

**LABGIC**

# 触摸屏台式酸度计

LMD-AM-TS10

操作说明书

Operations Manual



LMD-AM-TS10-2024.3版



# 目录 contents

第一章 概述 .....	1
第二章 技术参数 .....	2
2.1 pH .....	2
2.2 mV .....	2
2.3 其他参数 .....	2
2.4 工作条件 .....	2
第三章 仪器说明 .....	3
3.1 系统设置 .....	3
3.2 设备关于 .....	5
3.3 打印 .....	5
3.4 睡眠 .....	5
第四章 pH测试界面 .....	6
4.1 设置 .....	7
4.2 查询 .....	9
4.3 校准 .....	9
4.4 保存 .....	10
4.5 打印 .....	10

第五章 pH测试 .....	11
5.1 准备工作 .....	11
5.2 仪器校准 .....	11
5.3 样品测试 .....	12
5.4 注意事项 .....	12
第六章 mV测试 .....	14
第七章 装箱单 .....	14
第八章 仪器保障 .....	15
第九章 责任免除 .....	15

# 第一章 概述

本公司生产的酸度计测定仪既能满足实验室高性能测试需求，又兼具便携式仪器低功耗和小型化的特点，且仪器性能强大、功能丰富、智能化程度高、操作简单易上手，测试方便快捷，便于用户对样品进行高精度测试。

本仪器内置ARM32位微处理器芯片、外型美观、功能丰富、使用方便，具有以下特点：

- 1) 内置微处理器芯片，具有自动校准、自动/手动温度补偿、数据存储、多项功能设置。
- 2) 采用数字滤波和滑差技术，智能改善仪表的响应速度和测量数据的准确性。
- 3) 配用新型酸度计电极以及温度电极，使PH测量模式具有自动温度补偿、手动加氨补偿功能，使用更方便，测量更准确。
- 4) 自动识别15种缓冲溶液，有三种标准缓冲液可选：欧美系列、NIST系列和中国系列，具有一点、两点和三点校准方式，便于客户选择使用。
- 5) 仪器电路板采用SMT贴片工艺，提高了产品加工的可靠性。
- 6) 采用1024\*600高分辨率7寸TFT彩色液晶显示屏，电容式触摸屏，操作更灵敏。
- 7) 仪器带有无线蓝牙功能，可以连接无线蓝牙打印机或者连接手机APP。
- 8) 仪器符合IP54防尘防水等级。

感谢您使用本公司生产的酸度计测定仪，您能成为我们的用户，是我们莫大的荣幸，为了您能尽快熟练的使用该仪器，我们随机配备了仪器使用说明书，为了测试结果的高精度要求，在操作该仪器前，请先阅读完本说明书的全部内容。本说明书内容力求准确，如有错误或遗漏敬请谅解。基于不断改良仪器性能之宗旨，本厂保留在不预先通知的情况下对本说明书内容及配件进行更新的权利。

实验员在进行具体样品测试时，应认真阅读方法指导说明，对样品进行专业、有效地前处理，避免杂质干扰，影响实验精度。在进行样品前处理及标准液校准时，实验员应熟悉所使用试剂的特点，采取正确的处理步骤，以免造成自身及工作区域其他人的伤害和检测设备的损坏。

## 第二章 技术参数

### 2.1 pH

测量范围	(-2.00~20.00) pH
分辨率	0.1/0.01 pH
准确度	±0.02pH
稳定性	±0.02 pH/3h
温度补偿范围	(0~100) °C (自动/手动)

### 2.2 mV

测量范围	-1999 mV~0~1999mV
分辨率	1mV
准确度	±2mV

### 2.3 其他参数

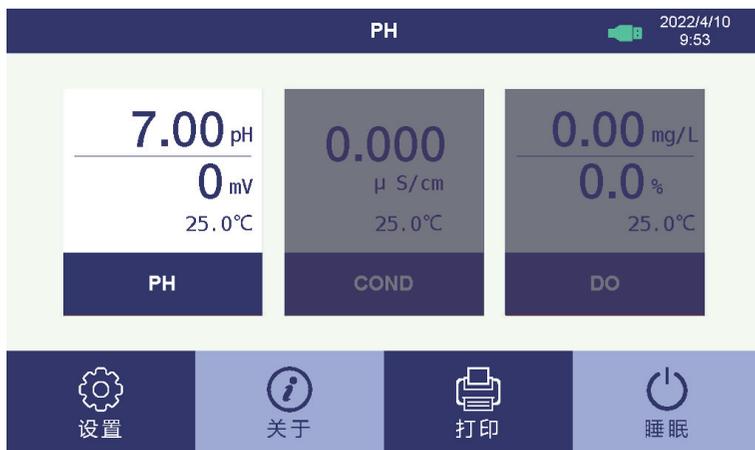
数据存储	500组
存储内容	日期、测量值、测量单位、温度值
电源	DC12V/1A
尺寸和重量	仪表：(215×170×40) mm 310g
质量和安全认证	ISO9001:2000,CE和CMC

### 2.4 工作条件

环境温度	5~35°C (0.01级)
环境湿度	≤85%
IP等级	IP54防尘防水

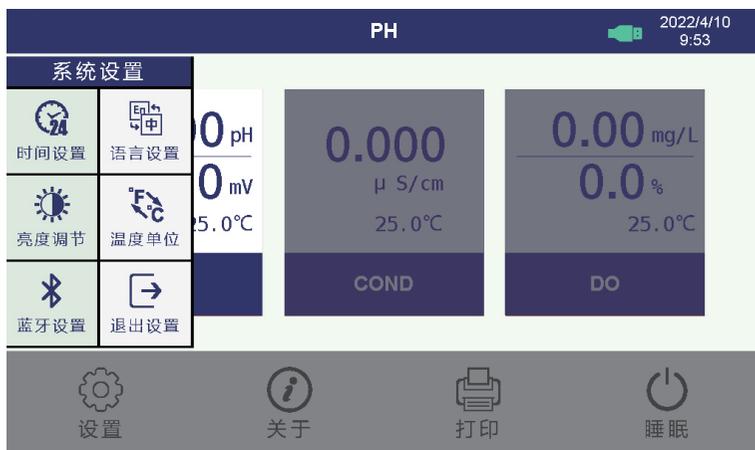
# 第三章 仪器说明

## 主界面显示



## 3.1 系统设置

点击【设置】可对时间、语言、亮度等进行适宜调整。





### ① 时间设置

可在该界面进行时间设置，记录实验时间，方便以后对于实验结果、及实验方法的查询记录等工作。



### ② 语言设置

中英文自由切换使用，‘CH’中文，‘EN’英文，客户可根据需要任意选择。



### ③ 亮度调节

调节液晶屏背光亮度，用户可根据需要拖动划标设置屏幕显示亮度，当调至50时，使用效果最佳。



### ④ 温度单位

°C或者°F可选（默认°C）；用户可选择所要补偿温度的单位°C或°F，按‘确定’保存设置，按‘取消’返回。



### ⑤ 蓝牙设置（选配）

该仪器选配蓝牙打印机，设置‘打印机’模式后，关机重新开机后，用户在进行试样测量时，可打印当前测试数据。

⑥退出设置：退出设置进入仪器主界面。

### 3.2 设备关于

点击【关于】将会显示本仪器的版本信息等。

### 3.3 打印

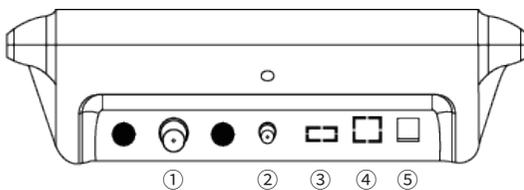
点击【打印】可打印当前数据（选购蓝牙打印机）。

### 3.4 睡眠

点击【睡眠】，则仪器关闭液晶背光显示，进入待机状态，点击【唤醒】，则仪器进入工作状态。



### 接口示意图



- ① PH电极插口
- ② 温度传感器插口
- ③ USB存储插口
- ④ 数据线插口
- ⑤ 电源适配器插口

# 第四章 pH测试界面

## pH显示界面说明



- ① pH测量数据显示界面；
  - ② mV测量数据显示界面；
  - ③ 测量温度显示，“A”代表自动温度补偿，“M”代表手动温度补偿；
  - ④ 标准缓冲液校准指示标志；
  - ⑤ 电极状态指示标志；
  - ⑥ 存储设备标志；
  - ⑦ 稳定符号
- 测试待稳定阶段。 ● 测试稳定阶段，此时可进行读数或测试数据保存。

## 4.1 设置



### ① 加氨补偿

无补偿、纯水补偿、加氨补偿共三种模式供选择，用户可根据具体使用情况选择合适的模式，有效地避免实验误差。



### ② 记录清空

点击【清除】将清除当前所有测试记录数。



### ③ 温度来源

自动、手动两种模式供选择，用户可根据具体使用情况选择合适的温度补偿模式。



### ④ 标液系列

国标、NISI、欧美三种标液系列，用户可根据实验要求选择不同的标液进行校正工作。



### ⑤ 分辨率

用户可根据实验精度要求及电极性能选择0.1或0.01的分辨率。



### ⑥ 手动温度

用户可另外使用水银温度计精确测量水样温度,在该界面输入测量好的温度,避免温度差异带来的试样测试误差(0.0-99.9℃)。



### ⑦ 恢复出厂

确定恢复出厂后,仪器内所有测试记录将被删除,非必要情况下,用户需谨慎点击该按键。



### ⑧ 数据导出

用户可将测试数据导入U盘,传入电脑中进行记录查看,U盘内存要求至少2G以上。

### ⑨ 退出设置: 直接返回测试界面。

## 4.2 查询

在该界面可查看用户保存的所有数据，保存信息包含测试编号、pH、mV、温度、测试日期。可存储500条数据共用户记录查看。

编号	PH	MV	温度	日期
1	7.00 pH	0 mV	25.0 °C	2018/3/29 14:45
2	7.00 pH	0 mV	25.0 °C	2018/3/29 14:47
3	7.00 pH	0 mV	25.0 °C	2018/3/29 14:49
4	7.00 pH	0 mV	25.0 °C	2018/3/29 14:51
5	7.00 pH	0 mV	36.7 °C	2018/3/30 10:50
6	7.000 pH	0 mV	25.0 °C	2018/3/30 13:6
7	7.00 pH	0 mV	25.0 °C	2018/3/30 16:5
8	7.00 pH	0 mV	25.0 °C	2018/3/30 16:5

## 4.3 校准

使用合适地校准液标定电极，仪器可选择一点、二点、三点三种校准模式，用户在校准的时候可以选择任一点开始校准，不需要注意先后次序，在校准完毕后会在右侧显示校准过的溶液标准值，方便客户查看。

校准状态

1 — 2 — 3

取消

确定

0 mV

25.0 °C

#### 4.4 保存

在测量模式下，当测量值已经稳定，右上角稳定符号由红色变为绿色时，点击【保存】按钮，即可保存当前测量值，其保存信息包含测量值、模式、温度值、以及测试日期。



#### 4.5 打印

点击【打印】可打印当前数据（选购蓝牙打印机）。

# 第五章 pH测试

## 5.1 准备工作

在主界面点击【pH】，进入pH测量界面。

检查LE-201-9电极玻璃泡是否保持湿润，如果玻璃球泡损坏，则此电极就无法正常使用；球泡表面太干则需要放在饱和氯化钾溶液浸泡24小时活化好再使用。

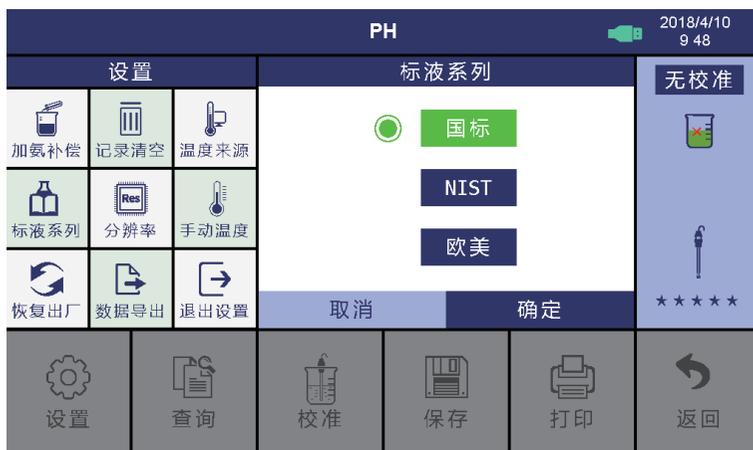
将LE-201-9复合电极和温度电极插入仪器相应接口。

注：pH计属于高精度的测量仪器，为了避免仪器的高阻器件受到损坏，当仪器不连接pH测量电极时，应将随机提供的短路插头插入测量电极接口上。当仪器连接电极时，必须将短路插头放置在干燥、干净的环境中，防止短路插头受潮，以及影响仪器性能，甚至损坏仪器。

注意：电极顶端的透明塑料帽一定要先将保护帽拧下来再把螺纹盖取下或推上去，切勿直接拔出。

## 5.2 仪器校准

在设置菜单里面选择‘标液系列’，三种系列可选，如下图：



三种系列标准缓冲溶液值：

CH（中国系列）：1.68 pH、4.00 pH、6.86 pH、9.18 pH、12.46 pH

NIS（NIST系列）：1.68 pH、4.01 pH、6.86 pH、9.18 pH、12.45 pH

USA（欧美系列）：1.68 pH、4.00 pH、7.00 pH、10.01 pH、12.45 pH

标准选择好后，点击【校准】进入校准模式，如下图：



具体校准步骤见下面校准说明：

①本仪器可以任意采用一点、二点或三点自动校准，当第一点校准完成后，点击[取消]键退出校准模式并进入测量模式，右侧显示区域会显示已经校准的标准液值，当测量精度 $\leq \pm 0.1$  pH 时，根据测量范围选择一种缓冲溶液进行一点校准即可。

②当第二点校准完成后，点击[取消]退出校准模式并进入测量模式，右侧显示区域会显示已经校准的标准液值，若测量值仅在酸性范围，可选择pH4.00和pH6.86校准；如果测量仅在碱性范围，可选择pH6.86和pH9.18校准。

③若测量范围较宽或pH 电极使用时间较长有老化现象时，应选择三点校准，这会使测量准确度更高。但首次使用的 pH 电极，必须进行三点校准，调整仪器的斜率与pH 电极一致。

### 5.3 样品测试

将pH电极和温度电极洗净后甩干，浸入被测溶液中，晃动电极后静止放置，等测量值稳定并显示绿色稳定符号时读数，即为该样品溶液的 pH 值。

注意：根据 pH 等温测量原理，被测溶液的温度与校准溶液的温度越接近，其测量准确度越高，实际测试时应注意遵守。

### 5.4 注意事项

仪器校准的次数取决于试样、电极性能及对测量的准确度要求，高精度测量（ $\leq \pm 0.02$  pH），应及时校准并使用准确度高的缓冲溶液，一般精度测量（ $\geq \pm 0.1$  pH），经一次校准后可使用一周或更长时间。

在下列情况时，仪器要重新校准：

- ① 长期未用的电极和首次使用的电极；
- ② 测量强酸溶液(pH<2)或强碱溶液(pH>12)以后；
- ③ 测量含有氟化物的溶液或较浓的有机溶液以后；
- ④ 被测溶液温度与校准时的温度相差过大时。

pH电极前端的保护瓶内有电极浸泡溶液，将电极头浸泡其中，以保持玻璃球泡和液接界的活化。测量时旋松瓶盖，拔出电极，用纯水洗净即可使用。使用后再将电极插进保护液并旋紧瓶盖，以防止溶液渗出，如发现保护瓶中的浸泡液有混浊，发霉现象，应及时清洗，并调换新浸泡液。

电极浸泡液的配制：称取 25g 分析纯 KCl 溶于100mL 纯水中即可。电极应避免长期浸泡在纯水、蛋白质溶液和酸性氟化物溶液中，并防止和有机油脂接触。

仪器用已知 pH 值的标准缓冲溶液进行校准时，为了提高测量精度，缓冲溶液的pH 值要可靠。多次使用后缓冲溶液要及时更换。

要随时保持仪器的清洁和干燥，特别要注意保持仪表插口和电极插口的清洁和干燥，否则将导致测量失准或失效。

复合电极前端的敏感玻璃球泡，不能与硬物接触，任何破损和擦毛都会使电极失效。测量前和测量后都要用纯水清洗电极，清洗后将电极晾干或吸干，不要用纸巾揩拭球泡，这样会使电极电位不稳定，延长响应时间。在粘稠性试样中测定后，电极需用纯水反复冲洗多次，以除去粘在玻璃膜上的试样，或先用适宜的溶剂清洗。

电极经长期使用，或被测溶液中含有易污染敏感玻璃球泡或堵塞液接界的物质，会使电极钝化，其现象是敏感梯度降低，响应缓慢，读数不准，可根据不同情况采取下列措施：

玻璃球泡污染老化：将电极用0.1mol/L 稀盐酸(配制：9mL 盐酸用纯水稀释至1000mL)浸泡24h，用纯水洗净，然后再用电极浸泡液浸泡24h，如果钝化比较严重，也可将电极球泡在4%HF(氢氟酸)溶液中浸泡(3-5)s，用纯水洗净，然后在电极浸泡液中浸泡 24h，使之复新。

**玻璃球泡和液接界污染的清洗：（供参考）**

污染物	清洗剂
无机金属氧化物	低于 1mol/L 稀酸
有机油脂类物质	稀洗涤剂（弱碱性）
树脂高分子物质	稀酒精、丙酮、乙醚
蛋白质血球沉淀物	酸性酶溶液（如食母生片）
颜料类物质	稀漂白液、过氧化物

PH电极使用周期为一年左右，但如果使用条件恶劣或保养不当，使用时间会缩短，电极老化或失效后应及时更换新的电极。

当仪器出现不正常时，请使仪器恢复出厂设置状态，再进行校准和测试。

## 第六章 mV测试

在主界面点击【pH】键，进入pH测量界面，正确连接电极，将电极在纯水中洗净并甩干，浸入被测溶液中，稍加搅动后静止放置，等测量值稳定并显示绿色稳定指示图标时，在mV显示区显示当前测量值。

mV测量时，客户只需要读取mV显示区内数值，pH显示区显示值可以忽略。

## 第七章 装箱单

请确认装箱单，确保随机物品齐全且完整，如有遗漏请及时联系本公司相关人员，我们将尽快为您安排补发或更换。

名称	单位	数量
LMD-AM-TS10型酸度计测量仪	台	1
LE-201-9复合电极	支	1
LE-T温度电极	支	1
标准缓冲溶液（4.00, 6.86, 9.18）	套	1
12V/1A电源适配器	个	1
使用说明书	份	1
合格证	份	1
保修卡	份	1
电极支架（含底座）	套	1

## 第八章 仪器保障

仪器在正常使用条件下，自购买日起至一年内，仪器因制造不良而不能正常工作，可以免费修理、更换零件或产品。

除温度电极外，配套的其他电极，不属于保用期范围，但如果尚未使用的新电极发生故障，可以免费修理或更换。

以上担保不使用由于客户不正确使用、不适当维护或自行打开修理引起的损坏。

## 第九章 责任免除

下列故障不属于保修范围：

- 1) 操作不当。
- 2) 非本公司人员对本产品进行的维修或改装。
- 3) 与非本公司指定的硬件或软件一起使用。
- 4) 因停电或电压突然降低等电源故障引发的故障和包括基本软件在内的软件及数据损坏。
- 5) 错误关机造成的故障和包括基本软件在内的软件及数据损坏。
- 6) 非产品本身原因造成的故障。
- 7) 因在高温高湿、腐蚀性气体或震动等恶劣环境中使用本产品而造成的故障。
- 8) 安装后用户自行移动或运输产品时造成的故障。
- 9) 消耗品或等同于消耗品的部件。



## **Beijing Labgic Technology Co., Ltd.**

Add: No. 9 Yumin Street, Area B of the Airport Industrial Zone,  
Shunyi District, Beijing 101318 China  
Toll Free: 400-600-4213  
Website: [www.labgic.com](http://www.labgic.com)

