



方舟科技
Fangzhou Technology

成都世纪方舟科技有限公司
Chengdu Century Fangzhou Technology Co.,Ltd

地址：成都市成华区成致路50号7栋

电话：028-84438456 84461544 84466269

网址：www.fzchina.com

PHS-320高精度智能酸度计

用户使用手册



成都世纪方舟科技有限公司

目 录

1.前言.....	01
1.1 仪器延保.....	01
1.2 技术服务.....	01
1.3安全措施	02
2. 仪器的安装.....	02
2.1 仪器接口说明.....	02
2.2 仪器的连接.....	03
3.仪器的使用.....	04
3.1 按键及显示图标说明.....	04
3.2 pH的设置.....	06
3.3 GLP的设置.....	10
3.4 电极使用前的准备和保养.....	13
3.5 pH电极的校准	14
3.6 pH值的测量.....	17
3.7 mV的设置.....	18
3.8 mV值的测量.....	19
3.9 相对mV值的测量.....	20
4.仪器的维护和使用注意事项.....	22
4.1 测定样品的注意事项.....	22
4.2 电极使用的注意事项.....	22
4.3 一般故障的检查与判断.....	24
5.预置标准缓冲溶液的pH值与温度关系对照表.....	25
6.仪器技术指标.....	29
6.1工作条件.....	29
6.2主要技术参数.....	29
7.仪器配置清单.....	30
8.扫码识仪器.....	31
9.选型指南.....	33
10.附件.....	35
11.质量保证书.....	36
11.1 承诺.....	36
11.2保修.....	36

1.前言

感谢您购买我公司自主研制生产的pHS-320高精度智能酸度计。这是一台高品质的台式酸度计，是一台真正能为您解决疑难pH测量问题的酸度计。

PHS-320不仅仅是一台性价比超高的酸度计，同时还具备如下卓越的特点：

(1) 0.001pH和0.01mV高分辨率设计，配上特殊应用电极，能解决用户困难样品的pH测量，完全改观了国产仪器不能测量困难样品的时代。只要您选对配置该仪器不会出现重现性差，稳定时间太长，测量数据波动大，电极寿命太短的问题。

(2) 多种测量模式：实时测量、定时测量、自动快速测量、自动中速测量、自动慢速测量，能更准确的根据用户样品要求选择测量模式，更精确的测量样品pH值

(3) 显示屏上有良好的操作界面，菜单导向，操作更方便和简洁。

(4) 内置大容量存储器，存储数据可达10万组

(5) 可选配打印机，打印输出测量结果，有4种打印报告格式：简单格式、普通格式、GLP格式、自定义格式，总有一种格式能满足你，可存档溯源。

本《使用手册》将完整的指导您安装和使用PHS-320高精度智能酸度计。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”，按要求填写内容并提交，提交成功后仪器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答。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

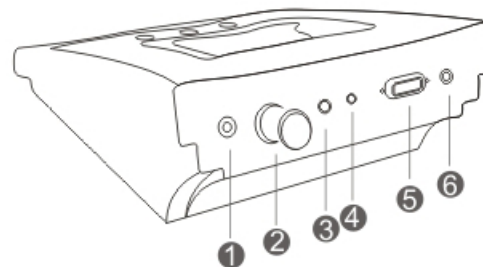
- 用户正确的操作和保养，更有助于延长仪器寿命。
- 不要在危险场合使用该仪器。
- 确保工作地点电压与电源适配器上标明的额定电压一致。
- 仪器使用完毕，务请先按“”键关闭电源，然后拔下电源适配器，使电源完全断开。

**欢迎您随时致电：028-84438456 028-84438466
028-84466269 (服务电话)**

2.仪器的安装

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

2.1 仪器接口说明



- ① 温度电极接口（ATC接口）。
- ② 电极或电极转换器接口。
- ③ 保留接口，本仪器未使用。
- ④ 保留接口，本仪器未使用。
- ⑤ RS232接口，用于连接串口打印机或与PC机进行数据传输、通信接口。
- ⑥ 电源接口，只能与仪器配置通用电源（9VDC，内正外负）插头端相连。

2.2 仪器的连接

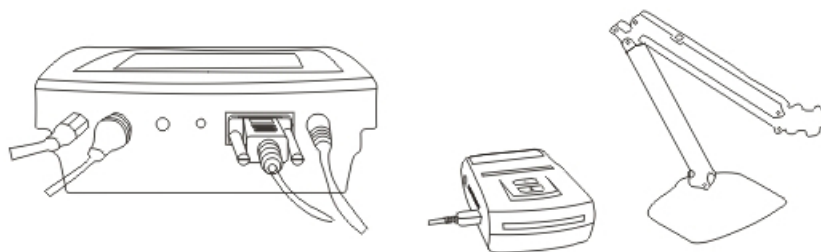
将仪器配置的通用电源引线端插头插入仪器后电源接口，另一端插入220V电源插座。切勿将仪器与规格不符的电源适配器相连。

pH电极与仪器Q9接口连接，并确认电极接头正确插入仪表接口，如果使用带内置的温度探头或独立的温度探头，则将温度电极的电缆连接到ATC接口的插孔。并安装在电极支架相匹配的位置



电源适配器

将电源适配器的电缆与仪器的直流电源接头连接



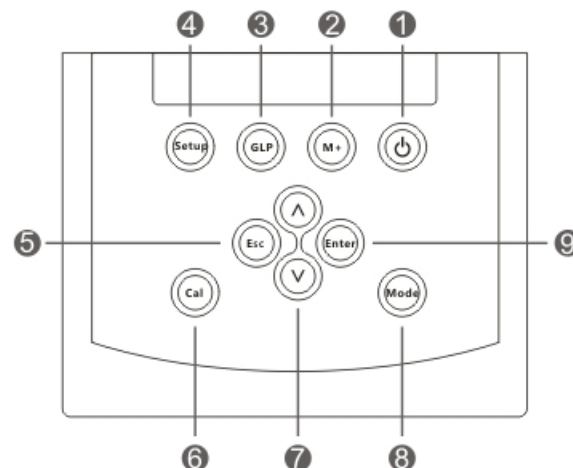
连接电极和温度传感器与其对应接口
RS232接口与打印机连接

打印机

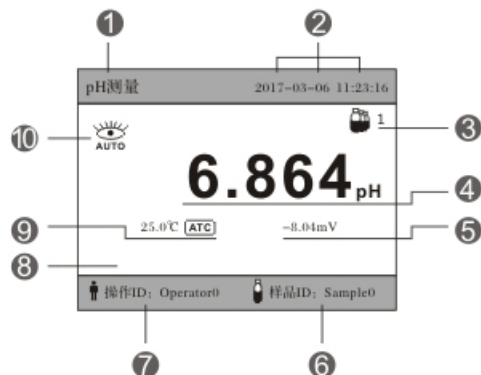
电极支架

3.仪器的使用

3.1 按键及显示图标说明



- ① “” 电源开关键。
- ② “M+” 手动数据存储键/启动定时存储。
- ③ “GLP” 良好的实验室数据和报告的规范管理键，只在pH测量界面下有效。
- ④ “Setup” 参数设置键。
- ⑤ “Esc” 返回/退出键。
- ⑥ “Cal” 校准键。
- ⑦ “” “” 参数调整/菜单项选择/数据查阅键。
- ⑧ “Mode” 测量模式转换键。
- ⑨ “Enter” 参数确认/自动读数启动/数据传输键/打印启动键。



- ① 测量模式图标。
- ② 日期和时间显示值。
- ③ x 已选定的pH标准缓冲溶液组别；
 x 定时存储提示；
 串口连接微型打印机模式；
 x 串口为定时发送测量数据模式；
 串口为双向传输控制模式。
- ④ 测量值及单位显示。
- ⑤ pH测量时，显示测量的mV值；
 RelmV测量时，显示相对mV参照值 **Ref**。
- ⑥ 操作ID。
- ⑦ 样品ID。
- ⑧ 各种操作提示信息、错误信息、状态信息等。
- ⑨ 温度补偿状态图标：
MTC 手动温度补偿；
ATC 自动温度补偿。
- ⑩ 测量方式状态提示图标：
 为空时，实时测量；
 这组图标交替显示时，正在自动测量；
 这组图标交替显示时，正在定时测量；
 自动测量或定时测量下，终点到达提示图标。

3.2 pH设置

3.2.1 缓冲液组别/预设缓冲液pH值

缓冲液组别	pH值	pH值	pH值	pH值	pH值	参考温度 (°C)	品牌
1	1.680	4.003	6.864	9.182	12.460	25.0	JJG119 (中国)
2	2.00	4.01	7.00	9.21	11.00	25.0	METTLER TOLEDO (欧洲)
3	1.68	4.01	7.00	10.01	---	25.0	METTLER TOLEDO (美国)
4	2.00	4.00	7.00	9.00	12.00	20.0	Merck (德国)
5	1.680	4.008	6.865	9.184	12.454	25.0	DIN(19266)
6	1.09	4.65	6.79	9.23	12.75	25.0	DIN(19267) (德国)
7	1.679	4.008	6.865	9.180	---	25.0	JISZ8802 (日本)

在pH测量界面，按“Setup”键，进入pH设置界面。

- 按“^”或“V”键，选择“缓冲溶液组别”。按“Enter”键确认。

按“^”或“V”键选择缓冲溶液组别符合需要的一组，按“Enter”键确认。

按“Esc”键退出并返回至上一级界面。

温馨提示：选择的pH缓冲溶液组别必须和您使用的pH缓冲溶液保持一致。

注：在对pH电极进行校准时，pH电极在标准缓冲溶液中测得的mV值与标准缓冲溶液的理论mV值的偏差大于60mV（约为±1pH）时，仪器将显示错误提示：**标准溶液未识别，请检查标准溶液或电极！**

以下各选择设置同上，不再重复。

3.2.2 设置显示分辨率

在此菜单中，您可选择pH显示分辨率

0.1 pH
0.01 pH
0.001 pH

3.2.3 设置读数终点方式

pH电极在测量样品过程中，不仅与pH电极型号、性能有关，还与溶液温度、溶液的性质等诸多因素有关，选择一个合理的读数终点方式，将变得非常重要。本仪器内置有五种测量方式

实时测量
自动快速测量
自动中速测量
自动慢速测量
定时测量

3.2.3.1 实时测量

适用于样品溶液pH缓冲能力弱、平衡较慢或者需要观察溶液pH变化过程、滴定过程等场合。

3.2.3.2 自动测量

用于样品溶液pH缓冲能力强、电极平衡较快等场合。

- 自动快速测量：测量的pH值在8秒周期内波动幅度不超过0.004pH。
- 自动中速测量：测量的pH值在10秒周期内波动幅度不超过0.004pH。
- 自动慢速测量：测量的pH值在12秒周期内波动幅度不超过0.003pH。

自动测量状态下，当测量终点还未到达时，显示屏将交替显示  “ ”图标，提示自动测量正在进行中，当测量到达终点后，显示  “ ”图标，显示值处于锁定状态。

3.2.3.3 定时测量

用于根据电极浸入样品液的时间长短来判断测量终点的场合。

当定时时间未到达，显示屏将交替显示  “ ”图标，当定时时间到达后，显示  “ ”图标，显示值处于锁定状态。

定时时间测量间隔为(5-3600)秒内可调。

参数设置方法

数值设定按顺序由高位向低位逐位进行确认。

当需设置的参数值高位为0时，可直接按“Enter”键，将光标符移至下一数值位。

按“^”或“V”键调整当前光标所在数值位数值的大小。按“Enter”键确认当前光标符所在数值位数值，光标移至下一位确认数值。

若光标符所在数值调整位已经是最右侧的末位时，按“Enter”键确认，并返回至上一级界面。

若取消本次设置，按“Esc”键直接返回至上一级界面。

3.2.4 设置手动温度补偿（MTC温度）

如果在测量过程中未使用温度电极，在pH设置菜单中选择“MTC”温度按“Enter”进入“MTC”温度界面，按“3.2.33参数设置方法”操作。

3.2.5 设置电极等电位

电极的零电位值必须与酸度计的等电位pH值一致。电极的零电位是指测量电极电位值为零时的pH值，目前电极的零电位值常用的是 7 ± 0.25 pH值；部分特殊应用的电极，其电极零电位的pH值不在7左右，就通过该功能调节，可使仪器最大限度地兼容常规、非常规电极，从而满足更多、更广泛的应用需求。

温馨提示：等电位应按实际使用的pH电极说明书所标注的等电位点pH值进行设置。

3.2.6 设置定时存储时间

开启定时存储功能：输入定时存储时间(5-3600秒)，存储时间不为零就开启了定时存储功能。在pH设置菜单中，选择“定时存储时间”，按“Enter”键进入，按“3.2.33参数设置方法”操作。

关闭定时存储功能：输入定时存储时间为“0”。

3.2.7 设置串口功能

串口提供了三种应用模式，最大限度地满足了不同测量的管理需求。

连接微型打印机
发送数据至电脑
双向传输控制

- 连接微型打印机：可以对测量中或保存的数据实施打印，以备存档，选择此功能后，在pH测量界面将显示“”图标，用以提示当前串口模式为打印机模式。

- 发送数据至电脑：可以实现定时将测量数据发送至电脑，也可以将存储的测量数据批量地发送至电脑，选择此项后，仪器会自动进入“发送间隔时间设置”界面，在此界面中：开启定时发送数据功能：输入定时发送时间(5-3600秒)，定时时间不为零就开启了定时存储功能。在pH测量界面将显示“x”图标，x的具体数值代表仪器将以x秒的时间间隔发送测量数据。关闭定时发送功能：输入定时存储时间为“0”，在pH测量界面将不显示“x”图标。

- 双向传输控制：本仪器面向物联应用，提供一套合理有效的双向控制传输协议，通过串口连接，上位机不但可以访问获取仪器的当前信息（测量信息、校准信息、设置信息等），还可以实时控制仪器的运行状态，甚至可以实现仪器的界面操作完全指令实现（除仪器的开关机之外），选择此项后，在pH测量界面将显示“”图标，用以提示当前串口模式为双向传输控制模式。

3.2.8 设置日期和时间

设定顺序为年、月、日、时（24小时制）、分、秒。

3.2.9 设置提示音开关

提示音关闭
提示音打开

3.2.10 恢复出厂设置

此项功能可将仪器内部设置参数、配置信息、运行信息以及存储器空间管理等恢复至出厂状态。

3.3 GLP的设置

在pH测量界面，按“GLP”键进入GLP设置菜单。

3.3.1 ID的设置

操作ID选择	样品ID选择
Operator0	Sample0
Operator1	Sample1
Operator2	Sample2
Operator3	Sample3
Operator4	Sample4
Operator5	Sample5
Operator6	Sample6
Operator7	Sample7
Operator8	Sample8
Operator9	Sample9

- 按“^”或“v”键，选择“操作ID选择”，按“Enter”键进入。
- 按“^”或“v”键选择你使用的“操作ID”，按“Enter”键确认。
- 按“Esc”键返回至上一级界面。

设置“样品ID的选择”同上。

3.3.2 查阅pH校准信息

- 按“^”或“v”键选择“查询pH校对数据”，按“Enter”键进入。
- 若需打印，按“Enter”键打印当前校准信息。
- 按“Esc”键返回至上一级界面。

3.3.3 查阅存储数据（含数据传输）

- 按“^”或“v”键，选择“查阅存储数据”，按“Enter”键进入。
- 按“^”或“v”键选择需要打开的文件。
- 按“Enter”键确认并打开选中的文件。
- 按“^”或“v”键查阅存储的数据。

串口功能设置为连接微型打印机时：按“Enter”键，将打印当前选中的数据项。

串口功能设置为发送数据至电脑时：按“Enter”键，将当前打开的文件数据批量地发送至电脑。

串口功能设置为双向传输控制时：按“Enter”键，将当前打开的文件数据批量地发送至上位机。

- 按“Esc”键返回至上一级界面。

3.3.4 设置打印报告格式

- 按“^”或“v”键，选择“打印报告格式”。按“Enter”键进入。
- 按“^”或“v”键，选择“打印报告格式”，按“Enter”键确认。
- 按“Esc”键返回至上一级界面。

简单格式
普通格式
GLP格式
自定义格式

根据您的需要打印报告格式

其打印报告格式内容如下：

简单格式	普通格式
样品的测量日期和时间： 2019-06-14 16:22:18 样品温度：25.9℃ [ATC] 样品pH：6.87 pH 读数终点方式：自动中速测量	样品的测量日期和时间： 2019-06-14 16:30:20 样品温度：25.9℃ [ATC] 样品pH：6.87 pH 样品mV：8.0 mV 读数终点方式：自动中速测量

GLP格式	自定义格式
pH测量：GLP报告 样品ID:AMPLE0 样品的测量日期和时间： 2019-06-14 16:40:10 样品温度：25.9℃ [ATC] 样品pH：6.87 pH 样品mV：8.0 mV 读数终点方式：自动中速测量 最后的校准日期和时间： 2019-06-14 11:36:55 操作ID:Operator0 签字确认：	根据用户需求，在设置“自定义格式”界面，按“^”或“v”选择打印报告内容，按“Enter”键即可选择或取消打印报告内容

3.3.5 清除存储数据

当需要清理存储空间并且对一些无效的数据文件进行清理时，可查阅当前目录下已存在的文件列表，选择性地删除那些无用的数据文件，以便更加有效地管理自有数据空间。

- 按“^”或“V”键选择“清除存储数据”，按“Enter”键进入。
- 按“^”或“V”键选择“清除内容”，按“Enter”键确认。
- 按“Esc”键返回至上一级界面。

温馨提示：所有目录下的文件均共享在同一存储器中，养成定期清理的习惯，将有助于仪器更加高效运行。

3.4 电极使用前的准备和保养

3.4.1 电极使用前的准备

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。

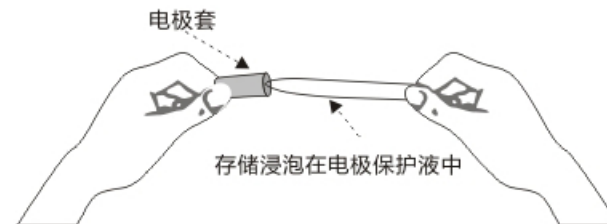
加液方法：

- 打开加液孔，常规复合电极的外参比液为3mol/L氯化钾溶液，特殊电极参比补充液按电极说明书要求加液，补充液可以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。

3.4.2 电极的清洗

在将电极从一种溶液移入另一溶液之前，应用去离子水或被测液冲洗电极（最好是使用被测液冲洗电极），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，使用完毕用去离子水清洗电极，放入电极保护瓶中保存。测量特殊样品的电极，请参考第23页电极清理方法清洗，除掉电极沉淀物，再用去离子水清洗，放入电极保护瓶中保存。

3.4.3 电极的保养



复合电极使用时拧松电极保护瓶盖，并取出电极。使用完毕将电极放入电极保护瓶中。

加液型复合电极不使用时，须密封加液孔，防止补充液干涸。避免样品回流至电极液中，若长期不用，请抽干外参比液，干放。参比液需要定期更换。

3.5 pH电极的校准

为了获得更精确的测量结果，建议使用内置温度探头的电极，若选择特殊样品电极，一定配置单独的温度探头。若使用MTC模式，则应用0.1℃水银温度计测量样品温度值并输入。在测量过程中确保所有缓冲液和样品处于设置的温度值。

仪器校准pH电极时，校准和测量时的测量方式保持一致。

校准前应先确认pH标准缓冲溶液组与仪器设定的pH缓冲溶液组别是否一致，若不一致，请参阅缓冲溶液设置的具体操作，将参数选择项与标准缓冲溶液组设为一致即可。

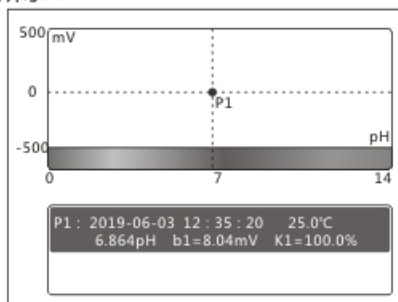
为了确保准确的pH读数，应定期对仪器进行校准。

3.5.1 一点校准

3.5.1.1 实时测量方式下的一点校准

- 将测量方式设置为实时测量。
- 将清洗干净的电极浸入第一种标准缓冲液中，摇动烧杯或搅拌电极，使电极前端球泡与溶液均匀接触。
- 观察仪器显示的pH值是否稳定或变化非常缓慢（若pH值变化较大，则继续等待，直到pH电极在标准溶液中测量稳定）。
- 按“Cal”键开始手动校准。

校准异常时，在测量界面下方将显示错误信息，校准正常时，仪器将显示详细校准信息，如图所示：



图的上部是半对数坐标系，横向彩条为pH广泛试纸Q/GHSC1544-1999色标，不同的颜色代表不同的pH值。纵向为mV值，当成功校准之后，校准点所在的横向虚线将指示出校准时mV的位置，校准点所在纵向虚线指示出校准点pH所对应的位置及色标颜色。

图的下部列表则显示校准点编号、校准日期、时间、溶液温度、校准pH值等数据信息。

按“Esc”键返回至pH测量界面。

打印：当仪器连接有微型打印机并且仪器串口功能已设置到“连接微型打印机”，按“Enter”键，可打印当前仪器的校准信息。

3.5.1.2 自动测量方式下的一点校准

- 将读数方式设置为自动（快速、中速、慢速）测量。
- 将清洗干净的电极浸入第一种标准缓冲液中，摇动烧杯或搅拌电极，使电极前端球泡与溶液均匀接触，待示值趋于稳定。

● 按“Cal”键启动自动校准。当仪器判断测量终点到达时，若校准正常，则显示校准信息界面，否则，在测量界面下方将显示错误信息。

- 按“Esc”键，返回至pH测量界面。

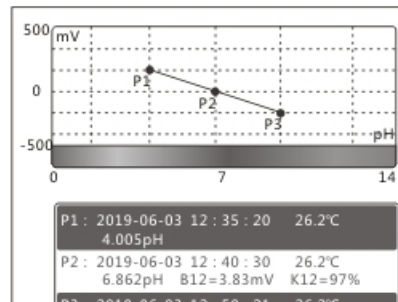
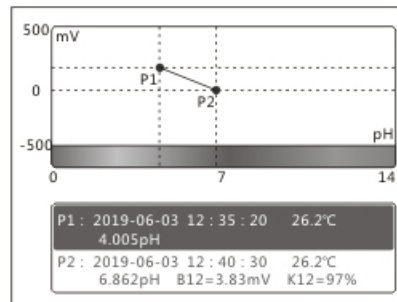
3.5.1.3 定时测量方式下的一点校准

- 将读数方式设置为定时测量。
- 将清洗干净的电极浸入第一种标准缓冲液中，摇动烧杯或搅拌电极，使电极前端球泡与溶液均匀接触。
- 按“Cal”键启动定时校准，当定时时间到时，若校准正常，则显示校准信息界面，否则，在测量界面下方将显示错误信息。
- 按“Esc”键，返回至pH测量界面。

3.5.2 二点或二点以上的多点校准

当完成了一点校准后，若对测量精度要求不高，那么此时仪器的校准已基本满足测量需求，但多数应用需要仪器具备较高测量精度，此时就必须对选用的pH电极进行二点或二点以上的多点校准，多点校准后，仪器能在较大的范围内精密地测量出样品溶液的pH值。

- 完成一点校准后，将清洗干净的电极浸入第二种标准缓冲液中。
- 按一点校准的方式完成下列操作即可。
- 当完成了二点或三点校准后，显示效果图分别如下：



温馨提示：

pH电极状况：

- 斜率(k) (95-105)%，电极处于良好状态。
- 斜率(k) (94-90)%，电极电极需要清洁。
- 斜率(k) (89-85)%，电极老化或有故障，需要更换。

3.5.3 校准次数

仪器校准次数取决于测量样品，电极性能及样品测量误差的要求。高精度测量（ $\leq \pm 0.02\text{pH}$ ），应在测量前进行校准，一般精度测量（ $\leq \pm 0.1\text{pH}$ ），经过一次校准可使用一周。

温馨提示：

（1）本仪器具有标准缓冲溶液自动识别功能，在校准pH电极时，不需要按既定顺序进行校准操作，需要选用与样品pH值相近的标准缓冲溶液对pH电极进行校准。

（2）在对pH电极进行校准时，pH电极在标准缓冲溶液中测得的mV值与标准缓冲溶液的理论mV值的大于60mV（约为 $\pm 1\text{pH}$ ）时，仪器将显示错误提示：标准溶液未识别，请检查标准溶液或电极！

（3）经校准的仪器，在下列情况下，仪器必须重新校准。

- 长期未用电极和更换了新电极。
- 测量过 $\text{pH} < 2$ 或 $\text{pH} > 12$ 的样品溶液之后。
- 测量含有氟化物的溶液和较浓的有机溶液之后。

3.6 pH值的测量

按动“Mode”键，将仪器设置为pH测量模式。

经过校准的仪器即可测量样品溶液的pH值。

3.6.1 实时测量

将读数方式设置为实时测量

- 将pH电极和温度电极正确地与仪器连接。
- 若选择手动温度补偿模式（MTC），则手动输入样品温度。
- 将清洗干净的电极浸入样品，摇动烧杯或搅拌电极，使电极前端球泡与溶液均匀接触。当示值稳定或趋于稳定时，即可读数。

3.6.2 自动测量

将自动测量包含快速、中速、慢速三种方式，根据需要进行合理选择。

- 将pH电极和温度电极正确地与仪器连接。
- 若不使用温度电极，则手动输入样品温度。
- 将清洗干净的电极浸入样品，摇动烧杯或搅拌电极，使电极前端球泡与溶液均匀接触。

• 按“Enter”键启动测量，当显示“”图标时，则测量终点到达即可读数。

- 若需再次测量，按“Enter”键启动测量。

3.6.3 定时测量

将读数方式设置为定时测量。

- 将pH电极和温度电极正确地与仪器连接。
- 若不使用温度电极，则手动输入样品温度。
- 将清洗干净的电极浸入样品，按下“Enter”键启动定时测量，摇动烧杯或搅拌电极，使电极前端球泡与溶液均匀接触。当显示“”图标时，则定时时间到即可读数。

若需再次测量，按“Enter”键启动测量。

3.6.4 打印

若测量数据需要当时打印，请连接微型打印机并且选择串口功能，设置到“连接微型打印机”，按“Enter”键确认，按“Esc”键返回到pH测量界面，按“Esc”键打印当前仪器的测量数据。

3.7 mV的设置

3.7.1 设置显示分辨率

1mV
0.1mV
0.01mV

3.7.2. 设置测量方式

- 实时测量
- 自动快速测量
- 自动中速测量
- 自动慢速测量
- 定时测量

定时测量间隔时间设置

定时测量间隔时间为(5-3600)秒内可调。

3.7.3 设置mV测量模式

- mV测量
 - 相对mV测量
- 相对mV参照值设置

3.7.4 设置手动温度

如果在测量过程中未使用温度电极，那么输入样品温度。

3.8 mV值的测量

按动“Mode”键，使仪器设置为mV测量模式。

3.8.1 实时测量

将读数方式设置为实时测量。

- 将清洗干净的电极浸入样品，摇动烧杯或搅拌电极，使电极前端球泡与溶液均匀接触。
- 当示值稳定或趋于稳定时，即可读数。

3.8.2 自动测量

自动测量包含快速、中速、慢速三种方式，根据需要进行合理选择。

- 将清洗干净的电极浸入样品，摇动烧杯或搅拌电极，使电极前端球泡与溶液均匀接触。
- 按“Enter”键启动测量。
- 当显示 “ ” 图标时，则测量终点到达即可读数。

若需再次测量，按“Enter”键启动测量。

3.8.3 定时测量

将读数方式设置为定时测量。

- 将清洗干净的电极浸入样品，按下“Enter”键启动定时测量，摇动烧杯或搅拌电极，使电极前端球泡与溶液均匀接触。
 - 当显示 “ ” 图标时，则定时时间到即可读数。
- 若需再次测量，按“Enter”键启动测量。

3.9 相对mV值的测量

本仪器可进行单点/多点比对相对mV值的测量。

3.9.1 单点比对相对mV值的测量

在进行样品测量时，所有被测样品只参照一个参考样，此时所有样品的相对mV读数，均反映出的是与同一参考样的mV差值。单点比对相对mV值的测量有设置Ref法和校准法两。

3.9.1.1 单点比对相对mV值的测量（设置Ref法）

设置适合的测量方式。

- 设置Ref（mV参照值）
- 将清洗干净的电极浸入待测样中，启动测量，待终点到达后即可读取当前样品的RelmV（相对mV）值。

3.9.1.2 单点比对相对mV值的测量（校准法）

设置适合的测量方式。

- 将清洗干净的电极浸入参照样，摇动烧杯或搅拌电极，使电极前端球泡与溶液均匀接触。

- 当mV示值稳定或趋于稳定后，按“Cal”键校准参照样品的mV参照值（Ref）。

- 将清洗干净的电极浸入待测样中，摇动烧杯或搅拌电极，使电极前端球泡与溶液均匀接触。

- 按“Enter”键启动测量，待终点到达后即可读取当前样品相对于参照样的RelmV（相对mV）值。

3.9.2 多点比对相对mV值的测量

在进行样品测量时，所有被测样品可以互为参考样，此时样品的相对mV读数，均反映出的是互为参考样的2个样品间的mV差值。

将仪器设置为适合的测量读数方式。

- 将清洗干净的电极浸入参照样，摇动烧杯或搅拌电极，使电极前端球泡与溶液均匀接触。

- 当mV示值稳定或趋于稳定后，按“Cal”键校准参照样品的mV参照值（Ref）。

- 将清洗干净的电极浸入待测样，启动测量，待终点到达后即可读取当前样品相对于参照样的RelmV（相对mV）值。

- 若要继续比对，则继续按“Cal”键，校准参照样品的mV参照值（Ref）。
- 可重复以上步骤，来完成更多样品的测量比对。

3.9.3 Ref（相对mV参照值）的校准

将仪器设置为适合的测量读数方式。

- 将清洗干净的电极浸入参照样，摇动烧杯或搅拌电极，使电极前端球泡与溶液均匀接触。

- 当mV示值稳定或趋于稳定后，按“Cal”键校准。
- 校准后，Ref（相对mV参照值）即为参照样品的校准值。

4. 仪器的维护和使用注意事项

4.1 测定样品的注意事项

- 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。

- 不同的样品，应选择相适应的pH电极。

- 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。

- 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。若不能保证纯水的质量，就购买对应的标准缓冲溶液。

- 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。

- 校准时，尽可能用接近样品pH值的标准缓冲液进行校准，且样品的温度尽可能与校准液的温度一致。

4.2 电极使用的注意事项

- 玻璃电极的保质期为一年，出厂一年后，不管是否使用过，其性能都会受到影响，应及时更换。

- 常规电极保护液的配制：取pH4.00缓冲剂（250ml）一袋，溶于250 ml 离子水中，再加入56g分析纯KCl，搅拌至完全溶解即成。

- 特殊电极保护液根据电极说明书的要求定制购买

- 取下电极保护套后，应避免电极头部被碰撞，以免电极的玻璃球泡破裂，使电极失效。

- 在将电极从一种溶液移入另一溶液之前，应用去离子水清洗电极，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。最好的方法是使用被测液冲洗电极。

- 应避免电极内参比液中有气泡隔断，若有气泡可用动电极，使之消除。

- 仪器示值的响应时间与电极的内阻、溶液的温度以及溶液的性质有关，如测量纯水、培养基、TRIS、PBS溶液等样品pH值时，应选择输入阻抗高的仪器和样品匹配的电极，保证样品数据的安全和稳定。

● 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电极或强碱电极。

● 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：9mlHCl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 mlHF用离子水稀释至100ml）中3~5秒钟，用去离子水清洗后，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。

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，再用去离子水洗去溶剂，放入电极保护液浸泡，使之恢复。

如果电极斜率快速下降或电极响应速度变慢，可以根据样品不同的特性，给予清洗。

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
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 ₂ S）	将电极浸泡含有8%硫脲的0.1mol/L HCL溶液以除掉沉淀物
氯化银堵塞（AgCl）	将电极浸泡含有浓缩的氨水溶液中去氯化银沉淀
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
其它的液路堵塞	用水或0.1mol/L HCL中溶液以除掉沉淀物

4.3 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或仪器选型出错，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，或至电：028-84466269服务热线。

4.3.1 仪器

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mV测量状态的实时测量时，仪器mV示值应显示0或距离0很小的偏差。短路插头取下后，数字不规则跳动，则可判断仪器基本正常。

4.3.2 标准缓冲液

- 检查是否使用正确的pH标准缓冲液。
- 检查是否设置正确的pH标准缓冲液组别。
- 检查缓冲液是否超过保质期或被污染失准。
- 检测配置溶液的去离子水是否安全达标。

4.3.3 电极

（1）若判断仪器主机、pH标准缓冲液都正常，而与电极校准测量时，示值不稳定或仪器响应很慢、重现性差或者无法校准到所需pH值，请更换电极。

温馨提示：在pH模式进行二点校准时，如果示值变动且始终达不到第二点的标准值，电极可能已损坏或失效，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~±35mV范围内。

（2）若电极性能显示良好，在测量样品时示值还是不稳定或仪器响应很慢，请按下面步骤检查：

- 检查电极接插是否良好，电极引线是否松动或者断线。
- 检查电极球泡是否完全浸入样品；
- 检查电极内溶液中是否存在气泡，电极球泡是否被污染；
- 查看测量样品的用途，参比液路部是否堵塞，使用电极是否和样品相匹配。

5. 预置标准缓冲溶液的pH值与温度关系对照表

5.1 1 JJG119 (中国) 参比温度25℃ (默认缓冲溶液组)

温度℃ \ pH值	1.680	4.003	6.864	9.182	12.460
5	1.669	3.999	6.949	9.391	13.210
10	1.671	3.996	6.921	9.330	13.011
15	1.673	3.996	6.898	9.276	12.820
20	1.676	3.998	6.879	9.226	12.637
25	1.680	4.003	6.864	9.182	12.460
30	1.684	4.010	6.852	9.142	12.292
35	1.688	4.019	6.844	9.105	12.130
40	1.694	4.029	6.838	9.072	11.975
45	1.700	4.042	6.834	9.042	11.828
50	1.706	4.055	6.833	9.015	11.697
55	1.713	4.070	6.834	8.990	11.553
60	1.721	4.087	6.837	8.968	11.426
70	1.739	4.122	6.847	8.926	—
80	1.759	4.161	6.862	8.890	—
90	1.782	4.203	6.881	8.856	—
95	1.795	4.224	6.891	8.839	--

5.2 2 METTLER TOLEDO (欧洲) 参比温度25℃

温度℃ \ pH值	2.00	4.01	7.00	9.21	11.00
5	2.02	4.01	7.09	9.45	11.72
10	2.01	4.00	7.06	9.38	11.54
15	2.00	4.00	7.04	9.32	11.36
20	2.00	4.00	7.02	9.26	11.18
25	2.00	4.01	7.00	9.21	11.00
30	1.99	4.01	6.99	9.16	10.82
35	1.99	4.02	6.98	9.11	10.64
40	1.98	4.03	6.97	9.06	10.46
45	1.98	4.04	6.97	9.03	10.28
50	1.98	4.06	6.97	8.99	10.10

5.3 3 METTLER TOLEDO (美国) 参比温度25℃

温度℃ \ pH值	1.68	4.00	7.00	10.01
5	1.67	4.00	7.09	10.25
10	1.67	4.00	7.06	10.18
15	1.67	4.00	7.04	10.12
20	1.68	4.00	7.02	10.06
25	1.68	4.00	7.00	10.01
30	1.68	4.01	6.99	9.97
35	1.69	4.02	6.98	9.93
40	1.69	4.03	6.97	9.89
45	1.70	4.04	6.97	9.86
50	1.71	4.06	6.97	9.83

5.4 4 Merck (德国) 参比温度20℃

温度℃ \ PH值	2.00	4.00	7.00	9.00	12.00
5	2.01	4.04	7.07	9.16	12.41
10	2.01	4.02	7.05	9.11	12.26
15	2.00	4.01	7.02	9.05	12.10
20	2.00	4.00	7.00	9.00	12.00
25	2.00	4.01	6.98	8.95	11.88
30	2.00	4.01	6.98	8.91	11.72
35	2.00	4.01	6.96	8.88	11.67
40	2.00	4.01	6.95	8.85	11.54
45	2.00	4.01	6.95	8.82	11.44
50	2.00	4.00	6.95	8.79	11.33

5.5 5 DIN(19266) (德国) 参比温度25℃

温度℃ \ PH值	1.680	4.008	6.865	9.184	12.454
5	1.668	4.004	6.950	9.392	13.207
10	1.670	4.001	6.922	9.331	13.003
15	1.672	4.001	6.900	9.277	12.810
20	1.676	4.003	6.880	9.228	12.627
25	1.680	4.008	6.865	9.184	12.454
30	1.685	4.015	6.853	9.144	12.289
35	1.691	4.026	6.845	9.110	12.133
40	1.697	4.036	6.837	9.076	11.984
45	1.704	4.049	6.834	9.046	11.841
50	1.712	4.064	6.833	9.018	11.705

5.6 6 DIN(19267) (德国) 参比温度25℃

温度℃ \ PH值	1.09	4.65	6.79	9.23	12.75
5	1.08	4.67	6.87	9.43	13.63
10	1.09	4.66	6.84	9.37	13.37
15	1.09	4.66	6.82	9.32	13.16
20	1.09	4.65	6.80	9.27	12.96
25	1.09	4.65	6.79	9.23	12.75
30	1.10	4.65	6.78	9.18	12.61
35	1.10	4.65	6.77	9.13	12.45
40	1.10	4.66	6.76	9.09	12.29
45	1.10	4.67	6.76	9.04	12.09
50	1.11	4.68	6.76	9.00	11.98

5.7 7 JISZ8802 (日本) 参比温度25℃

温度℃ \ PH值	1.679	4.008	6.865	9.180
5	1.668	3.999	6.951	9.395
10	1.670	3.998	6.923	9.332
15	1.672	3.999	6.900	9.276
20	1.675	4.002	6.881	9.225
25	1.679	4.008	6.865	9.180
30	1.683	4.015	6.853	9.139
35	1.688	4.024	6.844	9.102
40	1.694	4.035	6.838	9.068
45	1.700	4.047	6.834	9.038
50	1.707	4.060	6.833	9.011

6. 仪器技术指标

6.1 工作条件

环境温度：0~40℃

相对湿度：≤85%

无显著的振动，除地球磁场外无外磁场干扰

6.2 主要技术参数

测量范围：pH：(-5.000~20.000)pH

mV：(-2000.00~2000.00)mV

T：(-20.0~135.0)℃

分辨率：pH：0.001 pH / 0.01 pH / 0.1pH

mV：0.01mV/0.1mV/1mV

T：0.1℃

基本误差：pH：±0.002pH±1个字

mV：±0.02%(FS) ±1个字

T：±0.2℃±1个字

输入阻抗：≥3×10¹²Ω

重复性：≤0.001pH±1个字

溶液温度补偿范围：(-20.0~135.0)℃

定时存储时间间隔：(0~3600)秒

测量值存储容量：可创建100个数据文件，存储数据不少于10万组

存储方式：手动存储、自动定时存储

标准溶液组：7组缓冲溶液组别，33个标准溶液组别

通讯接口：RS232连接PC或串口打印机，允许打印输出测量结果

外形尺寸及重量：160×220×65mm(长×宽×高) 1.0kg

供电电源：电源适配器(9V DC 300mA)

储存内容 数据文件(编号、日期和时间、温度、mV值、pH值)

校准文件(校准点、日期和时间、温度、偏移电压、电极斜率)

操作ID 10个可选，样品ID 10个可选

RS232串口提供三种应用模式：连接微型打印机；发送数据至电脑；双向传输控制，最大限度满足不同测量要求

7. 仪器配置清单

主机.....	1台
pH电极.....	1支
温度传感器.....	1个
短路插头(已插在仪器背面电极插口上).....	1个
中国pH4、7、9缓冲试剂.....	2套
电极支架.....	1套
通用电源(9VDC, 内正外负).....	1个
用户使用说明书.....	1份
合格证及保修卡.....	各1份

8. 扫码识仪器

高精度模块式酸度计 PHS-430



高精度模块电导率仪 DDS-609



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



PHS-100便携式酸度计



PHS-10便携式酸度计



扫码识仪器

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



DDS-200便携式电导率仪



9. 选型指南

仪器组合	描述	应用推荐	订货号
320-01	含PHS-320 , FZ-600T电极	适用于制药、生物技术、食品、培养基、饮料样品、科研和酸碱滴定等领域的pH的精确测量	32019101
320-02	含PHS-320 , 纯水pH电极、 纯水样品瓶 ,	适用于制药用水、注射用水、输液用水、瓶装水、饮用水pH的精确测量	32019102
320-03	含PHS-320 , 高端纯水pH电极、 温度电极、 纯水样品瓶	适用于超纯水、高纯水实验室用水(I/II/III级用水)、蒸馏水、锅炉水电力和石化等行业用水pH的精确测量	32019103
320-04	含PHS-320 , 食品pH电极、 温度电极、	适用于含有机物、TRIS缓冲液、PBS缓冲液、蛋白、牛奶等样品	32019104
320-05	含PHS-320 , 悬浮样品pH电极、 温度电极	适用于土壤上清液、乳状液、悬浮物、污水、废水、含蛋白质和硫化物的样品	32019105
320-06	含PHS-320 , 粘稠样品pH电极、 温度电极	适用于化妆品、环氧树脂、胶水、乳化液、果冻等粘稠样品	32019106

仪器组合	描述	应用推荐	订货号
320-07	含PHS-320 , 半微量样品pH电极、 温度电极	适用于试管和小体积样品测试 ($\geq 200\mu\text{l}$) , 用免疫沉淀法分析蛋白样品	32019107
320-08	含PHS-320 , 微量样品pH电极、 温度电极	适用于离心管和PCR管内微量小样品测试 ($\geq 30\mu\text{l}$) ,用于基因芯片分析RNA样品,用PCR分析DNA样品	32019108
320-09	含PHS-320 , 平面pH电极、 温度电极	适用于表面测量 , 如平面培养基, 纸张、皮肤、纺织品、皮革、血液、涂料	32019109
320-10	含PHS-320 , 强碱样品pH电极、 温度电极	适用于高温和强碱溶液的pH测量	32019110
320-11	含PHS-320 , 强酸样品pH电极、 温度电极	适用于氢氟酸和强酸溶液的pH测量	32019111
320-12	含PHS-320 , 食品级不锈钢护套穿刺pH电极、 温度电极	适用于奶酪、面包、和水果的pH测量	32019112

10. 附件

物品	订货号
电源适配器 (9VDC,内正外负)	32019201
电极支架	32019202
热敏打印机M07	32019203
针式打印机TI	32019204
短路插头BNC	32019205
纯水样品瓶	32019206
温度探头FZT-145	32019207
电极转换器	32019208
标准缓冲溶液	32019209
pH 4.00/6.86/9.18 缓冲液 各1瓶 500ml	32019210
pH 4.00/6.86/9.18 缓冲液 各1瓶 1L	32019211
pH 1.68/12.46 缓冲液 各1瓶 500ml	32019212
pH 2.00/4.01/7.00/11.00 缓冲液 各1瓶 500ml	32019213
pH 2.00/4.01/7.00/11.00 缓冲液 各1瓶 1L	32019214
pH 2.00/4.00/7.00/9.00/12.00 缓冲液 各1瓶 500ml	32019215
pH 4.00/6.86/9.18 缓冲试剂 各1一套	32019216

电极	订货号
参考仪器组合中测量样品电极配置	

11. 质量保证书

11.1 承诺

成都世纪方舟科技有限公司确保该仪器经过检测，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。

11.2 保修

- 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），主机质保三年，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”或提交信息不成功者；
- (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；

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。



官网二维码



微信二维码