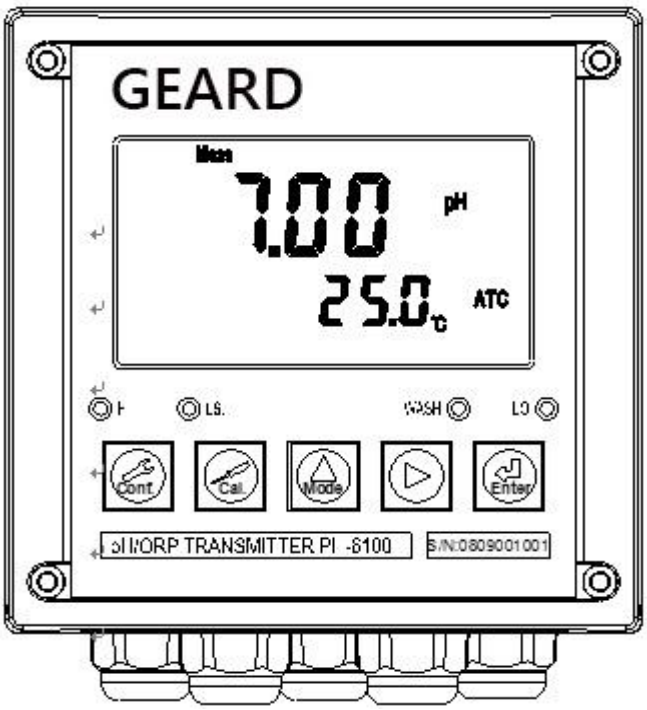
武汉吉尔德科技有限公司
Wuhan Gilder Technology Co. Ltd



pH/ORP 变送器 PH-6100
使用手册

吉尔德科技 Gilder Technology , **2015.** 版权所有

目 录

一、规格 P01
二、安全及注意事项 P02
三、组合与安装 P02
3.1 安装 P02
3.1.1 盘面式安装参考图 P02
3.1.2 仪器盘装式、管装式及壁挂式安装参考图 P02
3.2 背板接线说明 P03
3.2.1 背板接线图 P03
3.2.2 背板接点说明 P03
3.3 电极接线说明 P04
3.3.1 电极配线参考图 P04
3.3.2 电极及缆线开线方法 P04
3.4 LED 指示灯说明 P04
四、面板介绍 P05
4.1 前面板及按键说明 P05
4.2 显示幕说明 P05
五、参数设定 P06
5.1 进入参数设定模式 P06
5.2 参数设定流程 P06
5.3 温度参数选择 P06
5.4 电流输出（一）参数设定 P07
5.5 电流输出（二）参数设定 P08
5.6 高点 REL1 继电器参数设定 P09
5.7 低点 REL2 继电器参数设定 P10
5.8 自动清洗设定 P11
5.9 数字滤波参数设定 P12
5.10 背光参数设定 P12
5.11 密码参数设定 P13
六、校正 P14
6.1 进入校正 P14
6.2 PH 模式选择 P14
6.2 PH 校正流程图 P15
6.3 ORP 校正步骤 P17
七、错误讯息 P17
八、保养 P18
九、常见故障处理 P19

一、 规格

01

机　　型		PH-6100	PH-6100RS	PH-6100D	PH-6100DRS
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±1Digit			
	ORP	±0.1% ±1Digit			
	TEMP	±0.2°C±1Digit			
温度补偿		NTC30K/ PT1000/手动温度补偿模式			
		各温度模式下均可作温度修正或设定			
校正模式		单点、两点、三点校正;自定义、预设 Tech、NIST 标准液校正			
工作环境温度		0~50°C			
储存环境温度		-10~70°C			
输入阻抗		> 10^{12} Ω			
显示萤幕		液晶显示，自动背光选择			
电流输出一		隔离式 0/4~20mA 可设定对应 pH/ORP/TEMP 量测范围，最大负载 500Ω			
电流输出二		有，同电流输出一	—	有，同电流输出一	—
RS485 介面		—	MODBUS 协议	—	MODBUS 协议
控制	接点输出	RELAY ON/OFF 接点，240VAC 0.5A Max.			
	设定	两组独立设定之 HI/LO 控制点			
清洗设定		一组控制接点输出，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		20V~40VDC, $I_{max.}$=0.5A	
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、安全与注意事项

安装前请先熟读本操作手册，避免错误的配线导致安全问题及仪器损坏。

- 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，请勿以一般电线代替。
- 使用电源时，应避免电源突波产生干扰，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）。
- 基于安全与防护理由使用本变送器输出接点承接警报或控制负载时，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。

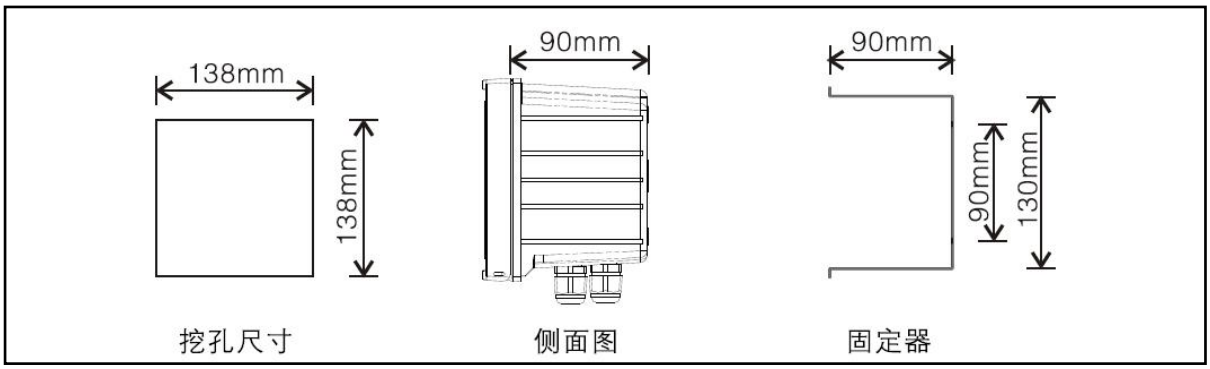
三、组合与安装

3.1 安装

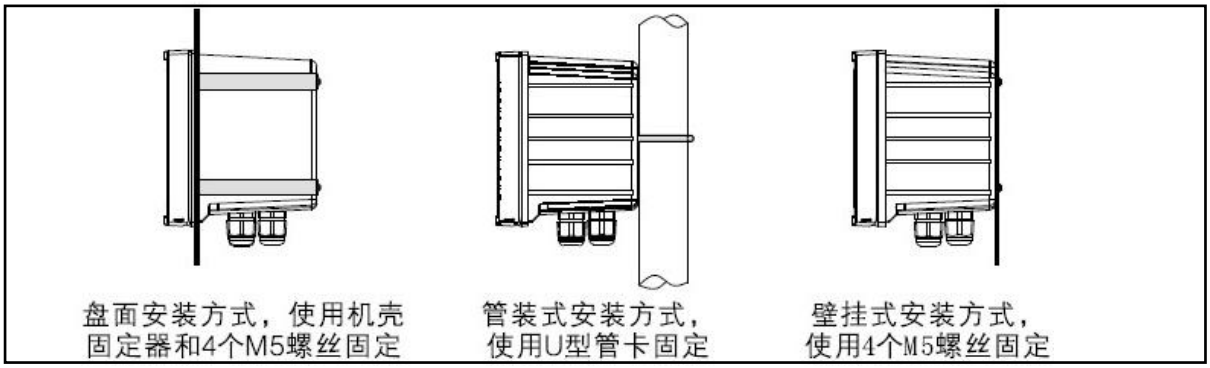
主机固定：本变送器可以盘面式、管装式、壁挂式安装。

盘面式安装：请预先在配电箱面板上留一 138X138mm 的方孔，将变送器所附之固定架由后方套入，并将 4 个 M5 螺丝锁紧即可。

3.1.1 盘面式安装参考图

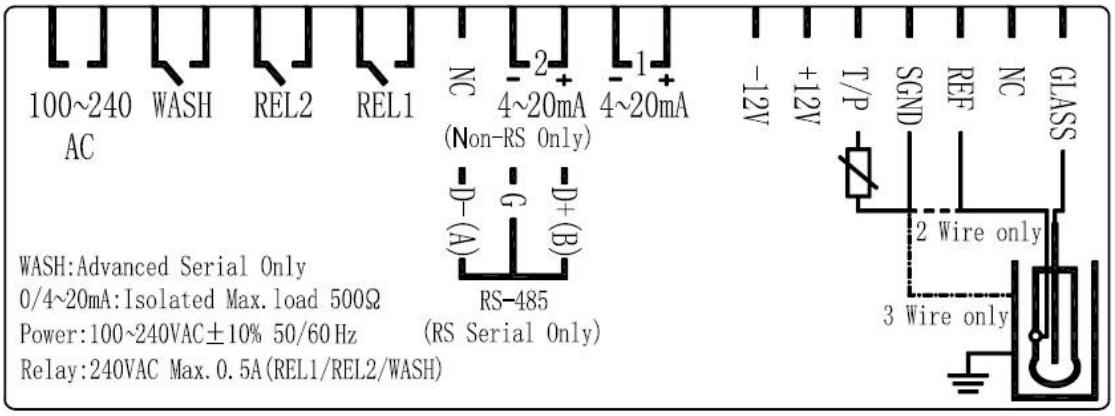


3.1.2 仪器盘装式、管装式及壁挂式安装参考图



3.2 背板接线说明：

3.2.1 背板接线图：

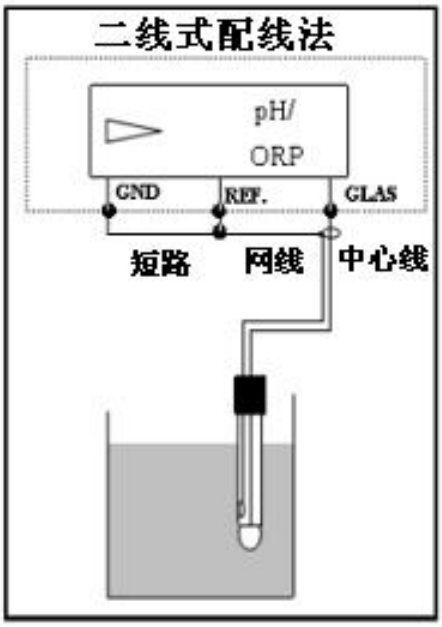


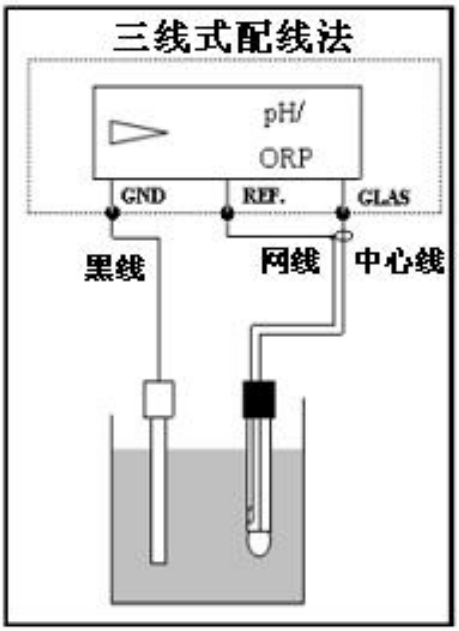
3.2.3 背板接点说明：

接点	接线说明
GLASS	接 pH/ORP 电极讯号线之中心轴
NC	空脚
REF	接 pH/ORP 电极讯号线之网线
SGND	接温度探棒之一端，或作±12V 的地电位;为两线式接法时，此接点须与 REF 短路（出厂时即附短路片短路）
T/P	接温度探棒之另一端
DC±12V	直流电压±12V 输出接点
(1)4-20mA +端	主测量电流输出接点+端，供外接记录器或 PLC 控制
4-20mA -端	主测量电流输出接点-端，供外接记录器或 PLC 控制
(2)4-20mA +端 / D+（B）	温度对应电流输出接点+端，供外接记录器或 PLC 控制（仅适用于 PH-6100/620）；或 RS-485 输出之 D+(B) （仅适用于 PH-6100RS）。
4-20mA -端 / G	温度对应电流输出接点-端，供外接记录器或 PLC 控制（仅适用于 PH-6100/620）；
NC / D-（A）:	空脚或 RS-485 输出之 D-(A)（仅适用于 PH-6100RS）。
REL1	HI，高点控制外接继电器接点
REL2	L0，低点控制外接继电器接点
WASH	外接清洗装置继电器接点
100-240AC	电源接线端

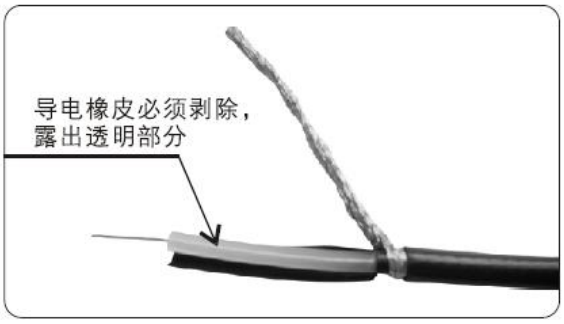
3.3 电极接线说明

3.3.1 电极配线参考图：





3.3.2 电极缆线开线方法：



同轴缆线配置图：

左图为正确的配置图

注意：开线时中心轴外层批覆的黑色导电橡皮必需剥除

a .电极信号线中心轴与网线间的导电橡皮或铝箔纸一定要剥除

b .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

3.4 LED 指示灯说明

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

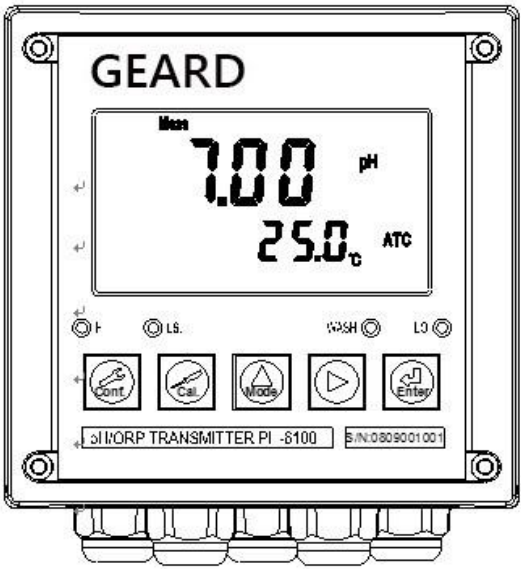
HI ：控制动作指示灯，当高点设定值启动时，屏幕显示 REL1，HI 灯亮起。

LO ：控制动作指示灯，当低点设定值启动时，屏幕显示 REL2，LO 灯亮起。

LS ：线性光敏传感器，当环境亮度低于设定值时，LCD 背光启动。

四、面板介绍 04

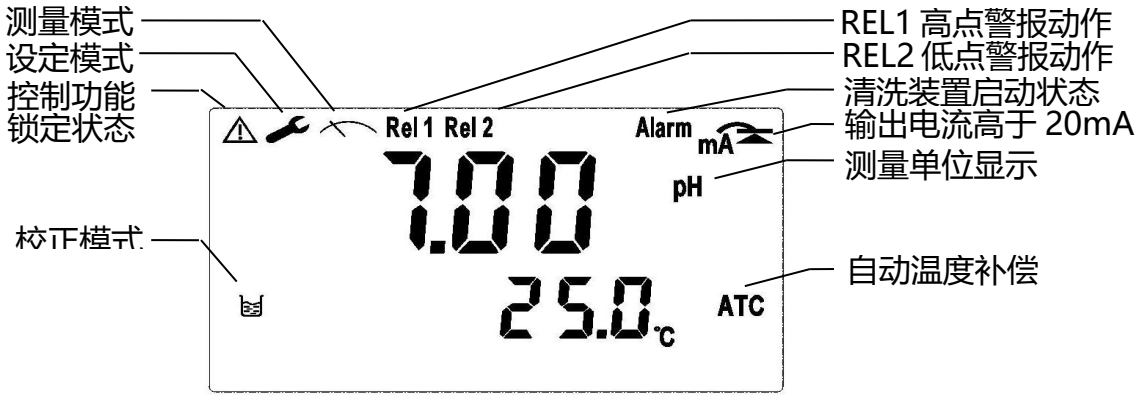
4.1 前面板及按键说明：



按键	功能
Conf.	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。
Cal.	于校正模式时，按本键为离开校正模式并回到测量模式。
Mode	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下键。
Enter	确认键。若修改数值，或选择视窗中参数设定的项目时，皆须按本键确认。

组合按键	功能
Conf. + Mode	于测量模式下，同时按此二键即可进入参数设定模式。
Cal. + Mode	于测量模式下，同时按此二键即可进入校正模式。
Conf. + Mode + Enter	恢复原厂参数预设值。于测量模式下，同时按下 Conf. + Mode 键不放，八秒后再按下 Enter 键，看到显示屏下方有时钟符号出现，同时放开所有按键，即可恢复原厂参数预设值。
Cal. + Mode + Enter	恢复原厂校正预设值。于测量模式下，同时按下 Cal. + Mode 键不放，八秒后再按下 Enter 键，看到显示屏下方有时钟符号出现，同时放开所有按键，即可恢复原厂校正预设值。

4.3 显示幕说明：



mA ： 输出电流低于 0/4mA。　　mA ： 输出电流超出 20mA。

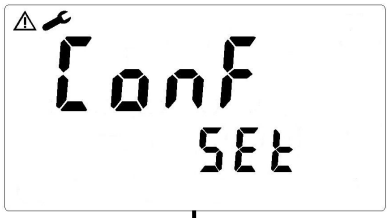
五、参数设定

5.1 进入参数设定模式

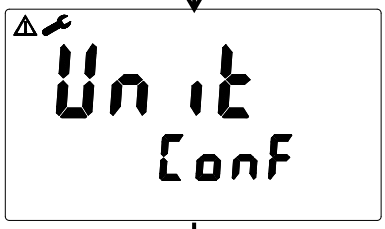
于测量模式下同时按 Conf. 和 Mode 键，可进入参数设定。并随时按 Conf. 键即可回至测量模式。

5.2 测量参数选择

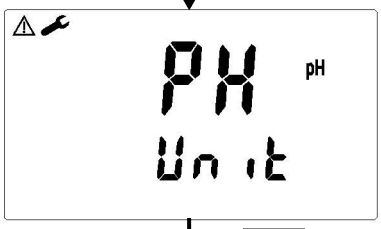
进入测量参数选择设定



按 Enter 键确认



按 Enter 键确认



参数选择界面

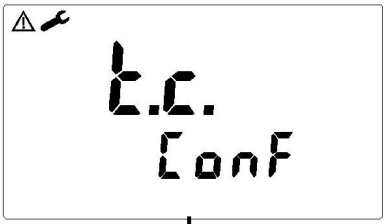
按 Mode 或 ▷ 键选择 PH 模式或 ORP 模式

按 Enter 键确认

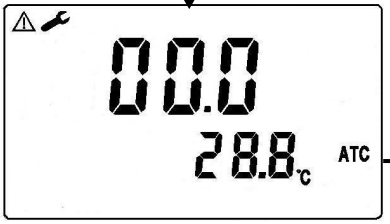
进入“温度参数选择”

5.3 温度参数选择

进入温度参数选择设定



按 Enter 键确认



温度修正界面

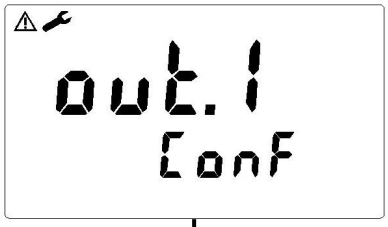
按 Mode 或 ▷ 键修正温度到实际值

按 Enter 键确认

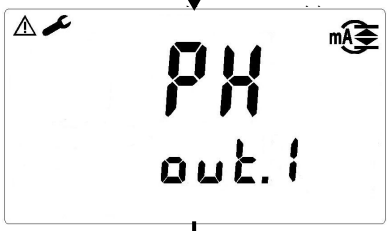
进入“电流输出（一）参数设定”

5.4 电流输出（一）参数设定

进入电流输出（一）参数设定



按 Enter 键确认



输出参数模式选择设定界面

按 Mode 或 ▷ 键选择输出 PH 或温度

按 Enter 键确认

按 Mode 或 ▷ 键，选择输出电流

可选 4-20mA 或 0-20mA

按 Enter 键确认

按 Mode 或 ▷ 键，设定 0/4 mA

电流输出对应的 PH 值

按 Enter 键确认

按 Mode 或 ▷ 键，设定 20 mA

电流输出对应的 PH 值

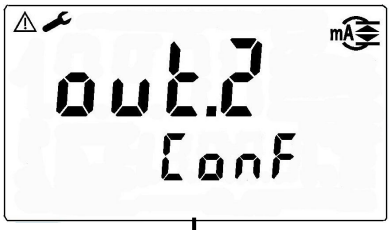
按 Enter 键确认

按 Mode 或 ▷ 键选择测试 4mA、12mA 或 20mA

可用相应的仪表进行测试

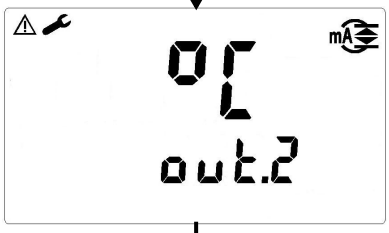
按 Enter 键确认 → 进入“电流输出（二）参数设定”

5.5 电流输出（二）参数设定：(数值仅供参考)



第二路电流信号输出设定

按 Enter 键确认



按 Mode 或 ▷ 键，选择输出参数电导或温度

输出的参数由设定的测量参数而定

按 Enter 键确认

按 Mode 或 ▷ 键，选择输出电流

可选 4-20mA 或 0-20mA

按 Enter 键确认进入 0/4mA 对应输出值设

按 Mode 或 ▷ 键设定 0/4mA 对应温度值

按 Enter 键确认进入 20mA 对应输出值设定

按 Mode 或 ▷ 键设定 20mA 对应温度值

按 Enter 键确认，进入输出测试界面

按 Mode 或 ▷ 键选择测试 4mA、12mA 或 20mA

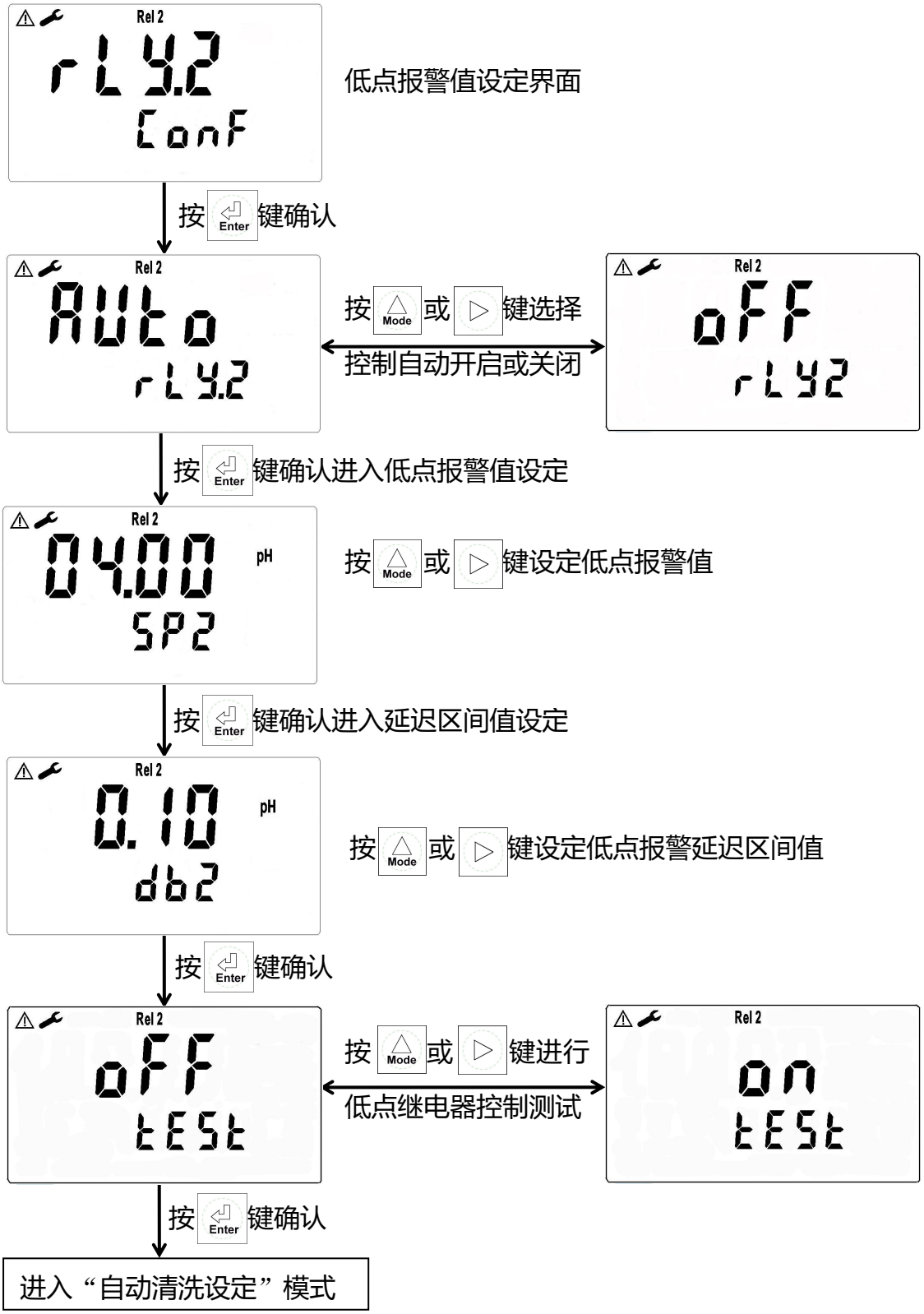
可用相应的仪表进行测试

按 Enter 键确认

进入“高点报警值设定”

5.6 高点报警值设定：(数值仅供参考)

5.7 低点报警值设定：(数值仅供参考)



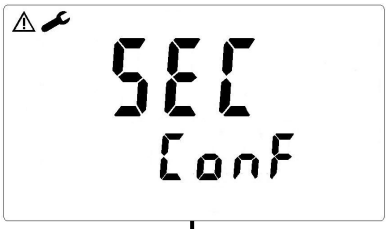
关于高低控制点设置的说明：

1，本机Rel 1为高点控制点，Rel 2为低点控制点。

2，本机高低点的设置区间和延迟区间允许范围相同，可根据实际需求进行设定。

5.8 自动清洗设定：(数值仅供参考)

5.9 数字滤波参数设定



滤波系数设定界面，单位：秒

按 Enter 键确认

按 Mode 或 ▷ 键选择滤波系数

滤波系数可选 2、4、8 秒

按 Enter 键确认

进入“背光参数设定”

5.10 背光参数设定

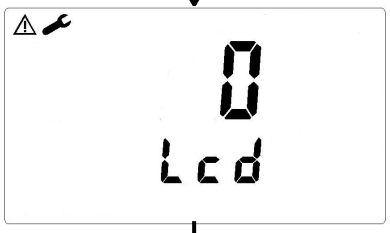
背光设定界面

按 Enter 键确认，进入背光设定

按 Mode 或 ▷ 键设定背光开或关

背光有三种模式可选，OFF 关、AUTO 自动、ON 开

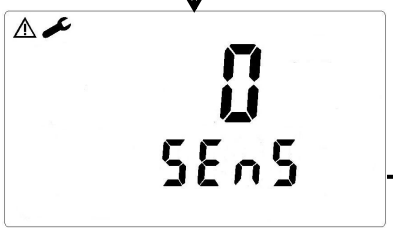
按 Enter 键确认，进入背光值设定



按 Mode 或 ▷ 键设定背光值

背光值可选：-2、-1、0、1、2

按 Enter 键确认



按 Mode 或 ▷ 键设定背光控制传感器敏感度

背光值可选：-2、-1、0、1、2

按 Enter 键确认

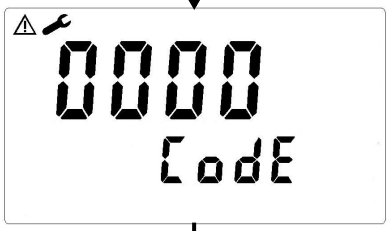
进入“密码参数设定”

5.11 密码参数设定

注意：选择新的密码后，每次进行参数设定或修改时，都需要输入新的密码才可进入其它设定界面。所新设立的密码必须牢记。（校正程序亦有密码设定，与此同理，下文不再叙述）

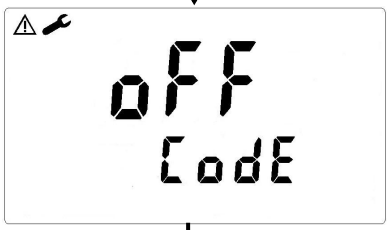
密码设定界面

按 Enter 键确认



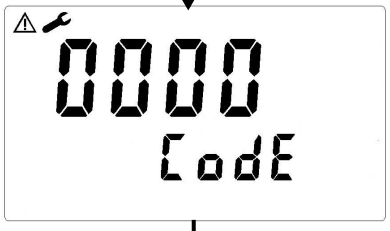
按 Mode 或 ▷ 键输入上次设定密码，按 Enter 键确认，并跳到下一位数字（原始密码 1111）。

按 Enter 键确认，进入密码开关界面



按 Mode 或 ▷ 键设选择密码关 OFF 或开 AUTO

按 Enter 键确认,若为 AUTO，进入设定新密码界面



按 Mode 或 ▷ 键输入新密码，按 Enter 键确认，并跳到下一位数字.

按 Enter 键确认 → 进入“测量参数设定”

按 Conf. 键确认 → 返回“测量模式”

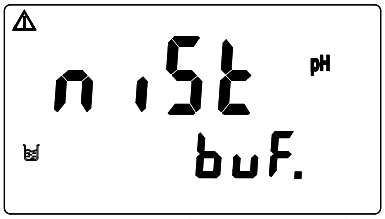
六、校正

6.1 进入校正模式

于测量模式下同时按 Cal. + Mode 键，即可进入校正；并随时按 Cal. 键即可回至测量模式。

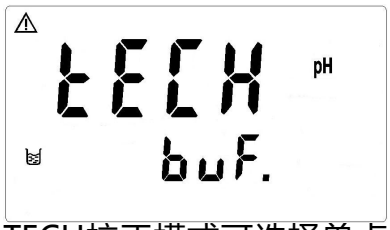
6.2 PH模式选择

6.2.1 选择NIST校正模式



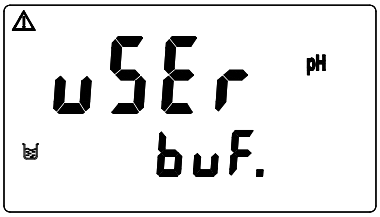
NIST校正模式可选择单点 ,两点 ,三点校正方式 ,必须使用pH1.68、pH4.01、pH6.86、pH9.18、pH12.46校正溶液。

6.2.2 选择TECH校正模式



TECH校正模式可选择单点，两点，三点校正方式，必须使用pH2.00、pH4.01、pH7.00、pH10.00 、pH12.00校正溶液。

6.2.3 选择USER校正模式



USER校正模式可选择单点，两点，三点校正方式，可以选用任何一种校正溶液或已知溶液进行校正。当做单点校正时，斜率将沿用上次数值且不做改变。

注意（错误讯息）:

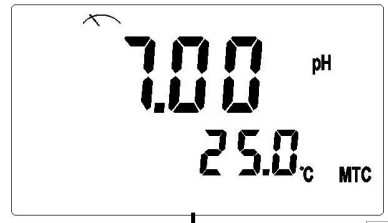
- 校正前电极需清洗干净。
- 选择NIST、TECH校正时，零点电位值需在±60mV之前，零点校正方能通过，不能通过时仪表会提示错误“Error2”，斜率需在75%~125%之前，斜率校正方能通过，不能通过时仪表会提示错误“Error1”。
- 校正时，读值不稳定，校正不能通过时，仪表会提示错误“Error3”。
- 选择NIST、TECH校正时，标准液温度超过5~50℃时，仪表会提示错误“Error4”。
- 选择三点校正时，标准液的校正顺序为从高到低或者从低到高。否则，仪表会提示错误“Error6”。

注意（校正步骤）：

1，如果进行一点校正，则需要在仪器跳到 buF 2 后，按 Mode 键，出现 PASS 则校正通过。
2，如果进行二点校正，则需要在仪器跳到 buF 3 后，按 Mode 键，出现 PASS 则校正通过。
3，如果进行三点校正，则标准液的顺序必须从高到低或者从低到高，不可混乱。三点校正完成后，仪器自动跳出 PASS 界面。
4，如果校正完成没有出现 PASS 或出现 Err.，则需要找出原因，重新校正。

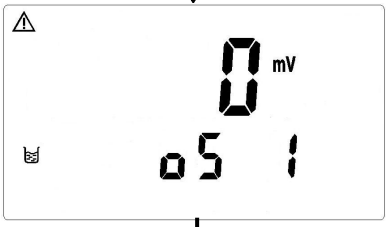
6.3 PH校正流程图

本手册以TECH标准缓冲液的三点校正步骤为详解说明：



测量界面

按 Cal. 和 Mode 键进入校正模式



查看上次校正的零点电位值

按 Enter 键确认

查看上次校正的斜率值

按 Enter 键确认

标准液规格选择界面和密码设定界面 CodE
按 Mode 或 ▷ 键，选择标准液规格
若连接金属锑电极，请选择 USER 规格

按 Enter 键确认

校正界面（第 1 点校正）
用清水将电极清洗干净，并用软纸擦干
放入 PH4.01 的标准液中轻轻搅拌，约 30 秒

接下页（此不含于流程中）

接下页（此不含于流程中）

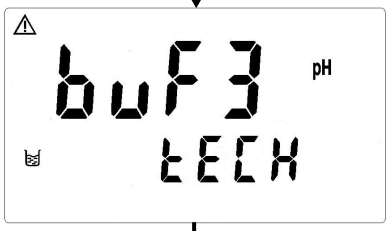
按 Enter 键确认

仪器图标 闪烁，约 5 到 10 秒读数完成
仪器自动进入标准液 2 校正界面

校正界面（第 2 点校正）
用清水将电极清洗干净，并用软纸擦干
放入 PH7.00 的标准液中轻轻搅拌，约 30 秒

按 Enter 键确认

仪器图标 闪烁，约 5 到 10 秒读数完成
仪器自动进入标准液 3 校正界面



校正界面（第 3 点校正）
用清水将电极清洗干净，并用软纸擦干
放入 PH10.01 的标准液中轻轻搅拌 ,约 30 秒

按 Enter 键确认

仪器图标 闪烁，约 5 到 10 秒读数完成
仪器自动进入校正通过界面

此界面出现表示校准通过
仪器自动跳入 OS 1 电位显示界面

按 Cal. 键返回 → 返回“测量模式”

通过以上校正步骤，仪器和电极校正工作完成，仪器可以正常使用。

6.4 ORP 校正步骤（数值仅供参考）

将 ORP 电极清洗干净并用软布擦干，放入 ORP 标准液中，轻轻搅拌 30 秒后静止放置。

说明：一般情况下，新购买的 ORP 电极不需要校正。

在 PH 和 ORP 校正过程中，任何一步时，按 Cal. 键，都可以返回到测量界面。

七、错误讯息

错误信息	可能因素
Error1	SLOPE（斜率）值超过 75%~125%
Error2	OS（零点电位）值超过-60mV~60mV
Error3	校正时读值不稳定
Error4	1.校正时，标准液温度超过 5~50℃ 2.无法辩识标准液
Error6	校正顺序不对（三点校正）
Error9	仪器故障

八、保养

8.1 定期清洗

PH 电极是感应 H+离子电位的核心元件，电位的漂移主要来自两个方面：

1、参考渗出界面的污染与堵塞；

2、感测玻璃膜的表面污染与覆盖。

◆定期清洗：保持参考电极的渗出界面的洁净；

保持感测玻璃膜的洁净。

◆清洗周期：不同的应用清洗要求各不相同；

一般工业废水建议每 7~1 5 天清洗一次；

◆清洗剂：清水、3~5%盐酸、3~5%NaOH、日用洗涤剂等。

8.2 定期保养

pH 电极在强酸、强碱或高温等应用或经刺激性清洗剂清洗后，玻璃膜表面的离子平衡被改变，会导致测量漂移或测量误差等。

◆定期保养：有助恢复电极的离子平衡与测量稳定精确；

有助提高电极的使用寿命。

◆保养周期：通常随定期清洗的周期；

◆保养剂：3mol/L KCl 溶液。

8.3 定期校正

pH 电极在使用过程中不可避免地出现：参考渗出界面的污染与堵塞；感测玻璃膜的表面污染与覆盖；从而带来测量上的误差。

◆定期校正：修正电极在使用中产生的上述两种误差，

◆校正周期：不同的应用校正要求各不相同；

一般工业废水建议每 7~15 天校正一次；

9.常见故障处理

9.1 主机部分：

9.1.1 如何判断主机测值是否正常：

将接线端的 GLASS 与 REF 直接短接，然后按下 Conf. 和 Mode 键不放，8 秒后再按

下 Enter 键看到萤幕下方有时钟符号出现，同时放开所有按键，即恢复原厂校正预设值，此时仪表显示应该为 7.00±0.02PH，则说明仪表测值正常。

9.1.2 如何判断主机模拟输出是否正常：

拆除模拟输出接点引线，重复 **9.1.1** 动作使仪表显示值为 7.00±0.02PH。

参数设置中将 4~20mA 对应 PH 值调整为 4mA 对应 0.00PH，20mA 对应 14.00PH。

此时使用万用表直接测量模拟输出接点，测值应为 12.00+0.02mA。

则说明仪表模拟输出正常。

9.1.3 如何判断主机高低点输出是否正常：

拆除高低点输出接点引线，重复 **9.1.1** 动作使仪表显示值为 7 00±0.02PH。

参数设置中将高点 PH 值设为 6.50，低点 PH 值设为 7.50，迟滞值设为 0.00。

此时高低点的继电器输出接点处于导通状态，使用万用表直接测量。

如导通则说明仪表高低点输出正常。

9.2 电极部分：

9.2.1 如何判断电极零点好坏：

将主机选择为 ORP 测量模式，将电极放入 PH7.00 校正液中，当电位值在±60mV 之间且测值稳定，可以说明电极的零意正常。

9.2.2 可能导致电极零点校正不能通过的原因：

延长线破皮、电极受污染（渗出界面堵塞）、水体中有漏电流导致电极参考系统 AgCl 极化、电极破损、接线错误、主机故障，标准液失效等。

9.2.3 可能导致电极斜率校正不能通过的原因：

电极内部进水、接线盒受潮、电极受污染（玻璃膜上有结垢）、电极破损、主机故障，标准液失效等。

注：随函附档 PH-6100 说明书，
在仪器安装时除了参照说明书指示外，请注意如下几点。
1. 仪表用电请避免与耗电量大的电机设备共用电源。
2. 信号线与电源线避免走同一个线槽
3. 信号线不可自行转接或延长

、