

目 录

1	技术参数	2
2	安装说明	3
3	接线说明	5
3.1	PH22D (直流供电型) 接线端子说明	6
3.2	PH22A (交流供电型) 接线端子说明	7
3.3	仪器接线功能图	8
3.4	电极接线示意图	8
4	按键和界面说明	9
4.1	按键及指示灯说明	9
4.2	界面说明	10
5	操作说明	13
5.1	参数设置操作	14
5.2	校正操作	16
6	电极诊断及出错信息	18
7	电极保养说明	20
8	操作密码	21
8.1	参数设置密码	21
8.2	校正密码	21
附 1	缓冲液	22
附 2	技术术语	24
附 3	简要操作说明	25

安全预防措施

请认真阅读并遵守下列要求！

在仪器上电前，请对照您持有仪表的型号，确认供电电压：

pH22D 需用 18V - 30VDC 直流电源供电

pH22A 需用 100V - 250VAC 交流电源供电

打开仪器会有电路部分暴露，因此除了接线仓和仪表透明罩外，不应打开仪器其它部分。

打开的仪器内部能接触到的器件上的电压足以威胁人的生命。

若需检修，需要返回厂家。只有厂家专业人员才能在带电情况下打开仪器。

当相应的保护失效时，请停止操作。出现以下情况时，保护可能失效：

仪器外观有明显破损

仪器不能正常测量

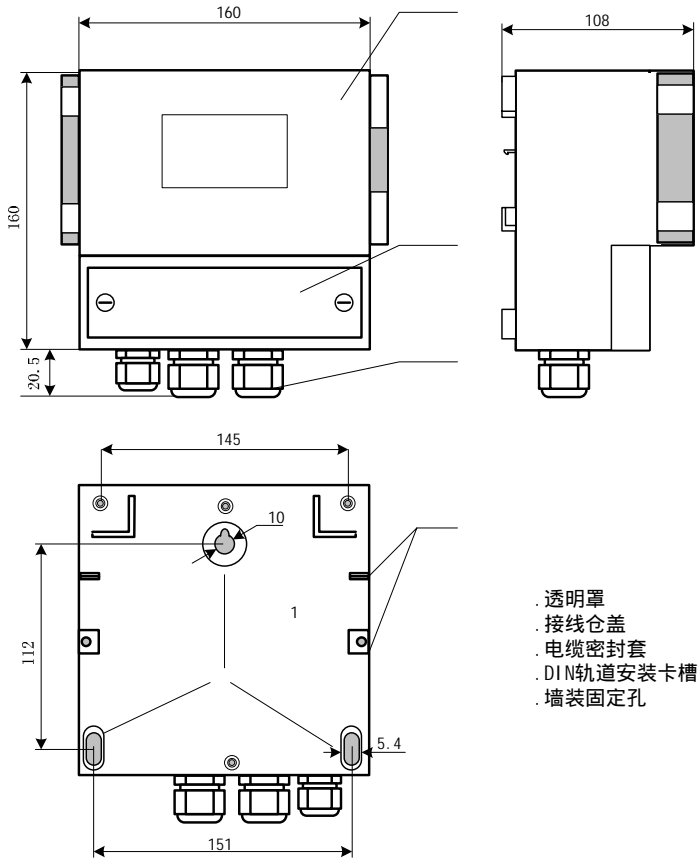
长期储存于超过 70 的环境中

经过剧烈的震动或碰撞后

1 技术参数

测量项目	pH	ORP	TEMP.
测量范围	-2~16pH	-1500~ 1500mV	-30~200
分辨率	0.01pH	1mV	0.1
精度	±0.1% (±1 digit)	±0.1% (±1 digit)	±1
温度补偿	自动温度补偿或手动输入温度补偿		
输入阻抗	≥10 ¹² Ω		
环境温度	0~50		
显示	背光液晶显示		
信号输出	隔离式直流 4 ~ 20mA 输出，最大负载 500Ω		
控制触点	2 路继电器触点输出		
触点容量	240VAC ， 2A(max) 阻性负载		
清洗	触点	1 路 ON/OFF 继电器触点输出 (选配)	
	时间	ON : 0 ~ 999 秒可选 OFF : 0 ~ 999 小时可选	
电 源	18 ~ 30VDC (pH22D 型)		
电 源	100 ~ 250VAC (pH22A 型)		
固定方式	壁挂或 DIN 导轨安装		
防护等级	IP65		
机器尺寸	190×180×90mm(H×W×D)		
功 率	<5W		
重 量	≤1kg		
适配电极	pH 玻璃电极或 ORP 玻璃电极		

2 安装说明



- 1、请选择合适位置安装 pH 计（以下简称仪器），避免仪器直接受到阳光照射。
- 2、安装前请阅读本说明书，以免接线不正确导致仪器损坏。
- 3、pH 或 ORP 电极信号传输须采用专用电极电缆，请不要用一般电缆代替，否则将产生错误的测量结果。
- 4、仪器内部的继电器为小电流继电器，若要控制较大动力的附属装置时，请外接电流容量较大的继电器，以确保仪器的安全。

pH22A（交流供电型）还需注意以下事项：

- 5、使用 220VAC 的电源时，请避免使用三相电源，以免造成电源突波干扰。（若有电源突波干扰现象发生，可将仪器用的电源与动力装置电源分开，即仪器采用单独电源，或在所有动力装置的电源端接突波吸收器来消除突波，如加药机、搅拌机等）。
- 6、下图为仪器和动力装置的接线示意图。

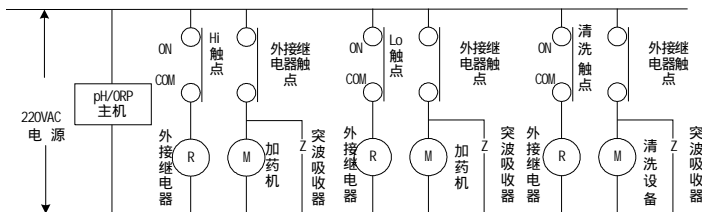
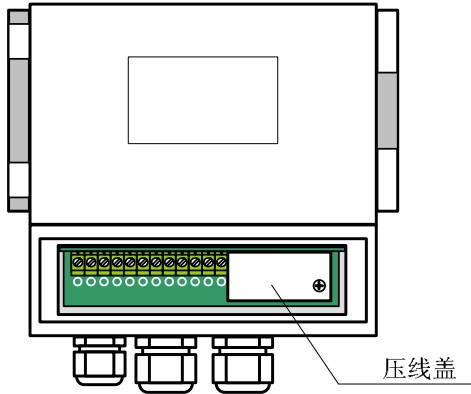
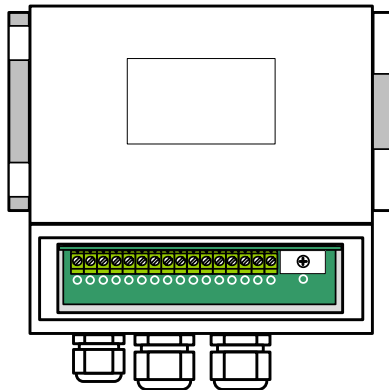


图 2 - 1 仪器和动力装置接线示意图

3 接线说明



接线仓内部图（未拆压线盖）



接线仓内部图（拆掉压线盖）

接线步骤：

打开接线仓盖 拆下压线盖 接线 装上压线盖
上接线仓盖。

3.1 pH22D (直流供电型) 接线端子说明

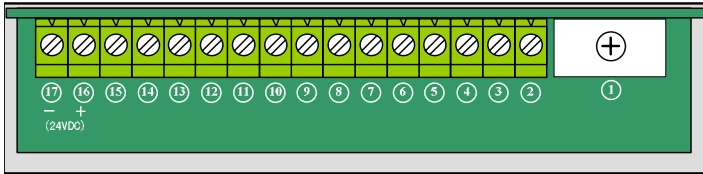


图 3 - 1a pH22D(直流供电型)接线端子图

端子号	接线	
	接 pH 或 ORP 电极信号线的 透明线	
	接 pH 或 ORP 电极信号线的 屏蔽网线	
	接铂电阻的一端 (自动温补时)	
	接铂电阻的另一端 (自动温补时)	
	不接 (特殊接线用)	
	温度变送输出电流信号正端	pH22DX 型 有此功能
	温度变送输出电流信号负端	
	pH/ORP 变送输出电流信号正端	
	pH/ORP 变送输出电流信号负端	
	下限报警触点	
	上、下限报警触点公共端	
	上限报警触点	
	清洗触点	
	清洗触点	
	24VDC 电源正端	
	24VDC 电源负端	

3.2 pH22A（交流供电型）接线端子说明

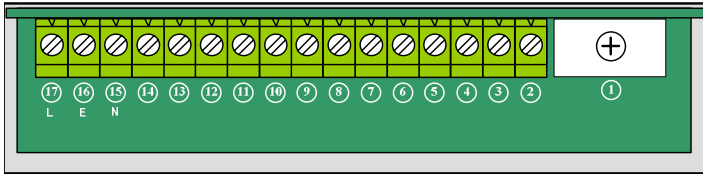


图 3 - 1b pH22A(交流供电型)接线端子图

端子号	接线
	接 pH 或 ORP 电极信号线的 透明线
	接 pH 或 ORP 电极信号线的 屏蔽网线
	接铂电阻的一端（自动温补时）
	接铂电阻的另一端（自动温补时）
	不接（特殊接线用）
	pH/ORP 变送输出电流信号正端
	pH/ORP 变送输出电流信号负端
	下限报警触点
	上、下限报警触点公共端
	上限报警触点
	清洗触点
	清洗触点
	不接
	220VAC 电源零线
	220VAC 电源地线
	220VAC 电源火线

3.3 仪器接线功能图

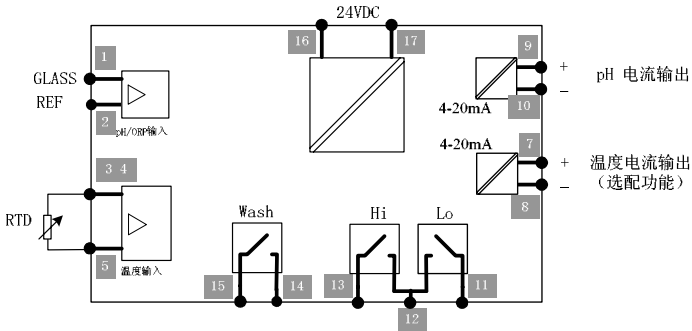


图 3 - 2a PH22D 仪器接线功能图

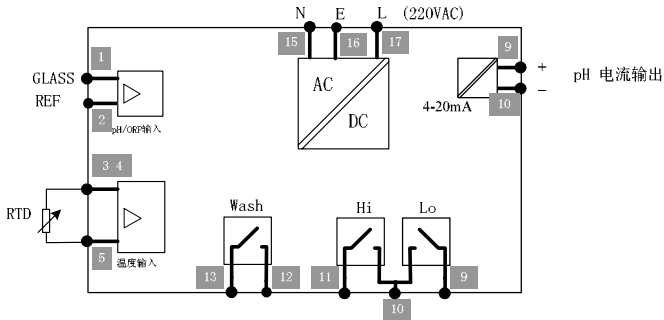


图 3 - 2b PH22A 仪器接线功能图

3.4 电极接线示意图

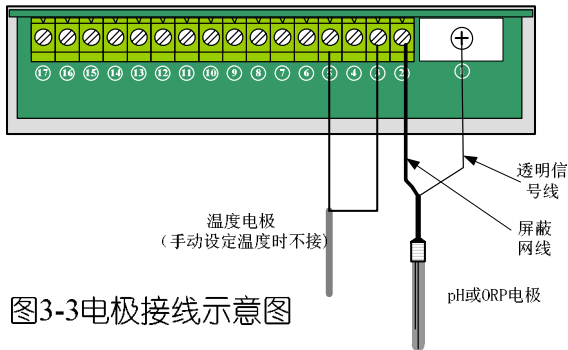


图3-3电极接线示意图

4 按键和界面说明

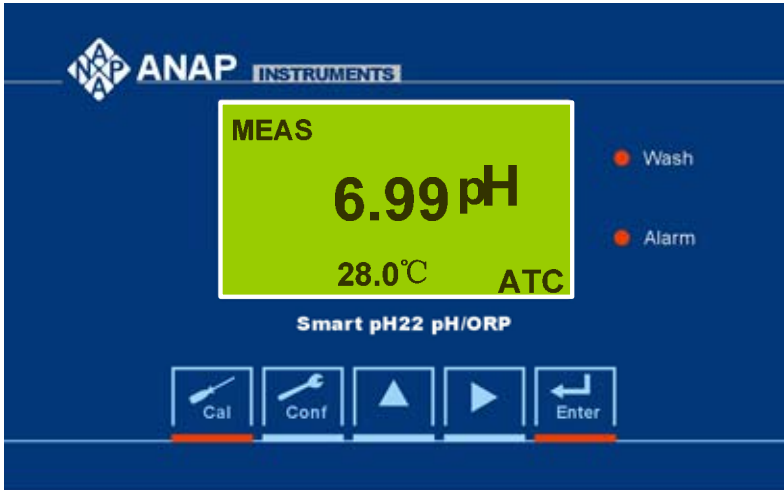


图 5-1 按键面板图

4.1 按键及指示灯说明

- Cal —— 校正功能键
- Conf —— 参数设置功能键
- ▲ —— 功能切换/数字循环功能键
- ▶ —— 移位功能键
- Enter —— 确认功能键

Wash 灯：清洗指示灯,当清洗继电器动作时，此灯亮

Alarm 灯：报警指示灯，仪表超限报警或自检报警时，此灯亮

4.2 界面说明

4.2.1 测量界面



pH 测量界面



ORP 测量界面

没有进行“校正”或“参数设置”操作时，仪器显示测量界面。

4.2.2 密码输入界面



校正密码输入



参数设置密码输入

为了防止非操作人员的误操作，本仪器设置了校正密码和参数设置密码。

需要**校正操作**时，在测量状态下，按“Cal”约1秒钟，进入“校正密码”输入界面，利用“▲”和“▶”输入四位校正密码，如果密码正确，则进入校正界面；如果密码错误，则四位密码自动清零，请操作人员重新输入。

需要**参数设置操作**时，在测量状态下，按“Conf”约1秒钟，进入“参数设置密码”输入界面，利用“▲”和“▶”输入四位校正密码，如果密码正确，则进入参数设置界面；如果密码错误，则四位密码自动清零，请操作人员重新输入。

4.2.3、校正界面



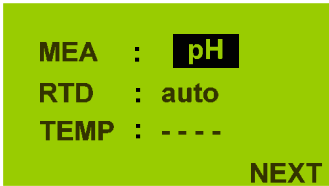
pH 校正界面



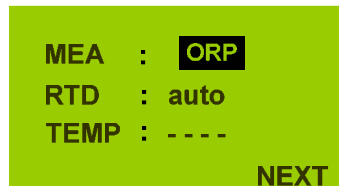
ORP 校正校正

仪器设计了简便易懂的校正界面。具体操作见本说明书第六部分《操作说明》。

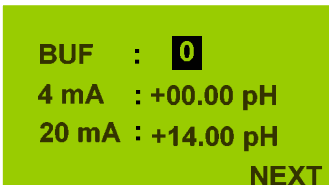
4.2.4、参数设置界面



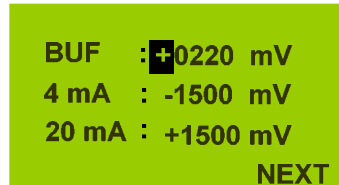
pH 设定界面第1页



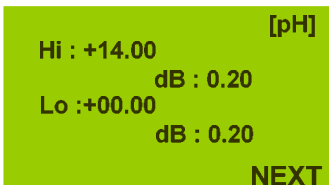
ORP 设定界面第1页



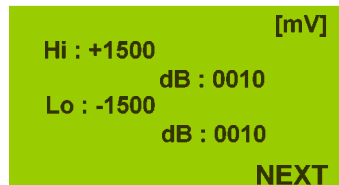
pH 设定界面第2页



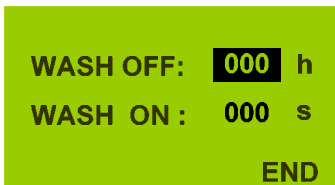
ORP 设定界面第2页



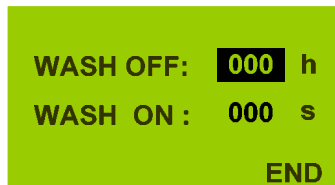
pH 设定界面第3页



ORP 设定界面第3页



pH 设定界面第4页



ORP设定界面第4页

* WASH OFF/WASH ON 为“000”时，清洗功能关闭。

参数设定界面总共 4 页，设定参数见下表：

表 5 - 1 参数设定说明

页数	参数名称	设定内容
1	MEA	测量方式：pH 或 ORP
	RTD	温度补偿：自动测量或手动输入
	TEMP	RTD 选“man”时，此项输入手动温度值
2	BUF	标准液类型（pH 有 6 种类型可选，ORP 直接输入标准液 mV 值）
	4mA	4mA 输出对应的 pH 或 ORP 值
	20mA	20mA 输出对应的 pH 或 ORP 值
3	Hi	上限报警对应的 pH 或 ORP 值
	dB	上限报警的迟滞范围值
	Lo	下限报警对应的 pH 或 ORP 值
	dB	下限报警的迟滞范围值
4	WASH OFF	清洗触点开关关闭时间（单位：小时）
	WASH ON	清洗触点开关开通时间（单位：秒）

5 操作说明

确认正确接线后，仪器上电。正常上电后，自动进入测量界面，用户可根据以下流程进行参数设置操作或校正操作。

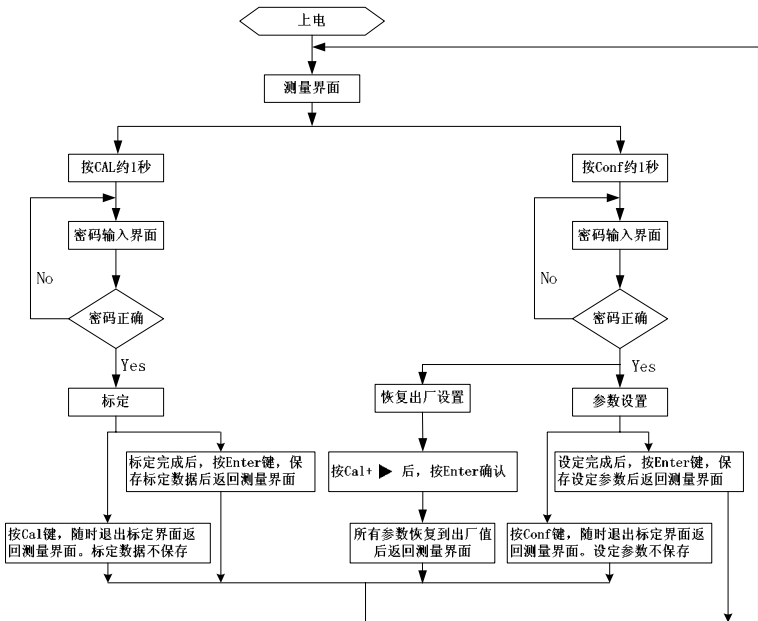

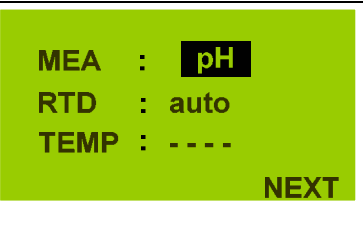


图 5-1 操作流程

5.1 参数设置操作

步骤一	按“Conf”键约 1 秒, 放开后出现右图密码界面, 正确输入 4 位参数设置密码, 按“Enter”键后进入参数设置界面。	
步骤二	用“▲”选测量 pH/ORP 用“▲”选 auto 自动 /man 手动 (温度补偿方式) 用“▲”和“▶”设定手动温度	

当前页中的参数设置完成后, 按“Enter”键进入下页。

步骤三	用“▲”选测量缓冲液组别 (注*) 用“▲”和“▶”设 4mA 对应值 用“▲”和“▶”设 20mA 对应值	
-----	--	---

注*BUF 组别对应关系：

BUF 值	缓 冲 液	
0	7.00/4.01	梅特勒 - 托利多
1	7.00/9.21	梅特勒 - 托利多
2	7.00/2.00	梅特勒 - 托利多
3	6.86/4.00	NIST 标准
4	6.86/9.18	NIST 标准
5	6.86/1.68	NIST 标准

国产缓冲液执行 NIST 标准。

当前页中的参数设置完成后，按“Enter”键进入下页。

步骤四	用“▲”和“▶”设报警上限	<p>[pH]</p> <p>Hi : +14.00</p> <p>dB : 0.20</p> <p>Lo : +00.00</p> <p>dB : 0.20</p> <p>NEXT</p>
	用“▲”和“▶”设报警上限迟滞	
	用“▲”和“▶”设报警下限	
	用“▲”和“▶”设报警下限迟滞	

当前页中的参数设置完成后，按“Enter”键进入下页。

步骤五	用“▲”和“▶”设清洗触点关闭时间（以小时计）	<p>WASH OFF: 000 h</p> <p>WASH ON : 000 s</p> <p>END</p>
	用“▲”和“▶”设清洗触点开通时间(以秒计)	

ORP 设置中 BUF 不用选组别，只要直接用“▲”和“▶”输入 ORP 标准溶液的 mV 值。其余设置和 pH 基本相同。

5.2 校正操作

说明：为达到好的校正效果，缓冲液温度应在 5 ~ 60 之间。

5.2.1、pH 校正

<p>步骤一</p>	<p>按“Cal”键约 1 秒，放开后出现右图密码界面，正确输入 4 位参数设置密码，按“Enter”键后进入 pH 校正界面。</p>	
<p>步骤二</p>	<p>光标提示将 pH 电极放入第 1 点标准溶液，等右上角的数值基本稳定后，按“Enter”键，仪器进行自动校正，完毕后光标落在第二点。</p>	
<p>步骤三</p>	<p>光标提示将 pH 电极放入第 2 点标准溶液，等右上角的数值基本稳定后，按“Enter”键，仪器进行自动校正，完毕后光标落在“SAVE”上。</p>	
<p>步骤四</p>	<p>校正完成后，光标落在“SAVE”上，提示操作人员保存校正数据。按“Enter”保存，若不保存，按“Cal”键返回到 pH 测量界面。屏幕左下角的数据为当前 pH 电极的零点和斜率值。</p>	

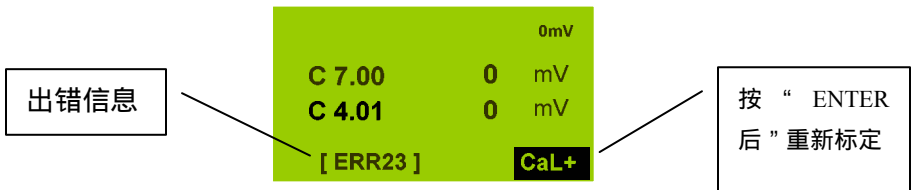
5.2.2、ORP 校正

<p>步骤一</p>	<p>按“Cal”键约 1 秒，放开后出现右图密码界面，正确输入 4 位参数设置密码，按“Enter”键后进入 ORP 校正界面。</p>	 <p>The screen shows 'CAL' at the top left and a lock icon at the top right. In the center, the number '0000' is displayed in a large font, with the first '0' highlighted in a black box, indicating it is the current input position.</p>
<p>步骤二</p>	<p>光标下方的数值是操作人员在“参数设置操作”输入的 ORP 标准液毫伏值。将 ORP 电极放入校正溶液，等右上角的数值基本稳定后，按“Enter”键，仪器开始校正。</p>	 <p>The screen shows 'CAL' at the top left and '222 mV' at the top right. In the center, 'CAL : [220mV]' is displayed, with 'CAL :' highlighted in a black box. At the bottom right, the word 'WAIT' is shown.</p>
<p>步骤三</p>	<p>校正完成后，光标落在“SAVE”上，提示操作人员保存校正数据。按“Enter”保存，若不保存，按“Cal”键返回到 ORP 测量界面。</p>	 <p>The screen shows 'CAL' at the top left and '222 mV' at the top right. In the center, 'CAL : 222 mV' is displayed, with 'CAL :' highlighted in a black box. Below it, '[220mV]' is shown. At the bottom right, the word 'SAVE' is highlighted in a black box.</p>

6 电极诊断及出错信息

仪表在 pH 测量和校正时,会对 pH 电极进行实时的诊断,并在屏幕上显示相关的信息,如果出现错误提示信息,请使用人员根据以下信息表比对检查。

仪表进行校正的过程中,会连续对电极进行诊断,判断当前电极的使用情况,并给出相应结果。若仪表判断电极出错,会显示错误信息“ERR21”~“ERR25”,并在右下角显示“CaL+”,建议操作人员重新标定。显示如图:



《校正时电极诊断出错信息表》

错误信息	可能原因
ERR21	缓冲液温度小于 5 或大于 60
ERR22	电极零点超出范围 (±60mV) <ul style="list-style-type: none"> ● 电极老化 ● 缓冲液错误 ● 缓冲液受污染 ● 温度探头未放入缓冲液 (自动温度补偿时) ● 缓冲液温度设定错误 (手动温度补偿时) ● 电极零点不等于 7pH
ERR23	电极斜率超出范围 (70-110%) <ul style="list-style-type: none"> ● 电极老化 ● 缓冲液错误 ● 缓冲液受污染 ● 温度探头未放入缓冲液 (自动温度补偿时) ● 缓冲液温度设定错误 (手动温度补偿时)
ERR24	电极零点、斜率超出范围 <ul style="list-style-type: none"> ● 电极老化

	<ul style="list-style-type: none"> ● 缓冲液错误 ● 缓冲液受污染 ● 温度探头未放入缓冲液（自动温度补偿时） ● 缓冲液温度设定错误（手动温度补偿时）
ERR25	电极信号不稳定 <ul style="list-style-type: none"> ● 电极老化 ● 电极电缆连接有误 ● 现场有强干扰 ● 介质中有强电场泄漏 ● 其它

仪表进行测量时，会连续对电极进行诊断，判断当前电极的使用情况，并给出相应结果。若仪表判断电极出错，会显示错误信息：

《校正时电极诊断出错信息表》

错误信息	可能原因
ERR01	pH 电极未接或故障
ERR02	pH 电极信号超量程（超出 - 2 ~ 16pH）
ERR03	ORP 电极未接或故障
ERR04	ORP 电极信号超量程（超出 - 1500 ~ 1500mV）
ERR11	Conf 设定“ auto ”模式，但未接温度电极或温度电极故障

7 电极保养说明

pH/ORP 电极状况是否良好是影响 pH/ORP 准确测量的重要因素。建议定期清洗和校正电极，以获得精确稳定的测量值。

污染种类	清洗方式
一般性的污染	用 0.1mol/LNaOH 或 0.1mol/LHCL 清洗电极约数分钟。
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。
测试溶液中含蛋白质，导致电极隔膜污染	将电极浸在 Pepsin/HCL 溶液中数小时。如 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，直至电极隔膜变白为止。如 9892 电极清洗液。
当用上述方式清洗电极后，请用水冲洗干净，并将电极浸入 3MKCL 溶液中约十五分钟，然后重新校正。	
电极清洗过程中，请勿摩擦电极感测玻璃头，或采用机械式清洗电极，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。	

注：1、电极清洗周期依据污染程度而定，一般建议每周清洗校正一次。

8 操作密码

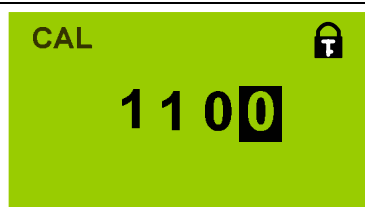
8.1 参数设置密码

按“Conf”键约 1 秒，放开后出现右图密码界面，正确输入“1200”后，按“Enter”进入参数设置界面。



8.2 校正密码

按“Cal”键约 1 秒，放开后出现右图密码界面，正确输入“1100”后，按“Enter”进入校正操作界面。



附 1 缓冲液

梅特勒—托利多专业缓冲液

T ()	2.00PH (±0.02)	4.01PH (±0.02)	7 PH (±0.02)	9.21 PH (±0.02)
5	2.02	4.01	7.09	9.45
10	2.01	4.00	7.06	9.38
15	2.00	4.00	7.04	9.32
20	2.00	4.00	7.02	9.26
25	2.00	4.01	7.00	9.21
30	1.99	4.01	6.99	9.16
35	1.99	4.02	6.98	9.11
40	1.98	4.03	6.97	9.06
45	1.98	4.04	6.97	9.03
50	1.98	4.06	6.97	8.99
55	1.98	4.08	6.98	8.96
60	1.98	4.10	6.98	8.93
65	1.99	4.13	6.99	8.90
70	1.99	4.16	7.00	8.88
75	2.00	4.19	7.02	8.85
80	2.00	4.22	7.04	8.83
85	2.00	4.26	7.06	8.81
90	2.00	4.30	7.09	8.79
95	2.00	4.35	7.12	8.77

NIST 标准缓冲液

T ()	1.68 PH (±0.02)	4.00PH (±0.02)	6.86 PH (±0.02)	9.18 PH (±0.02)
5	1.67	4.00	6.95	9.40
10	1.67	4.00	6.92	9.33
15	1.67	4.00	6.90	9.28
20	1.68	4.00	6.88	9.23
25	1.68	4.00	6.86	9.18
30	1.68	4.01	6.85	9.14
35	1.69	4.02	6.84	9.10
40	1.69	4.03	6.84	9.07
45	1.70	4.04	6.83	9.04
50	1.70	4.06	6.83	9.00
55	1.72	4.07	6.83	8.99
60	1.72	4.08	6.84	8.96
65	1.73	4.10	6.84	8.94
70	1.74	4.13	6.85	8.92
75	1.76	4.14	6.85	8.90
80	1.77	4.16	6.86	8.89
85	1.78	4.18	6.87	8.87
90	1.79	4.21	6.88	8.85
95	1.81	4.23	6.89	8.83

附 2 技术术语

缓冲液组	为了适用不同标准的缓冲液，仪表内部预先存入了不同的缓冲液标准。
缓冲液	已知 pH 值的溶液，用来校正 pH 计。
校准	pH 电极或 ORP 电极属消耗品，随着使用时间和条件的变化，电极的零点和斜率参数会发生变化，因此需要仪器来校正。
复合电极	玻璃电极和参比电极为一体的电极。
pH 电极系统	由测量电极和参比电极组成。
电极自检	仪器在使用过程中，对 pH 电极的特性参数进行连续检测，并根据电极表现给出可能的原因，供使用者参考。

附 3 简要操作说明

1、功能说明和接线

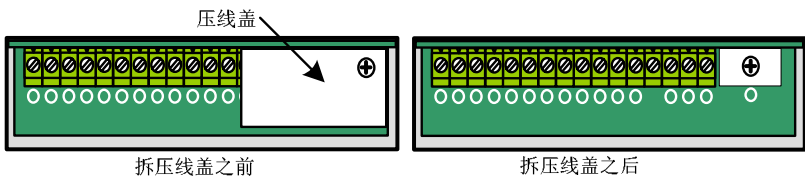
1.1、功能说明

用于测量 pH 值或 ORP (氧化还原电位), 其操作模式包括: 参数设置、校正和测量三个模式。

- a、参数设置模式 (CONF) 用于调整仪器的运行参数。进入方法: 在测量模式状态下, 按“Conf”约 1 秒, 用“▲”和“▶”键输入 1200 后, 进行设定。(详见 P14~P15 页)
- b、校正模式 (CAL) 用于 pH 或 ORP 电极的校准。进入方法: 在测量模式状态下, 按“Cal”约 1 秒, 用“▲”和“▶”键输入 1100 后, 进行校准。(详见 P16~P17 页)
- c、测量模式 (MEAS) 用于正常运行时, 仪表对 pH 或 ORP 的测量。

1.2、接线步骤

打开仪表下方接线仓盖——拆下压线盖——接线——装上压线盖——装上接线仓盖。



说明: 保护罩具有保护电缆和测量防护的作用, 因此接线后一定要装回压线盖。

(详见 P5~P8 页)

1.3、端子说明

pH22D (直流供电型)

端子	说明	端子	说明
1	测量电极	10	电流输出负
2	参比电极	11	下限报警触点
3	铂电阻一端	12	上下限公共触点
4		13	上限报警触点
5	铂电阻另一端	14	清洗触点
6	不接	15	清洗触点
7	不接	16	24VDC 电源正
8	不接	17	24V 电源负
9	电流输出正		

pH22A (交流供电型)

端子	说明	端子	说明
1	测量电极	10	上下限公共触点
2	参比电极	11	上限报警触点
3	铂电阻一端	12	清洗触点
4		13	清洗触点
5	铂电阻另一端	14	不接
6	不接	15	220VAC 电源零线 N
7	电流输出正	16	220VAC 电源地线 E
8	电流输出负	17	220VAC 电源火线 L
9	下限报警触点		

1.4、测量电缆连接

端子号	VP 电缆	AS/AK 电缆
1	透明线	透明线
2	红线 (或屏蔽网线)	屏蔽网线
3	灰线	
4	白线	
5	绿线	
6	花绿线	

2、参数设置模式(CONF)

按“Conf”，输入“1200”，按“Enter”进入参数设置模式。

MEA: pH	→	选“pH”，测pH信号；选ORP，测ORP信号
RTD: man	→	选“auto”，自动温补； 选“man”，手动输入补偿温度
TEMP: 25.0	→	输入手动温度值（RTD选“MAN”时）
NEXT	→	按“Enter”键翻向下一页

pH 设定界面第1页

BUF: 0	→	选标准液类型（注1）
4mA: 00.00 pH	→	输入pH值（对应4mA电流输出）
20mA: 14.00 pH	→	输入pH值（对应20mA电流输出）
NEXT		

pH 设定界面第2页

注 1 :	BUF 值	对应缓冲液	BUF 值	对应缓冲液
	0	7.00/4.01	3	6.86/4.00
	1	7.00/9.21	4	6.86/9.18
	2	7.00/2.00	5	6.86/1.68

Hi: 14.00	→	输入高位报警pH值
dB: 00.20	→	输入高位报警迟滞范围
Lo: 00.00	→	输入低位报警pH值
dB: 00.20	→	输入低位报警迟滞范围
NEXT		

pH 设定界面第3页


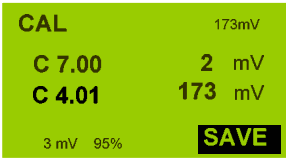
WASH OFF: 000 h	→	设置清洗触点关闭时间(小时)
ON: 000 s	→	设置清洗触点开通时间(秒)
END	→	按“Enter”键保存以上设置。

pH 设定界面第4页

(详见 P14 ~ P15 页)

3、校正模式(CAL)

按“Cal”，输入“1100”，按“Enter”进入校正模式。

	<p><u>步骤一：零点校正</u></p> <p>1、将电极插入零点校正液（左图为 7.00），等待约一分钟，等屏幕右上方数字基本稳定后，按“Enter”键，仪器进行自动校正。</p> <p>2、校正完成后，光标落入斜率点校正。</p>
	<p><u>步骤二：斜率点校正</u></p> <p>1、将电极插入斜率点校正液（左图为 4.01），等待约一分钟，等屏幕右上方数字基本稳定后，按“Enter”键，仪器进行自动校正。</p> <p>2、校正完成后，光标落在“SAVE”上，按“Enter”键保存校正结果。</p>

(详见 P16 ~ P17 页)

4、常见问题

现象	可能原因
屏幕无显示	无供电或仪表故障
显示某个数值不变化（如 7.00，0.00 或 14.00）	1、电极接线错误（pH、参比接反或导电层没剥除） 2、标定错误（用错标定液或标定顺序错） 3、电极老化
校正速度缓慢	1、气温低，玻璃电极反应变慢 2、电极老化
数据剧烈跳动	1、接线错误或现场有强烈电磁干扰或仪表故障
其它	致电 安纳普 技术支持： 0571 - 86091320/86091321 转 1820