

使用说明书

pH-500/pH550

pH 和 ORP 控制器/变送器





前言

这本说明书详细解释了 pH500 型 pH550 型控制/变送器的使用方法，这本说明书涵盖了许多 pH500 型 pH550 型变送/控制器的应用模式，如果在变送/控制器的使用中有任何疑问，**请立即与最近的授权经销商联系。**

该说明书所阐述的内容将随产品的不断改进而改变，本公司在该说明书中将不另行通知，并且不承担由此带来得后果。

Pisco®有限公司不对任何有意损坏或不正当使用仪表所造成的故障承担责任。

版权©2006 **Pisco**®有限公司，版权所有。 2006 03 18

安全知识

Pisco® 有限公司的仪器仪表必须严格按照在说明书中指定的安装和运行方式下使用。只有接受过专业培训或被授权的人员才可以安装、设置和操作该款仪表。

在上电开机前，先确认电源已经正确连接至仪表接线座上的指定位置。如果出错将会导致仪器永久损坏。



对电击保护的等级主要取决于相应的安装规则。

目录

1 序言	6
使用前	6
使用时	6
安全说明	7
2 产品描述	8
2.1 仪表特性描述:	8
2.2 测量和控制系统	9
2.3 外观	10
2.3.1 显示介绍	11
2.3.2 按键说明	12
2.3.3 LED 指示	12
2.3.4 密码	12
2.3.5 菜单浏览	13
3 安装和配件	14
安装	14
pH550 接线图	15
pH500 接线图	16
测量模式	17
4 校准模式	18
4.1 进入校准模式	18
4.2 pH 校准	19
4.3 ORP - mV 校准	21
5 设定模式	22
进入设定模式	22
5.1 P01: 温度设定子功能	23
5.2 P02: 偏移量设定子功能	24
5.3 P03: 输出电流 (SP1/SP2) 子功能	25
5.4 P04: 控制模式子功能	26
5.5 P05: 继电器 1 设定子功能	27
5.6 P06: 继电器 2 设定子功能	28



5.7	P07: 报警继电器 3 的设定子功能	29
5.8	P08: pH/ORP 功能转换电极选择及标准液选择子功能	30
5.9	P09: 传输速率子功能	31
5.10	P10: 回复出厂设置子功能	32
5.11	通讯协议	33
6	技术参数	37
6.1	技术参数表	37
6.2	参数设定原厂初试值	38
7	一般信息	39
	担保	39
	返修	39
	产品返修指南	39
	附件 2 - pH 缓冲溶液对应温度值	40
	附录 3 - 迟滞宽度	41
	附录 4 - 控制动作	42
	附录 5 - 显示菜单中的缩写词	44

1 序言

使用前

非常感谢您选用 *PISCO* 有限公司的 pH500 型 pH550 型 pH/ORP 控制/变送器。

该款 pH/ORP 控制/变送器虽然使用了非常先进的技术并且也符合现今安全条例的规定，但是不正当的使用同样会威胁到用户的自身安全，并且/或对工厂和其它设备有不良的影响。因此，在使用 pH/ORP 控制/变送器前必须由相关的人员阅读和理解说明书的内容。

说明书中用了以下的符号来区别安全说明和附加信息：

	这个符号所指的内容表示是安全说明和潜在的危險警如果忽视这一点，有可能伤害到人或损坏财产。
	这个符号所指的内容表示是附加信息，如果忽视这一点，会导致效率低下并且可能 损失产品。

说明书必须放在所有使用 pH/ORP 控制/变送器的人员容易拿到的地方。
如果您有问题是说明书中没有或无法解释的，请与您的供货商联系，他们会非常乐意帮助您。

使用时

PISCO 有限公司的 pH/ORP 控制/变送器如说明书中描述的是有意将 pH 或 ORP 和温度测量独立开。

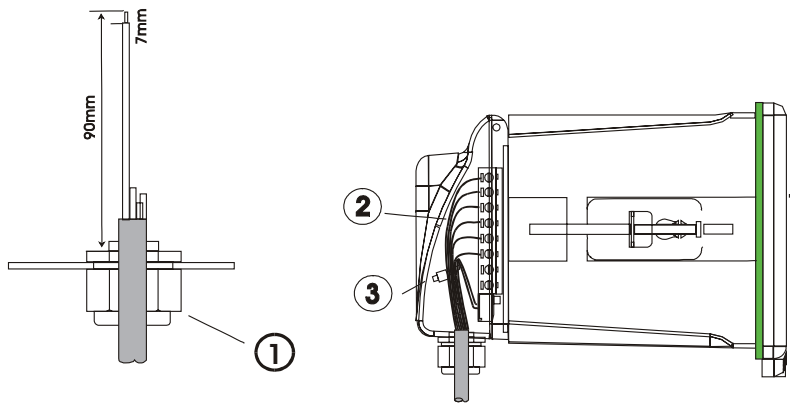
任何其它的用途，或说明书中未提及的用途，凡是与技术参数相矛盾的都是不可取的。操作者必须独自承担如此使用所造成的任何损害的后果。

其它正确的使用条件包括：

- 注意说明书中陈述的标注和要求。
- 注意当地的有关安全操作的安全规章。
- 注意合同中所有与变送器一起使用的产品的信息和警告（机壳、电极等等）。
- 注意规定的使用环境和工作条件。

安全说明

	pH/ORP 变送器必须由熟悉这类工作有资格的工作人员来安装和操作。
	有问题的变送器不能被安装也不能投入使用。
	pH/ORP 变送器必须工作在规定的工作条件下使用。
	pH/ORP 变送器不能由客户自行打开修理。
改装过的 pH/ORP 变送器是不能使用的。生产商/供货商不承担任何因未经许可私自改动仪表而造成损坏的责任。由客户完全承担由此带来的风险。	



- 1. 防水束线头
- 2. 电缆线（建议在盖内留至少 90mm 的线长，请使用 0.5 至 1 平方的线材）
- 3. 扎线带

注意：该仪表是 IP65 的防护等级，所以在接线时请一定要使用防水束线头，在开盖时请将束线接头放松。仪表接线完成后请用随机附带的扎线带将电缆线按上图 3 的方式扎紧以免在开盖时电缆线或接口脱落造成危险。

 在开盖进行任何操作之前请务必将电源关闭。

2 产品描述

2.1 仪表特性描述:

PISCO 有限公司的 pH/ORP 变送器是用来测量 pH 或 ORP 和温度值。pH 或 ORP 测量值可以用 (PLC) 比例或 (LIT) 极限点的方式来控制精密加药。

该款变送器有两个版本，一种是表盘安装方式另一种是壁挂式安装方式。变送器可被用于水处理中作为监测仪、电解净水、化工流程、食品流程、净水或污水控制和中和过程。

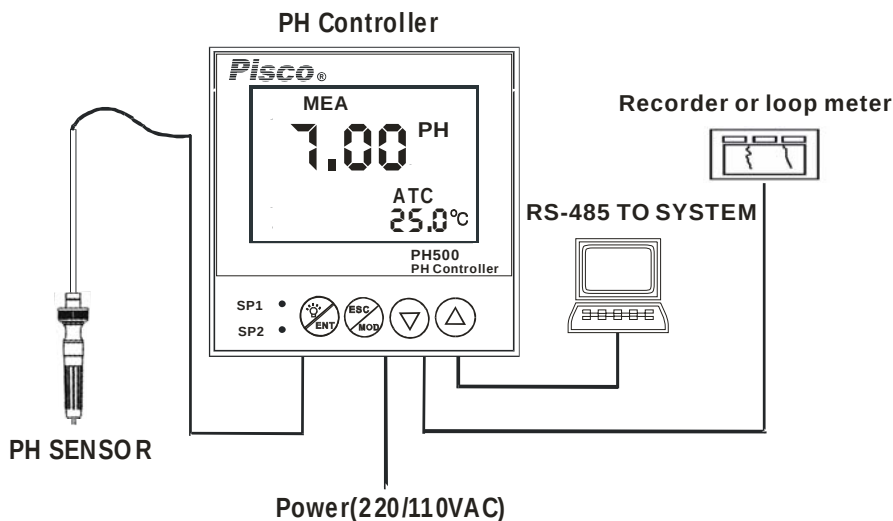
该款变送器有许多人性化和安全性超强功能设计特点如下：

- 菜单式接口方便设定。
- 超强防干扰设计可用于强干扰现场作业及抗电磁干扰。
- IP65 全天候防水防气可用于任何恶劣环境。
- 内建的记忆芯片确保在关机或非正常关机时设定参数和校准资料不会丢失。
- 可分别手动设定过程温度 (TST1) 和校准温度 (TST2)，不必进行烦琐的手动温度反复设定，在自动温度补偿模式下若温度传感器失效，仪表自动切换到手动温度补偿模式的过程温度 (TST1) 进行补偿，保证仪表可正常运行，请参考 5.1 项中步骤。
- PH 测量值可进行偏移调节 (调节范围 $\pm 2\text{PH}$)，方便客户在线校验，请参考 5.2 项步骤。
- 多种电流输出选择 0/4-20mA 输出范围可自行设定 (大于 1PH)，请参考 5.3 项中步骤。
- 两路继电器触点，可独立自由选择高低位控制。
- 可独立调节的高低设定点迟滞宽度，防止继电器在设定点周围震荡。
- 多种加药控制模式，可选择精密加药 (PLC) 和 (LIT) 开关量加药，两组继电器可任意变换高低点控制，请参考 5.4 项中步骤。
- 两种电极输入法，可选择对称输入与不对称输入，在强干扰的工业场合用户可选择对称输入模式，请参考 17 页中步骤。
- 大屏幕双显示液晶可方便读数，并清晰地显示多种提示、报警状态、运行和错误信息和长寿命微动开关按键可清松做设定。
- 可自设定仪器与电极校准时间，减少人员管理，仪表定时会自动闪屏出现 CAL 通知人员进行校准维护，请参考 5.7 项中步骤。
- 自动清洗继电器设计客户可自设定清洗时间和自行安装清洗设备，请参考 5.7 项中步骤。
- 可选用玻璃电极和金属铂电极用于不同的工业场合和含 HF 的测量场合，请参考 5.8 项中步骤。
- 校准和设定时自动锁定功能可固定住 0/4-20mA 输出电流并且可以释放继电器。
- LED 指示可以从远处清楚地知道仪表的控制激活状态。
- 防紫外线、蓝色背光液晶显示。
- RS-485 输出可自设波特率与 ID 号最多可达 128 台仪器与计算机联机方便于终端机管理。

2.2 测量和控制系统

典型的测量系统有以下部分组成：

- pH/ORP 在线变送器。
- pH/ORP 复合电极合并或独立的温度传感器 Pt1000。
- 合适的 pH/ORP 测量电缆线。
- 浸入式、流通式或流程配件有或没有接地电极。
- 终端的控制部件，如泵或阀。
- 0/4~20mA 可接记录仪。
- RS485 可做多机通讯。
- RL3 继电器可做多种控制及报警用。



Pisco®

2.3 外观

pH550 壁挂式安装

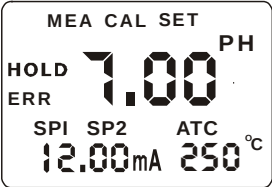


pH500 盘装式安装



2.3.1 显示介绍

液晶两个显示区显示测量值和多种状态的指示和参数。

	模式指示:
	- MEA: 测量模式
	- SET: 设定模式
	- CAL: 校正模式
	状态指示:
	- HOLD: 继电器动作和电流输出被冻结
	- ATC: 自动温度补偿指示, 手动温度补偿不显示。
	- ERR: 出错或警报指示

2.3.2 按键说明

按键	描述
	模式切换按键或退出按键
	- 确认按键 - 进入设定模式中功能群的子菜单中 - 确认设定参数和数值 - 校准模式中开始校准 - 在测量模式中作为背光开关
	在设定模式中选择功能群 设定参数和数值 (如果按住该键不放, 数值变化会加快)

2.3.3 LED 指示

继电器指示

SP1\SP2 LED 会指示相应的继电器的工作状态。

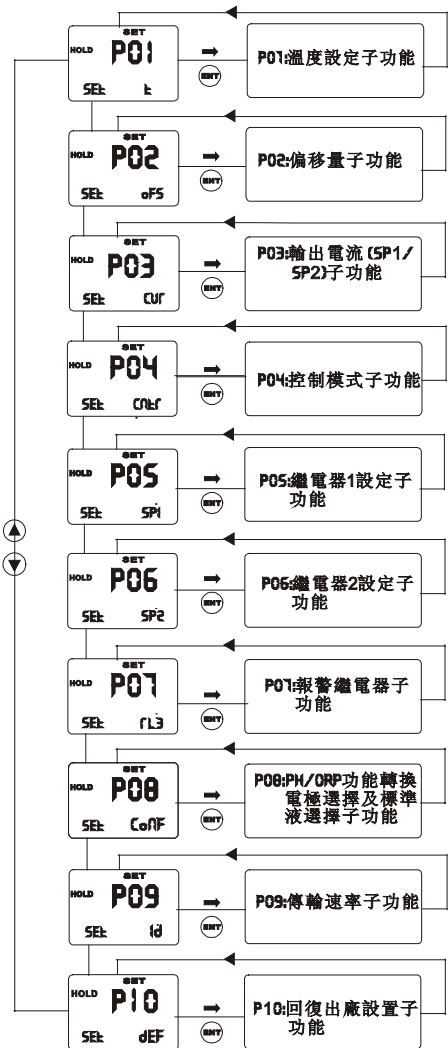
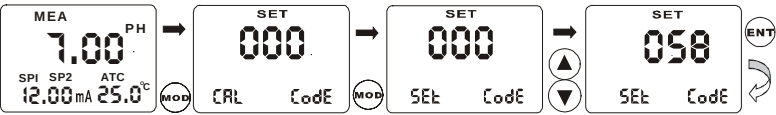
SP1\SP2LED 亮表示继电器处在工作状态。

2.3.4 密码

进入校准模式、设定模式都有密码保护。密码是厂方设置的用户是不能自行修改的。以下是所用到的密码：

密码	模式/说明
028	校准模式
058	设定模式（详见接线说明）

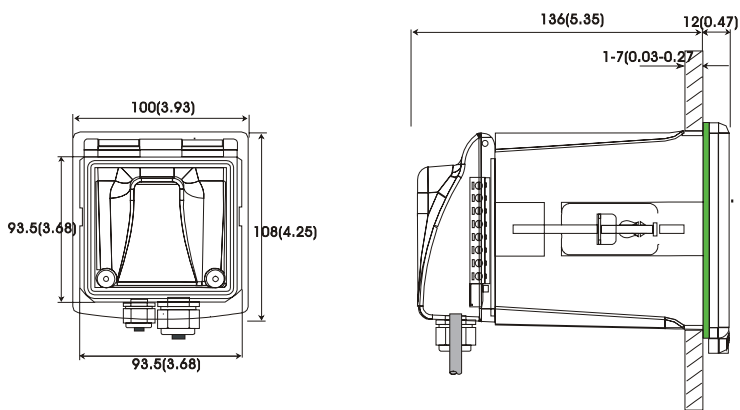
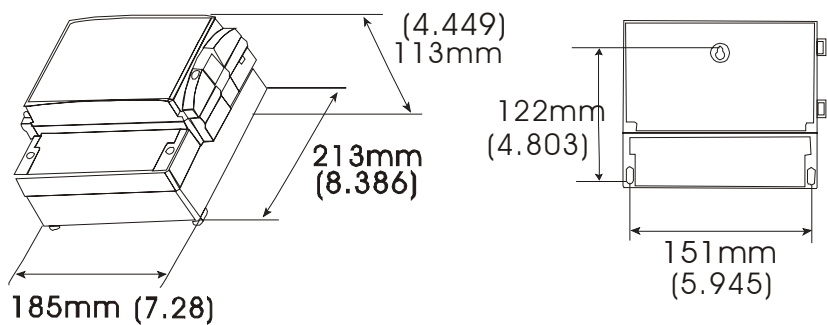
2.3.5 菜单浏览



3 安装和配件

安装

挂壁式安装



开孔尺寸:93.5*93.5mm (inch)

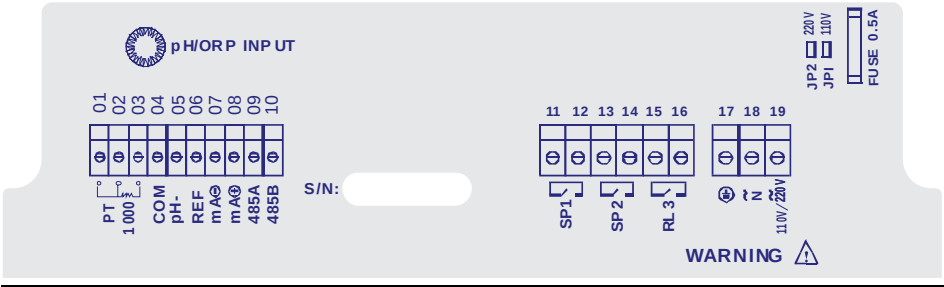
(盘装式安装)

PH550 接线图



警告：在接线前请确保电源已被断开。前盖板由三组接线端子组成。

型号 pH550 接线图



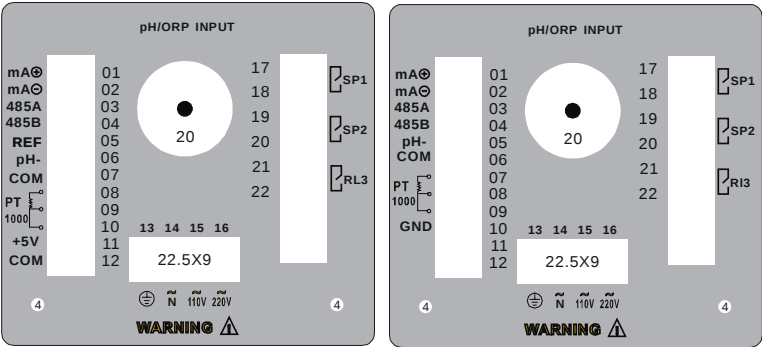
1. 温度电极正端 (PT1000)	17. 接大地线
2. 温度电极负端 (PT1000)	18. 交流接地线
3. 温度电极感应端（如果使用 2 线制接法请 2.3 脚短接）	19. 电源输入 110V/220V 交流
4. COM（正常状态与 5 脚短接）	 pH/ORP INPUT pH/ORP 输入端
5. pH 负端	短接器短路 JP2 输入电压为 220V
6. REF	短接器短路 JP1 输入电压为 110V
7. pH 值 4—20mA 输出，负端	保险丝 0.5A
8. pH 值 4—20mA 输出，正端	
9. 485A 输出	
10. 485B 输出	
11. 继电器 A（SP1）	
12. 继电器 A（SP1）	
13. 继电器 B（SP2）	
14. 继电器 B（SP2）	
15. 清洗继电器	
16. 清洗继电器	

PH500 接线图



警告：在接綫前請確保電源已被斷開。後面板由三組接綫端子組成。

型號 PH-500 接線圖



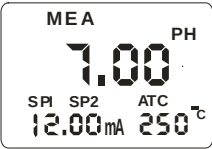
NEW VERSION

OLD VERSION

新版本		旧版本	
1. pH 值 4—20mA 輸出, 正端	14. 交流接地線	1. pH 值 4—20mA 輸出, 正端	14. 交流接地線
2. pH 值 4—20mA 輸出, 負端	15. 電源輸入 110V 交流	2. pH 值 4—20mA 輸出, 負端	15. 電源輸入 110V 交流
3. 485A 輸出	16. 電源輸入 220V 交流	3. 485A 輸出	16. 電源輸入 220V 交流
4. 485B 輸出	17. 繼電器 A (SP1)	4. 485B 輸出	17. 繼電器 A (SP1)
5. Y 端用參比電極	18. 繼電器 A (SP1)	5. 接地電極	18. 繼電器 A (SP1)
6. 接地電極	19. 繼電器 B (SP2)	6. COM (正常狀態與 6 腳短接)	19. 繼電器 B (SP2)
7. COM (正常狀態與 6 腳短接)	20. 繼電器 B (SP2)	7. 溫度電極正端 (PT1000)	20. 繼電器 B (SP2)
8. 溫度電極正端 (PT1000)	21. 清洗繼電器 (RL3)	8. 溫度電極負端	21. 清洗繼電器 (RL3)
9. 溫度電極負端	22. 清洗繼電器 (RL3)	9. 溫度電極感應端 (如果使用 2 線制接法請 8.9 腳短接)	22. 清洗繼電器 (RL3)
10. 溫度電極感應端 (如果使用 2 線制接法請 8.9 腳短接)	 pH/ORP 輸入端	10. 接地	 pH/ORP 輸入端
11. +5V 正端		11.	
12. 5V 負端		12.	
13. 接大地線		13. 接地	

测量模式

变送器开机时，首先会短时间显示所有的笔画，然后变送器会自动进入**测量模式**。

	请注意: 为了保证护获得精确的测量资料必须校准测量系统(变送器和电极)。
	在液晶的顶端显示有 MEA 字样表示仪器处在测量状态。上端的数字元显示部分显示 pH 或 ORP 值，下端的显示部分显示 pH 测量模式时的温度值或 ORP 测量模式时的 ORP 字样。下端左侧的显示部分显示变送输出电流的数值作为用户校验输出电流的用途。 pH、mV、%字样的单位显示位于上端的数字显示的右边，指示当前变送器所处的不同的测量模式。

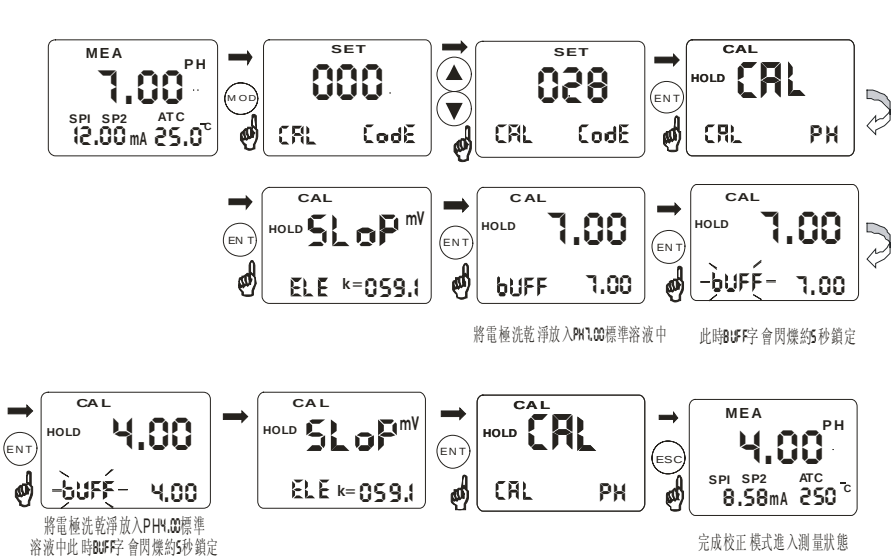
在测量模式中您可以按  键 1 次或 2 次进入校准或设定密码输入菜单，然后输入相应的密码进入**校准模式**或**设定模式**。要获得详细的信息请分别参见**第 3 项（校准模式）**或**第 4 项（设定模式）**。

在测量模式下按  键，您可以开启或关闭 LCD 显示的背光。

4 校准模式

您可以在测量模式下按键  1 次然后输入密码 028 进入校准模式, 请依方块所指示操作。

4.1 进入校准模式



	
1. 在测量模式下按键  1 次进入校准模式密码输入菜单。 2. 进入校准密码输入菜单后, LCD 显示会提示您输入密码。按▲或▼键输入校准密码 28, 然后按 ENTER 键确认密码。 3. 按了 ENTER 进入校准子菜单, 如果仪表被配置成 pH 测量模式, 液晶下排会显示 CAL PH 字样。如果仪表被配置成 ORP 测量模式, 液晶下排会显示 CAL ORP 字样。若要校准, 请参见相应的项 (参照上面的插图)。	
注意: 在任何时候按  可以退出校准模式, 回到上一级功能。若按 2 次退回到测量模式, 旧的校准资料会被保留并使用。退回到测量模式后进入校准模式的密码会自动从 028 复位到 000。	

4.2 PH 校准

该款仪器可以在预设的标准缓冲液中进行一点或两点校准。标准缓冲溶液的值是以 25℃ 为基准的。在校准仪表时您需要用与这些标准缓冲溶液值相匹配的标准缓冲溶液。

1. 如第 4.1 项描述的**进入校准模式**。液晶应该显示 **CAL PH** (pH 校准模式)。

注意：如果液晶显示 **CAL ORP**，请参见第 5.8 项中的步骤转换 **pH** 和 **ORP** 的测量模式。

2. 按键  进入校准，液晶会显示斜率显示菜单，液晶下排会显示 **ELE K=59.1**，该菜单显示上

一次校准时的斜率值。液晶顶端会有 **CAL** 字样显示，主显示区有 **SLOP** 字样。按  确认进入校准步骤，液晶主显示区显示仪表实测值，液晶下排的右侧显示应校准的标准溶液的值。

3. 将电极放入第一个标准缓冲溶液中。在自动温度补偿模式中，您必须把温度电极一同放入溶液中。同样，在对称输入模式中您必须同时将液体接地电极放入溶液中。

4. 您可以任意进行一点校准或两点校准：按  键进行 **6.86** 或 **7.00pH** 的校准，仪表下排显示 **BUFF 6.86(7.00)**，提示用户现在进行的校准使用的标准溶液值是多少，校准时 **BUFF** 字样会闪烁。校准过程中仪表会自动对电极输入的信号进行判别，若在规定时间内输入的信号稳定且在程序设定的斜率许可范围内，仪表即将该次校准作为合法校准，记录并修正电极的零点资料，仪表下排会显示 **BUFF 1.68** 提示第二点校准点使用标准溶液的值是多少，用户可以按  或  键来选择**相应的校准溶液** (**USA 1.68>4.01>10.01>12.45**) (**NST 1.68>4.01>9.18>12.45**)。

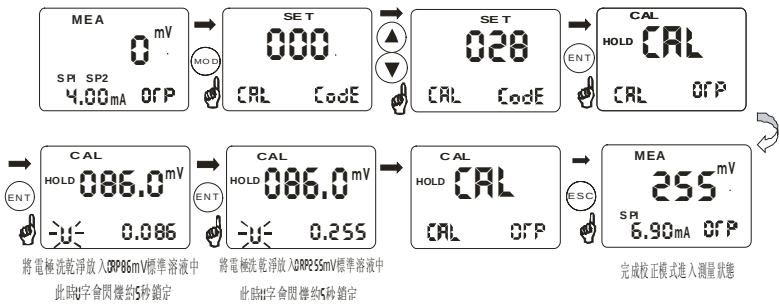
若按键  2 次退出完成一点校准回到测量状态。此时若按继续  继续进行下一点校准，将电极从第一个标准溶液中取出，清洗干净放入第二个标准溶液中。

5. 如果选择了一点校准，仪表会显示斜率，但是零点采用了新的校准值而斜率仍旧是上次校准时的斜率。如果选择了两点校准，液晶的下端会显示下一个 **pH** 标准缓冲溶液的值。用  或  从预设的标准缓冲溶液中选择第二个标准缓冲溶液值。将电极从第一个标准溶液中取出，清洗干净放入第二个标准溶液中。按  键，**BUFF** 字样指示会闪烁。仪表会修正读数至标准溶液的数值。

6. 完成第二个标准缓冲溶液校准后，仪表会自动在液晶主显示区显示 SLOP 字样，下排右端显示电极的斜率。零点和斜率的参数在每次校准后会被刷新。完成校准后按  键 2 次回到测量状态。	
	注意：按 2 次  键可在任何时候退出设定模式。仪表会自动回到测量模式。
	☞注意：如果校准出错变送器会显示  指示。在这种情况下，按  键退出并从第 1 步起重新校准。 如果还是出现  指示可能有以下情况。 (1) 标准溶液用错或标准溶液过期。 (2) 电极老化或使用未清洗干净或球泡破裂。 (3) 电极线断或接头腐蚀造成漏电。
	注意：在手动温度补偿模式下校准时，变送器会自动地将预设的测量温度改变为校准温度。在离开校准模式时，变送器又将温度改变为测量温度（设定测量温度和校准温度参见第 5.2 项）。
	注意：ELE K=59.1 代表 pH 电极的转换率为 59.1mV/PH，含义是在 25℃ 时每 1 个 pH 由 59.1mV 的电位转换而来，斜率 100% 的时候转换率为 59.1mV； 例如斜率 90% 的时候转换率为：$59.2 * 90\% = 53.19$ 当转换率低于 45mV 相当于 75% 的斜率时建议客户更换电极。仪表则自动判别电极转换率低于 40mV 时出现 ERR 相当于 67% 的斜率。

4.3 ORP - MV 校准

如果变送器被配置为 ORP 测量模式您可以只校准一点。

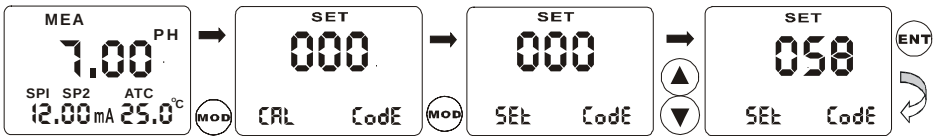


1. 如第 4.1 项所描述的进入校准模式。液晶会显示 CAL ORP 字样。
注意：如果液晶显示 CAL PH 字样，参见第 5.8 项中的步骤从 pH 模式切换到 ORP 模式。
2. 将 ORP 电极放入 ORP 标准溶液中（86mV）。
3. 按  键开始校准。当前所显示的 mV 值是 ORP 电极输出的 mV 值，没有任何偏移量。液晶下排会显示 U 字样并闪烁，若第一点校准完毕，仪表会自动将显示值修正到 86mV，然后液晶下排显示 255mV，提示用户更换标准溶液。
4. 将电极洗净放入相应的标准溶液中，按键  确认。仪表进入校准状态。校准完毕
后仪表自动回到斜率显示菜单。按键  2 次可回到测量模式，结束校准过程。

5 设定模式

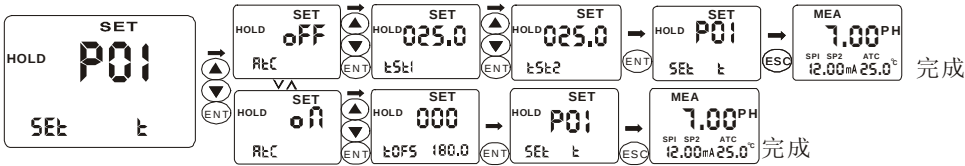
进入设定模式

在设定模式中变送器可以按您的需要配置。



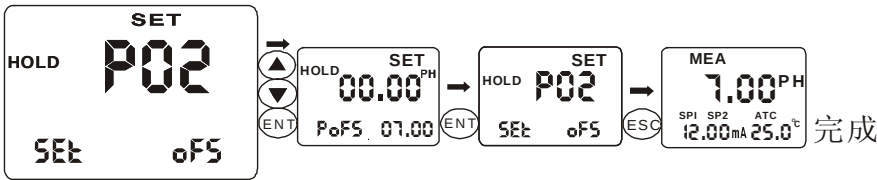
- | | |
|--|--|
| 1. 在测量模式按键  2 次 下排显示 SET CODE。 | |
| 2. 液晶显示提醒您输入设定密码。用  或  键输入密码：
- 如果您想改变参数输入设定密码 058。（密码详见接线说明） | |
| 3. 按  键，确认。 | |
|  | 注意： 按  键 2 次可以在任何时候退出设定模式。仪表会自动回到测量模式。 |

5.1 P01: 温度设定子功能



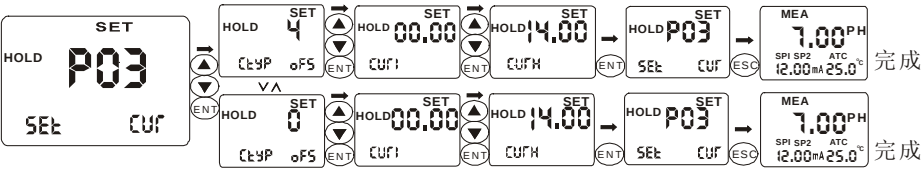
1. 从 P01 屏幕中按  键进入，液晶主显示区显示 ON 字样，表示温度自动补偿功能开启，用户可以按  或  键切换至 OFF 字样，将自动温度补偿功能关闭。
2. 在自动温度补偿功能开启时按  键，仪表进入温度测量值修正状态，液晶主显示区显示当前温度的测量值，下排显示 T0FS 字样提示用户可用  或  键对当前的温度显示值进行修正。
按  键确认并回到 P01 子菜单用  或  键选择其它子功能进行设定或按  键 2 次回到测量状态。
3. 在手动温度补偿状态时，按  键，仪表进入手动温度补偿设定状态，用户可以用  或  键对流程温度 TST1 和校准温度 TST2 进行设定。按  键确认并回到 P01 子菜单用  或  键选择其它子功能进行设定或按  键 2 次回到测量状态。TST1 是正常测量时的补偿温度，TST2 是在校准时的补偿温度，在仪表使用时由于校准和正常测量时的温度不一定相同因此在手动温度补偿状态时用两个设定值可方便用户不必来回设定手动温度补偿值。例如，客户的流程温度为 50.0℃，校准时标准溶液的温度为 10.0℃，客户可将 TST1 设定为 50.0℃，将 TST2 设定为 10.0℃即可方便日后的使用。

5.2 P02：偏移量设定子功能



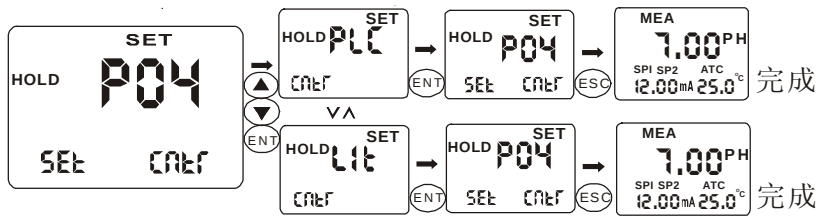
1. 在 P02 子菜单中，按  键。在 PH 测量模式时液晶主显示区显示 PH 实测值，下排显示 POFS，下排右侧显示偏移量。在 ORP 测量模式时液晶主显示区显示 ORP 实测值，下排显示 UOFS，下排右侧显示偏移量。
 2. 用户可以按  或  键调节所需要的偏移量来修正测量值。按  键确认并回到 P02 子菜单用  或  键选择其它子功能进行设定。
-  注意：按  键 2 次可在任何时候退出设定模式。仪表会自动回到测量模式。

5.3 P03: 输出电流（SP1/SP2）子功能



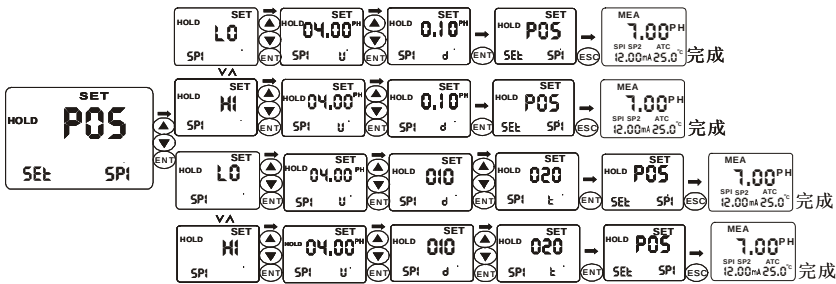
1. 在 P03 子功能中，按  键确认。进入该项子功能设定。	
2. 仪表下排显示 CTYP，上排显示 4（表示 4…20mA 电流输出），用户可按  或  键选择 0（表示 0…20mA 电流输出）。按  键确认。进入变送范围设定。	
3. 仪表下排显示 CURL，上排显示 0.00，表示电流变送范围的 0.00mA 对应于 0.00PH 用户可按  或  来调节所需对应的确切值，按  键确认。仪表下排显示 CURH，上排显示 14.00，表示电流变送范围的 20.00mA 对应于 14.00PH 用户可按  或  键来调节所需对应的确切值，按  键确认并回到 P03 子菜单用  或  键选择其它子功能进行设定	
例如，CTYP 设定为 0 或 4，CURL 设定为 2.00，CURH 设定为 10.00。这代表电流输出选用 0/4—20mA 输出模式，0/4.00mA 对应与 2.00PH，20.00mA 对应与 10.00PH。	
	注意：按  键 2 次可在任何时候退出设定模式。仪表会自动回到测量模式。
	注意：这一参数可以让您设定电流输出的范围，但是变送的高点和低点不可以重叠。

5.4 P04：控制模式子功能



1. 在 P04 子功能菜单中按  键，进入该功能的具体设置步骤。
 2. 仪表下排显示 CNTR，上排显示 LIT（仪表的控制模式在极限控制模式），用户可按  或  选择 PLC 模式（仪表的控制模式在比例控制模式）。按  键确认并回到 P03 子菜单用  或  键选择其它子能进行设定。
-  **注意：**按  键 2 次可在任何时候退出设定模式。仪表会自动回到测量模式。

5.5 P05：继电器 1 设定子功能

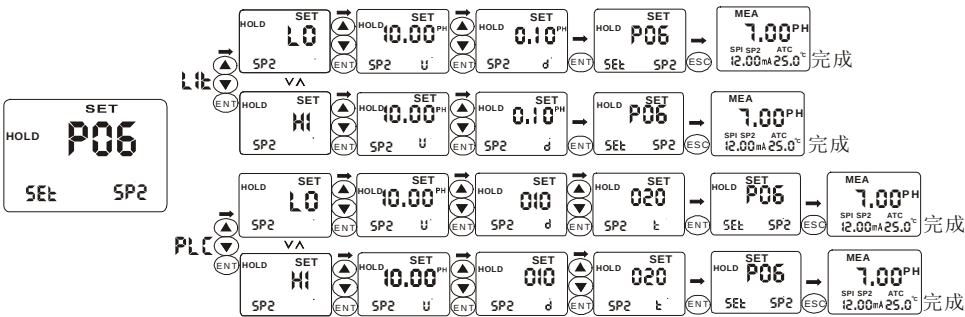


1. 在 P05 子菜单中，按  键进入具体的设置步骤。
2. 仪表下排显示 SPI，上排显示 HI，表示设定点 1 处在高点控制状态（若仪表控制模式设定在 LIT 极限点控制模式，则测量值上升至设定值时继电器动作。若仪表控制模式设定在 PLC 比例控制模式时，则表示测量值必须被抬高接近于设定值），按  键确认，进入下一步设定步骤。
3. 仪表下排显示 SPI U，上排显示具体数值。该菜单用户可按  或  键来调节该值，从而确定具体的设定值。按  键确认，进入下一步设定步骤。
4. 该菜单在极限控制模式时是设定迟滞宽度的，用来保护继电器在设定点周围不致造成振荡而频繁动作损坏继电器。在比例控制模式时是设定控制的比例范围的（该参数设定值在 PLC 模式时不可低于 5），从而确定自动调节加药时间的长短。按  键确认，进入下一步设定步骤。在比例控制模式时该菜单是设定整个控制周期的时间长短的。按  键确认并回到 P05 子菜单用  或  键选择其它子功能进行设定。
- 

注意：按  键 2 次可在任何时候退出设定模式。仪表会自动回到测量模式。

5.6 P06：继电器 2 设定子功能

该部分的工作原理同 P05 中继器 1 设定子功能的说明一样请依 P05 操作。



注意：在极限控制模式下的迟滞宽度设定值范围从 0.00—2.00PH，例如，高点设置为 7.00PH，迟滞宽度设置为 0.50PH，则继电器的动作范围为 6.50—7.00PH 之间。低点设置为 6.00PH，迟滞宽度设置为 0.20PH，则继电器的动作范围为 6.00—6.20PH 之间。

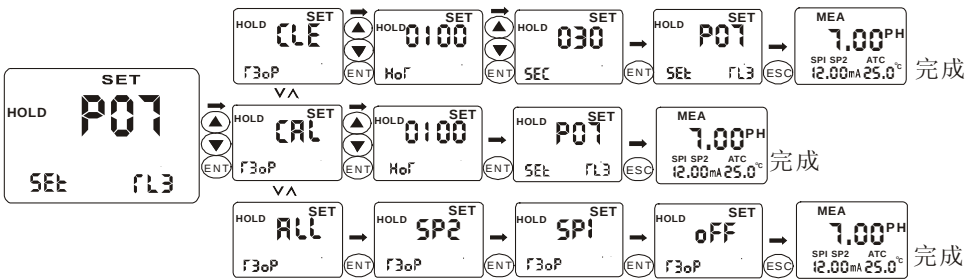
注意：在 PLC 控制模式中继电器的动作符合下列公式：

$$C * (VM - VS) * U * T / 14$$

C 为判别高低点的判别系数，设定为高点时为+1，设定为低点时为 -1。
VM 为测量值
VS 为设定值
U 为控制系数
T 为时间常数（代表继电器的整个动作周期）

例如，设定低点 7.00PH，实测值为 6.50PH，控制系数设为 10，时间常数设 10 秒- $1 * (6.50-7.00) * 10 * 10 / 14 = 3.57$ 秒
由以上公式可以计算出继电器的吸合时间为 3.6 秒，放开时间为 6.4 秒。
若以上公式计算出负值则继电器不动作，若计算值大于 T 则继电器一直吸合直至计算值小于 T 为止。

5.7 P07：报警继电器 3 的设定子功能



1. 选择 P07 子功能，按  键确认。进入具体的设定步骤。

2. 选择具体的工作模式模式：按  或  选择合适的控制模式

- CLE=继电器 3 作为清洗控制继电器
- CAL=继电器 3 作为校准提示报警继电器
- ALL =同时跟随两个继电器动作
- SP1=继电器 3 跟随 SP1 动作（仅限于极限控制模式）
- SP2=继电器 3 跟随 SP2 动作（仅限于极限控制模式）
- OFF =继电器 3 关闭

按 ENTER 键确认您的设置。

若选择 CAL 工作模式，可在该菜单中设定校准标定提示的间隔时间，以小时为单位，（请参照 6.1 技数参表）如此可保证仪表及电极的可靠性。

若选择 CLE 工作模式，可在该菜单中设置清洗间隔时间以小时为单位和清洗持续时间以秒为单位，如此可保证仪表及电极的可靠性，使用者可加装清洗设备如此可保证加长电极寿命及可靠性。

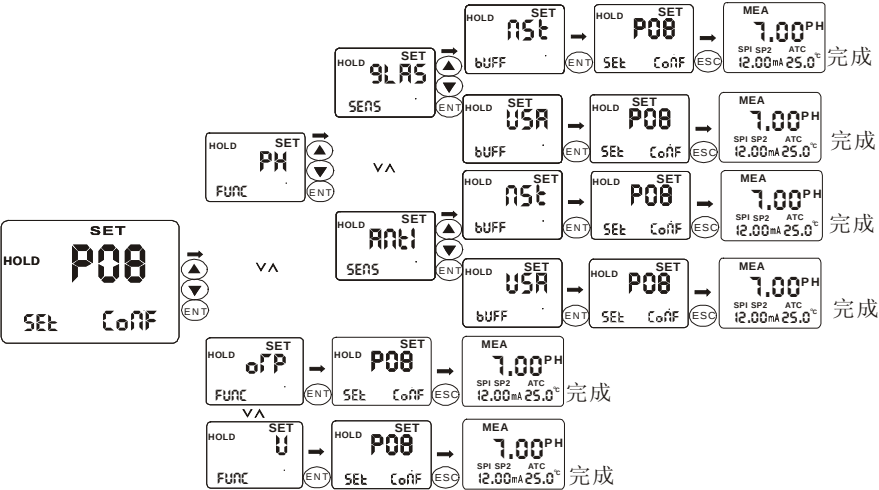
按  键确认并回到 P07 子菜单用  或  键选择其它子功能进行设定。



注意：按  键 2 次可在任何时候退出设定模式。仪表会自动回到测量模式。

5.8 P08: PH/ORP 功能转换电极选择及标准液选择子功能

1. 在 P08 中，按  键确认，进入具体的设定步骤。

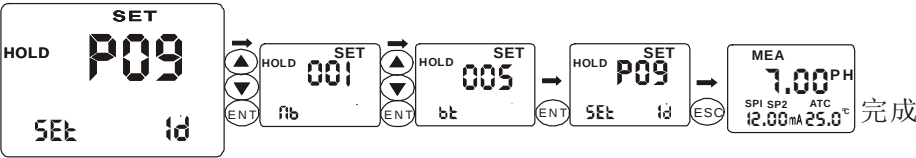


测量模式，然后按  键确认，若选择 ORP 或电压测量模式按  键确认后，仪表会自动回到 P08 子功能菜单中。若选择 PH 测量模式，仪表会自动进入电极选择菜单，仪表下排显示 SENS，主显示区显示电极类型 GLAS（玻璃电极）或 ANTI（铂电极），用户可根据电极的类型用  或  键选择需要的电极种类，然后按  键确认，进入标准溶液选项，仪表下排显示 BUFF，上排显示 NST（n i s t 标准）或 USA（USA 标准），用户可根据标准溶液的类型用  或  键选择需要的选项，按  键确认并回到 P08 子菜单用  或  键选择其它子功能进行设定。



注意：按  键 2 次可在任何时候退出设定模式。仪表会自动回到测量模式。

5.9 P09：传输速率子功能



1. 在 P09 中按  键确认，进入具体的设定步骤。
2. 仪表下排显示 nb，上排显示 001。提示用户现在在设定仪表的通讯地址 ID 号，从 001 到 128。用户用  或  键选择需要的 ID 并按  键确认，进入下一设定菜单。
3. 仪表下排显示 bt，上排显示 005，提示用户现在在设定通讯速率功能，用户用  或  键选择需要的通讯速率，按  键确认并回到 P09 子菜单用  或  键选择其它子功能进行设定。

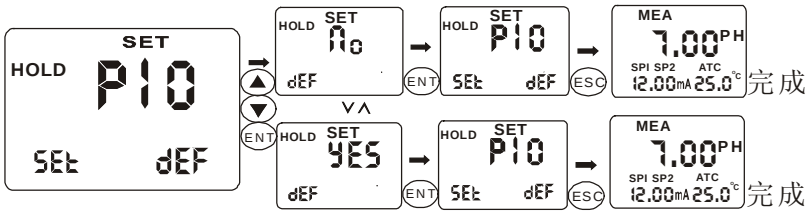
4. 代码对应的通讯速率

bt	000	001	002	003	004	005	006	007
波特率	300	600	1200	2400	4800	9600	19200	38400



。注意：按  键 2 次可在任何时候退出设定模式。仪表会自动回到测量模式。

5.10 P10：回复出厂设置子功能



1. 在 P10 中按  键进入具体的设定步骤。	
2. 仪表下排显示 DEF，仪表上排显示 NO（YES），用户可按  或  键选择需要的选项。如果选择 YES 这一子功能可以将您的仪表有关设定值恢复到出厂设定值。用户的设定值会丢失。	
	。注意：按  键 2 次可在任何时候退出设定模式。仪表会自动回到测量模式。

5.11 通讯协议

1、 通讯参数设定

仪表采用 485（二线）通讯接口，可同时将 1~64 台仪表并接在一条通讯线上。只需二根线就能使多台仪表与计算机进行通讯，通讯距离长达 1200m。

通讯资料格式：1 个起始位，8 位资料，1 个停止位，无校验位。

通讯速率为 300~38400 bit/s（常用 9600 bit/s）。

仪表通讯时，应先设置本机的编号（nb），然后按下表设置合适的波特率（bt）：

Bt	0	1	2	3	4	5	6	7
速率	300	600	1200	2400	4800	9600	19200	38400

仪表平时处于接收状态。只有被上位机呼叫的仪表按照上位机的要求发送对应资料。发送完毕再次处于接收状态。

为了不发生冲突，每个线上仪表必须设定不重复的 ID 号（由 NB 决定）。

所有的仪表必须与上位机具有相同的通讯速率（由 BT 决定，常用 9600 bit/s）。

2、资料格式

所有双字节参数为（-32767~32767），用 16 进制数表示，最高位为符号，数值用原码表示。

所有单字节数为正整数。

所有资料采用 ASCII 码传送：起始字符为@（40H），结束字符为 CR（0DH）。

其余字符均用 ASCII 码表示 16 进制格式。

除了起始标志和结束标志，其余数据应在 30H~39H 和 41H~46H 之间，指令在 41~5AH 之间。

双字节参数传送时，低字节在前，高字节在后。

每个字节传送时，高半字节在前，低半字节在后。

一个完整的通讯指令是： 40，ID 号，指令序列，CRC，0D

其中 ID 号是下位机编号（NB）；

指令序列详见以下各指令介绍；

CRC 校验字，是 ID 号和指令序列的异或结果。

3、仪表可接受的通讯指令是： 1) RD：读浮动数据； 2) RE：读指定起始地址和字节数的若干工作参数（不多于 28 字节）； 3) RR：读所有工作参数（8 个双字节，12 个单字节，共 28 字节）；
各指令介绍（下位机机号为 1） 1) RD（读浮动数据）：上位机发：40，30，31，52，44，CRCH，CRCL，0D （共 8 字节）。 字节 1（40）： 起始标志； 字节 2、3（30 31）： 下位机 ID 号（16 进制：0～3FH； ASCII： 30 30～33 46）； 字节 4、5（52 44）： 指令字母 R、D； 字节 6、7（CRCH，CRCL）： 校验字节，字节 2～5 的异或校验值； 字节 8（0D）： 结束标志。
下位机响应： 40，30，31，52，44，30，30，（字节 2、3 是本机 ID 号，其余是规定字节。） V1LH，V1LL，V1HH，V1HL，（PH/ORP 测量值） 3X，（小数点位置，32：Ph 模式，2 位小数；30：ORP 或 mV 模式，无小数） V2LH，V2LL，V2HH，V2HL，（温度测量值） 3X（继电器 1 状态，30：释放；31：闭合） 3X（继电器 2 状态，30：释放；31：闭合） 3X（继电器 3 状态，30：释放；31：闭合） 3X（ERR 状态， 30：正常；31：出错） 3X（参数修改状态，30：无修改；31：被修改） CRCH，CRCL，（从字节 2 开始到 CRCH 前一字节的异或校验值） 0D （结束标志） （共 24 字节）。

2) RE (读指定的工作参数) :
上位机发: 40, 30, 31, 52, 45, 30, 30, adrH, adrL, lthH, lthL, CRH, CRL, 0D (共 14 字节)。

字节 1 (40) : 起始标志;
字节 2、3 (30 31) : 下位机 ID 号 (16 进制: 0~3FH; ASCII: 30 30~33 46) ;
字节 4、5 (52 45) : 命令字母 R、E;
字节 6、7 (30 30) : 保留字节
字节 8、9 (adrH adrL) : 参数起始字节地址 (16 进制: 0~1BH; ASCII: 30 30~31 42) ;
字节 10、11 (lthH lthL) : 上传参数长度 (16 进制: 1~1CH; ASCII: 30 31~31 43) ;
字节 12、13 (CRCH CRCL) : 校验字节, 字节 2~10 的异或校验值;
字节 14 (0D) : 结束标志。

其中 adr 为起始地址 (00~1BH) , lth 为字节数。参数地址安排如下 (双字节参数先低后高) :

地址	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	0A	0B	0C	0D
内容	TST1	TST1	TST2	TST2	SP1U	SP1U	SP2U	SP2U	CURL	CURL	CURH	CURH	POFS	POFS
地址	0E	0F	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	1A	1B
内容	HOR	HOR	AAA	FUNC	R30P	TOFS	SEC	SP1D	SP1T	SP2D	SP2T	NB	BT	CONF

若 adr>1BH, 或 adr+lth>1BH, 则返回出错信号:
40, 30, 31, 52, 45, 2A, 2A, CRH, CRL, 0D
其中 2A 2A (* *) 是出错标志。
若地址范围正确, 下位机返回: 40, 30, 31, 52, 45, D1, D2, D3,Dn, CRH, CRL, 0D
其中:
40, 30, 31, 52, 45 (字节 2、3 是本机 ID 号, 其余是规定字节。)
D1~Dn: 上传的参数;
CRCH, CRCL, (从字节 2 开始到 CRCH 前一字节的异或校验值)
0D (结束标志)

3)RR (读所有工作参数) : 上位机发: 40, 30, 31, 52, 52, CRH, CRL, 0D (共 8 字节) 。

字节 1 (40) : 起始标志;
字节 2、3 (30 31) : 下位机 ID 号 (16 进制: 0~3FH; ASCII: 30 30~33 46) ;

字节 4、5(52 52)： 命令字母 R、R；
字节 6、7(CRCH, CRCL)： 校验字节，字节 2～5 的异或校验值；
字节 8(0D)： 结束标志。

下位机响应： 40, 30, 31, 52, 52, D1, D2, ………, D55, D56, CRH, CRL, 0D （共 64 字节）
其中：
40, 30, 31, 52, 52, （除了字节 2、3 是本机 ID 号，其余是规定字节。）
D1～D56： 上传的参数（8 个双字节，12 个单字节，共 28 个 16 进制数==56 个 ASCII 字节）；
CRCH, CRCL, （从字节 2 开始到 CRCH 前一字节的异或校验值）
0D （结束标志）

- 5、通讯编程注意：
- 1) 当仪表接收到以 40 起始的资料序列的长度超过 16 字节而仍没有发现 0D，该资料系列作废，仪表不发响应信息。
 - 2) 当资料序列中含 00H～0FH 以外的信息时，该资料系列作废，仪表不发响应信息。其它错误，如命令不认识、地址错、读参数字节数过长、CRC 校验错等，仪表发回出错信息。
 - 3) 所有参数均为整数传送，但其中部分参数是有小数点的（见下表）：

参数名	TST1	TST2	SP1U	SP2U	CURL	CURH	POFS	HOR	AAA	FUNC
小数点	1	1	0/2	0/2	0/2	0/2	0/2	0	0	0
参数名	R3OP	TOFS	SEC	SP1D	SP1T	SP2D	SP2T	NB	BT	CONF
小数点	0	1	0	0/2	0	0/2	0	0	0	0

- 上位机显示参数时应按仪表实际工作模式加小数点。
- 4) 单字节参数 TOFS 是温度修正值，其设定范围：0～200，显示范围：-100～100，因此上位机显示时应减去 100，然后带符号显示。
 - 5) FUNC 是仪表工作模式，0=mV；1=ORP；2=PH。
 - 6) R3OP 是继电器 3 工作模式，0=NOR；1=SP1；2=SP2；3=ALL；4=CAL；5=CLE。
 - 7) AAA 是保留单字节参数，下位机暂不显示，但通讯时有传送。
 - 8) CONF 是仪表 8 个位参数字节，该字节按二进制元方式从高至低各位定义如下：
Db7： 温度补偿，1=自动；0=手动；
Db6： 变送输出，1=4～20mA；0=0～20mA；
Db5： SP1， 1=HI；0=L0；
Db4： SP2， 1=HI；0=L0；
Db3： 控制模式，1=PLC；0=Lit；
Db2： 电极选择，1=ANTI；0=GLAS；
Db1： 标准溶液，1=NST；0=USA；
Db0： 保留

6 技术参数

6.1 技术参数表

PH500/pH550 控制器 / 变送器	
pH 范围	-2.00 到 16.00 pH
分辨率和精度	0.01 pH 和 ± 0.01 pH
mV 范围	-2000 到 2000 mV
分辨率和精度	1 mV / ± 1 mV
温度	-9.9 到 130 °C
分辨率和精度	0.1 & ± 0.5 °C
温度电极	Pt 1000
温度补偿	自动 (± 10 °C 偏移量调整) / 手动
设定点和控制功能	
控制功能	极限点 / 比例 (脉冲宽度)
清洗周期	1 到 999 小时
清洗时间	1 到 999 秒
控制迟滞宽度	0.01 到 2 pH
ORP 迟滞宽度	1 到 200 mV
继电器输出	3 个 SPST 继电器, 250V1A
通讯	
RS-485	客户自编程
电流资料 and 连接	
电源	110 或 220 V AC / 60 或 50 Hz
信号输出/ 负载	一路 0/4 - 20 mA 隔离电流输出, 可自由
信号输出负载	600 Ω
pH / ORP 输入	BNC (10^{13} 阻抗)
接线方式	可插拔接插件
主保险丝	250 mA, anti-surge
报警功能	
功能 (可变换)	报警、校准提示、清洗控制
显示	
液晶显示	定制大屏幕液晶显示, 有蓝色背光
EMC 规格	
电磁发射	EN 50081-1
电磁感应	EN 50082-1
周围的环境	
工作温度	-10 到 50 °C (14 to 122 °F)
湿度	10 到 95% (无凝露)
防护等级	NEMA 4X, IP 65

6.2 参数设定原厂初试值

程序号	提示符	描述	备注	有效范围	出厂值
	L0C	进入设定密码		0~200	0
P1 TC	AtC	自/手动温度补偿		ON/OFF	OFF
	tSt1	手动检测温度设定	仅手动方式有效	-10.0~100.0℃	25.0
	tSt2	校准温度设定		0.0~60.0℃	25.0
	tOFs	温度测量偏移	仅自动方式有效	-10.0~10.0℃	0.0
P2 OFs	POFs	PH 值测量偏移	仅 PH 模式有效	-2.00~2.00PH	0.00
	VOFs	mV 值测量偏移	仅 ORP 模式有效	-200~200mV	0
P3 CUr	CtyP	电流输出类型		0/4 ~20mA	4
	CUrL	变送输出下限	PH 模式为 0.01PH 单位	-1999~1999	0
	CUrH	变送输出上限	ORP 模式为 1mV 单位	-1999~1999	1400
P4Cntr	Cntr	继电器 1、2 控制方式		PLC/ Lit	Lit
P5 SP1	SP1	继电器 1 方式设定		HI (高) /LO (低)	LO
	SP1U	继电器 1 设定值	PH 模式为 0.01PH 单位	-1999~1999	400
	SP1d	继电器 1 迟滞/比例	ORP 模式为 1mV 单位	0~200 (2.00)	10
	SP1t	继电器 1 周期 (秒)	仅在 PLC 方式有效	0~200 秒	20
P6 SP2	SP2	继电器 2 方式设定		HI (高) /LO (低)	HI
	SP2U	继电器 2 设定值	PH 模式为 0.01PH 单位	-1999~1999	1000
	SP2d	继电器 2 迟滞/比例	ORP 模式为 1mV 单位	0~200 (2.00)	10
	SP2t	继电器 2 周期 (秒)	仅在 PLC 方式有效	0~200 秒	20
P7 rL3	r30P	继电器 3 工作模式		OFF/SP1/SP2/ ALL/CAL/CLE	CAL
	H0r	间隔时间(小时)	仅校准、清洗模式有效	0-999	100
	SEC	执行时间(秒)	仅清洗模式有效	0-200	30
P8 CONF	FUnC	PH / ORP/mV 选择		PH/ORP/mV	PH
	SenS	铂/玻璃电极选择	仅 PH 模式有效	AntI/gLAS	gLAS
	buFF	USA/nST 标样选择		nST/USA	USA
P9 ID	nb	设定 485 的 ID 号		0-63	1
	bt	通讯速率		0-7	5
P10 DEF	dEF	恢复出厂设定	恢复出厂参数后，自动回到目录菜单。	YES/NO	NO

7 一般信息

担保

Pisco®有限公司担保该产品从客户购买时起对仪表主体重要的元器件和工艺有三年的保修期，如果不是由于乱用或不正确的使用而造成损坏有必要维修的并且在保修期内，请预付运费将仪表妥善包装好后运回我们会免费为您修理。**PISCO** 有限公司客户服务部会来判断仪表的损坏是否由于客户的不当使用或人为损坏而造成的，超出保修期的产品的维修需要一个基本的费用。

返修

任何理由的返修必须通过返修卡的形式递交申请（**RIR**）经过 **PISCO** 有限公司客户服务部的批准才可以返回，当申请批准证书时请包含返修的数量及理由，返修物品必须仔细的包装以免在运输途中损坏并且加保险避免损坏或遗失。**PISCO** 有限公司不会对任何因粗劣的包装而造成的损坏承担责任。

警告：客户或代理商因对不合适的包装而造成的损坏负责，在运输前请参照以下指南。

产品返修指南

当运回返修时如果有可能可以用仪表原来的包装，否则可以用气泡袋包裹再用瓦楞纸盒包装，最好再附上故障的简要的说明以便于客户服务部检修该产品，如有疑问请立即与最近的授权经销商联系。

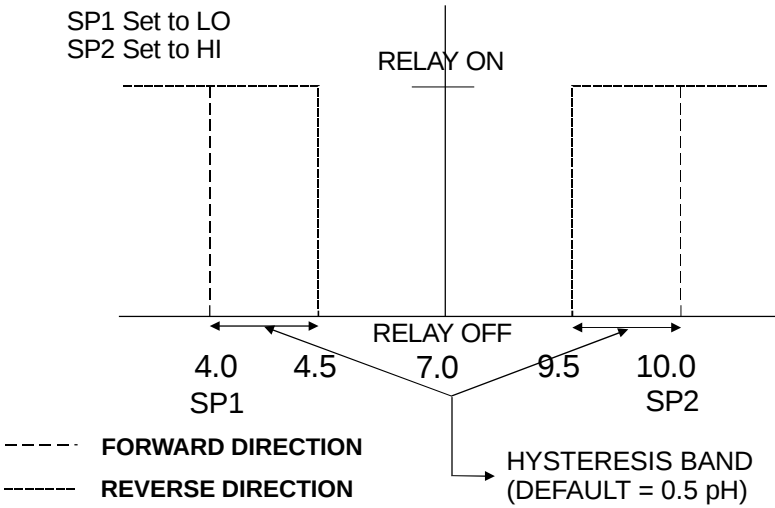
附件 2 - PH 缓冲溶液对应温度值

下表是 pH 标准缓冲溶液在不同温度下的标准 pH 值。

温度 (°C)	pH 1.00	pH 4.01	pH 6.86	pH 7.00	pH 9.00	pH 9.18	pH 10.01
0	0.96	4.01	6.98	7.12	9.33	9.47	10.32
5	0.99	4.01	6.95	7.09	9.24	9.38	10.25
10	0.99	4.00	6.92	7.06	9.16	9.32	10.18
15	0.99	4.00	6.90	7.04	9.11	9.27	10.12
20	1.00	4.00	6.88	7.02	9.05	9.22	10.06
25	1.01	4.01	6.86	7.00	9.00	9.18	10.01
30	1.01	4.01	6.85	6.99	8.95	9.14	9.97
35	1.01	4.02	6.84	6.98	8.91	9.10	9.93
40	1.01	4.03	6.84	6.97	8.88	9.07	9.89
45	1.01	4.04	6.83	6.97	8.85	9.04	9.86
50	1.01	4.06	6.83	6.97	8.82	9.01	9.83
55	1.01	4.08	6.83	6.97	8.79	8.99	9.81
60	1.02	4.10	6.84	6.98	8.76	8.96	9.79
70	1.02	4.12	6.85	6.99	8.72	8.92	9.76
80	1.02	4.16	6.86	7.00	8.68	8.89	9.74
90	1.02	4.20	6.88	7.02	8.65	8.85	9.73

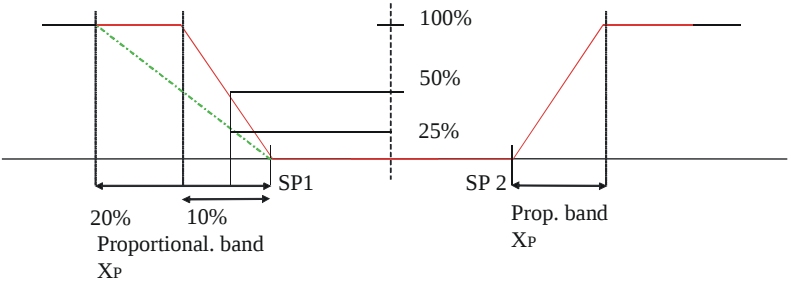
附录 3 - 迟滞宽度

迟滞宽度功能的简单说明

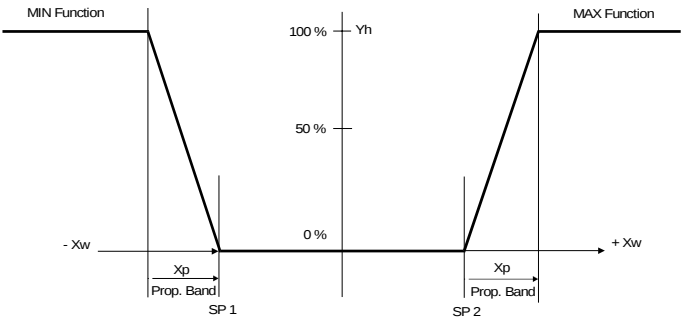


当测量值到达设定值时控制继电器被开启。反向，则关闭。当资料达到设定值加迟滞宽度前继电器一直是有效的。

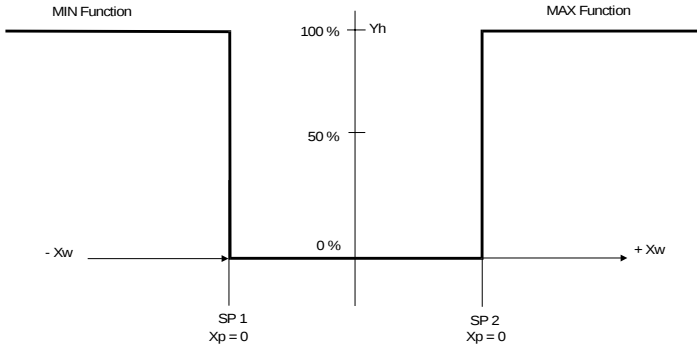
附录 4 - 控制动作
控制设定的简单说明



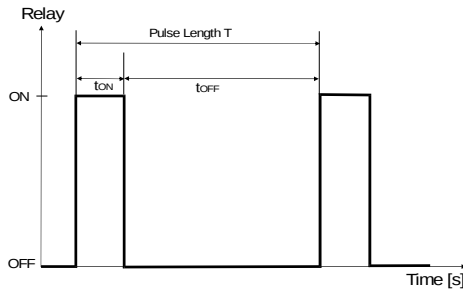
Control characteristic of PI-Controller as proportional integral controller



Control characteristic of P-Controller as proportional controller



Control characteristic of P-Controllers as limit value switch **脉冲宽度控制的控制信号**



控制信号和脉冲宽度控制

脉冲宽度控制的继电器输出是时间。开关的周期 T 是不变的。差值来自于限定值，开启时间的增加或减少与比例范围 XP 是一致的。

下列应用：

- $t_{ON} + t_{OFF} = T \text{ (Const.)}$
- greater divergence → greater t_{ON}
- X_p exceeded → $t_{ON} = T \text{ (relay remains picked up)}$

附录 5 - 显示菜单中的缩写词

字符	含意
MEA	测量模式
CAL	校准模式
ENT	确认
OFS	零点偏移
SET	设定
ATC	自动温度补偿
SP1	设定点 1
SP2	设定点 2
LO	低限
HI	高限
CNtr	控制
LIIt	极限点控制
PLC	脉冲宽度控制
RL3	继电器
OUT	输出信号
CONF	配置
CLE	清洗
GLAS	玻璃电极
ANTI	铈电极
DEF	缺省值
CUR	输出电流 1



想要更多的了解 *PISCO* 有限公司的产品，请与最近的授权代理联系。

	<i>Distributed by:</i>
--	------------------------

<i>生产商:</i> Pisco ®	<i>代理商:</i>
-------------------------------	-------------