

DDS-11C 型电导率仪

使用说明书

上海三信仪表厂

目 录

1. 概述	2
2. 技术规格	3
3. 仪器说明	4
3.1. LCD 显示	4
3.2. 操作键	4
3.3. 测量信息的储存、提取和清除	5
4. 电导率测量	6
4.1. 准备工作	6
4.2. 仪器校准	6
4.3. 溶液测试	6
4.4. 重要说明	6
4.5. 参数设置	8
4.6. 注意事项	10
5. 仪器成套性	11
6. 仪器保证事项	11

1. 概述:

感谢您购买和使用 DDS-11C 型电导率仪（以下简称仪器）。

在您使用此仪器前，请仔细阅读使用说明书，以帮助您正确使用和维护。基于不断改良仪器性能之宗旨，本厂保留在不预先通知的情况下对本说明书内容及配件进行更改的权利。

本仪器是先进的电子技术、传感器技术和软件设计的完美结合。本仪器可用于高精度测量水溶液的电导率和温度等参数，是性价比最优的实验室电导率仪。

本仪器内置微处理器芯片、外型美观、使用方便，具有下列显著特点：

1. 1. 内置微处理器芯片，具有自动校准、自动温度补偿、数据储存、功能设置等智能化功能。
1. 2. 采用数字滤波和滑差技术，智能改善仪表的响应速度和测量数据的准确性，测量值稳定时显示 “☺” 图标。
1. 3. 采用先进的自动变频和自动调压技术，使常数 $K=1$ 的电导电极的测量范围扩展 10 倍，只需一点校准，即可满足 $0\sim 100\text{ mS/cm}$ 范围内的测量精度要求，是本仪器独特的一点校准功能。
1. 4. 自动识别 8 种电导率标准溶液，有二个系列的标准溶液可以选择：欧美系列和中国系列。
1. 5. 仪器电路板采用 SMT 贴片工艺，提高了产品加工的可靠性。
1. 6. 带蓝色背光的 LCD 显示屏。

2. 技术规格:

2.1. 电导率:

测量范围	电导率: (0~199.9) $\mu\text{S}/\text{cm}$ (200~1999) $\mu\text{S}/\text{cm}$ (2.00~19.99) mS/cm (20.0~199.9) mS/cm
分辨率	0.1/1 $\mu\text{S}/\text{cm}$ 0.01/0.1 mS/cm
精确度	电计: $\pm 1.0\%$ FS, 配套: $\pm 1.5\%$ FS
温度补偿范围	(0 ~ 50) $^{\circ}\text{C}$ (手动和自动)
电极常数	0.1 / 1 / 10 cm^{-1}

2.2. 其他技术参数:

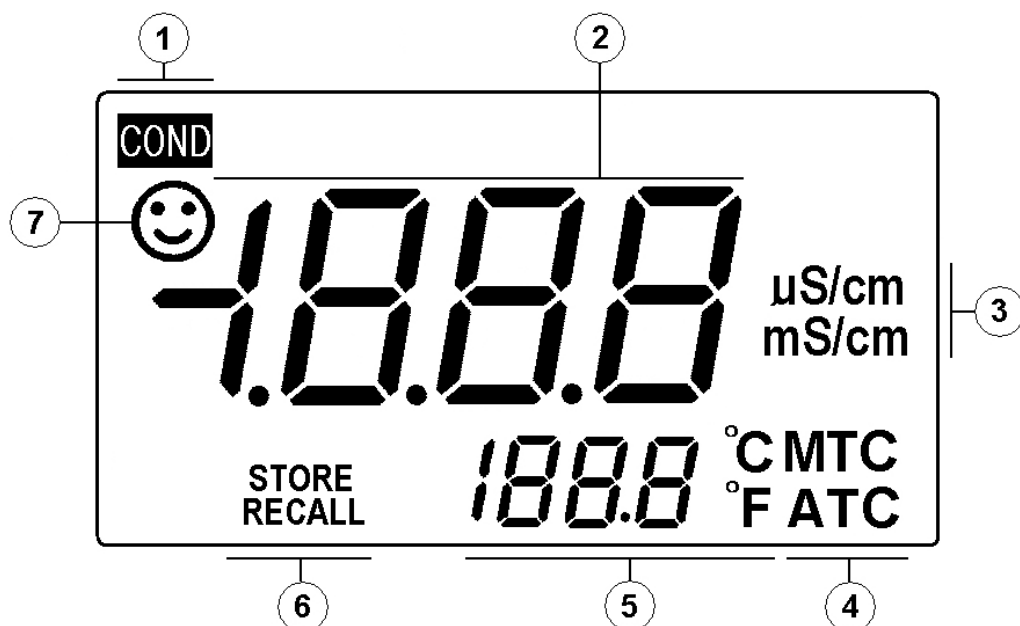
数据储存	50 组
储存内容	编号、测量值、测量单位和温度值。
电源	DC9V 适配器
尺寸和重量	仪表: (160×190×70)mm/750g
质量和安全认证	ISO9001:2000, CE 和 CMC

2.3. 工作条件:

环境温度	5 ~ 35 $^{\circ}\text{C}$ (0.01 级)
环境湿度	$\leq 85\%$

3. 仪器说明:

3.1. LCD 显示:



- ① —— 参数模式图标
- ② —— 测量值
- ③ —— 测量单位
- ④ —— 温度补偿状态图标: ATC — 自动温度补偿, MTC — 手动温度补偿
- ⑤ —— 温度测量值及单位
- ⑥ —— 储存和提取
- ⑦ —— 测量值稳定图标

3.2. 操作键:

仪器共有 6 个操作键

- 3.2.1. **开关** — 开关键, 按键开关电源。
- 3.2.2. **校准** — 校准键, 在测量状态时, 按键进入仪器校准模式。
- 3.2.3. **功能** — 功能键, 按键进入参数设置模式 P1, P2, P3

3.2.4. — 增加键和减少键。

(a) 在测量状态下，手动温度补偿时按键增加或减少温度值，短按一次改变 0.1 ℃，长按时温度快速改变。

(b) 在参数设置状态时，按键改变数字或 ON/OFF 状态。

3.2.5. — 储存和提取按键，用于测量值的储存和提取。

3.2.6. — 确认键，在校准状态或参数设置状态时按键表示确认，按键后仪器进入测量状态。

3.3. 测量信息的储存、提取和清除：

3.3.1. 储存：在测试过程中，如果需要储存某一测量值，只要按一下  键即可，此时显示屏会出现“STORE”字符和储存编号 (1.2.3-----50)，表示该测量值已在此编号下储存，并马上返回正常显示模式，本仪器可储存 50 个测量值，如储存超过 50 个，第一个储存的测量值将被依次替换；

3.3.2. 提取：按住  键数秒钟，待显示屏出现“RECALL”字符和储存编号时松开，显示屏即显示最后储存的编号和测量值，再按一下  键，可依次显示储存编号及测量值。再短按  键即退出“提取”程序，“RECALL”字符消失，仪器返回正常显示模式；

3.3.3. 清除：在“RECALL”（提取）显示的状态下，按住  键 5 秒钟，即可清除所有储存的测量值。

4. 电导率测量：

4.1. 准备工作：

4.1.1. 按 **开关** 键开机；

4.1.2. 将 2301-F 电导电极接入仪器。

4. 2. 仪器校准：

按 **校准** 键，“CAL” 闪烁，提示进入校准模式，将电导电极在纯水中洗净并甩干，浸入 1408 $\mu\text{S/cm}$ 校准溶液中，搅动后静止放置，等测量值稳定并显示“”图标时，再按 **校准** 键，LCD 显示闪烁的 “1408 $\mu\text{S/cm}$ ”，几秒钟后显示 “End” 符号并返回测量模式，可重复校准直至测量值稳定和准确。

注意：仪器出厂时已进行校准，一般情况下可直接使用。

4. 3. 溶液测试：

将电导电极洗净并甩干，放入溶液中，搅动后静止放置，等测量值稳定并显示“”图标时读数，即为该溶液的电导率值。

4. 4. 重要说明：

4.4.1. 本仪器内存以下二种校准溶液系列，请在参数设置 P1 中设定；

- (a) **CH** (中国系列) — 146.6 $\mu\text{S/cm}$ 、1408 $\mu\text{S/cm}$ 、12.85mS/cm 和 111.3mS/cm
- (b) **USA** (欧美系列) — 84 $\mu\text{S/cm}$ 、1413 $\mu\text{S/cm}$ 、12.88 mS/cm 和 111.9mS/cm

4.4.2. 本仪器具备独特的一点校准功能，可按水样和校准溶液的电导率尽量接近的原则选择一种校准溶液进行校准，一般常用的校准溶液是 1408 $\mu\text{S/cm}$ ，使用本仪器配套的 2301-F电导电极（ $K = 1\text{ cm}^{-1}$ ），用 1408 $\mu\text{S/cm}$ 校准溶液进行校准，可以在小于 100mS/cm的测量范围内使用。请参考表（4-1）进行选择。

表（4-1）

测量范围	0.1 ~ 20 $\mu\text{S/cm}$	0.5 $\mu\text{S/cm}$ ~ 200mS/cm		
电极常数	K=0.1cm ⁻¹ （流动测试）	K=1.0cm ⁻¹		
校准溶液	146.6 $\mu\text{S/cm}$	146.6 $\mu\text{S/cm}$	1408 $\mu\text{S/cm}$	12.85 mS/cm 111.3mS/cm

4.4.3. 仪器设置的电导电极校准方法有标准溶液校准法和常数设定法二种，第 4.2. 条

“电极校准”所述即为标准溶液校准法，只要标准溶液是准确的，它就能保证准确度，因此建议优先选用标准溶液校准法。用户如习惯采用常数设定法，即根据电导电极上标注的常数值进行设定的方法，请在参数设置 P4 中进行（参见 P9 第 4.5.5. 条）。二种校准方法可以任意选用，不会相互影响。

4.4.4. 仪器出厂设置的温度补偿系数是 $2.0\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$ ，但是各种不同种类和不同浓度溶液的电导率温度系数各不相同，用户可参考表（4-2）以及在实验中得到的数据，在参数设置 P3 中进行设定。

注意，当将温度补偿系数设置为 0.00 时，即仪器测试时无温度补偿，仪器的测量值是当时温度下的电导率值。

表（4-2）

溶 液	温度补偿系数
NaCl 盐溶液	$2.12\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$
5%NaOH 溶液	$1.72\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$
稀氨水溶液	$1.88\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$
10%盐酸溶液	$1.32\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$
5%硫酸溶液	$0.96\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$

4.4.5. 仪器的其它参数设置内容，请参见表（4-3）。

4.5. 参数设置：

4.5.1. 电导率测试参数设置一览表（表（4-3））

表（4-3）

提示符	参数设置项目	参数
P1	标准溶液系列选择	CH（ $146.6\text{ }\mu\text{S/cm}$ 、 $1408\text{ }\mu\text{S/cm}$ 、 12.85mS/c 和 111.9mS/cm ） USA（ $84\text{ }\mu\text{S/cm}$ 、 $1413\text{ }\mu\text{S/cm}$ 、 12.88mS/cm 和 111.3mS/cm ）

P2	电极常数选择	0.1, 1, 10。
P3	温度补偿系数设置	0.00~9.99%
P4	电极常数设定	
P5	温度单位选择	℃ 和 ℉
P6	恢复出厂设置	OFF-On (关闭-设置)

4.5.2. 电导率校准溶液系列选择 (P1)

(a) 按 **功能** 键，仪器进入 P1 模式，如图 (4-1) 所示；

(b) 按 **▲** 或 **▼** 键选择标准溶液系列：

CH — 中国系列 **USA** — 欧美系列

(c) 按 **功能** 键进入下一项参数设置或按 **确认** 键确认并返回测量模式。

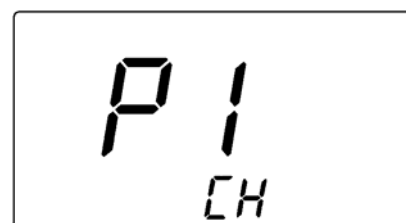


图 (4-1)

4.5.3. 电极常数选择 (P2)

(a) 在 P1 模式下按 **功能** 键进入 P2 模式，如图 (4-2) 所示；

(b) 按 **▲** 或 **▼** 键改变常数设置：0.1→1→10

(c) 按 **功能** 键进入下一项参数设置或按 **确认** 键确认并返回测量模式。

(d) P2 的出厂设置为 K = 1。

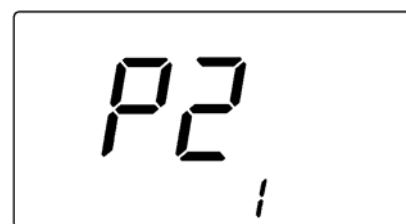


图 (4-2)

4.5.4. 温度补偿系数设置 (P3)

(a) 在 P2 模式下按 **功能** 键进入 P3 模式，如图 (4-3) 所示；

(b) 按 **▲** 或 **▼** 键改变大小，数字改变范围：0.00~9.99；长按 **▲** 键或 **▼** 键，可快速改变；

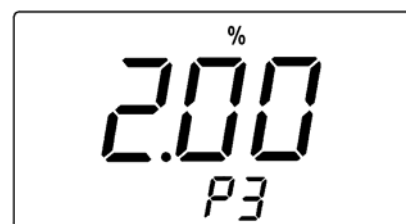


图 (4-3)

注意：当设定数字为 0.00 时，表示没有温度补偿，参见 P7 第 4.4.4 条；

(c) 按 **功能** 键进入下一项参数设置或按 **确认** 键确认并返回测量模式。

(d) P3 的出厂设置是 2.0%。

4.5.5. 电极常数设定 (P4)

(a) 在 P3 模式下按 **功能** 键进入 P4 模式，LCD 显示前一次校准的常数值，例如 0.96 cm^{-1} 如图 (4-4) 所示；

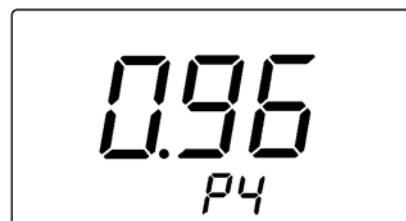


图 (4-4)

(b) 按 **▲** 键或 **▼** 键修改大小，根据电导电极上标记的常数值进行设定；

(c) 按 **功能** 键进入下一项参数设置或按 **确认** 键确认并返回测量模式。

(d) 如需对常数 1 以外的电导电极进行常数设定，例如使用常数 10.3 的电导电极，应先进入常数设置 P2 中设定常数“10”，然后再进入 P4 模式将常数值设定为 10.3。

4.5.6. 温度单位℃/°F选择 (P5)

(a) 在 P4 模式下按 **功能** 键，进入 P5 模式，见图(4-5)；

(b) 按 **▲** 或 **▼** 键可选择温度单位℃或°F；

(c) 按 **功能** 键进入下一项参数设置或按 **确认** 键确认并返回测量模式。

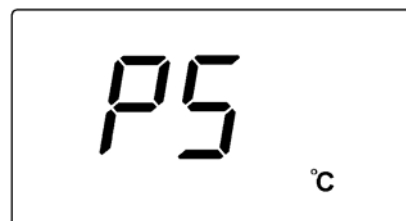


图 (4-5)

4.5.7. 恢复出厂设置 (P6)

(a) 在 P5 模式下按 **功能** 键，进入 P6 模式，见图(4-6)；

(b) 按 **▲** 或 **▼** 键选择“On”，表示恢复出厂设置模式，2s 后返回测量模式。



图 (4-6)

4.6. 注意事项：

4.6.1. 仪器出厂时已对电导电极进行校准，一般情况下用户可直接使用。

- 4.6.2. 正常情况下推荐每月校准一次；新购的电导电极，以及使用一段时间后的电导电极应进行校准。
- 4.6.3. 保持电导电极的清洁，测量前后要用纯水冲洗电极并甩干，最好再用被测溶液冲洗电极。
- 4.6.4. 2301-F 电导电极的感应棒表面镀有一层金属铂黑，用以降低电极极化，扩大量程，因此铂黑电极表面不能擦拭，只能在水中晃动清洗，以免损坏铂黑镀层；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。
- 4.6.5. 电导电极平时应浸在纯水中，以防止铂黑的惰化，如发现镀铂黑的电极失灵，可浸入 10%硝酸溶液或 10%盐酸溶液中 2min，然后用纯水冲洗干净再测量，如情况并无改善，则铂黑要重新电镀，或更换新的电导电极。
- 4.6.6. 当仪器出现不正常时，请设置 P6 为 “On”，使仪器恢复出厂设置状态，再进行校准和测试。

5. 仪器成套性:

5.1. DDS-11C 型电导率测量电计	1 台
5.2. 2301-F 塑壳电导电极 (K=1,ATC)	1 支
5.3. 1408 μ S/cm 电导率标准溶液 (50ml)	1 瓶
5.4. 9V 电源适配器	1 个
5.5. 600 型电极架	1 个
5.6. 说明书	1 份

6. 仪器保证事项:

- 6. 1. 仪器在正常使用条件下, 自购买日起至一年内, 仪器因制造不良而不能工作, 可免费修理, 更换零件或产品。
 - 6. 2. 电导电极不属于保用期范围, 但如果尚未使用的新电极发生故障, 可免费修理或更换。
 - 6. 3. 以上担保不适用由于用户不正确使用、不适当维护或自行打开修理引起的损坏。
-

地址: 上海市桂平路 471 号 4 幢 3 楼 (漕河泾开发区内) 邮编: 200233

电话: 021-63362480

传真: 021-64956880

网址: www.shsan-xin.com

E-mail: wxmab@shsan-xin.com