PHS-25 型 pH 计说明书

上海霄盛仪器制造有限公司

敬告读者：

- 请在使用本仪器前，详细阅读本说明书。
- 玻璃电极的保质期为一年，出厂一年以后，不管是否使用，其性能都会受到影响，应及时更换。
- 第一次使用的 pH 电极或长期停用的 pH 电极，在使用前必须在 3mol/L 氯化钾溶液中浸泡 24h。

目　录

1　概述

2　仪器的主要技术性能

3　仪器结构

4　操作步骤

5　仪器的维护

6　缓冲溶液的配制方法

7　电极使用维护的注意事项

8　污染物质和清洗剂参考表

9　成套性

附录：缓冲溶液的 pH 值与温度关系对照表

1　概 述

PHS—25 型 pH 计是一台数字显示 pH 计, 它采用蓝色背光、双排数字显示液晶，可同时显示 pH、温度值或电位(mV)、温度值。该仪器适用于大专院校、研究院所、环境监测、工矿企业等部门的化验室取样测定水溶液的 pH 值和电位(mV)值、配上 ORP 电极可测量溶液 ORP（氧化-还原电位）值。配上离子选择性电极，可测出该电极的电极电位值。

2　仪器的主要技术性能

1．仪器级别：0.1 级

2．测量范围：　pH：(0.00~14.00) pH

　　mV：（0~±1800）mV(自动极性显示)

3．最小显示单位：0.01 pH，1 mV，0.1℃

4．温度补偿范围：（0.0~60.0）℃

5．电子单元基本误差：　pH：±0.0 5　pH

　　mV：±1%FS

6．仪器的基本误差：±0.1 pH

7．电子单元输入电流：不大于 1×10^{-11}A

8．电子单元输入阻抗：不小于 $3\times10^{11}\Omega$

9．温度补偿器误差：±0.0 5　pH

10．电子单元重复性误差：pH：0.0 5　pH

　　mV：5 mV

11．仪器重复性误差：不大于 0.0 5　pH

12．电子单元稳定性：±0.05 pH±1 个字 / 3h

13．外形尺寸 1×b×h，　mm：200×210×70

14．重　量：1.0kg

15．正常使用条件

a)　环境温度：(5~40)℃；

b) 相对湿度：不大于 85%；

c) 供电电源：AC 220V；

d) 除地球磁场外无其他磁场干扰；

e) 无显著的振动。

3 仪器结构

仪器外型结构

1 —— 机箱

2 —— 显示屏

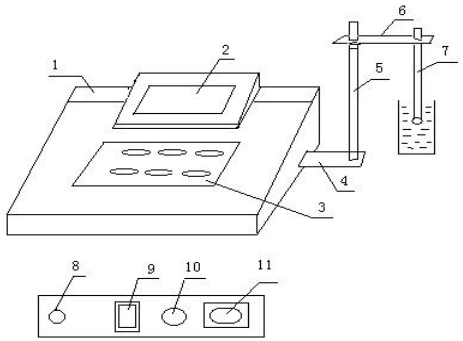
3 —— 键盘

4 —— 电极梗座

5 —— 电极梗

6 ——电极夹

7 ——电极



仪器后面板

8—— 测量电极插座

9——电源开关

10——保险丝座

11——电源插座

仪器键盘说明：

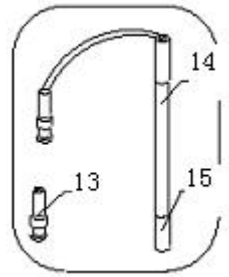
按键	功能
pH\mV	“pH\mV”转换键， pH、mV 测量模式转换
温度	“温度”键，对温度进行手动设置
标定	“标定”键，对 pH 进行二点标定工作
△	“△”键，此键为数值上升键，按此键“△ ”为调节数值上升。
▽	“▽”键，此键为数值下降键，按此键“▽”为调节数值下降。
确认	“确认”键，按此键为确认上一步操作。

仪器附件

13——Q9 短路插(已安装在仪器测量电极插座上)

14—— E-201-C 型 pH 复合电极

15 ——电极保护套



4 操作步骤

开机前的准备

a） 将电极梗旋入电极梗固定座中；

b） 将电极夹插入电极梗中；

c） 将 pH 复合电极安装在电极夹上；

d） 将 E-201-C 型 pH 复合电极下端的电极保护套套拔下，并且拉下电极上端的橡皮套使其露出上端小孔；

e) 用蒸馏水清洗电极。

4.1 仪器的标定

仪器使用前首先要标定。一般情况下仪器在连续使用时，每天要标定一次。

a) 将测量电极插座处拔掉 Q9 短路插头；

b) 在测量电极插座处插入复合电极；

c) 打开电源开关，仪器进入 pH 测量状态；

d) 按“温度”键，使仪器进入溶液温度调节状态（此时温度单位℃指示），按“△”键或“▽”键调节温度显示数值上升或下降，使温度显示值和溶液温度一致，然后按“确认”键，仪器确认溶液温度值后回到 pH 测量状态(温度设置键在 mV 测量状态下不起作用)；

e) 按“标定”键，此时显示 “标定 1”“4.00”及“mV”， 把用蒸馏水或去离子水清洗过的电极插入 pH＝4.00 的标准缓冲溶液中，仪器显示实测的 mV 值，**待 mV 读数稳定后**按“确认”键，仪器显示“标定 2”“9.18”及“mV”，把用蒸馏水或去离子水清洗过的电极插入 pH＝9.18 的标准缓冲溶液中，仪器显示实测的 mV 值，**待 mV 读数稳定后**按“确认”键，标定结束，仪器显示“测量”进入测量状态。

注：仪器在标定状态下，可通过按“△”键选择三种标准缓冲溶液中的任意二种（pH=4.00、pH=6.86 、pH=9.18）作为标定液（选定的标准缓冲溶液会在温度显示位置显示出来）标定方法同上，第一种溶液标定好后仍须按“△”键选定第二种标准缓冲溶液。

f） 用蒸馏水及被测溶液清洗电极后即可对被测溶液进行测量。

一般情况下，在 24h 内仪器不需再标定。

4.2 测量 pH 值

经标定过的仪器，即可用来测量被测溶液，根据被测溶液与标定溶液温度是否相同，其测量步骤也有所不同。具体操作步骤如下：

(1) 被测溶液与标定溶液温度相同时，测量步聚如下：

a) 用蒸馏水清洗电极头部，再用被测溶液清洗一次：

b) 把电极浸入被测溶液中，用玻璃棒搅拌溶液，使其均匀，在显示屏上读出溶液的 pH 值。

(2) 被测溶液和标定溶液温度不同时，测量步骤如下：

a) 用蒸馏水清洗电极头部，再用被测溶液清洗一次；

b) 用温度计测出被测溶液的温度值；

c) 按“温度” 键，使仪器进入溶液温度设置状态（此时“℃”温度单位指示），按“△”键或“▽”键调节温度显示数值上升或下降，使温度显示值和被测溶液温度值一致，然后按“确认”键，仪器确定溶液温度后回到 pH 测量状态。

d) 把电极插入被测溶液内， 用玻璃棒搅拌溶液， 使其均匀后读出该溶液的 pH 值。

4.3 测量电极电位(mV 值)

(1) 打开电源开关，仪器进入 pH 测量状态；按“pH\mV”键，使仪器进入 mV 测量即可。

(2) 把 ORP 复合电极夹在电极架上；

(3) 用蒸馏水清洗电极头部，再用被测溶液清洗一次；

(4) 把复合电极的插头插入测量电极插座处；

(5) 把 ORP 复合电极插在被测溶液内，将溶液搅拌均匀后，即可在显示屏上读出该离子选择电极的电极电位(mV 值)，还可自动显示±极性；

(6) 如果被测信号超出仪器的测量(显示)范围，或测量端开路时，显示屏显示 1 EEE mV，作超载报警。

5 仪器维护

仪器经常地正确使用与维护，可保证仪器正常、可靠地使用，特别是 pH 计这一类的仪器，它具有很高的输入阻抗，而使用环境需经常接触化学药品，所以更需合理维护。

1 仪器的输入端(测量电极插座)必须保持干燥清洁。仪器不用时，将 Q9 短路插头插入插座，防止灰尘及水汽浸入。

2 测量时，电极的引入导线应保持静止，否则会引起测量不稳定。

3 仪器采用了 M0S 集成电路，因此在检修时应保证电烙铁有良好的接地。

4 用缓冲溶液标定仪器时，要保证缓冲溶液的可靠性，不能配错缓冲溶液，否则将导致测量结果产生误差。

6 缓冲溶液的配制方法

1. pH4.00 溶液：用 GR 邻苯二甲酸氢钾 10.12g，溶解于 1000ml 的高纯去离子水中。

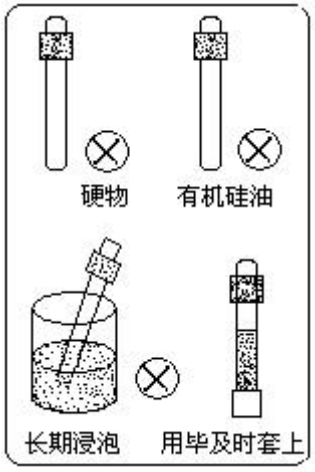
2. pH6.86 溶液：用 GR 磷酸二氢钾 3.387g、GR 磷酸氢二钠 3.533g，溶解于 1000mL 的高纯去离子水中。

3. pH9.18 溶液：用 GR 硼砂 3.80g、溶解于 1000mL 的高纯去离子水中。

注意：配制 2、3 溶液所用的水，应预先煮沸（15~30）min，除去溶解的二氧化碳。在冷却过程中应避免与空气接触，以防止二氧化碳的污染。

7 电极使用、维护的注意事项

1. 电极在测量前必须用已知 pH 值的标准缓冲溶液进行标定。
2. 在每次标定、测量后进行下一次操作前，应该用蒸馏水或去离子水充分清洗电极，再用被测液清洗一次电极。
3. 取下电极护套时，应避免电极的敏感玻璃泡与硬物接触，因为任何破损或擦毛都使电极失效。
4. 测量结束，及时将电极保护套套上，电极套内应放少量饱和 KCL 溶液，以保持电极球泡的湿润，切忌浸泡在蒸馏水中。
5. 复合电极的外参比补充液为 3mol / L 氯化钾溶液，补充液可以从电极上端小孔加入，复合电极不使用时，盖上橡皮塞，防止补充液干涸 。
6. 电极的引出端必须保持清洁干燥，绝对防止输出两端短路，否则将导致测量失准或失效。
7. 电极应与输入阻抗较高的 pH 计($\geqslant 3\times10^{11}\Omega$)配套，以使其保持良好的特性。
8. 电极应避免长期浸在蒸馏水、蛋白质溶液和酸性氟化物溶液中.
9. 电极避免与有机硅油接触。
10. 电极经长期使用后，如发现斜率略有降低，则可把电极下端浸泡在 4%HF(氢氟酸)中（3~5）s， 用蒸馏水洗净、然后在 0.1 mo l / L 盐酸溶液中浸泡，使之复新，最好更换电极。
11. 被测溶液中如含有易污染敏感球泡或堵塞液接界的物质而使电极钝化，会出现斜率降低，显示读数不准现象。如发生该现象，则应根据污染物质的性质，用适当溶液清洗，使电极复新。



注 1：选用清洗剂时、不能用四氯化碳、三氯乙烯、四氢呋喃等能溶解聚碳酸树脂的清洗液，因为电极外壳是用聚碳酸树脂制成的，其溶解后极易污染敏感玻璃球泡，从而使电极失效。也不能用复合电极去测上述溶液。此时请选用 65-1 型玻璃壳 pH 复合电极。

注 2：pH 复合电极的使用，最容易出现的问题是外参比电极的液接界处，液接界处的堵塞是产生误差的主要原因。

8 污染物质和清洗剂参考表

污染物	清洗剂
无机金属氧化物	低于 lmol/L 稀酸
有机油脂类物质	稀洗涤剂(弱碱性)
树脂高分子物质	酒精、丙酮、乙醚(玻璃球泡清洗)
蛋白质血球沉淀物	5%胃蛋白酶+0.1mol/L HCl 溶液
颜料类物质	稀漂白液、过氧化氢

9 成套性

1. PHS—25 型 pH 计	1 台
2. E—201—C 型塑壳可充式 pH 复合电极	1 支
3. 通用电源线	1 根
4. 电极杆	1 根
5. 电极架	1 个
6. 缓冲溶液（4.00、6.86、9.18）	1 套
7. 说明书	1 本
8. 合格证	1 个

若用户需测量氧化—还原电位(ORP)或测量相应的离子电极电位之场合，请用户选购电极转换器。

附录：缓冲溶液的 pH 值与温度关系对照表

温度℃	0.05mol/kg 邻苯二钾酸氢钾	0.025mol/kg 混合物磷酸盐	0.01mol/kg 硼砂
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	9.11
40	4.03	6.84	9.07
45	4.04	6.84	9.04
50	4.06	6.83	9.03
55	4.07	6.83	8.99
60	4.09	6.84	8.97

上海霄盛仪器制造有限公司
地址：上海嘉定澄浏中路 88 号
电话：021－59909233
传真：021－59909232
邮编：201801
网址：http：//www.shxiaosheng.cn
E-mail：775229107@qq.com