

PHS-2C 实验室 pH 计

使用说明书

上海三信仪表厂

目 录

1. 概述	2
2. 技术规格	3
3. 仪器说明	4
3.1. LCD 显示	4
3.2. 操作键	4
3.3. 插座	5
4. 使用方法	5
4.1. 测试 pH 值	5
4.2. 测试 mV 值	7
5. 注意事项	7
6. 仪器的其他注意事项	9
7. 仪器成套性	10
8. 可选购配件	10
9. 仪器保证事项	11

1. 概述:

感谢你购买和使用上海三信仪表厂生产的 PHS-2C 型实验室 pH 计（以下简称仪器）。

本仪器可用于测量水溶液中的 pH、mV 和温度值，适用于工矿企业、高等院校和科研机构等单位的实验室使用。

本仪器内置微处理器芯片、外形美观、使用方便，具有下列显著特点：

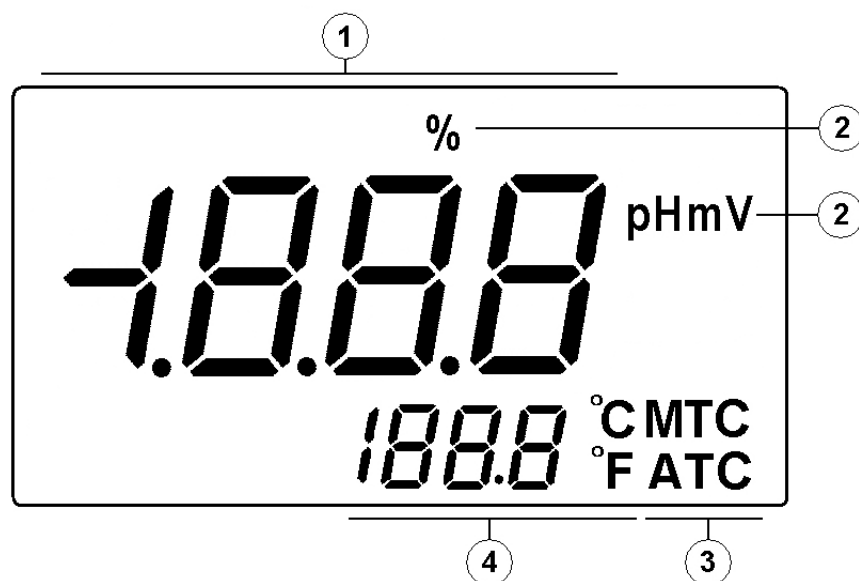
- 带兰色背光的大型液晶显示屏，可同时显示 pH 值和温度值。
- 双斜率三点自动校准，仪器准确度更高。
- 完成校准后自动显示电极斜率百分比。
- 有手动或自动二种温度补偿方式，选配 PHT 型温度电极可进行自动温度补偿。
- 温度单位℃及°F可自行选择。

2. 技术规格:

	
仪器型号	PHS-2C 型实验室 pH 计
pH 测量范围	(0 ~ 14.00) pH
分辨率	0.1/0.01pH
精确度	仪表: $\pm 0.01\text{pH} \pm 1$ 个字, 配套: $\pm 0.02\text{pH} \pm 1$ 个字
温度补偿	(0 ~ 100) °C 手动补偿, 自动补偿需另配 PHT 温度电极
mV 测量范围	(± 1500) mV
分辨率	1mV
精确度	$\pm 0.15\% \text{FS} \pm 1$ 个字
输入阻抗	$\geq 1 \times 10^{12} \Omega$
稳定性	$\leq \pm 0.01\text{pH} \pm 1$ 个字/3h
操作功能	自动校准
电源	DC9V 电源适配器
尺寸 / 重量	(160×190×70) mm / 750 g
工作条件	环境温度: (5 ~ 35) °C 相对湿度 $\leq 85\%$
pH 电极	201-C 塑壳 pH 复合电极
PHT 温度电极	无 (可选配)
pH 缓冲溶液	pH4.00、7.00、10.01 各 1 瓶 (50ml)

3. 仪器说明:

3.1. LCD 显示:



1. — 测量值

2. — 测量单位

3. — 温度补偿状态图标: ATC — 自动温度补偿

 MTC — 手动温度补偿

4. — 温度测量值及单位

3.2. 操作键:

3.2.1.  — 开关和校准按键

(a) 短按（按键时间<1.5s），开关仪器电源

(b) 长按（按键时间>2s），仪器自动校准

3.2.2.  — 分辨率和恢复出厂设置按键

(a) 在 pH 模式时短按（按键时间<1.5s），改变分辨率：0.1—0.01 pH

(b) 在 pH 模式时长按（按键时间>2s），待仪器发出“嘀”声放开，仪器恢复出厂设置。

3.2.3.   — 增加键和减少键。当手动温度补偿时，按键增加或减少温度

值，短按一次改变 0.1℃，长按时温度快速改变。

3.2.4.  — pH 和 mV 切换按键

3.3. 插座：

3.3.1. “pH/mV” 插座 — 测 pH 值时，接入 201-C 塑壳 pH 复合电极；测 mV 值时，接入 ORP 电极或各种离子选择电极（注意插口配套，应为 BNC 或 Q9-J3 插口），测试完毕后，应将短路保护罩旋上，以保护插座清洁。

3.3.2. “温度”插座 — 当接入温度电极时，仪器处于自动温度补偿状态，可测量溶液温度；当拔下温度电极时仪器处于手动温度补偿状态，按  或  键可调节温度值（由液晶屏显示数值）。

3.3.3. “参比”插座 — 当选用非复合型 pH 电极或离子电极时，接入参比电极。

3.3.4. “DC9V” 电源插座 — 接入 DC9V 电源适配器。

4. 使用方法：

4.1. 测试 pH 值：

4.1.1. 插上电源，短按  键开机。

4.1.2. 旋下 pH 插座上的短路保护罩，接入 pH 复合电极，将电极在纯水中洗净并甩干。

4.1.3. 用温度计测量 pH 缓冲溶液的温度，按  键或  键将液晶屏显示的温度值调整准确。

4.1.4. 定位校准：将 pH 电极浸入 pH6.86 缓冲溶液中，稍加搅动后静止放置，待测量值稳定后，按住校准键  不放，当液晶屏显示 *CAL* 符号时放开，先显示闪烁的 7.00，数秒钟后显示 *End* 符号，再显示 pH 校准数值（此时显示

的 pH 值随温度不同而不同，例如 25℃ 时显示 7.00，15℃ 时就显示 7.04，这些都是芯片内置设定的数值，以下下同)，表示完成校准并被记忆。

4.1.5. 斜率校准 I：取出 pH 电极，用纯水洗净并甩干，再将 pH 电极浸入 pH4.00 缓冲溶液中，稍加搅动后静止放置，待测量值稳定后，按住校准键  不放，当液晶屏显示 *CAL* 符号时放开：先显示闪烁的 4.00，数秒钟后显示 *End* 符号，再显示 pH 校准数值，表示完成校准并被记忆。完成校准后会自动显示电极在该线性段的斜率百分比。

4.1.6. 斜率校准 II：取出 pH 电极，用纯水洗净并甩干，再将 pH 电极浸入 pH10.01 缓冲溶液中，稍加搅动后静止放置，待测量值稳定后，按住校准键  不放，当液晶屏显示 *CAL* 符号时放开：先显示闪烁的 10.01，数秒钟后显示 *End* 符号，再显示 pH 校准数值，表示完成校准并被记忆。当完成校准后会自动显示电极在该线性段的斜率百分比。

4.1.7. 溶液测量：用温度计测量溶液的温度，然后按增加键  或减少键  将仪器的温度值调整准确，将 pH 电极洗净后浸入被测溶液中，稍加搅动后静止放置，待测量值稳定时读数，即为所测的 pH 值。

注意：

- (a) 根据 pH 等温测量原理，被测溶液的温度与校准溶液的温度越接近，其测量的准确度就越高，实际测试时应注意遵守。
- (b) 当仪器校正或显示出现不正常时，请长按  键，待仪器发出“嘀”声放开，表示仪器恢复出厂设置状态，再重新校正即可。

4.1.8. 说明：

- (a) 本仪器内置智能型单芯片，可以任意采用一点、二点或三点自动校准，如果测量精度 $\leq \pm 0.1\text{pH}$ ，只要使用 pH7.00 缓冲溶液进行一点校准就可以了；如果

测量范围仅在酸性范围 ($\text{pH} < 7.00$), 可选择 $\text{pH} 7.00$ 和 $\text{pH} 4.00$ 校准; 如果测量范围仅在碱性范围 ($\text{pH} > 7.00$), 可选择 $\text{pH} 7.00$ 和 $\text{pH} 10.01$ 校准; 如果测量范围比较宽, 或 pH 电极使用时间较长有老化现象时, 应选择三点校准, 这会使得测量精度更高。首次使用的 pH 电极, 必须进行三点校准, 使仪器的斜率调整至与 pH 电极一致。

(b) 如果另配 201B-F 塑壳 pH/ATC 三复合电极或 PHB 温度电极, 仪器可进行自动温度补偿的 pH 测试。

4. 2. 测试 mV 值:

4.2.1. 按  键, 将仪器切换至 mV 档。

4.2.2. 接上 ORP 电极或离子电极 (需另配), 插入被测溶液中, 稍加搅动后静止放置, 待测量值稳定后读数, 即为所测的 ORP 值或该离子电极的电位值。

5. 注意事项:

5.1. 仪器标定校准的次数取决于试样、电极性能及对测量的精确度要求, 高精度测量 ($\leq \pm 0.02 \text{pH}$), 应及时校准并使用精度准确的校准缓冲溶液, 一般精度测量 ($\leq \pm 0.1 \text{pH}$), 经一次标定后可使用一周或更长时间, 在下列情况时, 仪器必须重新标定:

- (a) 长期未用的电极和新换的电极;
- (b) 测量浓酸 ($\text{pH} < 2$) 以后, 或测量浓碱 ($\text{pH} > 12$) 以后;
- (c) 测量含有氟化物的溶液和较浓的有机溶液以后;
- (d) 被测溶液温度与标定时的温度相差过大时。

5.2. pH 电极前端的保护瓶内有适量电极浸泡溶液, 电极头浸泡其中, 以保持玻璃

球泡和液接界的活化。测量时旋松瓶盖，拔出电极，用纯水洗净即可使用。使用后再将电极插进并旋紧瓶盖，以防止溶液渗出，如发现保护瓶中的浸泡液有混浊，发霉现象，应及时洗净，并调换新的浸泡液。

- 5.3. 电极浸泡液的配制：称取 30g 分析纯氯化钾溶于 100mL 纯水中即成。电极应避免长期浸泡在纯水、蛋白质溶液和酸性氟化物溶液中，并防止和有机油脂接触。
- 5.4. 仪器用已知 pH 值的校准缓冲溶液进行标定时，为了提高测量精度，缓冲溶液的 pH 值要可靠。多次使用后缓冲溶液要及时更换。
- 5.5. 经常保持仪器的清洁和干燥，特别要注意保持电计、电极插口的高度清洁和干燥，否则将导致测量失准或失效，如有沾污可用医用棉花和无水酒精揩净并吹干。
- 5.6. 复合电极前端的敏感玻璃球泡，不能与硬物接触，任何破损和擦毛都会使电极失效。测量前和测量后都应用纯水清洗电极，清洗后将电极甩干，不要用纸巾揩拭球泡，这样会使电极电位不稳定，延长响应时间。在粘稠性试样中测定后，电极需用纯水反复冲洗多次，以除去粘在玻璃膜上的试样，或先用适宜的溶剂清洗，再用纯水洗去溶剂。
- 5.7. 电极经长期使用，或被测溶液中含有易污染敏感玻璃球泡或堵塞液接界的物质，而使电极钝化，其现象是敏感梯度降低，响应缓慢，读数不准，可根据不同情况采取下列措施：
 - (a) 玻璃球泡污染老化：将电极用 0.1mol/L 稀盐酸（配制：9mL 盐酸用纯水稀释至 1000mL）浸泡 24h，用纯水洗净，然后再用电极浸泡液浸泡 24h，如果钝化比较严重，也可将电极下端浸泡在 4%HF（氢氟酸）中（3~5）秒，用纯水洗净，然后在电极浸泡液中浸泡 24h，使之复新。

(b) 玻璃球泡和液接界污染的清洗：(供参考)

污染物	清洗剂
无机金属氧化物	低于 1mol/L 稀酸
有机油脂类物	稀洗涤剂（弱碱性）
树脂高分子物质	稀酒精、丙酮、乙醚
蛋白质血球沉淀物	酸性酶溶液（如食母生片）
颜料类物质	稀漂白液、过氧化物

电极外壳的材料是聚碳酸酯，选用清洗剂时请注意，如四氯化碳、三氯乙烯、四氢呋喃和丙酮等请慎用，因为这些试剂会溶解聚碳酸酯材料，从而使电极失效。

5.8. pH 电极使用周期为一年左右，但如果使用条件恶劣或保养不当，使用时间会缩短，电极老化或失效后应及时更换新的电极。本仪器的内置芯片具有自动检测电极斜率的功能（详见第 4.1.5 和 4.1.6 条），若电极斜率低于 85% 时，则应考虑对电极进行活化处理（详见第 5.7.条）或更换电极。

6. 仪器的其他注意事项：

6.1. 温度单位℃和 °F改变：按住  键数秒钟可更改℃或 °F。

6.2. 如果仪器在使用过程中发现误差较大或显示出现不正常时，请进行以下操作

(a) 检查 pH 缓冲溶液是否正确。

(b) 请长按  键，待仪器发出“嘀”声放开，表示仪器恢复出厂设置状态，再重新校正即可。

7. 仪器成套性:

7.1. PHS-2C pH 电计	1 台
7.2. 201-C 塑壳 pH 复合电极	1 支
7.3. pH4.00、7.00、10.01 校准溶液	各 1 瓶 (50ml)
7.4. 9V 电源适配器	1 个
7.5. 说明书	1 份
7.6. 合格证	1 份

8. 可选购配件:

- 8.1. 201T-M 塑壳 pH/ATC 三复合电极
- 8.2. PHT 温度电极
- 8.3. 201-C 塑壳 pH 复合电极 (无 ATC)
- 8.3. 2501-C 玻璃 pH 复合电极 (适用于精密 pH 测试, 以及连续测试温度较高的场合)
- 8.5. 2503-C 玻璃 pH 复合电极 (适用于离子强度较弱、粘度高、浑浊液体或胶体溶液的测定)
- 8.6. 2503D-C 玻璃 pH 复合电极 (适用于低温及高纯水中使用)
- 8.7. 2015P-C 平面 pH 复合电极 (适用于平面物体, 如皮肤、纸张、布匹等的测试, 以及微量溶液的测试)。
- 8.8. 301-C 塑壳 ORP 复合电极
- 8.9. pH 标准溶液 (pH4.00、pH7.00、pH10.01 三种)
规格: 50ml/瓶 250ml/瓶和 500ml/瓶

8.10. pH 和 ORP 电极浸泡液 规格：50ml/瓶 250ml/瓶和 500ml/瓶

8.11. 601 型搅拌式电极架

9. 仪器保证事项：

- 9.1. 仪器在正常使用条件下，自购买日起至一年内，仪器因制造不良而不能工作，可免费修理，更换零件或产品。
- 9.2. 配套的 pH 电极，不属于保用期范围，但如果尚未使用的新的 pH 电极发生故障，可免费修理或更换。
- 9.3. 以上担保不适用由于用户不正确使用、不适当维护或自行打开修理引起的损坏。
- 9.4. 仪器实行终身维修，外地单位可将仪器寄至本厂业务处，寄送者负责运输费和保险费。

上海三信仪表厂

地址：上海市桂平路 471 号 4 幢 3 楼（漕河泾开发区内） 邮编：200233

电话：021-63362480

传真：021-64956880

网址：www.shsan-xin.com

E-mail: sanxin@shsan-xin.com

