

DDBJ-350 型便携式电导率仪

使用说明书

目 录

1 概述	.....	1
2 仪器主要技术性能	.....	3
3 仪器结构	.....	6
4 仪器使用	.....	13
5 仪器缺省设置	.....	32
6 仪器的维护与维修	.....	32
7 仪器的成套性	.....	34
8 附录	.....	34

上海精密科学仪器有限公司

1 概述

欢迎您选用 DDBJ-350 型便携式电导率仪，请您在初次使用或长时间未使用本仪器前先仔细阅读使用说明书，它将帮助您更好的使用本仪器。

1.1 适用范围

DDBJ-350 型便携式电导率仪是一台智能型的分析仪器，可用于测量水溶液的电导率和温度、总溶解固态量(TDS)，也可用于测量纯水的纯度以及海水及海水淡化处理中的含盐量的测定(以 NaCl 为标准)。仪器外形新颖、携带方便，适用于现场和野外操作。

1.2 仪器特点

- 可进行电导率、TDS、盐度及温度测量。
- 采用微处理器技术，具有自动温度补偿、自动校准和数据断电保护等功能。
- 采用低功耗设计，具有欠压显示、自动关机等电源管理功能。
- 具有标定功能，用户可用此功能标定电极常数或 TDS 转换系数。
- 对测量结果可以贮存、删除、查阅。最多可贮存各 250 套电导率、TDS 和盐度测量的实验数据。
- 带有 RS-232 接口，可接 TP-16 型打印机打印当前测量结果或贮存的数据；亦可接计算机通讯，传递当前测量数据或贮存数据。
- 采用宽屏幕液晶显示，数字清晰，同时具有操作提示功能，使用简单方便。采用新型材料 PC 面板，可靠性好。
- 机箱防护等级为 IP65，防水防尘，适用于野外作业。

1.3 仪器功能

仪器具有两种工作状态，测量状态和模式状态。测量状态下可以测量

电导率、TDS 和盐度，您可以按键切换显示。仪器在测量状态下，可以按键切换到模式状态。在不同的测量状态时，切换的模式状态有所区别。

有些模式是相同的，即在不同测量状态下切换到模式状态时都有这些模式，称作共用模式。下表显示了在相应状态下的各种仪器功能。

工作状态	功能	操作方法
测量状态	电导率/TDS/盐度/温度值测量	4.1.3
	即时打印	4.5.3.a
	数据贮存	4.5.1
	通讯	4.5.6
模式状态		
电导率	电极常数选择 CONT	4.3.1
	温补系数 COEF	4.3.3
	电极常数标定 CAL	4.4.1
TDS	电极常数选择 CONT	4.3.1
	温补系数 COEF	4.3.3
	电极常数标定 CAL	4.4.1
	TDS 转换系数标定 TCAL	4.4.2
	TDS 转换系数选择 TCOE	4.3.2
盐度	电极常数选择 CONT	4.3.1
	电极常数标定 CAL	4.4.1
共用模式	贮存数据打印 PRN	4.5.3.b
	查阅 VIEW	4.5.4
	删除 DEL	4.5.2
	自动关机选择 ASD	4.5.5.b

例如：在电导率测量状态下切换的模式状态是电导率模式状态；在 TDS 测量状态下切换的模式状态是 TDS 模式状态；在盐度测量状态下切换的模式状态是盐度模式状态。

仪器功能使用请参考 4 仪器使用。

2 仪器主要技术性能

2.1 测量范围

2.1.1 电导率

电导率测量范围为： $(0.00 \sim 1.999 \times 10^5) \mu\text{S}/\text{cm}$ ，共分成五档量程，五档量程间自动切换。具体如下：

0.00 $\mu\text{S}/\text{cm}$ \sim 19.99 $\mu\text{S}/\text{cm}$

20.00 $\mu\text{S}/\text{cm}$ \sim 199.9 $\mu\text{S}/\text{cm}$

200.0 $\mu\text{S}/\text{cm}$ \sim 1999 $\mu\text{S}/\text{cm}$

2.00mS/cm \sim 19.99mS/cm

20.00mS/cm \sim 199.9mS/cm（用电极常数 10 时）



注意

测量高电导率时，一般采用大常数的电导电极，
当电导率 $\geq 20.00\text{mS}/\text{cm}$ 时，必须采用电极常数为 5 或 10 的电极；
当电导率 $\geq 100.00\text{mS}/\text{cm}$ 时，必须采用电极常数为 10 的电极。

2.1.2 TDS

TDS 测量范围为： $(0 \sim 19990)\text{mg}/\text{L}$ ，共分成五档量程，五档量程间自动切换。具体如下：

(0.00 \sim 10.00)mg/L

(10.00 \sim 100.0)mg/L

(100.0 \sim 1000)mg/L

(1.00 \sim 10.00)g/L

(10.0 \sim 19.99)g/L(用电极常数 5 或 10 时)



注意

测量高 TDS 时，一般采用大常数的电导电极，当 TDS $\geq 10.00 \text{ g}/\text{L}$ 时，必须采用电极常数为 5 或 10 的电极。

2.1.3 盐度

盐度测量范围为： $(0.00 \sim 8.00)\%$



注意

测量盐度时，一般采用常数 10 的电导电极，当盐度 $\geq 1.00\%$ 时，必须采用电极常数为 10 的电极。

2.1.4 温度

温度测量范围为： $(0.0 \sim 40.0) ^\circ\text{C}$

2.2 电子单元基本误差

电导率: $\pm 1.0\%$ (FS) ± 1 个字

盐 度: $\pm 0.20\%$ ± 1 个字

温 度: $\pm 0.3^{\circ}\text{C}$ ± 1 个字

2.3 仪器基本误差

电导率: $\pm 1.5\%$ (FS) ± 1 个字;

盐 度: $\pm 0.30\%$ ± 1 个字;

温 度: $\pm 0.5^{\circ}\text{C}$ ± 1 个字。

2.4 电子单元的稳定性

$\pm 0.7\%$ (FS) ± 1 个字/3h;

2.5 电子单元重复性

0.33% (FS)

2.6 仪器正常工作条件

环境温度: $(0.0\sim 40.0)^{\circ}\text{C}$

环境防护等级: IP65

供电电源: 4 节 AA 碱性电池

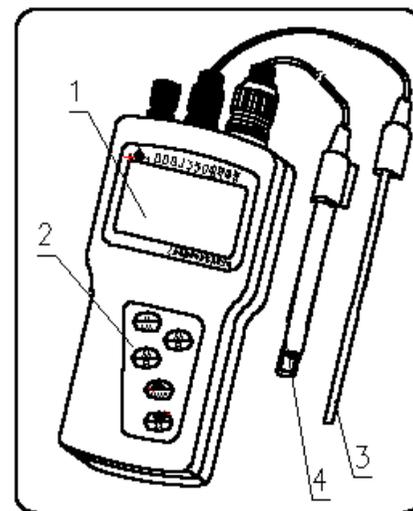
除地磁场外, 周围无电磁场干扰

2.7 外形尺寸: 长 \times 宽 \times 高, mm: 210 \times 100 \times 45

2.8 重量: 约 0.5kg

3 仪器结构

3.1 仪器组成



- (1) 显示屏
- (2) 键盘
- (3) 温度电极
- (4) 电导电极

图 1 仪器整机图

仪器由电子单元和电极系统组成, 电极系统由电导电极 (常数可选择) 和 T-818-B-6 型温度电极构成。



注意

出厂时仪器配 DJS-1C 型铂黑电导电极。

3.2 显示

仪器采用宽屏幕液晶（LCD）显示，数字清晰，同时具有操作提示功能，能指示多种工作状态。

下图显示了液晶的可能显示内容。

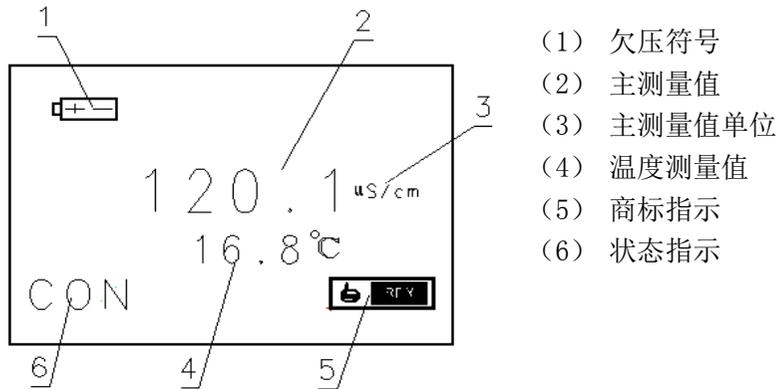


图 2 液晶显示

3.2.1 欠压指示



仪器具有欠压符号（1），当电池电压不足时，此标志显示，应立即更换电池，如在此状态下测量，仪器不能保证测量的准确性。

3.2.2 测量值指示

仪器测量值包括主测量值（2），主测量值单位（3），温度测量值（4）。根据工作状态的不同，其显示内容也不同。

3.2.3 状态指示

本仪器为了满足用户的使用要求，具有比较丰富的功能，设有多种工作状态，其内容显示在仪器左下角（6）。可能显示的内容及所表示的状态

列表如下。

工作状态	显示内容	解释
测量状态	CON	仪器处于电导率测量状态
	TDS	仪器处于 TDS 测量状态
	SALT	仪器处于盐度测量状态
	COM	仪器正在通讯
	PRN	仪器正在打印
	SAVE	仪器正在贮存数据
	OVER	超出测量范围，同时显示“00000”
模式状态		
电导率	CONT/ADJS	电极常数选择/常数调节
	COEF	温补系数调节
	CAL/CA—M	电极常数标定/常数标定调节
TDS	CONT/ADJS	电极常数选择/常数调节
	COEF	温补系数调节
	CAL/CA—M	电极常数标定/常数标定调节
	TCAL/CA—M	TDS 转换系数标定/TDS 转换系数标定调节
	TCOE	TDS 转换系数选择
盐度	CONT/ADJS	电极常数选择/常数调节
	CAL/CA—M	电极常数标定/常数标定调节
共同模式	PRN/SURE/ NULL/PRN—	打印/是否确定/无贮存数据/正在打印
	VIEW/N001/ NULL	查阅/编号 1/无贮存数据
	DEL/SURE/ DEL—	删除/是否确定/正在删除
	ASD/ON/OFF	自动关机/打开/关闭

仪器的这些功能，均需通过模式来操作。在测量状态下您可以按“模式/测量”键切换到模式状态，此时仪器的主显示空白，在液晶左下角显示英文字母（参考上表），表示现在所处特定的模式状态。为了后面便于介绍仪器的模式，我们简称此时的状态为**模式选择状态**，您可以按“▲/C/T/S”键或“▼/贮存”键选择模式，相应地在液晶左下角有英文字母显示。

3.3 键盘

在测量过程中，本仪器的操作控制仅仅通过面板上的五个键盘实现，这五个键盘将贯穿整个仪器的使用过程。

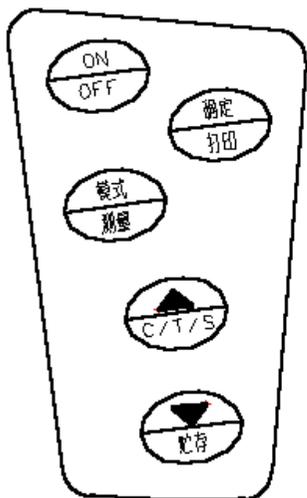


图 3 键盘

“ON/OFF” 键：仪器电源开关。

“模式/测量” 键：用于仪器在测量和模式工作状态的切换。当仪器处于测量状态，按下此键，即进入模式工作状态；当仪器处于模式状态，按下此键，即退出模式工作状态，进入测量状态。此键还具有取消功能，当仪器在模式中某一确定状态，可按此键取消当前您的操作。

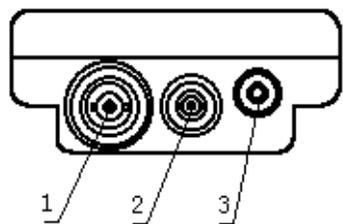
“确定/打印” 键：当仪器处于测量状态时，按下此键，可以将当前仪器测量结果即时打印；当仪器处于模式状态时，按下此键，可以进入某一确定状态。

“▲/C/T/S” 键：当仪器处于测量状态时，按下此键，可以切换当前仪器“电导率/TDS/盐度”测量状态；当仪器处于模式状态时，按下此键，可以选择模式或调节参数。

“▼/贮存” 键：当仪器处于测量状态时，按下此键，可以将当前仪器测量结果即时贮存；当仪器处于模式状态时，按下此键，可以选择模式或调节参数。

3.4 仪器后侧面板

仪器侧面板上有三个插座分别与电极和 RS-232 接口相连接。



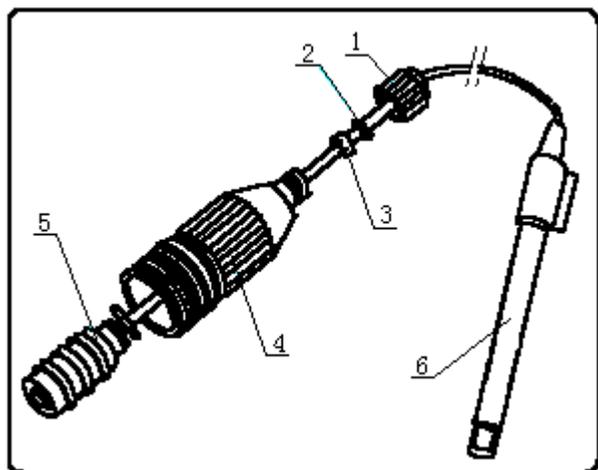
- (1) 电导电极插座 (航空插)
- (2) 温度传感器插座(Q6)
- (3) RS-232 接口

图 4 仪器后侧面板

3.5 仪器部分配件、选配件及附件

接下来将为您介绍仪器的几种重要的配件、选配件及附件，他们是保证您实现仪器某种功能所不可缺少的。

3.5.1 电导电极系统

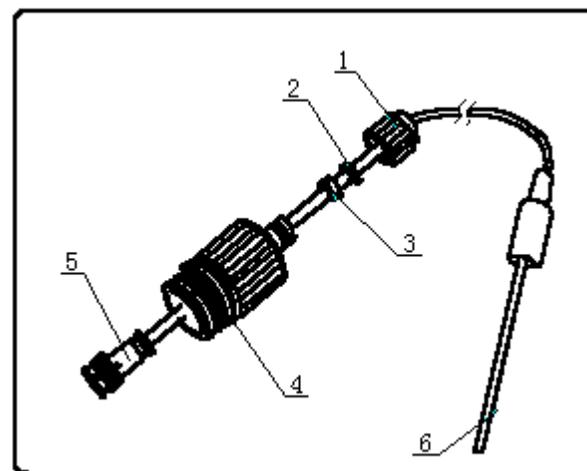


- (1) 压帽
- (2) 顶圈
- (3) 电缆密封圈
- (4) 测量密封套
- (5) 航空插
- (6) 电导电极

图 5 DJS-1C 型电导电极

仪器具有 IP65 防护等级，电导电极系统由电极接头防水密封系统和电导电极组成。电极接头防水密封系统由压帽 (1)、顶圈 (2)、电缆密封圈 (3)、测量密封套 (4)、航空插 (5) 组成；电导电极可以根据测量的需要选用不同型号的电极 (请参考“4.2 电导电极的选用”一节)。

3.5.2 温度电极系统

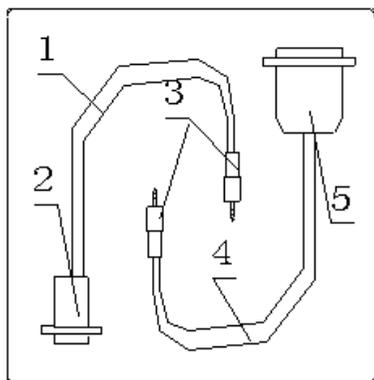


- (1) 压帽
- (2) 顶圈
- (3) 电缆密封圈
- (4) 测量密封套
- (5) Q6 插头
- (6) 温度电极

图 6 T-818-B-6 型温度传感器

温度电极系统由电极接头防水密封系统和温度电极组成。电极接头防水密封系统由压帽 (1)、顶圈 (2)、电缆密封圈 (3)、测量密封套 (4)、Q6 插头 (5) 组成；温度电极选用 T-818-B-6 型温度传感器。

3.5.3 RS-232 连接线及 TP-16 打印机连接线



- (1) 通讯线
- (2) 通讯线 9 芯插头
- (3) 3 芯话筒插头
- (4) 打印线
- (5) 打印线 25 芯插头

图 7 RS-232 连接线及 TP-16 打印机连接线

4 仪器使用

4.1 初次使用

当您已经初步了解了仪器的功能并熟悉了如何通过键盘去控制仪器的运行，下面就可以进行详细的操作。

4.1.1 仪器连接

a) 电极系统的连接

为了保证仪器的 IP65 防护等级，仪器设计有相应的电极系统防水部件。按装电导电极时需先在仪器后侧面板图 4 (1) 处插入图 5 (5) 航空

插，然后依次装上测量密封套图 5 (4)、电缆密封套图 5 (3)、顶圈图 5 (2)、压帽图 5 (1)。取下电导电极时按照刚才按装电导电极的相反顺序依次取下电极系统的各配件。

温度电极的按装、拆卸方法与电导电极的按装、拆卸方法相同。

b) RS-232 通讯线的连接

若用户欲配置 TP-16 型打印机 (打印机的安装见该产品使用说明书) 打印或连接计算机通讯，则要将打印机连接线图 7 (4) 或计算机通讯连接线图 7 (2) 插入仪器的 RS-232 接口，若不接 RS-232 通讯线，需在图 4 (3) 处装上相应测量密封套。



注意

当仪器未接温度电极时，仪器显示温度值依测量参数的不同而有所区别。处于电导率和 TDS 参数测量状态时温度示值显示 25.0℃；当处于盐度测量状态时温度示值为 18.0℃，相应测量值 (电导率、TDS、盐度) 是未经温度补偿的绝对测量值。

4.1.2 电源

本仪器采用 4 节 AA 碱性电池，当您第一次使用本仪器时请打开仪器机箱后面板电池盖，将四节 AA 碱性电池按照机箱内指示的“+”、“-”方向装入机箱，盖上电池盖。此时仪器应自动开机进入测量状态。

若电池装好后，仪器未工作，您可按下“ON/OFF”键，仪器液晶将全显，约 2 秒后仪器自动进入测量工作状态。



注意

当您长时间不使用本仪器时，请打开仪器后盖，取出电池。

4.1.3 初次测量

将电导电极用蒸馏水清洗后插入被测溶液，仪器开机后即可进行测量。仪器在测量状态下同时计算电导率、TDS 和盐度值，您可以按“▲/C/T/S”键进行切换显示。



注意

在进行精确测量前，首先需要选择合适的电导电极，然后将电极常数输入仪器，进行仪器常数设定。必要时还需其他参数设定和标定。具体操作请翻阅 4.2~4.4。

a) 电导率测量

在电导率测量状态下，仪器显示当前被测溶液的电导率值和温度值。液晶左下角显示“CON”，表示处于电导率测量模式。图示如下：



图 8 电导率测量状态

为了获得准确的测量结果，在测量电导率前必须先设定合适的电极常数（4.3.1）和温补系数（4.3.3）。若需对电导电极进行标定，则可按 4.4.1 进行操作。

b) TDS 值测量

在 TDS 测量状态下，仪器显示当前的 TDS 值和温度值。液晶左下角显示“TDS”，表示处于 TDS 测量模式。图示如下：

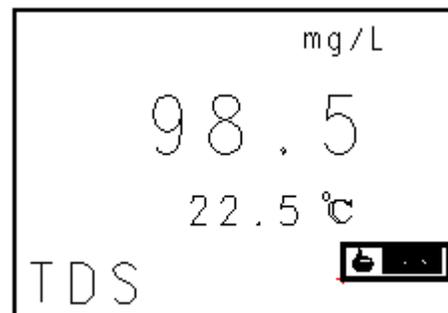


图 9 TDS 测量状态

在测量 TDS 前必须先设定合适的电极常数（4.3.1）、温补系数（4.3.3）和 TDS 转换系数（4.3.2）。若需对电导电极进行标定，则可按 4.4.1 进行操作。TDS 转换系数也可进行标定，可按 4.4.2 进行操作。

c) 盐度值测量

在盐度测量状态下，仪器显示当前的盐度值和温度值。液晶左下角显示“SALT”，表示处于盐度测量模式。图示如下：

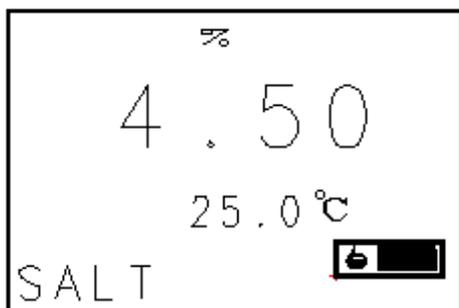


图 10 盐度测量状态

在测量盐度前必须先设定合适的电极常数 (4.3.1)，若需对电导电极进行标定，则可按 4.4.1 进行操作。

盐度值测量状态下，不需要设定温补系数，仪器自动进行温度补偿。

4.2 电导电极的选用

仪器可以测量电导率、TDS 和盐度，所选用的测量电极均为电导电极和温度电极。根据测量参数和范围的不同所选用的电导电极常数有所区别。电导电极的选用标准推荐如下：

4.2.1 电导率范围及对应电极常数推荐表

电导率范围($\mu\text{S/cm}$)	电阻率范围($\Omega \cdot \text{cm}$)	推荐使用电极常数(cm^{-1})
0.05~2	20M~500k	0.01, 0.1
2~200	500k~5k	0.1, 1.0
200~2000	5k~500	1.0
2000~20000	500~50	1.0, 10
2000~ 2×10^5	500~5	10



注意

对常数 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；光亮电极较好的测量范围为 $0 \sim 1000 \mu\text{S/cm}$ ，超过 $1000 \mu\text{S/cm}$ 测量误差较大，应使用铂黑电极。

4.2.2 TDS 范围及对应电极常数推荐表

TDS 范围(mg/l)	电导率范围($\mu\text{S/cm}$)	推荐使用电极常数(cm^{-1})
0~1000	0~2000	1.0
1000~10000	2000~20000	1.0, 10
1000~19990	2000~40000	10

4.2.3 盐度测量电导电极选用

盐度测量时，一般选用电极常数 10 的电导电极；1.00% 以下盐度也可选用电极常数 1 的铂黑电导电极。

4.3 参数设置功能

仪器在使用之前，应先根据测量要求和配用的电极设定相应的参数。参数设置功能包括电极常数设置功能和 TDS 转换系数设置功能。

4.3.1 电极常数设置功能

电导电极出厂时，每支电极都标有一定的电极常数值，用户需将此值输入仪器。

因为仪器无论处于何种参数测量状态下（电导率、TDS、盐度），均需要设置相应的电极常数，所以在任何测量状态下均可进入模式状态设置电极常数。

电极常数设置功能有电极常数选择功能和电极常数调节功能。本仪器有五种电极常数档次值，即：0.01、0.1、1.0、5.0 和 10.0，在设定电极常数前需要先选择相应的电极常数，然后再进行常数调节。**操作步骤如下：**

- a) 仪器处于模式选择状态下，按“▲/C/T/S”键或“▼/贮存”键选择“**CONT**”（显示在液晶左下角）；按“确定/打印”键仪器即进入**电极常数选择状态**。
- b) 可以按“▲/C/T/S”键或“▼/贮存”键选择相应的电极常数。仪器显示您需要的电极常数后，可以按“确定/打印”键仪器即进入**电极常数调节状态**，此时液晶左下角显示“**ADJS**”。
- c) 在此状态下，仪器显示当前设定的电极常数值，可以按“▲/C/T/S”键或“▼/贮存”修改电极常数，修改为实际电极常数值后，按“确定/打印”键，则仪器完成电极常数设定功能，自动退出“**CONT**”状态，进入模式选择状态。



注意

“模式/测量”键具有取消功能，若您想取消当前的操作，在未按“确定/打印”键前可以按“模式/测量”键。此功能在其他模式中作用相同。

4.3.2 TDS 转换系数设置功能

仪器测量 TDS 参数时需要设置合适的 TDS 转换系数，所以在 TDS 测量状态下可以设置 TDS 转换系数，其他参数测量状态下（电导率、盐度）则不能进行此参数的设置。

在**TDS 测量状态**下，按“模式/测量”键，仪器即进入模式选择状态，按“▲/C/T/S”键或“▼/贮存”键选择“**TCOE**”（显示在液晶左下角）；

或仪器处于模式选择状态下，直接按“▲/C/T/S”键或“▼/贮存”键选择“**TCOE**”，按“确定/打印”键仪器即进入 TDS 转换系数设置状态。

仪器显示当前设定的 TDS 转换系数值，可以按“▲/C/T/S”键或“▼/贮存”修改转换系数，修改为您需要的值后，按“确定/打印”键，则仪器完成 TDS 转换系数设定功能，自动退出“**TCOE**”状态，进入模式选择状态。

4.3.3 温补系数设置功能

仪器在测量电导率或 TDS 参数时，有时需要选择合适的温补系数，所以需要设置温补系数。

在**电导率**或**TDS 测量状态**下，按“模式/测量”键，仪器即进入模式选择状态，按“▲/C/T/S”键或“▼/贮存”键选择“**COEF**”（显示在液晶左下角）；或仪器处于模式选择状态下，直接按“▲/C/T/S”键或“▼/贮存”键选择“**COEF**”，按“确定/打印”键仪器即进入温补系数设置状态。

仪器显示当前设定的温补系数值，可以按“▲/C/T/S”键或“▼/贮存”修改温补系数，修改为您需要的值后，按“确定/打印”键，则仪器完成温补系数设定功能，自动退出“**COEF**”状态，进入模式选择状态。



注意

盐度测量状态下，温补系数由计算机自动设定，用户不能修改，因此在盐度测量状态时进入模式状态，无“**COEF**”温补系数设置功能。

4.4 标定功能

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，仪器设有电导电极常数标定功能可以对电极进行重新标定以获得准确的测量。仪器具有 TDS 参数测量功能，可以对 TDS 转换系数进行自动标定而不必手动进行 TDS 转换系数设置（4.3.2）。

4.4.1 电导电极常数标定功能

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。**操作步骤如下：**

- a) 将电导电极接入仪器，将温度电极拔去。开机，使仪器处于电导率测量状态，仪器则认为温度为 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；
- c) 将电导电极浸入标准溶液中；
- d) 控制溶液温度恒定为：(25.0±0.1)℃或(20.0±0.1)℃或(18.0±0.1)℃或(15.0±0.1)℃；
- e) 根据所用的电导电极按 4.3.1 节设置相应的电极常数档次（分 0.01、0.1、1.0、5.0、10.0 五档），并回到模式选择状态；
例如：电极所标常数为 1.020，是常数为 1.0 档的电导电极，电极常数值应设置为 1.000。
- f) 按“▲/C/T/S”键或“▼/贮存”键选择“CAL”（显示在液晶左下角按“确定/打印”键仪器即进入电导电极标定状态，仪器显示未经温度补偿的绝对电导率值。

 **注意** 电导电极常数标定时的示值可以按“▲/C/T/S”键进行依次切换显示电导率、TDS 和盐度测量值，但仅可以在显示电导率示值时进行常数标定。

- g) 待仪器读数稳定后，按下“确定/打印”键，液晶左下角显示仪器“CAL-M”，按“▲/C/T/S”键或“▼/贮存”键，使仪器显示表 3 中所对应的数据，然后，按“确定/打印”键，仪器将自动计算出电极常数值并贮存(具断电保护功能)，同时电极常数值显示在液晶上，约 5 秒后自动返回到模式选择状态。

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

近似浓度 mol/L	电导率				
	15.0℃	18.0℃	20.0℃	25.0℃	30.0℃
1	12120	97800	101700	111310	131100
0.1	10455	11163	11644	12852	15353
0.01	1141.4	1220.0	1273.7	1408.3	1687.6
0.001	118.5	126.7	132.2	146.6	176.5

4.4.2 TDS 转换系数的标定

根据被测溶液的性质和及测量范围，选择合适的标准溶液。电导率与 TDS 标准溶液关系表见表 4。

- a) 按 4.3.1 节操作，先设置好电导电极常数,使仪器进入 **TDS 测量** 状态;
- b) 用蒸馏水清洗电导电极;
- c) 将电导电极浸入标准溶液中，控制溶液温度恒定为： $(25.0 \pm 0.1)^\circ\text{C}$;
- d) 仪器处于 TDS 测量状态下，按“模式/测量”键，仪器即进入模式选择状态，按“▲/C/T/S”键或“▼/贮存”键选择“TCAL”（显示在液晶左下角）；或仪器处于模式选择状态下，直接按“▲/C/T/S”键或“▼ /贮存”键选择“TCAL”，按“确定/打印”键仪器即进入 TDS 转换系数标定状态，此时仪器显示 TDS 数值。

 **注意** 电导电极 TDS 转换系数标定时示值可以按“▲/C/T/S”键进行依次切换显示电导率、TDS 和盐度测量值，但仅可以在显示 TDS 示值时进行 TDS 转换系数标定。

- e) 待仪器读数稳定后，按下“确定/打印”键，液晶左下角显示仪器“CA-M”，按“▲/C/T/S”键或“▼/贮存”键，使仪器显示表 4 中所对应的数据，然后，按“确定/打印”键，仪器将自动计算出 TDS 转换系数并贮存(具断电保护功能)，同时 TDS 转换系数值显示在液晶上，约 5 秒后自动返回到模式选择状态。

表 4 电导率与 TDS 标准溶液关系表

电导率 $\mu\text{S/cm}$	TDS 标准值		
	KCl (mg/L)	NaCl (mg/L)	442 (mg/L)
23	11.6	10.7	14.74
84	40.38	38.04	50.5
447	225.6	215.5	300
1413	744.7	702.1	1000
1500	757.1	737.1	1050
2070	1045	1041	1500
2764	1382	1414.8	2062.7
8974	5101	4487	7608
12880	7447	7230	11367
15000	8759	8532	13455
80000	52168	48384	79688

 **注意** 1、442 表示 40%Na₂SO₄、40%NaHCO₃、20%NaCl。
2、表中列出的值为 25°C 时的值。

4.5 其他仪器功能

本仪器除了具备基本的测量功能外，为了获得更好的性能表现还具有多种丰富的功能。在下面的章节中将为您详细叙述这些功能及使用方法。

4.5.1 贮存功能

仪器既可作为普通台式仪器，又可用于现场测量、数据采集，数据贮存功能将方便您的操作，可以将当前测量结果贮存下来，以备查阅或上传计算机分析。

仪器有三个存贮器。一个是电导率测量工作状态下，贮存测得电导率的实验数据；一个是 TDS 测量工作状态下，贮存测得的 TDS 实验数据；还有一个是在盐度测量状态下，贮存测得的盐度值实验数据。三组数据各 250 套。

当仪器处于 *测量工作状态* 时，按“▼/贮存”键，仪器左下角显示“SAVE”，表示仪器正在贮存数据。当仪器贮存完毕后，仪器将返回测量状态。



注意

仪器贮存数据的序列号连接上一个数据的序列号，最多可贮存电导率或 TDS 或盐度值实验数据各 250 套。若某一存贮器已存满了 250 套实验数据，再贮存实验数据，仪器则自动重新从 “No. 1” 开始贮存实验数据，并保留其余数据。

4.5.2 删除功能

在仪器处于测量状态下，按“模式/测量”键，仪器即进入模式选择状态，按“▲/C/T/S”键或“▼/贮存”键选择“DEL”(显示在液晶左下角)；或仪器处于模式选择状态下，直接按“▲/C/T/S”键或“▼/贮存”键选择“DEL”，按“确定/打印”键仪器即进入删除功能状态。

此时，仪器显示“SURE”，如果您确实要删除数据，按“确定/打印”

键，仪器显示“DEL—”，表示仪器正在删除数据。当仪器删除完毕，自动退出“DEL”状态，进入模式选择状态。

当仪器显示“SURE”时，在按下“确定/打印”键之前，可以按“模式/测量”键取消这一状态，进入测量状态。



注意

此种删除功能是将仪器内贮存的电导率或 TDS 或盐度值全部删除，请谨慎操作。当仪器处于电导率测量功能时删除电导率数据，当仪器处于 TDS 测量功能时删除 TDS 数据，当仪器处于盐度测量功能时删除盐度数据。

4.5.3 打印功能

本仪器可以作为实验室常规分析设备，配有打印功能。仪器具有两种打印功能，即时打印和贮存数据打印。



注意

打印开始前，请参照打印机说明书，将波特率设为 9600。将打印机连接线图 7 (4) 插入 RS-232 接口内。

a) 即时打印

即时打印是仪器处于测量工作状态时，通过按键操作立即打印用户认可的测量数据。

当仪器处于 *测量工作状态* 时，按“确定/打印”键，仪器仪器左下角显示“PRN”，仪器将立即打印当前测得的电导率值、TDS 值或盐度值，

同时打印当前测得的温度值。当打印完毕后，仪器将返回测量状态。

电导率测量时，即时打印格式：	RESULT:	结果
	26.1	温度值
	100.0 μ S/cm	电导率值
TDS 测量时，即时打印格式：	RESULT:	结果
	26.1	温度值
	50.00mg/L	TDS 值
盐度测量时，即时打印格式：	RESULT:	结果
	26.1	温度值
	4.00%	盐度值

b) 贮存数据打印

贮存数据打印可以将您事先贮存的数据结果打印记录下来，以备记录分析之用。

在仪器处于测量状态下，按“模式/测量”键，仪器即进入模式选择状态，按“▲/C/T/S”键或“▼/贮存”键选择“PRN”（显示在液晶左下角）；或仪器处于模式选择状态下，直接按“▲/C/T/S”键或“▼/贮存”键选择“PRN”；按“确定/打印”键仪器即进入打印功能状态。

此时，仪器显示“SURE”，如果您确实要打印数据，按“确定/打印”键，仪器显示“PRN—”，表示仪器正在打印。当仪器打印完毕，自动退出“PRN”状态，进入模式选择状态。

当仪器显示“SURE”时，在按下“确定/打印”键之前，可以按“模式/测量”键取消这一状态，进入测量状态。

电导率数据打印格式：	No.1	贮存电导率数据编号
	21.0	温度值

	100.0 μ S/cm	电导率值
	No.2	贮存电导率数据编号
	25.0	温度值
	59.5 μ S/cm	电导率值
TDS 数据打印格式：	No.1	贮存 TDS 数据编号
	20.0	温度值
	50.00mg/L	TDS 值
	No.2	贮存 TDS 数据编号
	10.5	温度值
	48.00mg/L	TDS 值

盐度数据打印格式：	No.1	贮存盐度数据编号
	20.0	温度值
	5.00%	盐度值
	No.2	贮存盐度数据编号
	10.5	温度值
	4.80%	盐度值



注意

当仪器处于电导率测量功能时打印电导率数据，当仪器处于 TDS 测量功能时打印 TDS 数据，当仪器处于盐度测量功能时打印盐度数据。

如果存储器内没有贮存数据，仪器将显示“NULL”。此显示几秒后，仪器自动进入模式选择状态。

4.5.4 查阅功能

查阅功能可以将仪器贮存的数据进行查阅、浏览。

在仪器处于测量状态下，按“模式/测量”键，仪器即进入模式选择状态，按“▲/C/T/S”键或“▼/贮存”键选择“VIEW”（显示在液晶左下角）；或仪器处于模式选择状态下，直接按“▲/C/T/S”键或“▼/贮存”键选择“VIEW”，按“确定/打印”键仪器即进入查阅功能状态。

此时，仪器显示您最近一次贮存的数据，左下角将显示当前数据的编号。可以按“▲/C/T/S”键或“▼/贮存”键翻页，滚动查阅已贮存的数据。按“确定/打印”键，仪器完成查阅功能，退出“VIEW”状态，进入模式选择状态。

当仪器处于处于查阅状态时，在按下“确定/打印”键之前，可以按“模式/测量”键取消这一状态，进入测量状态。



注意

当仪器处于电导率测量功能时查阅电导率数据，当仪器处于TDS测量功能时查阅TDS数据，当仪器处于盐度测量功能时查阅盐度数据。

如果存储器内没有贮存数据，仪器将显示“NULL”。此显示几秒后，仪器自动进入模式选择状态。

4.5.5 电源管理

本仪器为便携式仪器，采用四节AA碱性电池，为了节省电池消耗和方便用户使用，仪器具有电池管理功能。

a) 低电压指示

本仪器具有低电压指示功能，当仪器检测到电池能量不足时，会自动在液晶上显示欠压符号图 2 (1)，此时，仪器不能保证测量的准确性，提示您更换电池。



注意

更换电池前请先关机，然后再更换电池。

b) 自动关机功能

在仪器处于测量状态下，按“模式/测量”键，仪器即进入模式选择状态，按“▲/C/T/S”键或“▼/贮存”键选择“ASD”（显示在液晶左下角）；或仪器处于模式选择状态下，直接按“▲/C/T/S”键或“▼/贮存”键选择“ASD”，按“确定/打印”键仪器即进入自动关机选择功能状态。

仪器的自动关机可以按“▲/C/T/S”键或“▼/贮存”键选择“ON”或“OFF”。当您选择“ON”时，表示开启自动关机功能，仪器在开机后2小时左右自动关机；当您选择“OFF”时，表示关闭自动关机功能，仪器在开机后不会自动关机，此种状态可用于仪器在现场的连续监测。

按“确定/打印”键，仪器完成自动关机选择功能，退出“ASD”状态，进入模式选择状态。

当仪器处于处于自动关机选择状态时，在按下“确定/打印”键之前，可以按“模式/测量”键取消这一状态，进入测量状态。

4.5.6 通讯功能

本仪器配有RS-232接口，除了可接TP-16型打印机外，还可接计算机通讯。仪器配合本公司开发的雷磁数据采集软件REXDC可以实现三种数据通讯的功能(可与销售部门联系)。**30**

在通讯开始前，请用 RS-232 通讯连接线将计算与仪器连接好，打开计算机，运行数据采集软件。



注意

软件使用方法请参考本公司雷磁数据软件 REXDC 使用说明书。

a) 测量通讯

测量通讯是当仪器处于**正常测量状态**下，计算机可以实时采集仪器测量的数据，并显示在计算机上。

b) 打印通讯

打印通讯是在仪器处于**正常测量状态**下，计算机软件在相应的设置条件下，用户对于有用的测量数据，可以按键盘的“确定/打印”键，将当前仪器的测量结果（电导率值、TDS 值、盐度值、温度值）上传到计算机等待处理。



注意

仪器在测量状态下“确定/打印”键有两种功能，一种是在接打印机时，可以将测量结果打印；一种是在接计算机时，可以将测量结果上传计算机。

c) 贮存数据上传通讯

贮存数据上传通讯功能是将仪器内部贮存的数据上传计算机，供计算机处理分析。本功能是在仪器处于**正常测量状态**下，在软件处于相应的设置状态可以实现。

5 仪器的缺省设置

下面的表格显示了仪器各项参数的设置范围和仪器在出厂时的缺省设置。

参数	调节范围	缺省值
电极常数 CONT	0.01; 0.1; 1.0; 5.0; 10.0	1.000
温补系数 COEF	0.000~0.040	0.020
TDS 转换系数	0.40~1.00	0.50
自动关机 ASD	ON/OFF	ON

6 仪器的维护与故障排除

6.1 维护

- 6.1.1 仪器长时间不使用时，应从仪器后面板处取出电池，避免电池漏液。
- 6.1.2 电极的连接须可靠，防止腐蚀性气体侵入。
- 6.1.3 电极的不正确使用常引起仪器工作不正常。应使电极完全浸入溶液中。电极安装地点应注意：避免安装在“死”角，而要安装在水流循环良好的地方。
- 6.1.4 对于高纯水的测量，须在密闭流动状态下测量，且水流方向应使水能进入开口处，流速不宜太高。
- 6.1.5 如仪器处于溢出状态，则说明所测值已超出仪器的测量范围，此时用户应马上关机，并换用电极常数更大的电极，然后再进行测量。
- 6.1.6 电导率超过 $1000 \mu\text{S}/\text{cm}$ 时，为保证测量精度，最好使用 DJS-1C 型铂黑电极进行测量。
- 6.1.7 仪器长时间不使用时，应将电池取出。
- 6.1.8 镀铂黑的铂电极不允许干放，必须储存在蒸馏水中。

6.1.9 电极在使用中铂片遭受沾污，会影响电导池常数，引起测量误差，此时须对电极进行清洗。

清洗方法：① 光亮铂电极可用软刷机械清洗；

② 镀铂黑的铂电极只能用化学清洗方法，遭受有机物沾污可用加温的洗涤剂清洗，钙、镁离子的沉积物可用 10% 柠檬酸清洗，

③ 化学法清洗也适用光亮铂电极。

6.2 故障排除

6.2.1 开机前检查

开机前，须检查电池是否装好。电极的连接须可靠，防止腐蚀性气体侵入。

6.2.2 开机后，仪器不工作或显示屏不亮

应检查电池接法是否正确，可更换电池使用。

6.2.3 仪器显示的测量值不正常

可参考 6.1 检查。

6.2.4 仪器不能打印数据

应检查仪器工作是否正常，RS-232 打印线是否接好，打印线是否连通，打印机是否工作正常。

6.2.5 仪器不能正常通讯

应检查仪器工作是否正常，数据采集软件设置是否正确，RS-232 通讯线是否接好，通讯线是否连通。

6.2.6 其它

若上述各种情况排除后，仪器仍不能正常工作，则与我厂维修部门联系。

7 仪器的成套性

7.1	DDBJ-350 型便携式电导率仪	1 台
7.2	DJS-1C 型铂黑电极(防水型)	1 支
7.3	T-818-B-6 型温度电极(防水型)	1 支
7.3	AA 碱性电池	4 节
7.4	附件一套，以随机装箱单为准	

8 附录

用户订货须知

8.1 仪器出厂时配套电极 DSJ-1C 型铂黑电极(电极常数为 1.00)。

8.2 用户根据电导率的测量范围，在订货时参照本说明书 4.2 节选用合适的电极。