

PH-200 在线 PH/ORP 计

产品说明书



合肥桥斯仪器设备有限公司

目 录

1、产品说明	3
2、包装配置	3
3、技术参数	4
4、注意事项	4
5、安装说明	5
6、接线说明	6
7、详细操作说明	8
8、仪表复合功能设置	10
9、电流输出对应表	10
10、实用技巧	11
10.1、酸性溶液中和设置	11
10.2、碱性溶液中和设置	11
10.3、脱硫场合仪表设置	11
10.4、电极线加长方法	11
11、常见故障	12

1、产品说明

PH-200 型微电脑工业控制仪表是用于测试溶液 pH/ORP 值的精密仪表，其功能全，性能稳定，操作简便等特点，使其成为工业企业测试和控制 pH/ORP 领域的理想仪表。

PH-200 型仪表采用带背光点阵 LCD 显示。

- 恢复出厂设置
- 具备错误指示
- 具有非缓冲液校准
- 自动/手动温度补偿
- 光电隔离式电流输出
- 自动识别标准液
- 循环式按键调节程序
- 按键操作声光回馈

PH-200 型仪表可配各种类型 pH 电极。

2、包装配置

请确认您所购买的仪表，包装盒是否完整，如有包装损坏或是有任何配件短缺的情形，请您尽快与经销商联系，该 PH 计有以下配置。

标准配置

- PH-200 型仪表一台
- 紧固锁紧条两根
- 合格证一张
- 用户使用说明书一本
- PH 校准缓冲液药粉两包（6.86、4.00）

可选附件

- 电极安装支架
- 电极流通杯
- 超声波清洗装置

3、技术参数

1. 测量范围: pH -4.00~18.00pH
ORP -1999~+1999mV
2. 分辨率: 0.01 pH; 1mV
3. 精确度: $\pm 0.05\text{pH}$; $\pm 1\text{mV}$
4. 稳定性: $\leq 0.02\text{pH}/24\text{h}$; $\leq 1\text{mV}/24\text{h}$
5. pH 校正范围: 零点 $\pm 1.45\text{pH}$ 斜率 $\pm 30\%$
6. pH 标准液: 6.86/4.00/9.18 或 7.00/4.01/10.00
7. ORP 标准液: 任意标准液
8. 控制范围: $0\sim 14.00\text{pH}$; $-1999\sim +1999\text{mV}$
9. 输出信号: $4\sim 20\text{mA}$ 输出
10. 控制输出方式: ON/OFF 继电器输出接点
11. 工作电压: $220\text{VAC}\pm 10\%$ 、50/60Hz
12. 尺寸: $96\times 96\times 130\text{mm}$
13. 继电器承受负载: 最大交流 220V 5A
14. 电流输出负载: 允许最大负载为 500Ω
15. 信号输入阻抗: $\geq 1\times 10^{12}\Omega$
16. 仪器的工作条件:
 - ① 环境温度: $-5\sim 55^\circ\text{C}$
 - ② 空气相对湿度: $\leq 90\%$
 - ③ 除地球磁场外周围无强磁场干扰

4、注意事项

使用时请遵守本说明书之操作规程及注意事项:

- 为使测量更精确, 仪器须经常配合电极进行校正;
- 若您的电极购买时间已近一年, 请注意更换
- 执行校正工作之前请将仪器通电预热三十分钟。仪器使用满一年后须送计量部门检定, 合格后方可再用
- 因产品更新换代, 本说明书如有变动恕不另行通知。

5、安裝說明

5.1、二次儀表安裝

1、在儀表櫃或安裝面板上開出一個矩形切口（見圖 5-1）。

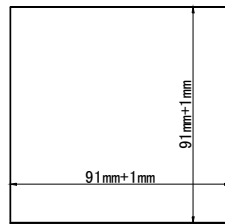
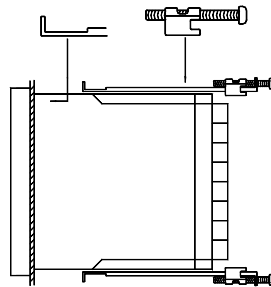


圖 5-1

2、將儀表插入儀表櫃，並緊鎖鎖緊條（見圖 5-2）。

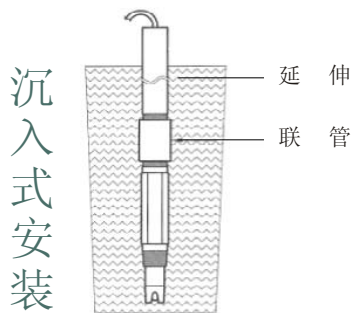


5.2、電極安裝

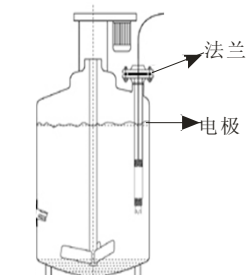
工業 PH 電極安裝方式使用注意事項：

- 1、請不要把 PH 電極直接投入水中，應使用電極安裝支架或流通杯。（適用於沉入式安裝或流通式安裝）。
- 2、安裝前請務必使用生料帶（3/4 螺紋處）做好防水密封工作，避免水進入 PH 電極中，造成 PH 電極電纜線短路。

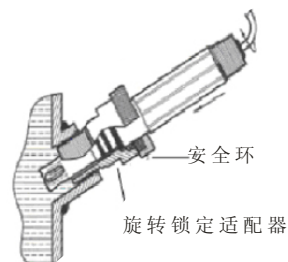
各種安裝方式示意圖：



注：選用什么样的安裝方式就看實際情況看什麼環境下適合哪種安裝

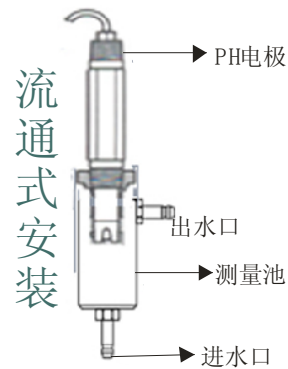
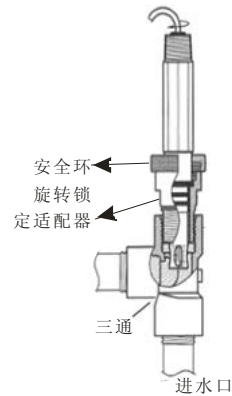


法兰式安裝



側壁安裝

管道安装




6、接线说明

6.1、仪表接线表

HI REL	NO	高点继电器常开端
	COM	高点继电器公共端
	NC	高点继电器常闭端
LO REL	NO	低点继电器常开端
	COM	低点继电器公共端
	NC	低点继电器常闭端
CLEAR	NO	清洗继电器常开端
	COM	清洗继电器公共端
POWER	E	空
	220V	AC220电源火线
	110V	空
	N	AC220电源零线

参比电极 (黑色线)	GND	PH/ORP
指示电极 (透明线)	PH/F-	
空		TEMP
空		
温度传感器输入+	TC+	4-20mA
温度传感器输入-	TC-	
PH值4-20MA输出+	PH/ORP +	4-20mA
PH值4-20MA输出-	PH/ORP -	
温度4-20MA输出+	TEMP +	4-20mA
温度4-20MA输出-	TEMP -	
RS485+	A/+	RS485
RS485-	B/-	

 当电极线长度不够时，切勿使用普通电缆线加长，若必须要延长请使用生产商提供的 PH 电极专用电缆，并严格按照实用技巧中（本说明书 10.3）的方法操作。

6.2、功能键说明



面板上有 4 个触摸式按键：SET、上、下、ENT，如上图。

SET：进入菜单，取消返回，退出菜单；

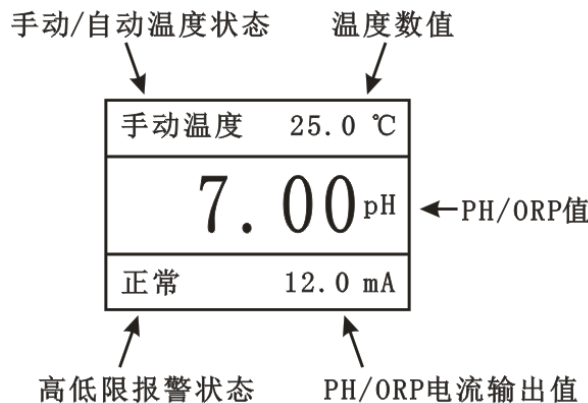
上： 设置数据增加或菜单项上移；

下： 设置数据减小或菜单项下移；

ENT：设置确定保存；

7、详细操作说明

7.1、主显示界面



7.2、菜单

在测试工作模式下按“SET”键进入菜单；按上（下）键选择菜单项或更改菜单项；按“ENT”键确认并保存。在菜单模式下按“SET”键返回或退出菜单。

菜单总结结构图如下：



7.2.1、PH 校准

水质分析仪表由于使用环境的特殊，诸如溶液中污垢的堵塞、强酸或强碱的缓慢腐蚀、水中微生物的附注，都有可能因素影响仪表的准确性。故应定期对仪表的传感器进行清洗以及对仪表进行校准。

仪表应使用蒸馏水先电极清洗干净，然后配好校准缓冲液（配置校准缓冲液切勿使用自来水，有可能无法校准），并准备好校准过程中清洗电极使用的蒸馏水。校准过程如下：

零点标定：将清洗干净的电极放入 pH6.86（7.00）缓冲液中，轻轻搅拌几下，按“SET”键进入菜单，选择“零点标定”后按“ENT”键进入子菜单“零点标定”，等待 60 秒内“当前量值”数值没有变化，按下“ENT”键，如果返回主菜单说明仪表零点标定已完成。若仍在子菜单“零点标定”未返回主菜单，则说明仪表校准没有成功。

斜率标定：定位点 6.86（或 7.00）校准完成后，将电极从标准缓冲液 pH6.86（或 pH7.00）中取出，清洗干净并用滤纸吸干，然后将电极插入标准缓冲液 pH4.01（或 pH9.18）中，轻轻搅拌几下，进入子菜单“斜率标定”，等待 60 秒内“当前量值”数值没有变化，按下“ENT”键，如果返回主菜单说明仪表零点标

定已完成。若仍在子菜单“零点标定”未返回主菜单，则说明仪表校准没有成功。

7.2.2、报警高限、报警低限

该 PH 计采用两组独立的继电器，分别为高点继电器和低点继电器。高点继电器是当显示数值大于继电器控制点的数值是吸合，低点继电器是当显示数值小于继电器控制点的数值是吸合。使用中切勿将两个继电器控制的数值当一个继电器的控制范围使用。曾有用户在碱性溶液中和的过程中将高点设置为 7.50，低点设置为 6.50，希望 pH 值高于 7.50 时加酸调节，降至 6.50 时关断。实际上这样理解是错误的，若照此理解，当遇到酸性溶液中和时，则无法控制。

该 PH 计采用循环式按键程序，当高点或低点的数值增加超过 14.00pH (ORP 为 1999mV) 时，该点数值将被置为 0.00pH (ORP 为-1999mV)，然后继续增加；数值减少小于 0.00pH (ORP 为-1999mV) 时，该点数值将被置为 14.00 pH (ORP 为 1999mV)，然后继续减少。

7.2.3、高限迟滞、低限迟滞

继电器在使用过程中，经常遇到动作过于频繁，过于灵敏的麻烦，如当控制点为 9.00 时，数值在 8.99 时继电器没有动作，到 9.00 时，继电器动作。而溶液的 pH 值又可能会在 9.00 左右波动，势必造成继电器频繁动作，影响执行设备（如计量泵）的频繁开关工作。基于上述原因，PH-200 型 PH 计中设有迟滞量，以扩大继电器的动作范围，减少继电器的动作次数，延长执行设备的使用寿命。若以上的范例中有 0.20 的迟滞量，继电器打开的数值则要升至 $9.00+0.20=9.20$ 才打开，而当数值降低后不会马上关断；关断的数值则要到 $9.00-0.20=8.80$ ，在此区间内不会频繁动作，被测溶液的 pH 值被控制在 8.80~9.20 之间。

高点继电器吸合的数值为高点数值加迟滞量数值(H+hd)，关断的数值为高点数值减迟滞量数值(H-hd)；低点继电器吸合的数值为低点数值减迟滞量数值(L-ld)，关断的数值为低点数值加迟滞量数值(L+ld)。

7.2.4、手动温度

该 PH 计采用手动和自动两种温度补偿方式，若您选择使用手动温度补偿方式，可以通过以下方式的补偿温度调节与被测溶液温度相一致。

7.2.5、输出模式（电流）

该 PH 计出厂时设置的电流输出为 0.00~14.00pH (ORP 为：-1000mV~+1000mV) 对应 4.00~20.00mA，您也可以将电流更改为逆向输出，即 0.00~14.00pH (ORP 为：+1000mV~-1000mV) 对应 20.00~4.00mA。

7.2.6、输出上限、输出下限

该 PH 计电流输出范围可在 0.00~14.00pH 之间任意调节，但上下限最小范围不可小于 0.50pH。调节时仪表将自动检测其变送输出范围，当上下限范围小于 0.50pH 时，其调节的数值将不再可调（仅蜂鸣器响）。如将输出下限设为 7.00，则输出上限的数值必须是大于 7.50 的数值。

7.2.7、清洗间隔、清洗时间

该 PH 计具有定时清洗电极设置功能，可自动打开或关闭清洗继电器，控制清洗阀门的开与关，达到自动清洗的效果。若您需要使用此项功能，可在仪表上设置自动清洗的间隔时间和清洗时间。

7.2.8、数值修正

当您的现场无校准缓冲校准，而仪表又有定误差（与其它仪表比较）时，该 PH 计具有显示数值修正功能，对仪表的显示数值进行修正。

7.2.9、恢复设置

该 PH 计具有恢复出厂设置功能，当您无法确定您的所有设置（包括校准数据）是否正确时，您可通过恢复设置功能，来恢复到出厂时的数据。

7.2.10、软件版本

该 PH 计的当前软件版本号。

8、仪表复合功能设置

8.1、PH/ORP 模式转换

当您使用本产品时，请先确定本产品是作 PH 计使用，还是当 ORP 计使用。当仪表工作模式与您的需求不符时，您可以自行更改仪表的工作模式。如：仪表为 PH 工作模式改为 ORP 工作模式。

在仪表通电前按住“SET”键，然后接通电源，直至进入测量工作状态后松开。

重复以上操作可将仪表改回 PH 工作模式。

8.2、标准液模式转换

该 PH 计出厂时默认的标准液为 6.86、4.00（碱性为 9.18）当您使用的标准液与出厂设置不符时，您可以将仪表校准使用标准液的模式更改为 7.00、4.01（碱性为 10.00）。

在仪表通电前按住“ENT”键，然后接通电源，仪表显示“7.00pH”后松开。

重复以上操作可以将仪表校准使用标准液的模式更改回 6.86、4.00（碱性为 9.18）。

9、电流输出

电流输出：4.00~20.00mA 或 20.00~4.00mA

输出负载： $\leq 500 \Omega$

电流误差： $\pm 0.04\text{mA}$

输出电流 $I = D \times (16/14) + 4.00$

注：I 为输出电流值， $4 \sim 20\text{mA}$

D 为仪器显示 pH 值， $0.00\text{pH} \leq D \leq 14.00\text{pH}$

对应电流：

PH 值	电流 (mA)	PH 值	电流 (mA)
0.00	4.000	7.00	12.000
2.00	6.286	8.00	13.143
4.00	8.571	10.00	15.429
6.00	10.857	12.00	17.914
6.86	11.840	14.00	20.000

10、实用技巧

10.1、酸液中和调节

如某一电镀厂的排出含有盐酸的废水，采取的治理方式是使用碱性溶液（如氢氧化钠）中和调节。环保部门的排放标准是 6--9pH 之间，此时，可用低点继电器控制。将低点设置在 7.50pH (L=7.50)，迟滞量设置为 1.50pH (d=1.50)。

此控制过程是：当硫酸溶液的 pH 值小于 6.00 时，低点继电器自动打开，向中和池加注氢氧化钠。随着添加的进行，中和池液体的 pH 值将慢慢上升，当上升到 9.00 时（低点 7.50+迟滞量 1.50=9.00），低点继电器自动关闭。此后，中和池的液体的 pH 值将始终保持在 6.00~9.00 之间。该过程中若想减小范围，无需更改低点，只需将迟滞量减小即可。将迟滞量设置为 0.50，中和后的废水的 pH 值保持在 7.00~8.00 之间。

10.2、碱性中和调节

如某一化工厂的排出含有氢氧化钙的废水（石灰水），采取的治理方式是使用酸性溶液（如盐酸）中和调节。环保部门的排放标准是 6--9pH 之间，此时，可用高点继电器控制。将高点设置在 7.50pH (H=7.50)。迟滞量设置为 1.50pH (d=1.50)。

此控制过程是：当石灰水溶液的 pH 值大于 9.00 时，高点继电动打器自开，向中和池加注盐酸溶液。随着添加的进行，中和池液体的 pH 值将慢慢下降，当下降到 6.00 时（高点 7.50-迟滞量 1.50=6.00），高点继电器自动关闭。此后，中和池的液体将始终保持在 6.00 与 9.00 之间。该过程中若想减小范围，无需更改高点，只需将迟滞量减小即可。将迟滞量设置为 0.20，中和后的废水的 pH 值保持在 7.30-7.70 之间。若将高点设置为 7.00，迟滞量设置为 0.50，则中和后的废水的 pH 值保持在 6.50-7.50 之间。

10.3 脱硫控制

如某一工厂的锅炉排出含有二氧化硫的废气，采取的治理方式是使用碱性溶液（如氢氧化钠）吸收。为达到理想的吸收效果，需将如氢氧化钠液体的 pH 值保持在一定范围内。假设工艺上要求要保持在 10.00 与 11.00pH 之间，此时，可用高点继电器控制。将高点设置在 10.50pH（H=10.50），迟滞量设置为 0.50pH（d=0.50）。

此控制过程是：当氢氧化钠溶液遇二氧化硫时将发生中和反应，pH 呈下降趋势。当下降至 10.00 时（高点 10.50-迟滞量 0.50=10.00），高点继电器自动打开，补充添加氢氧化钠。随着添加的进行，吸收液体的值将慢慢上升，当上升到 11.00 时（高点 10.50+迟滞量 0.50=11.00），高点继电器自动关闭。此后，用于吸收二氧化硫的液体将始终保持在 10.00 与 11.00 之间。

10.4 电极线加长方法

第一步：剥线

用刀把外面层的皮给剥掉后就会露出网线和一根导线（工具自选）如果是温补电极里面有三根线除了一根是电极线还有两根都是温补线，透明的是电极线；然后把三根线剥出合适的长度；把两边的接头都剥好。

第二步：接线

如果现场有烙铁的话那就把两个接头相应的线焊上；如果没有就把相应的线拧紧在一起；记住一定要拧紧！避免在工作过程中托落。然后用生胶带绑好绑平；然后用缩套管套上，用电热吹风机供下让其缩紧。如果现场没有电热吹风机的话就用打火机也可以均匀的烤下让其缩紧。

11、常见故障



感觉测量值不准

答：将电极取出按说明书清洗并校正，如在校正过程中无法校正，请尝试更换电极。



pH 仪表不能校准

答：检查电极线是否接反，若不能校准 6.86，则注意检查电极线是否有接好；若能校准 6.86 但不能校准 4.00，应注意检查电极至仪表中间是否有短路或断路。



无控制信号输出

答：检查屏幕是否处在正常模式。



电极反应较慢

答：当球泡被脏物覆盖、液交界被脏物堵塞，反应会变慢，请尝试清洗。冬天慢属正常现象。



数值不变（6.5~7.5 之间的某一数值）

答：检查电极球泡是否已破裂，若已破裂，需更换电极。**检查电极线是否有加长过，电极线中间是否有接头（此问题最多），**电极与仪表接线处脱落，请检查。电极电缆内部断裂，请更换或送回修理。