

P H S - 3 C/25 智 能 酸 度 计

用 户 使 用 手 册



成 都 世 纪 方 舟 科 技 有 限 公 司

目 录

1. 前言.....	- 3 -
1.1 仪器延保.....	- 3 -
1.2 技术服务.....	- 3 -
1.3 安全措施.....	- 3 -
2. 仪器的安装.....	- 3 -
2.1 仪器上接口.....	- 3 -
2.2 连接电源.....	- 3 -
2.3 连接电极.....	- 3 -
3. 仪器的按键.....	- 4 -
3.1 按键说明.....	- 4 -
3.2 显示屏图标说明.....	- 5 -
4. 仪器的操作.....	- 5 -
4.1 电极的使用前准备和保养.....	- 5 -
4.2 校准.....	- 6 -
4.3 测量 pH 值.....	- 8 -
4.4 测量 mV 值.....	- 8 -
5. 仪器的维护和使用注意事项.....	- 8 -
5.1 仪器的维护.....	- 8 -
5.2 标准缓冲液.....	- 8 -
5.3 电极的维护和使用.....	- 9 -
5.4 样品测量时的注意事项.....	- 10 -
5.5 一般故障的检查与判断.....	- 10 -
6. 标准缓冲溶液的配制.....	- 11 -
7. 技术性能.....	- 12 -
7.1 工作条件.....	- 12 -
7.2 主要技术指标.....	- 13 -
7.3 仪器配置清单.....	- 13 -
8. 扫码识仪器.....	- 15 -
9. 质量保证书.....	- 17 -
9.1 承诺.....	- 17 -
9.2 质量保证书.....	- 17 -

1. 前言

感谢您购买我公司研制生产的 PHS—3C/25 型酸度计。

本《使用手册》将完整的指导您安装和使用 PHS—3C 型或 PHS—25 酸度计。同时，还对仪器的维护、保养以及有关注意事项作了介绍。请详细阅读本《使用手册》，以便您能更好的使用我公司的产品，提高您的工作效率。

1.1 仪器延保

您购买之后，请关注本公司微信公众号“方舟仪器”，在菜单项“服务中心”选择“在线服务申请”，按要求填写提交，质保可延长两年。提交成功后主机质保服务由一年延长到三年，主机半年内有质量问题包换。

1.2 技术服务

在仪器质保期内，若遇质量问题，请及时联系我公司服务中心，我们会认真迅速地为您解决。如果您使用本仪器时有疑问，请您先查询《用户使用手册》，若不能解决，欢迎您随时向我公司服务部咨询，我们会热忱及时地为您服务。

1.3 安全措施

- 用户正确的操作和保养，更有助于延长仪器寿命。
- 不要在危险场合使用该仪器。
- 确保工作地点电压与电源适配器上标明的额定电压一致。
- 仪器使用完毕，务请先按“⏻”键关闭电源，然后拔下电源适配器，使电源完全断开。

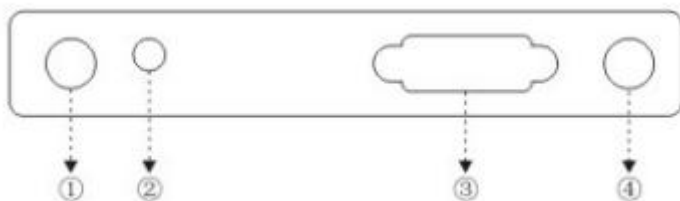
欢迎您随时致电：销售电话：028—84438456 028—84438466

服务电话：028-84466269

2. 仪器的安装

若您首次使用本仪器，请务必仔细阅读本节所述内容，以便您在今后的使用中获得最佳的使用感受。

2.1 仪器上接口



- ① 电极或电极转换器接口（Q9 接口）
- ② 温度电极接口（ATC 接口）
- ③ RS232 接口，本仪器与 PC 机进行数据传输、通信接口
- ④ 直流电源接口（9VDC，内正外负）

2.2 连接电源

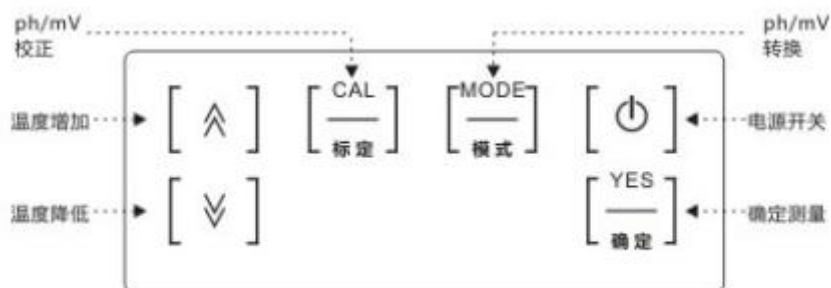
将仪器配置的通用电源（9VDC，内正外负）引线端插头插入仪器后电源接口④，另一端插入 220V 电源插座。切勿将仪器与规格不符的电源适配器相连。

2.3 连接电极

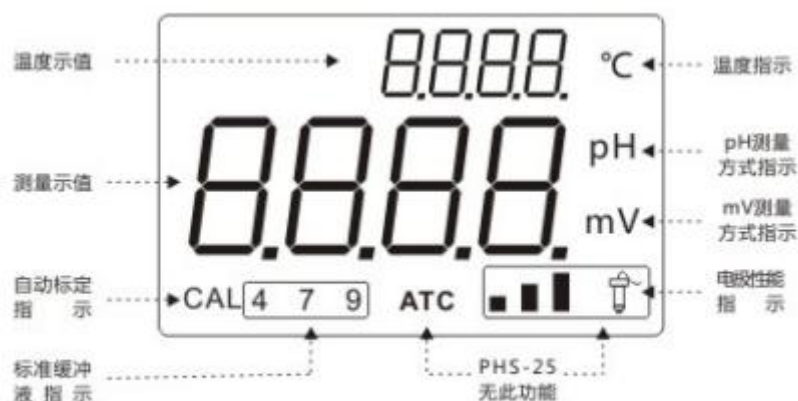
将 pH 复合电极与仪器电极接口 Q9 ①连接，温度电极与 ATC 接口②连接。

3. 仪器的按键

3.1 按键说明



3.2 显示屏图标说明



4. 仪器的操作

4.1 电极的使用前准备和保养

4.1.1 电极的使用前准备

凝胶型复合电极其参比液为凝胶且密封，不需要加液，但需检查内部是否有气泡，可向下甩动电极（像甩温度计一样），去除内部气泡。

加液型复合电极使用时需打开加液孔，检查电极内参比液是否减少，若少于 1/2 容积则需要加液。

测量时应将加液孔打开。



加液方法：

- 打开加液孔。
- 复合电极的外参比补充液为 3mol / L 氯化钾溶液、补充液可以用滴管从电极上端小孔加入，高度略低于加液口（低于加液口 1cm 左右为最佳）。

- 向下甩动电极（像甩温度计一样），去除内部气泡。

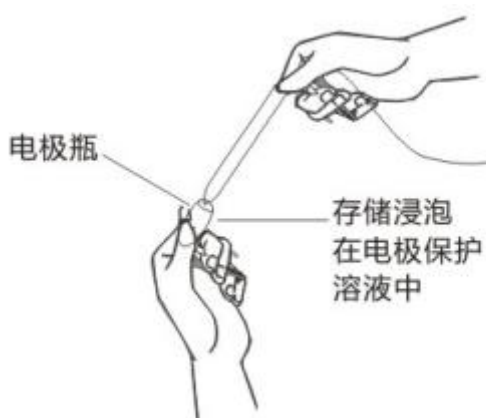
4.1.1.1 电极的清洗

在将电极从一种溶液移入另一溶液之前，应用蒸馏水或被测液冲洗电极，用滤纸将水吸干，不要刻意擦拭电极的玻璃球泡，否则可能导致电极响应迟缓，使用完毕用蒸馏水清洗电极。

4.1.1.2 电极的保养

复合电极使用时旋松电极瓶盖帽，并取下电极套，不用时电极瓶中加入浸泡液并将电极浸泡其中。

加液型复合电极不使用时，须密封加液孔，防止补充液干涸。



4.2 校准

为了确保准确的测量结果，建议使用温度自动补偿模式（PHS-25 无此功能），对仪器定期执行校准。

仪器的校准可分为常规法（一点校准）和精密法（二点或三点校准），缓冲溶液在校准过程中被自动识别并显示出来。

4.2.1 测量模式选择

按“**MODE** 模式”键，将仪器设置为 pH 测量模式。

4.2.1.1 常规法（一点校准）

（1）选择标准溶液：选择与其 pH 值接近的被测溶液。

（2）按“ $\wedge$ ”或“ $\vee$ ”键将温度显示调节到标准缓冲液的温度值，有温度自动补偿的可启动温度传感器（将温度传感器插头插入仪器后面板“ATC”插口，此时显示屏上“ATC”灯亮，同时“ $\wedge$ ”

或“ $\vee$ ”键对温度调节失效。))。

(3) 用去离子水冲洗电极和温度传感器，并用滤纸吸干，放入选定的标准缓冲液中，摇动烧杯或搅拌溶液，使电极前端球泡与标准缓冲液均匀接触。

(4) 按动“Cal”键，显示屏上“Cal”灯闪动，仪器自动识别标准缓冲液的 pH 值，到达测量终点时，屏幕显示出相应标准缓冲液的标准 pH 值，左下角显示电极校正状态，到此定标结束，可进行样品测试。

温馨提示：此时电极性能指示器所显示的电极性能为其理想状态，并不反映电极的实际性能。

电极实际性能需通过二点或三点标定的方式才可反映。

4.2.1.2 精密法（二点校准）

(1) 按一点校准所述执行第一点校准。

(2) 完成一点校准后，用去离子水冲洗电极。

(3) 将清洗干净的电极放入第二种标准缓冲液中，按“Cal”键，“Cal”图标闪烁，屏幕显示已自动识别标准缓冲溶液在当前温度下的 pH 值。

在仪器进行二点校准后，仪器 pH 电极的零电位、斜率均进行校正。在此状态下进行 pH 测量，可得到较好的 pH 测量精度。

4.2.1.3 精密法（三点校准）

(1) 按二点校准所述执行第二点校准。

(2) 将清洗干净的电极放入第三种标准缓冲液中，按“Cal”键，“Cal”图标闪烁，屏幕显示已自动识别标准缓冲溶液在当前温度下的 pH 值。

经过三点校准后，仪器具有最佳的测量精度，特别适合需宽范围下的 pH 精密测量，并可修正由于 pH 电极线性不佳而带来的测量误差。

温馨提示：经标定的仪器，一般情况下，24 小时内仪器不需再标定，但遇到下列情况之一，则仪器应重新标定。

- 电极干燥过久
- 更换了新电极（此时最好关机后再开机，对仪器重新进行标定）
- 测量过 $\text{pH} < 2$ 或 $\text{pH} > 12$ 的样品溶液之后
- 测量含有氟化物而酸度在 $\text{pH} < 7$ 的溶液之后和较浓的有机溶液之后

4.3 测量 pH 值

经过校准的仪器，即可测量被测溶液的 pH 值，对于精密测量，被测溶液的温度，最好保持与标定溶液的温度一致。

- 按“ $\wedge$ ”或“ $\vee$ ”键将温度显示调节到被测溶液的温度值，有温度自动补偿的可启动温度传感器（将温度传感器插头插入仪器后面板“ATC”插口，此时显示屏上“ATC”灯亮，同时“ $\wedge$ ”或“ $\vee$ ”键对温度调节失效。）
- 用去离子水或被测溶液冲洗电极和温度传感器，并用滤纸吸干。
- 电极和温度传感器放入被测溶液，摇动烧杯或搅拌溶液，数字稳定后，即可读取被测溶液的 pH 值。

4.4 测量 mV 值

测量模式选择：按“ 模式”键选择 mV 测量模式。

将短路插头插入电极插口，按“ 标定”键，显示屏上“Cal”闪烁，屏幕显示“000”时，表示 mV 测量已校准。

5. 仪器的维护和使用注意事项

5.1 仪器的维护

- (1) 确保仪器不能受潮，若有溶液进入仪表内部，立刻擦拭干净，晾干。
- (2) 外壳要保持清洁，平时用含有温和清洁剂的湿巾纸清洁即可。
- (3) 仪器的电极插头和插口必须保持清洁干燥，不使用时应将短路插头或电极插头插上，以防止灰尘及湿气浸入而降低仪器的输入阻抗，影响测定准确性。

5.2 标准缓冲液

- (1) 配制标准溶液必须使用二次蒸馏水或去离子水，其电导率应小于 $2\ \mu\text{S}/\text{cm}$ ，最好煮沸使用。
- (2) 要保证标准缓冲液的准确可靠，碱性溶液应装在聚乙烯瓶中密封盖紧。标准缓冲液应存放在冰箱（低温 $5\sim 10^{\circ}\text{C}$ ）中保存，一般可保存 2—3 个月。如发现有浑浊、发霉、或沉淀等现象时，不能继续使用。勿使用超过保质期的标准缓冲液，勿将使用过的标准缓冲液倒回标准

液储藏瓶中。

- (3) 进口缓冲溶液质保期按照其说明执行，存放在冰箱（低温 5~10℃）中保存。
- (4) 校准时选择合适的 pH 缓冲溶液，选择原则：了解样品的 pH 值大致范围，选择一种比样品的 pH 值低的缓冲溶液，选择一种比样品的 pH 值高的缓冲溶液进行二点校准

5.3 电极的维护和使用

- (1) 连接 pH 电极的接头、插座，应保持清洁、干燥，不可污染，并保证接触良好，有污染时可用 99% 的工业酒精擦拭。
- (2) 电极的存储：pH 电极不能干放或浸泡在蒸馏水中，平时应将 pH 电极插到装有 pH 电极浸泡液的保护瓶中。
- (3) pH 电极浸泡液的配置：取 pH4.00 缓冲剂（250ml）一包，溶于 250ml 去离子水中再加入 50 克分析纯 KCL，适当加热，搅拌至完全溶解即成。
- (4) 测量浓度较大的溶液时，尽量缩短测量时间，用后仔细清洗，防止被测溶液粘附在 pH 电极上而损坏电极。
- (5) 电极应避免长期浸泡在蒸馏水、蛋白质溶液和酸性氟化物溶液中，电极应避免与有机硅油接触。
- (6) 应避免电极内参比液中有气泡隔断，若有气泡可甩动电极，使之消除。
- (7) 测试强酸、强碱或腐蚀性溶液，应尽量减少浸泡时间，用后仔细清洗。最好方法是选择一支强酸强碱电极（FZ-660 复合电极）。
- (8) 电极长期使用后，电极的斜率和响应速度会降低。可将电极球泡用 0.1mol/L 稀 HCl 溶液（配制：9ml HCl 用离子水稀释至 100ml）中浸泡 24 小时，如果钝化比较严重，可将电极球泡浸在 4% HF 溶液（配制：4 ml HF 用离子水稀释至 100ml）中 3~5 秒钟，用蒸馏水清洗后，放入电极保护液浸泡，使之适当恢复。若两种方法都不能使之恢复，请更换电极。
- (9) 样品溶液中含有易污染敏感球泡或堵塞参比电极液接界的物质时（如悬浮物，乳化液，粘稠液等）会使电极钝化。其现象是敏感度降低，或读数漂移不稳，失准。如此，则应根据污染物质的性质，以适当溶液清洗，再用蒸馏水洗去溶剂，放入电极保护液浸泡，使之恢复。

电极清洗方法

电极状况	解决方法
被树脂高分子物质堆积	将电极浸入酒精、丙酮、乙醚等溶液中，以除掉沉淀物
油脂类物质堆积	使用蘸有丙酮和肥皂清洗液的脱脂棉，清洗电极膜表面的油污，以除掉沉淀物
蛋白质堵塞	将电极浸入盐酸/胃蛋白酶液溶液（含 5% 的胃蛋白酶的 0.1mol/L HCL）中，以除掉沉淀物
硫化银堵塞（ Ag_2S ）	将电极浸入 8% 硫脲的 0.1mol/L HCL 溶液中，以除掉沉淀物
氯化银堵塞（ AgCl ）	将电极浸泡含有浓缩的氨水溶液中，以除掉氯化银沉淀
颜料类物质	将电极浸入稀漂白液、过氧化氢等溶液中，以除掉沉淀物
其他的液络部堵塞	用水或 0.1mol/L HCL 溶液，以除掉沉淀物

温馨提示：选用清洗剂时，若使用会溶解聚碳酸树脂的清洗液，如四氯化碳、三氯乙烯、四氢呋喃等，则可能把聚碳酸树脂（电极材料）溶解后涂在敏感玻璃球泡上，而使电极失效，请慎用！

5.4 样品测量时的注意事项

- (1) 不同的样品，应选择相适应的 pH 电极。
- (2) 在样品测量时，电极的引入导线须保持静止，不要用手触摸。否则将会引起测量不稳定。
- (3) 校正时，尽可能用接近样品 pH 值的标准缓冲液进行校正，且样品的温度和测量方法尽可能与校正液的温度一致。

5.5 一般故障的检查与判断

大多数测量问题的产生都源于电极故障或测量方法出错，而非仪器本身，另外，标准缓冲液的使用、样品等众多因素也会导致问题的出现，请认真分析，以确定问题的所在。

5.5.1 仪器

- ①判断仪器是否正常，最简单的办法是将仪器所配的短路插头接在仪器的电极插口上（必须

保证接触良好), 在 pH 测量状态时, 调节温度为 25℃, 按动 “Cal” 后, 仪器 pH 示值应显示 6.86, 在 mV 测量状态时, 按动 “Cal” 后仪器 mV 示值应显示 0, 则可判断仪器正常。

②仪器出错提示

当屏幕显示 E- -1 时, 表示 mV 测量超出范围

当屏幕显示 E- -2 时, 表示 pH 测量超出范围

当屏幕显示 E- -3 时, 表示温度补偿超出范围

5.5.2 标准缓冲液

- 检查是否使用正确的 pH 标准缓冲液
- 检查缓冲液是否超过保质期或被污染失准
- 重新配制 pH 标准缓冲液

5.5.2 电 极

若判断仪器主机、pH 标准缓冲液都正常, 而与电极配套测量时, 示值不稳定或仪器响应很慢、重现性差或者无法校正到所需 pH 值:

①检查电极性能显示

- 三段亮灯时, 表示电极性能良好 (斜率系数 $\geq 95\%$)
- 二段灯亮时, 表示电极性能欠佳或需要清洗处理 (斜率系数 $\geq 85\% \sim 95\%$)
- 一段灯亮时, 表示电极性能差, 需考虑更换 (斜率系数 $< 85\%$)

温馨提示: 选择 pH 测量方式进行二点标定时, 如果示值变动且始终达不到第二顿的标准值的话, 电极可能已损坏或失效, 必须更换新电极, 性能良好的电极, 在 pH 值为 7 的标准缓冲液中, 选择 mV 测量方式时电位值应在 0~ $\pm 35\text{mV}$ 范围内。

② 若电极性能显示为三段, 测量时示值还是不稳定或一起响应很慢, 请按如下操作:

- 检查电极接插是否良好, 电极引线两端是否松动或者断线
- 检查电极球泡是否浸入样品
- 检查电极内溶液中是否存在气泡
- 检查电极球泡是否被污染

若排除上述情况后仍不能解决, 请更换新电极。

6. 标准缓冲溶液的配制

将仪器所配的标准缓冲液试剂分别倒入 250ml 容量瓶中, 用去离子水冲洗试剂塑料袋后溶解稀释至刻度, 摇匀备用。

常用标准缓冲溶液的 pH 值与温度关系对照表:

溶液名称 pH溶液值 温度℃	0.05mol/kg 邻苯二甲酸氢钾	0.025mol/kg 混合磷酸盐	0.01mol/kg 硼砂
0℃	4.01	6.98	9.46
5℃	4.00	6.95	9.39
10℃	4.00	6.92	9.33
15℃	4.00	6.90	9.28
20℃	4.00	6.88	9.23
25℃	4.00	6.86	9.18
30℃	4.01	6.85	9.14
35℃	4.02	6.84	9.10
40℃	4.03	6.84	9.07
45℃	4.04	6.83	9.04
50℃	4.06	6.83	9.02
55℃	4.07	6.83	8.99
60℃	4.09	6.84	8.97

特别提示:本仪器必须使用此表格中的三种标准缓冲溶液标定。

7. 技术性能

7.1 工作条件

环境温度: (0~40)℃

相对湿度: ≤85%

供电电源: 220V±10% 50Hz±1Hz

无显著的振动

除地球磁场外无外磁场干扰

7.2 主要技术指标

型号	PHS-3C	PHS-25
级别	0.01 级	0.1 级
测量范围	pH: (0.00~14.00) pH mV: (-1999~1999) mV T: (-5.0~105) °C	pH: (0.00~14.00) pH mV: (-1999~1999) mV
分辨率	pH: 0.01pH mV: 1mV T: 0.1°C	pH: 0.01pH mV: 1mV
基本误差	pH: $\pm 0.01\text{pH}$ mV: $\pm 0.1\%\text{FS}$ T: $\pm 0.3^\circ\text{C}$	pH: $\pm 0.05\text{pH}$ mV: $\pm 1\%\text{FS}$
温度补偿范围	(-5.0~105.0) °C (自动/手动)	(-5.0~105.0) °C (手动)
重复性	0.01pH	0.05pH
稳定性	$\pm 0.01\text{pH}/3\text{h}$	$\pm 0.05\text{pH} /3\text{h}$
输入阻抗	$\geq 1 \times 10^{12} \Omega$	$\geq 1 \times 10^{11} \Omega$
输入/输出	电极接口 温度接口/ RS232	电极接口
电源	电源适配器: 9VDC, 300mA, 内正外负	电源适配器: 9VDC, 300mA, 内正外负
外形尺 (mm) / 重量(kg)	230×200×60(长×宽×高) , 1.2	230×200×60(长×宽×高) , 1.2

7.3 仪器配置清单

酸度计主机	1 台
复合电极	1 支
温度传感器 (PHS-3C 专配)	1 支
短路插头 (已插在仪器背面电极插口上)	1 个

万向电极支架	1 套
电源适配器（9V 直流输出）	1 个
标准缓冲液试剂：pH4、pH7、pH9	2 套
使用手册	1 本
产品保修卡	1 份
产品合格证	1 份

8. 扫码识仪器

高精度模块式酸度计 PHS-430



DDS-609高精度模块电导率仪



高精度模块式离子计 PXJ-1C⁺



高精度纯水电导率仪 DDS-302⁺



智能多功能酸度计 PHS-320



智能多功能电导率仪 DDS-608



便携式酸度计 PHS-100



便携式酸度计 PHS-10



酸度计 PHS-4C⁺



电导率仪 DDS-309⁺



酸度计 PHS-3C⁺



电导率仪 DDS-307⁺



酸度计 PHS-3C



电导率仪 DDS-307



离子计 PXJ-1C



便携式电导率仪 DDS-200



9. 质量保证书

9.1 承诺

方舟公司保证该仪器已经经过检测，出厂时该仪器的功能和技术参数完全符合使用手册中的要求。

9.2 质量保证书

- 质量保证期从购买之日起，为期一年（以购货发票日期为准），若在我公司微信公众号“方舟仪器”提交信息成功（步骤见 1.1 仪器延保），质保三年，主机若有质量问题，半年包换。
- 在质量保证期内，仪器在正常使用时发生故障，凭产品保修卡由我公司负责提供免费维修服务，但因水灾、火灾、地震或其他灾害而导致的损坏，不在此保修范围内。
- 在质量保证期间内，如有下列情况之一者，我公司将视情况收取材料费和维修费。
 - （1）未关注微信公众号“方舟仪器”提交信息不成功者；
 - （2）未依据用户手册上所指示的工作程序和环境使用所致的损坏；
 - （3）擅自拆卸、扩充、改装、维修所致的损坏；

本质量保证书仅适用于中国大陆地区。

注意事项：正确的使用方法与妥善的保养，有助于延长仪器的使用寿命，敬请按照用户手册的说明使用；工作环境的电源不稳定时，请安装稳压器，供电电源应可靠接地；仪器及环境应时常保持清洁干燥；如果仪器发生不正常的情况，请及时与经销商或我公司联系。

温馨提示：请用户在阅读用户手册后关注公司微信公众号“方舟仪器”在线服务提交申请成功，可享受主机三年质保，半年有问题，包换主机。



手机官网



微信公众号