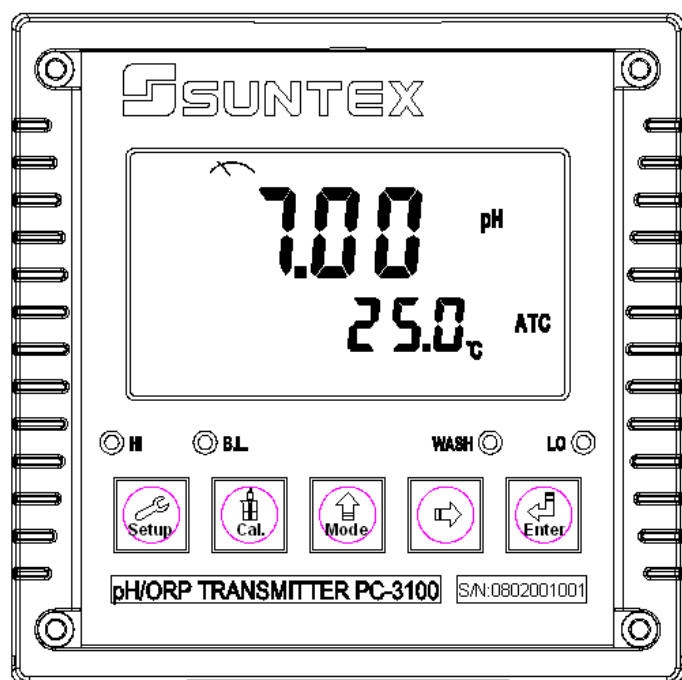


PC-3100/PC-3100-RS

SUNTEX

微电脑 酸碱度 氧化还原电位 变送器

操
作
说
明
书



感谢您购买本公司的产品，为持续提高变送器(Transmitter)质量及增进功能的需要，本公司保有随时修改内容及图标显示的权利，实际显示与操作手册可能有所差异，故实际情况以机器为准，不另行通知。本变送器(Transmitter)在使用时请依照操作手册内所描述之功能与安装方式，本公司不对任何个人或实体因不当使用本产品所引起的任何直接或间接损失或损害负责。若您有任何问题或发现操作手册有遗漏、疏忽或错误之处，请与本公司业务人员连系。

安全与注意事项

安装前请先熟读本操作手册，避免错误的配线产生安全问题或损坏仪器。

- 在所有配线完成并检查确认无误后始可送电，以免发生危险。
- 请避开高温、高湿及腐蚀性环境位置安装本变送器，并避免阳光直接照射。
- 电极信号传输线须采用特殊之同轴电缆，建议使用本公司所提供的同轴电缆线，不可以一般电线代替。
- 使用电源时，应避免电源产生突波干扰，尤其在使用三相电源时，应正确使用地线。（若有电源突波干扰现象发生时，可将变送器之电源及控制装置如：加药机，搅拌机等电源分开，即变送器采单独电源，或在所有电磁开关及动力控制装置之线圈端接突波吸收器来消除突波）。
- 本变送器输出接点供承接警报或控制功能。基于安全与防护理由，**请务必外接耐足够电流之继电器来承载，以确保仪器使用的安全。**（请参考第 3.7 节电气配线）



目 录

安全与注意事项-----	2
简易操作说明-----	5
一、规格-----	6
二、组合与安装-----	7
2.1 主机固定-----	7
2.2 盘面式安装参考图-----	7
2.3 仪器壁挂式及管式安装参考图-----	8
2.4 感测电极及电极保护管的组合-----	9
2.5 接线盒接线说明-----	11
三、电极与电气配线-----	12
3.1 背板接线图-----	12
3.2 背板接点功能图-----	12
3.3 背板端子接点说明-----	13
3.4 PH-300T 传讯器的安装(选购)-----	14
3.5 变送器与 PH-300T 传讯器间之连线-----	15
3.6 电极配线参考图-----	16
3.7 电气配线参考图-----	17
四、面板介绍-----	18
4.1 前面板图-----	18
4.2 按键说明-----	18
4.3 LED 指示灯-----	19
4.4 显示幕说明-----	19
五、操作 -----	20
5.1 测量-----	20
5.2 参数设定模式-----	20
5.3 校正模式-----	20
5.4 快速键-----	20
5.5 出厂预设值-----	20
5.6 日期/时间检视(仅适用于 PC-3100-RS) -----	20
六、设定-----	21
6.1 进入参数设定模式-----	23
6.2 密码设定 -----	23
6.3 测量模式设定-----	24
6.4 温度参数设定 -----	25
6.5 待命时间设定 -----	26
6.6 继电器 1 (Relay1) 设定-----	27
6.7 继电器 2 (Relay2) 设定-----	28


6.8 自动清洗时间设定-----	29
6.9 PH 或 ORP 对应电流输出 1 设定-----	30
6.10 温度对应电流输出 2 设定(仅适用于 PC-3100)-----	31
6.11 日期/时间设定-----	32
6.12 RS-485 通讯设定(仅适用于 PC-3100-RS)-----	33
6.13 读值信号取样平均设定-----	34
6.14 背光设定-----	35
七、校正-----	36
7.1 进入校正模式-----	37
7.2 校正密码设定-----	38
7.3 自定义标准液 (Any Buffer) 校正-----	39
7.4 TECH.缓冲标准液 (Ct1) 校正-----	40
7.5 NIST 缓冲标准液 (Cn1) 校正-----	41
7.6 上次校正 OS 值、斜率值、时间的查阅-----	41
7.7 ORP 零点电位调整-----	42
八、Modbus 通讯规约(仅适用于 PC-3100-RS) -----	43
8.1 通讯连接-----	43
8.2 Modbus 位址对应表-----	44
8.3 范例说明(以功能码 03H 为例) -----	47
九、错误讯息-----	48
十、保养-----	49


简易操作说明


测量参数选择（详见第六章）


同时按  及  键即可进入参数设定模式。


如须启用参数密码功能，原厂密码设定为 1111。


在  接口下输入原厂密码或用户已改之密码后，重设密码或关闭此功能。

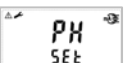
在  接口下选择 pH 或 ORP 测量模式。

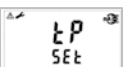
在  接口下设定温度补偿模式及温度修正。


在  接口下选择第一组继电器自动或关闭功能。


在  接口下选择第二组继电器自动或关闭功能。

在  接口下选择清洗装置开启及停止时间长度。

在  接口下选择主测量对应电流输出 4-20mA 或 0-20mA 以及所对应的测量值。

在  接口下选择温度对应电流输出 4-20mA 或 0-20mA 以及所对应的测量值(仅适用于 PC-3100)。

在  接口下设定年份，日期，时间。


在  接口下设定 MODBUS, 编码方式、通讯辨、识码速率以及停止位 (仅适用于 PC-3100-RS)。

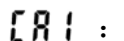
在  接口下设定背光亮度和光敏感应器之灵敏度。

校正参数设定（详见第七章）

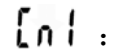
同时按  及  键即可进入校正模式菜单选择。

如须启用校正参数密码功能，原厂密码设定为 1100。

在  接口下输入原厂密码或用户已更改之密码进入，可重设密码或关闭此功能。

 : 自定义标准液 (Any Buffer)

 : TECH.标准液，预设标准液为：pH4.01、pH7.00、pH10.00

 : NIST 标准液，预设标准液为：pH1.68、pH4.01、pH6.86、pH9.18、pH12.46

一、规格

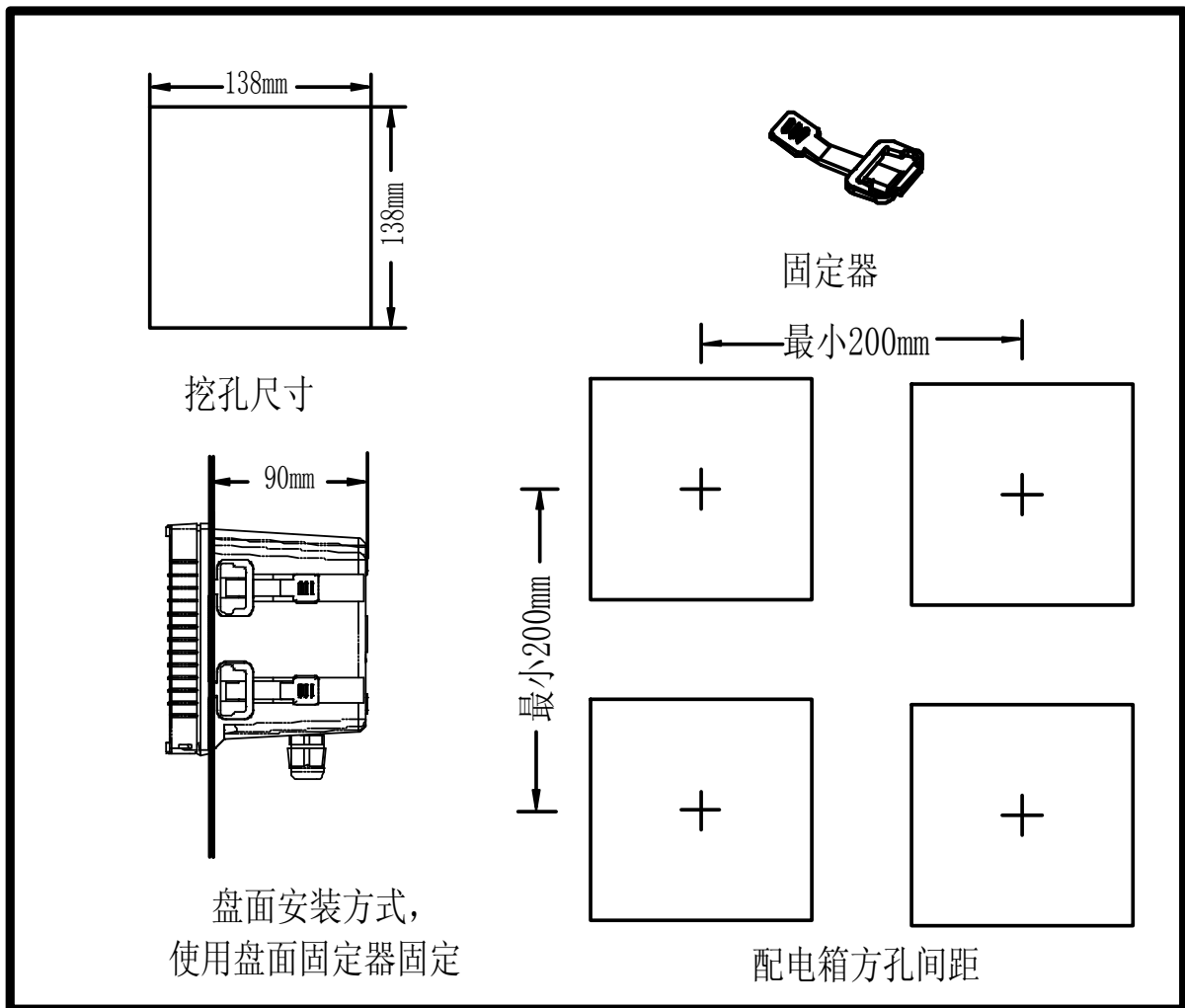
机型		PC-3100	PC-3100-RS
测试项目		pH/ORP/TEMP	
测试范围	pH	-2.00~16.00pH	
	ORP	-1999~1999mV	
	TEMP	-30.0~130.0°C	
解析度	pH	0.01pH	
	ORP	1mV	
	TEMP	0.1°C	
精确度	pH	±0.01 pH (± 1 Digit)	
	ORP	±0.1% (± 1 Digit)	
	TEMP	±0.2°C± 1Digit 具温度误差修正功能	
温度补偿		NTC30K/ PT1000 自动温度补偿	
		手动温度补偿	
校正模式		自定义单双点校正及预设 Tech & NIST 标准液两点自动校正	自定义单双点校正及预设 Tech、NIST 标准液两点或三点自动校正
工作环境温度		0~50°C	
储存环境温度		-20~70°C	
输入阻抗		$> 10^{12} \Omega$	
显示屏幕		背光式大型液晶显示，具背光感应器做自动及手动背光选择	
电流输出一		隔离式 0/4~20mA 可设定对应 pH/ORP 量测范围，最大负载 500Ω	
电流输出二		隔离式 0/4~20mA 可设定对应温度量测范围，最大负载 500Ω	—
RS485 界面		—	Modbus 通讯协议
控制	接点输出	RELAY ON/OFF 接点，240VAC 0.5A Max. (建议)	
	设定	HI/LO 两组独立之控制点	
清洗设定		接点输出，ON 0~9999 秒 / OFF 0~999.9 小时	
电压输出		DC±12V	
保护等级		IP65	
电源供应		100V~240VAC±10%，50/60Hz	
安装方式		壁挂式/管路式/盘面式	
本机尺寸		144 mm × 144 mm × 115 mm (H×W×D)	
挖孔尺寸		138 mm × 138 mm (H×W)	
重量		0.8Kg	

二、组合与安装

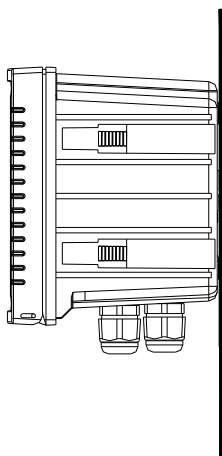
2.1 主机固定：本变频器可盘面式、2 吋管式、壁挂式安装

盘面式安装：请预先在配电箱面板上留一 138 x 138mm 的方孔，变频器从配电箱之面板直接放入，将变频器所附之固定架由后方套入，卡进固定槽内。

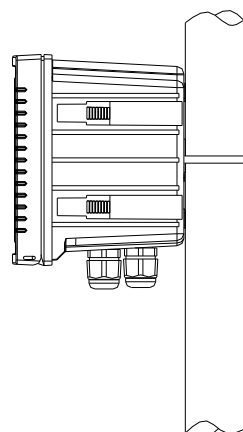
2.2 盘面式安装参考图



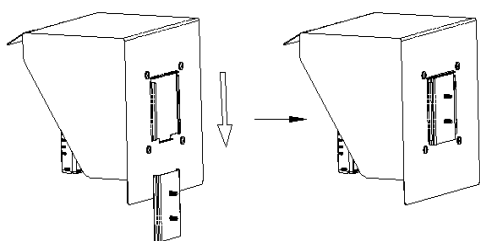
2.3 仪器壁挂式及管式安装参考图



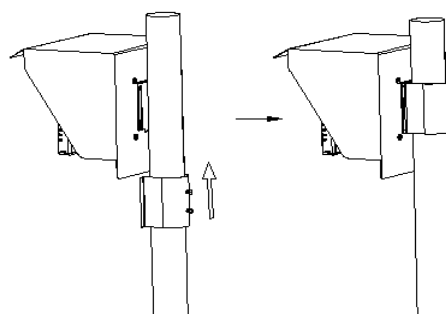
壁挂安装方式，使用 4
个 M5 螺丝固定



使用 U 型管卡(选购)固定，
订购编号：8-34



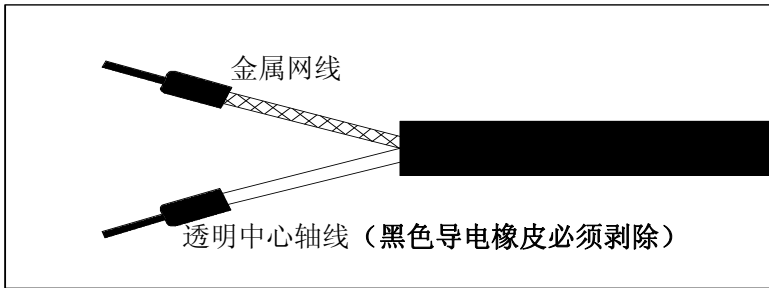
防护罩(选购)壁挂式安装方式
订购编号：8-35 + 8-35-2



防护罩(选购)管安装方式
订购编号：8-35 + 8-35-1

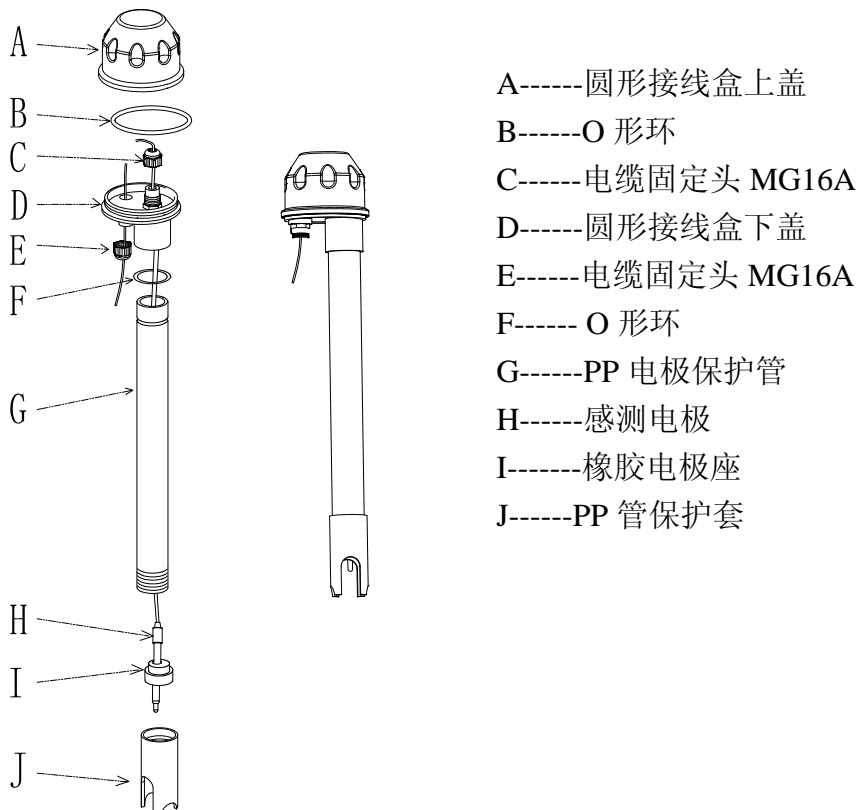
2.4 感测电极及电极保护管的组合

2.4.1 电极缆线开线方法



- 透明中心轴线外层批覆黑色导电橡皮层与金属网线层，剥线时先将金属网线层剥离卷成上图所示的金属网线，且务必将中心轴线外之导电橡皮层剥离。
- 缆线延伸至主机，除专用的接线盒外，中间不能有任何接点，需直接将缆线的中心轴接至主机背面的 GLASS 接点，网线接至 Ref 接点。

2.4.2 电极保护管（P-100A）组装方式（选购）

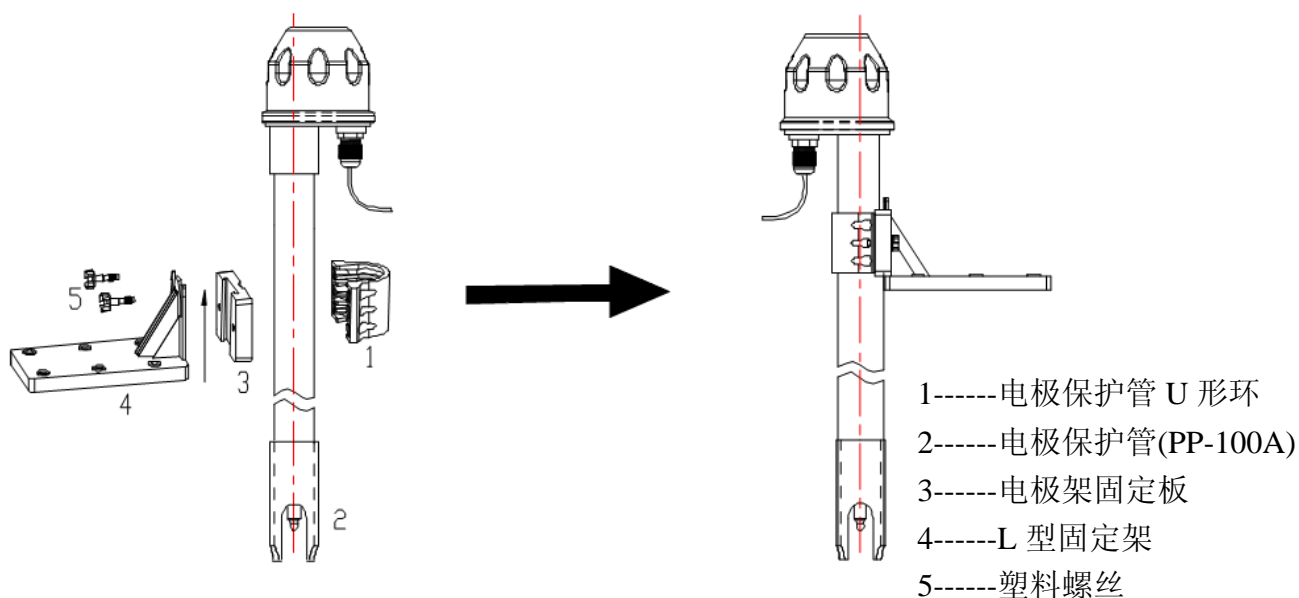


- 将(H)感测电极缆线穿过 (G) PP 电极保护管。
- 先将(H)感测电极适当润湿，以方便穿入 (I) 橡胶电极座内，下沿露出约 5cm。
- 将套好之 (I) 橡胶电极座套回 (G) PP 电极保护管内，并将 (J) PP 管保护套锁紧。
- 将(H)感测电极之缆线穿过 (D) 圆形接线盒下盖及 (C) 电缆固定头 MG16A，将(D)圆形接线盒下盖紧套住 (G) PP 电极保护管。
- 预留 20cm 缆线于 PP 管内后将 (C) 电缆固定头 MG16A 锁紧，并于上方预留(H)感测电极之缆线约 12-14cm 后，依电极缆线开线法剥线。（电缆固定头需锁紧，以达防水效果）

6. 将电极中心轴端子固定在圆形接线底座 1 号端子座上，将电极网线端子固定在 3 号端子座上。（请参考第 2.5 节接线盒接线说明图）
7. 延长缆线穿过（D）圆形接线盒下盖上的(E)电缆固定头 MG16A，并将（E）锁紧，留 12-14cm 在盒内剥线。
8. 延长导线中心轴在 1 号端子座与电极中心轴并接，延长缆线网线固定在 3 号端子座上并接，锁紧（A）圆形接线盒上盖，完成组装。

固定架组装方式

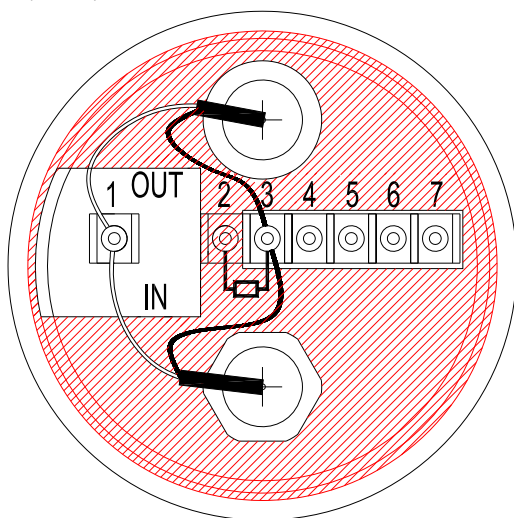
本公司的电极固定架采用 L 型固定架，可依现场的需要，在水池边找适当的位置用钢钉或膨胀螺丝固定。



- 1.将（3）电极架固定板套在（4）L 型固定架上。
- 2.将（1）电极保护管 U 形环套在（2）电极保护管(PP-100A)上。
- 3.将 1.和 2.项的组合品用（5）塑料螺丝锁紧固定。

2.5 接线盒接线说明

分为二线式和三线式配线法



二线式电极配线法

IN 端接点	接点号码	OUT 端接点	主机端接点
电极线之中心轴线	1	电极专用延长线之中心轴	GLASS
屏蔽（禁用）	2	屏蔽（禁用）	-----
电极线之网线	3	电极专用延长线之网线	Ref.
温度探棒之红线	4	电极专用延长线之红线	T/P
温度探棒之绿线	5	电极专用延长线之绿线	SG
备用脚	6、7	备用脚	-----

注意： 1. 本公司电极专用延长线料号为 7202-F94009-BK 和 7202-RG-58.

(1) 未使用温度探棒时，专用电极线料号为 7202-RG-58

(2) 使用温度探棒时，专用电极线料号为 7202-F94009-BK

2. 当使用 8-26-3 (NTC30K) 或 8-26-8 (PT1000) 温度探棒做两线接法时，7202-F94009-BK 缆线的黑色出线端禁用。

三线式电极配线法

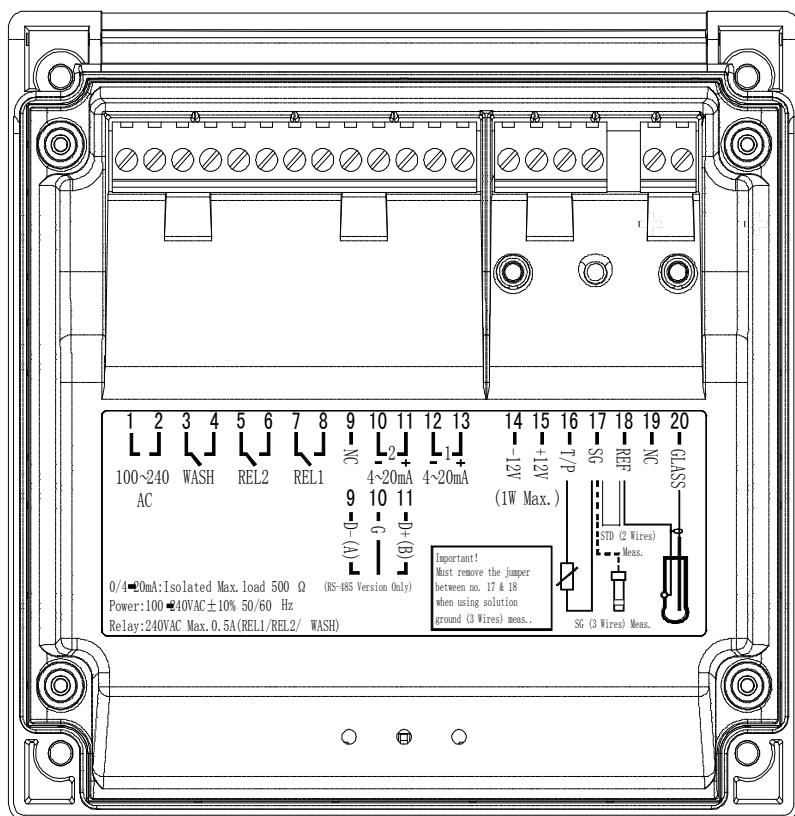
IN 端接点	接点号码	OUT 端接点	主机端接点
电极线之中心轴线	1	电极专用延长线之中心轴	GLASS
接地棒	2	与接点 5 短路	SG
电极线之网线	3	电极专用延长线之绿线	Ref.
温度探棒之红线	4	电极专用延长线之红线	T/P
温度探棒之绿线	5	电极专用延长线之网线	SG
备用脚	6、7	备用脚	----

注意： 1. 本公司 8-26-3 (NTC30K) 或 8-26-8 (PT1000) 温度探棒的网线是作为接地棒专用之导线，接入接点 2。

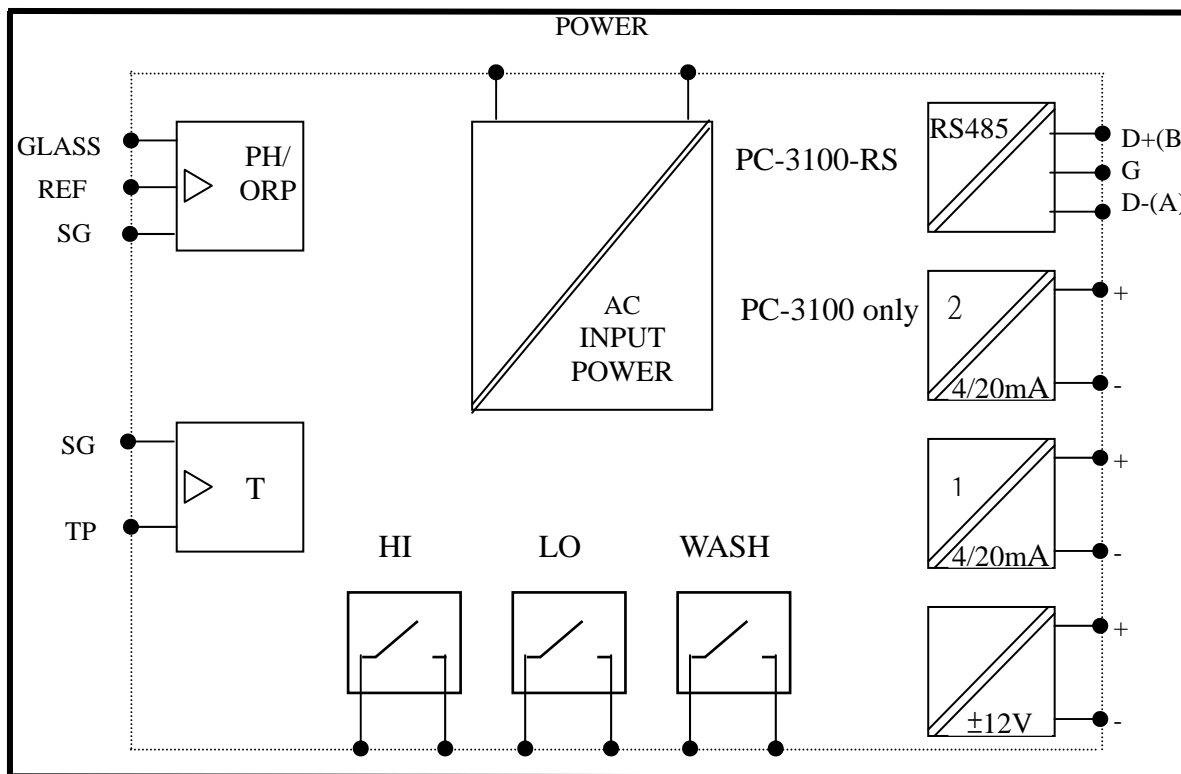
2. 本公司内含温度及接地棒的电极专用延长线料号为 7202-F94009-BK。

三、电极与电气配线

3.1 背板接线图



3.2 背板接点功能图



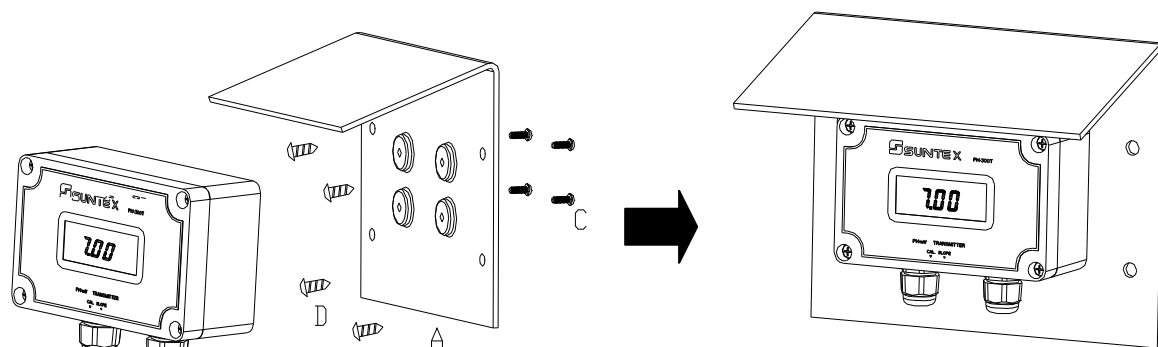
3.3 背板端子接点说明

端子编号	
2 0 GLASS	接 pH/ORP 电极讯号线之中心轴。
1 9 NC	空脚。
1 8 REF	接 pH/ORP 电极讯号线之网线。
1 7 SG	接温度探棒之另一端，或作 ±12V 的地电位。使用两线式接法时，接点须与 REF 短路（出厂时即附短路片短路）。
1 6 T/P	接温度探棒之一端。
1 5 DC±12V(1W Max.) 1 4	直流电压 ±12V 输出接点。（限使用于本公司传讯 PH-300T）
1 3 4~20mA +	PH/ORP 电流输出接点+端。
1 2 4~20mA -	PH/ORP 电流输出接点-端。
1 1 4~20mA +端 / D+ (B)	温度对应电流输出接点+端(PC-3100)/ RS-485 输出之 D+(B) (PC-3100-RS)
1 0 4~20mA -端 / G	温度对应电流输出接点-端(PC-3100)/RS-485 输出之 GND (PC-3100-RS)。
9 NC / D- (A)	空脚 (PC-3100) /RS-485 输出之 D-(A)(PC-3100-RS)。
8 7 REL1	HI,高点控制外接继电器接点。
6 5 REL2	LO,低点控制外接继电器接点。
4 3 WASH	外接清洗装置继电器接点。
2 1 100~240AC	电源接线端。

3.4 PH-300T 传讯器的安装（选购）

PH-300T 传讯器以安装在电极保护管上为主，亦可壁挂式及管式安装等。做为远距传输功能，当传送器与电极距离超过 30 米以上建议选购使用以避免电极信号衰减，更方便现场观看测值与校正。

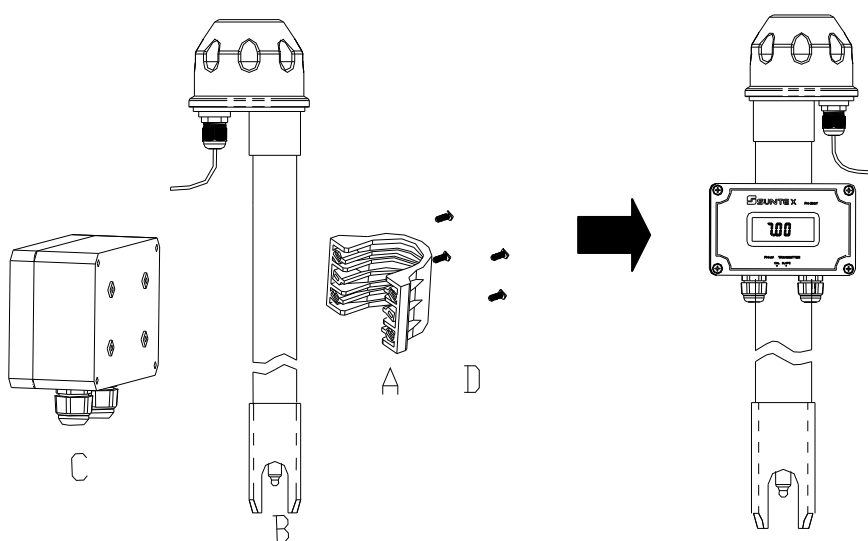
壁挂式安装参考图



- A-----PH-300T 雨遮
- B-----PH-300T 传讯器
- C-----圆头不锈钢螺丝 4×15

- 1.将 (A) PH-300T 雨遮与 (B) PH-300T 传讯器用 (C) 圆头不锈钢螺丝 4×15 固定。
- 2.将 1.项的组合品用 (D) 自攻螺丝固定在墙面上。

管式安装参考图



- A-----电极保护管 U 形环
- B-----电极保护管(PP-100A)
- C-----PH-300T 传讯器
- D-----圆头不锈钢螺丝 4×15

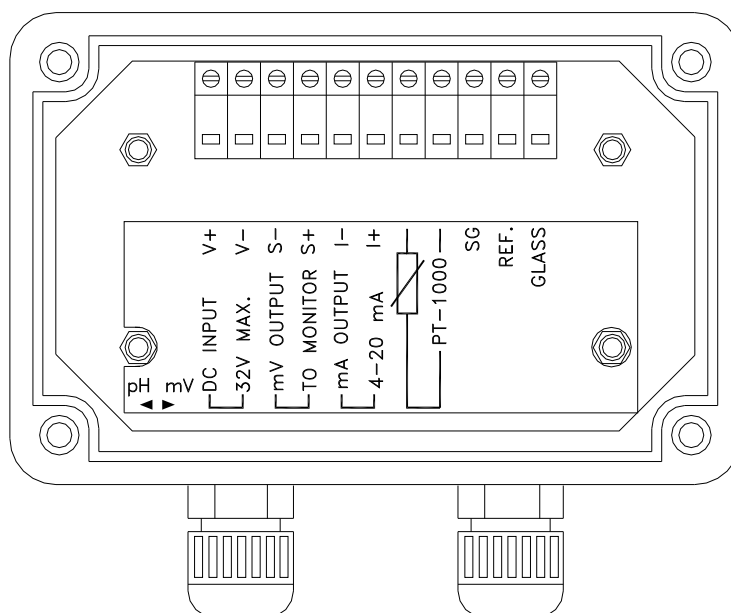
- 1.将 (A) 电极保护管 U 形环套在 (B) 电极保护管(PP-100A)上。
- 2.将 1.项的组合品与 (C) PH-300T 传讯器用 (D) 圆头不锈钢螺丝 4×15 固定。

3.5 变送器与 PH-300T 传讯器间之联机

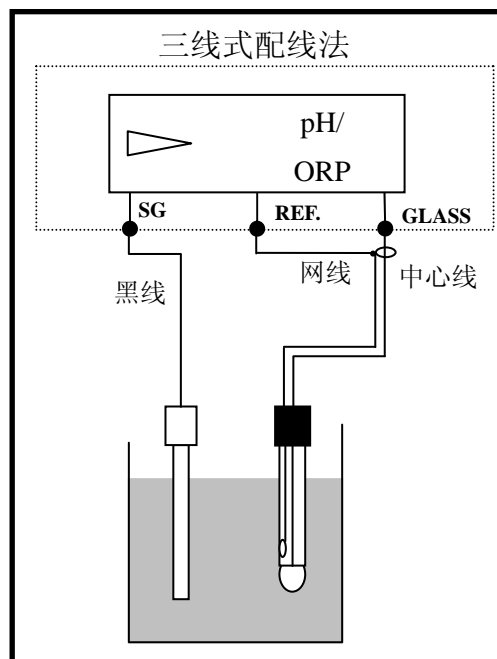
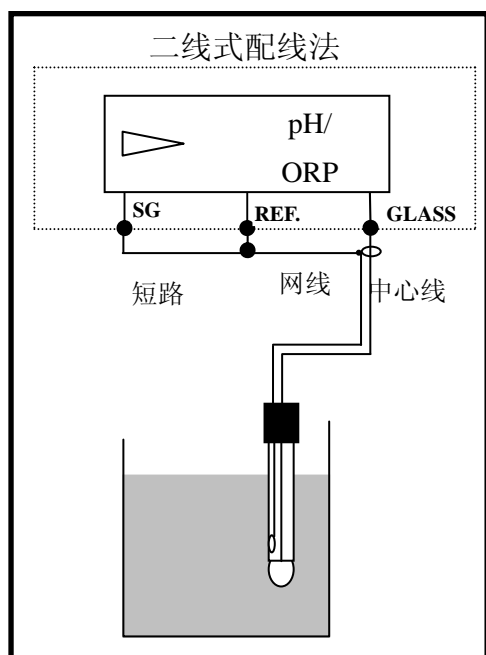
- A. PH-300T 传讯器接线端子之 GLASS 点接电极之中心轴。(注意：黑色导电橡皮需剥除)
PH-300T 传讯器接线端子之 REF 点接电极之网线
- B. 二线式与三线式配线方法如下页。
- C. PH-300T 传讯器接线端子之 PT-1000 为自动温度补偿探棒 PT-1000 或使用固定温度补偿电阻用。
- D. PH-300T 传讯器接线端子之 V+与 V-分别接至变送器之 DC12V+与-。
- E. PH-300T 传讯器接线端子之 S+与 S-分别接至变送器之 GLASS 与 REF 上。
- F. PH-300T 传讯器端子之 I+与 I-为 4-20mA 输出，可接至其它接收电流信号之装置。(注：本传讯器之电流输出信号为非绝缘式，不可直接接 PLC 使用)

注：固定温度补偿电阻请参考如下表：

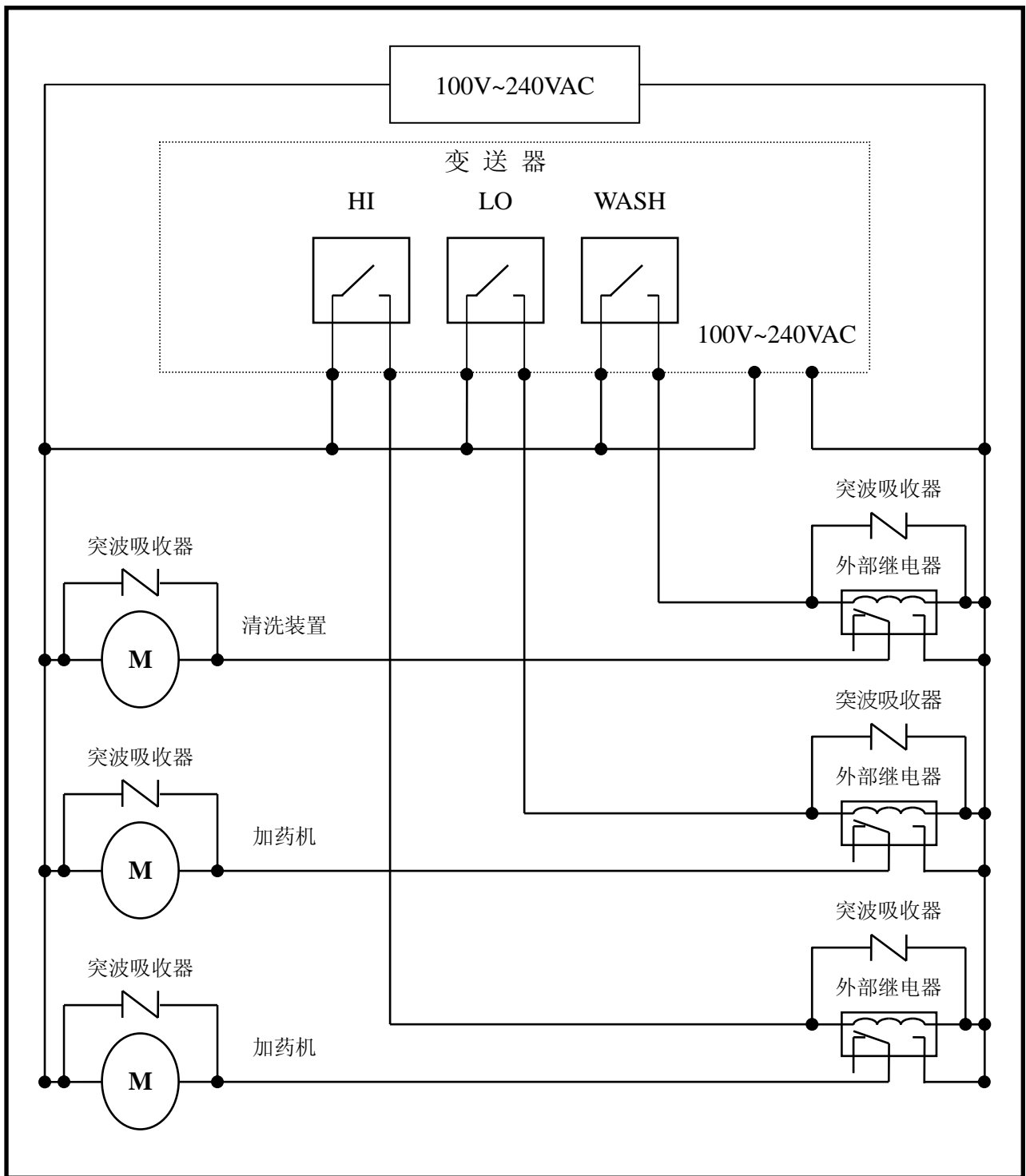
温度	0°C	5°C	10°C	15°C	20°C
R 值	1000 Ω	1019.25 Ω	1038.5 Ω	1057.75 Ω	1077 Ω
温度	25°C	30°C	35°C	40°C	45°C
R 值	1096.25 Ω	1115.5 Ω	1134.75 Ω	1154 Ω	1173.25 Ω
温度	50°C	55°C	60°C	65°C	70°C
R 值	1192.5 Ω	1211.75 Ω	1231 Ω	1250.25 Ω	1269.5 Ω
温度	75°C	80°C	85°C	90°C	100°C
R 值	1288.75 Ω	1308 Ω	1327.25 Ω	1346.5 Ω	1385 Ω



3.6 电极配线参考图



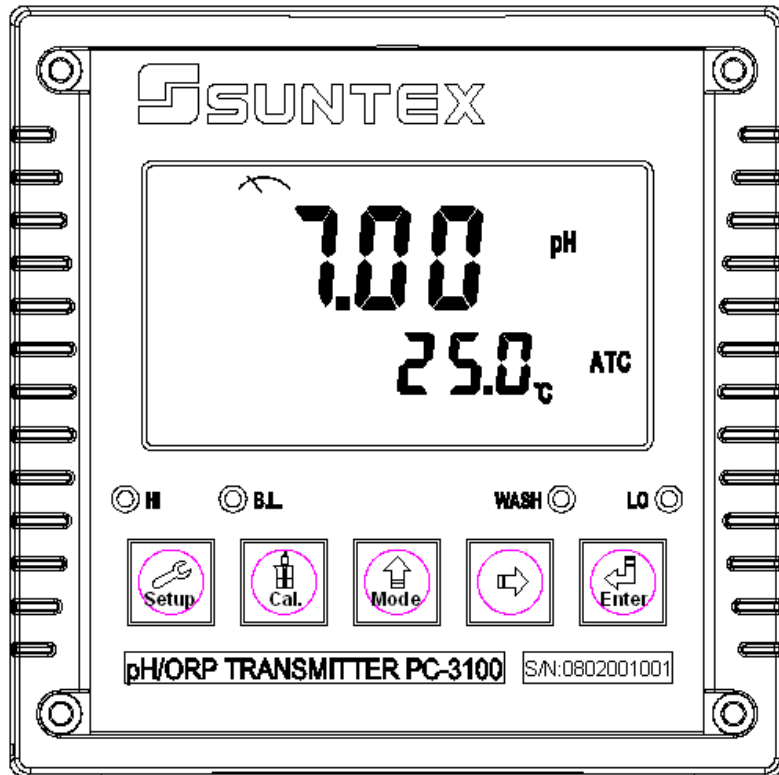
3.7 电气配线参考图



注：变送器内装微型继电器，需要技术人员才能维修更换，建议使用时外接大功率继电器 (Power Relay) 來驱动接口设备。








四、面板介绍

4.1 前面板图



4.2 按键说明

为防止非使用人员之不当操作，在进入参数设定与校正时，皆采复合键操作，并可启用密码保护，各键功能说明如下：

-  : 于参数设定模式时，按本键为离开参数设定模式并回到测量模式。
-  : 于校正模式时，按本键为离开校正模式并回到测量模式。
-  : 于参数设定及校正模式下为选项操作键及往上键。
-  : 参数设定及校正模式下为选项操作键及往右键。
-  : 确认键，若修改数值，或选择窗口中参数设定的项目时，皆须按本键确认。
-  : 于测量模式下，同时按此二键即可进入校正模式。
-  : 于测量模式下，同时按此二键即可进入参数设定模式。

4.3 LED 指示灯

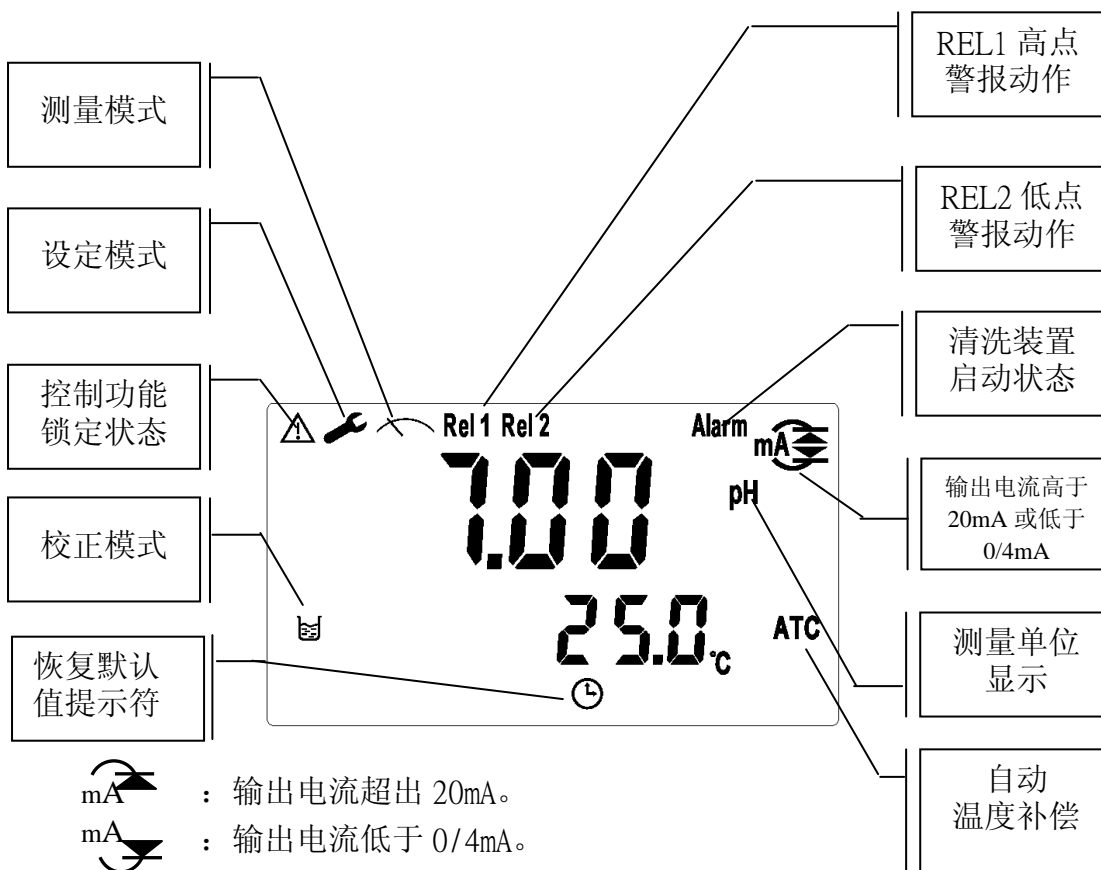
WASH: 清洗装置动作指示灯，当清洗装置动作启动时，屏幕显示 Alarm 符号亮起。

HI : 控制动作指示灯，当高点设定值启动时，屏幕显示 REL1 符号。

LO : 控制动作指示灯，当低点设定值启动时，屏幕显示 REL2 符号。

B.L.: 光敏感应器，于自动背光模式时随环境亮度自动控制背光之启动或关闭。

4.4 显示屏说明



五、操作

5.1 测量

确认所有配线均已完成且无误后，将仪器通电启动后，自动进入原厂预设或最后设定之测量模式，开始量测监控。

5.2 参数设定模式

请参考第六章设定说明。

5.3 校正模式

请参考第七章校正说明。

5.4 快速键

在测量模式下，若温度补偿模式为 MTC，可以按  或  键调整 MTC 温度数值。

5.5 出厂默认值

5.5.1 参数出厂默认值：

测量模式：PH

温度补偿：MTC25℃

高点警报：AUTO，SP1= 10.00 pH，db1= 0.10 pH

低点警报：AUTO，SP2 =04.00 pH，db2= 0.10 pH

清洗模式：OFF

pH/ORP 电流输出：4~20 mA，0.00~14.00pH

TP 电流输出：4~20 mA，000.0~100.0 °C（仅适用于 PC-3100）

背光设定：AUTO，b.L.= 0，SEnS =0

密码设定：OFF

日期时间：2010 年 1 月 1 日 0 时 0 分 0 秒

读值信号取样平均：05

MODBUS 设定：RTU，baud speed= 19200，even-parity，1 Stop Bits，ID= 001

5.4.2 校正出场默认值

OS 值：0 mV

SLOPE 值：100.0 %



校正模式：二点校正：Ct1

三点校正：Ct1 (仅适用于 PC-3100-RS)

校正值：None

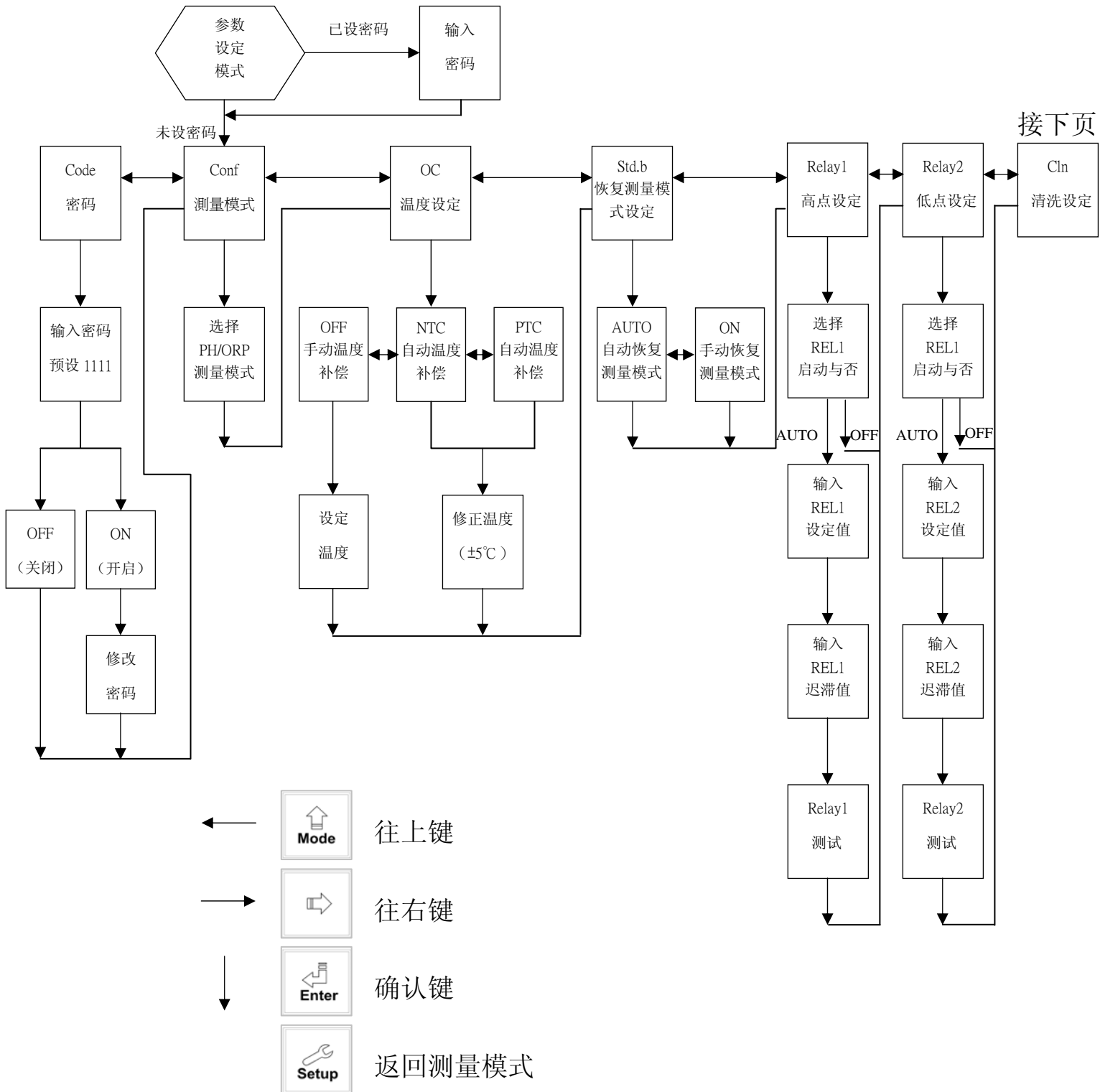
密码设定：Off

5.6 日期/时间检视(仅适用于 PC-3100-RS)

于测量模式下可按  键检视年份、日期及时间，之间的切换可按  键依序切换，或等 5 秒自动进入下一画面，完成检视后自动回到测量模式。

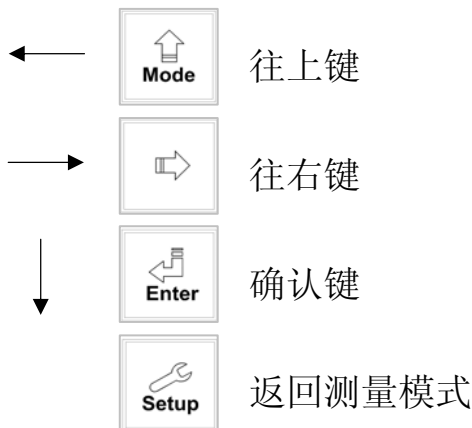
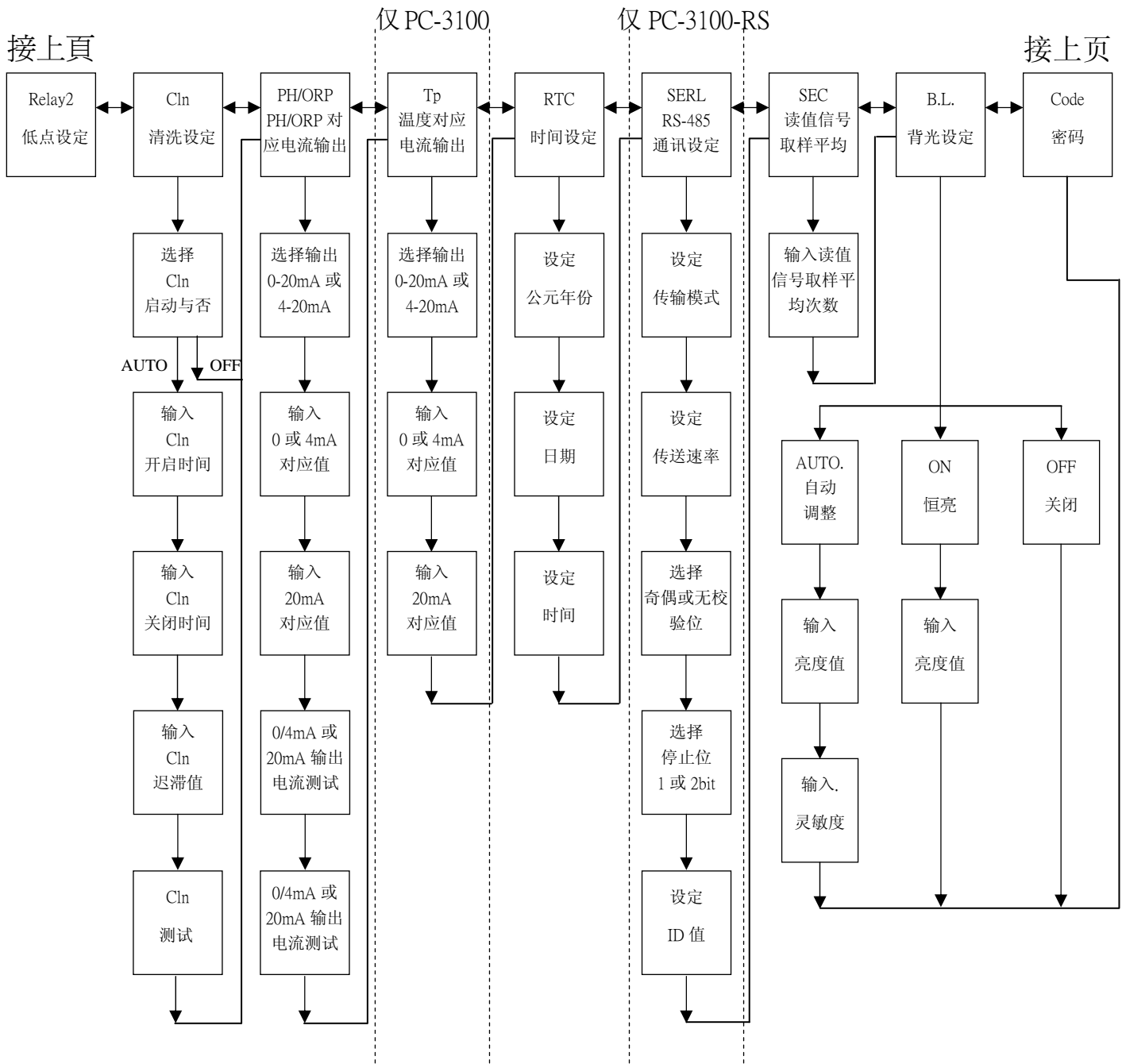
六、设定

参数设定模式操作流程一






接下页

参数设定模式操作流程二



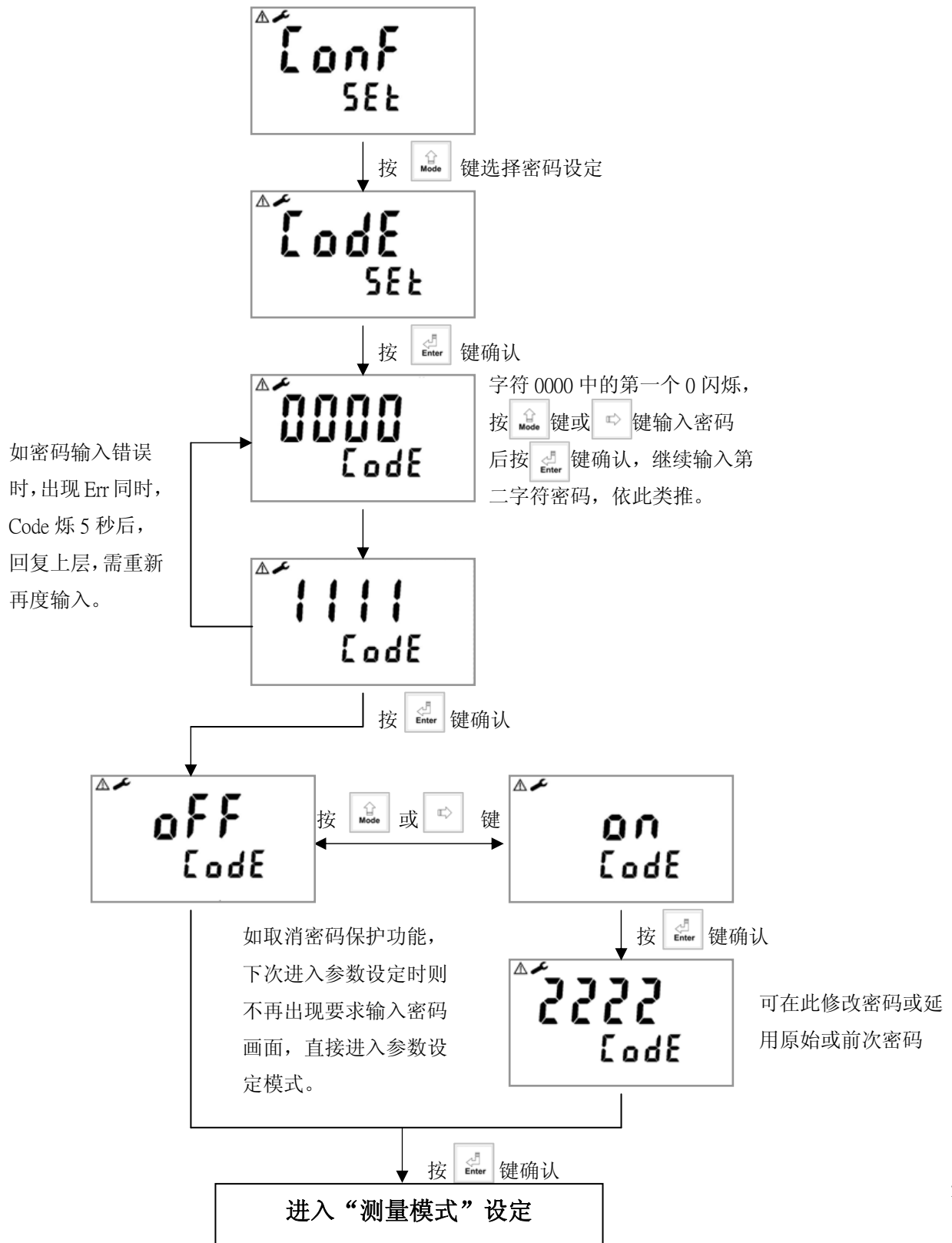
6.1 进入参数设定模式

于测量模式下同时按  及  键，即可进入参数设定。可随时按  键中断设定回到测量模式。原厂密码默认值为 1111。

注：此密码为最高权限，可用于开启参数设定以及校正模式。

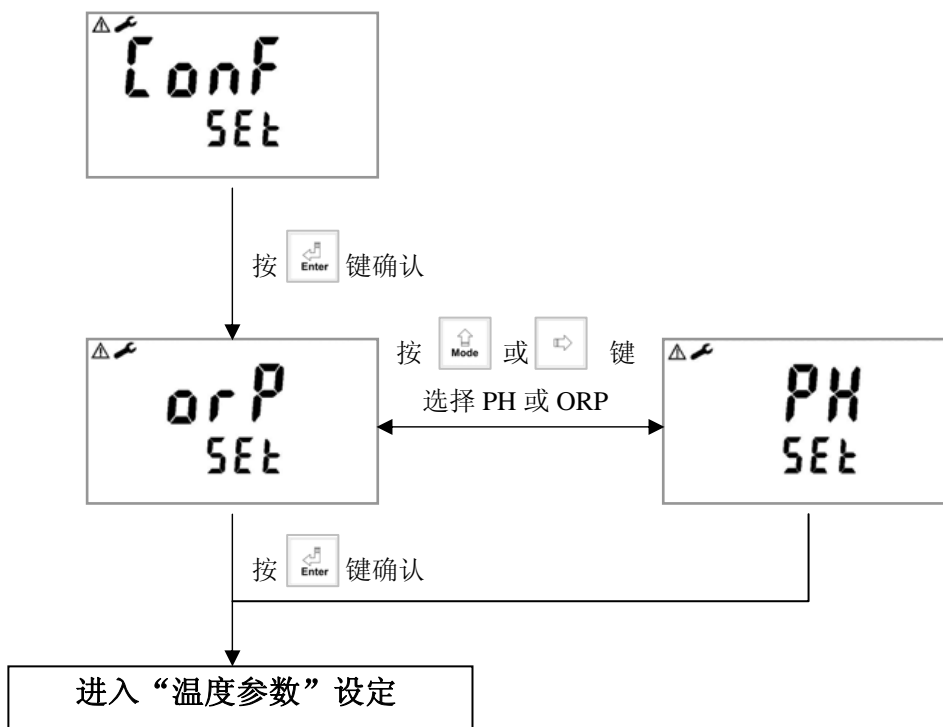
6.2 密码设定

进入参数设定模式时按  键选择密码设定，按  键确认。



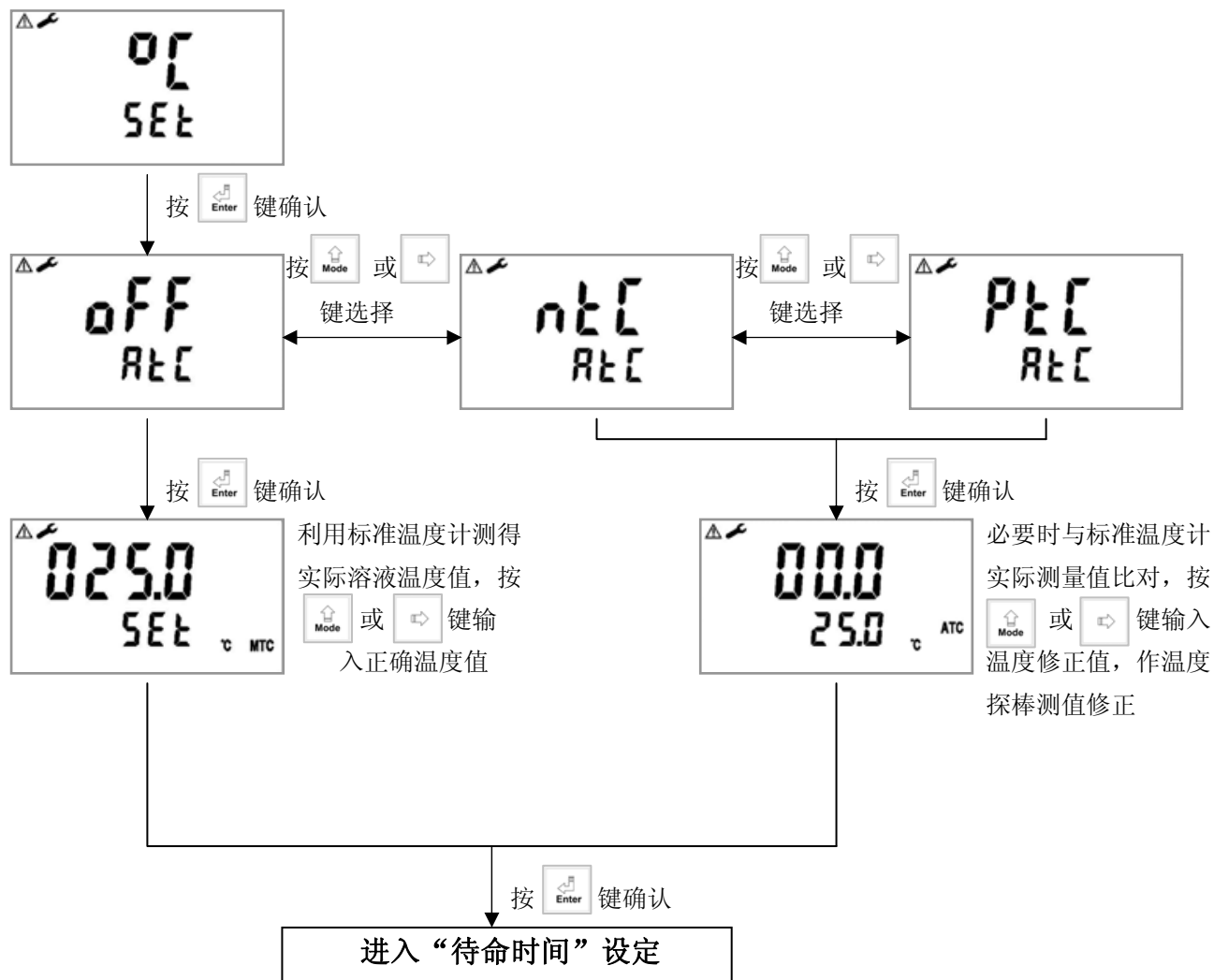
6.3 测量模式设定

进入测量模式设定，选择 PH 或 ORP 测量模式。



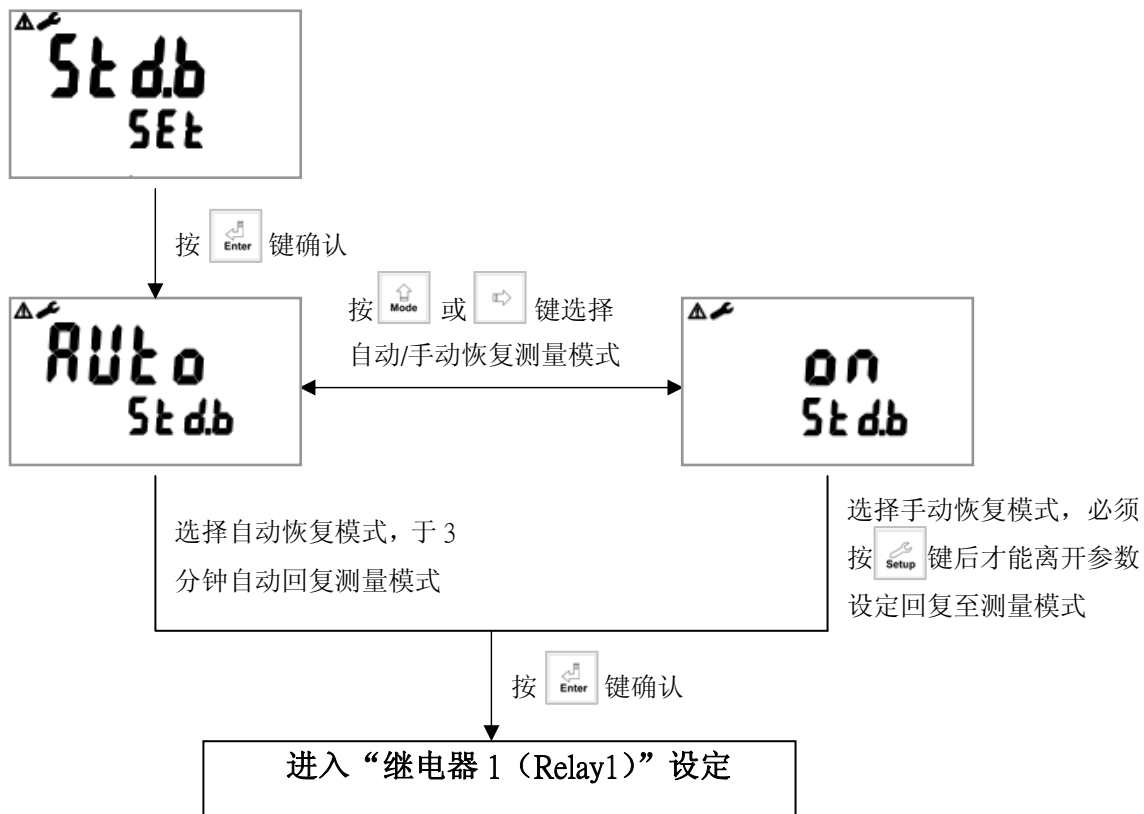
6.4 温度参数设定

进入温度选项，设定温度补偿模式，选择 NTC(NTC30K)、PTC (PT1000) 自动温度补偿或选择 OFF 设定手动温度补偿。



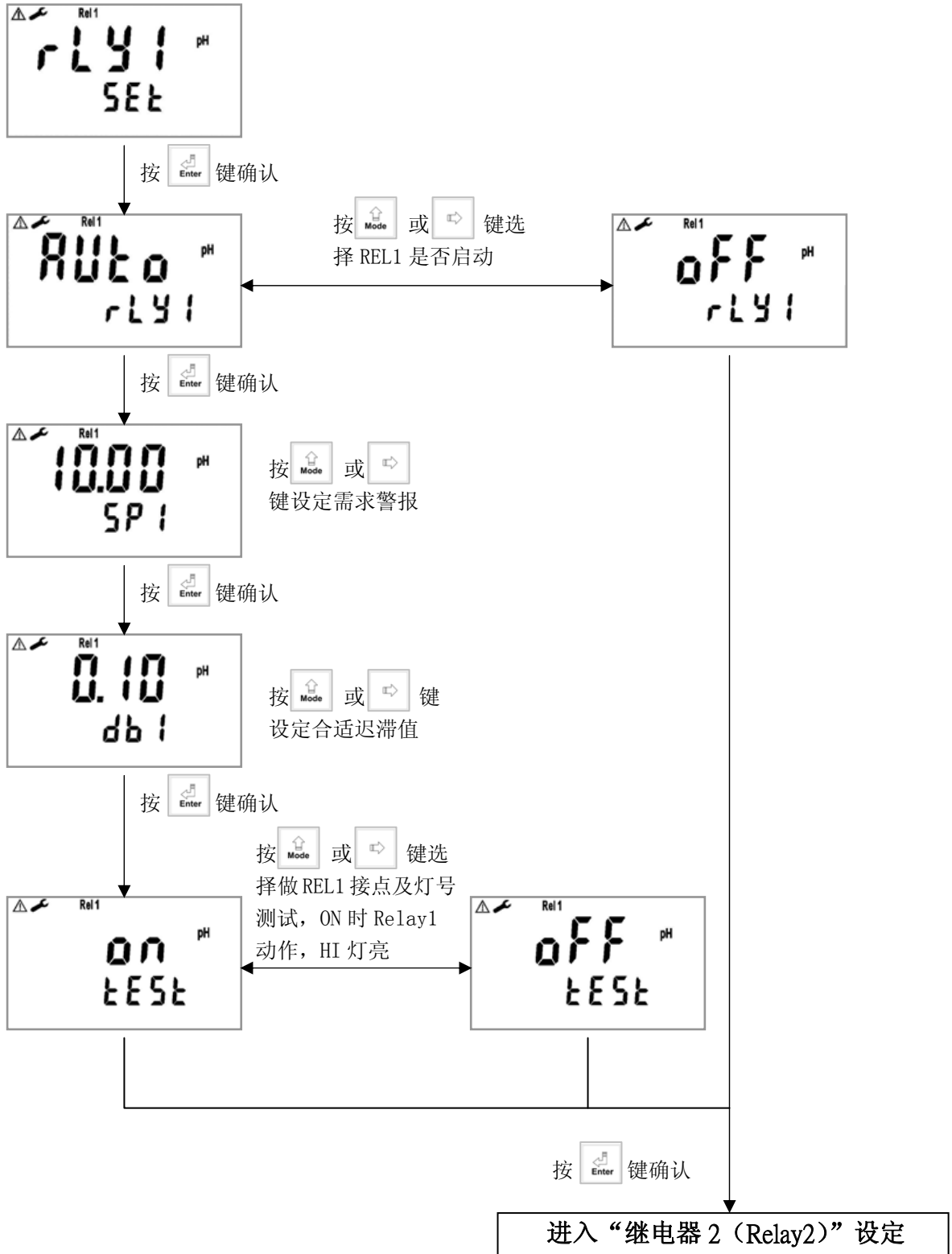
6.5 待命时间设定

设定由参数模式或校正模式恢复测量模式的等待时间



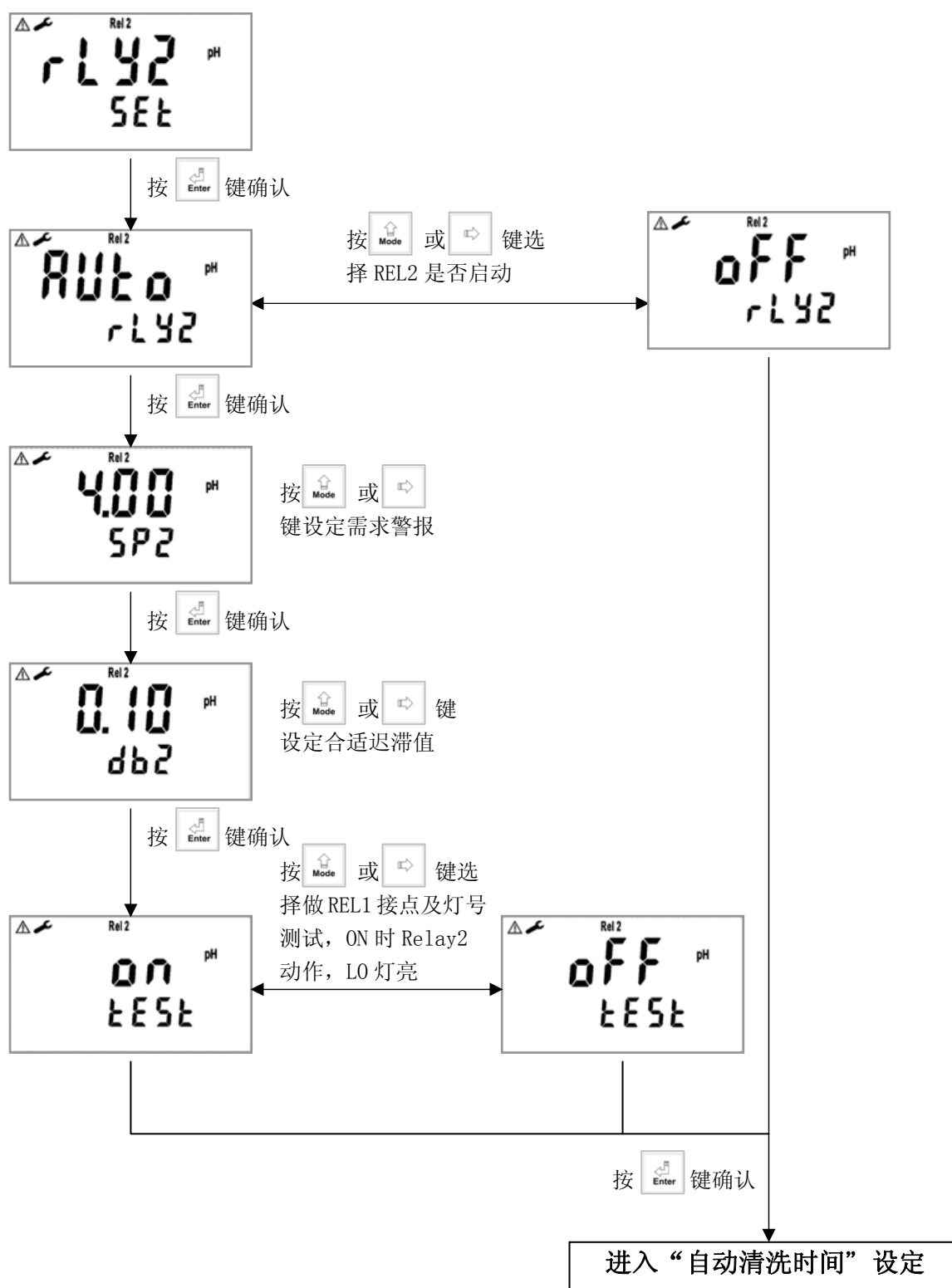
6.6 继电器 1 (Relay1) 设定

进入继电器 1 (Relay1) 选项, 选择开启或关闭此功能, 若选择开启, 接着输入设定点(SP 1, Setting Point 1)及迟滞值(DB 1, Deadband 1)。(高点警报设定)



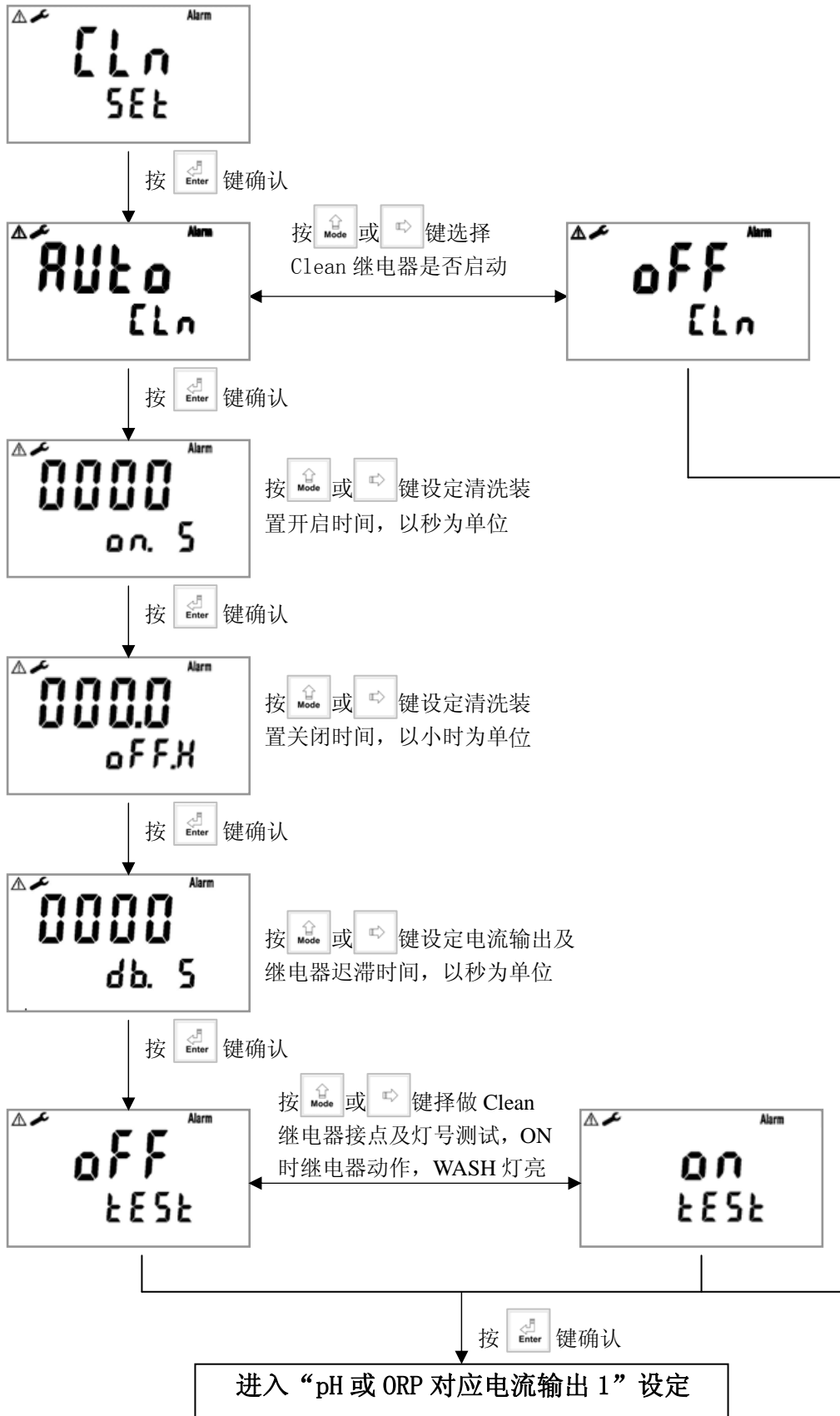
6.7 继电器 2 (Relay2) 设定

进入继电器 2 (Relay2) 选项, 选择开启或关闭此功能, 若选择开启, 接着输入设定点(SP 2, Setting Point 2)及迟滞值(DB 2, Deadband 2)。(低点警报设定)



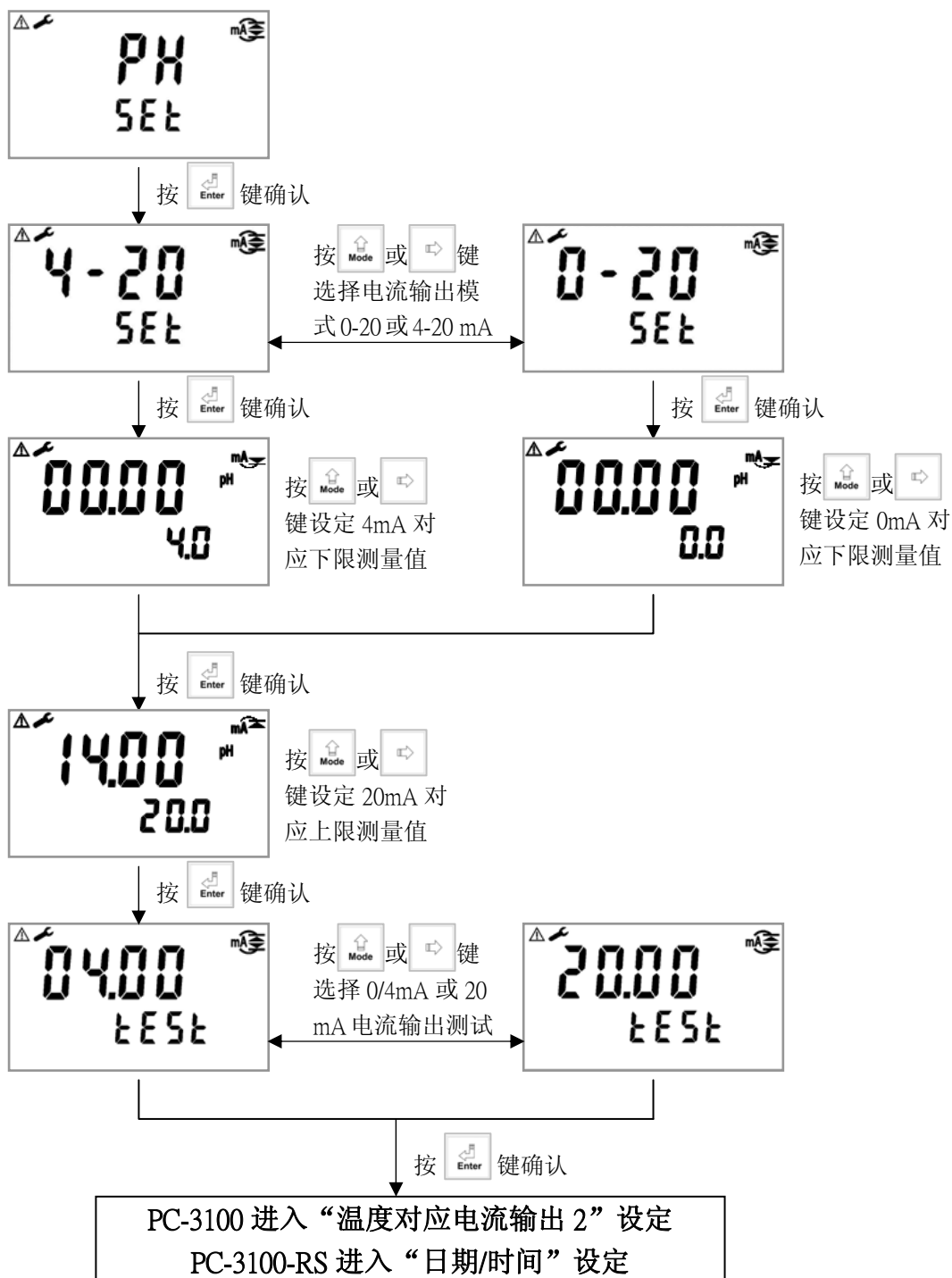
6.8 自动清洗时间设定

设定清洗装置自动开启及关闭时间，其中若有任一值设为 0，则仪器将自动停止本功能。



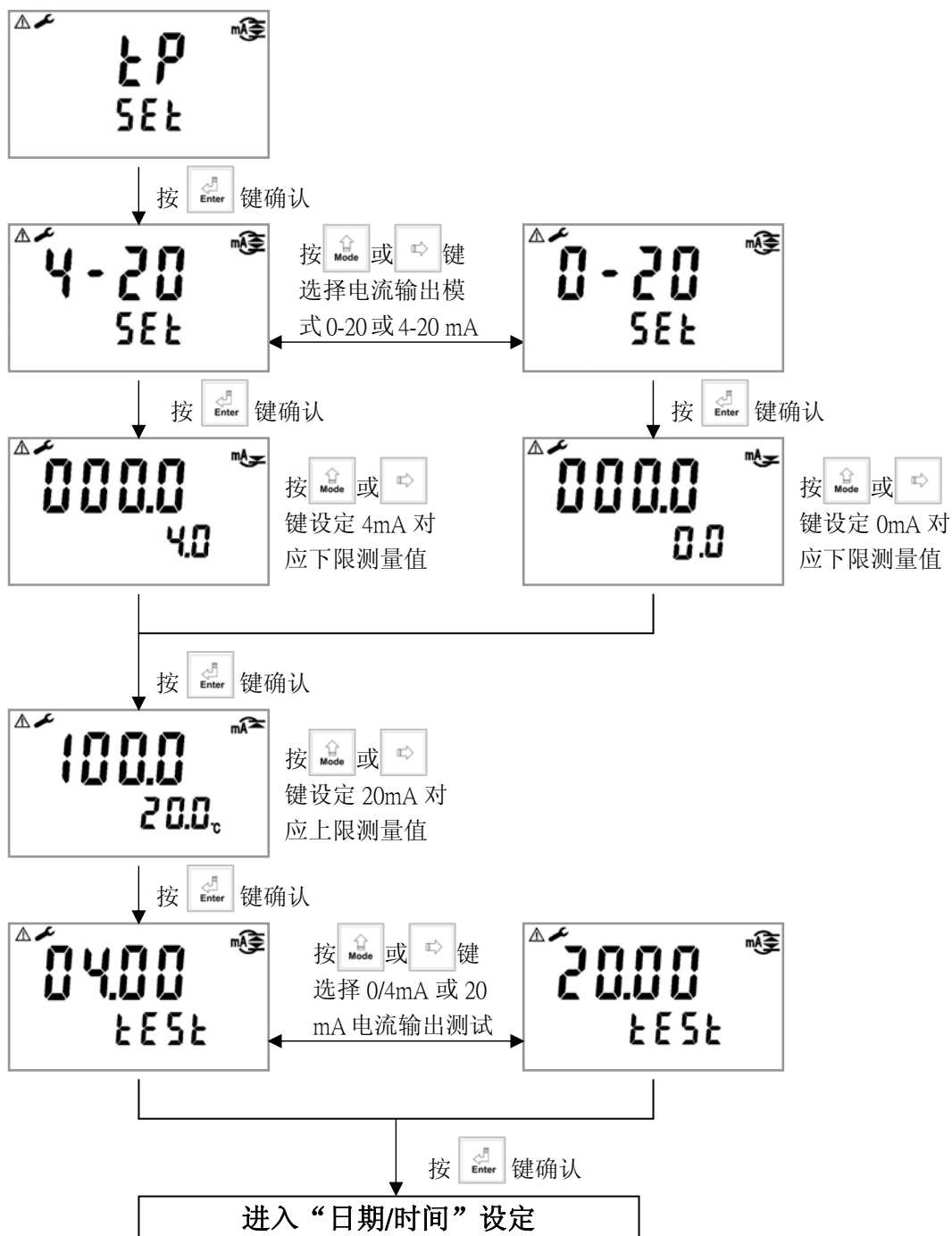
6.9 PH 或 ORP 对应电流输出 1 设定

选择 0-20mA 或 4-20mA 输出电流，设定其对应 PH/ORP 测量范围，测量范围越小，则相对电流输出之分辨率越高。



6.10 温度对应电流输出 2 设定（仅适用于 PC-3100）


选择 0-20mA 或 4-20mA 输出电流，设定其对应温度测量范围，测量范围越小，则相对电流输出之分辨率越高。

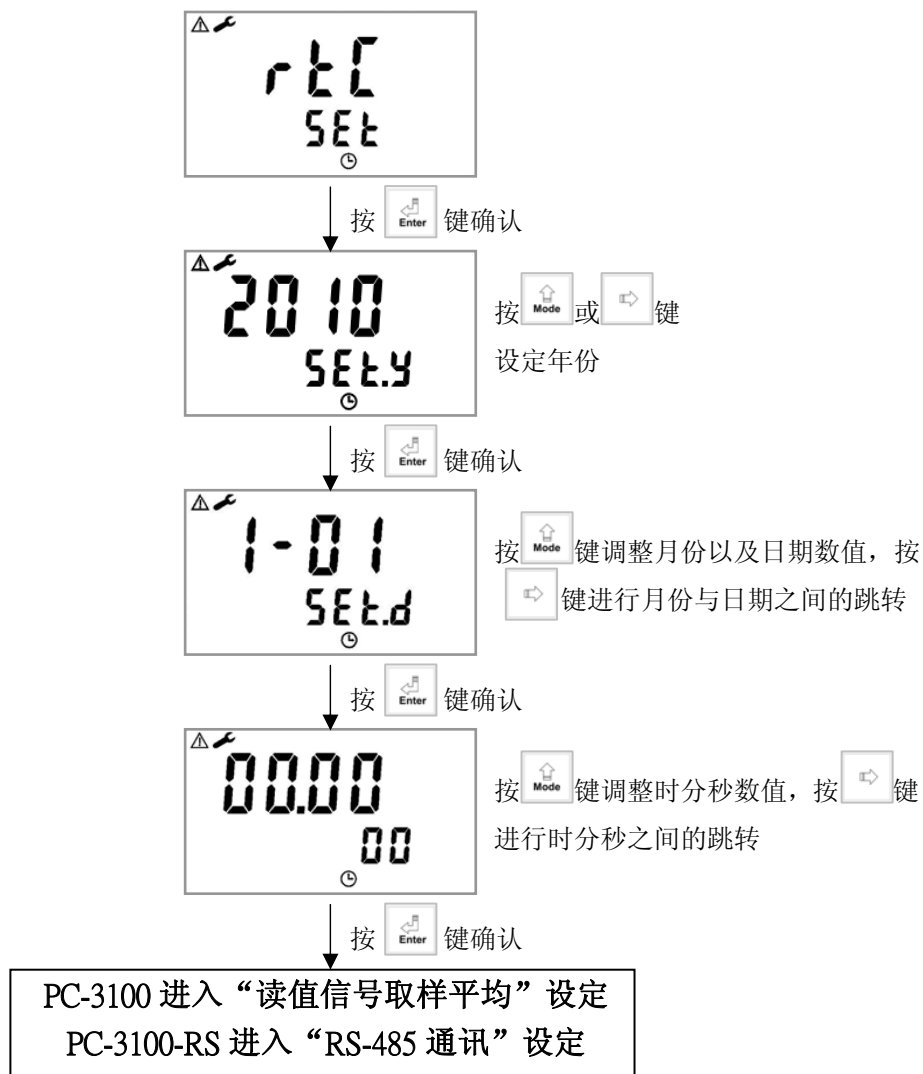


6.11 日期/时间设定

进入日期/时间选项，设定显示的年、月、日及时分秒。

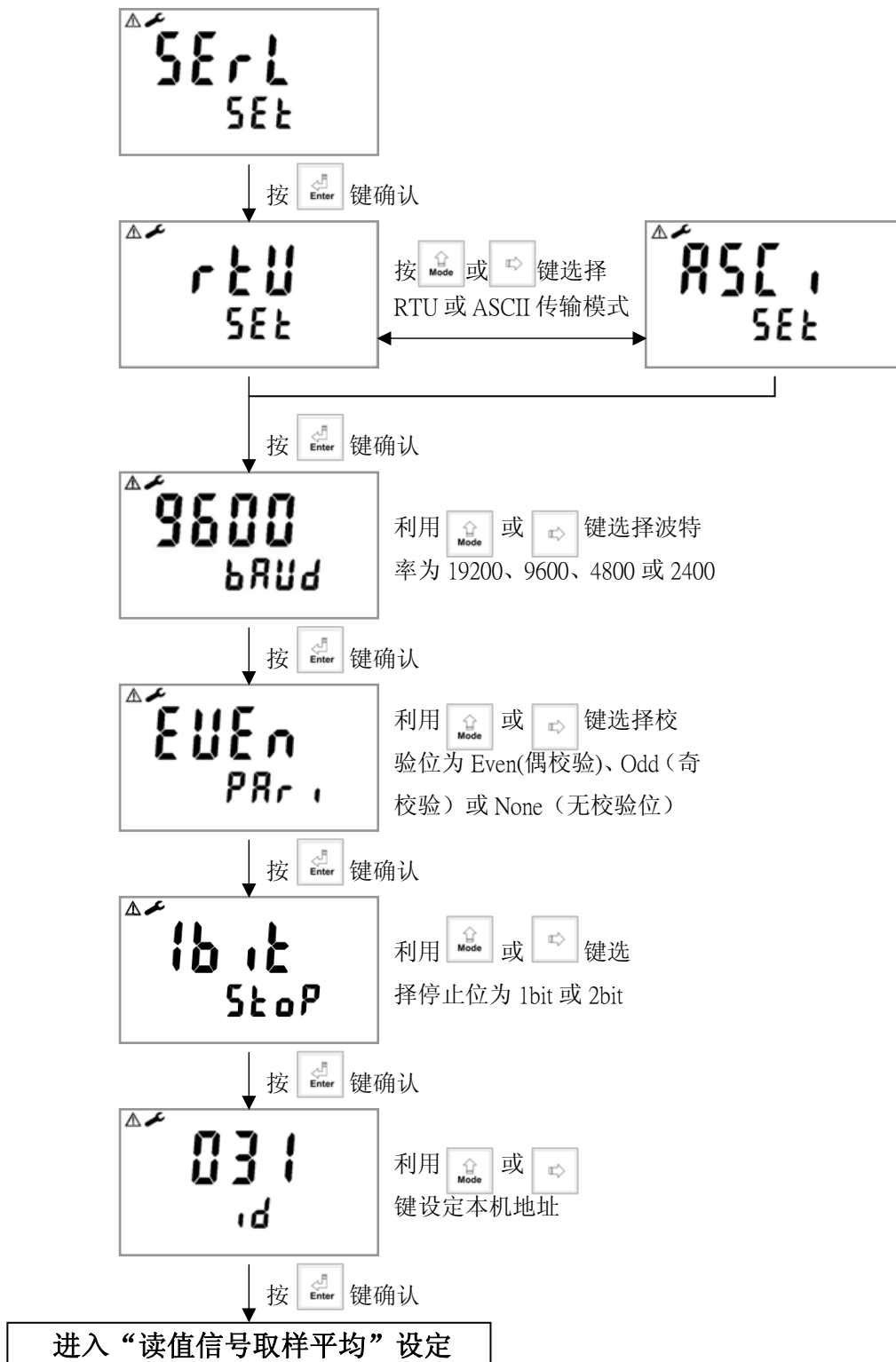
注：PC-3100 在 AC 供应电源断电后重启，设定日期及时间恢复为出厂默认值，需重新设定时间。PC-3100-RS 无需重新设定。PC-3100-RS 可以在测量模式按

 查看日期、时间。



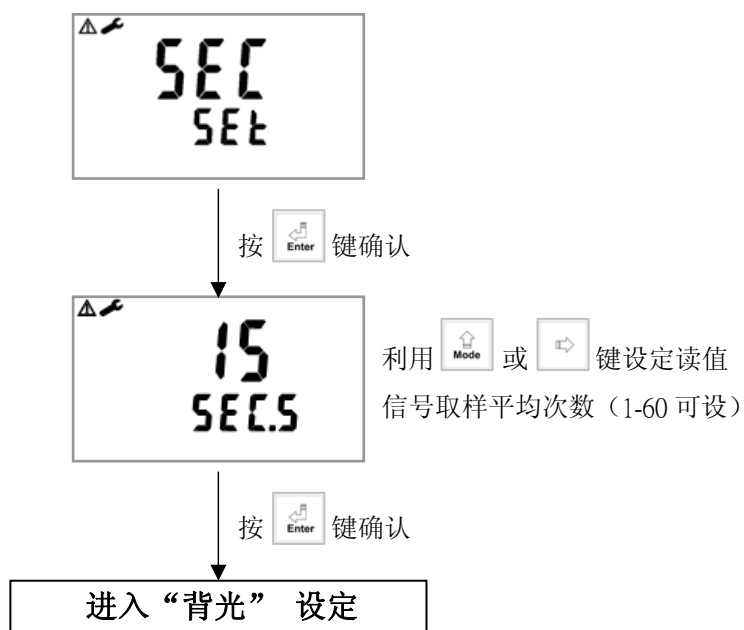
6.12 RS-485 通讯设定（仅适用于 PC-3100-RS）

进入 RS-485 通讯选项，本机采用 Modbus 通讯协议，可设定传输模式、波特率、校验位、停止位以及本机地址。Modbus 通讯格式请参照第八章。



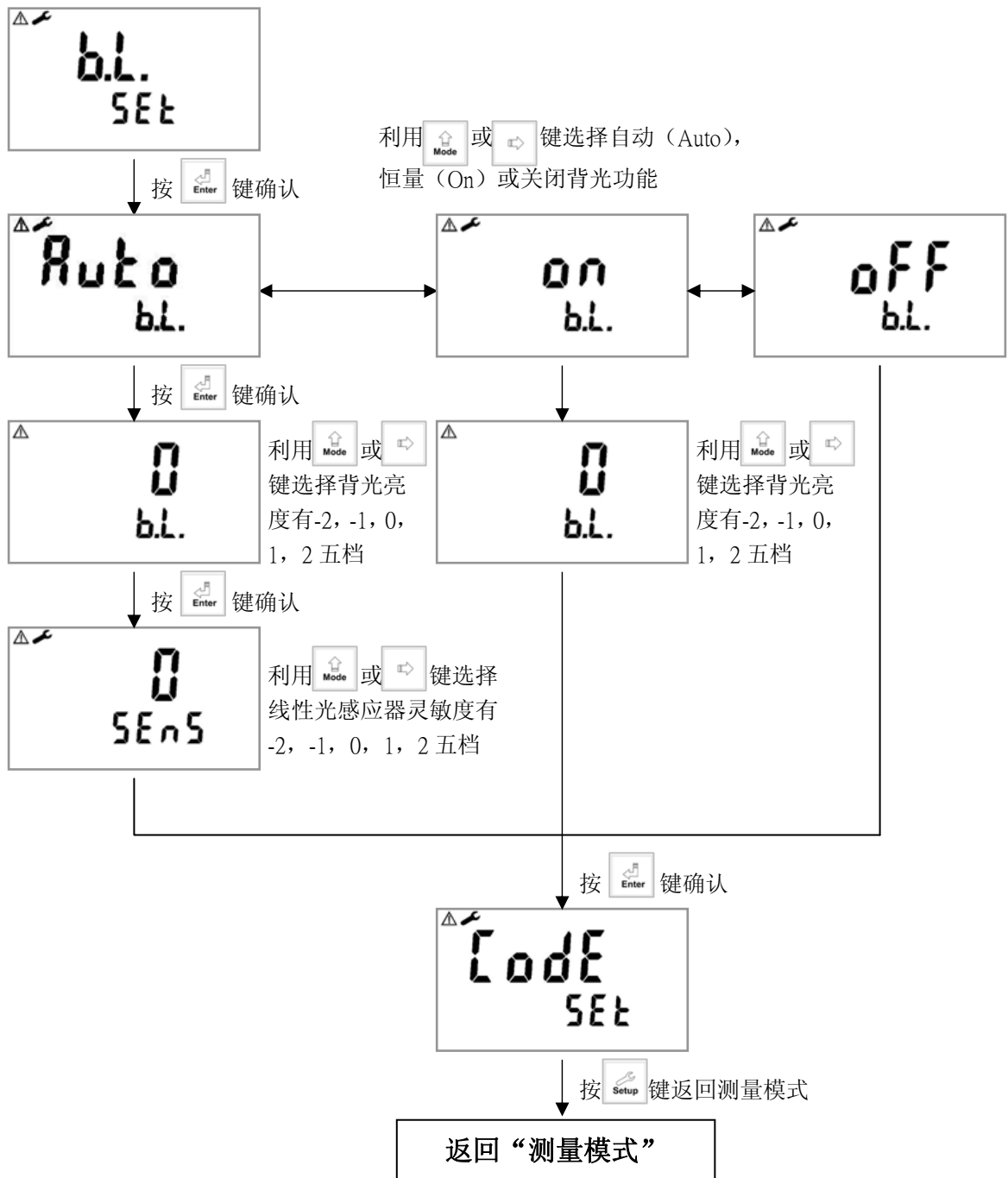
6.13 读值信号取样平均设定

进入读值信号取样平均选项，使用者可依所需，设定读值信号取样平均次数，以提高测值的稳定显示。

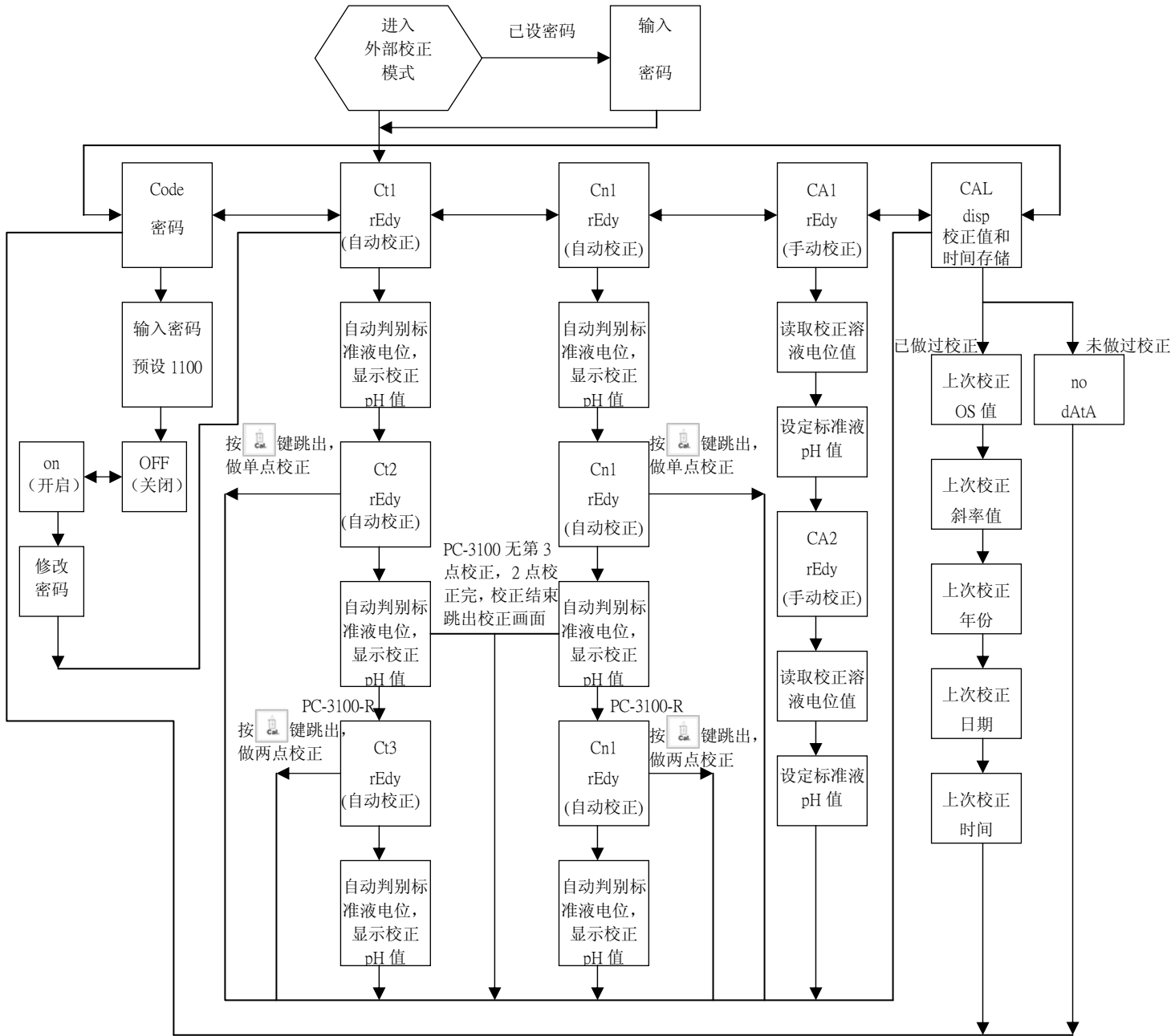






6.14 背光设定

进入背光选项，使用者可依需要，设定屏幕的背光亮度（-2~2，暗~亮）、灵敏度（-2~2，不灵敏~灵敏）。









校正模式操作流程






- ←  往上键
-  往右键
- ↓  确认键
-  返回测量模式

7.1 进入校正模式

同时按  及  键，即可进入校正模式，并可随时按  键离开回到测量状态。

利用  或  键选择 CA1, Ct1 或 Cn1 不同校正模式，再按  键进行校正。预设 Ct1 校正模式。



利用  或  键选择 CAL,再按  键确认可查阅上次校正之 OS 值、斜率值、以及时间。每次校正完都会跳转至右图操作界面。



注：





1. Ct1: 指 TECH. Buffer, 预设校正标准液为 pH4.01、pH7.00、pH10.00。
2. Cn1: 指 NIST. Buffer, 预设校正标准液 pH1.68 、 pH4.01、pH6.86、pH9.18、pH12.46。
3. CA1: 指 Any Buffer 自定义之校正标准液, 仅提供单或两点校正。
4. PC-3100 可做单双点校正, PC-3100-RS 在 Ct1 和 Cn1 模式下可扩充至三点校正。

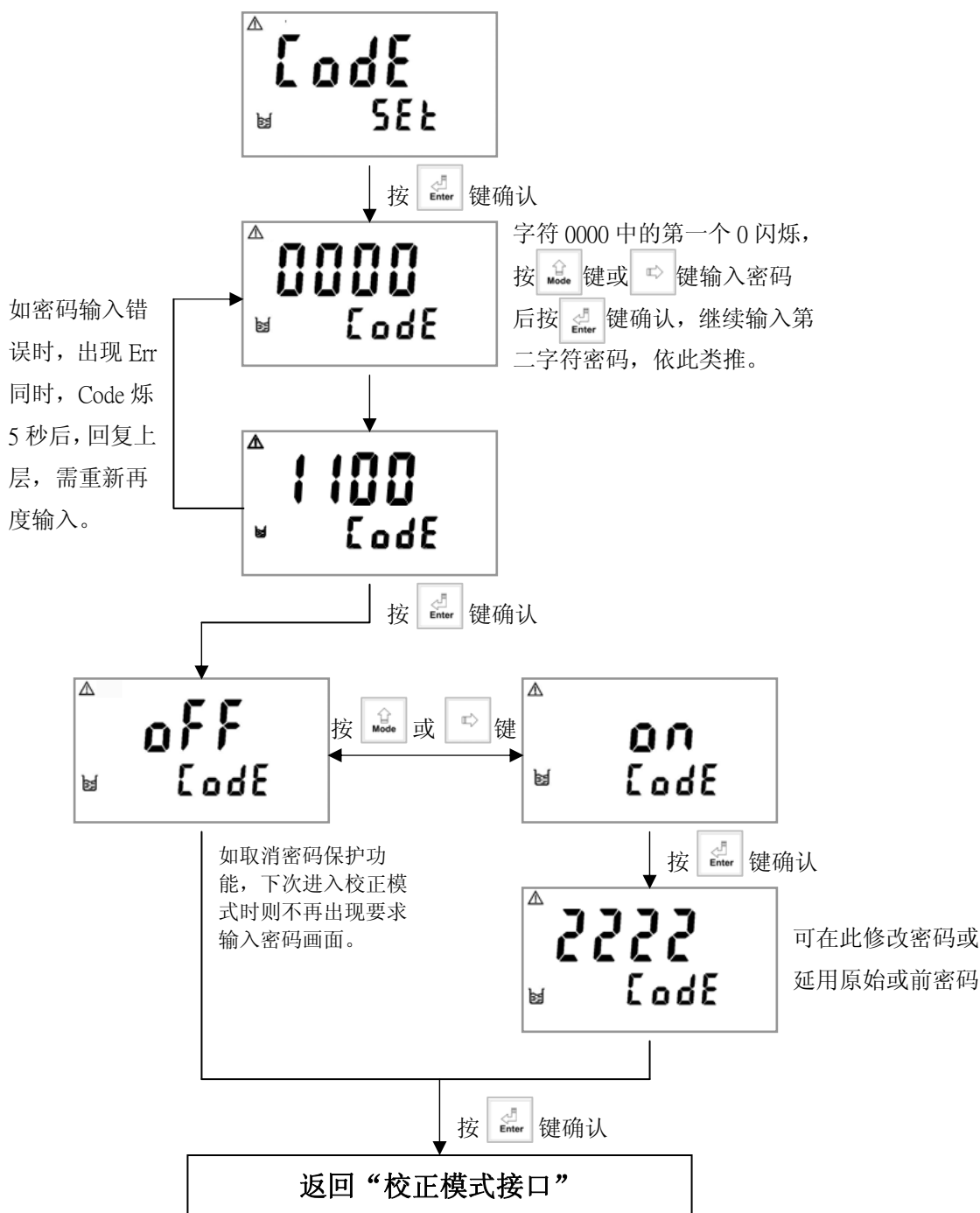
7.2 校正密码设定

7.1.1 密码权限

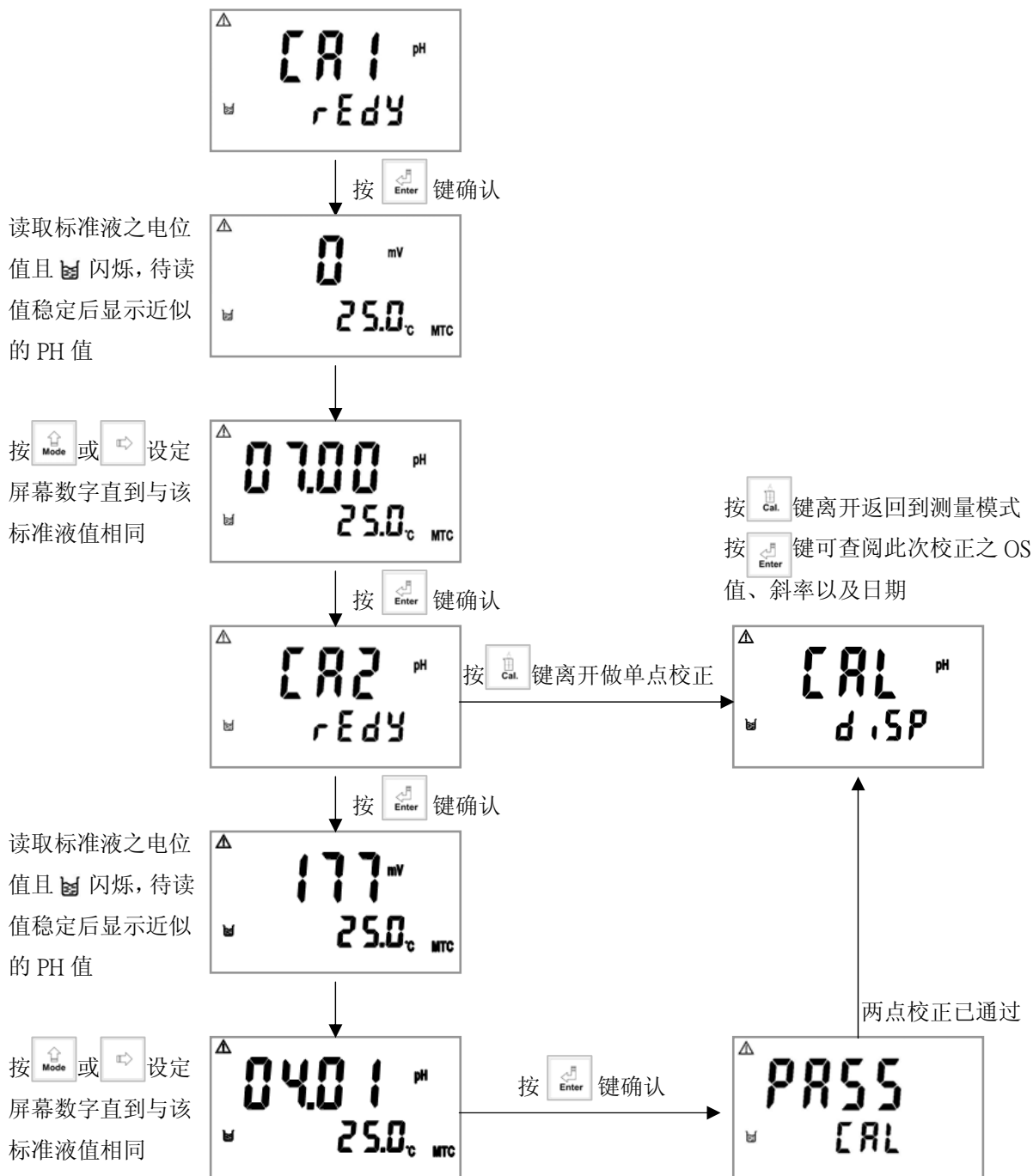
此密码仅能用于开启校正模式，无权开启参数设定，原厂密码默认值为：1100。

7.1.2 密码设定

于测量模式下同时按  及  键，即可进入外部校正模式再以  键或  键进到密码设定接口，选择是否开启密码保护。

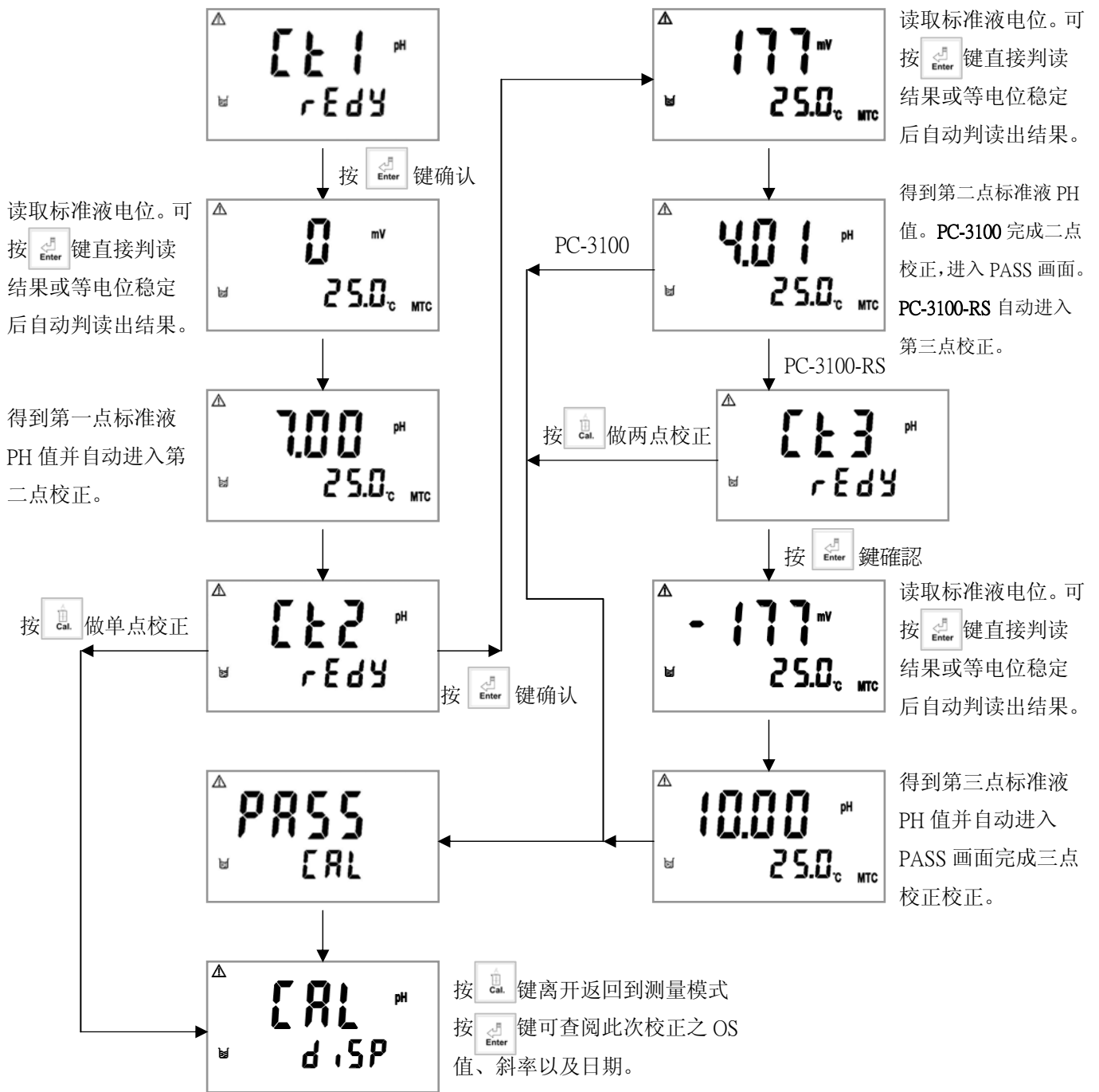


7.3 自定义标准液(Any Buffer) 校正



注：①做单点校正时，只更改零点 OS 的调校，斜率 SLP 则延用上一次的校正斜率。
②放入标准液或换其它标准液前请先将电极用蒸馏水清洗干净。

7.4 TECH.缓冲标准液 (Ct1) 校正

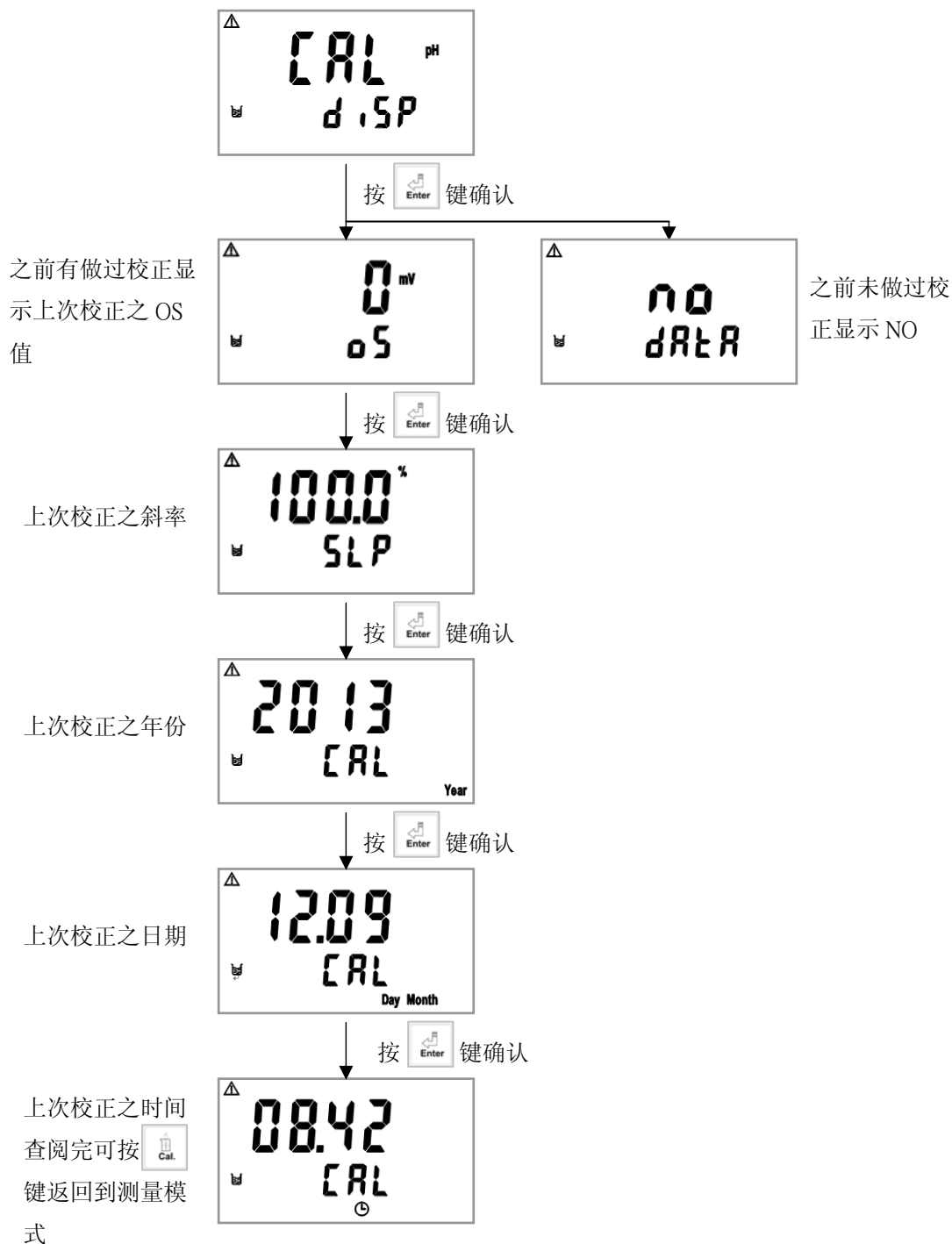


- 注：①做单点校正时，只更改零点 OS 的调校，斜率 SLP 则延用上一次的校正斜率。
 ②放入标准液或换其它标准液前请先将电极用蒸馏水清洗干净。
 ③PC-3100 只有两点校正，PC-3100-RS 可进行三点校正。



7.5 NIST 缓冲标准液 (Cn1) 校正

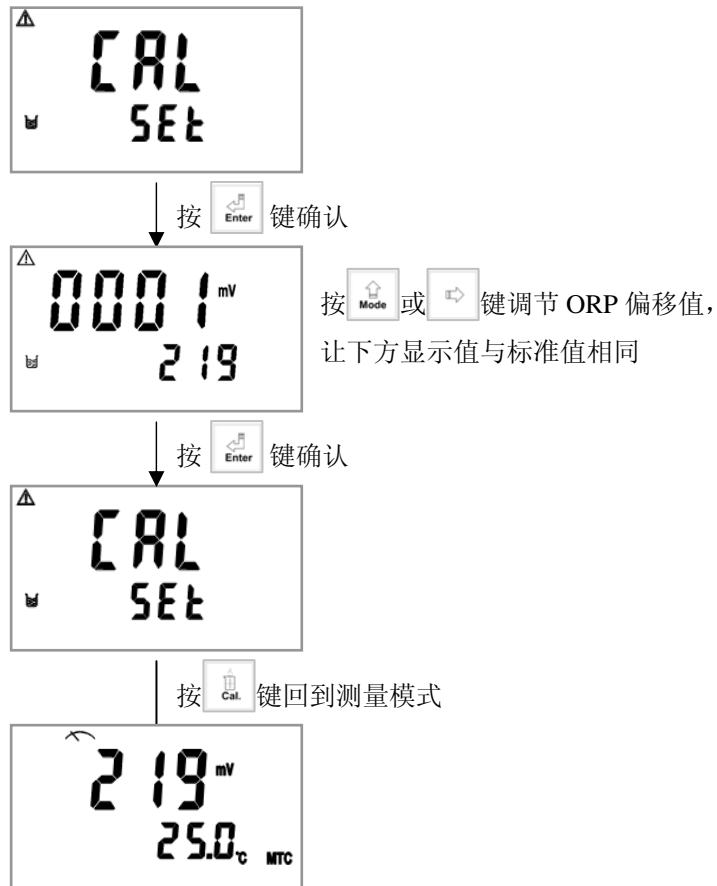
除预设标准液值不同外，校正程序以及流程与 TECH.缓冲标准液校正相同。

7.6 上次校正 OS 值、斜率值、时间的查阅



7.7 ORP 零点电位调整

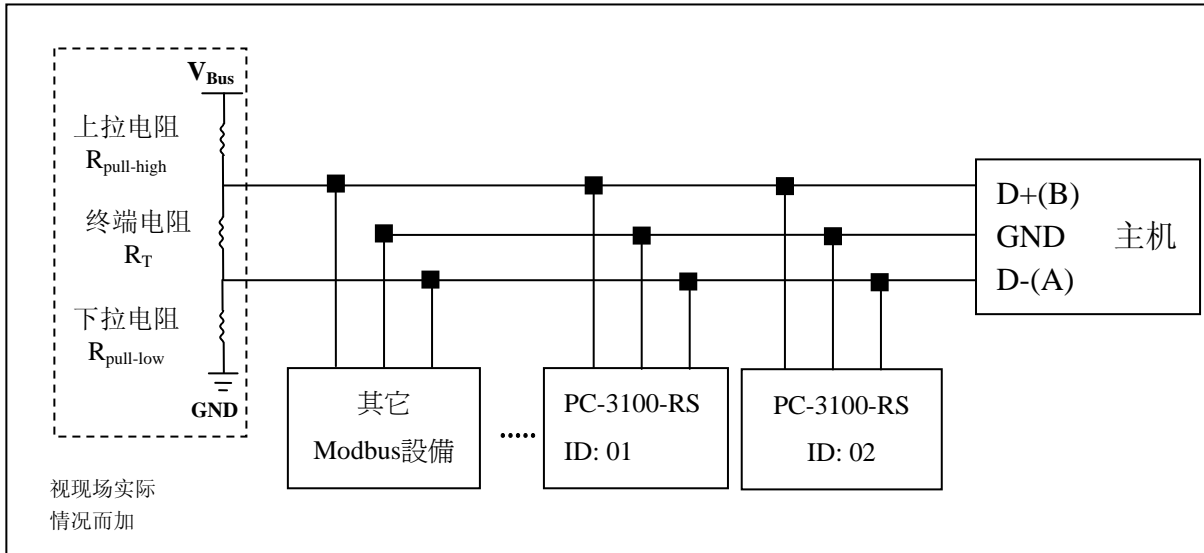
ORP 电极需用 ORP 标准液来检查电极的好坏或电位偏移调整。按  及  键进入 ORP 零点电位调整。



八、RS-485 通讯规约(仅适用于 PC-3100-RS)

8.1 通讯连接

PC-3100-RS 的 485 通讯口具有隔离保护、防雷击特点，并且内部提供独立地线。可使用普通屏蔽双绞线(双股对绞的隔离线)连接，所有设备的正接点使用双股绞线中一条全部并接在一起，而另一条线将所有负接点并接在一起，隔离线的屏蔽需接至 GND。在实验室，单机通讯比较简单，可考虑使用一般电缆代替。但在工程上应严格按照要求施工。接线图如下：



注意：

1. PC-3100-RS 的 RS-485 接口设有保护接地端，在 RS-485 通讯时应该尽量使用接地端，以消除安全隐患。
2. 可在终端设备之传输线 D+(B)与 D-(A)两端跨接一个 $120\ \Omega$ 的终端电阻 R_T ，以有效的减小或消除信号反射。

注：

通常联机失败有下列三种可能的情况：

- a. 开路(Open circuits): 传输线开路。
- b. 短路(Short circuits): 传输线间绝缘不足造成短路。
- c. 汇排流闲置(Idle-bus): 总在线没有数据传送时。

由于以上三种情况可能造成总在线的电位处于未确定的状态，使接收端(receiver)接收到非预期的信号，因此，在某些严苛的环境中，如多机连网时，在总在线除了需要终端电阻来避免串行讯号的反射外，尚需外加上拉(pull-high)电阻与下拉(pull-low)电阻和电压源 V_{Bus} 组成的偏压电路(biasing circuits)，如上方接线图所示，确保传输线 D+(B)与 D-(A)两端间的空闲电位，以维持电子讯号的完整性。由于不是每个环境都适用固定的电阻值，因此使用者必须特别注意其设定。部分联机设备(如部分的 RS-485 转换器或模块)有提供终端电阻、pull-high 及 pull-low 电阻的设定，请使用者参阅其联机设备的使用手册。

3. 在不使用中继器的情况下，RS-485 网络中最多不能超过 32 个节点，RS-485 通讯传输最大距离是 1200 米。在长距离传输时，建议使用专为 RS-485 传送设计的电缆线。

4. 在通讯时应该保持网络中所有设备的传输模式、波特率、同位一致。并且设备地址不能

有相同，以免网络冲突导致不能正常通讯。

5.PC-3100-RS 的 Modbus 指令一次只能访问 50 个寄存器。超过规定长度将返回异常信息。

6.主机等待子机响应的的时间依各机型有所不同，一般必须大于 0.5 秒。

7.PC-3100-RS (子机)缓存器的逻辑地址是由 0001H(十六进制)开始，但部分的人机接口(主机)在传输时会将输入地址往前位移一个地址再输出，故使用者须将输入的地址先往后位移一个地址，PC-3100-RS (子机)才能接收到正确的地址数据。例如测量值地址为 0035H(十六进制)，其十进制为 53，然而在部分的人机接口(主机)，使用者必须输入 54(十进制)，才能得到正确的 0035H(十六进制)输出。

8.2 MODBUS 地址对应表

功能码：03H、06H、10H 映像的系统参数

逻辑地址	项目	字节数	数据类型	传输数据说明	出厂值	备注
0001H	设备地址	2	USHORT	1-247	1	
0002H	仪器型号	6	USHORT	ASCII 码	PC-3100	
0005H	通讯规约	2	USHORT	0: RTU	0	
				1: ASCII		
0006H	波特率	2	USHORT	0: 2400	3	
				1: 4800		
				2: 9600		
				3: 19200		
0007H	同位检查	2	USHORT	0: 无效验	1	
				1: 偶效验		
				2: 奇效验		
0008H	实时时钟*	12	USHORT	秒	2010-1-01, 00:00:00	
0009H			USHORT	分		
000AH			USHORT	时		
000BH			USHORT	日		
000CH			USHORT	月		
000DH			USHORT	年		
000EH	设定密码*	2	USHORT	设定密码	1111	
000FH	温度模式*	2	USHORT	0: MTC	0	
				1: PTC		
				2: NTC		
0010H	WASH 继电器*	2	USHORT	0: OFF	0	
				1: AUTO		
0011H	WASH 继电器*	2	USHORT	ON. S: 0-9999	0	秒
0012H		4	FLOAT	OFF. H: 0-999.9	0	时

0014H		2	USHORT	DB. S: 0-9999	0	秒
0015H	RLY1 继电器*	2	USHORT	0: OFF	1	
				1: AUTO		
0016H		2	USHORT	Unused	0	未使用
0017H		4	FLOAT	SP1	10.00PH/1000MV	受工程单位影响
0019H		4	FLOAT	DB1	0.1PH/10MV	
001BH	RLY2 继电器*	2	USHORT	0: OFF	1	
				1: AUTO		
001CH		2	USHORT	Unused	1	未使用
001DH		4	FLOAT	SP2	4.00PH/-1000MV	受工程单位影响
001FH		4	FLOAT	DB2	0.1PH/10MV	
0021H	背光亮度控制* (Brightness)	2	USHORT	0: AUTO	1	
				1: ON		
				1: OFF		
0022H		2	SHORT	2: 超高亮度	0	
				1: 高亮度		
	0: 标准					
	-1: 低亮度					
			SHORT	-2: 超低亮度		
0023H	背光灵敏度控制* (Sensitivity)	2	SHORT	2: 超高灵敏度	0	
				1: 高灵敏度		
				0: 标准		
				-1: 低灵敏度		
				-2: 超低灵敏度		
0024H	读值信号取样 平均*	2	USHORT	1-60	5	
0025H-00 30H	厂家保留					

备注：其中不带*的只支持功能码 03H，带*的支持功能码 03H、06H、10H。USHORT 数据范围 0~65535、SHORT 数据范围-32768~32767。FLOAT 为 4 个字节的 IEEE 754 格式浮点数，以下数据范围相同

功能码：03H 映射的测量参数

逻辑地址	项目	字节数	数据类型	说明	出厂值	备注
0031H	测量状态	1		接点 on	1(接点 on)	0:Hold 状态 1:测量状态
0032H	工程单位	6	CHAR	pH		ASCII 码
				ORP (mV)		
				°C		
0035H	pH/ORP 测量值	4	FLOAT	pH/ORP 的测量值		数据受工程单位影响
0037H	温度测量值	4	FLOAT	温度测量值		
0039H-0050H	厂家保留					

功能码：01H、05H、0FH 映射的参数映射的离散参数

逻辑地址	项目	BIT	说明	出厂值	
0070H	LO 报警	1	置位有效	0	
0071H	Hi 报警	1	置位有效	0	
0072H	MA 过高	1	置位有效	0	
0073H	MA 过低	1	置位有效	0	
0074H	温度不在量程	1	置位有效	0	
0075H	pH/ORP 不在量程	1	置位有效	0	
0076H	RLY1 动作*	1	置位有效	0	
0077H	RLY2 动作*	1	置位有效	0	
0078H	WASH 动作*	1	置位有效	0	
0079H-0090H	厂家保留				

备注：其中不带*的只支持功能码 01H，带*的支持功能码 01H、05H、0FH。

8.3 范例说明（以功能码 03H 为例）

本范例以读取本公司温度测值 (0035H)为例，假定传送器的测值读数 25.1℃，并确认主机与子机的通讯格式设定无误后，主机依下表左方发送命令，可得到下表右方的子机响应。本例说明为在功能码 03H 所传输的讯息数据格式，若在其它功能码下，也可以依此类推。

ASCII 模式：

主机命令(Request)		子机回应(Response)	
讯息数据格式(Message Framing)	Hex	讯息数据格式(Message Framing)	Hex
地址(ID, Address)	01	地址(ID, Address)	01
功能码(Function code)	03	功能码(Function code)	03
起始地址(Starting Address Hi)	00	字节数目 Byte Count	04
起始地址(Starting Address Lo)	37	缓存器数值(Register value Hi)	CC
缓存器数目(No. of Registers Hi)	00	缓存器数值(Register value Lo)	CD
缓存器数目(No. of Registers Lo)	02	缓存器数值(Register value Hi)	41
校验码(LRC)	C3	缓存器数值(Register value Lo)	C8
		校验码(LRC)	56

RTU 模式：

主机命令(Request)		子机回应(Response)	
讯息数据格式(Message Framing)	Hex	讯息数据格式(Message Framing)	Hex
地址(ID, Address)	01	地址(ID, Address)	01
功能码(Function code)	03	功能码(Function code)	03
起始地址(Starting Address Hi)	00	字节数目 Byte Count	04
起始地址(Starting Address Lo)	37	缓存器数值(Register value Hi)	CC
缓存器数目(No. of Registers Hi)	00	缓存器数值(Register value Lo)	CD
缓存器数目(No. of Registers Lo)	02	缓存器数值(Register value Hi)	41
校验码(CRC Check Lo)	75	缓存器数值(Register value Lo)	C8
校验码(CRC Check Hi)	C5	校验码(CRC Check Lo)	65
		校验码(CRC Check Hi)	5A

备注：浮点数据(FLOAT)是 32 位的 IEEE 754 格式，以上表为例，分成两个 16 位寄存器资料传送，后 16 位寄存器(CC CD)先传，前 16 位寄存器(41 C8)资料后传，每个 16 位的格式是高位在前，低位在后。例如现在温度测值为 25.1℃，则浮点数据的 16 进制(Hexadecimal)显示为 41 C8 CC CD，传输顺序为 CC CD 41 C8。

九、错误讯息

现象	可能因素	处理方法
	OFFSET 零点电位过大	请做电极保养或更新电极，并重新做校正
	SLOPE (斜率) 值超过上下限	请做电极保养或更新电极，并重新做校正
	校正时读值不稳定	请检查电极玻璃头内有无气泡或空气、做电极保养或更新电极，并重新做校正
	1.校正时，标准液温度超过 5~50℃ 2.无法办识标准液	1.请调整标准液温度至适当温度范围，并重新校正 2.请更换标准液，或请做电极保养、更新，重新做校正
	仪器故障	请通知维修人员处理

十、保养

本公司所生产之变送器在一般正常操作情况下，无须做任何保养，唯电极需定期的清洗及校正，以确保获得精确稳定之测量值及保持系统动作正常。

而电极的清洗周期需依测试水样的污染程度以及要求精度而定，一般而言，需要定期清洗保养与校正；下表为针对不同性质的污染，所需使用之清洗液做一介绍解说，提供操作者做为清洗保养参考：

污染种类	清洗方式
测试溶液中含有蛋白质，导致电极隔膜污染	将电极浸在 Pepsin/HCL 溶液中数小时。 如 METTLER-TOLEDO 9891 电极清洗液。
硫化物的污染 (电极隔膜变黑)	将电极浸在 Thiourea/HCL 溶液中，直到电极隔膜变白为止。 如 METTLER-TOLEDO 9892 电极清洗液。
油脂或有机物的污染	用丙酮或乙醇短暂的清洗电极，时间约数秒钟。
一般性的污染	用 0.1mol/1NaOH 或 0.1mol/1HCL 清洗电极约数分钟。
当使用上述方式清洗电极后，请用清水充分冲洗干净，并将电极浸入 3MKCL 溶液中约十五分钟，然后重新做电极校正。	
电极清洗过程中，请勿摩擦电极感测玻璃头，或采机械式清洗电极，否则会产生静电干扰，影响电极反应。	
白金电极在清洗时，可用细布沾水轻擦白金环。	

※ 电极清洗周期须依水样的污染程度而定，一般建议至少每星期清洗校正一次，或依电极操作说明与原厂建议清洗之。