

USER'S INSTRUCTIONS

使用产品前请仔细阅读本使用说明书，并请妥善保管

CN

使用说明书  
便携式酸度计

**LIChEN**

## 前言

感谢您选择力辰科技 LC-PHB 系列便携式酸度计，为获得更好的使用体验，请认真阅读本使用说明书，并遵守安全操作规范！

请妥善保管本使用说明书以便需要时查阅！

**注意事项：**

### **危险！**

- 请确保只有受过相关训练的人员才能操作使用本仪器。
- 请遵守安全规范、人身安全和事故防止等相关规范。
- 请将仪器放置于平稳、清洁、防滑、干燥和防火的台面上。
- 切勿用湿手去插拔电源插头。
- 处理有毒、易挥发介质时，请采取适当的防护措施。

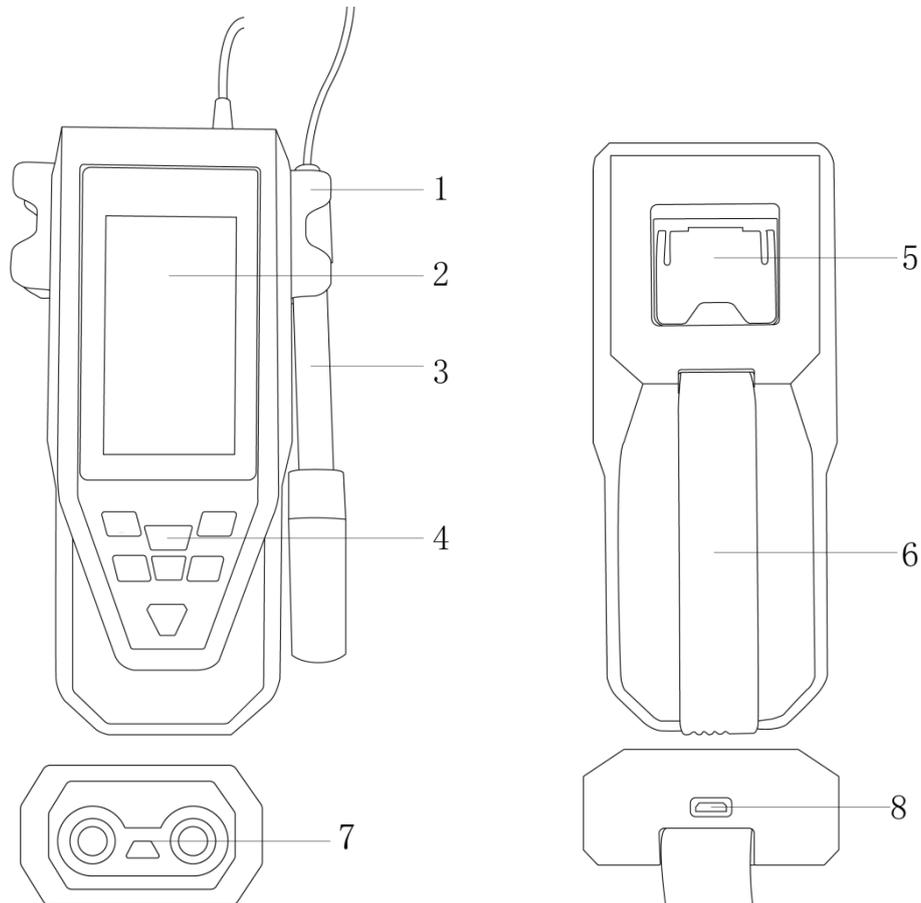
### **警告！**

- 在装配附件之前请先切断电源，每次开启仪器之前请确认仪器及其附件未被损坏。
- 不得长时间在高湿度或高粉尘的环境中使用仪器，请注意远离腐蚀性气体。
- 校准仪器请尽量选择靠近被测液体 PH 值的标准缓冲溶液，这样可以使测量结果更为精准。
- 不能将电极长时间暴露在空气中，严禁故意投掷敲打电极，谨防过度用力挤压扭动。
- 严禁直接放置在阳光下暴晒，或放置在高温和高湿度的场合。
- 不得随意拆卸和调整仪器的零部件，备件损坏时，请仅使用原装备件进行更换。
- 设备发生故障时，应及时切断电源，并在第一时间联系我司进行维修指导或返厂检修。
- 清洁仪器时请注意关闭仪器，并在切断电源后方可进行。

## 一、概述

力辰科技便携式酸度计是一款实验室 pH 测量仪器，可广泛应用高校、环保、医药、食品、卫生、地质探矿、冶金、海洋探测等领域，常见的酸雨检测、工业废水、地表水、饮用水、饮料、日化产品、纺织品等，均需要进行 pH 测量。

## 二、结构



- |        |       |           |            |
|--------|-------|-----------|------------|
| 1、电极挂架 | 2、显示屏 | 3、电极      | 4、控制面板     |
| 5、翻盖支撑 | 6、防尘罩 | 7、PH 电极接口 | 8、USB 充电接口 |

## 三、产品特点

- 1、液晶显示器，数据一屏显示，操作界面简单直观，按键式设定，便于观察与操作；
- 2、支持 IP65 防护等级，封闭式外壳：封闭式外壳阻止液体溅入机器内部腐蚀电路，保障安全运行；
- 3、支持数据存储、删除和查阅；
- 4、具有参数记忆功能，下次通电可显示上次设置的参数，节省操作步骤；具有断电保护功能，支持恢复出厂设置；
- 5、支持自动识别 GB4.00、6.86、9.18 三种 pH 标准缓冲溶液；支持电极标定功能，最多 3 点标定（LC-PHB-5/LC-PHB-261L）；
- 6、支持连续测量模式和平衡测量模式（LC-PHB-5/LC-PHB-261L）；支持手动温度补偿和自动

温度补偿方式（LC-PHB-5/LC-PHB-261L）；

7、支持数据打印及 PC 端数据导出（LC-PHB-5/LC-PHB-261L）。

## 四、产品参数

### 1、主要功能

功能名称		说明
基本功能	背光	支持背光开关控制
	恢复出厂设置	支持恢复出厂设置
	自动关机	支持自动关机设置
	防护等级	支持 IP65 防护等级
读数功能	平衡状态标识显示	实时显示平衡状态
	终点判定/读数模式	支持平衡/连续测量模式
数据管理	数据存储	支持数据存储
	查阅	支持数据查阅
	删除	支持数据自定义删除
PH/mV 测量	PH 电极状态/性能显示	实时显示电极斜率
	标准溶液自动识别	自动识别 NIST、USA、EURO 标液
	手动温度补偿	支持 0~60℃ 手动温度补偿
温度功能	温度单位	支持摄氏温度（℃）/华氏温度（℉）

### 2、技术参数

型号	LC-PHB-4	LC-PHB-4P	LC-PHB-5	LC-PHB-261L
电源电压	输入 AC100~240V/50~60Hz 0.35A；输出 DC5V/2A			
仪器级别	0.1	0.02	0.01	0.001
屏幕尺寸	4 英寸			
mV	量程	-1400~1400	-2000.0~2000.0	
	分辨率	1	0.1	0.01
	示值误差	±0.2%FS	±0.1%FS	
pH	量程	0.00~14.00	-2.00~18.00	-2.00~20.00
	分辨率	0.01		0.001
	示值误差	±0.05	±0.01	±0.01
标	NIST	4.00、6.86、9.18		

点 识 别	USA	4.01、7.00、10.01	
	EURO	4.01、7.01、9.21	
温度补偿	手动	手动/自动	
多点校准	2点	3点	
测量模式	连续测量	连续/平衡测量	
数据储存	200套	500套	1000套
电极接口	Q9		
防护等级	IP65		
仪器净重	450g		
仪器尺寸 (L×W×H)	202.4×112×61mm		

## 五、设备安装

### 1、工作环境的选择

应按以下要求选择工作环境：

- (1) 周围温度：5℃-40℃；
- (2) 相对湿度≤80%；
- (3) 周围无影响性能的振动存在；
- (4) 周围空气无腐蚀性气体存在；
- (5) 周围环境除地球磁场之外无其他引起影响的磁场和电场的存在。

### 2、设备安装

- (1) 拆箱后，除去包装，将主机放置在平整的工作台面上；
- (2) 将电极放置在电极架上；
- (3) 连接电极，再接通电源。

## 六、设备使用

### 1、屏幕标识

仪器采用段码式 LCD 作为显示，整体设计如下：

底部为主功能区，包括测量功能、标定功能、查阅功能、设置功能；

顶部为显示状态提示区；中间为测量结果区，包括 pH 值、温度值、当前百分斜率等。

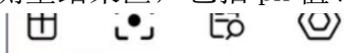
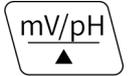
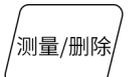
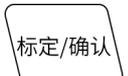


图 1 仪器屏幕段码标识示意图

序号	图标	图标意义	说明
1	SR	平衡测量模式标记	平衡测量时显示

2	CR	连续测量模式标记	连续测量时显示
3	☰	数据稳定标志	测量数据稳定时显示
4	🔒	锁定标记	在平衡测量模式下，数据稳定后测量结果锁定
5	✓	确认标记	需要用户确认时显示
6	🗑️	删除标记	删除存储数据时显示
7	🔋	电池电量标记	实时显示电池电量
8	mV	电压值显示标记	切换到 mV 值时显示
9	pH	pH 值显示标记	切换到 pH 值时显示
10	°C	温度摄氏单位	温度切换为摄氏单位时显示
11	°F	温度华氏单位	温度切换为华氏单位时显示
12	MTC	手动温度补偿	手动温度补偿时显示
13	ATC	自动温度补偿	自动温度补偿时显示
14	No.	序号	查看存储数据时显示当前数据序号
15	%PTS	百分斜率值	当前百分斜率单位
16	📏	测量标志	在测量页面下显示
17	🔧	标定标志	在标定页面下显示
18	⚙️	设置标志	在设置页面下显示
19	📖	查阅标志	查阅存储数据时显示

## 2、按键功能

序号	按键图标	功能说明	操作说明
1		电源键	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 长按 2 秒开机</li> <li>● 长按 2 秒关机</li> </ul>
2		显示模式键/上键	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 测量状态下切换 mV/pH 模式</li> <li>● 设置功能时数值增加</li> </ul>
3		存储键/下键	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 存储测量结果</li> <li>● 设置功能时数值减小</li> </ul>
4		设置键	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 测量状态下进入设置功能</li> </ul>
5		测量键/删除键	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 平衡测量时，重复下次测量</li> <li>● 查阅结果时，删除测量结果</li> </ul>
6		标定键/确认键	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 测量时进入标定功能</li> <li>● 确认某个功能</li> </ul>

7		取消键	● 退出当前功能
---	---	-----	----------

### 3、开机与关机

- (1) 按开机键，仪器首先显示仪器型号，并进行自检，稍后即进入测量状态；
- (2) 使用完毕后，长按开关键 2s 以上即可关机。

### 4、标定

- (1) 将电极保护盖旋开，依次取下电极保护瓶和保护瓶盖，并妥善保管；
- (2) 支持自动识别 NIST4.00pH、6.86pH、9.18pH 三种标液，（取出 pH4.0、6.86、9.18 缓冲标准溶液；
- (3) 清洗电极，用蒸馏水冲洗电极，再用滤纸轻轻吸干电极外部、球泡的水；
- (4) 用待标定的缓冲液冲洗（防止残留水渍稀释标定液）；
- (5) 不带温补功能用温度计测量缓冲液温度，按设置键进入功能 2 手动温度补偿，设置温度值；带有自动温补功能和标配带有温度检测的电极，将接口插入 ATC 接口后，仪器自动转换为自动温补检测模式，无需手动输入温度值；若需手动温补，则用温度计测量缓冲液温度，按设置键进入功能 2 手动温度补偿，设置温度值；
- (6) 按标定键进入标定界面，将 PH 电极深入 PH4.00 缓冲液中，电极没入溶液的高度不得低于测量端、不等碰杯底和杯壁，同时测量时参比液面应高于样品溶液 10mm 以上，读数稳定后，按确认键完成一点标定；
- (7) 重复以上步骤完成 6.86 定标和 9.18 定标；最多支持 3 点定标，标定界面下屏幕显示标定标志；
- (8) 标定完后按取消键进入测量模式；
- (9) 仪器再连续使用时建议每天标定一次。

### 5、仪器校准

仪器在日常使用过程中，随着仪器电路的老化以及仪器本身的静电积累，会导致仪器测量精度产生偏差，可以使用仪器标配的短路接头对仪器进行校准，校准步骤如下：

- (1) 将短路接头插在仪器电极接口上，旋转拧到位；
- (2) 仪器开机，待仪器进入测量界面；
- (3) 同时长按“测量键”和“设置键”，仪器自动进行校准；
- (4) 校准完成后，仪器自动退出至测量界面，此时显示界面显示 7.00pH 或 0mV；
- (5) 取下短路接头，即可开始进行标定及测量操作。

### 6、测量

(1) 测量前，用户应该了解所需测量物质（样品）的性质、属性以及常规测试的方法；了解仪器的基本操作、应用；了解常规电极的使用、保养。用户需先准备样品或需要重新标定电极的标液等；

(2) 测量样品前选择合适的测量模式：

①平衡读数方式 SR：数据稳定后，仪器将自动锁定测量结果（显示锁定标志，测量结果不再变化）；用户按“测量”键可以开始下一次测量；

②连续测量模式 CR: 连续监控溶液的 PH 值、mV 值, 则应该使用连续测量方式, 实时测量溶液的 PH 值。数据稳定图标显示后自动继续测量数据。

(3) 通过手动温度补偿功能输入待测溶液温度, 带自动温补型功能可跳过此步骤;

(4) 清洗电极后, 将电极放入待测样品, 按 MV/PH 键可切换 MV 和 PH 测量界面, 待读数稳定后, 即可读取测量值, 按储存键即可保存读数;

(5) 若需要精准测量, 建议用户在同一温度下进行标定和测量。

## 7、设置

测试界面下, 短按设置键, 进入参数设置功能, 通过上下键, 选择参数设置。

(1) 功能 1: 测量模式设置。短按确认键进入设置界面, 通过上下键选择测量模式, 再次按确认键保存设置参数;

(2) 功能 2: 温度单位和手动温补设置。短按确认键进入设置界面, 短按设置键进行温度单位切换, 通过上下键输入温度, 再次按确认键保存设置参数并退回测试界面;

(3) 功能 3: 数据查询功能, 短按确认键进入数据查询界面, 通过上下键查询数据, 短按删除键, 删除当前界面数据, 再次短按确认键确认删除数据, 按取消键返回测试界面;

(4) 功能 4: 自动关机设置, 短按确认键进入设置界面, 通过上下键选择自动关机时间, 再次按确认键保存设置并退出;

(5) 功能 5: 恢复出厂设置。短按确认键进入设置界面, 再次按确认键恢复出厂;

(6) 功能 6: 背光功能设置, 短按确认键进入设置界面, 通过上下键关闭/开启背光功能, 再次按确认键保存并返回测试界面。注短按电源键, 也可关闭/开启背光功能;

(7) 功能 7: 蜂鸣功能开启/关闭设置。短按确认键进入设置界面, 通过上下键关开启蜂鸣功能;

(8) 功能 8: 标定溶液标准设置, (包含 NIST、USA、EURO 三种规格, 默认为 NIST), 短按确认键进入设置界面, 通过上下键选择选项, 再次按确认键保存并退回测试界面;

(9) 功能 9: 表示查看当前软件版本号。

## 8、打印

LC-PHB-5/LC-PHB-261L 支持打印功能, 仪器可以直连串口热敏打印机进行打印 (需支持 RS232 接口, 58mm 宽热敏纸)。

将 MicroUSB-DB9 公头转换线 MicroUSB 端插入仪器 MicroUSB 孔内, 另一端插入打印机 RS232 接口, 分别将仪器与打印机通电后开机, 在仪器测量界面下, 当测量数值稳定时, 如需打印当前数据, 长按“取消键”即可实时打印当前数据; 在仪器查询储存数据界面下, 如需打印当前所查询的数据, 长按“设置键”即可打印当前查询的储存数据。

## 9、PC 数据导出

LC-PHB-5/LC-PHB-261L 支持 PC 端数据共享功能, 仪器可以将内部储存的数据导入 PC 端, 注: PC 端需要提前下载并安装指定软件。

将 MicroUSB-DB9 公头转换线 MicroUSB 端插入仪器 MicroUSB 孔内, 将 USB-DB9 母头转换线 USB 端插入 PC 端 USB 孔内, 随后将 DB9 公头与母头对接插好, 将仪器通电开机, 将 PC 端提前安装好的软件打开, 通过下拉菜单选择好对应的串口, 点击软件左上角图标打开串口, 点击

查询所有存储数据，软件界面会列出仪器所有储存的数据，点击导出数据可以将所有数据导出至 PC 端（其他具体操作详见软件操作说明）。

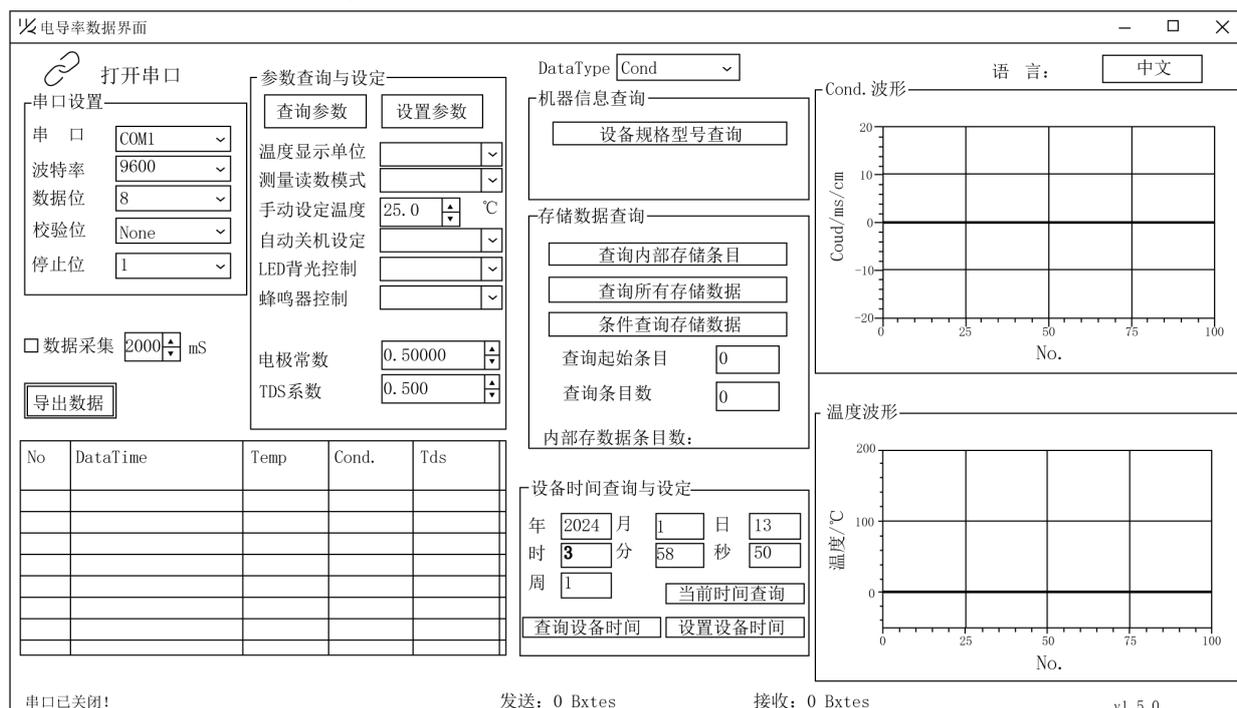


图 2 PC 端软件操作界面

## 七、维护保养

### 1、仪器的维护与使用

仪器的正确使用与维护，可保证仪器正常、可靠地运行，特别是 pH 计这一类仪器，它具有很高的输入阻抗，容易被静电、其他电磁场干扰损坏；另外，仪器会经常接触到化学药品，使用环境比较恶劣，所以更需合理维护：

- (1) 仪器的电极插座须保持清洁、干燥，切忌与酸、碱、盐溶液接触；
- (2) 本仪器外壳材料对某些有机溶剂（如甲苯、二甲苯和甲乙酮（MEK））比较敏感。如果液体进入外壳，可能会损坏仪表。若需清洁仪器外壳，请用沾有水及温和清洁剂的毛巾轻轻擦拭即可；
- (3) 仪器使用过程中，请尽量将防尘套带上，起到一定防护作用；
- (4) 仪器内置锂电池提供工作电源，严禁靠近 80℃ 以上高温物体，仪器内部严禁进水，远离易燃易爆物体；
- (5) 建议长期不使用仪器时，锂电池电量会下降，需定时给机器充电，当导致电池亏电时，须充电 15 分钟后方可使用仪器；
- (6) 仪器长时间使用后，测量精度容易产生偏移，建议定时对仪器进行校准。

### 2、电极的使用和维护

在使用电极前，应认真阅读电极说明书，了解所使用电极的类型、结构和适用范围。对于

塑壳的 pH 复合电极，一般需要注意以下事项：

(1) 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，应拉上橡皮套，防止补充液干涸；

(2) 取下电极保护瓶后，应避免电极的敏感玻璃泡与硬物接触，任何破损或擦毛都会使电极失效；

(3) 测量结束后应及时将电极保护瓶套上，保护瓶内应放少量外参比补充液，保持电极球泡的湿润，切忌将电极长期浸泡在蒸馏水中；

(4) 电极应避免长期浸在蛋白质溶液和酸性氟化物溶液中，应避免与有机硅油接触；

(5) 因电极材质不同，请客户根据实际使用情况选择合适的电极，避免电极损坏；

(6) pH 电极的修复：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 0.1mol/L 盐酸溶液中浸泡，使之复新；

(7) pH 电极的清洗：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。

## 八、故障分析

序号	故障现象	处理方案
1	无法开机	请检查电量是否过低或接上电源适配器重新检查
2	标定不准	标准 pH 缓冲溶液配制不准确或电极损坏
3	读数跳动	检测仪器与电极连接是否可靠，周围有无干扰设备，请远离干扰设备或做好屏蔽
4	测量不准	检查标准 pH 缓冲溶液是否受污染，应更换标准 pH 缓冲溶液重新标定；电极受污染或堵塞/液接界，清洗电极
5	测量时间过长	清洗电极；低温或温度变化快，属正常现象

## 九、保修声明

本公司产品保修期一年（从产品售出之日算起）。保修期内，用户可凭保修卡、商业发票对质量有问题的产品实行更换或免费维修。属下列情况之一除外：

- 1、保修期已过；
- 2、因用户自己的过失而造成仪器的损坏；
- 3、用户未按说明书规定操作而造成仪器损坏；
- 4、由于仪器暴露在具有放射性或腐蚀性物质的环境中造成仪器损坏；
- 5、用户擅自拆开仪器或非经我司认可的维修人员修理、调试而造成仪器的损坏。

## 十、开箱检查

请小心拆开包装，并对照本说明书附录装箱单，对仪器各部件进行清点、检查。如发现有任何破损，请及时联系我司。

**十一、装箱清单**

序号	名称	数量
1	便携式酸度计整机（带硅胶防尘套）	1 台
2	缓冲溶液套装（PH4.00、PH6.86、PH9.18、电极储存液）	1 套
3	PH 电极	1 支
4	电源适配器（5V 2A）	1 个
5	USB 线	1 个
6	MicroUSB-RS232 转接线（LC-PHB-5/LC-PHB-261L）	1 个
7	USB-RS232 串口线（LC-PHB-5/LC-PHB-261L）	1 个
8	腕带、左挂架、右挂架	1 套
9	说明书	1 份
10	保修卡/合格证	1 份

**www.lichen17.com**

**上海力辰邦西仪器科技有限公司**

上海市松江区三浜路 469 号 A09

400-840-9177

Shanghai Lichen Bangxi InstrumentTechnology Co., LTD

A09, 469 Sanbang Road,

Songjiang District, Shanghai

400-840-9177

250428