



pHS-3CE pHS-4
pHS-5
实验室pH计

使用说明书

感谢您选购使用上海品技科学仪器有限公司
(原上海伟业仪器厂)生产的pHS系列实验室pH计。
本仪器的使用和操作非常方便，但为了安全准确地安
装和操作，并充分使用该产品具备的各项功能，建议
您在使用之前仔细阅读本使用说明书。

该仪器适于室内使用，但不能在易燃易爆环境中使用。
该仪器适用于pH测量，仪器的操作人员需要具备处理
有毒与腐蚀性物质的知识与经验。制造商对不按相关
规范和使用说明的错误使用，所导致的任何损坏及不
良后果不负任何责任。

请勿打开仪器的外壳。其中没有任何可以由用户来维
护，修理或者更换的部件。如果您的仪器出现任何问
题，请您联系上海品技科学仪器有限公司或授权经销
(服务)商。

如果本说明书中有关电极的使用说明与电极说明书的
表述有所不同，请以电极说明书的说明为准。

目录

1 前言	1	4 维护保养	17
1.1 概述	1	4.1 仪器维护	17
1.2 工作条件	1	4.2 电极维护	17
		4.3 电极清洗	17
2 仪器安装	2	4.4 电极敏感膜再生	18
2.1 装箱清单	2	4.5 出错信息	19
2.2 部件名称	3		
2.3 电极极安装	4	5 技术参数	20
2.4 电源适配器连接	4	6 附录	21
2.5 电极连接	5		
3 操作指南	6		
3.1 操作界面	6		
3.2 开机、待机、关机	7		
3.3 校准	9		
3.3.1 定位标定	9		
3.3.2 斜率标定	10		
3.3.3 电极性能状态提示	11		
3.4 温度设置	12		
3.5 测量	13		
3.6 测量数据打印	14		
3.6.1 测量数据实时打印	14		
3.6.2 串口通讯协议	14		
3.7 设置	13		

1 前言

1.1 概述

PHS-3C型实验室pH计是一台用于测量水溶液的pH值和测量电极电位的仪器，它的操作十分简便。

本仪器采用高性能的双ARM处理器协同工作，实现数据采集处理和界面操作控制。选用高灵敏的TFT LCD触摸显示屏，利用图文界面展示技术，使得操作界面简洁直观易于使用。

本仪器具有定位、斜率校准，自动/手动温度补偿，缓冲液自动识别、电极状态指示及内嵌帮助等功能。

1.2 工作条件

电源：DC12V，1A

环境温度：5-40

相对湿度： 85%

周围无影响性能的振动，无腐蚀性气体，除地球磁场外的其他磁场干扰等存在



本仪器使用BNC接头电极。电极的有效期为一年，有效期满后其性能会受到影响，应及时更换。电极的使用说明请查阅电极说明书。

2 仪器安装

2.1 装箱清单

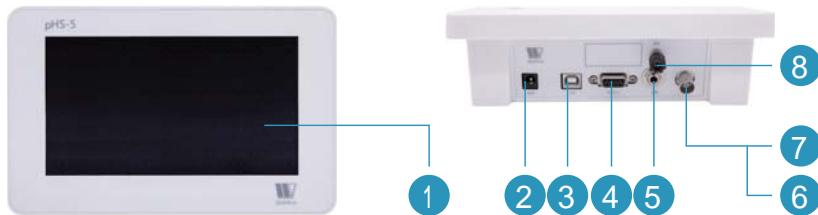
pH计	x 1 台
E-331D型pH复合电极	x 1 支
短路插	x 1 只
电极架	x 1 套
电源适配器	x 1 只
缓冲液粉剂	x 2 套
小烧杯 (60ml)	x 3 只
使用说明书	x 1 本
产品合格证	x 1 份
包修卡	x 1 份



本pHS系列pH计共用三种型号：pHS-5，pHS-4，pHS-3CE。

打开包装后，请立即检查仪器和相关附件的外形是否有破损。如果您检测有到任何破损，请与上海品技或经销商联系。请妥善保存短路插，用于保护电极接口和仪器检测。

2.2 部件名称



pHS-5



pHS-4



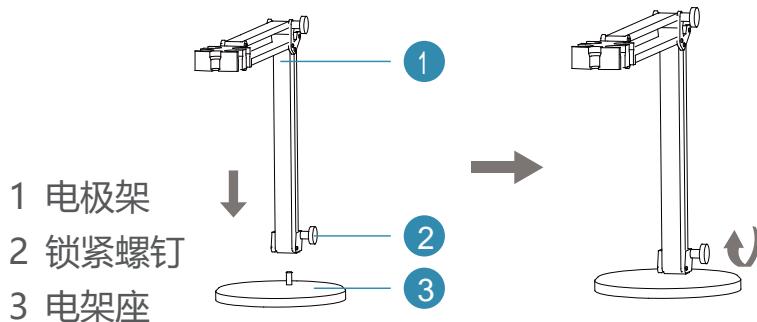
pHS-3CE

- 1 触摸显示屏
- 2 DC电源插座
- 3 USB接口
- 4 RS232接口
- 5 温度电极接口
- 6 BNC电极插座
- 7 短路插
- 8 参比电极接口
- 9 电极架
- 10 锁紧螺钉
- 11 电极架座



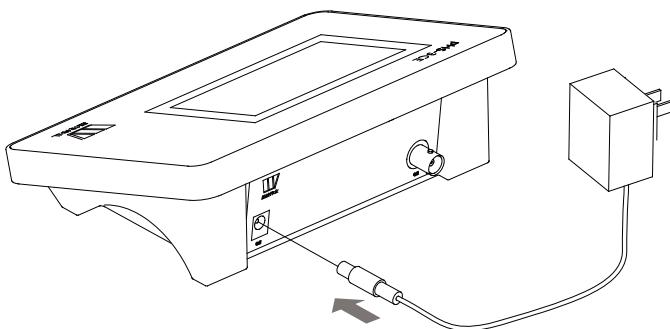
电极架

2.3 电极架安装



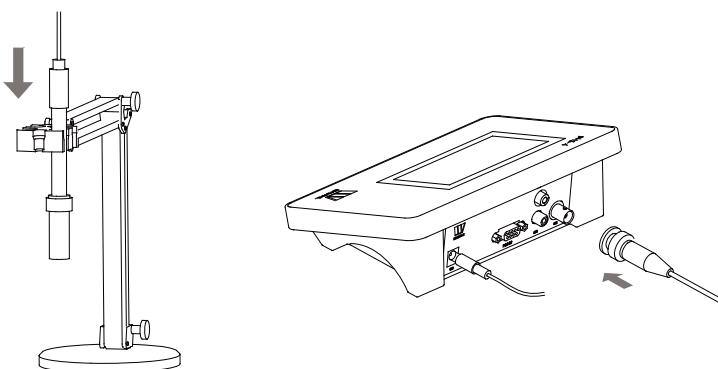
将电极架插到电极座的台柱上，拧紧锁紧螺钉，调整电极架至合适的测量位置。

2.4 电源适配器连接



将电源适配器的DC插头插入仪器的电源插座内，
电源适配器的交流插头插入墙壁插座。

2.5 电极连接



将电极插到电极架相应的插槽内，拔去仪器电极插座的短路帽，将电极插头插到仪器的电极插座。



仪器在出厂时，电极的插座上插有“短路帽”。
仪器在测量时请拔下“短路帽”，不测量时请插回“短路帽”。

“短路帽”的作用：插上时，仪器输入短路，以保护仪器的测量电路。另外，插上时相当于仪器输入0mV，仪器切换至mV测量模式，仪器应显示0mV。

3 操作指南

3.1 操作界面



- | | |
|-------------|--------------|
| 1 功能模式指示 | 8 当前测是单位 |
| 2 警告或错误信息提示 | 9 功能按键栏 |
| 3 电极性能状态提示 | 10 设置按键 |
| 4 帮助按键 | 11 温度设置按键 |
| 5 功能状态栏 | 12 斜率标定按键 |
| 6 溶液温度指示 | 13 定位标定按键 |
| 7 当前测量值 | 14 pH/mV测量按键 |



界面分上中下三个区域：最上面是功能状态栏，用于功能指示；中间是主显示区，用于当前测量显示；下面是按键操作区，用于相关页面切换。

3.2 开机、待机、关机



▷ 开机

连接电源后，仪器进入开机界面。



自检完成后，进入测量页面，默认为pH测量。



▷ 待机

5分钟内没有操作仪器，会自动进入待机状态，如图。

在待机状态下点击屏幕退出待机。



自动待机模式可以进入“设置”页面，“屏保”项打开或关闭，关闭后不会进入待机模式。

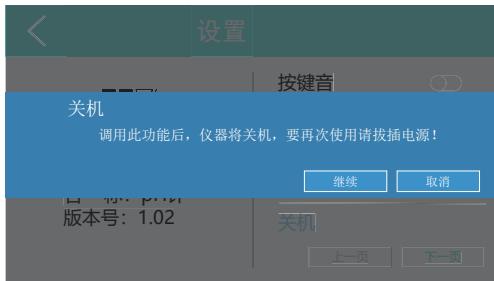


▷ 关机

点击“设置”进入设置页面。



点击“关机”进入关机提示页面。



点击“继续”关机。
关机后要开机，需要拔插电源重新上电。



此时的关机仪器内部并未完全切断电源，如果长时间不用仪器，请拔去电源适配器，彻底断电。

3.3 校准

为获得更高准确性，仪器在测溶液之前先要校准。为确保最准确的 pH 读数，应适时执行校准。仪器的校准有二种：一点校准，也叫定位标定，用于测量精度要求不高的情况；二点校准，定位标定和斜率标定，用于测量精度要求较高的情况。本仪器具有自动识别标准缓冲溶液的能力，可以识别 4.00pH、6.86pH、9.18pH 三种标液。

3.3.1 定位标定（1点校准）



选择一种最接近被测样品 pH 值的缓冲溶液，如 pH=6.86，将电极插入缓冲液中。

当读数稳定，点击 定位 按键。



仪器进入定位标定界面。

进入定位标定后，仪器会自动识别当前缓冲液，并显示当前温度下的缓冲液的值，如 6.86pH。

此时按“确定”键完成定位标定。



为了获得更高准确性，请确保缓冲液温度与被测溶液温度一致。如果不一致，请按屏幕左上角的“<”返回键，退出标定。点击 温度 按键进入温度设置界面，设置温度。



▷ 使用自定义缓冲液

如果需要使用自定义缓冲液进行标定，在定位标定界面点击



进入修改定位缓冲液界面，输入自定义缓冲液数值，如7.12pH按“确定”键返回定位标定界面。



自定仪缓冲液尽可能接近被测样品的pH值。缓冲液的数值范围：0-14pH。

3.3.2 斜率标定 (2点校准)

在斜率标定前请先做定位标定。准备两种标准缓冲溶液，如4.00pH和6.86pH。一种用于定位标定，另一种用于斜率标定。这里以6.86pH定位标定，4.00pH斜率标定为例。



定位标定参见3.3.1定位标定章节。

将电极插入4.00pH的缓冲液中，当读数稳定后，点击



斜率按键。

仪器进入斜率标定界面。



进入斜率标定后，仪器会自动识别当前缓冲液，并显示当前温度下的缓冲液的值，如4.00pH。

此时按“确定”键完成斜率标定。



▷ 使用自定义缓冲液

如果需要使用自定义缓冲液进行标定，在斜率标定界面点击 修改 按键。

进入修改斜率缓冲液界面，输入自定义缓冲液数值，如4.15pH按“确定”键返回斜率标定界面。



在标定时，电极在插入缓冲液前必须用蒸馏水或去离子水清洗电极。

3.3.3 电极性能状态提示



进行定位或斜率标定后会更新显示电极性能状态图标 。

信号强表示电极性能好，信号弱表示电极性能变差。



点击电极性能状态图标 ，会显示详细标定参数。

3.4 温度设置



在测量状态下，点击



仪器进入温度设置界面。



通过数字键盘输入温度值，按“确定”键返回。



仪器具有自动温度补偿 (ATC) 和手动温度补偿 (MTC)。插上温度电极自动切换成ATC模式，拔下温度电极自动切换成MTC模式。在MTC模式下，请用温度计测出被测溶液温度然后进行设置。pHS-3CE型只支持MTC。

3.5 测量

仪器具有两种测量模式，pH和mV。

点击  按键可以在pH和mV模式之间切换。



▷ pH测量

用蒸馏水清洗电极头部，再用被测溶液清洗一次。

把电极浸入被测溶液中，搅拌溶液使之均匀，当示值稳定，读出溶液的 pH值。



被测溶液与定位溶液温度：相同时，直接测量；
不同时，请在温度设置界面设置被测溶液温度。



▷ mV测量

确保mV测量模式。

用蒸馏水清洗电极头部，再用被测溶液清洗一次。

把电极浸入被测溶液中，搅拌溶液使之均匀，当示值稳定，读出溶液的 mV值。



本仪器具有超限报警功能，在测量模式下如果超出测量范围，屏幕左上角会出现 。pH的测量范围：0-14pH；mV的测量范围：±1800mV。

3.6 测量数据打印

3.6.1 测量数据实时打印

当测量数据打印设置为“on”时，测量过程中将以1s的间隔，进行测量数据的打印输出。设置操作参见3.7设置章节。

打印格式：

测量值 测量单位，温度值 温度单位 温度补偿方式 【错误】

例：420 mV, 25.0 MTC

或 7.000 pH, 25.0 ATC



仅在测量超差时出现出错号【错误】

3.6.2 串口通讯协议

数据接口采用标准的9芯RS232插座。本系列仪器配有标准RS232通用串行口输出，能与微机或串口打印机相连。

硬件连接：

微机（9芯）	仪器（9芯）
2 (RXD)	2 (TXD)
3 (TXD)	3 (RXD)
5 (GND)	5 (GND)

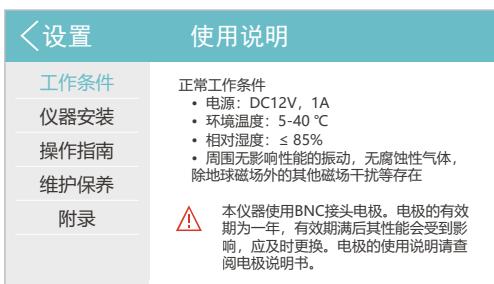
串口默认设置：

波特率9600，8位（ASCII码，低位在前），无校验位，1位停止位。数据为主动输出，无需发送请求命令。



pHS-3CE不具有数据打印功能。pHS-5还具有USB接口，方便了方便用户使用，仪器内部将RS232串口模拟成USB接口，使用方法与串口相同。

3.7 设置



点击关机可以关闭仪器，参见关机说明。点击“上一页”/“下一页”进行翻页操作。

在测量状态下，点击



仪器进入设置界面。

点击设置界面左上角的 < 返回。

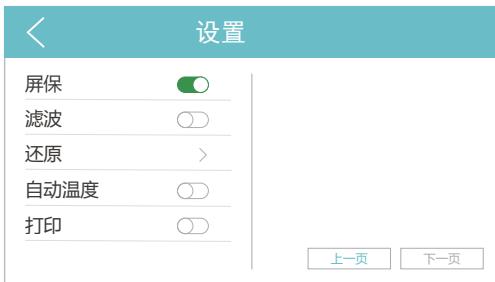
点击按键音后的  开关，可以打开或关闭按键提示音。

点击背光亮度后的 >，可以调节显示屏的亮度。

点击服务信息后的 >，查阅服务信息。

点击使用说明后的 >，可以打开使用说明。

点击使用说明中的各项目条查看相关内容。



点击屏保后的  开关，启动或停止屏保功能。启用屏保功能后，如果5分钟没有使用仪器，仪器会自动进入待机模式。



点击滤波后的  开关，启动或停止滤波功能。启用滤波功能后，滤波作用增强示值会更稳定，但测量速度会变慢。

点击还原后的 ，可以将仪器恢复为出厂设置。

点击打印后的  开关，启动或停止打印功能。

4 维护

4.1 仪器维护

仪器的正确使用与维护，可保证仪器正常、可靠。本仪器具有很高的输入阻抗，且使用环境经常接触化学药品，请做好日常维护。

用沾有水和温和清洁剂的湿巾清洁仪表外壳。

仪器的电极插座必须保持干燥清洁，仪器不用时请插上Q9 短路插头。

4.2 电极维护

电极在测量前必须用标准缓冲溶液进行校准，缓冲液的值接近被测溶液的pH值有利于提高测量的准确性。

取下电极护套后应避免电极的敏感玻璃泡与硬物接触，防止擦毛或破坏敏感玻璃导致电极失效。

任何结晶和凝固在电极外部的填充液都应及时用去离子水清除。

确保 pH 电极始终注有适当的填充液，填充液为 3mol / L 氯化钾溶液，不可干燥存放。。

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。

4.3 电极清洗

被测溶液中如含有易污染敏感球泡或堵塞液接界的物质会使电极钝化，导致电极斜率快速下降，或者响应速度变慢，根据污染物质的不同特性，尝试以下方法使电极清洗，处理之后请重新校准。

污染物质	处理方法
金属离子	0.5mol/L 稀盐酸浸泡5分钟
有机物质	无水乙醇浸泡15分钟
蛋白质沉淀	1%胃蛋白酶的盐酸溶液浸泡15分钟
油脂类物质	弱碱性洗涤剂浸泡15分钟
有机物质	0.1mol/L 稀盐酸浸泡15分钟



电极在浸泡取出后，请立刻用去离子水冲洗，浸于3mol/L的氯化钾溶液浸泡4小时。



配套电极E-331D的壳体为聚碳酸酯，有机物样品或清洗液可能腐蚀电极外壳。

4.4 电极敏感膜再生

由于干燥存放等原因造成玻璃敏感膜干燥，可以尝试玻璃敏感膜再生。在4%HF溶液中浸泡3-5秒，然后用1:1盐酸漂洗10秒，用蒸馏水清洗，浸泡在3mol/L的氯化钾溶液中24小时。



多次对玻璃敏感膜进行再生处理，最终会导致玻璃敏感膜的彻底损坏。

4.5 出错信息

测量超差: 测量值超出指定范围（范围参见附录）。

温度超差: 温度超出指定范围（0-60 $^{\circ}$ ）。

该报警出现在自动缓冲液识别时。如果用户使用的标准缓冲溶液在仪器内置的缓冲溶液组（参见附录），用户需要确认校准时温度是否超过范围（如果此时为手动温度补偿，同时检查温度设置）；否则，用户可以启用手动缓冲液输入，消除该报警。

E0超差: 校准后计算出的偏移值超出范围 -60 $^{\circ}$ +60 mV。用户可以通过检查所使用的标准缓冲液是否在仪器内置的缓冲溶液组（参见附录）中、更换电极或者启用手动缓冲液输入，消除该报警。

斜率超差: 校准后计算出的斜率值超出范围85...+110%。该报警消除方法同“E0超差”。

缓冲液出错: 该报警出现在自动缓冲液识别时。如果用户使用的标准缓冲溶液在仪器内置的缓冲溶液组（参见附录），用户需要确认没有重复使用某一标准缓冲液进行校准；如果不是上述情况，用户可以启用手动缓冲液输入，消除该报警。

5型参表

型号		pHS-5	pHS-4	pHS-3CE
测量范围	pH	(-2~20) pH	(-2~20) pH	(0~14) pH
	mV	(-2000~+2000) mV	(-2000~+2000) mV	(-2000~+2000) mV
	温度	(-5.0~110.0)	(-5.0~110.0)	—
分辨率	pH	0.001 pH	0.001 pH	0.01 pH
	mV	0.01 mV	0.1 mV	1 mV
	温度	0.1	0.1	—
基本误差	pH	± 0.002 pH	± 0.002 pH	± 0.01 pH
	mV	± 0.02 %FS	± 0.02 %FS	± 0.05 %FS
	温度	± 0.2	± 0.2	—
稳定性	(± 0.002pH±1个字)/3h	(± 0.002pH±1个字)/3h	(± 0.01pH±1个字)/3h	(± 0.01pH±1个字)/3h
配套电极	E-331D	E-331D	E-331D	E-331D
电极接口	BNC	BNC	BNC	BNC
显示	7寸彩色液晶触摸屏	4.3寸彩色液晶触摸屏	4.3寸彩色液晶触摸屏	4.3寸彩色液晶触摸屏
电极架	外置	外置	外置	外置
温度补偿	(-5~110) 自动/手动	(-5~110) 自动/手动	(-5~110) 手动	(-5~110) 手动
标定方式	自动1-2点	自动1-2点	自动1-2点	自动1-2点
缓冲液	自动识别GB / 自定义	自动识别GB / 自定义	自动识别GB / 自定义	自动识别GB / 自定义
通讯接口	USB、RS232	RS232	—	—
声音提示	开/关	开/关	开/关	开/关
亮度调节	8级可调	8级可调	8级可调	8级可调
外形尺寸 (mm)	210×210×100	210×210×100	210×210×100	210×210×100
重量 (kg)	1	1	1	—

6 附录

JJG119 (参比温度 : 25)

T[]	B1[pH]	B4[pH]	B6[pH]	B9[pH]	B12[pH]
0	1.668	4.006	6.981	9.485	13.416
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



合格证

型 号 pHs-3CE
 pHs-4
 pHs-5

编 号 _____

日 期 _____

上海品技科学仪器有限公司
SHANGHAI SKILL SCIENTIFIC
INSTRUMENT CO., LTD

保 修 卡 No.

上海品技科学仪器有限公司
(原上海伟业仪器厂)

产品名称: 型 号: 仪器 编 号:
发票号码: 购买日期: 分销商名称:

保 修 记 录

日 期	故 障 情 况	修 理 记 录	修 理 人

对于本公司生产和销售的产品,凭产品保修卡和购货发票,本公司将向您提供:

1. 一年免费保修期,在保修期内,凡属正常使用范围内出现的生产质量问题,经本公司检查确定后,将免费给予修理或调换。
2. 下列情况不属于免费服务范围: ① 用户自行维修或非公司指定维修点维修而造成损坏; ② 无购货发票、涂改发票和无产品保修卡的; ③ 因电压异常、水(火)灾等外部因素而造成的损坏; ④ 未按说明书要求而造成的损坏; ⑤ 因不可抗拒的因素而造成损坏的。上述情况,本公司不负产品质量责任,可按价进行修理。



上海品技科学仪器有限公司
SHANGHAI SKILL SCIENTIFIC INSTRUMENT CO.,LTD
(原上海伟业仪器厂)

地址：上海市松江区九亭镇中心路28号3号楼2楼

电话：021-63025555 , 63013724 邮编：201615

网址：www.shweiye.com 邮箱：pinji@shweiye.com