

● **DDS-11C** 型电导率仪



上海仪电科学仪器股份有限公司
Shanghai INESA & Scientific Instrument CO.LTD

 沪制 02220128 号
产品标准编号: Q/YXLG 47
型式批准证书编号: 2013C010-31
产品说明书版本号:
印刷 年 月 第 次印刷
生产和维修地址: 上海安亭园大路 5 号
电话: 021-59577340, 021-39506397/99
传真: 021-39506377, 021-39506398
邮编: 201805
网址: <http://www.lei-ci.com>
E-mail: rex_xs@lei-ci.com

目 录

- 概述
- 仪器的主要技术性能
- 仪器结构
- 仪器的使用
- 注意事项
- 仪器的成套性
- 户订货须知
- 仪器的维修
- 附录

1 概述

DDS-11C 型电导率仪（以下简称仪器）是实验室测量水溶液电导率的仪器，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。

仪器的主要特点：

- ◆ 四档量程，自动切换，自动进位显示，操作简单，测量精度高。
- ◆ 采用位大屏幕液晶数字显示，设置温度同时显示，外形美观，显示清晰。
- ◆ 四种电极常数 (0.01, 0.1, 1.0, 10) 可选择，既可测一般水溶液电导率，又能测高纯水电导率。

2 仪器的主要技术性能

- 2.1 仪器级别： 1.5 级
- 2.2 测量范围，仪器的测量范围为 $(0\sim 10^5) \mu\text{S}/\text{cm}^{-1}$ ，仪器分成四档量程，各档量程间自动切换。四档量程分别如下：
 - (0.00~19.99) $\mu\text{S}/\text{cm}$;
 - (20.0~199.9) $\mu\text{S}/\text{cm}$;
 - (200~1999) $\mu\text{S}/\text{cm}$;
 - (2.00~10.00) mS/cm ;
 - (10.0~100.0) mS/cm 。（配电极常数为 10 的电极）

注：测量高电导率时，一般采用大常数的电导电极，当电导率 $\geq 10.00\text{mS}/\text{cm}$ 时，采用常数 10 的电导电极。
- 2.3 电子单元基本误差： $\pm 1.5\%(\text{FS})$ 。
- 2.4 仪器的基本误差： $2.0\%(\text{FS})$ 。
- 2.5 电子单元的温度系数示值误差： $\pm 0.15\%/^{\circ}\text{C}$ 。
- 2.6 手动温度补偿范围： $(15\sim 35)^{\circ}\text{C}$ ，基准温度 25°C 。
- 2.7 电子单元稳定性： $\pm 1.0\%(\text{FS})/3\text{h}$ 。
- 2.8 电子单元重复性： $\pm 0.7\%(\text{FS})$ 。

2.9 外形尺寸 1×b×h, mm: 220×160×65。

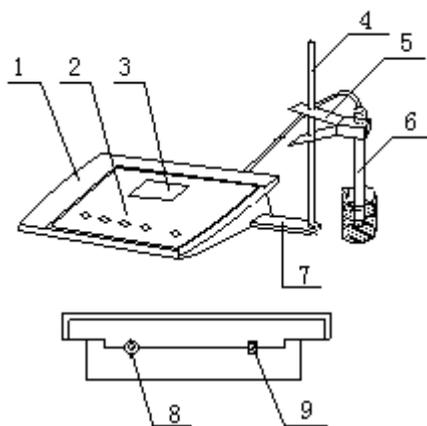
2.10 重量: 1kg。

2.11 正常使用条件:

- a) 环境温度: (5~35)°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。

3 仪器结构

- 1--- 机壳
- 2--- 按键
- 3--- 显示窗
- 4--- 电极杆
- 5--- 电极架
- 6--- 电极
- 7--- 电极杆座
- 8--- 电极插座
- 9--- 电源插座



4 仪器的使用

4.1 按“ON/OFF”开关, 仪器进入测量状态。

4.2 按被测介质电阻或电导率的高低选用不同常数的电极和不同的测量方式。

注 1: 在电导率测量过程中, 正确选择电导电极常数, 对获得较高的测量精度是非常重要的。经常配用的常数为 0.01、0.1、1.0、10 四种不同类型电导电极。用户应根据测量范围参照表一选择相应常数的电导电极。

表 1

序号	溶液电导率范围	配套电极常数(cm ⁻¹)
1	0.00 μ S/cm~0.20 μ S/cm	0.01
2	0.2 μ S/cm~200 μ S/cm	0.1
3	2 μ S/cm~10mS/cm	1.00
4	200 μ S/cm~100 mS/cm	10.0

4.3 常数设置

按“常数”键仪器进入常数设置状态, 此时屏上显示常数值并闪烁, 仪器有四种电极常数可供选择 (1.0; 0.1; 0.01; 10.0), 按“升”“降”键选择四种电极常数中的任意一种 (与你所使用的电极常数一致, 仪器配套电极常数为 1.0), 然后按“确认”键; 仪器进入实际常数设置状态, 按“升”“降”键选择实际的电极常数, 然后按“确认”键。

注: 实际的电极常数都须转换成 1.00 后设置, 如 0.11 的电极须 ×10 后设置即设置到 1.10; 0.012 的电极须 ×100 后设置即设置到 1.20; 11 的电极须 ÷10 后设置即设置到 1.10。

4.4 温度设置

按“温度”键设置溶液的温度, 此时温度符号闪烁, 按“升”“降”键选择溶液的温度, 然后按“确认”键。

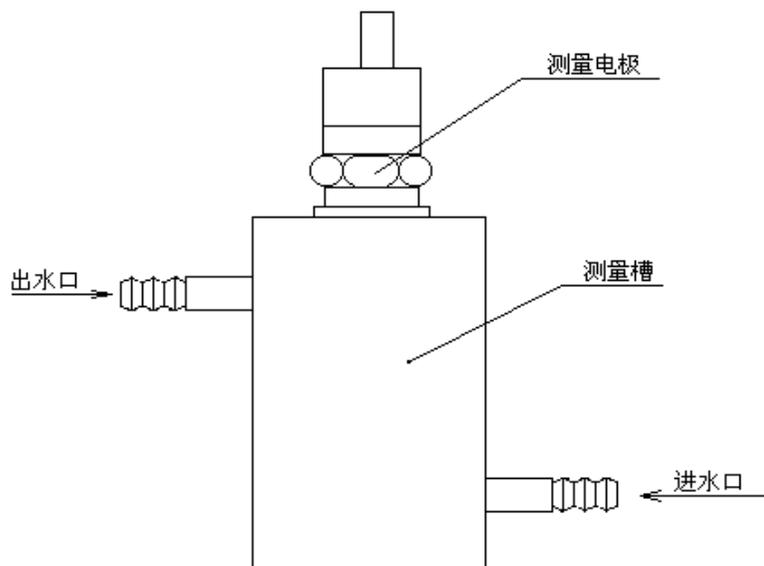
4.5 电极常数和溶液温度设置好后即可进行测量, 把电极浸入溶液中, 此时显示数值即为被测溶液的电导率值。

4.6 若用于测量工业流程中纯水或高纯水的电导率, 用户可另行选购常数为 0.01 的钛合金电极, 并同时选购密封耐腐蚀的流通测量槽(见图二)。用法如下:

- a) 用高纯水清洗电极;

b) 将电极旋入测量槽，按图二所示连接进水管。

4



图二 测量槽使用图

c) 须确保流水中无空气混入，管道中亦应无气泡；

d) 需渐增流速，直到显示器中电导率数字稳定并不随流速的增大而改变为止。用常数为 0.01 的钛合金电极测量时，须将电极常数设置在 0.01 档。

5 注意事项

- 5.1 在测量高纯水时应避免污染，最好采用密封、流动的测量方式。
- 5.2 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（温度设置在 25℃）进行测量后查表。
- 5.3 为确保测量精度，电极使用前应用小于 0.5 $\mu\text{S}/\text{cm}$ 的蒸馏水（或去离子水）冲洗二次，然后用被测试样冲洗三次方可测量。
- 5.4 电极插头座绝对防止受潮，以造成不必要的测量误差。

5.5 电极应定期进行常数标定。

5

6 仪器成套性

- | | |
|------------------|----|
| a) DDS-11C 型电导率仪 | 一台 |
| b) DJS-1C 型铂黑电极 | 一支 |
| 备品以随机装箱单为准 | |

7 用户订货须知

- 7.1 仪器出厂时配套电极为 DJS-1C 型铂黑电极，（电极常数为 1.00），若用于测量工业流程中纯水或高纯水的电导率，用户可另行选购常数为 0.01 的钛合金电极，并同时选购密封耐腐蚀的流通测量槽（见图二）。
- 7.2 用户根据电导率的测量，订货时参照本说明书表一选购合适的电极。

8 仪器的维修

本仪器采用直流供电，电源电压为 DC6V 及液晶显示，如发现不能正常工作时可作以下检查：

- 8.1 测量时不能正常工作
 - a) 检查电极插是否插好，插头定位槽与插座座定位销应对准插入；
 - b) 电极连线接触不好或电极坏；
 - c) 仪器内部故障。
- 8.2 打开电源开关液晶无显示
 - a) 电源插口松动，接触不良；
 - b) 仪器内部故障；
 - c) 直流电源坏。

9 附录

附录 1, 按电导率仪检定规程的规定, 并参照电导率仪的国际标准, 电导率、电导及电极常数的符号与单位如下:

名称	称号	单位	备注
电导率	K	$\mu\text{S}/\text{cm}$	$1\text{S}=10^3\text{mS}=10^6\mu\text{S}$
电导	G	μS	
电极常数	C	$1/\text{cm}$	

- 1 电导电极常数直接标定方法
 - 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 2。
 - 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 按“温度”键, 然后按“▲”或“▼”调节温度为 25°C , 按“确认”键进入测量状态显示电导率值, 和标准电导率比较后按“常数”键进入电极常数校准状态, 按“确认”键后, 再按“▲”或“▼”调节电极常数, 然后按“确认”键后显示的电导率值和标准值一致, 则“常数值”即为该电导电极常数值。
- 2 电导电极常数比较标定方法: 用一已知常数的标准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_1) 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:

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

附录 2:

1. 测定电极常数的 KCl 标准浓度如下:

电极常数	0.01	0.1	1	10
cm-1				
KCl 近似浓度(mol/L)	0.001	0.01	0.01	0.1

注: KCl 应该用一级试剂, 并须在 110°C 烘箱中烘 4 小时, 取在干燥中冷却后方可称量。

2. 近似浓度 (mol/L) 与电导率 (S/cm) 的关系:

近似浓度 mol/L 的配制:

- 1mol/L: 20°C 下每升溶液中 KCl 为 74.2650g
- 0. 1mol/L: 20°C 下每升溶液中 KCl 为 7.4365g
- 0. 01mol/L: 20°C 下每升溶液中 KCl 为 0.7440g
- 0. 001mol/L: 20°C 下将 100mL 的 0.01mol/L 溶液稀释至 1L。

电导率 (S/cm)	近似浓度 (mol/L)			
	1	0.1	0.01	0.001
温度℃				
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