

酸碱度氧化还原在线分析仪
使用说明书



更多资讯请扫二维码
服务电话:400-185-1718

Sinomeasure

杭州联测自动化技术有限公司

www.sinomeasure.com

杭州联测自动化技术有限公司

U-PH1-LCCN3

第3版

前言

感谢您购买本公司的 pH/ORP 控制器。本说明书简明地介绍了 pH/ORP 控制器的操作步骤。为了确保正确使用本产品，请在使用前先阅读说明书。

注意

- 因本产品的性能和功能会不断改进，本手册内容如有更改，恕不另行通知。
- 在本手册制作过程中，我们努力确保其内容的准确性。如果您发现有不妥或错误的地方，请与我们联系。

版本

U-PH1-LCCN3 第三版 2019 年 4 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、船舶设备、航空设备和医疗器械等。如有应用，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、产品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，请先确认产品的电源电压是否与供给电源电压一致。
- 请不要在可燃性气体、爆炸性气体或者有蒸汽的场所操作本产品。
- 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，请勿打开前面板，以免发生触电事故。
- 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，请紧固之后再使用。
- 绝不允许擅自拆卸、加工、改造或修理产品，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产品，不可使用酒精、汽油或其

它有机溶剂。谨防各种液体溅到产品上，若产品落入水中，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。
- 产品壳体上的通风孔须保持畅通，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，否则可能损坏产品的保护装置。



- 开箱时若发现产品损坏或变形，请勿使用。
- 安装时避免灰尘、线头、铁屑或其它物质进入产品，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，错误操作可能导致产品和被控设备发生故障乃至损坏。
- 产品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。
- 在不使用本产品时，请务必关掉电源开关。
- 如果发现从产品中冒烟，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，并及时与本公司联系。

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。
- 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。

产品包装内容

序号	名称	数量	备注
1	pH/ORP 控制器	1	
2	安装卡条	2	用于固定安装控制器
3	说明书	1	
4	pH 校准粉套装	1	
5	合格证	1	

目录

第一章 产品简介.....	1
第二章 固定安装.....	3
2.1 产品尺寸.....	4
2.2 产品安装.....	4
2.3 电极安装.....	5
2.4 产品接线.....	6
第三章 按键操作及界面.....	7
第四章 产品操作.....	10
4.1 系统设置.....	10
4.2 信号设置.....	10
4.3 在线标定.....	11
4.4 远传设置.....	12
4.5 报警设置.....	13
第五章 通讯.....	14
第六章 产品维护与保养.....	15
第七章 故障分析及排除.....	17

第一章 产品简介

本产品是自主研发的用于在线监测 pH/ORP 值的产品,通过 RS485 或电流变送输出到监控室进行记录保存。

pH/ORP 控制器广泛应用于火电、化工化肥、冶金、环保、制药、生化、食品和自来水等行业,对溶液中 pH 值或 ORP 值和温度连续监测。连续监测数据通过变送输出连接记录仪实现远传监控与记录,也可以连接 RS485 通过 Modbus-RTU 协议与计算机通讯,从而实现计算机对仪表监控与记录。

主要特点

- 采用 2.8 英寸单色液晶显示屏,分辨率 128*64。
- 采用隔离变送输出,干扰度更小。
- 采用隔离 RS485 通讯。
- 可进行 PH/ORP 的测量、温度测量。
- 可组态温度手动、自动补偿功能。
- 可设置蜂鸣器、灯光报警开关功能。

技术指标

显示	2.8 英寸单色液晶显示屏,分辨率 128*64
外形尺寸	96mm×96mm×112mm
开孔尺寸	92mm×92mm

第一章 产品简介

重量	0.5Kg
测量变量	pH/ORP
测量范围	pH: 0.00 ~ 14.00pH ORP: -1000 ~+1000mV -2000~+2000mV (可定制)
测量精度	pH: $\pm 0.02\text{pH}$ ORP: $\pm 1\text{mV}$
输入阻抗	$\geq 10^{12}\Omega$
温度补偿	NTC10K: 0~60°C 精度 $\pm 0.3^\circ\text{C}$ 60-100°C 精度 $\pm 2^\circ\text{C}$ 范围: 0-100°C 手动/自动
电流输出	隔离式, 4~20mA 可设定对应 pH/ORP 测量范围, 最大负载 750 Ω , 输出精度 $\pm 0.2\%\text{FS}$
RS485 输出	隔离式, Modbus-RTU 通讯协议
报警功能	2 路 容量 AC250V/3A
相对湿度	10 ~ 85%RH (无结露)
工作温度	0 ~ 60°C
电源供应	AC: 220V $\pm 10\%$, 50Hz/60Hz DC: 24V
贮存条件	温度: -15 ~ 65°C 相对湿度: 5 ~ 95%RH (无结露) 海拔高度: <2000m

第二章 固定安装

对本产品的安装场所，安装方法进行说明，安装时请务必阅读此部分。

相关安装注意事项

- 本产品的安装方式为盘装式。
- 请安装在室内，避开风雨和太阳直射。
- 为了防止本产品内部温度上升，请安装在通风良好的场所。
- 安装本产品时请不要左右倾斜，尽量水平安装。

安装时避开以下场所

- 工作时环境温度超过 60°C 的场所。
- 工作时环境湿度超过 85%RH 的场所。
- 电磁发生源的附近。
- 机械振动强的场所。
- 温度变化大容易结露的场所。
- 油烟、蒸汽、湿气、灰尘和腐蚀性气体多的场所。

2.1 产品尺寸

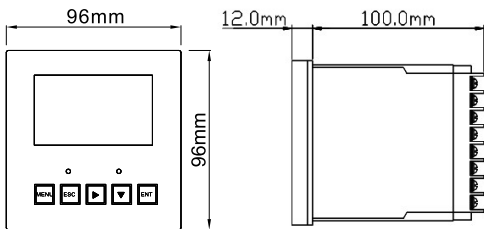


图 1 产品尺寸图

2.2 产品安装

- 在产品柜或安装面板上开出一个 92mm×92mm 的安装孔。

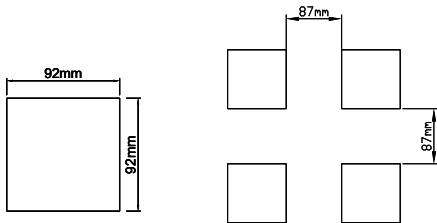


图 2 安装孔尺寸图

- 将产品插入安装孔固定螺丝，如图 3 所示：

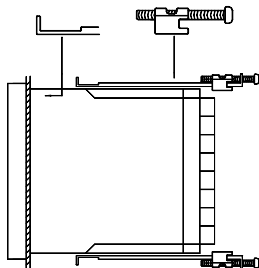


图 3 固定安装图

2.3 电极安装

- 常见安装方式示意图

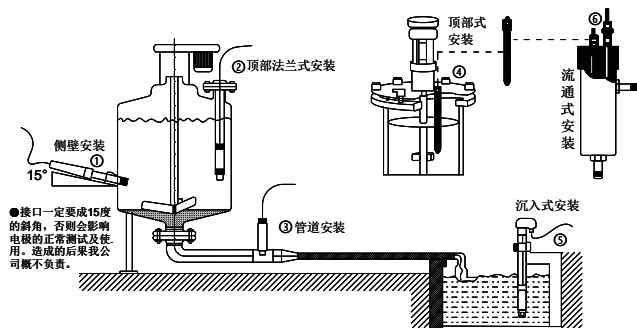
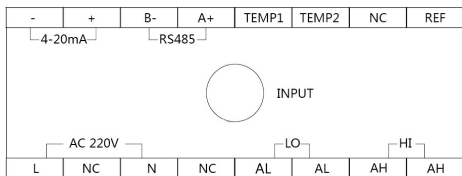


图 4 常见安装方式示意图

2.4 产品接线

接线图



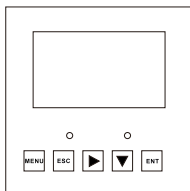
端口定义

- INPUT: 电极测量端
- REF: 电极参比端
- NC: 未定义
- TEMP1: 温度补偿端 1
- TEMP2: 温度补偿端 2
- RS485A+: RS485 通讯接口 A+
- RS485B-: RS485 通讯接口 B-
- 4-20mA+: 4-20mA 输出端+
- 4-20mA-: 4-20mA 输出端-
- AC220V(L): AC220V 火线接线端子
- AC220V(N): AC220V 零线接线端子
- LO(AL):低报继电器接口
- HI(AH):高报继电器接口






第三章 按键操作及界面

按键操作

● 按键分布

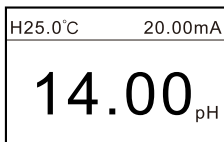


● 按键定义

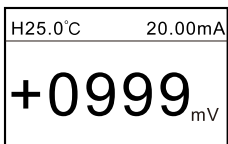
标识	按键名	功能描述
	菜单键	“监控界面”下进入菜单 “菜单界面”下退出菜单
	退出键	“监控界面”下查看相关报警状态 “菜单界面”下相关的上下层界面之间返回上层 “标定界面”表示跳过此标定项
	右位移	循环选择参数的数位
	下位移	“菜单界面”下选择相关菜单 设置状态下修改相关数值
	确认键	“菜单界面”下进入子菜单或确认修改

监控界面

- pH 监控界面



- ORP 监控界面



报警查询界面

- pH 报警界面



● ORP 报警界面

高吸合：+0900mV
高断开：+0800mV
低吸合：-0900mV
低断开：-0800mV

密码验证

-----用户密码-----

密码：0000

温馨提示：若忘记密码，请与本公司联系。

菜单界面

-----主菜单-----

- ➡ 1. 系统设置
- 2. 信号设置
- 3. 在线标定
- 4. 远传设置
- 5. 报警设置
- 6. 信息查询

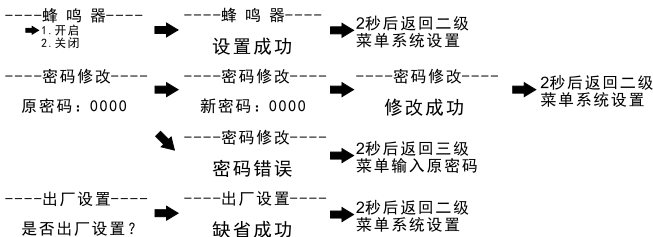
第四章 产品操作

4.1 系统设置

- 二级菜单界面

-----系统设置-----
1. 蜂鸣器
2. 密码修改
3. 出厂设置

- 操作流程:

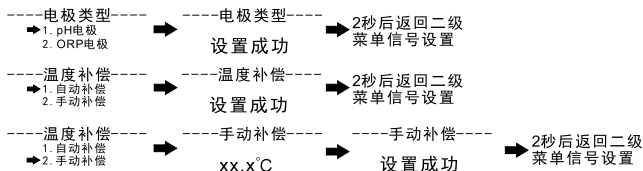


4.2 信号设置

- 二级菜单界面

-----信号设置-----
➡ 1. 电极类型
2. 温度补偿

● 操作流程:



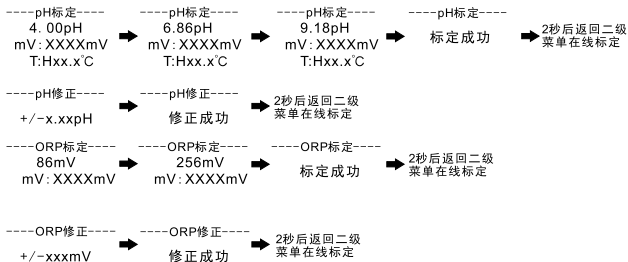
4.3 在线标定

● 二级菜单界面

-----在线标定-----

- ➡ 1. pH标定
 2. pH修正
 3. ORP标定
 4. ORP修正

● 操作流程:



进入画面后具体操作如下所示：

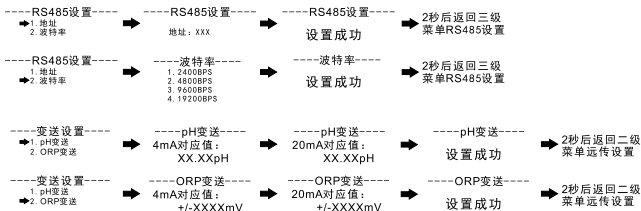
首先将电极放入蒸馏水中洗净，放入 4.00pH 溶液中 30 秒以上并观察产品示值，稳定后按确认键；然后重新将电极放蒸馏水中洗净，放入 6.86pH 溶液中 30 秒以上并观察产品示值，稳定后按确认键；最后再重新将电极放蒸馏水中洗净，放入9.18pH 溶液中 30 秒以上并观察产品示值，稳定后按确认键；若产品显示标定成功，则标定完成。

4.4 远传设置

● 二级菜单界面

-----远传设置-----
➡ 1. RS485
2. 电流变送

● 操作流程：



4.5 报警设置

● 二级菜单界面

-----报警设置-----

- ➡ 1. pH高报
- 2. pH低报
- 3. ORP高报
- 4. ORP低报

● 操作流程:

-----pH高报----- -----pH高报----- -----pH高报----- ➡ 2秒后返回二级
高报吸合: ➡ 高报断开: ➡ 设置成功 ➡ 菜单报警设置
XX.XXpH XX.XXpH

-----pH低报----- -----pH低报----- -----pH低报----- ➡ 2秒后返回二级
低报吸合: ➡ 低报断开: ➡ 设置成功 ➡ 菜单报警设置
XX.XXpH XX.XXpH

-----ORP高报----- -----ORP高报----- -----ORP高报----- ➡ 2秒后返回二级
高报吸合: ➡ 高报断开: ➡ 设置成功 ➡ 菜单报警设置
+/-XXXXmV +/-XXXXmV

-----ORP低报----- -----ORP低报----- -----ORP低报----- ➡ 2秒后返回二级
低报吸合: ➡ 低报断开: ➡ 设置成功 ➡ 菜单报警设置
+/-XXXXmV +/-XXXXmV

4.6 信息查询

● 二级菜单界面

-----信息查询-----

- ➡ 1. 版本信息

● 操作流程:

硬件版本:
B-PH1-S1
软件版本:
PH1S1V101

第五章 通讯

本产品提供标准 RS485 串行通讯接口，采用国际通用标准 Modbus-RTU 通讯协议，支持 03 号读保持寄存器命令。

寄存器地址

通讯数据及寄存器地址如表 1 所示：

表 1 通讯数据及寄存器地址

地址	数据类型	功能码	说明	访问权限
0x0000	unsigned short	0x03	pH 值（默认两位小数）	只读
0x0001	short	0x03	温度值（默认 1 位小数）	只读
0x0002	short	0x03	ORP 值（有符号整数）	只读

通讯案例

计算机发送： 00 03 00 00 00 01 85 DB

pH/ORP 表返回： 00 03 02 02 AE 05 58

返回命令注释：

00 为通讯地址

03 为功能码

02 为返回 pH 值的数据长度

02 为返回的 pH 值 686 的十六进制高位字节

AE 为返回的 pH 值 686 的十六进制低位字节

05 58 为 CRC 校验值

第六章 产品维护与保养

1、pH 玻璃电极的贮存

短期：贮存在 pH=4 的缓冲溶液中。

长期：贮存在 pH=7 的缓冲溶液中。

2、pH 玻璃电极的清洗

玻璃电极球泡受污染可能使电极响应时间加长。可用 CCl_4 或皂液揩去污物，然后浸入蒸馏水一昼夜后继续使用。污染严重时，可用 5% 氢氟酸溶液浸 10~20 分钟，立即用水冲洗干净，然后浸入 0.1mol/L HCl 溶液一昼夜后继续使用。

3、玻璃电极老化的处理

玻璃电极的老化与胶层结构渐进变化有关。旧电极响应迟缓，膜电阻高，斜率低。用氢氟酸浸蚀掉外层胶层，经常能改善电极性能。若能用此法定期清除内外层胶层，则电极的寿命将增长。

4、参比电极的贮存

银-氯化银电极最好的贮存液是饱和氯化钾溶液，高浓度氯化钾溶液可以防止氯化银在液接界处沉淀，并维持液界面

处于工作状态。此方法也适用于复合电极的贮存。

5、参比电极的再生

参比电极发生的问题绝大多数是由液接界堵塞引起的，可用下列方法解决：

(1) 浸泡液接界：用 10% 饱和氯化钾溶液和 90% 蒸馏水的混合液，加热至 60~70°C，将电极浸入约 5cm，浸泡 20 分钟至 1 小时。此法可溶去电极端部的结晶。

(2) 氨浸泡：当液接界被氯化银堵塞时可用浓氨水浸除。具体方法是将电极内充洗净，液放空后浸入氨水中 10~20 分钟，但不要让氨水进入电极内部。取出电极用蒸馏水洗净，重新加入内充液后继续使用。

(3) 真空方法：将软管套住参比电极液接界，使用水流吸气泵，抽吸部分内充液穿过液接界，除去机械堵塞物。

(4) 煮沸液接界：银-氯化银参比电极的液接界浸入沸水中 10~20 秒。注意，下一次煮沸前，应将电极冷却到室温。

(5) 当以上方法均无效时，可采用砂纸研磨的机械方法去除堵塞，此法可能会使研磨下的砂粒塞入液接界，造成永久性堵塞。

第七章 故障分析及排除

1、控制器无显示？

答：确认电源接线无误，电源能正常供电。

2、显示数字上、下乱跳？

答：检查周围有无变频器等干扰设备，注意要远离这些干扰设备或者做好屏蔽措施。

3、控制器不能校准？

答：标准溶液配制不正确或者电极损坏。

4、经过标准液 pH4.00、pH6.86、pH9.18 标定后测试不准？

答：标准液是不是受污染了，更换标准液重新标定。

5、示值反应慢？

答：电极球泡被脏物遮盖，反应会变慢，请根据污染物类型按相应方法清洗，冬天慢属于正常现象。

6、屏幕显示区域为四个横杠？

答：当屏幕显示区域显示横杠时，说明测量值超出量程。