



沪制 02260223 号

DDS-307A 型电导率仪

使用说明书

目 录

- 概述
- 技术指标
- 仪器结构
- 使用方法
- 注意事项
- 电导电极的清洗与贮存
- 附录
- 仪器的成套性
- 用户订货须知

注：本说明书以 DDS-307A 操作说明为例，DDS-307A 和 DDS-307A 相比，DDS-307A 不具备 DDS-307A 的温度补偿电极，因而不具备自动温度补偿功能，其它外观、性能指标和操作方法完全相同。

概述

电导率仪（以下简称仪器）是实验室测量水溶液电导率必备的仪器，它采用大屏幕、带蓝色背光、双排数字液晶显示屏，可同时显示电导率/TDS 值、温度值。该仪器广泛地应用于石油化工、生物医药、污水处理、环境监测、矿山冶炼等行业及适用于大专院校和科研单位等部门的化验室水样测定。若配用适当常数的电导电极，还可用于测量电子半导体、核能工业和电厂纯水或超纯水的电导率。

仪器的主要特点如下：

1、可同时显示电导率/TDS 值、温度值，且具有高亮度、高分辨率的显示效果；

2、具有电导电极常数补偿功能，测量精度高；

3、具有溶液的手动、自动温度补偿功能；

技术指标

1、测量范围：

电导率：测量范围为电导率： (0.00~19.99) $\mu\text{S/cm}$
(20.0~1999) $\mu\text{S/cm}$
(2.00~19.99) mS/cm
(20.0~199.9) mS/cm

仪器分成四档量程，各档量程间采用手动按键切换；

温度：(0~100) $^{\circ}\text{C}$ ； TDS：(0~1000) mg/L ；

注：测量高电导率时，一般采用大常数的电导电极，当电导率 $\geq 1 \times 10^4$ $\mu\text{S/cm}$ 时，采用常数 10 的电导电极，此时测量范围扩展为 1×10^5 $\mu\text{S/cm}$ ；

2、电子单元基本误差：

$\pm 0.5\%$ (FS) ± 1 个字 [(0~ 2×10^3) $\mu\text{S/cm}$]

$\pm 1.0\%$ (FS) ± 1 个字 [$2 \times 10^3 \sim 1 \times 10^4$) $\mu\text{S/cm}$]

$\pm 0.3^{\circ}\text{C} \pm 1$ 个字

3、仪器的基本误差:

$\pm 1.0\%$ (FS) ± 1 个字

$\pm 0.5\%$ $^{\circ}\text{C} \pm 1$ 个字,

4、电子单元温度补偿误差:

$\pm 0.5\%$ (FS) ± 1 个字,

$[0 \sim (2 \times 10^3)] \mu\text{S}/\text{cm} \pm 1.0\%$ (FS) ± 1 个字

$[(2 \times 10^3) \sim (1 \times 10^4)] \mu\text{S}/\text{cm}$

5、电子单元稳定性误差:

$\pm 0.33\%$ (FS) ± 1 个字/3h, $[0 \sim (2 \times 10^3)] \mu\text{S}/\text{cm}$

$\pm 0.66\%$ (FS) ± 1 个字/3h, $[(2 \times 10^3) \sim (1 \times 10^4)] \mu\text{S}/\text{cm}$

6、电子单元重复性误差:

0.17% (FS) $[0 \sim (2 \times 10^3)] \mu\text{S}/\text{cm}$

0.33% (FS) $[(2 \times 10^3) \sim (1 \times 10^4)] \mu\text{S}/\text{cm}$

7、温度补偿范围: $(0-100)^{\circ}\text{C}$

8、外形尺寸 $1 \times b \times h$: $300 \times 200 \times 72$ (mm)

9、重量: 1.5 kg

10、仪器正常工作条件:

(a) 环境温度: $(5 \sim 35)^{\circ}\text{C}$;

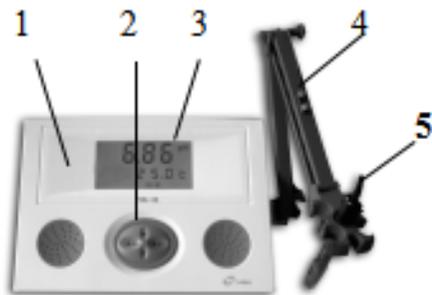
(b) 相对湿度: 不大于 85%;

(c) 供电电源: AC (220 ± 22) V; (50 ± 1) Hz;

(d) 无显著的振动;

(e) 除地球磁场外无外磁场干扰。

注: a、TDS 的含义为总溶解固体, 非我国法定计量单位。



b、温度补偿按 $2\%/^{\circ}\text{C}$ 进行补偿。

仪器结构

仪器外型及前面板结构

1——机箱

*1——多功能电极架固定座

(已安装在机箱底部)

2——键盘

3——显示屏

4——多功能电极架

5——电导电极

仪器后面板结构

6——测量电极插座

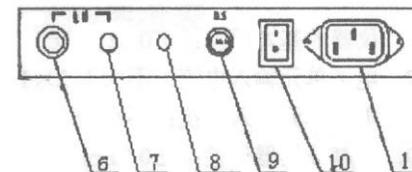
7——接地接口

8——温度电极插座

9——保险丝 (0.5A)

10——电源开关

11——电源插座



仪器键盘说明

电导率仪装箱单

序号	名称及规格	数量
1	电导率仪主机	1 台
2	DJS-1 铂黑电极	1 支
3	T-10-Q 温度电极	1 支
4	多功能电极架	1 套
5	通用电源线	1 根
6	保险丝管 BGXP0.5A5*20	2 只
7	使用说明书	1 本
8	产品合格证	1 份

按键	功能
MODE 模式	<p>选择电导率测量、TDS 测量、温度值手动校准、常数设置功能之间转换，每按一次“MODE”键，上述程序状态依次转换。</p> <p>开机：电导率测量； 按一次：TDS 测量模式； 按二次：温度值手动校准功能； 按三次：常数设置模式； 按四次：回到电导率测量模式”。</p>
ENTER 确认	确认键，按此键为确认上一步操作所选择的数值并进入下一状态
△	<p>“△”键，此键为数值、量程上升键，按此键为调节数值、量程上升。</p> <p>在测量模式下，按此键为量程上升一档；在温度值手动校准功能模式下，按此键为手动调节温度数值上升；在常数设置功能模式，按此键为手动调节常数数值上升。</p>
▽	<p>“▽”键，此键为数值、量程下降键，按此键为调节数值、量程下降。</p> <p>在测量模式下，按此键为量程下降一档；在温度值手动校准功能模式下，按此键为手动调节温度数值下降；在常数设置功能模式，按此键为手动调节常数数值下降。</p>

💡 液晶显示屏说明

8.8.8.8——为电导率、TDS 测量数值位置。

8.8.8——为温度显示数值位置。

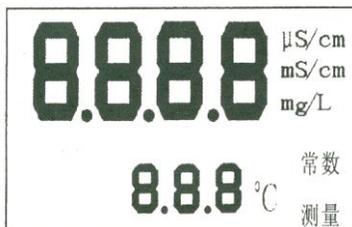
当仪器接上温度电极时，该温度显示数值为自动测量的温度值，即温度传感器反应的温度值；当仪器不接温度电极

时，该温度显示数值为手动设置的温度值，在温度值手动校准功能模式下，可以按“△”“▽”键手动调节温度数值上升、下降，并按“ENTER”键，确认所设置的温度数值。

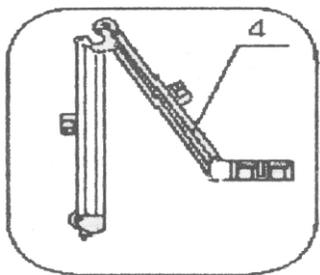
$\mu\text{S/cm}$ 或 mS/cm 、 mg/L ——作为电导率、TDS 测量数值相应显示单位。

$^{\circ}\text{C}$ ——作为温度显示单位。 $^{\circ}\text{C}$ 闪烁时作为温度手动调节状态。

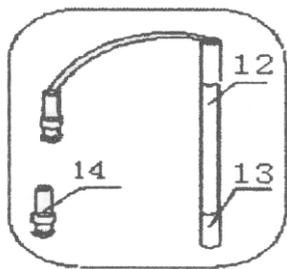
测量、常数——分别显示在相应工作状态。



💡 仪器附件



12——DJS-1C 电导电极



13——T-818-B-6 温度电极

附录 1: KCl 标准浓度及电导率值

温度 $/^{\circ}\text{C}$	近似浓度 mol/L			
	1	0.1	0.01	0.001
电导率 S/cm				
15	0.09212	0.010455	0.0011414	0.0001185
18	0.09780	0.011163	0.0012200	0.0001267
20	0.10170	0.011644	0.0012737	0.0001322
25	0.11131	0.012852	0.0014083	0.0001465
35	0.13110	0.015351	0.0016876	0.0001765

1: 20°C 下每升溶液中 KCl 为 74.2460 g.

0.1: 20°C 下每升溶液中 KCl 为 7.4365 g.

0.01: 20°C 下每升溶液中 KCl 为 0.7440 g.

0.001: 20°C 下将 100 mL 的 0.01mol/L 溶液。



仪器成套性

- | | |
|---------------|----|
| 1、电导率仪 | 一台 |
| 2、DJS-1 型铂黑电极 | 一支 |
| 3、T-10-Q 温度电极 | 一支 |

备品备件以随机装箱单为准



用户订货须知

- 1、仪器出厂时配套电极为 DJS-1C 型铂黑电极(电极常数为 1.00 类型)；
- 2、用户根据电导率的测量范围，在订货时参照本说明书表 1 选购合适的电导电极。



附录

1. 参比溶液法:

- 1.1. 清洗电极。
- 1.2. 配制校准溶液，配制的成分比例和标准电导率见附录 1。
- 1.3. 把电导池接入电桥（或电导仪）。
- 1.4. 控制溶液温度为 $(25 \pm 0.1)^\circ\text{C}$ 。
- 1.5. 把电极浸入校准溶液中。
- 1.6. 测出电导池电极间电阻 R ；或电导仪测出电导池电极间电导 $K_{\text{测}}$ 。
- 1.7. 按下式计算电极常数 J ：

$$J = K \times R \quad J = K / K_{\text{测}}$$

式中： K 为溶液标准电导率（查表可得）。

2. 比较法

用已知常数的电极与未知常数的电极测量同一溶液的电导率。

- 2.1. 选择一支已知常数的标准电极（设常数为 $J_{\text{标}}$ ）。
- 2.2. 把未知常数的电极（设常数为 J_i ）与标准电极以同样的深度插入液体中（都应事先清洗）。
- 2.3. 依次把它们接到电导率仪上，分别测出的电导率设为 K_1 及 $K_{\text{标}}$ ，则由：

$$\frac{J_{\text{标}}}{J_i} = \frac{K_i}{K_{\text{标}}}$$

得： $J_i = J_{\text{标}} \times K_{\text{标}} / K_i$

测定电极常数的 KC1 标准浓度如下：

电极常数 cm^{-1}	0.01	0.1	1	10
KC1 近似浓度 (mol/L)	0.001	0.01	0.01 或 0.1	0.1 或 1

注：KC1 应用一级试剂，且须在 110°C 烘箱中烘 4h，在干燥器中冷却后方可称量。



仪器操作步骤

开机前的准备

1. 将多功能电极架 4. 插入多功能电极架插座 1. 中；
2. 将电导电极 12. 安装在电极架 4. 上；
3. 用蒸馏水清洗电极。



开机

1. 电源线插入仪器电源插座 11. 中，

仪器必须有良好接地！

2. 按电源开关 10.，接通电源，预热 30 min 后，进行测量。
3. 测量

3.1 电导率测量过程中，为获得较高的测量精度，必须正确选择电导电极常数。可配用的常数为 0.01、0.1、1.0、10 四种不同类型的电导电极。用户应根据测量范围参照表 1 选择相应常数的电导电极。

表 1

测量范围 ($\mu\text{S}/\text{cm}$)	推荐使用电导常数的电极
0~2	0.01, 0.1
0~200	0.1, 1.0
200~2000	1.0
2000~20000	1.0, 10
20000~100000	10

注：对常数为 1.0、10 类型的电导电极有“光亮”和“铂黑”二种形式，镀铂电极习惯称作铂黑电极，光亮电极测量范围在 $(0\sim 300) \mu\text{S}/\text{cm}$ 应用效果最佳。

3.2 仪器使用前必须进行电极常数的设置。电极常数的设置方法如下：

目前电导电极的电极常数为 0.01、0.1、1.0、10 四种不同类型，但每种类电极具体的电极常数值，制造厂均粘贴在每支电导电极上，根据电极上所标的电极常数值调节仪器。按三次模式键，此时为常数设置状态，“Constant”显示，在温度显示数值的位置有数值闪烁显示，按“△”或“▽”键，闪烁数值显示在 10、1、0.1、0.01 程序转换，如果知道电导电极常数为 1.025，则选择“1”并按“ENTER”键，此时在电导率、TDS 测量数值的位置有数值闪烁显示，按“△”或“▽”键，闪烁数值显示在 1.200~0.800 范围变化，如果知道电导电极常数为 1.025，按“△”或“▽”键将闪烁数值显示为“1.025”并按“ENTER”键，仪器回到电导率测量模式模式”，至此校准完毕。（**电极常数为上下二组数值的乘积**）

例如：a) 电极常数为 0.01025cm^{-1} ，按三次模式键，“Constant”显示，在温度显示数值的位置有数值闪烁显示，按“△”或“▽”键，使闪烁数值显示为“0.01”并按“ENTER”键，此时在电导率、TDS 测量数值的位置有数值闪烁显示，按“△”或“▽”键，使闪烁数值显示为“1.025”并按“ENTER”键，仪器回到电导率测量模式模式”，至此电极常数的设置校准完毕。（电极常数为上下二组数值的乘积，则 $0.01 \times 1.025 = 0.01025\text{cm}^{-1}$ ）

b) 电极常数为 0.1025cm^{-1} ，按三次模式键，“Constant”显示，在温度显示数值的位置有数值闪烁显示，按“△”或“▽”键，使闪烁数值显示为“0.1”并按“ENTER”键，此时在电导率、TDS 测量数值的位置有数值闪烁显示，按“△”或“▽”键，使闪烁数值显示为“1.025”并按“ENTER”键，仪器回到电导率测量模式”，至此电极常数的设置校准完毕。（电极常数为上下二组数值的乘积，则 $0.1 \times 1.025 = 0.1025\text{cm}^{-1}$ ）；

3.3 温度补偿设置

当仪器接上温度电极时，该温度显示数值为自动测量的温度值，即温度传感器反映的温度值，仪器根据自动测量的温度值进行自动温度补偿；当仪器不接温度电极时，该温度显示数值为手动设置的温度值，在温度值手动校准功能模式下（按“MODE”键二次），可以按“△”或“▽”键手动调节温度数值上升、下降并按“ENTER”键，确认所选择的温度数值。使选择的温度数值为待测溶液的实际温度值，此时，测量得到的将是待测溶液经过温度补偿后折算为 25℃ 下的电导率值。

如果将“温度”补偿选择的温度数值为“25”℃时，那么测量的将是待测溶液在该温度下未经补偿的原始电导率值。

3.4 常数、温度补偿设置完毕，就可以直接进行测量。

注意事项

1. 为保证仪器的测量精度，必要时在仪器的使用前，可使用标准溶液对仪器电极常数进行重新标定。同时应定期进行电导电极常数标定。
2. 在测量高纯水时应避免污染，正确选择电导电极的常数并最好采用密封、流动的测量方式。
3. 因温度补偿系采用固定的 2% 的温度系数补偿的，故对高纯水测量尽量采用不补偿方式进行测量后查表。
4. 本仪器的 TDS 按电导率 1: 2 比例显示测量结果。
5. 为确保测量精度，电极使用前应用小于 $0.5 \mu\text{S}/\text{cm}$ 的去离子水（或蒸馏水）冲洗二次，然后用被测试样冲洗后方可测量。
6. 电极插头座应防止受潮，以免造成不必要的测量误差。



电导电极的清洗与储存

1. 电导电极的贮存：光亮的铂电极、镀铂黑的铂电极（长期不使用），一般贮存在干燥的地方。但镀铂黑的铂电极使用前必须置于蒸馏水中数小时后方可使用，若经常使用可直接储存在蒸馏水中。
2. 电导电极的清洗：
 - (1) 可以用含有洗涤剂的温水清洗电极上有机成分的沾污，也可以用酒精清洗。
 - (2) 钙、镁沉淀物最好用 10% 柠檬酸清洗。
 - (3) 光亮的铂电极，可以用软刷子机械清洗。但需要特别注意，在电极表面不可以产生刻痕，绝对不可使用螺丝起子之类硬物清除电极表面，
 - (4) 对于镀铂黑的铂电极，只能用化学方法清洗，用软刷子机械清洗时会破坏镀在电极表面的镀层（铂黑）。注意：某些化学方法清洗可能再生或损坏被轻度污染的铂黑层。