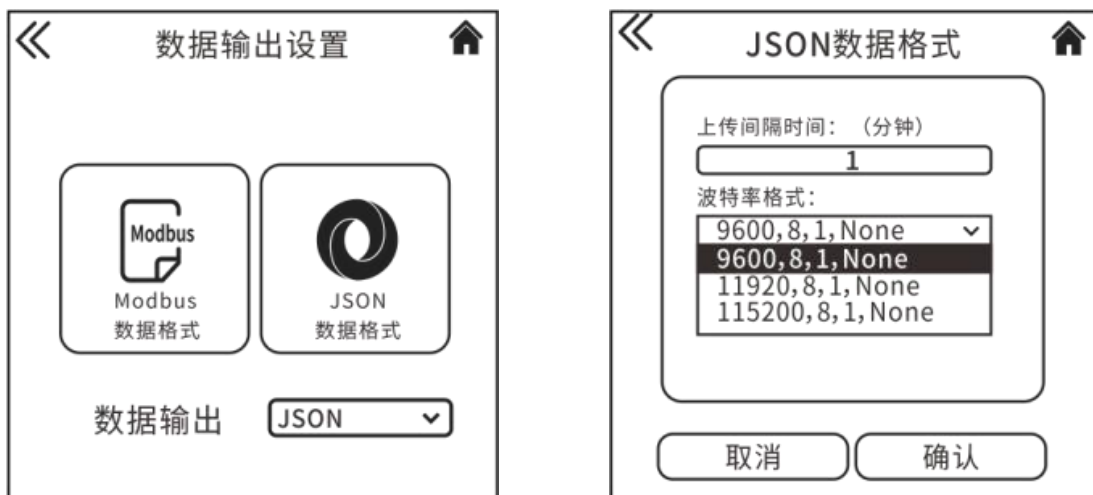
在主界面时往左或者往右滑动屏幕进入设置界面，点击“系统设置”“数据输出”，首先选择“数据格式选择”。

如果选择 Modbus 格式，点击 Modbus 格式按钮，通讯地址默认为 1，波特率格式默认为 9600，根据实际地址和波特率进行设置，如果一致则不需要修改。

PC 端根据 Modbus 协议发送指令读取仪器的数据，如果有响应则成功，否则失败，查看是否接线异常。

Modbus 协议见“通讯协议”章节。

(2) JSON 格式



如果选择 JSON 格式，点击 JSON 格式按钮，数据主动上传，通讯间隔时间默认为 1 分钟一次，波

特率格式默认为 9600，根据实际需求和波特率进行设置，如果一致则不需要修改。PC 端可能通过调试助手查看接收的数据。

4. 恢复出厂设置

恢复出厂设置选项包括三个独立区块——①仪器参数、②通用设置以及③电极设置，可单选或多选区块进行恢复出厂设置。其中电极设置包括①余氯校准、②pH 校准以及③电极设置三个部分。

5. 电极设置



1) 主显参数：切换主界面余氯电极的主要测量参数，默认余氯 FCl，可切换次氯酸 HCIO。

2) 缓冲液设置：切换 pH 校准缓冲液的模式，国标 GB 为 4.01、6.86 和 9.18 三点，美标 ANSI 为 4.00、7.00 和 10.01 三点，默认国标，可切换美标。切换校准液模式后，pH 测量值也会随之改变，需要重新校准。

3) 流速补偿：由于流速对余氯测量影响很大，设有流速补偿，默认打开。流量计测试异常或者测试水体流速稳定的情况下，可以切换关闭流速补偿。

4) 温度补偿：设置温度对余氯测试值的自动/手动补偿模式，默认自动补偿，自动补偿即实时温度对余氯值进行补偿；可切换手动补偿，手动补偿可以设置-5.0~60.0℃范围内的温度补偿值，即用户输入的固定温度对余氯值进行补偿。温度测试异常或测试水体温度稳定的情况下，可切换手动温补模式。

5) pH 补偿：设置 pH 对余氯测试值的自动/手动补偿模式，默认手动补偿，默认手动补偿值为 pH7.50，手动补偿可设置 0.00~14.00pH 范围内的 pH 补偿值，即用户输入的固定 pH 对余氯值进行补偿。pH 电极测试异常或水体 pH 稳定的情况下，可切换手动 pH 补偿模式。

6) FCl 一点校准：在斜率校准后数值基础上，进行一定范围内的上下偏移调整。可对余氯值进行

±0.10mg/L 范围内的数据偏移修正。重新校准斜率后，修正值恢复为 0。

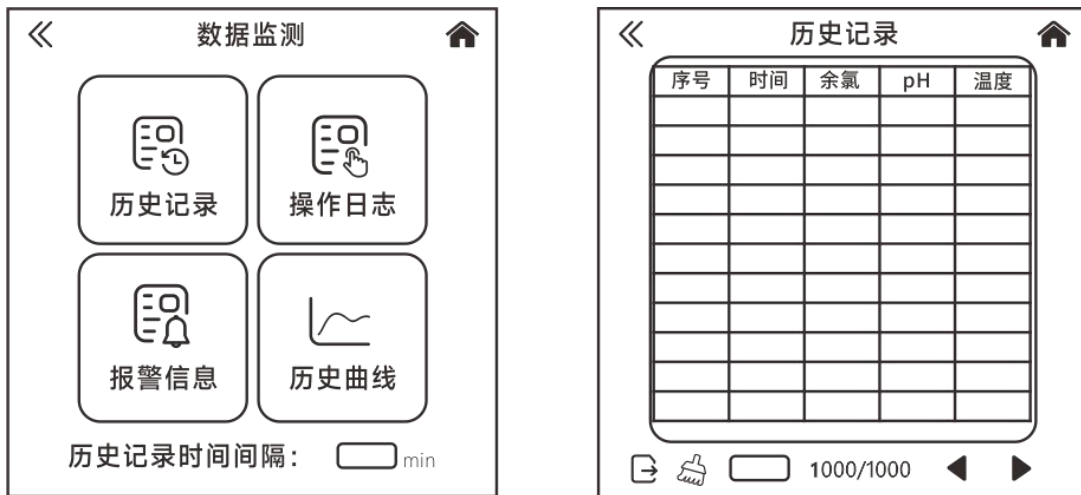
7) pH 一点校准：可对现场水样进行一点 pH 校准，可输入范围：0.00~14.00。

8) 电极地址设置：余氯和 pH 为同一个地址，电极可设置 1~247 范围内的地址。接入新的设备地址，需重新仪表。

9) 平均次数：可设置余氯测量值的平均次数，可设置范围 10~120，默认 60。平均次数越小响应速率越快，数据波动越大；反之，平均次数越大，则响应速率越慢，数据波动越小。用户可根据现场实际情况设置合适的平均次数。

6.2.4 数据监测


1. 历史记录



1) 用于查看历史数据，可设置 1~120 min 内的时间间隔；

2) 历史记录时间检索可快捷选择最近 3 天或最近 1 周内的历史数据，也可以手动选择开始/截止日期，选择对应日期即关闭窗口，按确定键后进入历史记录界面；


3) 历史按时间倒序排列，可通滑动页面或点击“◀”、“▶”翻页查询数据；

4) 清除历史数据：点击清除图标“”即可清除所有历史记录；

5) 导出历史记录：插入 U 盘，点击图标“”将选定的日期的历史记录导入 U 盘。

2. 报警记录



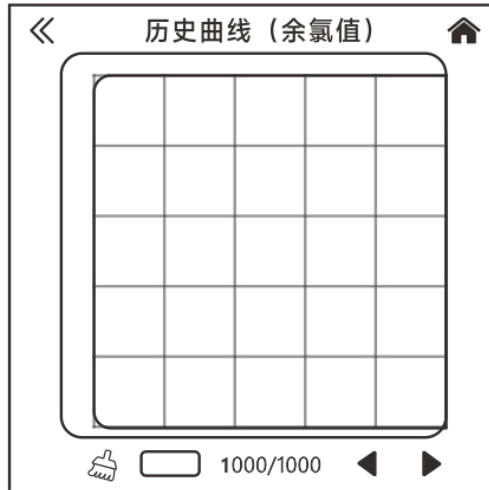
- 1) 事件信息用于记录开机信息和继电器高低报的信息，如开机，事件记录当前开机时间；
- 2) 进行翻页查看：点击下一页图标或者上一页图标进行翻页，如果选择报警信息过多，可以直接在文本框输入想要跳转的页面页码；
- 3) 清除报警：点击清除图标“”即可清除所有报警信息，会清除表格中所有的报警记录。

3. 操作日志



用于记录校准及参数设置，查询时间检索设置范围内的操作日志。

4. 历史曲线



1) 历史曲线可选择余氯/pH/温度；

2) 时间检索可快捷选择最近 3 天或最近 1 周，也可以手动选择开始/截止日期，选择对应日期即关闭窗口，按确定键后进入历史曲线界面；

3) 直接输入页面或点击“◀”、“▶”翻页历史曲线。

七、通讯协议

1. 通讯协议格式

波特率：9600bps（默认）

校验码：无校验

数据位：8

停止位：1

2. 数据帧格式

串行链路 RTU 数据帧格式

地址码	功能码	数据，与具体命令相关	CRC16 校验
1 字节	1 字节	0~252 字节	2 字节

CRC16 校验：2 字节，低 8 位在前，高 8 位在后

3. 支持的命令

支持的功能码有读保持寄存器（0x03）、写单个寄存器（0x06）；下面分别介绍每个功能码的读写数据格式。

1) 03(0x03 读保持寄存器)

功能说明：读连续块中保持寄存器，可读取 1 至 125 个寄存器；

请求码格式:

定义	地址	功能码	起始地址	寄存器个数	CRC 校验
数据	ADDR	0x03	Rstart	num	CRC 16
字节数	1	1	2	2	2

响应码格式:

定义	地址	功能码	数据个数	数据	CRC 校验
数据	ADDR	0x03	num*2	Data	CRC 16
字节数	1	1	1	num*2	2

2) 06 (0x06 写单个寄存器)

功能说明: 写单个保存寄存器, 只适用于单个寄存器的参数;

请求码格式:

定义	地址	功能码	寄存器地址	数据	CRC 校验
数据	ADDR	0x06	RAddr	num	CRC 16
字节数	1	1	2	2	2

响应码格式(与请求码命令一样):

定义	地址	功能码	寄存器地址	数据	CRC 校验
数据	ADDR	0x06	RAddr	num	CRC 16
字节数	1	1	2	2	2

4. 寄存器功能列表

寄存器地址	寄存器名称	数据类型	长度(字节)	读写方式	具体功能描述
0x1300	余氯值	Flaot	4	只读	读余氯值, 字节序: 大端, 字序: 小端 (CDAB)
0x1302	次氯酸值	Flaot	4	只读	读次氯酸值, 字节序: 大端, 字序: 小端 (CDAB)
0x1304	余氯电流值	Flaot	4	只读	读余氯电流值, 字节序: 大端, 字序: 小端 (CDAB)
0x1306	pH 值	Flaot	4	只读	读 pH 值, 字节序: 大端, 字序: 小端 (CDAB)
0x1308	pH 电压	Flaot	4	只读	读 pH 电压值, 字节序: 大端, 字序: 小端 (CDAB)
0x130a	温度	Flaot	4	只读	读温度值, 字节序: 大端, 字序: 小端 (CDAB)

5. 功能说明

(1) 读取余氯值 (读两个寄存器)

如当前仪器 Modbus 地址为 2:

发送命令: 02 03 13 00 00 02 c0 bc

返回命令: 02 03 04 cc cd 3d cc 77 59

有效数据部分: cc cd 3d cc (字节序: 大端, 字序: 小端 (CDAB))

数据值 cc cd 3d cc(H) 表示十六进制读数，转化成十进制数值为 0.1。

(2) 读取次氯酸值 (读两个寄存器)

发送命令: 02 03 13 02 00 02 61 7c

返回命令: 02 03 04 00 00 00 00 c9 33

有效数据部分: 00 00 00 00 (字节序: 大端, 字序: 小端 (CDAB))

数据值 00 00 00 00(H) 表示十六进制读数，转化成十进制数值为 0.0。

(3) 读取余氯电流值 (读两个寄存器)

发送命令: 02 03 13 04 00 02 81 7d

返回命令: 02 03 04 00 00 00 00 c9 33

有效数据部分: 00 00 00 00 (字节序: 大端, 字序: 小端 (CDAB))

数据值 00 00 00 00(H) 表示十六进制读数，转化成十进制数值为 0.0。

(4) 读取 pH 值 (读两个寄存器)

发送命令: 02 03 13 06 00 02 20 bd

返回命令: 02 03 04 00 00 41 10 f8 af

有效数据部分: 00 00 41 10 (字节序: 大端, 字序: 小端 (CDAB))

数据值 00 00 41 10(H) 表示十六进制读数，转化成十进制数值为 9.0。

(5) 读取 pH 电压 (读两个寄存器)

发送命令: 02 03 13 08 00 02 41 7e

返回命令: 02 03 04 cc cf 42 6e 77 10

有效数据部分: cc cf 42 6e (字节序: 大端, 字序: 小端 (CDAB))

数据值 cc cf 42 6e(H) 表示十六进制读数，转化成十进制数值为 59.7。

(6) 读取温度 (读两个寄存器)

发送命令: 02 03 13 0a 00 02 e0 be

返回命令: 02 03 04 66 66 41 c2 86 65

有效数据部分: 66 66 41 c2 (字节序: 大端, 字序: 小端 (CDAB))

数据值 66 66 41 c2(H) 表示十六进制读数，转化成十进制数值为 24.3。

(7) 连读这六个参数 (读十二个寄存器)

发送命令: 02 03 13 00 00 0c 41 78

返回命令: 02 03 18 cc cd 3d cc 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 41 10 66 65 42 6e 66 66 41 c2 df 8f

有效数据部分: cc cd 3d cc 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 41 10 66 65 42 6e 66 66 41 c2

(字节序: 大端, 字序: 小端 (CDAB))

余氯值: cc cd 3d cc(H) 表示十六进制读数值, 转化成十进制数值为 0.10。

次氯酸值: 00 00 00 00(H) 表示十六进制读数值, 转化成十进制数值为 0.00。

余氯电流值: 00 00 00 00(H) 表示十六进制读数值, 转化成十进制数值为 0.00。

pH值: 00 00 41 10(H) 表示十六进制读数值, 转化成十进制数值为 9.00。

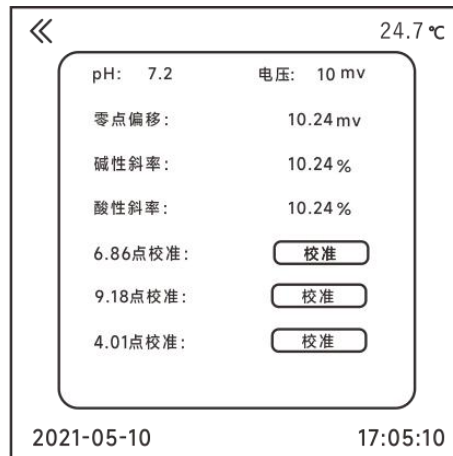
pH电压: 66 65 42 6e(H) 表示十六进制读数值, 转化成十进制数值为 59.6。

温度值 66 66 41 c2(H) 表示十六进制读数的温度值, 转化成十进制数值为 24.3。

八、仪器校准

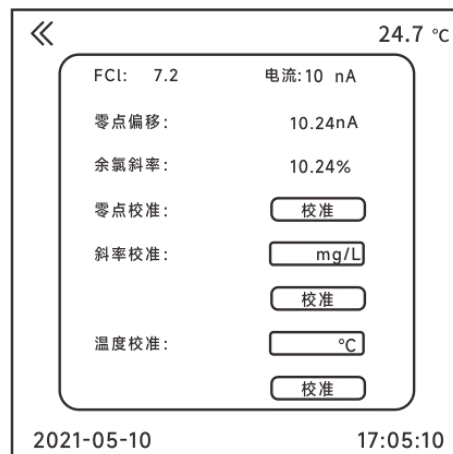
在主界面, 点击需要校准的电极显示数据的区块, 在电极标定界面中进行校准。

8.1 pH 校准



点击主界面 pH 测试模块进入 pH 校准界面, 可校准内容包括——①6.86/7.00 校准、②9.18/10.00 校准、③4.01/4.00 校准。理论电位±50 mV 范围内可进行校准, 若当前电位超出该范围, 则校准失败。

8.2 余氯校准



点击主界面余氯测试模块进入余氯校准界面，可校准内容包括——①零点校准、②斜率校准、③温度校准。

- 1) 零点校准：在 0.00~0.10mA 范围内可进行零点校准，若测试电流超过该范围，则校准失败。
- 2) 斜率校准：默认斜率 100%，斜率限制 33%~330%，若校准结果超过该范围，则校准失败。
- 3) 温度校准：可进行-5.0~60.0℃范围内的校准。

九、仪器维护

- 1、因电极对水压、流速及水中气泡较为敏感，安装时确保进入水槽内水压、流速稳定且无气泡。
- 2、定期检查电极，电极测试端必须保持无气泡无杂物。仪器长时间不使用时，应将电极取出、保养，否则容易钝化。pH 电极必须使用保护液浸泡，余氯电极套好保护套。
- 3、在标定或更换电极时，pH 电极易碎需小心使用，不可长期干放，不测试时应在保护套内加入保护液密闭保存。
- 4、余氯电极采用恒压法原理，测量需要稳定的流量和流速支持，应搭配流通槽使用，正常流速范围 16-40L/H。余氯校准时与 DPD 比色法进行对比，以此来保证测量的精度和效果。
- 5、余氯电极清洗时应该用清水将电极的铂金检测端冲洗干净，再用干净柔软的纸巾或擦镜布擦拭干净，铂金部分要擦拭光亮，以保证测量的效果。
- 6、经常检查机柜内运行情况，保持机柜内清洁、干燥，出现溢水及时清理。
- 7、常规的电极需要进行周期性的清洗和校准，建议一周清洗一次，具体保养周期根据客户的情况决定。

十、装箱清单

序号	名称	数量	序号	名称	数量
1	主机	1 台	10	水管接头 (PC12-04)	2 个
2	螺丝刀	1 把	11	膨胀螺丝	4 个
3	水管	4 米	12	挂钩	4 个
4	pH 标液 (4.00/6.86/9.18)	各 1 瓶	13	垫片	4 个
5	流通槽清洗剂	1 瓶	14	M8 螺丝	4 个
6	擦镜布	1 块	15	M8 螺母	4 个
7	清洁刷	1 个	16	产品使用说明书	1 份
8	余氯试剂盒	1 盒	17	产品合格证/保修卡	1 份
9	恒压余氯检测模块维 护操作说明	1 份			

售后服务

自产品购买之日起保修 1 年，产品终身维护，请妥善保管保修卡。

注：

下列情况不属于免费维修范围：

- 1、未按要求安装或使用造成的产品人为损坏；
- 2、产品经过非我公司授权人员拆装或修理；
- 3、其他不可抗拒的自然力量如地震、火灾等造成的产品损坏；
- 4、产品超出保修期限。
- 5、配套电极属于易耗品，不在该维修范围内。

本公司竭诚为您服务，如果您有任何问题，请联系我们的技术支持部门。

浙江陆恒环境科技有限公司

地址：浙江省杭州市上城区九环路 63 号 7 幢

总 机：0571-88087777

传 真：0571-86998652

网址：<http://www.lohand.com>

电子邮箱：admin@lohand.com