

### Hazardous Substance Statement

Bante is committed to the reduction and eventual elimination of all hazardous substances in both the manufacturing process and finished products we supply. We have an active manufacturing and procurement program to minimize and eliminate the use of harmful heavy metals such as cadmium, lead, mercury and the like.

New technologies and design parameters are also promoting these efforts and we expect to have little or no such materials in our product in the coming years. We welcome our customers suggestions on how to speed up these efforts.



### Warranty

The warranty period for meter is one year from the date of shipment. Above warranty does not cover sensor and calibration solution. For more information, please contact nearest authorized distributor.



上海般特仪器有限公司  
生产地址: 上海市松江区涑坊路2185号2幢3层  
电子邮件: banteinstruments@yahoo.com  
联络电话: 021-6404-1598  
企业网站: www.bante-china.com

The information in this document is subject to change without notice.  
Copyright © Bante Instruments Limited, 2010. All rights reserved.

OCT-25-2008 V 1.0



PHS-W系列实验室pH计

# 操作手册

上海般特仪器有限公司  
BANTE INSTRUMENTS INC.



## 前言

感谢您选择般特仪器的PHS-W系列实验室pH计，这本操作手册循序渐进的描述了仪表的各项功能及特征，使用前，请仔细阅读。

## 打开包装

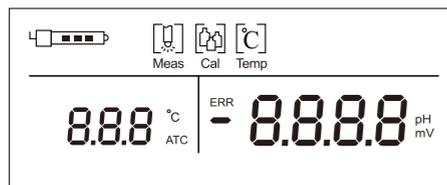
下表描述了仪表出厂时的标准配置。打开包装后，请检查所有附件是否齐全。如有疑问，请立即联络般特仪器授权销售商。

### 附件

- pH电极
- 温度探棒 (仅PHS-3BW型配备)
- 电极架
- DC 9V电源适配器
- pH标准缓冲试剂

## 显示屏

PHS-W系列仪表配有一个清晰明亮的液晶显示屏，用于显示测量值及模式图标。



### 图标索引:



测量图标：  
表示仪表正在测量模式



校准图标：  
表示仪表正在校准模式



设置图标：  
表示仪表正在温度设置模式

ERR

错误报警图标：  
表示当前校准液或pH电极已失效或污染

ATC

自动温度补偿图标：  
表示自动温度补偿功能已启用



电极斜率图标：  
校准后，如果电极斜率或校准结果不符合测量要求，图标自动熄灭

## 按键

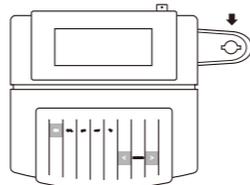
PHS-W系列仪表的薄膜面板具有8个多功能按键，名称及符号描述了这些按键的功能控制。

按键	功能
ON	开关仪表
CAL	进入校准模式
pH	进入pH测量模式
mV	进入mV测量模式
°C	进入温度设置模式
◀	递减设定值
▶	递增设定值
ENTER	确认当前参数

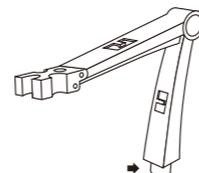
## 安装电极架

仪表配有一个轻巧易用的电极支架用于放置pH电极(与温度探棒)。使用前，请按下述步骤进行安装。

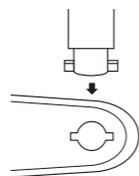
1. 仪表的电极架座有一个非规则圆孔。



2. 电极架的下端有一个具有限位片的圆柱。



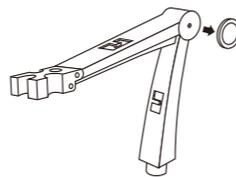
3. 将电极架的限位片对准电极架座凹槽插入并旋转90度，安装完成。



## 调节电极架

安装后，如果电极架的力臂抬起即自动落下，您需要适度调节支架内的固定螺钉。

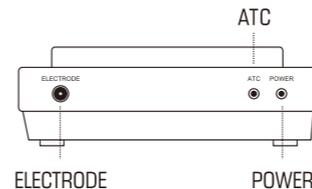
1. 取下电极架右侧的塑胶盖。



2. 用螺丝刀适度拧紧内部的螺钉，直至力臂能在任何位置定位。  
3. 插入塑胶盖至先前的位置，调节完毕。

## 连接器

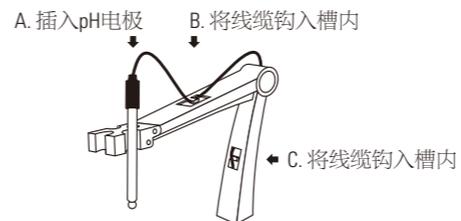
PHS-W系列仪表的背面板具有3个连接器座用于连接传感器及电源。



连接器	功能
1. ELECTRODE	用于连接pH电极
2. ATC	用于连接温度探棒 (仅适用于PHS-3BW型)
3. POWER	用于连接9V电源适配器

## 连接pH电极

1. 由包装盒内取出pH电极，按下图所示将电极传感器插入支架左侧或右侧的插孔内。

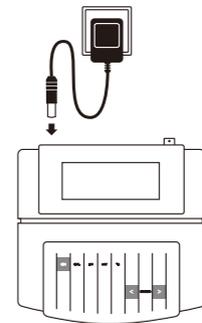


2. 将电极的BNC连接器插入仪表背面板标有ELECTRODE的连接器座，顺时针旋转并锁紧。

## 连接电源适配器

为了保障您及仪表的安全，连接电源适配器前请确认仪表处于关闭状态，电源适配器的插头未插入外部电源座。

1. 将电源适配器的插头插入仪表POWER插口。
2. 将电源适配器插入外部电源座，连接完毕。



## 使用前的准备

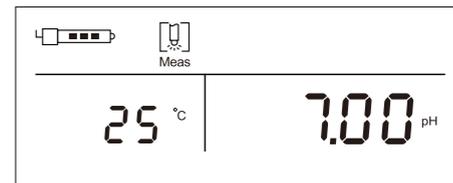
1. PHS-W系列仪表出厂时配有3包pH标准缓冲试剂，取出标有pH 4.01的标准缓冲试剂袋，剪开封口，将试剂倒入250mL容量瓶中。
2. 加 250mL 蒸馏水至容量瓶，搅拌溶液直至瓶内试剂全部溶解。



3. 不同类型袋装标准缓冲试剂的配置方法同上。
4. 配置后的标准缓冲液应密封存放在玻璃容器中。如果瓶内的溶液出现絮状物请勿再使用。

## 开关仪表

- 按ON键，仪表开机，屏幕显示测量值及模式图标。
- 按住MEAS键5秒，仪表关机。



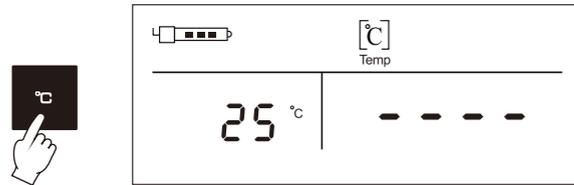
### 温度补偿

校准或测量前，您需要在仪表中设置待测样品或校准液的温度值，设置完毕，仪表将根据设定值自动进行温度补偿。

**?** PHS-3BW型仪表可选用手动温度设置或自动温度测量中的任一方式进行温度补偿。

#### 手动温度补偿

1. 用温度计测量样品的温度值并记录。
2. 按°C键，仪表进入温度设置模式。



3. 按◀或▶键，设置样品温度值。
4. 按ENTER键确认，仪表返回测量模式，设置完毕。

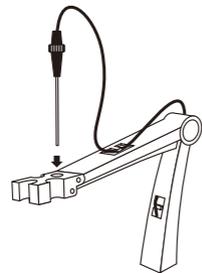
取消手动温度设置：

设置期间，按pH键，仪表将返回测量模式并且不保存设定值。

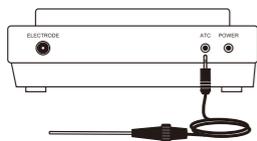
#### 自动温度补偿

本章节仅对选购PHS-3BW型仪表的用户有效，如果您选购不是这个型号的仪表，请直接浏览下一章。

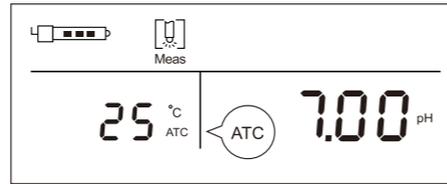
1. 由包装盒内取出温度探棒并插入电极架中间的圆孔。



2. 将温度探棒的连接器插入仪表背面板的ATC插座。



3. 屏幕内“ATC”图标立即显示，仪表进入自动温度补偿模式。



#### 校准

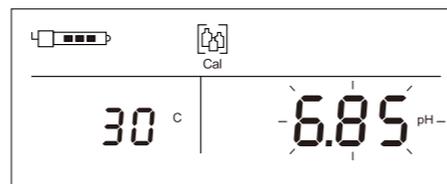
PHS-W系列仪表在pH模式支持2点校准，可用的标准缓冲液包括：USA标准：pH4.01/7.00/10.01；NIST标准：pH4.01/6.86/9.18

首次使用或更换新电极，请务必校准仪表。为了确保测量的高精度，建议您定期校准仪表。校准后，请勿重复使用标准缓冲液，残留在液体中的杂质会影响仪表的最终精度。

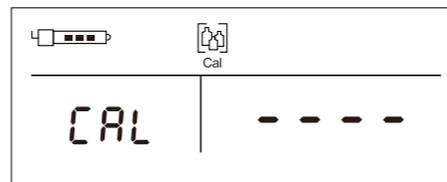
1. 用蒸馏水或去离子水清洗pH电极，按CAL键，屏幕显示CAL6.86 (或CAL 7.00)，仪表提示您第1点需要使用的标准缓冲液。



2. 将电极传感器浸入pH6.86标准缓冲液中缓慢搅拌，按ENTER键，仪表开始校准。
3. 等待校准值稳定后，数值自动闪烁3次，表示第1点校准完毕。



4. 屏幕自动显示CAL ----，表示等待第2点校准。

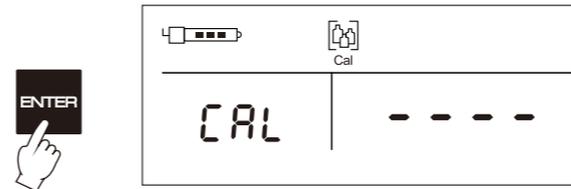


5. 用蒸馏水或去离子水清洗电极并用滤纸吸干电极杆上的水珠。

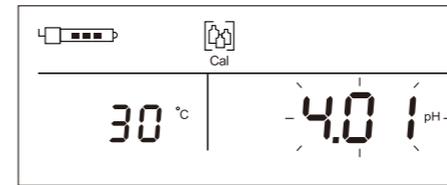


如果您的待测样品为酸性液体，请使用pH4.01标准缓冲液校准第2点；如果您的待测样品为碱性液体，请使用pH9.18 (或pH10.01)标准缓冲液校准第2点。仪表将自动识别上述校准液。

6. 将pH电极浸入pH4.01或9.18(pH4.01或10.01)标准缓冲液中缓慢搅拌，按ENTER键，仪表开始校准。



7. 等待校准值稳定后，数值自动闪烁3次，表示第2点校准完毕。



屏幕自动显示电极斜率并返回pH测量模式，校准完成。

#### 退出校准程序

校准期间，按pH键，仪表将立即终止校准程序并保留原校准数据。

#### 关于电极图标

电极图标是pH电极是否失效的一个参考符，它反映了电极与标准缓冲液配合校准后的结果，仅在每次校准后刷新。

如果校准后电极图标显示三格，表示当前pH电极属于良好状况，如果电极图标不显示，请检查pH电极是否洁净，无污染物附着在玻璃敏感膜表面，检查标准缓冲液是否过期、变质，排除上述因素后，应考虑更换pH电极。

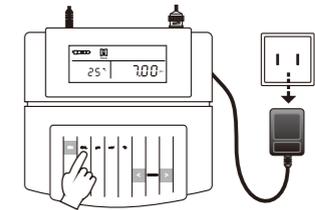
#### 错误报警图标(Err)的提示

错误报警图标仅在当前校准液不匹配仪表的校准要求时出现提示。例如：传感器浸入了与仪表提示不一致的标准缓冲液或者校准液已严重变质。

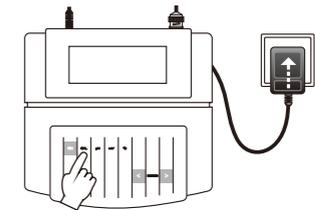
#### 选择pH缓冲液标准(NIST或USA)

出厂时，仪表默认的pH缓冲液标准为NIST类型(pH4.01/6.86/9.18)，如果您需要切换为USA类型(pH4.01/7.00/10.01)，请按下述方法操作。

1. 按ON键，仪表开机。
2. 按住CAL键不松开，将电源适配器从外部电源座拔出。



3. 再次插入电源适配器并松开CAL键。



4. 按ON键，设置完成。

**?** 如果您需要恢复使用NIST标准缓冲液组，请重复上述步骤。

#### pH测量

1. 用蒸馏水彻底清洗电极传感器。
2. 将电极浸入样品溶液中缓慢搅拌。
3. 等待测量值稳定后，记录显示值。

#### mV测量

1. 在pH测量模式按mV键，仪表进入mV测量模式。
2. 用蒸馏水彻底清洗电极传感器。
3. 将电极浸入样品溶液中缓慢搅拌。
4. 等待测量值稳定后，记录显示值。

### 电极的保养与维护

为了确保pH电极的正常使用，每次测量或校准后，请务必使用蒸馏水冲洗电极敏感膜及液交界部位。如果长时间不使用电极，请将传感器浸泡在电极浸泡液中存放。禁止使用纯水或蒸馏水浸泡电极。

如果测量的样品含有以下物质，建议您按下述方法清洗：

#### 1. 盐类物质：

将pH电极浸入自来水中10至15分钟，再用蒸馏水清洗。

#### 2. 油脂类物质：

用少量洗涤剂清洗电极敏感膜，再用蒸馏水冲洗电极。

#### 3. 蛋白质残留物：

配置0.1M的盐酸溶液并加入1%的胃蛋白酶溶液，将传感器浸入上述溶液中10至15分钟，再用蒸馏水彻底清洗。

如果测量后，电极的参比端堵塞，请将传感器浸入加热至60°C的稀氯化钾溶液10分钟，再放置在常温的氯化钾溶液中冷却。

### 选择适用的pH电极

由于pH电极的化学特性，测量不同的样品时，您需要选择不同的传感器。下表显示了各类pH电极的应用领域及其订购号。

订购号	应用范围
P11	通用pH电极
P11-HA	显影液
P12	试管样品
P13	微量样品
P15	低电导样品
P16	含有Tris的样品
P17	半固体样品
P18	泥浆类样品
P19	刺入式测量
P21	胶体样品
P22	高温液体(最大120°C)

### 技术参数

pH测量范围：0.00~14.00pH

pH测量精度：PHS-25CW型：±0.05pH  
PHS-3CW及PHS-3BW型：±0.01pH

mV测量范围：-1999~1999mV

mV测量精度：PHS-25CW型：±10mV  
PHS-3CW及PHS-3BW型：±1mV

温度测量范围及精度：0~100°C，±1°C (仅适用于PHS-3BW型)

温度补偿范围：0~100°C

温度补偿方式：PHS-25CW及PHS-3CW型，手动  
PHS-3BW型，自动

pH校准点：2点

使用校准液：NIST(pH4.01/6.86/9.18 或 USA(pH4.01/7.00/10.01)

仪表输入阻抗：≥1 × 10<sup>12</sup> Ω

稳定性：≤0.01pH/3小时

外型尺寸：210(L)×205(W)×65(H)mm

电源类型：9V/350~400mA电源适配器

### 附录1：pH标准缓冲液与温度对照表

NIST标准：

温度(°C)	pH4.00	pH6.86	pH9.18
0	4.01	6.98	9.46
5	4.00	6.95	9.40
10	4.00	6.92	9.33
15	4.00	6.90	9.28
20	4.00	6.87	9.23
25	4.01	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	6.83	9.04
50	4.06	6.83	9.01
55	4.08	6.83	8.99
60	4.10	6.84	8.96
70	4.12	6.84	8.92
80	4.16	6.86	8.89
90	4.23	6.88	8.85
95	4.23	6.88	8.85

USA标准：

温度(°C)	pH4.01	pH7.00	pH10.01
0	4.01	7.12	10.32
5	4.01	7.09	10.25
10	4.00	7.06	10.18
15	4.00	7.04	10.12
20	4.00	7.02	10.06
25	4.01	7.00	10.01
30	4.01	6.99	9.97
35	4.02	6.98	9.93
40	4.03	6.97	9.89
45	4.04	6.97	9.86
50	4.06	6.97	9.83
55	4.08	6.97	9.81
60	4.10	6.98	9.79
70	4.12	6.99	9.76
80	4.16	7.00	9.74
90	4.20	7.02	9.73

### 附录2：常见问题及解决方案

#### 1. 测量纯水、蒸馏水时pH值不稳定：

这是由于空气中的二氧化碳与样品产生反应而造成，测量这类溶液时，请选择纯水pH电极或者使样品处于流动状态。

#### 2. 测量任何样品时pH值都显示7.00：

这类故障是由于pH电极破损造成的，请更换电极。

#### 3. 测量样品pH值，数据不稳定：

请检查pH电极有无以下现象：

- 电极传感器是否完全浸没在样品中。
- 电极使用时间是否已超过12个月。
- 电极玻璃敏感膜及参比芯是否被污染或被污垢覆盖。
- 电极内溶液是否已耗尽，如果存在上述状况请清洗或更换电极。

#### 4. 仪表长时间处于校准状态无法自动校准：

这是由于仪表无法采集到稳定的数据而造成。

故障原因1：未使用提示的标准缓冲液进行校准。

故障原因2：标准缓冲液失效或已被污染。

故障原因3：标准缓冲液配置错误。

故障原因4：pH电极失效或堵塞。

请清洗或更换电极并配置新鲜的标准缓冲液再次校准。

#### 5. 电极图标显示正常，但测量值相差很大：

仪表中的电极图标是上一次校准后的结果，不代表当前电极状况。这个图标仅在每次校准后刷新。请再次校准仪表，观察电极斜率值是否属于正常状态(90%~100%)，如果斜率值低于90%，请考虑更换电极。

校准时，使用被污染的标准缓冲液已也会引起上述故障，建议您校准时务必保证标准缓冲液是新鲜准确的。