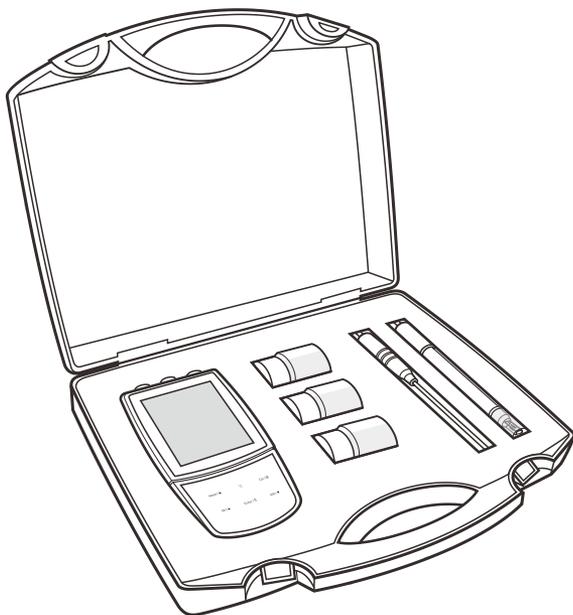


Bante 520 便携式电导率仪

# 使用说明



## 简介

感谢您选择般特仪器的 520 便携式电导率仪。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。

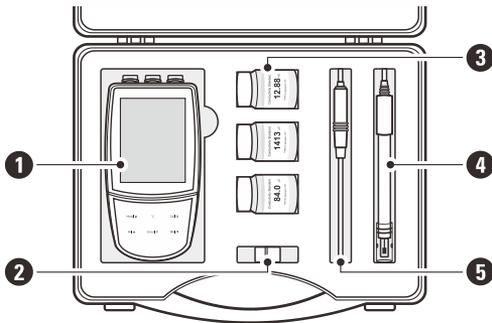
## 环境条件

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

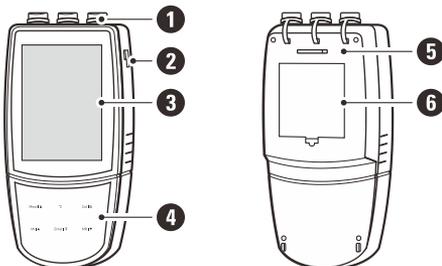
## 装箱清单

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。

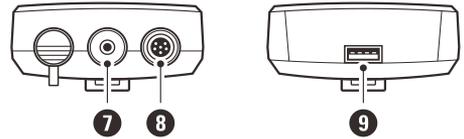


|                |        |
|----------------|--------|
| 1 Bante 520 仪表 | 4 电导电极 |
| 2 电极夹          | 5 温度探棒 |
| 3 电导标准液        |        |

## 仪表综述

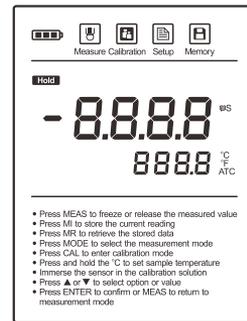


|          |         |
|----------|---------|
| 1 传感器连接座 | 4 薄膜键盘  |
| 2 电极夹安装槽 | 5 腕带安装槽 |
| 3 显示屏    | 6 电池仓   |



|                            |
|----------------------------|
| 7 3.5 mm 音频座 - 用于连接温度探棒    |
| 8 DIN 连接器座 - 用于连接电导电极      |
| 9 USB 连接器座 - 用于连接计算机或电源适配器 |

## 显示屏



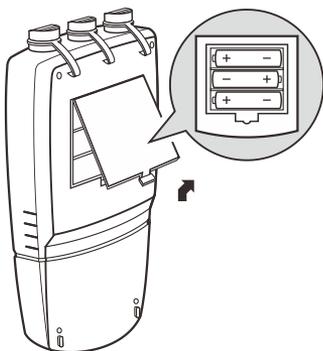
| 图标 | 描述                 |
|----|--------------------|
|    | 表示仪表正在测量           |
|    | 表示仪表正在校准           |
|    | 表示仪表正在设置选项或数值      |
|    | 表示仪表正在保存测量值或读取数据记录 |
|    | 如果电池已耗尽, 图标自动熄灭    |
|    | 表示测量已锁定            |
|    | 表示自动温度补偿已启用        |

## 按键

| 按键   | 功能  |
|--|---|
| <b>Meas</b>     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 开关仪表</li> <li>• 锁定或解锁测量</li> <li>• 退出校准、设置、数据记录并且返回测量</li> </ul> |
| <b>°C</b>  | 设置温度  |
| <b>Cal</b>      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 开始校准</li> <li>• 按住键进入设置菜单</li> </ul>                             |
| <b>MH</b>       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 保存测量值</li> <li>• 递增设定值或向上滚动选项列表</li> </ul>                       |
| <b>MR</b>       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 浏览校准记录或数据记录</li> <li>• 递减设定值或向下滚动选项列表</li> </ul>                 |
| <b>Enter</b>    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 确认校准或显示的选项</li> <li>• 按住键开关背光</li> </ul>                         |

## 安装电池

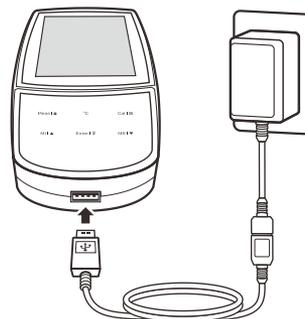
1. 取下仪表背部的电池仓盖。将 3 节 AA 电池插入电池仓，注意极性。



2. 将电池仓盖装回原位，推动限位器直至其锁定。



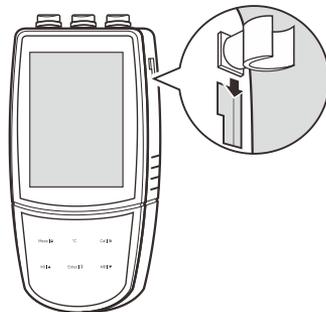
如果仪表需要长时间运行，建议您使用一个 5V 直流电源适配器（订购代码：DCPA-5V）或计算机的 USB 端口作为电源。



使用电源适配器前，请取出电池。

## 安装电极夹

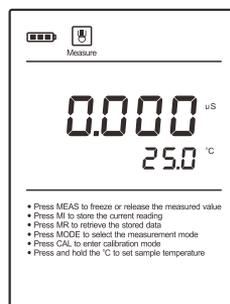
电极夹是为放置电极传感器而设计，但不是仪表的必要组件。如果您需要安装此组件，请将电极夹插入仪表右侧的安装槽并向下拉紧。



## 开关仪表

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

**Meas** | 



## 设置菜单

Bante 520 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测量要求，下表描述了各菜单项的功能。

| 菜单项  | 选项与描述                        |                 |
|------|------------------------------|-----------------|
| CELL | 电极常数<br>设置电极常数以匹配连接的电导电极。    |                 |
|      | 0.1                          | K = 0.1         |
|      | 1                            | K = 1 (默认)      |
|      | 10                           | K = 10          |
| CAL  | 校准点<br>设置校准点的数量。             |                 |
|      | 1                            | 1 点             |
|      | 2                            | 2 点             |
|      | 3                            | 3 点 (默认)        |
| COE  | 温度系数<br>设置温度补偿方法与系数。         |                 |
|      | LC                           | 线性 (默认 2.1%/°C) |
|      | nLC                          | 非线性             |
| PURE | 纯水补偿<br>设置是否启用纯水补偿并应用于超纯水测量。 |                 |
|      | YES                          | 启用              |
|      | NO                           | 禁用 (默认)         |
| Std  | 参考温度<br>设置测量的标准化温度。          |                 |
|      | 25°C                         | 25°C (默认)       |
|      | 20°C                         | 20°C            |
| UNIT | 测量单位<br>设置默认的温度单位。           |                 |
|      | °C                           | 摄氏度 (默认)        |
|      | °F                           | 华氏度             |
| HOLD | 自动锁定<br>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<br>设置 30 分钟内无按键操作是否自动关机。                     |         |
|     | YES   | 启用      |
|     | NO  | 禁用 (默认) |
| CLR | 清除数据记录<br>设置是否删除保存的数据记录。                          |         |
|     | YES   | 启用      |
|     | NO  | 禁用 (默认) |
| rSt | 重置仪表<br>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) |



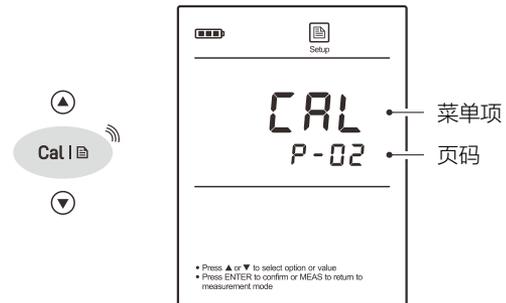
仪表包含二个温度补偿方法，线性温度补偿适用于大部分样品，如果当前样品属于天然水（例如：井水、地表水）则应启用非线性温度补偿。



非线性温度补偿仅能在 0 至 36°C (32 至 96°F) 的范围内进行，如果温度值超出上述范围，屏幕将始终显示 ----。

### 设置默认选项

1. 在测量模式，按住 **Cal |** 键进入设置菜单。
2. 按 **▲ / ▼** 键选择一个菜单项。



3. 按 **Enter** 键，屏幕显示当前选项。



## 选择电导电极

Bante 520 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 $\text{mS}/\text{cm}$     | $K = 1$   |
| CON-10  | 100 $\mu\text{S}/\text{cm}$ 至 200 $\text{mS}/\text{cm}$   | $K = 10$  |

## 电导率校准

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。

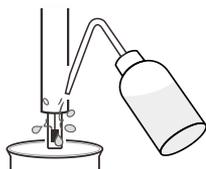
为了获得精确的测量结果，建议您进行 3 点校准或选择一个接近样品电导率的标准液进行校准，仪表将自动识别并提示校准标准。

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 $\text{mS}/\text{cm}$       | 12.88 $\text{mS}/\text{cm}$  |
| 20 至 200 $\text{mS}/\text{cm}$     | 111.8 $\text{mS}/\text{cm}$  |

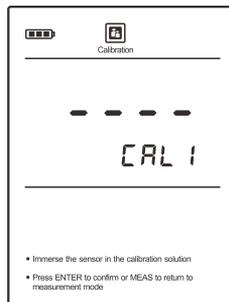
### 单点校准

- 1.1 确保您已在设置菜单中选择了 1 点校准。
- 1.2 用蒸馏水冲洗电导电极，用少量标准液再次清洗。

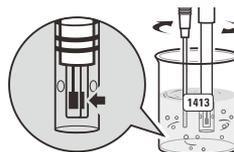


- 1.3 按 **Cal** 键，屏幕显示 ---- / CAL1，仪表等待识别标准液。

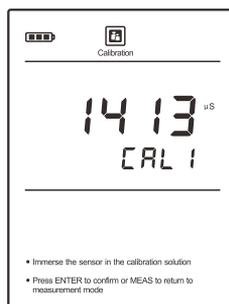
Cal |



- 1.4 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。

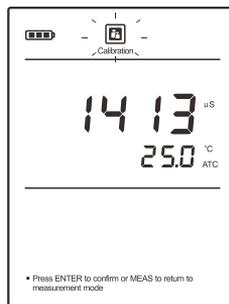


仪表将自动识别并显示校准标准（例如：1413  $\mu\text{S}/\text{cm}$ ）。

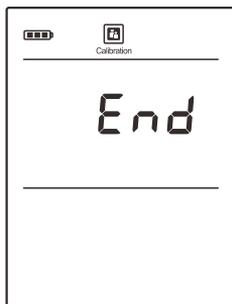


- 1.5 按 **Enter** 键，校准图标持续闪烁。

Enter |



- 1.6 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

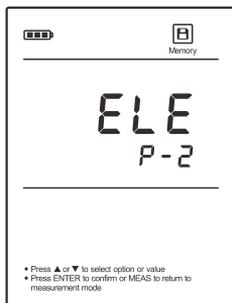
- 2.1 确保您已在设置菜单中选择了 2 或 3 点校准。当第 1 点校准完毕，屏幕显示 ---/CAL2，仪表提示继续进行第 2 点校准。
- 2.2 重复上述步骤 1.2, 1.4 与 1.5 直至屏幕显示 End，校准完成。



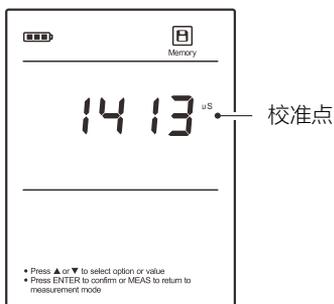
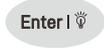
校准期间，按 **Meas** 键，仪表退出当前模式并且不保存更改。

## 浏览校准记录

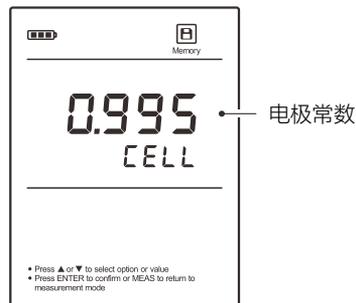
- 3.1 在测量模式，按 **MR** 键以及 ▼ 键直至屏幕显示 ELE / P-2 (电极 / 第 2 页)。



- 3.2 按 **Enter** 键，屏幕显示校准点 1。



- 3.3 按 ▼ 键查看校准点 1 的电极常数 (例如: 0.995)。



- 3.4 按 ▼ 键查看下一组数据。

- 3.5 按 **Meas** 键返回测量。

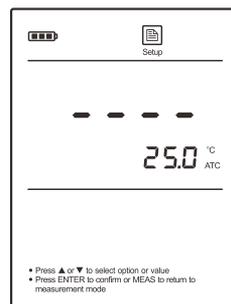


如果仪表未进行校准，屏幕将仅显示 ----。

## 温度校准

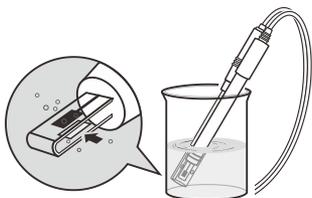
Bante 520 仪表随附一个 TP-10K 温度探棒用于温度补偿与测量。如果测得的温度值不同于一个高精度温度计，探棒需要进行校准。

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 **°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。

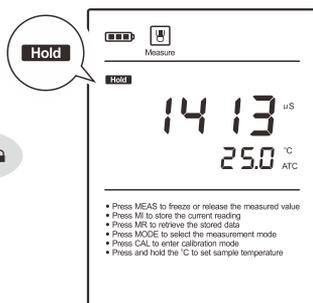


## 测量

1. 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。



2. 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，**HOLD** 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。



3. 等待测量稳定，记录测量值。
4. 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 **Err**，请检查电极是否破损。

## 数据管理

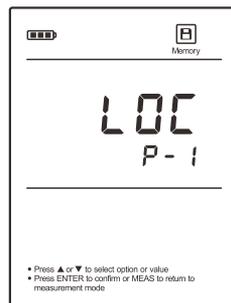
### 储存数据

在测量模式，按 **MI** 键，Memory 图标出现在屏幕上方，表示测量值已保存至内存。

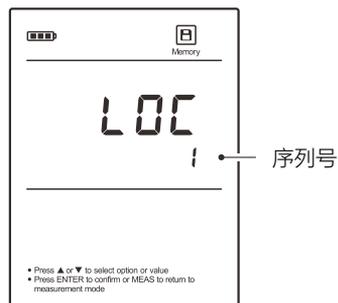


### 查阅数据

- 1.1 在测量模式，按 **MR** 键，屏幕显示 **LOC / P-1**（数据记录 / 第 1 页）。



- 1.2 按 **Enter** 键，屏幕显示数据记录的序列号。



- 1.3 按 **▼** 键查看数据记录。

MRI ▼



1.4 按 ▼ 键查看下一组数据。

1.5 按 **Meas** 键返回测量。

**i** 如果仪表未保存任何数据，屏幕将仅显示 ----。

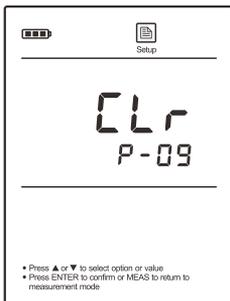
## 删除数据

按 **MI** 键，如果屏幕显示 **FULL** 表示仪表内存已满。清空内存的步骤如下：

2.1 按住 **MI** 键进入设置菜单。

2.2 按 ▲ 键直至屏幕显示 **CLr/P-09**。

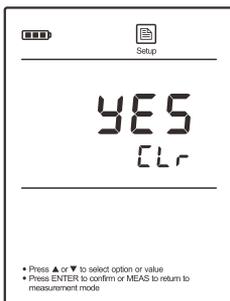
Cal | MI



2.3 按 **Enter** 键，屏幕显示 **NO/CLr**。

2.4 按 ▲ 键选择 **YES/CLr**。

Enter | ▼



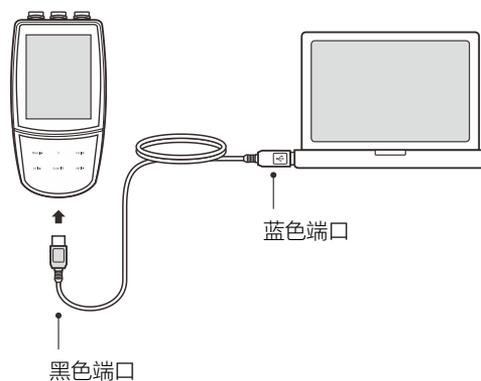
2.5 按 **Enter** 键确认。

## 通讯

Bante 520 便携式仪表可通过 DAS 软件传输数据并导出 Excel 文件。您可以在般特仪器的官方网站 [www.bante-china.com](http://www.bante-china.com) 下载此软件。安装前，确保计算机已安装了 Windows 10 操作系统并且您有 USB-2303A 数据线。

## 接收数据

1. 将数据线的黑色端口连接至仪表，蓝色端口到计算机。



2. 单击 **DAS\_ECO\_Series** 图标，系统自动扫描通信端口并显示消息框 Found a port on your computer (找到计算机端口)。
3. 点击 **OK**，应用启动。
4. 点击 **Connect**，屏幕显示 Port is connected (端口已连接)。
5. 点击 **OK**，然后点击 **Receive**，测量数据开始传输至计算机。

**i** 如果计算机无法找到通讯端口，单击文件夹内的 PL2303\_Prolific\_DriverInstaller\_v1190.exe 文件更新驱动程序。

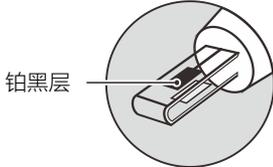
## 创建 Excel 文件

等待数据传输完毕，点击 **Save as Excel**，表框内的数据将自动生成 Excel 文件。

**!** 注意，一旦关闭软件，已接收的数据将会丢失并且无法恢复。

## 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其湿润。

## 附录

### 电极常数的计算

1. 参考【设置菜单】一节重置仪表。
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

$C_{\text{std}}$  = 标准液的电导值

$C_{\text{meas}}$  = 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

## 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 $\text{mS}/\text{cm}$  | 480 毫升 |
| ECCS-1118 | 电导标准液 111.8 $\text{mS}/\text{cm}$  | 480 毫升 |

### 通讯与电源

| 订购号       | 描述               | 线缆长度         |
|-----------|------------------|--------------|
| USB-2303A | USB 数据线，A - A 接口 | 1 米 / 3.3 英尺 |
| DCPA-5V   | 5V 直流电源适配器       | 1 米 / 3.3 英尺 |

## 技术参数

|             |   |
|-------------|---|
| 型号          | Bante 520   |
| <b>电导率</b>  |   |
| 测量范围        | 0.01 $\mu\text{S}/\text{cm}$ 至 200.0 $\text{mS}/\text{cm}$  |
| 显示分辨率       | 0.001, 0.01, 0.1, 1   |
| 测量精度        | 全程程 $\pm 0.5\%$   |
| 校准点         | 1 至 3 点   |
| 校准液         | 10 $\mu\text{S}/\text{cm}$ , 84 $\mu\text{S}/\text{cm}$ , 1413 $\mu\text{S}/\text{cm}$ ,<br>12.88 $\text{mS}/\text{cm}$ , 111.8 $\text{mS}/\text{cm}$ |
| 温度补偿        | 0 至 100°C, 32 至 212°F<br>线性 (0.0 至 10.0%/°C)  |
| 温度补偿系数      | 非线性<br>纯水   |
| 参考温度        | 20°C 或 25°C   |
| 电极常数        | $K = 0.1, 1, 10$  |
| <b>温度</b>   |   |
| 测量范围        | 0 至 105°C, 32 至 221°F   |
| 显示分辨率       | 0.1   |
| 测量精度        | $\pm 0.5^\circ\text{C}$ , $\pm 0.9^\circ\text{F}$   |
| 校准点         | 1 点   |
| <b>其它参数</b> |   |
| 数据储存        | 100 组   |
| 通讯接口        | USB-A   |
| 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, 80 × 60 mm (3.15 × 2.36 in.)  |
| 电源要求        | 3 节 AA 电池或 5V 直流电源适配器   |
| 外形尺寸        | 170 × 85 × 30 mm (6.69 × 3.35 × 1.18 in.)   |
| 仪表重量        | 300 g (10.5 oz.)  |

## 故障排除

| 故障            | 原因与解决方案   |
|---------------|---|
|               | 电极已干燥:<br>将电导电极浸入自来水约 10 分钟   |
| 屏幕显示<br>----- | 测量超量程:<br>检查电极是否符合样品的预期范围<br><br>如果非线性温度补偿已启用, 请确保样品温度介于 0 至 36°C 之间                    |
| 测量不稳定         | 检查电极是否污染或破损   |
| 屏幕显示<br>Error | 电极已破损:<br>更换电导电极  |
| 按键无响应         | 电池电量不能满足仪表最低要求 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 关闭背光</li> <li>• 更换电池</li> </ul> |

## 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

上海市松江区涞坊路 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](http://www.bante-china.com)

