

上海三信仪表厂

PHB-4 型 携 携 式 pH 计

使用说明书

1. 概述:

祝贺你购买上海三信仪表厂生产的 PHB-4 型便携式 pH 计（以下简称仪器）。

pH 值是水溶液酸碱度的测量指标，pH=7 的溶液是中性的，pH<7 的溶液是酸性的，并且 pH 值越小表示酸性越强；pH>7 的溶液是碱性的，并且 pH 值越大表示碱性越强。在工业、农业、医学、环保及科研等许多领域都需要测量 pH 值。

本仪器内置微处理器芯片，外型精巧、使用方便，具有下列显著特点：



- 1.1. 配置 201B-S pH/ATC 三复合电极，该电极采用特殊的敏感膜配方和结构型式，除测试一般水溶液外，对普通 pH 电极难以稳定测试的地表水、江河水、自来水、高纯水及酸雨等较低离子强度的溶液，具有响应快速、显示稳定、自动温度补偿的特点。
- 1.2. 双斜率三点自动校准，手动温度补偿。
- 1.3. 完成校准后自动显示电极斜率百分比。
- 1.4. 大型液晶屏同时显示溶液的 pH 值和温度值。
- 1.5. 芯片内置二个系列的 pH 缓冲溶液数据，可自行选择。
- 1.6. 低电压显示，15min 自动关机。
- 1.7. 温度单位℃和 °F可自行更改。
- 1.8. 专用手提箱包装，内置校准缓冲溶液，更加方便使用。

2. 技术参数:

- 2.1. 测量范围: pH: (0~14.00)pH mV: $\pm 1999\text{mV}$
- 2.2. 分辨率: pH: 0.01pH mV: 1mV
- 2.3. 精确度: pH: 电计: $\leq \pm 0.01\text{pH} \pm 1$ 个字
配套: $\leq \pm 0.02\text{pH} \pm 1$ 个字
mV: $\leq \pm 0.1\% \text{F.S} \pm 1$ 个字
- 2.4. 输入阻抗: $\geq 1 \times 10^{12} \Omega$
- 2.5. 温度补偿范围: (0~80) $^{\circ}\text{C}$ (自动)
- 2.6. 电 源: 6F22 型 9V 电池一节
- 2.7. 尺寸/重量: 168 \times 43 \times 26 (mm) / 170(g)
- 2.8. 工作条件: 环境温度: (5~35) $^{\circ}\text{C}$; 相对湿度 $\leq 85\% \text{RH}$

3. 仪器使用方法:

3.1. 测试 pH 值:

- 3.1.1. 短按  键开机。
- 3.1.2. 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。
- 3.1.3. 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 6.86, 数秒钟后显示 *End* 符号、稳定的 pH 校准数值和温度值 (此时显示的 pH 值随温度不同而不同, 例如 25 $^{\circ}\text{C}$ 时显示 6.86, 15 $^{\circ}\text{C}$ 时就显示 6.90, 这些都是芯片内置设定的数值, 以下相同),

表示完成校准并被记忆。

3.1.4. 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、稳定的 pH 校准数值和温度值,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。

3.1.5. 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 pH9.18 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 9.18,数秒钟后显示 *End* 符号,稳定的 pH 校准数值和温度值,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。


3.1.6. 溶液测量: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: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。

3.1.7. 说明:

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 pH6.86 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 pH6.86 和 pH4.00 校准;如果测量范围仅在碱性范围 ($\text{pH}>7.00$),可选择 pH6.86 和 pH9.18 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。

3.2. 测试 mV 值:

3.2.1. 按  键，将仪器切换至 mV 档。

3.2.2. 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。

3.3. 使用注意事项:

3.3.1. 仪器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，仪器必须重新校准:

- (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温度相差过大时。

3.3.2. 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。

3.3.3. 电极浸泡液的配制：称取 25g 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。

3.3.4. 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。

3.3.5. 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。

3.3.6. 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。

3.3.7. 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）s，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

氯乙稀、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。

3.3.8. 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 3.1.5.和 3.1.6.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 3.7.条）或更换电极。

4. 仪器的其他功能:

4.1. 温度单位℃和°F改变：按住  键数秒钟可更改“℃”或“°F”。




4.2. 当液晶屏显示电池符号时，表示电池电压低于使用要求，请更换电池。

4.3. 仪器停止操作 15min 后自动关机。

4.4. 仪器内置二个系列的 pH 缓冲溶液数据：

pH6.86 系列为中国标准的 pH 缓冲溶液数据：pH4.00、pH6.86 和 pH9.18。

pH7.00 系列为欧美标准的 pH 缓冲溶液数据：pH4.00、pH7.00 和 pH10.01。

在同一系列溶液中，仪器能自动识别三种缓冲溶液。当用户需要改变缓冲溶液系列时，可以将电极置于 pH6.86 或 pH7.00 缓冲溶液中，按住校准键  数秒钟，当液晶屏显示 CAL 符号时放开，液晶屏显示闪烁的 6.86 或 7.00，此时迅速按下增加键  或减少键 ，就可以改变缓冲溶液系列。当数字停止闪烁即表示 pH 缓冲溶液系列的调整已经完成。本仪器出厂时的 pH 缓冲溶液系列为 pH6.86 系列。如非必要，请不要随便调整，避免因采用了错误的缓冲溶液系列而导致仪器校准错误。

如果仪器在使用过程中发现误差较大, 请先检查 pH 缓冲溶液系列是否正确。

4.5. 偶然情况下仪器可能被锁定 (按开关键无法关闭), 此时只要取出电池再重新装上即可。

5. 仪器成套性:

5.1. PHB-4 型便携式 pH 计	1 台
5.2. 201B-S 塑壳 pH/ATC 三复合电极	1 支
5.3. pH4.00、6.86、9.18 缓冲溶液 (50ml)	各 1 瓶
5.4. 6F22 型 9V 电池	1 节
5.5. 仪器手提箱	1 个
5.6. 说明书	1 份
5.7. 合格证	1 份

6. 可选购配件:

- 6.1. 201B-S 塑壳 pH/ATC 三复合电极
- 6.2. 301Pt-S 塑壳 ORP 复合电极
- 6.3. pH 校正缓冲溶液 (pH4.00、pH6.86、pH9.18 三种)

规格: 50ml/瓶 250ml/瓶和 500ml/瓶

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

7. 仪器保证事项:

- 7.1. 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。
 - 7.2. 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。
 - 7.3. 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。
 - 7.4. 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。
-

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: wxmab@shsan-xin.com