

DDS-307A
精密电导率仪



目 录

一、产品概述.....	- 2 -
二、性能特点.....	- 2 -
三、技术指标.....	- 2 -
四、仪器结构.....	- 3 -
五、使用方法.....	- 4 -
1. 开机.....	- 4 -
2. 校准.....	- 4 -
3. 测量.....	- 5 -
六、注意事项.....	- 6 -
七、电导电极的清洗与贮存.....	- 7 -
八、随机附件.....	- 8 -
九、售后服务.....	- 8 -
附录.....	- 10 -

一、产品概述

本仪器是实验室测量水溶液电导率必备的仪器，它广泛地应用于石油化工、生物医药、污水处理、环境监测、矿山冶炼等行业及大专院校和科研单位。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。

二、性能特点

1. 仪器采用 3½位 LED 数码管显示，显示清晰，测量精度高。
2. 具有电导电极常数补偿功能。
3. 具有溶液的手动温度补偿功能。
4. 具有 0~10mV 讯号输出。

三、技术指标

1. 测量范围：仪器的测量范围为（0~2×10⁵ μS/cm），仪器分成五档量程，各档量程间采用波段开关手动切换，见下表 1：

表 1

量程档	测量范围	分辨率
2 μS/cm	(0.001~2) μS/cm	0.001 μS/cm
20 μS/cm	(0.01~20) μS/cm	0.01 μS/cm
200 μS/cm	(0.1~200) μS/cm	0.1 μS/cm
2mS/cm	(0.001~2) μS/cm	0.001mS/cm
20mS/cm	(0.01~20) μS/cm	0.01mS/cm

注：测量高电导率时，一般采用大常数的电导电极，当电导率 ≥ 10000 μS/cm 时，采用常数 10 的电导电极。当选用常数为 10 的电导电极时，测量范围扩展

为 $2 \times 105 \mu\text{S}/\text{cm}$;

2. 电子单元基本误差: $\pm 1.0\%$ (FS) ± 1 个字
3. 仪器的基本误差: $\pm 1.5\%$ (FS) ± 1 个字。
4. 温度补偿范围: $(5 \sim 35) ^\circ\text{C}$
5. 仪器正常工作条件:
 - 1) 环境温度: $(5 \sim 35) ^\circ\text{C}$;
 - 2) 相对湿度: 不大于 85%;
 - 3) 供电电源: AC $(220 \pm 22) \text{V}$; $(50 \pm 1) \text{Hz}$;
 - 4) 无显著的振动;
 - 5) 除地球磁场外无外磁场干扰。
6. 外形尺寸: $270 \times 185 \times 70\text{mm}$
7. 重量: 0.9kg

四、仪器结构

1. 外型示意图如下



图 1 前面板示意图



图 2 后面板示意图

- 1) “量程”选择开关，可选择（2、20、200、2000 及 2×10^4 ） $\mu\text{S}/\text{cm}$ 五个测量量程档。
- 2) “常数”调节器 按所使用电极的常数值，调节至仪器显示值为相应的数值。
- 3) “温度”调节器即为“温度补偿调节器”，在测量时将调节旋钮指向被测量溶液的实际温度值的刻度线位置。此时，显示的值是溶液经温度补偿后换算到 25°C 时的电导率值。
- 4) “温度”调节旋钮指向 25°C 刻度线位置时，显示的测量值是在该温度下未经温度补偿的原始值。
- 5) “校准/测量”按钮开关：按下时为“校准”，再按下（开关向上弹起）则为“测量”状态。

五、使用方法

1. 开机

- 1) 电源线插入仪器电源插座，仪器必须有良好接地！
- 2) 按电源开关接通电源，预热 10min 后，进行校准。
- 3) 电导电极插入仪器后面板的电极插座中。

2. 校准

- 1) 按下“校准/测量”按钮，使其处于“校准”状态，调节“常数”调节旋钮，

使仪器显示所使用电极的常数标称值。

2) 电导电极的常数，通常有 10、1.0、0.1、0.01 四种类型，每种类型电导电极准确的常数值，制造厂均表明在每支电极上。常数调节方法如下：

① 电极常数为 1 的类型：如电极常数的标称值为 0.95，调节“常数”调节旋钮，使仪器显示值为 950，（测量值=显示值×1）；

② 电极常数为 10 的类型：如电极常数的标称值为 10.7，调节“常数”调节旋钮，使仪器显示值为 1070，（测量值=显示值×10）

③ 电极常数为 0.1 的类型，如电极常数的标称值为 0.11，调节“常数”调节旋钮，使仪器显示值为 1100，（测量值=显示值×0.1）；

④ 电极常数为 0.01 的类型：如电极常数的标称值为 0.011，调节“常数”调节旋钮，使仪器显示值为 1100，（测量值=显示值×0.11）。

3. 测量

1) 正确选择电导电极的常数

在电导率测量的过程中，正确选择电导电极类型，对获得较高的测量精度是非常重要的。

仪器可配常数为 0.1、0.01、1、10、四种不同类型的电导电极。用户可根据需要测量的范围，参照表（2）选择相应常数的电导电极。

表 2 电导率测量范围与对应使用的电导电极常数推荐表

电导率测量范围（ $\mu\text{S}/\text{cm}$ ）	推荐使用电导电极常数（ cm^{-1} ）
0~2	0.01, 0.1
2~200	0.1, 1.0
200~2000	1.0(铂黑)
2000~20000	1.0（铂黑）、10

$20000 \sim 2 \times 10^5$	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，对光亮电极其测量范围为（0~20） $\mu\text{S}/\text{cm}$ 为宜。

- 2) 用温度计测量被测溶液的温度后，将“温度”调节旋钮指向被测溶液的实际温度值的刻度线位置。此时，显示的值是经温度补偿后换算到 25℃ 时的电导率值。
- 3) 按下“校准/测量”按钮，使其处于“测量”状态，（此时，按钮为向上弹起的位置），将“量程”开关置于合适的量程档，待仪器显示稳定后，该显示值即为被测量溶液换算到 25℃ 时的电导率值，实际测量结果与使用各种不同电导电极常数（C）的关系见表 3。

表 3

序号	选择开关位置	量程范围（ $\mu\text{S}/\text{cm}$ ）	测量结果（ $\mu\text{S}/\text{cm}$ ）
1	I	0~2.0	显示读数×C
2	II	2~200	显示读数×C
3	III	200~2000	显示读数×C
4	IV	2000~20000	显示读数×C
5	V	20000~ 2×10^5	显示读数×C

测量过程中，若显示屏首位为 1，后三位数字熄灭，表示测量值超出测量量程范围，此时，应将“量程”开关置于高一档量程来测量。若显示值很小，则应该将“量程”开关置于低一档量程，以提高测量精度。

六、注意事项

1. 高纯水测量注意事项

- 1) 在测量高纯水（使用 0.1 常数电极）时应避免污染、正确选择电导常数的电导电极、采用密封、流动的测量方式，水样的流速不宜太快并避免水样循环不良的情况产生。
- 2) 用户可采用图 3 所示的测量槽，槽下方接进水管（聚乙烯管），管道中应无气泡。也可将电极装入 ABS 或不锈钢三通管（G3/4）中，见图 4，先将电极套入密封橡皮圈，装入三通管后用螺帽固紧。

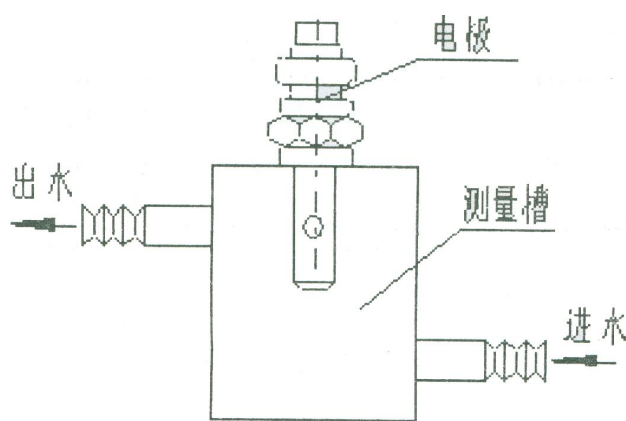


图 3 测量槽

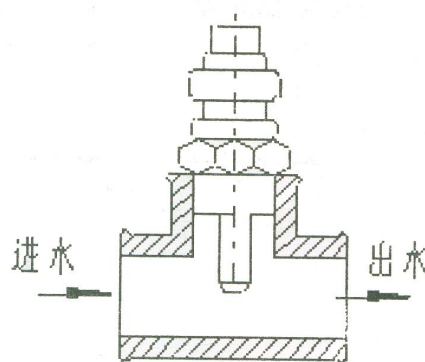


图 4 三通测量槽

- 3) 因仪器的温度补偿系采用固定的 2% 的温度系数补偿的，在高纯水测量时，此系数与纯水的温度系数不符会给测量带来误差。为此，可把“温度”调节旋置于 25℃，测量该温度下的电导率值。采用不补偿方式进行测量后查表。
- 4) 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）冲洗几次，然后用被测试样冲洗后方可测量。
2. 电极插头座绝对防止受潮，以免造成不必要的测量误差。
3. 电极应定期进行常数标定。
4. 仪器有 (0-10) mV 输出信号。可外接记录仪，进行电导率的连续监测。

七、电导电极的清洗与贮存

1. 电导电极的清洗与贮存：光亮的铂电极，必须贮存在干燥的地方。镀铂黑的

铂电极不允许干放，必须贮存在蒸馏水中。

2. 电导电极的清洗：

① 用含有洗涤剂的温热水可以清洗电极上有机成分沾污，也可以用酒精清洗。

② 钙、镁沉淀物最好用 10%柠檬酸冲洗。

③ 光亮的铂电极，可以用软毛刷机械清洗。但在电极表面不可以产生刻痕，绝对不可使用螺丝起子清除电极表面脏物，甚至在用软毛刷机械清洗时也需要特别注意。

④ 对于镀铂黑的铂电极，只能用化学方法清洗，用软毛刷机械清洗时会破坏镀在电极表面的镀层（铂黑）。化学方法清洗可能再生被损坏或被轻度污染的铂黑层，应对电极的常数重新标定。

八、随机附件

序号	名称	数量	备注
1	电导率仪	1 台	数显版
2	电极	1 个	铂黑电极
3	电源	1 个	电源适配器
4	支架	1 个	电极支架
5	说明书	1 本	
6	合格证/保修卡	1 份	

九、售后服务

凡购买本公司产品的用户均享受以下的售后服务：

❖ 仪表自售出之日起一个月内，如有质量问题，我公司免费更换新表，但用户

不能自行拆机。属用户使用不当（如错插电源、进水、外观机械性损伤）的情况不在此范围。

- ❖ 仪表一年内凡质量问题由我公司免费维修。
- ❖ 仪表自售出之日起超过一年时，我公司负责长期维修，适当收取材料费。
- ❖ 若仪表出现故障，应请专职维修人员或寄回本公司修理，不得自行拆开仪表，否则造成的损失我公司不負責任。



附录

1. 电导电极常数的标定方法:

1) 参比溶液法:

- ① 清洗电极
- ② 配制校准溶液，配制的成分比例和标准电导率见附录
- ③ 把电导池接入电桥（或电导仪）
- ④ 控制溶液温度为 $(25 \pm 0.1) ^\circ\text{C}$
- ⑤ 把电极浸入校准溶液中。
- ⑥ 测出电导池电极间电阻 R 。
- ⑦ 按下式计算电极常数 J :

$$J=K \times R$$

式中： K 为溶液标准电导率（查表可得）。

2) 比较法：用一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。

- ① 选择一支已知常数的标准电极（设常数为 $J_{\text{标}}$ ）。
- ② 把未知常数的电极（设常数为 J_1 ）与标准电极以同样的深度插入液体中（都应事先清洗）。
- ③ 依次把它们接到电导率仪上，分别测出的电地率设为 K_i 及 $K_{\text{标}}$ ，则由：

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

$$\text{得：} J_1 = J_{\text{标}} \times K_{\text{标}} / K_1$$