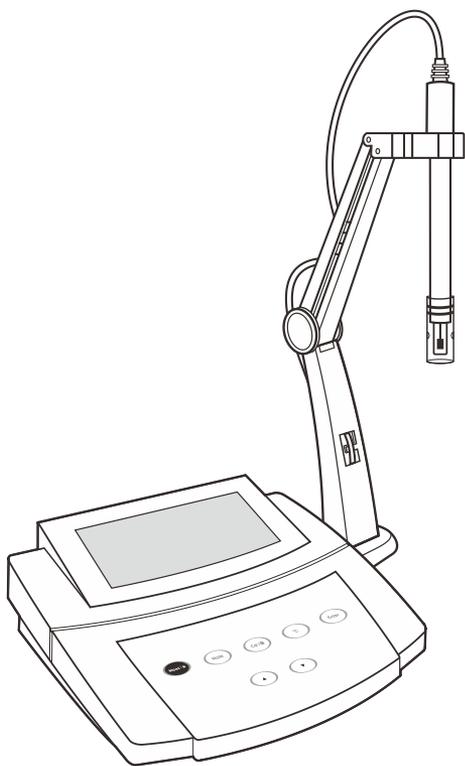


Bante 510 实验室电导率仪

使用说明



简介

感谢您选择般特仪器的 510 实验室电导率仪。这本用户手册循序渐进地描述了仪表的各项功能与特征。使用前, 请仔细阅读。

环境条件

开箱前, 确保仪表的工作环境符合以下条件:

- 相对湿度小于 80%
- 环境温度介于 0 至 50°C / 32 至 122°F
- 无潜在电磁干扰
- 无腐蚀性气体存在

装箱清单

以下列表描述了仪表的随机组件。打开包装后, 请仔细检查物件是否缺损。如有疑问, 请立即联络销售商。

Bante 510 仪表

CON-1 电导电极

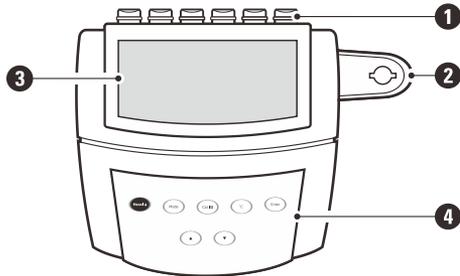
电导标准液 84 $\mu\text{S}/\text{cm}$, 1413 $\mu\text{S}/\text{cm}$, 12.88 mS/cm

TP-10K 温度探棒

电极架

电源适配器

仪表综述



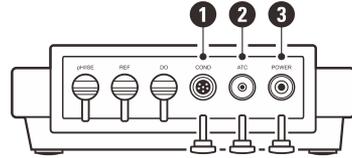
1 传感器连接座

2 电极架座

3 显示屏

4 薄膜键盘

连接器

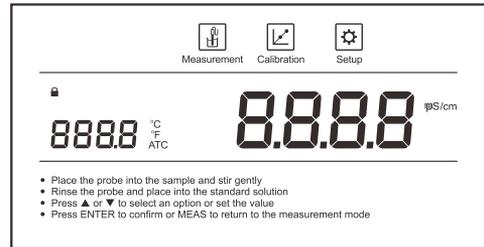


1 DIN 连接器座 - 用于连接电导电极

2 3.5 mm 音频座 - 用于连接温度探棒

3 电源座 - 用于连接电源适配器

显示屏



图标 描述



表示仪表正在测量



表示仪表正在校准



表示仪表正在设置选项或数值

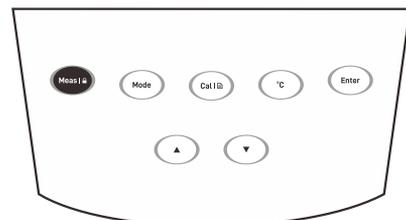


表示测量已锁定

ATC

表示自动温度补偿已启用

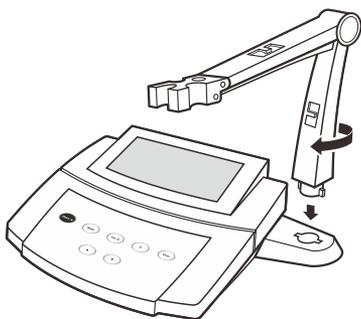
按键



按键	功能
	<ul style="list-style-type: none"> • 开关仪表 • 锁定或解锁测量 • 退出校准、设置并且返回测量
	切换电导率 / 总溶解固体 (TDS) 模式
	<ul style="list-style-type: none"> • 开始校准 • 按住键进入设置菜单
	设置温度
	递增设定值或向上滚动选项列表
	递减设定值或向下滚动选项列表
	确认校准或显示的选项

安装电极架

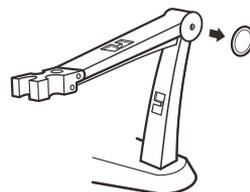
取出附件盒内的电极架。仪表的电极架座有一个非规则圆孔，电极架底部有一个具有限位片的圆柱。将电极架的圆柱插入电极架座凹槽并旋转 90°，安装完成。



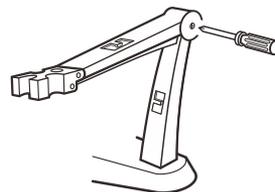
调节电极架

安装后，如果电极臂抬起即自动落下，您需要适度调节电极架的固定螺钉。

1. 取下电极架右侧的塑胶盖。



2. 用螺丝刀适度拧紧螺钉直至电极臂能在任何位置定位。

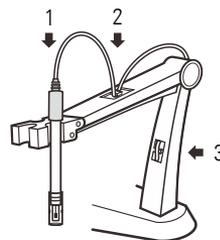


3. 将塑胶盖装回原位。

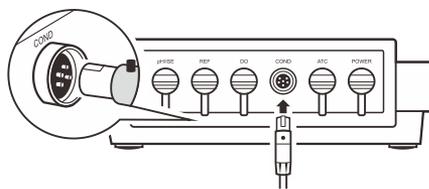
连接

连接电极

- 1.1 取出附件盒内的电导电极，按下图所示插入电极架左侧或右侧的固定位。



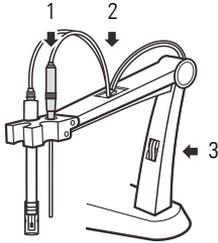
- 1.2 将 DIN 连接器插入标有 COND 的连接器座，确保连接器完全就位。



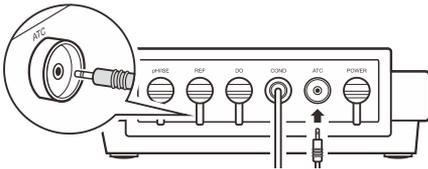
- 1.3 连接完成后，请勿拉拽线缆，始终保持连接器清洁、干燥。

连接温度探棒

2.1 将温度探棒插入电极架中心固定位。



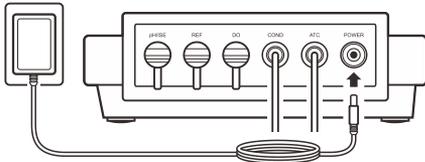
2.2 将音频连接器插入标有 ATC 的连接器座。



连接电源适配器

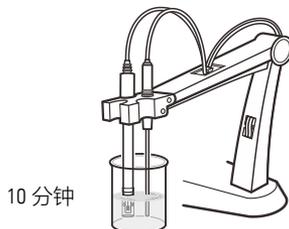
3.1 将电源适配器的连接器插入标有 POWER 的连接器座。

3.2 将电源适配器插入外部电源座。



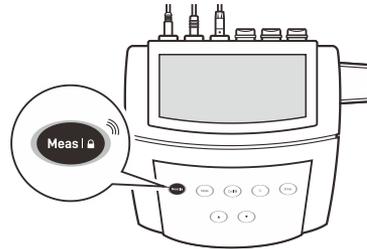
使用前

将电导电极浸入自来水约 10 分钟以去除铂金传感器表面的污垢与油渍。



开关仪表

- 按 **Meas** 键，仪表开机。
- 按住 **Meas** 键关机。



设置菜单

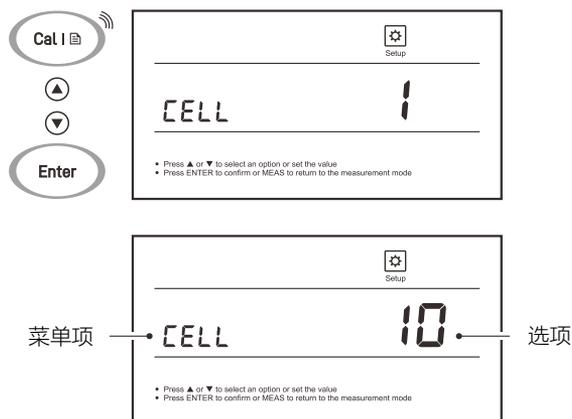
Bante 510 仪表内含一个简洁的设置菜单用于自定义功能选项以满足使用偏好，下表描述了各菜单项的功能。

菜单项	选项与描述						
	电极常数 设置电极常数以匹配连接的电导电极。						
CELL	<table border="1"> <tr> <td>0.1</td> <td>K = 0.1</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>K = 1 (默认)</td> </tr> <tr> <td>10</td> <td>K = 10</td> </tr> </table>	0.1	K = 0.1	1	K = 1 (默认)	10	K = 10
0.1	K = 0.1						
1	K = 1 (默认)						
10	K = 10						
USER	自定义						
	校准点 设置校准点的数量。						
CAL	<table border="1"> <tr> <td>1</td> <td>1 点 (默认)</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>2 点</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>3 点</td> </tr> </table>	1	1 点 (默认)	2	2 点	3	3 点
1	1 点 (默认)						
2	2 点						
3	3 点						
	温度系数 设置线性温度补偿的系数。						
CTE	<table border="1"> <tr> <td>2.1</td> <td>0.0 至 9.9%/°C (默认 2.1)</td> </tr> </table>	2.1	0.0 至 9.9%/°C (默认 2.1)				
2.1	0.0 至 9.9%/°C (默认 2.1)						
	TDS 系数 设置默认的电导率 - TDS 转换系数。						
ctd5	<table border="1"> <tr> <td>0.5</td> <td>0.1 至 1.0 (默认 0.5)</td> </tr> </table>	0.5	0.1 至 1.0 (默认 0.5)				
0.5	0.1 至 1.0 (默认 0.5)						

UNIT	测量单位 设置默认的温度单位。	
	°C	摄氏度 (默认)
	°F	华氏度
HOLD	自动锁定 设置是否自动判别并锁定测量终点。	
	YES	启用
	NO	禁用 (默认)
OFF	自动关机 设置 3 小时内无按键操作是否自动关机。	
	YES	启用
	NO	禁用 (默认)
RSt	重置仪表 设置是否删除校准数据并且恢复仪表至工厂默认设置。注意, 一旦启用, 仪表必须重新校准。	
	YES	启用
	NO	禁用 (默认)

设置默认选项

1. 在测量模式, 按住  键进入设置菜单。
2. 按  /  键选择一个选项, 按 **Enter** 键保存并移动至下一个菜单项。
3. 重复上述步骤直至仪表返回测量模式。



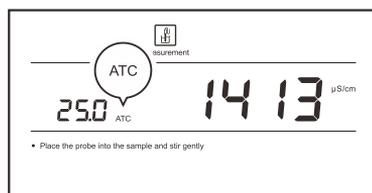
i 设置期间, 按 **Meas** 键, 仪表退出当前模式并且不保存更改。

温度补偿

温度补偿对于电导率校准与测量有着重要影响。如果启用, 仪表将根据测得的电导率值与温度值计算结果并自动补偿到选定的参考温度。如果温度系数为 0, 温度补偿将被禁用, 仪表仅显示当前温度的实际电导率值。

自动温度补偿

将温度探头连接至仪表, 屏幕显示 ATC 图标, 仪表进入自动温度补偿模式。



手动温度补偿

如果仪表未检测到温度探头, 屏幕仅显示 °C 图标, 表示仪表已切换到手动温度补偿模式。设置温度的步骤如下:

1. 按 **°C** 键进入温度设置模式。
2. 按  /  键修改温度值。
3. 按 **Enter** 键保存。

i 按住  /  键, 设定值将快速递增或递减。

选择电导电极

Bante 510 仪表可选用 3 个类型的电导电极用于测量纯水、常规水与高电导水。校准与测量前, 您需要根据预期的样品电导率选择一个适用的电极。下表列出了可选的电极及其有效测量范围。

电极类型	测量范围	电极常数
CON-0.1	0.5 $\mu\text{S}/\text{cm}$ 至 100 $\mu\text{S}/\text{cm}$	$K = 0.1$
CON-1	10 $\mu\text{S}/\text{cm}$ 至 20 mS/cm	$K = 1$
CON-10	100 $\mu\text{S}/\text{cm}$ 至 200 mS/cm	$K = 10$

i 如果电导电极已更换, 仪表必须重新校准。

电导率校准

自动校准

仪表可进行 1 至 3 点电导率校准。校准前，确保设置菜单中已选的电极常数 (K=0.1, 1, 10) 匹配连接的电导电极。如果选择自定义 (USER) 校准，仪表将等待输入电极常数。

为了获得精确的测量结果，建议您进行 3 点校准或选择一个接近样品电导率的标准液进行校准，仪表将自动识别并提示校准标准。

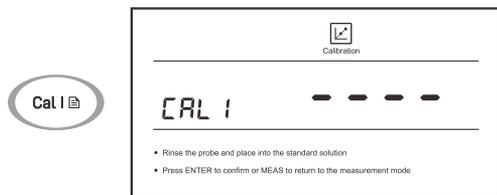
下表显示了各个测量范围的默认标准液。

测量范围	默认标准液
0 至 20 $\mu\text{S}/\text{cm}$	10 $\mu\text{S}/\text{cm}$
20 至 200 $\mu\text{S}/\text{cm}$	84 $\mu\text{S}/\text{cm}$
200 至 2000 $\mu\text{S}/\text{cm}$	1413 $\mu\text{S}/\text{cm}$
2 至 20 mS/cm	12.88 mS/cm
20 至 200 mS/cm	111.8 mS/cm

单点校准

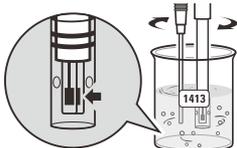
确保您已在设置菜单中选择了 1 点校准。

1.1 按 **Cal** 键，屏幕显示 CAL1 / ----，仪表等待识别标准液。



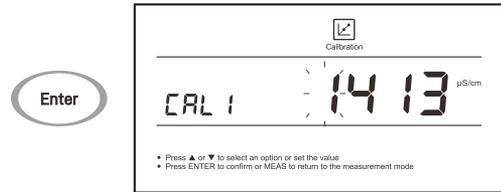
1.2 用蒸馏水冲洗电导电极，用少量标准液再次清洗。

1.3 将电极（与温度探棒）浸入标准液，轻轻搅拌以移除陷落在传感器槽内的气泡。



仪表将自动识别并显示校准标准（例如：1413 $\mu\text{S}/\text{cm}$ ）。

1.4 按 **Enter** 键，默认校准值开始闪烁。



1.5 如果需要，按 **▲/▼** 键设置校准值，按 **Enter** 键确认并移动到下一位。设置完成后，确保显示值符合校准标准。

1.6 按 **Enter** 键，仪表开始校准，校准图标持续闪烁。等待数值稳定，屏幕自动显示 **End** 并且返回测量模式。



多点校准

确保您已在设置菜单中选择了 2 或 3 点校准。

2.1 当第 1 点校准完成，屏幕显示 CAL2 / ----，仪表提示继续进行第 2 点校准。

2.2 重复上述步骤 1.2 至 1.6 直至屏幕显示 **End**，校准完成。

手动校准

仪表包含一个简易的手动校准模式。如果您没有制备电导标准液，建议使用此方法校准仪表。

3.1 按住 **Menu** 键进入设置菜单。

3.2 按 **▲/▼** 键直至屏幕显示 **USER / CELL**。

3.3 按 **Enter** 键，默认值开始闪烁。

3.4 按 **▲/▼** 键设置电极常数，按 **Enter** 键确认直至设定值停止闪烁。

3.5 按 **Meas** 键返回测量模式。

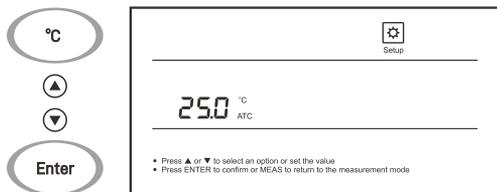


- 进行电导率校准将同时校准相应的总溶解固体 (TDS) 值。
- 校准期间，按 **Meas** 键，仪表退出当前模式并且不保存更改。

温度校准

仪表随附一个 TP-10K 温度探棒用于温度补偿与测量。如果测得的温度值不同于一个高精度温度计，探棒需要校准。

1. 将温度探棒连接至仪表并浸入已知精确温度的溶液。
2. 按住 **°C** 键，仪表进入温度设置模式。
3. 按 **▲/▼** 键修改温度值。
4. 按 **Enter** 键保存。



按住 **▲/▼** 键，设定值将快速递增或递减。

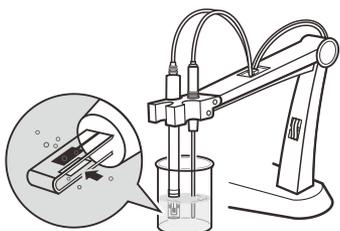
测量

1. 按 **Mode** 键，屏幕依次显示 **COND** (电导率)，**tDS** (TDS) 并且自动进入相应的测量模式。



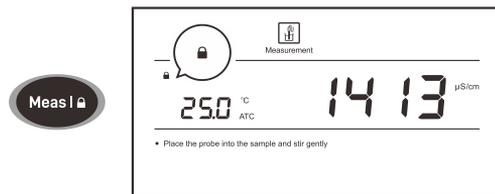
如果选择 TDS (总溶解固体) 测量，确保您已在设置菜单输入了准确的电导率 - TDS 转换系数 (默认 0.50)。

2. 用蒸馏水冲洗电导电极，将电极 (与温度探棒) 浸入样品轻轻搅拌。确保传感器槽内无气泡残留。



3. 如果您已在设置菜单中启用了 **HOLD** 选项，仪表将自动识别并锁定测量终点，**Meas** 图标出现在屏幕左侧。按 **Meas** 键恢复测量。

如果此选项已禁用，仪表将连续测量并更新显示。



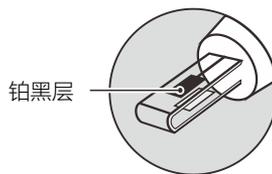
4. 等待测量稳定，记录测量值。
5. 当所有样品测量完毕，参照【电极维护】一节清洗电极。



- 测量期间，如果屏幕显示 **----** 表示测量超量程，请更换一个符合预期量程的电导电极再次测量。
- 如果屏幕显示 **Error**，请检查电极是否破损。

电极维护

- 测量后，用蒸馏水彻底冲洗电导电极。
- 切勿触摸传感器表面的铂黑层，始终保持其洁净。



- 如果传感器槽内出现固体堆积，请小心取出并重新校准仪表。
- 如果长时间不使用电极，请将电极存放在干燥、阴凉的场所。
- 对于 CON-10 型电导电极，使用自来水浸泡传感器以保持湿润。

附录

电极常数的计算

1. 参考【手动校准】一节将电极常数设置为 1.00。
2. 将电导电极浸入标准液，记录测量值。
3. 按下述公式计算电极常数。

$$K = (C_{\text{std}} / C_{\text{meas}}) \times G$$

其中：

K = 电极常数

C_{std} = 标准液的电导值

C_{meas} = 测量值

G = 原始电极常数 (K = 0.1, 1, 10)

温度系数的计算

1. 切勿连接温度探棒至仪表。
2. 按°C 键进入温度设置。
3. 按▲/▼键设置温度至 25°C，按 Enter 键确认。
4. 将电导电极浸入样品，记录温度值 T_A 与电导值 C_{TA} 。
5. 使用一个恒温槽调节溶液温度使其与先前测得的温度 T_A 相隔 5 至 10°C。记录电导值 C_{TB} 。
6. 按下述公式计算溶液的温度系数。

$$T_C = [C_{TB} - C_{TA}] / [C_{TA} (T_B - 25) - C_{TB} (T_A - 25)]$$

其中：

T_C = 温度系数

C_{TA} = 温度 A 时的电导率值

C_{TB} = 温度 B 时的电导率值

T_A = 温度 A

T_B = 温度 B

TDS 转换系数的计算

确定样品电导率 - TDS 转换系数的计算公式如下：

TDS 系数 = 实际 TDS / 实际电导率值 @25°C

例如：溶解 64 克的氯化钾试剂至 1 升蒸馏水，如果测得的电导率值为 100 mS/cm，则 TDS 系数为 0.64。

故障排除

故障	原因与解决方案
屏幕显示	电极已干燥： 将电导电极浸入自来水约 10 分钟
-----	测量超量程： 检查电极是否符合样品的预期范围
测量不稳定	检查电极是否污染或破损
屏幕显示	标准液与设定值不匹配： 检查标准液，再次设置校准值
Error	电极已破损： 更换电导电极

可选附件

电导电极

订购号	描述	线缆长度
CON-0.1	用于测量纯水	1 米 / 3.3 英尺
CON-1	用于测量常规水	1 米 / 3.3 英尺
CON-10	用于测量高电导水	1 米 / 3.3 英尺

温度探棒

订购号	描述	线缆长度
TP-10K	量程：0 至 100°C / 32 至 221°F	1 米 / 3.3 英尺

溶液

订购号	描述	容量
ECCS-84	电导标准液 84 $\mu\text{S}/\text{cm}$	480 毫升
ECCS-1413	电导标准液 1413 $\mu\text{S}/\text{cm}$	480 毫升
ECCS-1288	电导标准液 12.88 mS/cm	480 毫升
ECCS-1118	电导标准液 111.8 mS/cm	480 毫升

电源

订购号	描述	线缆长度
DCPA-9V	9V 直流电源适配器	1 米 / 3.3 英尺

技术参数

型号	Bante 510
电导率	
测量范围	0.01 $\mu\text{S}/\text{cm}$ 至 200.0 mS/cm
显示分辨率	0.001, 0.01, 0.1, 1
测量精度	全量程 $\pm 1\%$
校准点	1 至 3 点
校准液	10 $\mu\text{S}/\text{cm}$, 84 $\mu\text{S}/\text{cm}$, 1413 $\mu\text{S}/\text{cm}$, 12.88 mS/cm , 111.8 mS/cm
温度补偿	0 至 100°C, 32 至 212°F
温度补偿系数	0.0 至 9.9%/°C
参考温度	25°C
电极常数	K = 0.1, 1, 10, 自定义
总溶解固体 (TDS)	
测量范围	0.00 至 10.00 ppt (最大 200 ppt)
显示分辨率	0.01, 0.1, 1
测量精度	全量程 $\pm 1\%$ F.S.
TDS 系数	0.1 至 1.0 (默认 0.5)
温度	
测量范围	0 至 105°C, 32 至 221°F
显示分辨率	0.1
测量精度	$\pm 1^\circ\text{C}$, $\pm 1.8^\circ\text{F}$
校准点	1 点
其它参数	
操作温度	0 至 50°C, 32 至 122°F
储藏温度	0 至 60°C, 32 至 140°F
相对湿度	< 80% (无冷凝)
显示屏	定制液晶, 135 × 75 mm (5.3 × 2.9 in.)
电源要求	9V/400mA 直流电源适配器
外形尺寸	210 × 205 × 75 mm (8.2 × 8.0 × 2.9 in.)
仪表重量	1.5 kg (3.3 lb)

Disposal

This product is required to comply with the European Union's Waste Electrical and Electronic Equipment (WEEE) Directive 2002/96/EC and may not be disposed of in domestic waste. Please dispose of product in accordance with local regulations at the collecting point specified for electrical and electronic equipment.



Warranty

The warranty period for meter is one year from the date of shipment. Above warranty does not cover the electrode and standard solutions.

Out of warranty products will be repaired on a charged basis.

The warranty on your meter shall not apply to defects resulting from:

- Improper or inadequate maintenance by customer
- Unauthorized modification or misuse
- Operation outside of the environment specifications of the products

For more information, please contact the supplier.

上海般特仪器有限公司

上海市松江区涑坊路 2185 号 2 幢 3 楼

联络电话: (021) 6404 1598

(021) 5424 8715

电子邮件: banteinstrument@hotmail.com

 www.bante-china.com

