SHENGCI®

实验室电导率仪系列

DDS-307A

DDS-307

DDS-11A

使用说明书

上海霄盛仪器制造有限公司

目　录

1 概述----------1

2 仪器的主要技术性能----------1

3 仪器结构----------3

4 仪器的使用----------4

温度/温度系数设置----------5

电极常数设置----------6

TDS 转换系数设置----------10

测量----------11

5 注意事项----------12

6 电导电极的清洗与贮存----------13

7 附录----------13

8 仪器的成套性----------15

9 用户订货须知----------15

1 概 述

实验室电导率仪系列产品包括 DDS-307A、DDS-307、DDS-11A 型 3 个产品，导率仪是实验室测量水溶液电导率必备的仪器，仪器采用全新设计的外形，显示清晰、美观。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、矿山冶炼等行业及大专院校和科研单位，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：

- ◆ 仪器采用大屏幕 LCD 段码式液晶；
- ◆ 可同时显示电导率/温度值或 TDS/温度值，显示清晰；
- ◆ 具有电导电极常数补偿功能；
- ◆ 具有溶液的手动、自动温度补偿功能；

2 仪器的主要技术性能

2.1 仪器级别：

产品型号	仪器级别
DDS-307A	1.0级
DDS-307	1.0级
DDS-11A	1.5级

2.2 测量范围：

产品型号	测量范围
DDS-307A	a) 电导率：0.000μS/cm～199.9mS/cm b) TDS：(0.00mg/L～1999)mg/L c) 温度：(0.0～60.0)℃
DDS-307	a) 电导率：0.000μS/cm～199.9mS/cm b) TDS：(0.00mg/L～1999)mg/L
DDS-11A	a) 电导率：0.000μS/cm～199.9mS/cm

推荐仪器使用电极常数

电极常数 cm^{-1}	电导率量程μS/cm
0.01	0～2.000μS/cm
0.1	2～20.00μS/cm
1	20μS/cm～10.00mS/cm
10	（10～199.9）mS/cm

2.3 手动或自动温度补偿范围：（0~60.0）℃

2.4 技术指标：

项目名称	DDS-307A	DDS-307	DDS-11A
电子单元引用误差	电导率:±1.0%(FS) TDS：±1.0%(FS) 温度：±0.3℃	电导率:±1.0%(FS) TDS：±1.0%(FS)	电导率:±1.5%(FS)
仪器的引用误差	电导率：±1.50%(FS) 温度：±0.6℃	电导率：±1.5%(FS)	电导率：±2.0%(FS)

2.5 外形尺寸：280 mm×200 mm×80 mm；

2.6 重　量：1.5kg

2.7 正常使用条件

a) 环境温度：(0~40)℃；

b) 相对湿度：不大于 85%；

c) 供电电源：直流电源 DC 9V/400mA；

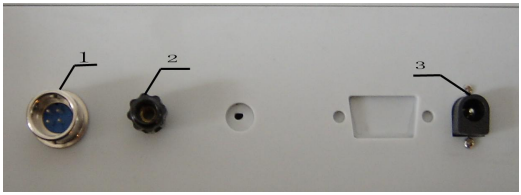
d) 除地球磁场外无其他磁场干扰。

3 仪器结构

仪器外型结构



仪器后面板



1 — 测量电极插座
2 — 功能接地接线柱
3 — 电源插座

仪器键盘说明

a）“**Setup**”键，此键为设置键，在测量状态下，按此键可进入电导常数设置、温度数值设置。

b）“**On/Off**”键，此键为仪器开关键。

c）“**Exit**”键，此键返回退出键，在常数设置和温度设置状态下返回至前次状态。

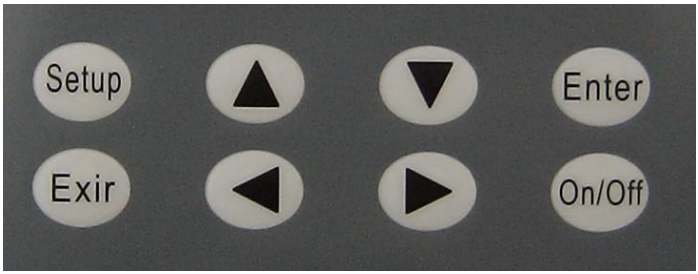
d）“▲”键，此键为数值调节上升键。在测量状态下长按此键可以进行电导率和 TDS 测量状态转换。

e）“▼”键，此键为数值调节下降键。在测量状态下长按此键可以进行电导率和 TDS 测量状态转换。

f）“►”键，此键为数值位后移键。

g）“◄”键，此键为数值位前移键。

h）“Enter”键，此键为确认键，按此键为确认上一步操作。



4 仪器的使用

4.1 开机前的准备

a) 将多功能电极架插入电极架插座中，并拧好。

b) 将电导电极安装在电极架上。

c) 用蒸馏水清洗电极。

4.2 仪器开机

连接电源线，按“**On/Off**”键开机，仪器进入测量状态，显示如图，仪器预热 30min 后，可进行测量。



在测量状态下，长按“▲”或“▼”键可以切换显示电导率或 TDS；按“**Setup**”键可以进入“温度”、“电极常数”的设置。

4.3 温度/温度系数设置

4.3.1 温度设置

除 DDS-307A 型电导率仪，标准配置的电导电极带温度电极，所以不需要用户对温度进行设置，其他产品需对仪器进行温度设置。设置步骤如下：在测量状态下，按“**Setup**”键，仪器显示如图：



再按“**Setup**”键，仪器显示的温度左边数值位进行闪烁，按“►”键或“◄”键，将光标移动移动至需要调节的数值位，再按“▲”键或“▼”键，使数值为需要的值，按“Enter”键保存，按“Exit”键返回测量状态。

例如：需设置温度为 35.5℃；按“►”键或“◄”键使光标至十位上，然后按“▲”键或“▼”键，使数值为 3,；再按“►”键或“◄”键，将光标移动移动至个位上，然后按“▲”键或“▼”键，使数值为 5；再按“►”键或“◄”键，将光标移动移动至小数位上，然后按“▲”键或“▼”键，使数值为 5；按“Enter”键保存，按“Exit”键返回测量状态。

4.3.2 温度系数设置

电导率仪默认设置温度系数为 2%，一般用户不需要进行设置；如果用户需要改变温度补偿系数，则按以下步骤进行：

在测量状态下，按“**Setup**”键，再按“▲”键或“▼”键使仪器显示如下示意图：



再按“**Setup**”键，仪器显示的温度左边数值为进行闪烁，按“►”

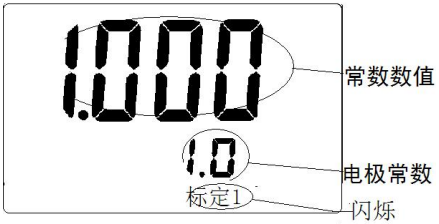
键或“◀”键，将光标移动移动至需要调节的数值位，再按“▲”键或“▼”键，使数值为需要的值，按“Enter”键保存，按“Exit”键返回测量状态。

4.4 电极常数和常数数值的设置

仪器使用前必须进行电极常数的设置。目前电导电极的电极常数为 0.01、0.1、1.0、10 四种类型，每种类电极具体的电极常数值均粘贴在每支电导电极上，用户根据电极上所标的电极常数值进行设置。

4.4.1 电极常数为“1”的数值设置

在测量状态下，按“Setup”键，再按“▲”键或“▼”键使仪器显示如下示意图：

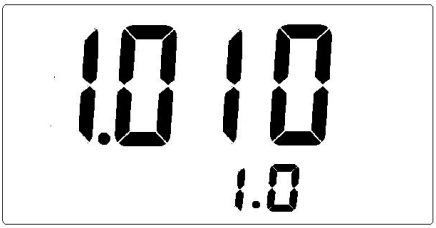


按“Setup”键，液晶显示的标定 1 停止闪烁，再按“▲”键或“▼”键，电极常数的显示在 10、1、0.1、0.01 之间转换，选择电极常数显示的区域为 1.0，按“Enter”键，此时仪器显示如下：



再按“Setup”键，按“►”键或“◀”键，将光标移动移动至需要调节的数值位，再按“▲”键或“▼”键，使数值为需要的值（如果电导电极标贴的电极常数为“1.010”， 使常数数值显示“1.010”），

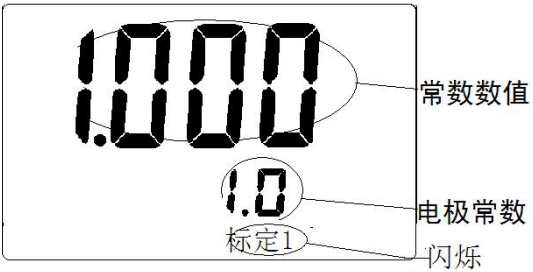
按“Enter”键保存，此时完成电极常数及数值的设置（电极常数为上下二组数值的乘积）。仪器显示如图：



按“Exit”键返回测量状态。

4.4.2 电极常数为“0.1”的数值设置

在测量状态下，按“**Setup**”键，再按“▲”键或“▼”键使仪器显示如下示意图：

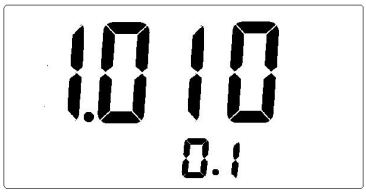


按“**Setup**”键，液晶显示的标定 1 停止闪烁，再按“▲”键或“▼”键，电极常数的显示在 10、1、0.1、0.01 之间转换，选择电极常数显示的区域为 0.1，按“Enter”键，此时仪器显示如下：



再按“**Setup**”键，按“►”键或“◄”键，将光标移动移动至需要调节的数值位，再按“▲”键或“▼”键，使数值为需要的值（如

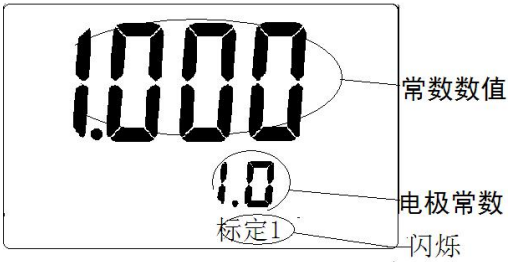
果电导电极标贴的电极常数为“0.1010”， 使常数数值显示“1.010”），按“Enter”键保存，此时完成电极常数及数值的设置（电极常数为上下二组数值的乘积）。仪器显示如图：



按“Exit”键返回测量状态。

4.4.3 电极常数为“0.01”的数值设置

在测量状态下，按“**Setup**”键，再按“▲”键或“▼”键使仪器显示如下示意图：



按“**Setup**”键，液晶显示的标定 1 停止闪烁，再按“▲”键或“▼”键，电极常数的显示在 10、1、0.1、0.01 之间转换，选择电极常数显示的区域为 0.01，按“Enter”键，此时仪器显示如下：



再按“**Setup**”键，按“►”键或“◄”键，将光标移动移动至需要调节的数值位，再按“▲”键或“▼”键，使数值为需要的值（如

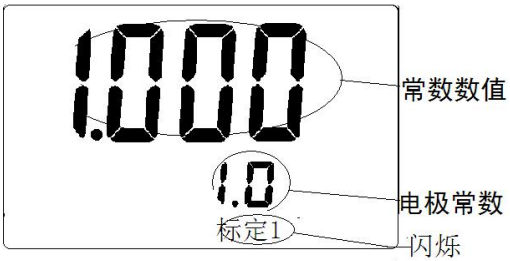
果电导电极标贴的电极常数为“0.0101”， 使常数数值显示“1.010”），按“Enter”键保存，此时完成电极常数及数值的设置（电极常数为上下二组数值的乘积）。仪器显示如图：



按“Exit”键返回测量状态。

4.4.4 电极常数为“10”的数值设置

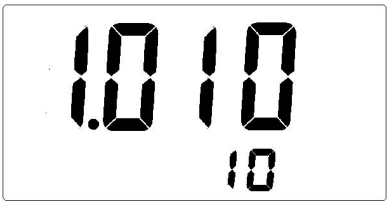
在测量状态下，按“**Setup**”键，再按“▲”键或“▼”键使仪器显示如下示意图：



按“**Setup**”键，液晶显示的标定 1 停止闪烁，再按“▲”键或“▼”键，电极常数的显示在 10、1、0.1、0.01 之间转换，选择电极常数显示的区域为 0.01，按“Enter”键，此时仪器显示如下：



再按“**Setup**”键，按“►”键或“◄”键，将光标移动移动至需要调节的数值位，再按“▲”键或“▼”键，使数值为需要的值（如果电导电极标贴的电极常数为“10.10”， 使常数数值显示“1.010”），按“**Enter**”键保存，此时完成电极常数及数值的设置（电极常数为上下二组数值的乘积）。仪器显示如图：



按“**Exit**”键返回测量状态。

4.5 TDS 转换系列的设置

DDS-307A 型电导率仪默认设置 TDS 转换系数为 0.5，一般用户不需要进行设置；如果用户需要改变 DS 转换系数，则按以下步骤进行：

在测量状态下，按“**Setup**”键，再按“▲”键或“▼”键使仪器显示如下示意图：

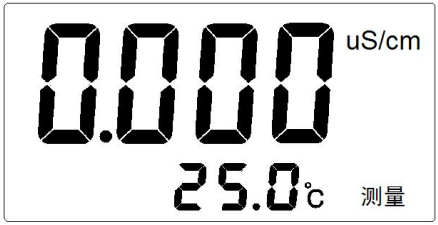


再按“**Setup**”键，仪器显示的左边数值为进行闪烁，按“►”键或“◄”键，将光标移动移动至需要调节的数值位，再按“▲”键或“▼”键，使数值为需要的值，按“**Enter**”键保存，按“**Exit**”键返回测量状态。

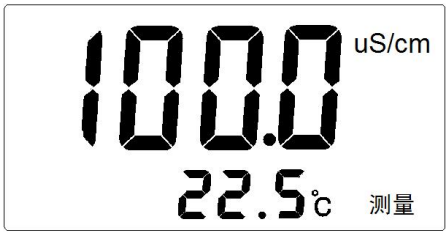
4.6 测 量

4.6.1 电导率的测量

经过上述 4.3~4.4 的设置，仪器可用来测量被测溶液，在测量状态下长按“▲”键或“▼”键，使仪器进入电导率测量状态。仪器显示如图：

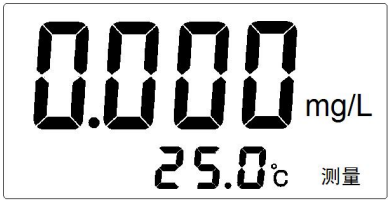


仪器接上电导电极，用蒸馏水清洗电极头部，再用被测溶液清洗一次，将电导电极浸入被测溶液中，用玻璃棒搅拌溶液使溶液均匀，在显示屏上读取溶液的电导率值。如溶液温度为 22.5℃，电导率值为 100.0uS/cm，则仪器显示如图：



4.6.2 TDS 的测量

经过上述 4.3~4.5 的设置，仪器可用来测量被测溶液，在测量状态下长按“▲”键或“▼”键，使仪器进入 TDS 测量状态。仪器显示如图：



仪器接上电导电极，用蒸馏水清洗电极头部，再用被测溶液清洗一次，将电导电极浸入被测溶液中，用玻璃棒搅拌溶液使溶液均匀，在显示屏上读取溶液的电导率值。例如：溶液温度为 22.5℃，TDS 值为 10.10mg/L，则仪器显示如图：



注意：如果仪器出现不正常现象，可将仪器关掉，然后同时按住按“►”键及“◄”键，再按“On/Off”开机，使仪器处于初始化状态。

5 注意事项

◆ 电极使用前必须放入在蒸馏水中浸泡数小时，经常使用的电极应放入（贮存）在蒸馏水中，。

◆ 为保证仪器的测量精度，必要时在仪器的使用前，用该仪器对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。

◆ 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。

◆ 本仪器的 TDS 按电导率 1:2 比例显示测量结果。

◆ 为确保测量精度，电极使用前应用于小 0.5μS/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。

◆ 电极插头座防止受潮，以免造成不必要的测量误差。

6 电导电极的清洗与贮存

6.1 电导电极的贮存

电极（长期不使用）应贮存在干燥的地方。电极使用前必须放入（贮存）在蒸馏水中数小时，经常使用的电极可以放入（贮存）在蒸馏水中。

6.1 电导电极的清洗

◆ 可以用含有洗涤剂的温水清洗电极上有机成分玷污，也可以用酒精清洗。

◆ 钙、镁沉淀物最好用 10%拧檬酸。

◆ 镀铂黑的电极，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。**

◆ 光亮的铂电极，可以用软刷子机械清洗。但在电极表面不可以产生刻痕，绝对不可使用螺丝起子之类硬物清除电极表面，甚至在用软刷子机械清洗时也需要特别注意。

7 附 录

7.1 电导常数标定

电导电极出厂时，每支电极都标有电极常数值。用户若怀疑电极常数不正确，可以按照以下步骤重新标定。

7.1.1 标准溶液标定

根据电极常数选择合适的标准溶液(见表 1)、配制方法(见表 2)，标准溶液与电导率值关系表(见表 3)。

a．将电导电极接入仪器，断开温度电极(仪器不接温度传感器)，仪器则以手动温度作为当前温度值，设置手动温度为 25.0℃，此时仪器所显示的电导率值是未经温度补偿的绝对电导率值；

b．用蒸馏水清洗电导电极；将电导电极浸入标准溶液中；

c．控制溶液温度恒定为：(25.0±0.1)℃；

d．把电极浸入标准溶液中，读取仪器电导率值 $K_{测}$。

e．按下式计算电极常数 J：$J=K/K_{测}$

式中：K 为溶液标准电导率(查表 3 可得)

7.1.1 标准电极法标定

根据电极常数选择合适的标准溶液(见表 1)、配制方法(见表 2)，标准溶液与电导率值关系表(见表 3)。

a．选择一支已知常数的标准电极（设常数为 $J_{标}$）；

b．选择合适的标准溶液(见表 1)、配制方法(见表 2)，标准溶液与电导率值关系表(见表 3)；

c．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)；

d．依次将电极接到电导率仪上，分别测出的电导率为 K_1 及 $K_{标}$；

e．按下式计算电极常数 J_1：$J_1=J_{标}\times K_{标}/K_1$

式中：K_1 为未知常数的电极所测电导率值

$K_{标}$为标准电极所测电导率值

表 1　测定电极常数的 KCL 标准溶液

电极常数(l/cm)	0.01	0.1	1	10
KCL 溶液近似浓度(mol/L)	0.001	0.01	0.01 或 0.1	0.1 或 1

表 2　标准溶液的组成

近似浓度(mol/L)	容量浓度 KCL(g/L)溶液(20℃空气中)
1	74.2650
0.1	7.4365
0.01	0.7440
0.001	将 100mL 0.01mol/L 的溶液稀释至 1 升

表 3　KCL 溶液近似浓度及其电导率值关系

温度 ℃	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

8 仪器的成套性

产品型号	成套性
DDS-307A	DJS-1CT型铂黑电极　1支 9V通用电源　1只 电极架　1只
DDS-307	DJS-1C型铂黑电极　1支 9V通用电源　1只 电极架　1只
DDS-11A	DJS-1C型铂黑电极　1支 9V通用电源　1只 电极架　1只

9 用户订货须知

1. 仪器出厂时配套电极为电极常数 1.00 铂黑电导电极。
2. 用户根据电导率的测量范围，在订货时参照本说明书选购合适的电导电极。

上海霄盛仪器制造有限公司
地址：上海嘉定沪宜公路 2030 号
电话：021－59909232
邮编：201801
网址：http：//www.shxiaosheng.cn
E-mail: 775229107@qq.com