

便携式电导率仪说明书

1. 接上电导电极及温度探头（详见 P5 页）。
2. 按下“电源开/关”键，开启电源，仪器处于命令状态。（新使用的电极要进行标定，详细操作见 P5 页，如已标定过可直接进行下一步）
3. 用纯水清洗电极后，再用被测溶液清洗两次以上，将电极及温度探头置于被测溶液中。
4. 按“温度手动/自动”键仪器处于 ATC 自动测温并自动温度补偿。
5. 按“读数”键进行测量，用玻璃棒搅拌溶液使之均匀，自动测量终点，当电极输出稳定后，显示屏自动锁定（或当显示值不变情况下可按“确认”键手动锁定显示值），显示值即为被测样品的电导率值。
6. 详细操作步骤见仪器的使用。

仪器操作

一、概述

便携式电导率仪采用高性能、低功耗 16 位单片机作为主控芯片，具有运行速度快、性能好、功耗低的特点。

仪器通过电导电极测量介质的电导率，并转化为 mV 信号。通过滤波→放大→滤波→A/D 转换把介质的电导率转化为数字信号，并通过低功耗的 LCD 显示。仪器具有 5 档自动转换功能，针对不同测量范围，自动判断并选择合适的档位，使测量精度更高。本仪器广泛应用于自来水、废水、高纯水、工业用水、游泳池的水质检测中。

其特点如下：

1. 可同时测量及显示电导率、TDS 及温度。
2. 自动测量范围辨别功能。
3. 具有手动/自动温度补偿。
5. 自动锁定模式：显示自动锁定已达稳定的读数
6. 可储存 99 个数据

7. 数据断电不会丢失

8. 电量显示

二、 技术指标

1. 测量范围:

电导率: $0.00\mu\text{s}/\text{cm} \sim 199.9\text{ms}/\text{cm}$

总固体溶解量 (TDS): $0.0\text{mg}/\text{L} \sim 199.9\text{g}/\text{L}$ (自动分档同电导率)

温度: $0^\circ\text{C} \sim 100^\circ\text{C}$

注: 为保证测量精度, 在测量电导率小于 $2\mu\text{s}/\text{cm}$ 的纯水时可采用常数 0.1 的导电电极; 而在测量电导率大于 $20\text{ms}/\text{cm}$ 的溶液时, 可采用常数为 10 的导电电极。

2. 准确度:

电导率: $\leq \pm 1.0\%$ (F.S)

总固体溶解量 (TDS): $\leq \pm 0.5\%$ (F.S)

温度: $\leq \pm 0.5^\circ\text{C}$

3. 分辨率:

电导率: (自动分档) $0.00\mu\text{s}/\text{cm} \sim 19.99\mu\text{s}/\text{cm}$

$20.0\mu\text{s}/\text{cm} \sim 199.9\mu\text{s}/\text{cm}$

$200\mu\text{s}/\text{cm} \sim 1999\mu\text{s}/\text{cm}$

$2\text{ms}/\text{cm} \sim 19.99\text{ms}/\text{cm}$

$20\text{ms}/\text{cm} \sim 199.9\text{ms}/\text{cm}$

总固体溶解量: 自动分档。

温度: 0.1°C

4. 电源: 9V 电池

5. 外形尺寸: $75\text{mm} \times 140\text{mm} \times 38\text{mm}$

6. 重量: 220g

7. 正常使用条件:

- (1) 环境温度：5~40℃ (2) 相对湿度：≤85%
- (3) 安装类别：II

三、 仪器的结构



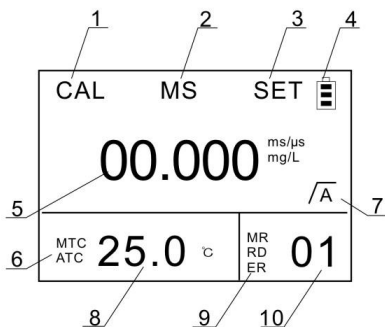
图一 仪器示意图

1. 键盘

- (1) 电源开/关
- (2) 背光开/关:按此键可打开 LCD 背光光源, 3 分钟自动关闭背光。
- (3) 读数: 在命令状态 (“0.0”) 下, 按此键进入测量状态
- (4) 标定: 仪器对电导电极进行电极常数的标定。
- (5) 温度手动/自动: 当仪器处于命令状态或测量读数状态时, 按下此键, 可切换温度的自动 (ATC) 或手动 (MTC 补偿。当温度电极未插上或故障时, 仪器自动判断并设为温度手动补偿。
- (6) 参数设置: 按此键可进行温度系数、TDS 因子、电极常数、温度校准、清除温度校准表、清除所有记录及自动关机时间等参数的设定。详细设置方法见 P6 页。
- (7) 查询记录: 用此键可查询仪器存储记录, 记录以存储时是电导率或 TDS 而定。
- (8) 返回: 按此键可返回上一菜单。

- (9) Δ /电导：在命令状态下，按此键则为电导率测量状态；在设定状态下，按此键可向上改变设定值。
- (10) ∇ /TDS：在命令状态下，按此键则为 TDS 测量状态；在设定状态下，按此键可向下改变设定值。
- (11) \triangleright /存储：在测量状态下，按此键可将测定值按显示单位进行存储；当仪器进行设定时，按此键可用来移动设定值的位置。
- (12) 确认：对选定功能及设定值进行确认。在测量状态下，按此键可强制使数据固定。

2. 显示屏



图二 显示屏开机状态示意图

- (1) 仪器标定状态指示
- (2) 仪器测量状态指示
- (3) 参数设置指示
- (4) 电池电量指示
- (5) 电导率/TDS 测量选定
- (6) MTC 手动/ATC 自动温度补偿
- (7) 读数稳定图标/自动终点图标
- (8) 测量过程中的温度值
- (9) MR 存储总数/RD 记录查询/ER 错误指示

(10) 存储总数/记录查询/错误编号

3. 电导电极接口

4. 温度探头接口（探头座上凹槽与探头上凹槽对齐接入）

四、 试剂的配制

1. 纯水：将蒸馏水通过离子交换柱，电导率小于 $1\mu\text{s}/\text{cm}$ 。

2. 标准氯化钾溶液 ($0.0100\text{mol}/\text{L}$)：称取 0.7455g 于 105°C 干燥 2h 并冷却的氯化钾，溶于纯水中，于 25°C 下定容至 1000mL 。此溶液在 25°C 时电导率为 $1413\mu\text{s}/\text{cm}$ 。

五、 仪器的使用

1. 测量前准备

用户购买仪器后，装好 9V 电池，按下“电源开/关”键，开启电源，仪器首先初始化“----”，并显示所有 LCD 段，延时几秒后，仪器处于命令状态。

(1) 把复合电极插头旋入仪器后部的测量电极接口上。

(2) 将温度探头接在传感器接口处(若进行手动设置,则无需接温度探头)。

(3) 用蒸馏水清洗电极。

2. 标定

新使用的电极或电极用的时间过长，为确保精确的测量，应对电极的电极常数进行标定。

仪器对标准溶液的自动温度补偿程序已固化，标定时只用输入标准溶液的 25°C 的标准值即可。

将电导电极及温度探头放入相应的标准溶液中，按“温度手动/自动”键仪器自动测温并自动温度补偿，按“标定”键，仪器显示“00000”，用键头键输入该标准溶液标准值，并按“确认”予以确认，仪器显示相应 mV 值，当显示值不变情况下按“确认”键，仪器显示“88888”，标定完成。仪器自动保存标定的电极常数。

注：在没有标准溶液的情况下可使用手动输入电极常数的方法，方法可参

照参数设定中电极常数（F3）的设定。

3. 电导率的测量

（1）用纯水清洗电极后，再用被测溶液清洗两次以上，将电极及温度探头置于被测溶液中。

（2）按“温度手动/自动”键仪器自动测温并自动温度补偿（手动温度补偿见 P6）。

（3）按“读数”键进行测量，用玻璃棒搅拌溶液使之均匀，自动测量终点，当电极输出稳定后，显示屏自动锁定（或当显示值不变情况下可按“ Δ /存储”键手动锁定显示值，并存储到仪器内），显示值即为被测样品的电导率值。

4. TDS 测量

（1）按下“ ∇ /TDS”键切换到 TDS（mg/L）测量状态。

（2）按“读数”键进行测量，方法同电导率测量。（如需进行 TDS 因子设置，在读数前按“参数设置”键，并用“ ∇ /TDS”键选择 F2 设置 TDS 因子）

5. 手动温度补偿

当仪器未检测到温度探头时，它将自动切换为手动温度补偿模式，并显现 MTC 且温度闪烁，使用键头键设定样品的温度值，按“确认”键予以确认。仪器默认值为 25℃。

6. 参数设置

（1）温度补偿系数设置：F1

在常规测量状态下，仪器温度补偿系数默认 2%，不需要进行设置。如有特殊要求可按附表 2 更改此系数。仪器在命令状态下，按“参数设置”键，仪器右下角显示 F1，按“确认”键进入温度补偿系数的设置，用键头方向键输入设定值后按“确认”键予以确认。

（2）TDS 因子设置：F2

当仪器在测量 TDS 状态下，TDS 因子缺省值为 0.5027，如有特殊要求可

按附表 3 更改此系数。仪器在命令状态下，按“参数设置”键，按“▽/TDS”至仪器右下角显示 F2，按“确认”键进入 TDS 因子的设置，用键头方向键输入设定值后按“确认”键予以确认。

(3) 手动电极常数设置：F3

新电极在出厂前已进行过电极常数的校正，一般在电极上均有标注，如没有标准溶液情况下，可利用此功能进行手动输入电极常数。

仪器在命令状态下，按“参数设置”键，按“▽/TDS”至仪器右下角显示 F3 并闪烁，按“确认”键进入电极常数的设置，用键头方向键输入设定值后按“确认”键予以确认。

(4) 温度校准：F4

当测量温度与实际温度误差较大时，可进行温度校准。校准前先进行温度校准表的删除（F5）。

仪器在命令状态下，按“参数设置”键，按“▽/TDS”至仪器右下角显示 F4 并闪烁，按“确认”键进入校准状态，用键头方向键输入实际温度值后按“确认”键予以确认。

(5) 温度校准表的删除：F5

在仪器进行温度校准前必须先清除仪器原有的校准表值。

在 F5 状态下，按“确认”键后将清除存储在仪器内原有的温度校准值。

(6) 清除所有记录：F6

在 F6 状态下，按确认键后将清除存储在仪器内的所有历史记录。

(7) 自动关机时间设置

仪器开机后若不进行任何操作，缺省情况下 10 分钟后自动关机。用此功能可设置关机时间。

7. 记录查询

仪器在命令状态，按“查询记录”键，屏幕右下角显示 RD 状态，并按上、下键头键可查询 RD1-RD99 的历史记录。若存储时是以电导的形式存储，则显示

电导率；若存储时是以 TDS 的形式存储，则显示的是 TDS 值。TDS 值当大于 99999mg/L 时，显示的为 g/L，显示形式为 NTU（替代 g/L）

六、 注意事项

- (1) 水样采集后应尽快测定，如含有粗大悬浮物和油脂干扰测定，应过滤或萃取除去。
- (2) 盛放待测溶液的烧杯应用待测溶液清洗 3 次，以避免离子污染。
- (3) 电极插头插座应绝对防止受潮，以免造成不必要的测量误差。
- (4) 仪器出厂时，所配电极已测定好电极常数，为保证测量准确度，电极应定期进行常数标定
- (5) 新的（或长期不用的）铂黑电极在使用前应先用乙醇浸洗，再用蒸馏水清洗后方可使用。
- (6) 电极的电极头是用薄片玻璃制成，容易敲碎，切勿与硬物碰撞。
- (7) 使用铂黑电极时，在使用前后可浸在蒸馏水中，以防铂黑的惰化。如发现铂黑电极失灵，可浸入 10%硝酸或盐酸中 2min，然后用蒸馏水冲洗再进行测量。如情况并无改善，则需更换电极。

七、 常见故障及处理办法

	故障原因	解决方法
仪器温度测定 误差较大或显 示误码	温度校准表出错	按“参数设置”键清除温度校准表，再重新校准一点(最好是稳定度高的室温)，再测量
	电极故障	更换电极
	主机故障	返厂维修
仪器测量误差 较大	电池电压太低	更换电池
	电极用时太长，严重极化	更换电极
	电极常数设置错误	重新设置电极常数并用标准液重新标定
	其它参数设置不正确	重新设置
	主机故障	返厂维修

八、 装箱清单

序号	名 称	单 位	数 量	备 注
1	主机	台	1	
2	电导电极	支	1	
3	主机护套	个	1	
4	温度探头	支	1	
5	使用说明书	份	1	
6	保修卡	份	1	
7	产品合格证	份	1	

九、 附录

1. 电导标准溶液

T (°C)	5	10	15	20	25	30	35
1413	896	1020	1147	1278	1413	1552	1667
μS/cm	μS/cm	μS/cm	μS/cm	μS/cm	μS/cm	μS/cm	μS/cm

2. 温度补偿系数实例 (α 值)

物质 (25°C)	浓度 (%)	温度补偿系数 α (%/°C)
HCl	10	1.56
KCl	10	1.88
CH ₃ COOH	10	1.69
NaCl	10	2.14
H ₂ SO ₄	10	1.28
HF	10	7.20

3. 电导率转换为 TDS 系数

电导率 (25℃)	TDS (KCl)		TDS (NaCl)	
	ppm 值	系数	ppm 值	系数
84μs	40.38	0.5048	38.04	0.4755
447μs	225.6	0.5047	215.5	0.4822
1413μs	744.7	0.5027	702.1	0.4969
1500μs	757.1	0.5047	737.1	0.4914
8974μs	5101	0.5685	4487	0.5000
12.88ms	7447	0.5782	7230	0.5613
15.00ms	8759	0.5839	8532	0.5688
80ms	52.168	0.6521	48.384	0.6048