# PHBJ-363F 便携式 pH 计

# 用户使用手册




成 都 世 纪 方 舟 科 技 有 限 公 司

# 目录

第一章 简介 ..... 1
第二章 仪表综述 ..... 2
第三章 仪表操作 ..... 5
第四章 准备测量 ..... 7
第五章 模式菜单设置 ..... 8
第六章 pH 测量 ..... 10
第七章 mV，相对 mV（RelmV）测量 ..... 21
第八章 ORP 测量 ..... 25
第九章 标准缓冲溶液的 pH 值与温度关系对照表 ..... 28
第十章 仪器技术特性 ..... 32
第十一章 质量保证书 ..... 35

# 第一章 简介

感恩相遇，感谢您使用我公司根据用户使用场景自主研发的高品质便携式pH计，它操作简单，界面友好，以下卓越特性使测量结果更可靠数据更安全：

## 1.1 以下产品特性，保障测量结果的可靠，检测数据与进口仪器一样

（1）满足多种测量参数

该便携式 pH 计有多种测量参数，支持测量 pH、mV（或离子）、RelmV、ORP、T 值，可稳定测量 98%不同性质溶液 pH 值、离子浓度值、直读 ORP 值。

（2）校准范围宽 按 Cal 启动校准，简单快捷

在户外使用过程中，待测样 pH 值不确定，可将校准点的范围加宽，一定覆盖待测样测量值。

该便携式 pH 计内存 8 组 37 个标准缓冲液，校准值从最小 1.09pH 到最大 12.75pH，一键校准，可进行 1-5 点校准，校准过程中自动识别标准缓冲液，校准信息保存在 pH 数据管理中，还可以选择不同样品和电极，建立方法进行测量，特别适合野外测量。

（3）快速稳定测量，检测数据与进口仪器一致

便携式 pH 计是为了方便携带、操作简单而设计，因此您使用时更关注其快速测量的能力（即快速响应和结果准确）。这一点我们采用了进口高精度运算放大器和高输入阻抗电路并通过噪声抑制电路过滤掉干扰，您使用中测量响应快、稳定好、重现性好。

（4）满足 98%的应用场景稳定测量

该便携式 pH 计是一台输入阻抗≥$3*10^{12}\Omega$ 的仪表，分辨率 0.01pH/0.1mV，并做了抗干扰技术处理；仪表配制不同专用电极可测量不同性能的样品，如：测量含有机化合物、地表水、废水、海水、高盐溶液、土壤、生物样品、粘性等样品。

（5）数据存储和导出

该仪表可存储 10000 套数据并可导出，您无需手动记录测试结果,将测量结果保存后回到工作室连接电脑导出即可。

（6）持久电池寿命

便携式 pH 计主要是用于出差或者野外操作或生产线测量，因此设备需要有足够的电池寿命来保证设备续航。该便携式 pH 计采用大容量锂电池供电，采用低功耗设计，电池寿命长。大大延长仪器的使用时间。

充电方式：USB 连接器可直接连接电源、移动电源和电脑充电，不担心仪器没电。

## 1.2 售后服务

由于 pH 计测量的样品往往比较复杂，在测量过程中您会遇到不同的问题，我们有专业应用工程师：17380082872（微信同号）；仪器操作和维修问题，可咨询服务工程师：18030735929（微信同号）。在使用该便携式 pH 计时，遇到任何问题，我公司和合作商均为您提供方便、快捷、准确的服务 。

## ★1.3 增值服务

仪器延保：世纪方舟仪表质保 1 年，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”，按申请要求填写需求“要求质保延长 2 年”。注册成功后质保服务由 1 年延长到 3 年，主机半年内有质量问题包换。

**温馨提示：**

**注册后，世纪方舟仪表“质保 3 年，半年有问题包换主机；若仪器有问题，享受 1 天快修”**

**若没有注册，仪表“质保 1 年，若仪器有问题，享受 3 天快修”**

## 1.4 使用环境

(1)环境温度在 0.0℃ - 50.0℃

(2)相对湿度≥80%

(3)无腐蚀气体存在

(4)无潜在电磁干扰

欢迎您随时致电：总机电话：400 -670-2008

销售电话：028－84438456　028—84438466

服务电话：028-84466269

# 第二章 仪表综述

## 2.1 装箱清单

拿到仪器，打开包装箱，请您仔细检查主机和电极等是否有缺少和损坏，检查交付的物品是否齐全，如有问题，请立刻联系厂家或代理商。

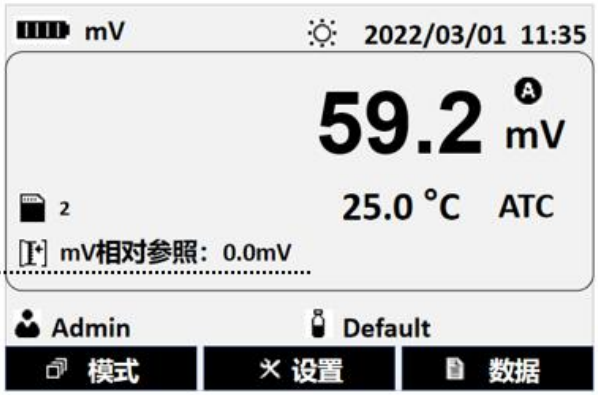
| 序号 | 装箱清单 | 数量 |
|---|---|---|
| 1 | 主机 | 1 台 |
| 2 | FZ-610T 三合一 pH 电极 | 1 支 |
| 3 | 腕带 | 1 根 |
| 4 | 充电器和 USB Type-C 充电线 | 1 套 |
| 5 | 短路插头 | 1 个 |
| 6 | pH 标准缓冲溶液 | 1 套/3 瓶 |
| 7 | 使用手册 、保修卡 、合格证 | 1 套 |
| 8 | 手提箱 | 1 个 |

## 2.2 显示屏

（1）pH 测量界面

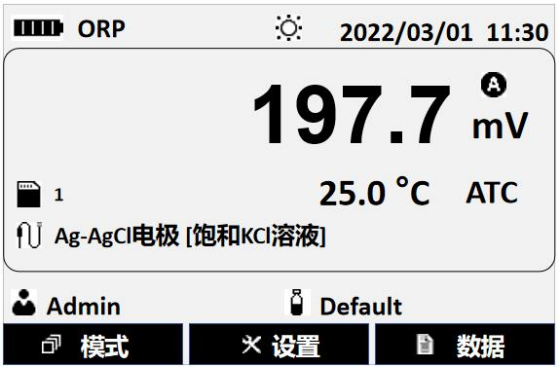



（2） mV 测量界面




（3）ORP 测量界面

相对参比电极电位差的 ORP




相对氢标准电极电位差的 ORP



（4） 仪表显示窗内图标描述

| 序号 | 图标 | 描述 |
|---|---|---|
| 1 | | 电源状态 ：满 、 中 、低 |
| | | 电源状态低 ， 需要充电 |
| 2 | pH 或 mV 或 ORP | pH 测量模式或 mV 测量模式或 ORP 测量模式 |
| 3 | | 背光开启，图标显示<br>背光关闭，图标消失 |
| 4 | 2022/03/01 11:30 | 显示当前日期和时间 |
| 5 | pH 电极状况图 | 良好<br>普通<br>故障 |
| 6 | 2 | 当前样品存储数据的组数 |
| 7 | pH:1.68,4.00,<br>6.86,9.18,12.46 | 缓冲溶液组别 |
| 8 | Admin | 用户 ID |
| 9 | A 或 M 或 T | 读数方式：自动读数或手动读数或定时读数 |
| 10 | 7 .00pH | 测量值 |
| 11 | ATC 或 MTC | ATC 表示温度探头已连接，启动自动温度补偿<br>MTC 表示温度探头未连接 ，启动手动温度补偿 |
| 12 | Default | 样品 ID |
| 13 | 模式 | 系统选择模式 |
| 14 | 设置 | pH 测量设置 |
| 15 | 数据 | 数据管理菜单 |
| 16 | [I] mV 相对参照:0.00mV | mV 测量模式下，相对 mV 的参照电位值 |
| 17 | Ag-AgCl 电极[饱和 KCl 溶液] | ORP 测量模式下，所选用的参比电极类型 |

# 第三章　仪表操作

**该仪表有 7 个按键和 3 个功能可变键来执行不同功能的指令**




## 3.1 按键基本功能

（1） 键盘 1 按键展示

| 序号 | 图标 | 描述 |
|---|---|---|
| 1 | F1 | 功能可变按键 F1（模式） |
| | F2 | 功能可变按键 F2（设置） |
| | F3 | 功能可变按键 F3（数据） |
| 2 | | 向上滚动菜单目录或数字、字母<br>改变设置、方法和数据库菜单中的选项设置<br>在输入数字或开机密码时改变数字的大小或字母的录入 |
| 3 | Esc | 左移一个位置按键/返回上一页面键 |
| 4 | | 向下滚动菜单目录或数字、字母<br>改变设置、方法和数据库菜单中的选项设置<br>在输入数字或开机密码时改变数字的大小或字母的录入 |
| 5 | | 关机状态下：开机<br>开机状态下：开启或关闭背光<br>开机状态下：长按 3 秒关机 |
| 6 | Cal | 开始校准 |
| 7 | M+ | 右移一个位置按键/测量数据保存按键 |
| 8 | Enter | 菜单或参数确认启动或锁定读数按键 |

## 3.2 功能可变按键

仪器有三个功能可变按键，分别为F1、F2和F3。其功能分配视其操作时的应用而不同，具体功能视其上方显示屏底部文字提示。在测量状态时，三个功能可变按键的功能分配如下所示：

（1）可变按键1

| 模式 | 设置 | 数据 |
|---|---|---|
| 进入系统选择模式 | 进入当前测量方法设置 | 进入数据菜单 |

（2）可变按键 2

| 添加 | 使能 | 删除 |
|---|---|---|
| 添加一个新的数据项 | 将当前选择的数据设置为使用项 | 删除当前选择的数据项 |

（3）其它状态时，功能可变按键的功能分配

| | |
|---|---|
| 确认 | 确认当前的参数录入 |
| 退出 | 直接退出当前参数录入界面 |
| 转换 | 转换当前字符为小写字母输入状态 |
| 转换 | 转换当前字符为大写字母输入状态 |
| 添加 | 添加一个新的数据项 |
| 删除 | 删除当前选择的数据项 |
| 使能 | 将当前选择的数据项设置为使用项 |
| 增加 | 增大当前所选的参数值 |
| 减少 | 减小当前所选的参数值 |
| 前翻 | 向数据的起始页面方向翻阅 |
| 后翻 | 向数据的终止页面方向翻阅 |

## 3.3 软按键的使用




软键盘1




软键盘2

使用键盘中的“↑”、“↓”、“←”、“→键移动光标，选中待输入的字符标签，按“Enter”键确认输入，如此直至完成需要的名称录入，按“F3”（确认）按键完成设置。

录入过程中若要进行修改，可将光标移动到“Backspace”处，按“Enter”键删除已录入的数字或字母。

录入过程中可使用“F2”（转换）键进行字符的大小写转换。

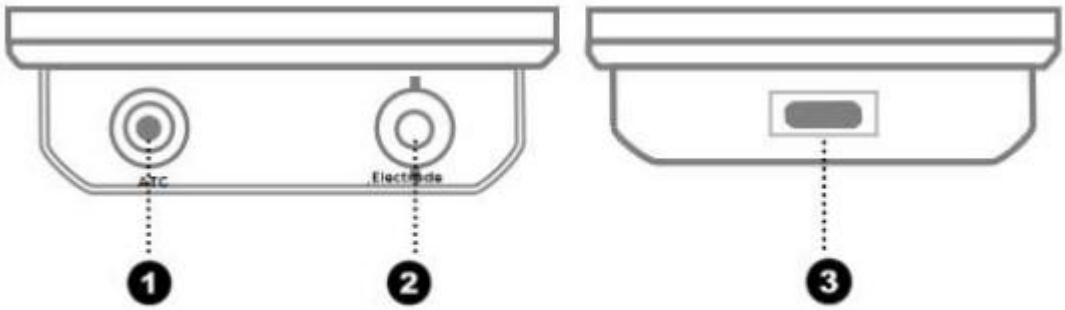
**若需要退出，可按“F1”（退出）按键直接退出当前页面。**

# 第四章 准备测量

## 4.1 开机/关机

便携式仪表出厂时已经安装好 4 节锂电池，按电源键“ ”即可开机。开机后按电源键“ ”可以开启和关闭仪表背光。在开机状态下长按电源键三秒即可关机。

## 4.2 仪表接口说明




1.ATC温度探头接口　2.Electrode电极接口　3.USB Type-C接口

## 4.3 仪表的日常维护

在日常使用中，若仪表有灰尘立刻用湿布擦拭干净，若不干净请用水溶性清洁剂擦拭。根据操作环境要求制定日期，定期进行维护。如果在使用过程中有污染样品溅在仪表上，立即用合适的溶剂擦掉。

# 第五章 模式菜单设置

## 5.1 设置菜单

**模式菜单列表**

| 操作 | 数据菜单描述（⊙是默认设置） | | |
|---|---|---|---|
| ● 按“F1”进入“模式”界面<br>● 按“↑”或“↓”键选中菜单<br>● 按“Enter”键确认菜单<br>● 按“Esc”键，返回上一层 | pH 测量 | | |
| | mV 测量 | | |
| | ORP 氧化还原电位测量 | | |
| | 用户管理 | | |
| | 权限管理 | ⊙权限关闭<br>○ 权限开启 | |
| | 系统设置 | 日期时间设置 | |
| | | 语言设置 | ⊙中文<br>○英文 |
| | | 背光定时设置 | |
| | | 提示音设置 | ⊙提示音关闭<br>○提示音开启 |
| | | 系统定时关机设置 | |
| | | 显示对比度设置 | |
| | | 恢复出厂设置 | |
| | 仪器信息 | 系统剩余空间 | |

## 5.2 模式设置菜单说明

### （1）用户管理

最多可输入 16 位由数字、字母组合成的样品 ID。可以从列表中选择先前输入的用户 ID。

在内存中最多可输入 12 个用户 ID 并被列出作为选择。如果已经输入了 12 个，可以手动删除某个用户 ID，或者最早的用户 ID 会自动被新的 ID 替代。

系统内置管理员账号：Admin

初始密码：88888888

在 Admin 用户权限下，可不需密码切换其他用户账号，在其他用户权限下切换用户账号需输入该用户密码方可切换。

在 Admin 用户权限下才能添加删除其他用户账号，其他账号无权添加删除用户，Admin 用户账号不可删除。

用户管理设置方法：

- 按“F1”模式键进入“模式”界面
- 按“↑”或“↓”键选中“用户管理”菜单
- 按“Enter”键进入“用户管理”
- 按“F1”（添加），进入“添加新用户”
- 按“Enter”键进入输入软键盘 1
- 按“F3”（确认）返回上一层界面

- 按“↓”键选中“设置用户密码”菜单
- 按“Enter”键进入“设置用户密码”
- 按软键盘 1 操作的方法输入用户密码，按“F3（确认）”返回上一层界面
- 按“↓”键选择“确认添加新用户”，按“Enter”键返回上一层界面
- 按“ESC”键，返回上一层模式界面
- 按“↑”键，选择 pH 或 mV 或 ORP 测量
- 按“Enter”键确认，并返回测量界面

## （2）权限设置

在权限设置关闭状态下，重新开机，仪器自动进入上次关机下的用户账户。

在权限设置开启状态下，重新开机，需输入用户账号和密码才能登陆。

温馨提示：设置完毕，滚动条必须回到 pH 或 mV 或 ORP 测量，按“Enter”键，进入测量主界面。

**建立方法**

**根据样品测量要求建立方法。**

**案例 1 用户 AAA 在 2023 年 1 月 6 日建立了测量强酸样品的测量方法，并校准。**

| 建立方法 1 | 选择 FZ-833 测量强酸专用电极 |
|---|---|
| 标准缓冲溶液 | ⊙ B1 中国 JJG119 标准（1.68,4.00,6.86,9.18,12.46） |
| pH 校准拟合方式 | ⊙分段拟合 |
| 读数方式 | ⊙自动读数 ⊙ 自动中速 |
| 终点处理方式 | ⊙读数终点到后锁定 |
| 显示分辨率 | ⊙0.01 pH |
| 温度单位 | ⊙摄氏温度(℃) |
| 自动温度 | ⊙ATC |
| 测量限值 | 测量限值上限 14.00pH<br>测量限值下限 0.00pH |
| 定时存储 | 关闭 |

下一次测量同样样品，若温度条件变化不大，测量仪表可调用该方法下最后保存的一组校正数据，使用时用标准缓冲液验证，若测量值误差不超过±0.02pH,就可以直接测量。若有误差， 请重新校准。

**案例 2 用户 BBB 在 2023 年 4 月 9 日建立了含蛋白质样品的测量方法，样品 pH（4.00pH- 12.80pH）**

| 建立方法 2 | 选择电极 ：FZ-823 测量蛋白专用电极 |
|---|---|
| 标准缓冲溶液 | ⊙ B1 中国 JJG119 标准（1.68,4.00,6.86,9.18,12.46） |
| pH 校准拟合方式 | ⊙分段拟合 |
| 读数方式 | ⊙手动读数 |
| 终点处理方式 | ⊙读数终点到后锁定 |
| 显示分辨率 | ⊙0.01 pH |
| 温度单位 | ⊙摄氏温度(℃) |
| 自动温度 | ⊙ATC |
| 测量限值 | 测量限值上限 12.80pH<br>测量限值下限 4.00pH |
| 定时存储 | 60 秒 |

所以，用户野外执行检测任务，可以建立不同样品的测量方法，即多个电极在不同用户 ID 下建立符合样品的测量方法，使用时在一台仪表上切换，测量不同样品，方便 、简单 、快捷。

### （3）日期时间设置

可在该界面修改日期和时间，按上下键修改数字，按 Enter 键确认。

### （4）语言设置

该设备有中文和英文两种语言设置，系统默认为中文。

### （5）背光定时设置

该仪表带有背光显示。开机后，按开机键可打开或关闭背光灯。背光时间定时设置，背光灯将在设置时间内自动关闭（如 5 分钟），以节约电量。如果电池电量低，背光灯将无法开启。

### （6）提示音设置

系统默认为提示音关闭，当提示音开启时，在测量值超过测量限值，该仪表将发出提示音，已提醒测量值超标。

### （7）系统定时关机设置

系统默认定时关机为 15 分钟，如果 15 分钟无按键，该仪表将自动关机，以延长电池使用寿命。也可自定义修改定时关机时间。

### （8）显示对比度设置

可按 F1（减少）和 F3（增加）调整显示屏对比度。

### （9）仪器信息

可以读取系统剩余空间 。若空间不多，可将以前数据导出后清理空间。

## 第六章 pH 测量

### 6.1 电极选择和连接电极

（1）选择电极：测量前，使用者应该确认测量样品的性质、属性和测量范围，正确选择适合样品的 pH 电极 。（详见 6.9.4pH 电极选型）

（2）连接电极：取下电极底部的保护瓶。将 pH 电极插入仪器 BNC 接口，顺时针旋转到底并锁紧。

如果 pH 敏感膜内和电极杆内存在微小的气泡，握住电极轻轻甩动以去除气泡。

### 6.2 选择覆盖测量样品的标准缓冲溶液

至少使用覆盖样品 pH 值的两种 pH 缓冲液，当需要大范围的 pH 值测量时，则有必要进行至少 3 点以上校准。

### 6.3 pH 测量设置

#### （1）pH 设置方法

在“pH 测量”界面

- 按“F2”（设置） 进入“pH 测量设置”界面。
- 按“↑”或“↓”键选中菜。
- 按“Enter”键确认菜单进入下一层界面，”按“↑”或“↓”键选中菜单。
- 按“Enter”键确认菜单。
- 按“Esc”键，返回上一层 ， 用同样的方法进行下一项的设置。
- 设置完毕，按“Esc”键 ，进入测量主界面。

（2）pH 测量设置列表

| 模式 | 设置仪器 | | 初始默认 |
|---|---|---|---|
| pH 测量 | 标准缓冲溶液组别 | ⊙ 中国 JJG119 标准（25.0℃时 pH ）<br>1.68,4.00,6.86,9.18,12.46<br>○ Merck（20.0℃时 pH ）<br>2.00,4.00,7.00,9.00, 12.00<br>○ DIN19267（25.0℃时 pH ）<br>1.09,4.65,6.79,9.23, 12.75<br>○ NIST（25.0℃时 pH ）<br>1.68,4.01,6.87,9.18<br>○ EUR METTLER（25.0℃时 pH）<br>2.00,4.01,7.00,9.21,11.00<br>○ US METTLER（25.0℃时 pH）<br>1.68,4.01,7.00,10.01 | ⊙ 为默认项 |
| | pH 校准拟合方式 | ⊙ 分段拟合<br>○ 线性拟合 | |
| | 读数方式 | ○ 手动读数<br>⊙ 自动读数 ○ 自动快速<br>⊙ 自动中速<br>○ 自动慢速<br>○ 定时读数 30 秒 | |
| | 终点处理方式 | ⊙ 读数终点到后继续跟踪<br>○ 读数终点到后锁定 | |
| | 显示分辨率 | ○ 0.1pH<br>⊙ 0.01pH | |
| | 温度单位 | ⊙ 摄氏温度（℃）<br>○ 华氏温度（℉） | |
| | 手动温度 | 25.0 ℃ | |
| | 测量限值 | 测量限值上限 14.00pH<br>测量限值下限 0.00pH | |
| | 定时存储 | 关闭 | |

（3）pH 数据管理

| 模式 | 设置菜单描述（默认设置） | |
|---|---|---|
| 在“pH 测量”界面<br>●按“F3”进入“pH 数据界面” | 样品管理 | 创建样品名称和日期 |
| ●按“↑”或“↓”键选中菜单 | 查阅当前校准数据 | T（℃）、pH、K（mV）、K（%）、b（mV） |
| 按“ Enter ”键确认菜单，并进入下一层菜单 | 查阅历史校准数据 | 指标同上、共 5 组 |
| ●按“↑”或“↓”键选中菜单<br>●按“Enter ”键确认菜单<br>●按“Esc”键，返回上一层<br>按“Esc”键，进入测量主界面 | 报告格式设置 | ◉ 通用格式<br>○ 完整格式 |

## 6.4 菜单设置说明

### 6.4.1 pH 校准拟合方式

（1） 分段拟合：校准曲线由连接单个校准点的线性段组成。如果需要高准确性，推荐采用分段法。

（2） 线性拟合：校准曲线使用线性回归确定。建议对 pH 变动很大的样品和测量离子浓度值使用该方法。

### 6.4.2 读数方式

（1）手动读数：在手动模式中，待数字稳定后，需要按“Enter”键手动结束测量。

该方式用于样品溶液 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。在测量界面中，需要按下“Enter”键来确认当前的数据终点，此时 pH 示值右上角会显示 Ⓜ 图标，提示当前为手动读数终点状态。

（2）自动读数：用于样品溶液 pH 缓冲能力强、电极平衡较快等场合。

自动读数参数下提供了 3 种数据稳定性判断标准：

自动快速：测量信号在 8 秒内的变动幅度不超过 0.005pH 视为数据到达终点。

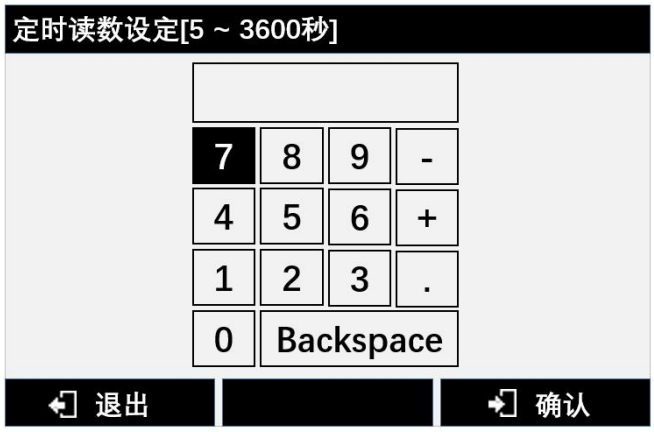
自动中速：测量信号在 10 秒内的变动幅度不超过 0.004pH 视为数据到达终点。

自动慢速：测量信号在 10 秒内的变动幅度不超过 0.003pH 视为数据到达终点。

**温馨提示：当自动读数未达终点时，在 pH 示值右上角会闪烁显示图标 Ⓐ ，提示当前为自动读数跟踪状态。**

当自动读数到达终点时，在 pH 示值右上角会稳定显示 Ⓐ 图标，提示当前为自动读数终点状态。若终点处理方式设置项为“**读数终点到后继续跟踪**”，可能出现数值稳定一段时间后，当测量信号超出既定条件，仪器又将自动再次启动新一轮跟踪，此时 Ⓐ 图标将再次闪烁显示，提示当前为自动读数的跟踪状态。

（3）定时读数：设定时间可在 5-3600S 之间设置。测量在设定时间之后停止，将定时终点的测量信号视为数据到达的终点，此时在 pH 示值右上角会稳定显示图标 T，提示当前为定时读数终点状态。




### 6.4.3 终点处理方式

（1）读数终点到后继续跟踪：此功能开启主要作用于自动读数方式，当自动读数终点到达后，仪器不会终止测量，程序会一直跟踪当前的信号变化，当出现信号超出设定的自动读数参数阈值时，仪器将自动启动新一轮自动读数过程。

（2）读数终点到后锁定：当读数到达终点后，仪器终止测量，所测得的 pH 显示值将被锁定，其不再随信号的变动而发生变化。

### 6.4.4 温度补偿

（1）自动补偿：我们建议使用内置的或独立的温度探头进行温度自动补偿。如果使用了温度探头，仪表屏幕上将显示 ATC 和溶液温度。

（2）手动补偿：如果未使用温度探头，则仪表显示 MTC，溶液温度应在“手动温度”菜单内手动输入温度值。在 pH、mV、ORP 模式中，测量中显示值为当前温度下的 pH、mV、ORP 值。

### 6.4.5 测量限值

在此可定义测量数据的上限和下限。在测量界面下，如果测量值小于设定的下限值或超过设定的上限值时，pH 显示值将闪烁显示，与此同时蜂鸣器将发出间断鸣响（系统的提示音设置已开启时），提醒用户做出处理。

当测量值恢复到设定限值范围内时，仪器将自动恢复到正常状态。

### 6.4.6 定时存储

（1）开启定时存储功能：输入定时存储时间(5-3600 秒)，则开启自动存储，在测量界面，需按“M+”键开始定时存储，系统按输入的间隔时间定时存储一组数据，直到再按“M+”键结束定时存储。

（2）关闭定时存储功能：输入定时存储时间为“0”时，则关闭自动存储，开启手动存储，在测量界面，每需要存储一次，就需按一次“M+”键。

该仪器最多可存储 10000 套测量数据。

### 6.4.7 仪表其他功能

**添加样品 ID**

最多可输入 16 位由数字、字母组合成的样品 ID。

在内存中最多可储存 12 个样品 ID 并被列出作为选择。如果已输入 12 个，可手动删除某个样品 ID，或者最早的样品 ID 将自动被新的 ID 所替代。

- 按“F3”数据键进入“pH 数据”界面
- 按“↑”或“↓”键选中“数据管理”菜单
- 按“Enter ”键进入“样品管理”
- 按 “ F1”（添加） ，进入“添加新样品”
- 按“Enter ”键进入输入软键盘 1
- 按软件盘 1 操作的方法输入用户名
- 按“ F3”（确认） 返回上一层界面
- 按“↓”键选中“确认添加新样品”菜单 ，按“Enter ”键返回上一层界面
- 按“Esc”键，返回上一层模式界面
- 按“Esc”键 ，返回 pH 主界面

**查阅数据**

- 在 pH 界面，按“F3”键进入 pH 数据界面
- 按“↑”或“↓”键选中样品管理
- 按“Enter ”进入样品名称选择界面
- 列表中选择存储的样品 ID
- 按“Enter ”进入该样品名称存储数据界面
- 按“F1”前翻或“F3”后翻键查阅样品或直接按“F2”跳转输入需查询的样品组号直接查询

### 6.5 pH 校准

该便携式 pH 计仪表可进行 1 至 5 点 pH 校准，为了确保精度，建议至少进行 2 点校准。

若样品需要搅拌器，使用搅拌器时缓冲液与样品最好以同样速度均匀搅拌，这样有助于提高测量精度并加快电极的响应速度。

为了确保准确的 pH 读数，应定期对仪器进行校准。

**（1）1 点校准**

- 用去离子水冲洗 pH 电极并用滤纸蘸干。
- 将冲洗电极放入选定的标准缓冲液中（例如：pH4.00　25.0℃），电极自动识别溶液，搅拌电极待测量示值趋于稳定，将电极放在烧杯的中间，使电极前端球泡与溶液均匀接触，以溶液淹没点击液络部向上至少 10mm 处。
- 按“Cal”键，屏幕左上方显示“Cal”开始闪烁，等待数值稳定仪器界面将转跳校准信息界面，显示详细校准信息，如图所示：校准信息

| 缓冲溶液 | T(℃) | pH | K(mV) | K(%) | b(mV) |
|---|---|---|---|---|---|
| B1 | 29.1 | 4.007 | -58.41 | 100 | |

- 按“Esc”键，返回至 pH 测量界面。

**（2）2 点校准**

- 按 1 点校准中所述执行第 2 点校准。
- 用去离子水冲洗 pH 电极并用滤纸蘸干。
- 将冲洗电极放入选定的标准缓冲液中（例如：pH6.86　25.0℃），电极自动识别溶液，搅拌电极待测量示值趋于稳定，将电极放在烧杯的中间，使电极前端球泡与溶液均匀接触，以溶液淹没电极液络部向上至少 10mm 处。
- 按“Cal”键，屏幕左上方显示“Cal”开始闪烁，等待数值稳定仪器界面将转跳校准信息界面，显示详细校准信息，如图所示：校准信息

| 缓冲溶液 | T(℃) | pH | K(mV) | K(%) | b(mV) |
|---|---|---|---|---|---|
| B1 | 29.1 | 4.007 | -58.41 | 100 | |
| B2 | 29.1 | 6.854 | -57.91 | 98.8 | -10.3 |

- 按“Esc”键，返回至 pH 测量界面。

**（3） 3 点校准**

- 按 1 点和 2 点校准中所述执行第 3 点校准。
- 用去离子水冲洗 pH 电极并用滤纸蘸干。

- 将冲洗电极放入选定的标准缓冲液中（例如：pH9.18　25.0℃），电极自动识别溶液，搅拌电极待测量示值趋于稳定，将电极放在烧杯的中间，使电极前端球泡与溶液均匀接触，以溶液淹没电极液络部向上至少 10mm 处。
- 按“Cal”键，屏幕左上方显示“Cal”开始闪烁，等待数值稳定仪器界面将转跳校准信息界面，显示详细校准信息，如图所示：校准信息

| 缓冲溶液 | T(℃) | pH | K(mV) | K(%) | b(mV) |
|---|---|---|---|---|---|
| B1 | 29.1 | 4.001 | -58.41 | 100 | |
| B2 | 29.1 | 6.854 | -57.94 | 98.8 | -10.3 |
| B3 | 29.1 | 9.148 | -58.41 | 98.4 | -10.5 |

- 按“Esc”键，返回至 pH 测量界面。

**（4）4 或 5 点校准**

- 执行 3 点校准中所述的相同步骤。
- 当 5 点校准完成后，仪表会自动结束校准。校准正常时，仪器界面将转跳校准信息界面，显示详细校准信息并保存校准结果。按“Esc”键，返回至 pH 测量界面。

## 6.6 pH 测量

（1）用去离子水冲洗 pH 电极并用滤纸蘸干，将电极浸入样品轻轻搅拌。

（2）将电极放入待测样品中，搅拌电极待测量示值趋于稳定，将电极放在烧杯的中间，使电极前端球泡与溶液均匀接触，以溶液淹没电极液络部向上至少 10mm 处。

（3）pH 读数

**如果选择“手动读数”方式，**待示值稳定，按“Enter”键手动结束测量，显示屏锁定并显示图标Ⓜ，测量结束。若需要测量，按“Enter”键启动测量。

**如果选择“自动读数”方式，**图标 Ⓐ 出现闪烁， 当信号稳定后，显示屏将自动锁定，图标Ⓐ 停止闪烁 ，测量结束。

若终点处理方式设置项为“读数终点到后继续跟踪”，出现数值稳定一段时间后，当测量信号超出既定条件，仪器又将自动再次启动新一轮跟踪，此时图标 Ⓐ 将再次闪烁显示，当信号稳定后，显示屏将自动锁定，图标Ⓐ 停止闪烁 ，测量结束。

**如果选择“定时读数”方式，**图标 Ⓣ 出现闪烁， 则达到预定时间后停止测量，显示屏将自动锁定，图标 Ⓣ停止闪烁 ，测量结束

## 6.7 通讯

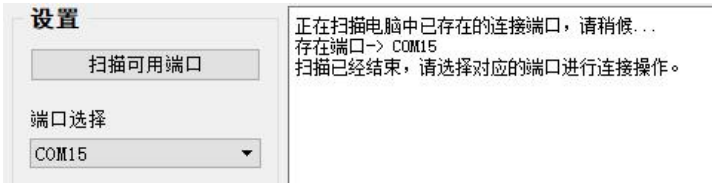
**数据传输**

该仪表可通过 ARKV1 软件传输数据并导出、保存、打印。安装前，确保计算机已安装了 Windows 10 操

作系统。

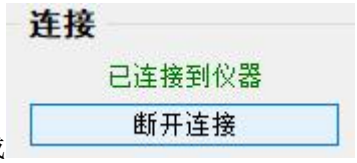
（1）连接电脑：通过 USB Type-C 数据线将仪表连接到电脑上。

（2）打开软件，单击扫描可用端口窗口，系统自动扫描通信端口并显示消息框




单击连接端口

当

变成

，表示仪表和电脑已连接。

（3）选择传输样品：按仪表“F3”键（数据），进入 pH 数据界面，按“↑”或“↓”键，选择“样品管理”，按“Enter”键，进入“样品管理”界面，按“↑”或“↓”键，选择要打印的“样品名称”，按“Enter”键，进入选择样品结果界面。

（4）全部传输：若存储的数据全部需要传输，按“→”键，测量数据开始传输至计算机。

（5）组别传输：若选择某组传输，按“F2”键（跳转），按“↑”或“↓”或“←”或“→” 键，选中待输入的存储组别“X”，按 Enter 键确认输入，如此直至完成需要的数值输入，按“F3”键（确认）并返回组别样品界面。按“Enter”键测量数据传输到电脑,根据需要单击“保存文件”或“导出表格文件”或“导出文本文件”“打印当前数据”。




**温馨提示：一旦关闭软件，已接收的数据将会丢失并且无法恢复。所以，数据接收后要点击“保存文件”**

**或“导出表格文件”或“打印当前文件”，若不要接收的数据，点击“清除当前数据”即可。**

## 6.8 pH 电极维护

pH 电极选型准和正确维护，可以大大延长电极的使用寿命。对于电解液可填充的电极，当电解液的液面低于样品液面，就需要填充电解液，避免样品回流至电极中，污染参比电解液。电解液需要定期更换，以确保电解液的新鲜和正确，使用前，观察电极内部，特别是液络部处不能有气泡，如果有气泡会导致读数不稳定。处理方法：像甩动温度计一样，轻轻地甩动电极，可以去除气泡。

**清洗电极**

由于 pH 电极容易被污染，测量后的清洗就非常重要

（1）常规清洗电极：测量样品干净无颗粒和粘度，用去离子水冲洗电极并放入电极浸泡液中保存。

（2）特殊清洗电极：电极被某些样品污染后，需要特殊的清洁护理。

| 电极污染物 | 清洗方法 |
|---|---|
| 硫化银堵塞（$Ag_2S$）<br>如果参比液含有银离子，样品中含有硫化物，液络部将会被硫化银沉淀堵塞 | ● 将电极浸入含有 8%硫脲的 0.1mol/L 溶液清洗液络部，直到变色消失，去除污染物<br>● 用去离子水冲洗电极并放入电极浸泡液中保存 |
| 氯化银堵塞（Agcl）<br>如果参比液含有银离子，样品中含有氯离子，液络部将会被氯化银沉淀堵塞 | ● 将电极浸入含有 8%硫脲的 0.1mol/L 溶液清洗液络部，直到变色消失，去除污染物<br>● 用去离子水冲洗电极并放入电极浸泡液中保存 |
| 电极被盐类沉积物污染 | ● 将电极浸入 60℃温水，溶解盐类沉积物<br>● 用去离子水冲洗电极并放入电极浸泡液中保存 |
| 电极被油或油脂物质污染 | ● 用蘸有乙醇或丙酮或洗涤剂的脱脂棉去除电极膜被油脂污染的污垢，不行浸泡 30 分钟并用软刷清洗<br>● 用去离子水冲洗电极并放入电极浸泡液中保存 |
| 电极被蛋白质污染 | ● 添加 1%的胃蛋白酶至 0.1M 盐酸中，将电极浸入该溶液中 60 分钟<br>● 用去离子水冲洗电极并放入电极浸泡液中保存 |
| 液接界堵塞 | ● 加热稀释的氯化钾溶液至 60℃<br>● 将电极浸入上述溶液 20 分钟<br>● 用去离子水冲洗电极并放入电极浸泡液中保存 |

（3）电极储存

- **短期保存**：电极需要储存在盛有专用的电极储存液或电解液(如：3mol/L KCl) 或缓冲液 pH4 的容器中。确保容器中电解液液面低于电极中填充液的液面。
- **长期储存**：用去离子水冲洗干净后放入装有储存液的电极保护瓶，并璇紧瓶盖，切勿干放。

**（5）维护**

- 仪表维护：仪表使用后，将仪表配置的短路头插上电极接口，若有溶剂溅到仪表外壳上，立刻擦干净。并把仪表放置在干净、干燥的地方。
- 电极维护：pH 电极不同，电极保护液液不一样，按照电极说明书的要求存储电极。

## 6.9 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，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。

### 6.9.1 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 测量状态并实时测量时，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。

### 6.9.2 标准缓冲液

（1）检查是否使用正确的 pH 标准缓冲液；

（2）检查是否设置正确标液组；

（3）检查缓冲液是否超过保质期或被污染失准。

### 6.9.3 电极

（1）若判断仪器主机、pH 标准缓冲液都正常，而与电极配套测量时，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。

（2）若电极性能显示良好，测量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；

若排除上述情况后仍不能解决，请更换新电极。

### 6.9.4 附录可选附件

（1）pH 电极

| 应用分类 | 配套 pH 电极 | 应用场景 |
|---|---|---|
| 水溶液 | FZ-600T 常规电极 | 用于测量常规水样品（干净、快速稳定、低漂移） |
| | FZ-813 超纯水专用电极 | 用于测量去离子水和超纯水 |
| | FZ-803 纯水专用电极 | 用于测量纯水、灭菌纯化水和低离子浓度样品 |
| | FZ-600T 常规电极 | 用于测量注射用水、制药用水、自来水、饮用水 |
| | FZ-333 专用电极 | 用于测量废水、地表水、乳状液、悬浮液样品 |
| | FZ-843 专用电极 | 用于测量强碱、海水或高盐溶液样品 |
| | | |
| 药物样品和生物样品 | FZ-650 平面电极 | 用于测量培养基-琼脂、凝胶等固体或半固体样品 |
| | FZ-823 专用电极 | 用于测量液体培养基样品 |
| | FZ-823 专用电极 | 用于测量 Tris 缓冲液样品 |
| | FZ-823 专用电极 | 用于测量含蛋白质样品 |
| | FZ-241-3SP 专用电极 | 用于测量血清和胃液样品的测量 |
| | FZ-823 专用电极 | 用于测量含蛋白的酶溶液 |
| | FZ-853-S 专用电极 | 用于测量粘稠酶溶液 |
| | FZ-823 专用电极 | 用于测量生物药物配方样品 |
| | FZ-660 专用电极 | 用于测量含有机药物配方样品 |
| | FZ-600T 常规电极 | 用于测量无机药物配方样品 |
| | FZ-241-3SP 专用电极 | 用于测量小试管微量生化样品（≥15uL） |
| | FZ-243-6 专用电极 | 用于测量小微量样品（≥0.2mL） |
| | FZ-600T 常规电极 | 用于测量消毒液样品 |
| | | |
| 食品、饮料和农产品 | FZ-823 专用电极 | 用于测量牛奶、番茄酱、蛋黄酱、果酱等 |
| | FZ-333 专用电极 | 用于测量白酒、啤酒、果酒、葡萄酒等 |
| | FZ-333 专用电极 | 用于测量酱油和醋、泡菜 |
| | FZ-253 专用电极 | 用于测量果冻、水果、蔬菜、寿司样品 |
| | FZ-763 专用电极 | 用于测量肉、鱼、面制品样品 |
| | | |
| 土壤 | FZ-553 专用电极 | 用于测量土壤上清液和直插入土壤 |
| | | |
| 粘性样品或化妆品 | FZ-853-S 专用电极 | 用于测量水性树脂、油性化妆品、胶剂、染发剂样品 |
| | FZ-853-S 专用电极 | 用于测量染色剂和染料样品 |
| | FZ-650 专用电极 | 用于测量护肤品（面膜等）样品 |
| | FZ-853-S 专用电极 | 用于测量化妆品膏体、染发剂、皂液、洗发水样品 |
| | | |
| 化学试剂或 | FZ-660 专用电极 | 用于测量醇、醛和酮化学试剂样品 |

| | | |
|---|---|---|
| 溶剂 | FZ-863 专用电极 | 用于测量电解液、电镀液等化学污染样品 |
| | | |
| 表面测量 | FZ-650 平面电极 | 用于测量皮肤、皮革、纸张、布、液滴样品 |

（2）溶液

| 产品名称 | 描述 | 容量 |
|---|---|---|
| pH 标准缓冲溶液 | pH1.68/4.00/6.86/9.18/12.46+储存液 | 各 500ml |
| | pH4.01/7.00/9.21/11.00+储存液 | 各 500ml |
| | pH1.68/4.00/7.00/10.00+储存液 | 各 500ml |
| pH 电极填充液 | 3M KCL/3.3M KCL/饱和 KCL | 各 500ml |

# 第七章　mV，相对 mV（RelmV）测量

mV 模式有二种：1.测量电极的原始 mV 值；2.相对 mV　值。

## 7.1 电极选择和连接电极

测量前，使用者应该确认测量样品的性质、属性和测量方法，正确选择适合样品的电极。

取出电极，将 BNC 连接器插入 pH 计电极 BNC 接口，顺时针旋转到底并锁紧，若电极是二合一复合电极，需连接温度探头。

## 7.2 mV 参数设置

**（1）选择测量模式**

按“F1”（模式键）进入模式设置，按“↑”或“↓”键选择“mV 测量”，按“Enter”键并进入 mV 测量界面。

**（2）mV 测量方法设置**

按“F2”（设置键）进入 mV 测量设置。

| 操作 | 设置菜单描述（默认设置） | |
|---|---|---|
| ● 按“↑”或“↓”键选中菜单<br>● 按“Enter”键确认菜单并进入下一层菜单<br>● 按“↑”或“↓”键选中测量方法，按“Enter”键确认<br>● 按“Esc”键返回上一层<br>● 设置完毕，按“Esc”键返回主界面mV测量模式 | mV测量模式 | ⊙普通测量<br>○相对测量 |
| | 读数方式 | ○手动读数<br>⊙自动读数<br>○定时读数 |
| | 终点处理方式 | ⊙读数终点到后继续跟踪<br>○读数终点到后锁定 |
| | 显示分辨率 | ○1mV<br>⊙0.1mV<br>○0.01mV |
| | 温度单位 | ⊙摄氏温度（℃）<br>○华氏温度（℉）<br>○热力学温度（K） |

| | | |
|---|---|---|
| | 手动温度 | 25.0 ℃ |
| | 测量限值 | （-2000.0～2000.0）mV |
| | 定时存储 | ⊙ 关闭 |

## 7.3 mV 测量

（1）用去离子水冲洗电极并用滤纸蘸干。

（2）将电极（和温度探头）放入待测样品中，搅拌电极待测量示值趋于稳定，将电极放在烧杯的中间，使电极前端球泡与溶液均匀接触电极，溶液淹没电极高度以淹没电极液络部向上至少 10mm 处。

（3）mV 读数

**如果选择“手动读数”方式，**待示值稳定，按“Enter”键手动结束测量，显示屏锁定并显示图标Ⓜ，测量结束。若再需要测量，按“Enter”键启动测量。

**如果选择“自动读数”方式，**图标 Ⓐ 出现闪烁， 当信号稳定后，显示屏将自动锁定，图标Ⓐ 停止闪烁，测量结束。

若终点处理方式设置项为“读数终点到后继续跟踪”，出现数值稳定一段时间后，当测量信号超出既定条件，仪器又将自动启动新一轮跟踪，此时图标 Ⓐ 将再次闪烁显示，当信号稳定后，显示屏将自动锁定，图标 Ⓐ停止闪烁 ，测量结束。

**如果选择“定时读数”方式，**图标 Ⓣ 出现闪烁，达到预定时间后停止测量，显示屏将自动锁定，图标Ⓣ停止闪烁，测量结束。

若测量第 2、第 3、第 4...等样品，方法同上。

完成所有测量后，用去离子水冲洗电极并用滤纸蘸干。电极的储存请参阅电极说明书。

**温馨提示：**

（1）0.0mV 校准

将仪器配制短路头插入电极接口，若显示器上的测量值为 0.0mV，就不用校准，若显示器上的测量值为 0.0±5 mV，按“Cal”校准为 0.0mV。

（2）mV 测量在实际应用中主要获得样品离子浓度的结果，所以电极的保存也非常重要。

| 型号名称 | 测量范围 (mol | 测量范围 (ppm) |
|---|---|---|
| 7102 复合氟电极 | $1-10^{-6}$ | 饱和 -0.02 ppm |
| 7107 复合氯电极 | $1-5X10^{-5}$ | 35500 - 1.8ppm |
| 7101 复合钠电极 | $1-10^{-6}$ | 饱和 -0.02 ppm |
| 7103 复合钙电极 | $1-10^{-5}$ | 40100 -0.02 ppm |
| 7105 复合氟硼酸根电极 | $10-1-3X10^{-6}$ | 86800 -0.6 ppm |
| 7106 复合硝酸根电极 | $10-1-10^{-5}$ | 14000 -0.1ppm |
| 7107 复合氯电极 | $1-5X10^{-5}$ | 35500 - 1.8ppm |
| 7108 复合银硫电极 | $10^{-1}-3X10-7$ | Ag+ 107900 -0.01 ppm |
| 7110 复合碘电极 | $10-1^{-5}X10-7$ | $S_2$- 32100 - 0.003 ppm |
| 7112 复合溴电极 | $10-1-10^{-6}$ | 127000 - 0.005 ppm |
| 7115 复合氟电极 | $10-2-8X10^{-6}$ | 79900 -0.40 ppm |
| 7116 复合氨气敏电极 | $10-1-5X10^{-6}$ | 260 -0.2 ppm |
| 7117 复合铵根电极 | $1^{-5}X10^{-6}$ | 17000 -0.01 ppm |
| 7118 复合钾电极 | $1-10^{-5}$ | 17000 -0.01 ppm |
| 7119 碳酸根电极 | $10-10^{-4}$ | 39000 -0.04 ppm |
| 7119 碳酸根电极 | $10^{-2}-10^{-4}$ | 440 -4.4 ppm |

**温馨提示**

测量离子浓度时，需要选配离子标准溶液、离子强度调节剂和专用搅拌器，搅拌速度控制在 250 转/分左右。

## 7.4 相对 mV

**（1）相对 mV 校准**

根据样品测量要求选择电极，根据电极操作说明准备电极。

参照 pH 电极章节连接电极。

在测量状态下,用去离子水冲洗电极，放入相对 mV 参照值溶液中，按“Cal”校准键，仪器显示屏左下角自动显示该标准液的相对 mV 参照值。如已知参照 mV 值，也可在设置菜单，mV 测量模式下选择相对测量，手动输入该 mV 值。

**（2）相对 mV 测量**

按样品测量要求选择电极并用滤纸蘸干。

将电极（和温度探头）放入待测样品中，搅拌电极待测量示值趋于稳定，将电极放在烧杯的中间，使电极前端球泡与溶液均匀接触，溶液淹没电极高度以淹没电极液络部向上至少 10mm 处。

**（3）相对 mV 读数**

**如果选择“手动读数”方式，**待示值稳定，按“Enter”键手动结束测量，显示屏锁定并显示图标Ⓜ，测量结束。若再需要测量，按“Enter”键启动测量。

**如果选择“自动读数”方式，**图标 Ⓐ 出现闪烁， 当信号稳定后，显示屏将自动锁定，图标Ⓐ 停止闪烁，测量结束。

若终点处理方式设置项为“读数终点到后继续跟踪”，出现数值稳定一段时间后，当测量信号超出既定条件，仪器又将自动启动新一轮跟踪，此时图标 Ⓐ 将再次闪烁显示，当信号稳定后，显示屏将自动锁定，图标 Ⓐ停止闪烁 ，测量结束。

**如果选择“定时读数”方式，**图标 Ⓣ 出现闪烁，达到预定时间后停止测量，显示屏将自动锁定，图标Ⓣ停止闪烁，测量结束。

若测量第 2、第 3、第 4...等样品，方法同上。

完成所有测量后，用去离子水冲洗电极并用滤纸蘸干。电极的储存请参阅电极说明书。

# 第八章 ORP 测量

ORP 测量模式有二种：1.相对参比电极电位差；2.相对于氢标准电极电位差。

## 8.1 电极选择和连接电极

测量前，使用者应该确认测量样品的性质、属性和测量方法，正确选择适合样品的电极和需要的测量模式。

该仪表可连接不同类型的 ORP 电极，测量不同样品的氧化还原电位，可选电极包括以下选项：

| 电极型号 | 描述 | 应用场景 |
|---|---|---|
| 5005 | 用于测量强氧化还原电位（Ag/Agcl,饱和 Kcl） | 适合测量污水场景 |
| 5004 | 用于测量强氧化还原电位（Ag/Agcl 饱和 Kcl） | 适合任何场景 |
| 5003 | 用于测量强氧化还原电位（Ag/Agcl,饱和 Kcl） | 耐腐蚀，适用于恶劣环境 |
| 5002 | 用于测量弱氧化还原电位（Ag/Agcl，饱和 Kcl） | 澄清水样，无腐蚀性，pH 值偏中性 |
| 5001 | 用于测量弱氧化还原电位（Ag/Agcl，饱和 Kcl） | 澄清水样，无腐蚀性，pH 值偏中性 |

## 8.2 连接电极

取出电极，将 BNC 连接器插入电极接口，顺时针旋转到底并锁紧，若电极是二合一复合电极，还需要连接温度探头。

## 8.3 ORP 参数设置

### （1）选择测量模式

按“F1”键进入模式设置，按“↑”或“↓”键选择“ORP 测量”按“Enter”键确认并进入 ORP 测量界面。

### （2）ORP 测量方法设置

按“F2”(设置键)进入 ORP 测量设置。

ORP 测量设置列表

| 操作 | 设置菜单描述（⊙默认设置） | |
|---|---|---|
| ● 按“↑”或“↓”键选中菜单<br>● 按“Enter”键确认菜单<br>● 按“↑”或“↓”键选中测量方法，按“Enter”键确认<br>● 按“Esc”键，返回上一层 | 测量模式 | ⊙相对参比电极电位差<br>○相对于氢标准电极电位差（Eh） |
| | 参比电极类型选择 | ⊙Ag-AgCl电极［饱和KCl］<br>○Ag-AgCl电极［3mol/L KCl］0mV<br>○甘汞电极［饱和KCl］<br>○甘汞电极［1mol/L KCl］0mV<br>○甘汞电极［0.1mol/L KCl］0mV |
| | 读数方式 | ○手动读数<br>⊙自动读数 【自动快速、自动中速、自动慢速】<br>○定时读数 |
| | 终点处理方式 | ⊙读数终点到后继续跟踪<br>○读数终点到后锁定 |
| | 显示分辨率 | ○1mV<br>⊙0.1mV<br>○0.01mV |
| | 温度单位 | ⊙ 摄氏温度（℃）<br>○ 华氏温度（℉）<br>○ 热力学温度（K） |
| | 手动温度 | ⊙ 25.0 ℃ |
| | 测量限值 | （-2000.0～2000.0）mV |
| | 定时存储 | ⊙ 关闭【或设置定时存储时间】 |

## 9.4 ORP 电极校准

该仪表可进行 1 点 ORP 校准，但校准不是必要的，只有对 ORP 电极的品质或测试结果有疑问时,可用 ORP 标准溶液检查电极电位,以判断 ORP 电极或仪器的好坏。若用 ORP 标准溶液验证，示值超差，可进行校准。

例如：用户选择“Ag-AgCl【饱和 KCl】”ORP 电极

（1）在 ORP 测量设置界面，选择参比电极类型选择，按“Enter”键进入参比电极类型选择。

（2）按“↑”或“↓”键，选择“Ag-AgCl【饱和 KCl】”,按“Enter”键进入标准溶液选择界面，按“↑”

或“↓”键，选择你所需要的标准溶液，如选择标液 A4:263±15mV,按“Enter”键确认，按“Esc”键返回 ORP 测量设置界面。

（3）用去离子水冲洗 ORP 电极并用滤纸蘸干。

（4）将电极放入选定的标准溶液中（例如 ORP263　25.0℃），搅拌电极待测量示值趋于稳定，将电极放在烧杯的中间，使电极前端球泡与溶液均匀接触电极，溶液淹没电极高度以淹没电极液络部向上至少 10mm 处。

（5）按“Cal”键，屏幕左上方显示“Cal”开始闪烁，等待数值稳定仪器界面显示详细校准信息。

校准结束。

**温馨提示：若校准偏差超出±30mV 范围，仪器弹出提醒界面，您就要检测是电极损坏或标液被污染了。**

## 8.5 ORP 样品测量

（1）用去离子水冲洗电极并用滤纸蘸干。

（2）将电极（和温度探头）放入待测样品中，搅拌电极待测量示值趋于稳定，将电极放在烧杯的中间，使电极前端球泡与溶液均匀接触，溶液淹没电极高度以淹没电极液络部向上至少 10mm 处。

（3）ORP 读数

**如果选择“手动读数”方式，**待示值稳定，按“Enter”键手动结束测量，显示屏锁定并显示图标Ⓜ，测量结束。若再需要测量，按“Enter”键启动测量。

**如果选择“自动读数”方式，**图标 Ⓐ 出现闪烁， 当信号稳定后，显示屏将自动锁定，图标Ⓐ 停止闪烁，测量结束。

若终点处理方式设置项为“读数终点到后继续跟踪”，出现数值稳定一段时间后，当测量信号超出既定条件，仪器又将自动启动新一轮跟踪，此时图标 Ⓐ 将再次闪烁显示，当信号稳定后，显示屏将自动锁定，图标 Ⓐ停止闪烁 ，测量结束。

**如果选择“定时读数”方式，**图标 Ⓣ 出现闪烁，达到预定时间后停止测量，显示屏将自动锁定，图标 Ⓣ停止闪烁，测量结束。

若测量第 2、第 3、第 4...等样品，方法同上。

完成所有测量后，用去离子水冲洗电极并用滤纸蘸干。电极的储存请参阅电极说明书。

## 8.6 附录

**ORP 标准液的制备**

(1)醌氢醌标准溶液 A：

添加 3g 醌氢醌试剂至 500ml pH4.00 标准缓冲溶液中，搅拌 10 分钟，其误差为 263±15mV（25℃）。

(2)醌氢醌标准溶液 B：

添加 3g 醌氢醌试剂至 500mlpH 6.86 标准缓冲溶液中，搅拌 10 分钟，其误差为 86±15mV（25℃）。

标准氧化还原缓冲溶液电位值（醌氢醌）

| 参比电极 | 醌氢醌标准溶液 A | | | 醌氢醌标准溶液 B | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 20℃ | 25℃ | 30℃ | 20℃ | 25℃ | 30℃ |
| 饱和 Ag-Agcl | 268mV | 263mV | 258mV | 92mV | 86mV | 79mV |

**温馨提示:醌氢醌标准溶液极易氧化，确保配制新鲜的标准溶液并且立刻使用。**

(3) 购买 ORP 标准溶液

| 名称 | 规格型号 |
|---|---|
| ORP 标准液 | ORP = 86mV（25.0℃） |
| ORP 标准液 | ORP = 256mV（25.0℃） |
| ORP 标准液 | ORP = 380mV（25.0℃） |
| ORP 标准液 | ORP = 430mV（25.0℃） |

# 第九章 标准缓冲溶液的 pH 值与温度关系对照表

**（1）中国 JJG119 标准**

| 温度℃ | 对应 pH 值 | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 1.668 | 4.006 | 6.981 | 9.458 | 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 | 12.82 |
| 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 |

（2）德国 MERCK 标准

| 温度℃ | 对应 pH 值 | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 2.01 | 4.05 | 7.13 | 9.24 | 12.58 |
| 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 | 4.02 | 6.96 | 8.88 | 11.67 |
| 40 | 2.00 | 4.03 | 6.95 | 8.85 | 11.54 |
| 45 | 2.00 | 4.04 | 6.95 | 8.82 | 11.44 |
| 50 | 2.00 | 4.00 | 6.95 | 8.79 | 11.33 |

（3）DIN(19266)/NIST （德国）

| 温度℃ | 对应 pH 值 | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 5 | 1.668 | 4.008 | 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 |

（4）DIN(19267)（德国）

| 温度℃ | 对应 pH 值 | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 5 | 1.08 | 4.67 | 6.87 | 9043 | 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 | 1.10 | 4.68 | 6.76 | 9.00 | 11.98 |

（5）美国 NIST 标准

| 温度℃ | 对应 pH 值 | | | |
|---|---|---|---|---|
| 0 | 1.667 | 4.010 | 6.984 | 9.464 |
| 5 | 1.668 | 4.004 | 6.951 | 9.395 |
| 10 | 1.670 | 4.000 | 6.923 | 9.332 |
| 15 | 1.672 | 3.999 | 6.900 | 9.276 |
| 20 | 1.675 | 4.001 | 6.881 | 9.225 |
| **25** | **1.679** | **4.006** | **6.865** | **9.180** |
| 30 | 1.683 | 4.012 | 6.853 | 9.139 |
| 35 | 1.688 | 4.021 | 6.844 | 9.102 |
| 40 | 1.694 | 4.031 | 6.838 | 9.068 |
| 45 | 1.700 | 4.043 | 6.834 | 9.038 |
| 50 | 1.707 | 4.057 | 6.833 | 9.001 |

（6）EUR METTLER （欧洲）

| 温度℃ | 对应 pH 值 | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 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 |

（7）US METTLER （美国）

| 温度℃ | 对应 pH 值 | | | |
|---|---|---|---|---|
| 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 |

（8）JJSZ8802（日本） 参比温度 25℃

| 温度℃ | 对应 pH 值 | | | |
|---|---|---|---|---|
| 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 |

# 第十章 仪器技术特性

**产品特点**

- 大屏幕液晶显示，支持背光调节，表格显示，菜单导航操作
- 支持中英文语言界面
- 温度单位 3 种可选：摄氏温度（℃）、华氏温度（℉）、热力学温度（K）
- 具有支持开机自诊断、定时自动关机、断电保护和恢复出厂设置等功能
- 支持 IP65 防护等级
- 标配 3 复合电极，也可选配专用电极，能精确稳定的测量纯水、土壤、微量样品、粘度高和低离子浓度等 98%样品

**智能检测**

- 智能操作系统，具有方法设置、电极管理、校准管理、样品管理和用户管理等功能
- 0.001pH/0.01mV 高精度分辨率，≥$3\times10^{12}$Ω 高输入阻抗设计，满足 98%样品稳定测量
- 允许用户设置用户 ID，样品 ID,支持用户分级权限管理，支持密码管理
- 支持测量 pH、mV、RelmV、ORP、T 值

- 内置 6 种不同结构配置的参比电极，Ag-AgCl 电极［饱和 KCl］、 Ag-AgCl 电极［3mol/L KCl 溶液］、Ag-AgCl 电极［1mol/L KCl 溶液］、甘汞电极［饱和 KCl 溶液］、 甘汞电极［1mol/L KCl 溶液］ 、 甘汞电极［0.1mol/L KCl 溶液］
- 可自动识别 GB、Merck、DIN19266/NIST、DIN19267、NIST、欧洲、美国、日本 8 组 37 个 pH 标准液，标准液校准点从最小满足 1.09pH 到最大满足 12.75pH 校准，最多 5 点校准
- ATC 自动识别，自动/手动温度补偿
- 五种测量模式：手动读数、自动快速读数、自动中速读数、自动慢速读数、定时读数
- 支持 ORP 电极校准
- 支持 2 种 pH 校准拟合方式，满足不同样品 pH 和离子浓度测量
- 时钟和日期双显示，显示当前时间，为数字记录功能提供时间基准
- 具有定时存储功能，定时存储时间为：（5-3600）秒

**数据管理、数据溯源**

- 可查阅当前校准数据和历史校准数据，有校准人员、校准温度、校准点 pH 和 mV、斜率、等电位偏移、校准日期和时间
- 支持测量值存储：可动态创建用户、样品，存储数据不少于 1 万套
- 符合 GLP,实现数据追溯和统计分析
- 具有 USB 接口，仪器可将存储的数据发送至电脑采集软件，可导出 Excel 文件、记事本文件等，方便用户对测量数据进行归档查阅、统计、分析、比较等操作

**电源管理**

- 大容量锂电池供电，可移动电源和 PC 机充电
- 具有电池电量显示提醒和充电状态提醒功能
- 支持背光调节

**服务管理**

- 产品质量可靠，主机质保三年，半年有质量问题包换主机
- 使用过程中遇见问题，有售后工程师一对一解决
- 若仪器故障问题，1 天快修

## 技术参数

| | | |
|---|---|---|
| 仪器级别 | | 0.001 级 |
| pH | 测量范围 | (-5.000～20.000)pH |
| | 分辨率 | 0.001pH/0.01pH/0.1pH（可调） |
| | 电子单元基本误差 | ±0.002pH |
| | 电子单元重复性 | 0.001pH |
| mV/RelmV | 测量范围 | (-2000.00～2000.00)mV |
| | 分辨率 | 0.01mV/0.1mV/1mV（可调） |
| | 电子单元基本误差 | ±0.02%FS |
| | 电子单元重复性 | 0.1mV |
| ORP | 测量范围 | (-2000.00～2000.00)mV |
| | 分辨率 | 0.01mV/0.1mV/1mV（可调） |
| | 电子单元基本误差 | ±0.02%FS |
| | 电子单元重复性 | 0.1mV |
| | 仪器配套误差（ORP） | ±10mV |
| 温度 | 测量范围 | (-20.0～135.0)℃/(-4.0～275.0)℉/(253.15～408.15)K |
| | 分辨率 | 0.1℃ |
| | 电子单元基本误差 | ±0.1℃ |
| 温度补偿范围 | | (-20.0～135.0）℃（自动/手动） |
| 输入阻抗 | | ≥$3\times10^{12}\Omega$ |
| 数据存储 | | 存储数量 1 万套 |
| GLP标准 | | 符合GLP标准 |
| 输入/输出 | | 传感器接口：电极接口　温度接口<br>通讯接口:USB Type-C |
| 电源 | | 4 节 14500　3.7V可充锂电池 |

# 第十一章 质量保证书

## 11.1 承诺

方舟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 质量保证书

(1) 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 1.3 增值服务），质保三年，主机若有质量问题，半年包换。

(2) 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。

(3) 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。

- 未关注微信公众号“方舟仪器”或提交信息不成功者；
- 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；
- 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。

微信公众号　　手机官网




成都世纪方舟科技有限公司

Chengdu Century Fangzhou Technology Co.,Ltd

地址:四川省成都市成华区成致路 50 号 11 栋

电话:400-670-2008 028-84438466

网址：www.sjfz666.com