

Bante 系列便携式 pH/ORP/离子/电导率/溶解氧仪
使用说明



目录索引

通用指南

简介	03
• 使用环境	03
• 附件索引	03
仪表综述	04
• 连接器	04
• 显示屏	05
• 按键	05
安装电池	06
安装电极夹	06
开关仪表	07
温度校准	07
通用设置	07
• 设置默认选项	08
• 设置日期与时间	08

pH

使用前	09
• pH 标准缓冲液的制备	09
• 连接电极	09
• 选择测量模式	10
pH 设置	10
温度补偿	10
pH 校准	11
• 单点校准	11
• 多点校准	11
• 自定义校准	12
• 浏览校准记录	13
pH 测量	13
电极维护	14
• 清洗 pH 电极	14
• 激活 pH 电极	14
• 电极储存	14
附录	14

氧化还原电位(ORP)

使用前	15
• 连接电极	15
• 选择测量模式	15
ORP 设置	16
mV 测量	16
ORP 校准	17
• 浏览校准记录	17

电极维护	17	溶解氧	
• 电极储存	18	使用前	35
附录	18	• 填充电解液	35
离子浓度		• 极化电极	35
使用前	19	• 选择测量模式	36
• 连接电极	19	溶解氧设置	36
• 选择测量模式	19	溶解氧校准	37
离子设置	20	• 溶解氧浓度校准	37
温度补偿	20	• 百分比饱和度校准	37
离子校准	21	溶解氧测量	38
• 浏览校准记录	22	电极维护	38
离子测量	22	附录	38
电极维护	23	数据管理	
附录	23	储存数据	39
水质硬度		查阅数据	39
使用前	25	删除数据	40
• 连接电极	25	通讯	
• 选择测量模式	25	接收数据	40
水质硬度设置	26	间隔记录	40
温度补偿	26	创建 Excel 文件	40
水质硬度校准	26	技术参数与故障排除	41
• 浏览校准记录	27		
水质硬度测量	28		
电极维护	28		
附录	28		
电导率/总溶解固体(TDS)/盐度/电阻率			
使用前	29		
• 连接电极	29		
• 选择测量模式	29		
电导率/TDS/盐度设置	30		
温度补偿	30		
选择电导电极	31		
电导率校准	31		
• 自动校准	31		
• 手动校准	32		
• 浏览校准记录	32		
测量	33		
电极维护	33		
附录	33		

通用指南

本章节适用于所有型号的仪表

简介

感谢您选择殷特仪器的便携式水质测量仪，本系列产品包括以下型号：

单参数仪表

型号	测量参数
221	pH, mV, ORP
320	pH, mV, ORP, 离子
321	离子, mV
322	水质硬度
530	电导率, TDS
531	电导率, 盐度
540	电导率, TDS, 盐度, 电阻率
821	溶解氧

多参数仪表

型号	测量参数
900P	pH, mV, ORP, 离子, 电导率, TDS, 盐度, 电阻率, 溶解氧
901P	pH, mV, 电导率, TDS
902P	pH, mV, ORP, 电导率, TDS, 盐度, 电阻率
903P	pH, mV, ORP, 溶解氧
904P	电导率, TDS, 盐度, 电阻率, 溶解氧

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，请按订购的型号阅读以下说明。

使用环境

- 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。

附件索引

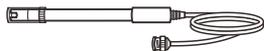
以下列表描述了仪表的随机附件。打开包装后，请仔细检查物件是否缺损。如有疑问，请立即联络销售商。

1



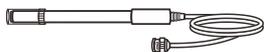
仪表，电极夹

2



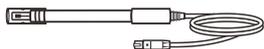
pH 电极, pH 标准缓冲试剂

3



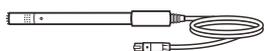
离子选择性电极, 离子标准液, 离子强度调节剂 ★

4



电导电极, 电导标准液

5



溶解氧电极, 电解液, 膜帽

6

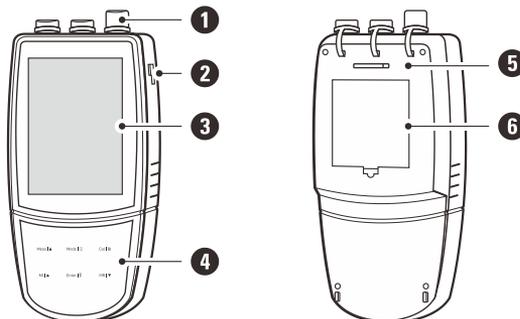


温度探棒

型号 / 附件索引	1	2	3	4	5	6
221	•	•				•
320	•	•				•
321	•		•			•
322	•		•			•
530	•			•		•
531	•			•		•
540	•			•		•
821	•				•	
900P	•	•		•	•	•
901P	•	•		•		•
902P	•	•		•		•
903P	•	•			•	•
904P	•			•	•	•

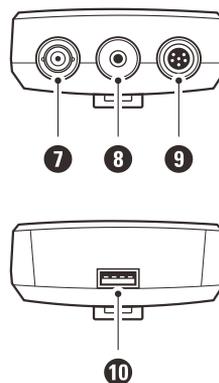
★ 氟与硫离子计不提供上述溶液

仪表综述



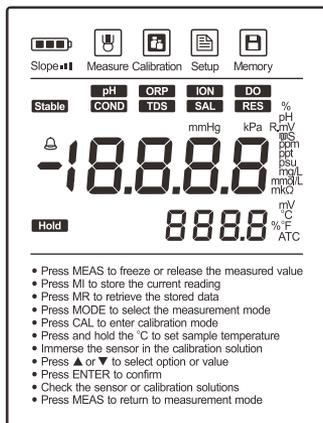
- 1 传感器连接座
- 2 电极夹安装槽
- 3 显示屏
- 4 薄膜键盘
- 5 腕带安装槽
- 6 电池仓

连接器



- 7 BNC 连接器座 - 用于连接 pH, ORP 或离子选择性电极
- 8 3.5 mm 音频座 - 用于连接温度探棒
- 9 DIN 连接器座 - 用于连接电导电极或溶解氧电极
- 10 USB 连接器座 - 用于连接计算机或电源适配器

显示屏

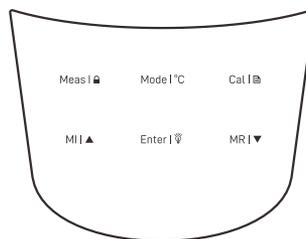


图标	描述
	表示仪表正在测量
	表示仪表正在校准
	表示仪表正在设置选项或数值
	表示仪表正在保存测量值或读取数据记录
	如果电池已耗尽，图标自动熄灭
Slope ■■■	如果 pH 斜率超范围，图标自动熄灭
	如果仪表未在指定时限内校准，图标自动显示
ATC	表示自动温度补偿已启用
Stable	表示测量已稳定
HOLD	表示测量已锁定
pH	pH 模式
ORP	氧化还原电位模式
ION	离子模式

COND	电导率模式
TDS	总溶解固体模式
SAL	盐度模式
RES	电阻率模式
DO	溶解氧模式

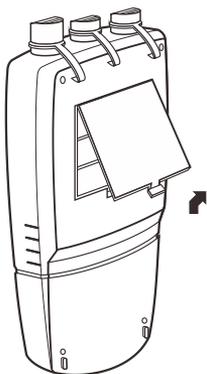
按键

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

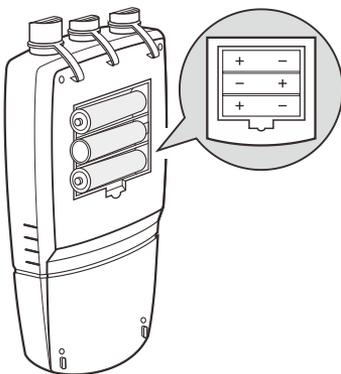


安装电池

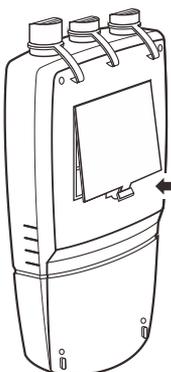
1. 取下仪表背部的电池仓盖。



2. 将3节AA电池插入电池仓，注意极性。

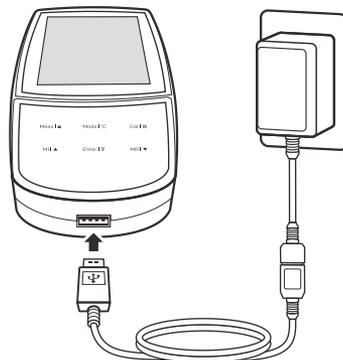


3. 将电池仓盖装回原位，推动限位器直至其锁定。



使用电源适配器

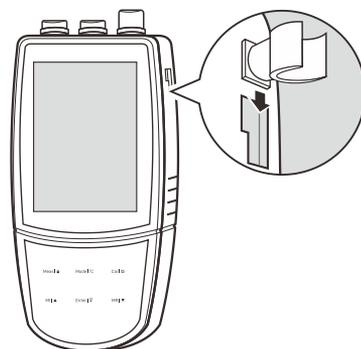
如果仪表需要长时间运行，建议您使用一个5V直流电源适配器（订购代码：DCPA-5V）或计算机的USB端口作为电源。



使用电源适配器前，请取出电池。

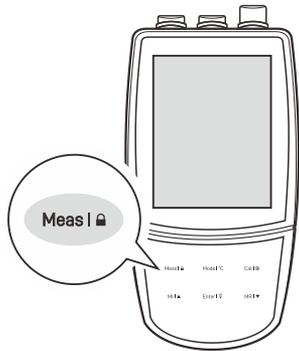
安装电极夹

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。



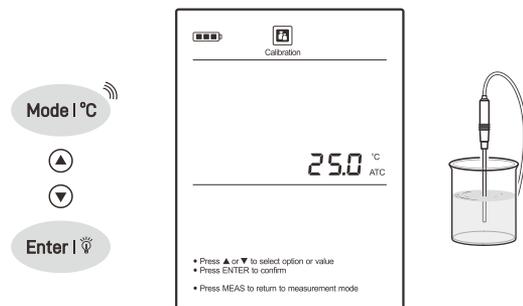
温度校准

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，探棒需要进行校准。



溶解氧电极装有温度传感器，无需使用此探棒。

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。



设置期间，按 **Meas** 键，仪表退出当前模式并且不保存更改。

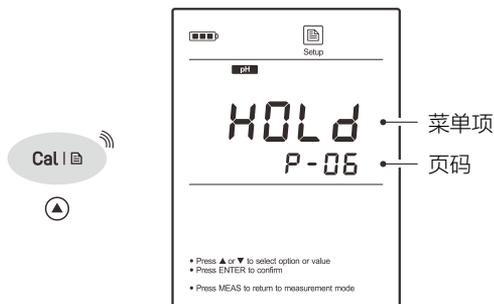
通用设置

Bante 系列便携式仪表内含一个简洁的设置菜单用于自定义功能选项。在不同模式，屏幕将显示相应的菜单项。对于通用设置，一旦更改将应用于所有模式。

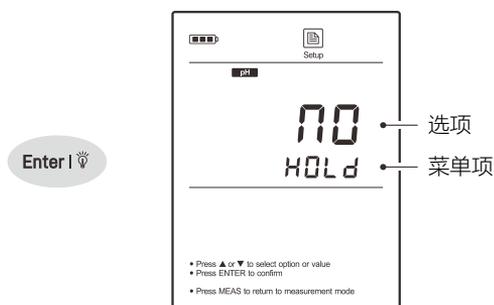
菜单项	选项与描述
StR	稳定性条件 设置识别测量已稳定的条件。
	LO 标准 (默认)
	HI 高精度
HOLD	自动锁定 设置是否自动判别并锁定测量终点。
	YES 启用
	NO 禁用 (默认)
OFF	自动关机 设置指定时限内无按键操作是否关机。
	...30 10, 20, 30 分钟
	NO 禁用 (默认)
CALL	校准到期提醒 设置提示校准的日期间隔。
	...31 1 至 31 天
	OFF 禁用 (默认)
DATE	日期与时间 设置年、月、日、小时、分钟用于标记保存的数据记录与校准记录。
CLR	清除数据记录 设置是否删除保存的数据记录。
	YES 启用
	NO 禁用 (默认)
rst	重置仪表 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

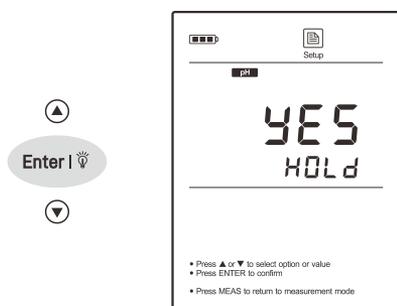
- 1.1 在测量模式，按住  键进入设置菜单。
- 1.2 按  键选择一个菜单项。



- 1.3 按 **Enter** 键，屏幕显示当前选项。



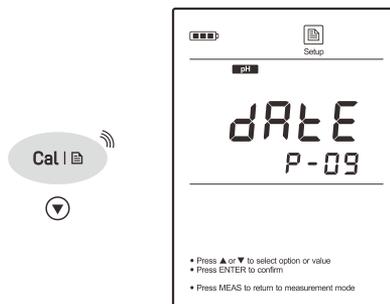
- 1.4 按  /  键选择一个选项，按 **Enter** 键保存。



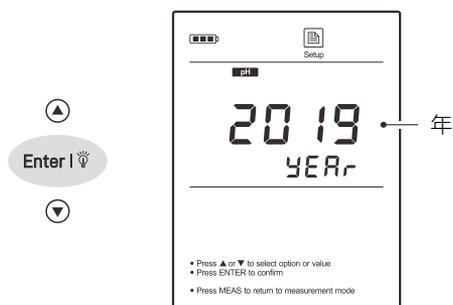
-  设置期间，按 **Meas** 键，仪表退出当前模式并且不保存更改。

设置日期与时间

- 2.1 在测量模式，按住  键进入设置菜单。
- 2.2 按  键直至屏幕显示 **DATE** (日期)。



- 2.3 按 **Enter** 键，屏幕显示当前年份。



- 2.4 按  /  键设置，按 **Enter** 键切换至日期与时间选项。



- 2.5 按  /  键设置月、日、小时、分钟，按 **Enter** 键保存直至仪表返回测量模式。

pH 校准与测量

本章节适用于以下型号的仪表

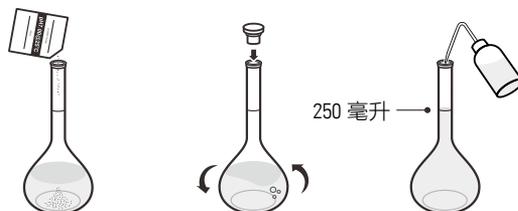
- Bante 221/320
- Bante 900P/901P/902P/903P

使用前

pH 标准缓冲液的制备

Bante 系列便携式仪表随附 3 袋标准缓冲试剂用于 pH 校准。

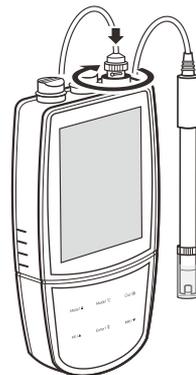
1. 剪开 pH 7.00 标准缓冲试剂包并倒入一个 250 毫升容量瓶。
2. 填充 150 毫升蒸馏水，握住容量瓶轻轻晃动以溶解试剂。
3. 添加蒸馏水直至液面与容量瓶的 250 毫升刻度线平齐。



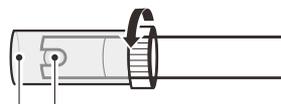
- i** pH 4.01 与 10.01 标准缓冲液的配制方法同上。已配制的标准缓冲液应密封存放在玻璃容器并且避免阳光直射。如果溶液内出现絮状物，请勿再使用。

连接电极

1. 取出携带箱内的 pH 电极，将 BNC 连接器插入仪表连接器座，顺时针旋转并锁紧。



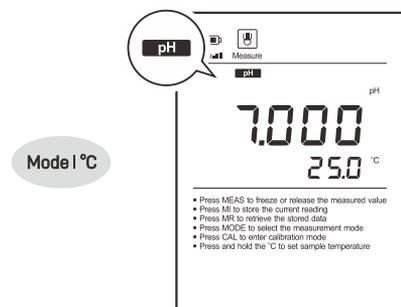
2. 取下电极底部的透明保护帽。如果 pH 敏感膜内存在微小的气泡，握住电极轻轻向下晃动以去除气泡。



电极浸泡液 pH 敏感膜

选择测量模式

按 **Mode** 键直至屏幕显示 **pH** 图标, 仪表进入 pH 测量模式。



如果您需要更改当前设置, 按住 **Menu** 键进入设置菜单, 按 **▲ / ▼** 键选择一个选项, 按 **Enter** 键确认。



相关详情, 请参阅第 7 页【通用设置】。

pH 设置

仪表在 pH 模式可设置 4 个 pH 选项以及 7 个通用选项。

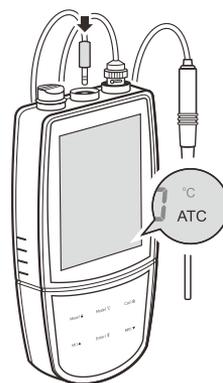
菜单项	选项与描述	
bUF	pH 缓冲组 设置 pH 缓冲组用于自动识别与校准。	
	USA	USA (默认)
	NIST	NIST
	DIN	DIN
	USE r	自定义
CRL	校准点 设置校准点的数量。	
	...5	1 至 5 点 (默认 3 点)
rESD	分辨率 设置 pH 测量的分辨率。	
	0.001	0.001 (默认)
	0.01	0.01
	0.1	0.1
UNIT	测量单位 设置默认的温度单位。	
	°C	摄氏度 (默认)
	°F	华氏度

温度补偿

温度对于 pH 校准与测量有着显著影响。使用前, 建议您选择一个装有温度传感器的 pH 电极或者单独的温度探棒进行温度补偿。仪表将根据测得的温度自动计算 pH 斜率并显示温度补偿的测量值。

自动温度补偿

将温度探棒连接至仪表, 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棒, 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. 按住 **°C** 键进入温度设置模式。
2. 按 **▲ / ▼** 键修改温度值。
3. 按 **Enter** 键保存。



按住 **▲ / ▼** 键, 设定值将快速递增或递减。

pH 校准

Bante 系列便携式仪表可进行 1 至 5 点 pH 校准。为了确保精度，建议至少进行 2 点校准。仪表可接受的 pH 缓冲标准包括：

USA 标准	pH 1.68, 4.01, 7.00, 10.01, 12.45
NIST 标准	pH 1.68, 4.01, 6.86, 9.18, 12.45
DIN 标准	pH 1.09, 4.65, 6.79, 9.23, 12.75

如果您在设置菜单中选择了自定义 (*USER*) 选项，仪表仅允许 2 点校准。1 点校准仅可使用 pH 7.00、6.86 或 6.79 标准缓冲液，否则校准将不被接受。

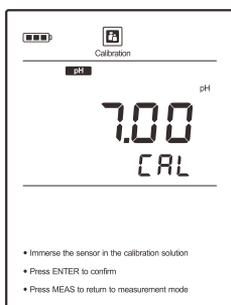
首次使用或更换 pH 电极，仪表必须进行校准。校准后，请勿重复使用缓冲液，溶液中的污染物会影响校准并最终影响测量的准确性。

为了获得最佳结果，建议您启用自动温度补偿。如果选用手动温度补偿，所有缓冲液与样品必须保持相同的温度，并且您已将温度值输入仪表。

使用一个搅拌器以均匀的速度搅拌缓冲液与样品有助于提高测量精度并加快电极的响应速度，对于 0.001 分辨率的测量，尤其推荐。

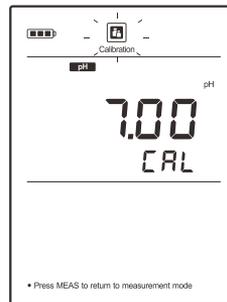
单点校准

- 1.1 确保您已在设置菜单中选择了 1 点校准。
- 1.2 按 **Cal** 键，屏幕显示 7.00 / CAL (或 6.86 / CAL, 6.79 / CAL, 取决于已选择的 pH 缓冲组)。



- 1.3 用蒸馏水冲洗 pH 电极，将电极（与温度探棒）浸入 pH 7.00 标准缓冲液轻轻搅拌。
- 1.4 按 **Enter** 键，校准图标开始闪烁。

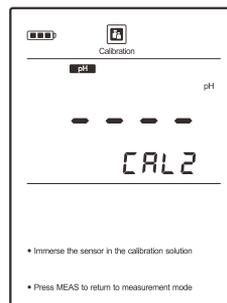
Enter



- 1.5 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

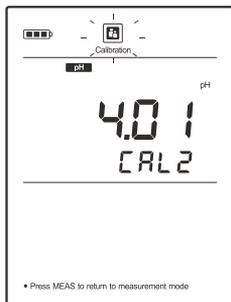
- 2.1 确保您已在设置菜单中选择了 2 至 5 点校准。
- 2.2 重复上述步骤 1.2 至 1.4。当第 1 点校准完成，屏幕显示 --- / CAL2，仪表提示继续进行第 2 点校准。



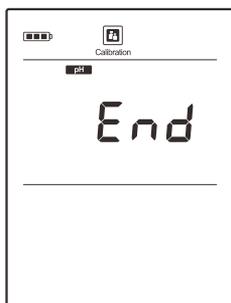
- 2.3 用蒸馏水冲洗 pH 电极，将电极（与温度探棒）浸入下一个标准缓冲液轻轻搅拌（例如：pH 4.01）。



仪表自动识别当前缓冲液并开始校准，校准图标持续闪烁。

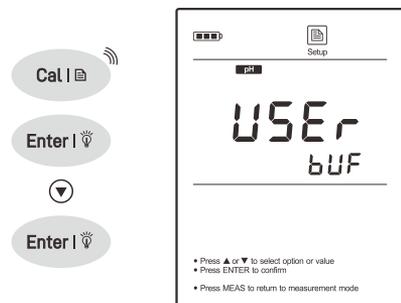


- 2.4 等待数值稳定, 屏幕显示 ----/CAL3, 仪表提示继续进行第 3 点校准。
2.5 重复上述步骤 2.3 直至屏幕显示 End, 校准完成。



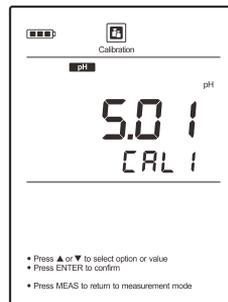
自定义校准

- 3.1 确保您已在设置菜单中选择了 USER 选项, 自定义缓冲液之间至少相隔 1 pH。



- 3.2 用蒸馏水冲洗 pH 电极, 将电极 (与温度探棒) 浸入缓冲液轻轻搅拌, 等待数值稳定。
3.3 按 Cal 键, 仪表进入校准模式。

Cal |



- 3.4 按 ▲ / ▼ 键设置校准值, 按 Enter 键开始校准。



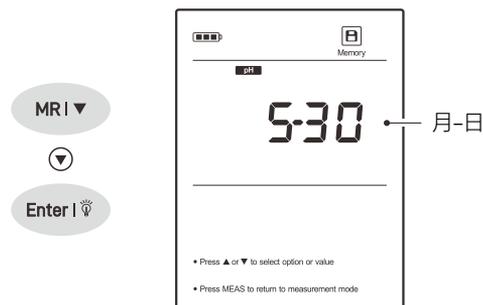
- 3.5 等待数值稳定, 屏幕显示 CAL2, 仪表提示继续进行第 2 点校准。
3.6 重复上述步骤 3.2 与 3.4 直至屏幕显示 End, 校准完成。



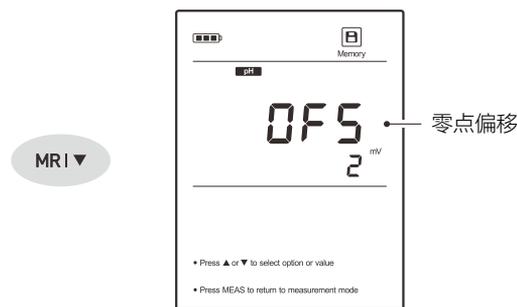
- 校准期间, 如果屏幕显示 ---- 表示仪表正在识别标准缓冲液。
- 如果显示 Err 表示当前测得的 mV 值偏离 pH 缓冲的理论值。请检查 pH 电极并使用新鲜的标准缓冲液再次校准。
- 校准后, 如果仪表计算所得的 pH 斜率超出 70%至 110%范围, Slope 图标将从屏幕熄灭, pH 电极需要更换。
- 如果需要退出校准并且不保存更改, 按 Meas 键。

浏览校准记录

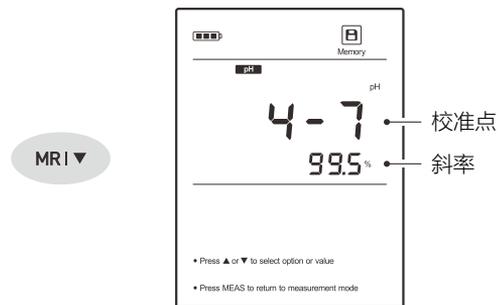
- 在测量模式，按 **MR** 键以及 **▼** 键直至屏幕显示 **ELE/P-02** (电极/第2页)。
- 按 **Enter** 键，屏幕显示最近的校准日期。



- 按 **▼** 键查看零点偏移。



- 按 **▼** 键查看校准点与相应的 pH 斜率。



- 按 **▼** 键查看下一组数据。

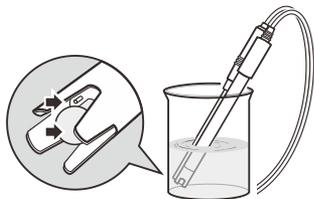
- 按 **Meas** 键返回测量。



如果仪表未进行校准或者选用自定义缓冲液进行校准，屏幕仅显示 ----。

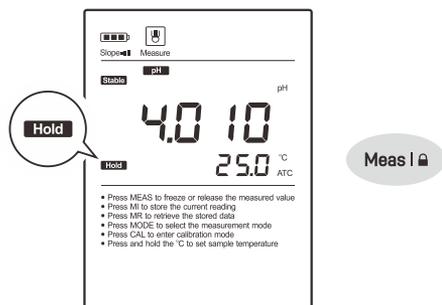
pH 测量

- 用蒸馏水冲洗 pH 电极，将电极（与温度探棒）浸入样品轻轻搅拌。注意，pH 敏感膜与液交界必须完全浸入溶液。



- 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。



- 等待测量稳定，记录测量值。
- 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，切勿擦抹 pH 敏感膜以免产生静电干扰，用无尘纸吸干以去除电极上的水滴。
- 如果屏幕显示 ---- 表示测量超量程，请立即取出电极。
- 如果样品是纯水、低离子或低电导水，建议您以尽可能少的样品体积测量 pH，或者添加 0.3 毫升的 3M 氯化钾至 100 毫升的样品。注意，仅允许使用高纯度氯化钾。
- 如果需要以预定义的时间间隔记录测量，请参阅第 40 页【间隔记录】。

电极维护

清洗 pH 电极

由于 pH 电极容易受到污染，测量后应彻底清洗。

- 常规清洗：
用蒸馏水冲洗电极并浸入电极浸泡液。
- 盐类沉积：
将电极浸入温热的自来水，等待沉积物溶解后，用蒸馏水冲洗并浸入电极浸泡液。
- 油或油脂污染：
将电极浸入柔性洗涤剂或乙醇 15 分钟，用蒸馏水冲洗并浸入电极浸泡液。
- 蛋白质污染：
 - (1) 添加 1% 的胃蛋白酶至 0.1M 盐酸。
 - (2) 将电极浸入上述溶液 15 分钟。
 - (3) 用蒸馏水冲洗电极并浸入电极浸泡液。
- 液交界堵塞：
 - (1) 加热稀释的氯化钾溶液至 60°C。
 - (2) 将电极浸入上述溶液 10 分钟。
 - (3) 将电极浸入未加热的氯化钾溶液冷却至室温。

激活 pH 电极

如果 pH 敏感膜已干燥，电极响应将变得十分迟缓，建议您将电极浸入 pH 4.01 标准缓冲液 30 分钟。如果电极仍然无法恢复响应，请尝试以下方法激活电极。

1. 将 pH 电极浸入 0.1M 盐酸 10 分钟。
2. 取出并用蒸馏水冲洗，然后浸入 0.1M 氢氧化钠 10 分钟。
3. 取出并再次冲洗，然后浸入 3M 氯化钾至少 6 小时。

如果上述步骤不能恢复响应，请更换电极。

电极储存

如果您长时间不使用电极，请在透明保护帽内添加电极浸泡液（订购号：PHCS-ES）以保持 pH 敏感膜湿润。如果上述溶液不可用，可暂时使用 pH 4.01 标准缓冲液。



切勿使用蒸馏水或去离子水浸泡电极，这会耗尽 pH 敏感膜的水合层并导致电极永久性损坏。

附录

可选附件

pH 电极

订购号	描述
E201-BNC	用于测量常规水样品
E202-BNC	用于测量半固体与凝胶样品
P11	用于测量非高温样品
P11-LiCl	用于测量非水样品
P11-NA	用于测量生物燃料
P13	用于测量微量样品
P15	用于测量低电导液体
P16	用于测量 Tris 缓冲液
P18	用于测量泥浆与土壤
P19	用于测量半固体样品（刺入式测量）
P21	用于测量胶体样品
P22	用于测量高温样品 (< 130°C / 266°F)

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
PHCS-USA	pH 4.01, 7.00, 10.01 标准缓冲液	480 毫升
PHCS-NIST	pH 4.01, 6.86, 9.18 标准缓冲液	480 毫升
PHCS-ES	电极浸泡液	480 毫升
PHCS-A	电极清洗液，用于去除酸性沉积物	480 毫升
PHCS-B	电极清洗液，用于去除细菌污染物	480 毫升
PHCS-G	电极清洗液，用于去除油脂	480 毫升
PHCS-O	电极清洗液，用于去除有机污染物	480 毫升
PHCS-P	电极清洗液，用于去除蛋白质残留物	480 毫升

通讯与电源

订购号	描述	线缆长度
USB-A	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

ORP 校准与 mV 测量

本章节适用于以下型号的仪表

- Bante 221/320
- Bante 900P/901P/902P/903P

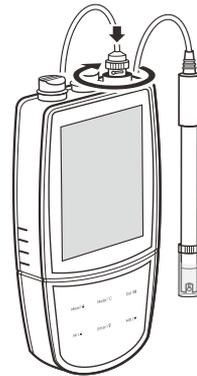
使用前

Bante 系列便携式仪表可连接不同类型的 ORP 电极以测量样品的氧化还原电位，可选电极包括以下选项：

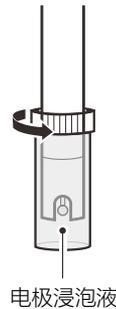
订购号	描述
501	用于测量强氧化还原电位
502	用于测量弱氧化还原电位
504	用于测量高温样品 (< 100°C / 212°F)

连接电极

1. 选择一个适用的 ORP 电极。
2. 将电极的 BNC 连接器插入仪表连接器座，顺时针旋转并锁紧。连接完成后，切勿拉扯线缆，始终保持连接器清洁、干燥。



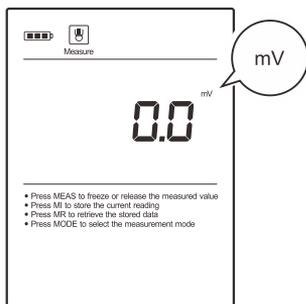
3. 取下电极底部的透明保护帽。



选择测量模式

- 绝对毫伏 (mV)
按 **Mode** 键直至屏幕显示测量单位 mV，仪表进入绝对毫伏测量模式。

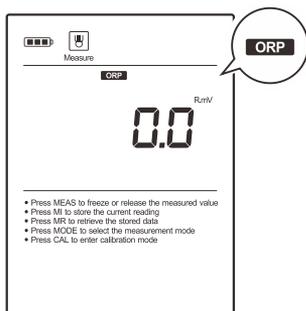
Mode | °C



- 相对毫伏 (R.mV)

按 **Mode** 键直至屏幕显示 **ORP** 图标，仪表进入相对毫伏测量模式。

Mode | °C



i 仪表仅允许在相对毫伏模式进入设置菜单或进行校准或查看校准记录。

ORP 设置

仪表在 ORP 模式可设置 1 个 ORP 选项以及 7 个通用选项。

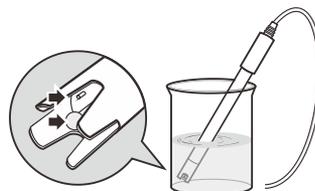
菜单项	选项与描述
RESO	分辨率
	设置 mV 测量的分辨率。
	0.1 (默认)
	1

如果您需要更改当前设置，按住 **⏏** 键进入设置菜单，按 **▲ / ▼** 键选择一个选项，按 **Enter** 键确认。

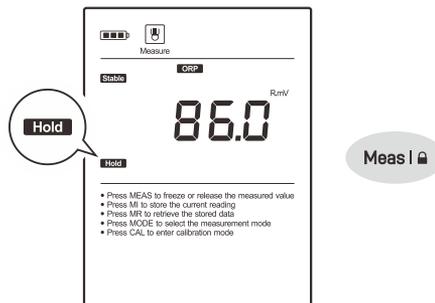
i 相关详情，请参阅第 7 页 **【通用设置】**。

mV 测量

1. 用蒸馏水冲洗 ORP 电极，将电极浸入样品轻轻搅拌。注意，铂金传感器与液交界必须完全浸入溶液。



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 **⏏** 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。



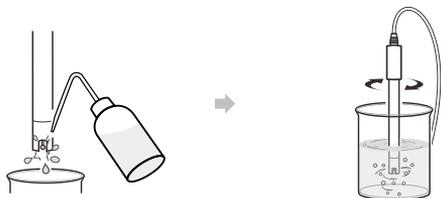
3. 等待测量稳定，记录测量值。
4. 当所有样品测量完毕，参照 **【电极维护】** 一节清洗电极。

- i** 如果当前样品含有铬、钒、钛离子或者其它强氧化还原剂，测量可能出现不稳定的数值。
- 如果屏幕显示 **----** 表示测量超量程，请立即取出电极。
- 如果需要以预定义的时间间隔记录测量，请参阅第 40 页 **【间隔记录】**。

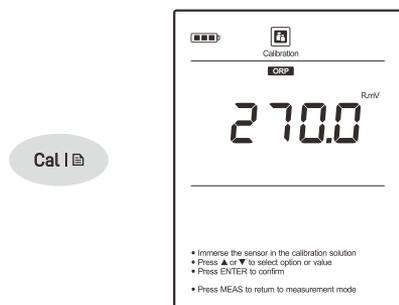
ORP 校准

Bante 系列便携式仪表可进行 1 点 ORP 校准，但校准不是必要的除非您已制定了一个工作标准并且具有指定的 ORP 值。

1.1 用蒸馏水冲洗 ORP 电极并浸入标准液轻轻搅拌，等待测量稳定。

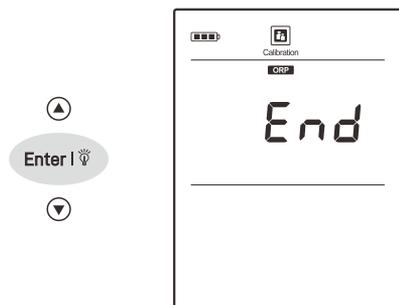


1.2 按 **Cal** 键，仪表进入校准模式。



1.3 按 **▲/▼** 键设置校准值。

1.4 按 **Enter** 键，屏幕显示 **End**，校准完成。

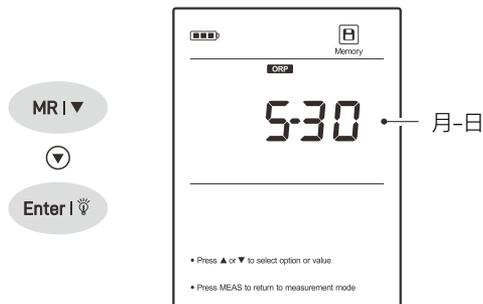


i 校准期间，按 **Meas** 键，仪表退出当前模式并且不保存更改。

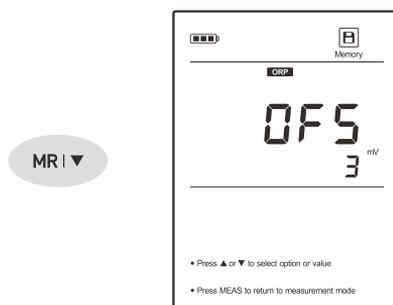
浏览校准记录

2.1 在测量模式，按 **MR** 键以及 **▼** 键直至屏幕显示 **ELE/P-02** (电极/第 2 页)。

2.2 按 **Enter** 键，屏幕显示最近的校准日期。



2.3 按 **▼** 键查看偏移电位。



2.4 按 **Meas** 键，仪表返回测量模式。

i 如果仪表未进行校准，屏幕将仅显示 **----**。

电极维护

- 测量后，用蒸馏水彻底清洗 ORP 电极并浸入电极浸泡液储存。
- 如果当前样品具有腐蚀性、粘性或者含有重金属、蛋白质，快速读取测量值并立即冲洗电极。
- 如果电极响应变得迟缓，请参阅以下说明清洗电极。

(1) 无机物沉淀：

将电极浸入 0.1M 盐酸 10 分钟，取出用蒸馏水冲洗并浸入 4M 氯化钾溶液至少 6 小时。

(2) 油或油脂污染：

将电极浸入洗碗液或其它清洁剂约 30 分钟，取出用蒸馏水冲洗并浸入 4M 氯化钾溶液约 1 小时。

- (3) 如果铂金传感器已严重污染，使用 600 目砂纸轻轻打磨铂金表面，然后浸入 0.1M 盐酸约 10 分钟，取出并用蒸馏水冲洗，然后浸入 4M 氯化钾溶液至少 6 小时。
如果电极仍然不能恢复性能，请更换电极。



电极储存

如果您长时间不使用电极，请在透明保护帽内添加电极浸泡液（订购号：PHCS-ES）以保持传感器湿润。

附录

ORP 标准液的制备

醌氢醌标准液 A:

添加 3 克醌氢醌试剂至 500 毫升 pH 4.01 标准缓冲液，搅拌 10 分钟。如果必要，添加试剂直至溶液饱和。

温度	电位 (± 10 mV)
20°C	268 mV
25°C	263 mV
30°C	260 mV

醌氢醌标准液 B:

添加 3 克醌氢醌试剂至 500 毫升 pH 7.00 标准缓冲液，搅拌 10 分钟。如果必要，添加试剂直至溶液饱和。

温度	电位 (± 10 mV)
20°C	94 mV
25°C	87 mV
30°C	80 mV



醌氢醌溶液极易氧化，确保配制新鲜的标准液并且立即使用。

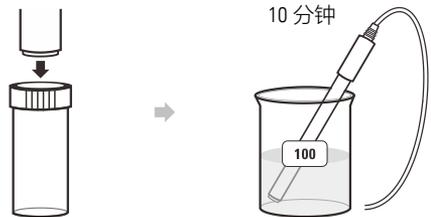
离子浓度校准与测量

本章节适用于以下型号的仪表

- Bante 320/321
- Bante 900P

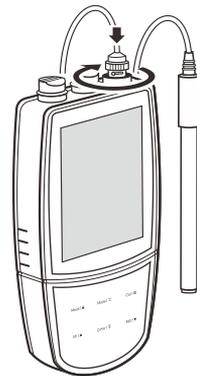
使用前

取出携带箱内的离子选择性电极。取下透明保护帽，将电极浸入 100 ppm 标准液约 10 分钟。



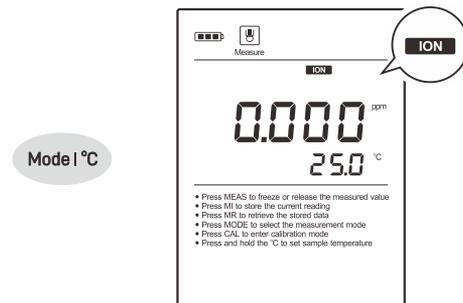
连接电极

将离子选择性电极的 BNC 连接器插入仪表连接器座，顺时针旋转并锁紧。连接完成后，切勿拉拽线缆，始终保持连接器清洁、干燥。



选择测量模式

按 **Mode** 键直至屏幕显示 **ION** 图标，仪表进入离子浓度测量模式。



离子设置

仪表在离子浓度模式可设置 3 个离子选项以及 7 个通用选项。

菜单项	选项与描述
UNIT	测量单位 设置默认的离子浓度单位与温度单位。
	ppm 百万分之一 (默认)
	mg/L 毫克每升
	mol/L 摩尔每升
	°C 摄氏度 (默认)
	°F 华氏度
CRL	校准点 设置校准点的数量。
	...5 2 至 5 点 (默认 2 点)
ION	离子价 设置电极的离子价。
	1 一价 (默认)
	2 二价

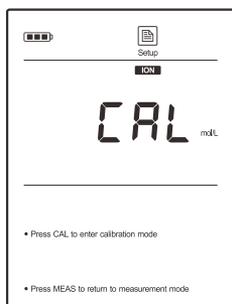
如果您需要更改当前设置，按住 **☰** 键进入设置菜单，按 **▲** / **▼** 键选择一个选项，按 **Enter** 键确认。



相关详情，请参阅第 7 页【通用设置】。



切换离子浓度单位后，屏幕将始终显示 **CRL** 并等待校准仪表。按 **Cal** 键并参考【离子校准】一节进行校准，测量单位将在校准完成后自动转换到所选项。

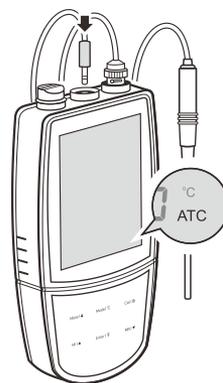


温度补偿

温度对于离子浓度的校准与测量有着显著影响。标准液与样品之间的温差会导致每摄氏度约 2% 的误差。为了确保精度，建议您使用一个温度探棒进行温度补偿。

自动温度补偿

将温度探棒连接至仪表，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棒，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. 按住 **°C** 键进入温度设置模式。
2. 按 **▲** / **▼** 键修改温度值。
3. 按 **Enter** 键保存。



按住 **▲** / **▼** 键，设定值将快速递增或递减。

离子校准

Bante 系列便携式仪表可进行 2 至 5 点离子浓度校准，可选择的校准点包括以下选项：

测量单位	校准点
ppm	0.001, 0.01, 0.1, 1, 10, 100, 1000, 10000
mg/L	0.001, 0.01, 0.1, 1, 10, 100, 1000, 10000
mol/L	0.001, 0.01, 0.1, 1, 10
mmol/L	0.001, 0.01, 0.1

开始校准前，确保设置菜单中离子价选项与连接的离子选择性电极匹配，所有标准液与样品保持相同的温度，已选择的校准点覆盖样品的预期范围。

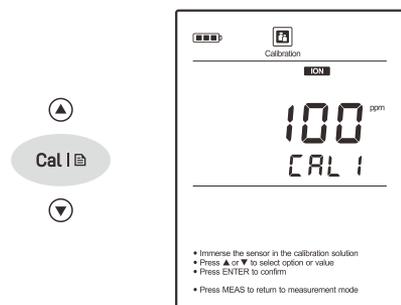
对于低浓度或者含有干扰离子的样品，建议您在所有标准液与样品中添加离子强度调节剂。一个典型的添加为 100 毫升的标准液、样品各添加 2 毫升的离子强度调节剂。

对于低浓度的钠离子检测 (<1 ppm)，务必使用实验室级的塑料容器。

使用一个搅拌器以均匀的速度搅拌标准液与样品有助于提高测量精度并加快电极的响应速度。

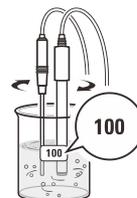
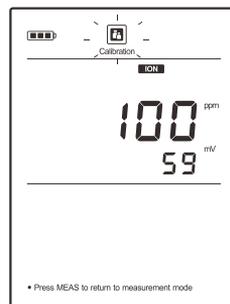
校准仪表

- 1.1 按 **Cal** 键，屏幕显示 0.001 ppm / CAL1 (或 mg/L, mol/L, mmol/L 取决于所选的离子浓度单位)。
- 1.2 按 **▲** 键选择第 1 个校准点 (例如: 100 ppm)，仪表将由低至高浓度进行校准。

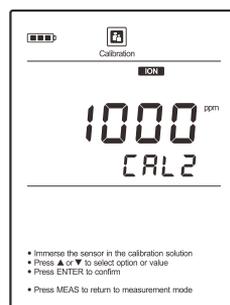


- 1.3 用蒸馏水冲洗离子选择性电极，用少量标准液再次清洗。将电极 (与温度探棒) 浸入标准液轻轻搅拌。
- 1.4 按 **Enter** 键，校准图标开始闪烁。

Enter |



- 1.5 等待数值稳定，屏幕显示 1000 ppm / CAL2，仪表提示继续进行第 2 点校准。

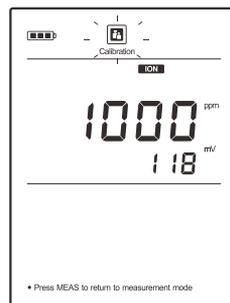


- 1.6 用蒸馏水冲洗离子选择性电极，用少量标准液再次清洗。将电极 (与温度探棒) 浸入标准液轻轻搅拌。



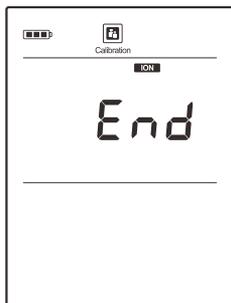
- 1.7 按 **Enter** 键，校准图标开始闪烁。

Enter |



- 1.8 等待数值稳定，屏幕显示 ---- / CAL3，仪表提示继续进行第 3 点校准。

1.9 重复上述步骤 1.6 与 1.7 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

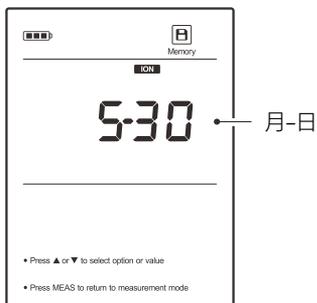
2.1 在测量模式，按 **MR** 键以及 **▼** 键直至屏幕显示 *ELE/P-02* (电极/第 2 页)。

2.2 按 **Enter** 键，屏幕显示最近的校准日期。

MR | ▼

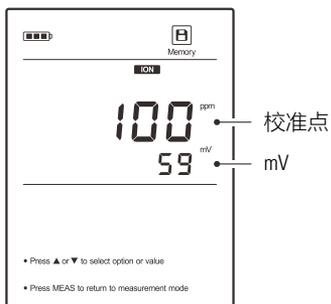


Enter | ▼



2.3 按 **▼** 键查看校准点与 mV 值。

MR | ▼



2.4 按 **▼** 键查看下一组数据。

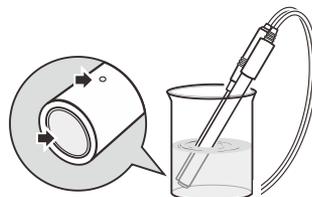
2.5 按 **Meas** 键返回测量。



如果仪表未进行校准，屏幕将仅显示 *----*。

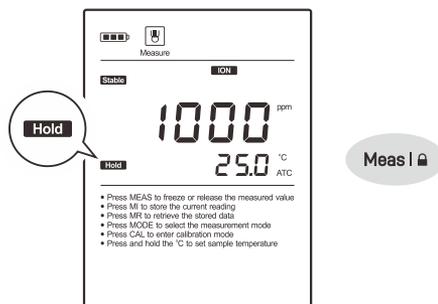
离子测量

1. 用蒸馏水冲洗离子选择性电极，将电极（与温度探棒）浸入样品轻轻搅拌。注意，电极的离子敏感膜与液界面必须完全浸入溶液。



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。

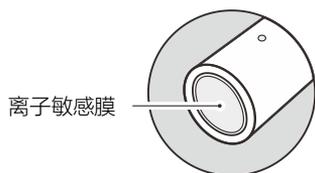
4. 当所有样品测量完毕，参照【电极维护】一节清洗电极。



- 测量期间，切勿擦抹离子敏感膜，用无绒纸吸干以去除电极上的水滴。
- 如果屏幕显示 *----* 表示测量超量程，请立即取出电极。
- 如果仪表未校准，屏幕将始终显示 0.000。
- 如果需要以预定义的时间间隔记录测量，请参阅第 40 页【间隔记录】。

电极维护

- 测量后，用蒸馏水彻底冲洗离子选择性电极，用无绒纸吸干水珠，装上透明保护帽并将电极存放在干燥、阴凉的场所。
- 测量期间，切勿刮伤电极底部的离子敏感膜。
- 如果电极响应变得迟缓，使用 100 ppm 标准液浸泡电极至少 1 小时。



附录

可选附件

离子选择性电极

订购号	离子类型	测量范围
ISE-NH4	铵 (NH ₄ ⁺)	0.1 至 18000 ppm
ISE-Br	溴 (Br)	0.4 至 81000 ppm
ISE-Cd	镉 (Cd ²⁺)	0.1 至 11200 ppm
ISE-Ca	钙 (Ca ²⁺)	0.02 至 40100 ppm
ISE-Cl	氯 (Cl)	1 至 35000 ppm
ISE-Cu	铜 (Cu ²⁺)	0.06 至 6400 ppm
ISE-CN	氰 (CN)	0.03 至 260 ppm
ISE-F	氟 (F)	0.02 至 1900 ppm
ISE-I	碘 (I)	0.06 至 127000 ppm
ISE-Pb	铅 (Pb ²⁺)	0.2 至 20800 ppm
ISE-NO3	硝酸根 (NO ₃ ⁻)	0.4 至 62000 ppm
ISE-K	钾 (K ⁺)	0.04 至 39000 ppm
ISE-Ag	银 (Ag ⁺)	0.01 至 107900 ppm
ISE-Na	钠 (Na ⁺)	0.002 至 69000 ppm
ISE-S	硫 (S ²⁻)	0.003 至 32000 ppm
ISE-NH3	氨 (NH ₃)	0.01 至 17000 ppm

标准液

订购号	描述	容量
ION-NH4	1000 ppm 铵标准液	480 毫升
ION-Br	1000 ppm 溴标准液	480 毫升
ION-Cd	1000 ppm 镉标准液	480 毫升
ION-Ca	1000 ppm 钙标准液	480 毫升
ION-Cl	1000 ppm 氯标准液	480 毫升
ION-Cu	1000 ppm 铜标准液	480 毫升
ION-F	1000 ppm 氟标准液	480 毫升
ION-I	1000 ppm 碘标准液	480 毫升
ION-Pb	1000 ppm 铅标准液	480 毫升
ION-NO3	1000 ppm 硝酸根标准液	480 毫升
ION-K	1000 ppm 钾标准液	480 毫升
ION-Ag	1000 ppm 银标准液	480 毫升
ION-Na	1000 ppm 钠标准液	480 毫升

离子强度调节剂

订购号	描述	容量
ISA-NH4	铵 (NH ₄ ⁺)	480 毫升
ISA-Br	溴 (Br)	480 毫升
ISA-Cd	镉 (Cd ²⁺)	480 毫升
ISA-Ca	钙 (Ca ²⁺)	480 毫升
ISA-Cl	氯 (Cl)	480 毫升
ISA-Cu	铜 (Cu ²⁺)	480 毫升
ISA-CN	氰 (CN)	480 毫升
ISA-F	氟 (F)	480 毫升
ISA-I	碘 (I)	480 毫升
ISA-Pb	铅 (Pb ²⁺)	480 毫升
ISA-NO3	硝酸根 (NO ₃ ⁻)	480 毫升
ISA-K	钾 (K ⁺)	480 毫升
ISA-Ag	银 (Ag ⁺)	480 毫升
ISA-Na	钠 (Na ⁺)	480 毫升
ISA-NH3	氨 (NH ₃)	480 毫升

填充液

订购号	描述	容量
FS-NH3	氨电极填充液	480 毫升

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

通讯与电源

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

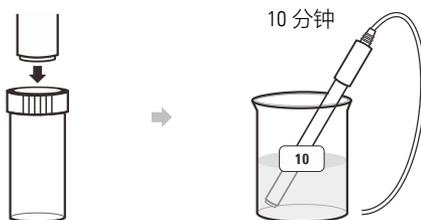
水质硬度校准与测量

本章节适用于以下型号的仪表

- Bante 322

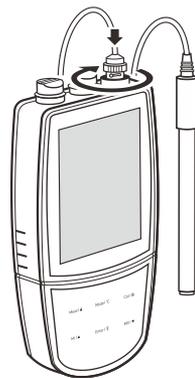
使用前

取出携带箱内的水质硬度电极。取下透明保护帽，将电极浸入 10 mmol/L 标准液约 10 分钟。



连接电极

将水质硬度电极的 BNC 连接器插入仪表连接器座，顺时针旋转并锁紧。



选择测量模式

Bante 322 便携式仪表可选 8 个水质硬度测量模式。按 **Mode** 键，屏幕依次显示相应的图标并自动进入所选的测量模式。

屏幕显示	测量模式	测量单位
10Ω	离子浓度	mmol/L
$CaCO_3$	碳酸钙 ($CaCO_3$)	mg/L
CaO	氧化钙 (CaO)	mg/L
BDL	锅炉水	mmol/L
Ca	钙 (Ca^{2+})	mg/L
FH	法国度	$^{\circ}fH$
dH	德国度	$^{\circ}dH$
eH	英国度	$^{\circ}e$

i 仪表仅允许在 10Ω 模式进入设置菜单或进行校准。

水质硬度设置

仪表可设置 1 个水质硬度选项以及 7 个通用选项。

菜单项	选项与描述
CAL	校准点
	设置校准点的数量。
	...5 2 至 5 点 (默认 2 点)

如果您需要更改当前设置，按住 **⏏** 键进入设置菜单，按 **▲** / **▼** 键选择一个选项，按 **Enter** 键确认。



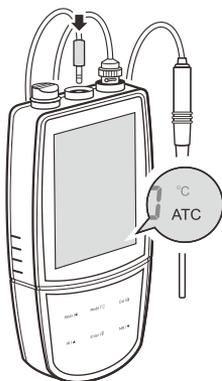
相关详情，请参阅第 7 页【通用设置】。

温度补偿

为了获得精准的测量结果，校准与测量前，标准液与样品应保持相同的温度。如果您需要启用温度补偿，请选择下述方法之一。

自动温度补偿

将温度探棒连接至仪表，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棒，屏幕仅显示 $^{\circ}\text{C}$ 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. 按住 **°C** 键进入温度设置模式。

2. 按 **▲** / **▼** 键修改温度值。
3. 按 **Enter** 键保存。



按住 **▲** / **▼** 键，设定值将快速递增或递减。

水质硬度校准

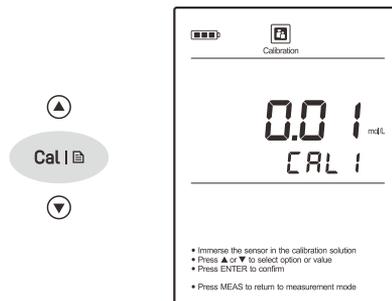
Bante 322 便携式仪表可进行 2 至 5 点水质硬度校准，可选择的校准点包括以下选项：

测量单位	校准点
mol/L	0.001, 0.01, 0.1
mmol/L	0.001, 0.01, 0.1

为了确保精度，建议您添加离子强度调节剂到所有的标准液与样品，并且已选择的校准点覆盖样品的预期范围。一个典型的添加为 100 毫升的标准液、样品各添加 2 毫升的离子强度调节剂。

校准仪表

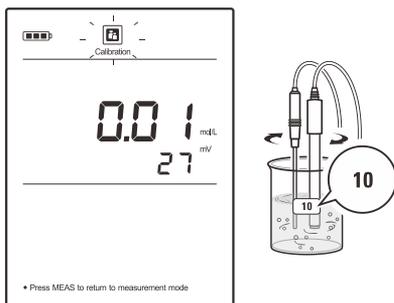
- 1.1 按 **Mode** 键直至屏幕显示 **!00!**，仪表进入离子浓度测量模式。
- 1.2 按 **Cal** 键，屏幕显示 0.001 mmol/L / CAL1。
- 1.3 按 **▲** / **▼** 键选择第 1 个校准点（例如：0.01 mol/L），仪表将由低至高浓度进行校准。



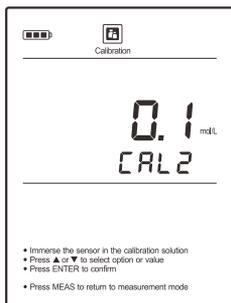
仪表随附 10 以及 100 mmol/L 标准液，其对应的校准点为 0.01 与 0.1 mol/L。

★ 1 mol/L = 1000 mmol/L

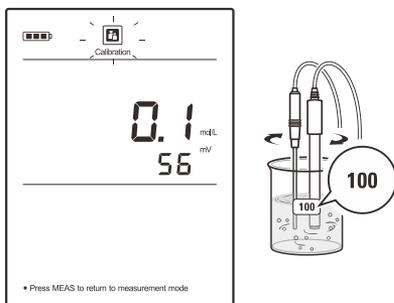
- 1.4 用蒸馏水冲洗水质硬度电极, 用少量标准液再次清洗。将电极 (与温度探棒) 浸入标准液轻轻搅拌 (例如: 10 mmol/L)。
- 1.5 按 **Enter** 键, 校准图标开始闪烁。



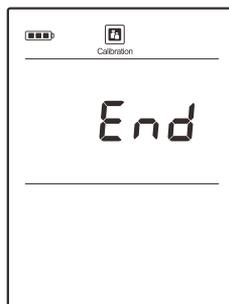
- 1.6 等待数值稳定, 屏幕显示 0.1 mol/L / CAL2, 仪表提示继续进行第 2 点校准。



- 1.7 用蒸馏水冲洗水质硬度电极, 用少量标准液再次清洗。将电极 (与温度探棒) 浸入下一个标准液轻轻搅拌。
- 1.8 按 **Enter** 键开始校准。



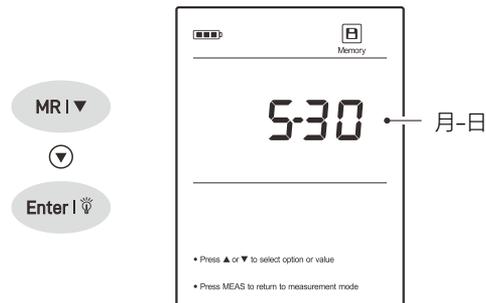
- 1.9 等待数值稳定, 屏幕显示 CAL3, 仪表提示继续进行第 3 点校准。
- 2.0 重复上述步骤 1.7 与 1.8 直至屏幕显示 **End**, 校准完成。



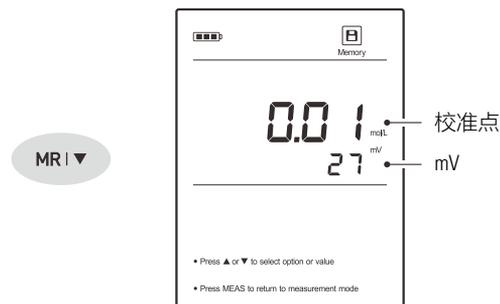
- i** 校准期间, 按 **Meas** 键, 仪表退出当前模式并且不保存更改。

浏览校准记录

- 2.1 在测量模式, 按 **MR** 键以及 **▼** 键直至屏幕显示 **ELE / P-02** (电极 / 第 2 页)。
- 2.2 按 **Enter** 键, 屏幕显示最近的校准日期。



- 2.3 按 **▼** 键查看校准点与 mV 值。

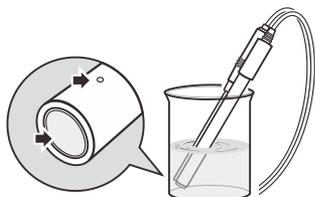


- 2.4 按 **▼** 键查看下一组数据。
- 2.5 按 **Meas** 键返回测量。

- i** 如果仪表未进行校准, 屏幕将仅显示 ----。

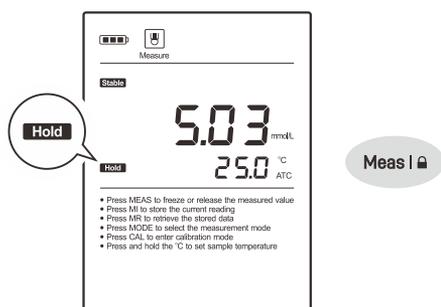
水质硬度测量

1. 用蒸馏水冲洗水质硬度电极，将电极（与温度探棒）浸入样品轻轻搅拌。注意，电极的离子敏感膜与液交界必须完全浸入溶液。



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 **⏏** 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。

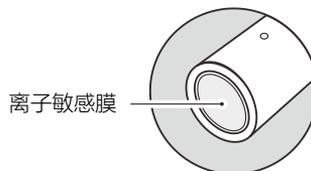
i

- 测量期间，切勿擦抹离子敏感膜，用无绒纸吸干以去除电极上的水滴。
- 如果屏幕显示 ---- 表示测量超量程，请立即取出电极。
- 如果仪表未校准，屏幕将始终显示 0.000。

电极维护

- 测量后，用蒸馏水彻底冲洗水质硬度电极。用无绒纸吸干水珠，装上透明保护帽并将电极存放在干燥、阴凉的场所。
- 测量期间，切勿刮伤电极底部的离子敏感膜。

- 如果电极响应变得迟缓，使用 10 mmol/L 标准液浸泡电极至少 1 小时。



附录

可选附件

水质硬度电极

订购号	描述	线缆长度
ISE-WH	量程：0.05 至 200 mmol/L	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
ION-WH	100 mmol/L 水质硬度标准液	480 毫升
ISA-WH	离子强度调节剂	480 毫升

通讯与电源

订购号	描述	线缆长度
USB-A	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

电导率/TDS/盐度/电阻率 校准与测量

本章节适用于以下型号的仪表

- Bante 530/531/540
- Bante 900P/901P/902P/904P

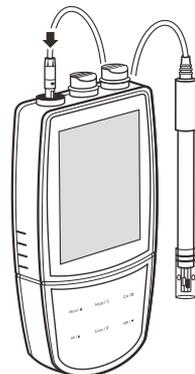
使用前

取出携带箱内的电导电极并浸入自来水 10 分钟以去除铂金传感器表面的污垢与油渍。



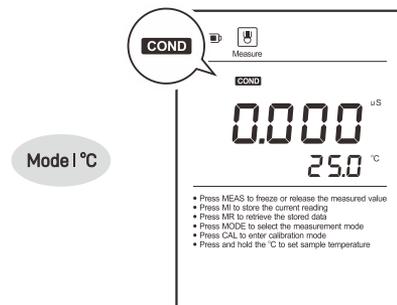
连接电极

将电导电极的 DIN 连接器插入仪表连接器座，确保连接器完全就位。连接完成后，切勿拉拽线缆，始终保持连接器清洁、干燥。



选择测量模式

按 **Mode** 键，屏幕依次显示电导率 **COND**，总溶解固体 **TDS**，盐度 **SAL**，电阻率 **RES**。选择所需的测量模式。



电导率/TDS/盐度设置

仪表在电导率模式可设置 7 个电导/TDS 选项以及 7 个通用选项。

菜单项	选项与描述	
CELL	电极常数 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
	USER	自定义
COE	温度系数 设置线性温度补偿的系数。	
	2.10	0.00 至 10.00%/°C (默认 2.10)
CAL	校准点 设置校准点的数量。	
	...5	1 至 5 点 (默认 1 点)
PURE	纯水补偿 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 设置测量的标准化温度。	
	25°C	25°C (默认)
	20°C	20°C
TDS	TDS 系数 设置默认的电导率 - TDS 转换系数。	
	0.50	0.40 至 1.00 (默认 0.50)
UNIT	测量单位 设置默认的温度单位。	
	°C	摄氏度 (默认)
	°F	华氏度

如果您需要更改当前设置，按住 **⏏** 键进入设置菜单，按 **▲** / **▼** 键选择一个选项，按 **Enter** 键确认。



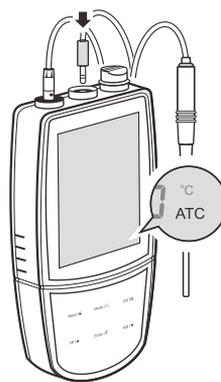
相关详情，请参阅第 7 页【通用设置】。

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

将温度探棒连接至仪表，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棒，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. 按住 **°C** 键进入温度设置模式。
2. 按 **▲** / **▼** 键修改温度值。
3. 按 **Enter** 键保存。



按住 **▲** / **▼** 键，设定值将快速递增或递减。

选择电导电极

Bante 系列便携式仪表可选用 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	$K = 10$



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 5 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。

为了获得精准的测量结果，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。

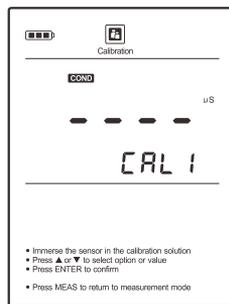
测量范围	默认标准液
0 至 20 $\mu\text{S}/\text{cm}$	10 $\mu\text{S}/\text{cm}$
20 至 200 $\mu\text{S}/\text{cm}$	84 $\mu\text{S}/\text{cm}$
200 至 2000 $\mu\text{S}/\text{cm}$	1413 $\mu\text{S}/\text{cm}$
2 至 20 mS/cm	12.88 mS/cm
20 至 200 mS/cm	111.8 mS/cm

单点校准

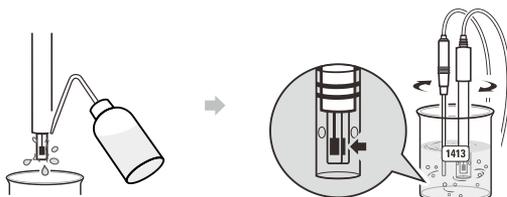
1.1 确保仪表处于电导率测量模式并且您已在设置菜单中选择了 1 点校准。

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

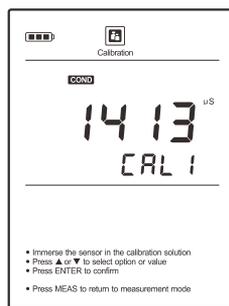
Cal |



1.3 用蒸馏水冲洗电导电极，用少量标准液再次清洗。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。

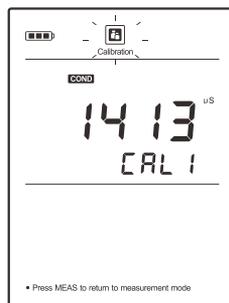


仪表将自动识别并显示校准标准（例如：1413 $\mu\text{S}/\text{cm}$ ）。

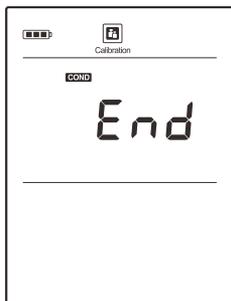


1.4 如果需要，按 \blacktriangle / \blacktriangledown 键设置校准值。按 **Enter** 键，校准图标持续闪烁。

Enter |



1.5 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 至 5 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 1.3 与 1.4 直至屏幕显示 *End*，校准完成。

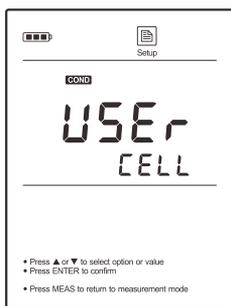
手动校准

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 **Enter** 键，屏幕显示 *1/CELL*。

3.3 按 **▲/▼** 键选择 *USER/CELL*。



3.4 按 **Enter** 键，第 1 位数字开始闪烁。

3.5 按 **▲/▼** 键设置电极常数，按 **Enter** 键保存直至仪表返回测量模式。

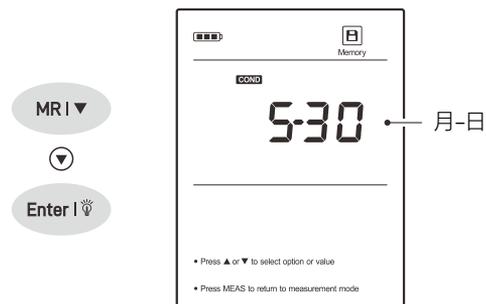


- 进行电导率校准将同时校准相应的 TDS、盐度与电阻率值。
- 校准期间，按 **Meas** 键，仪表退出当前模式并且不保存更改。

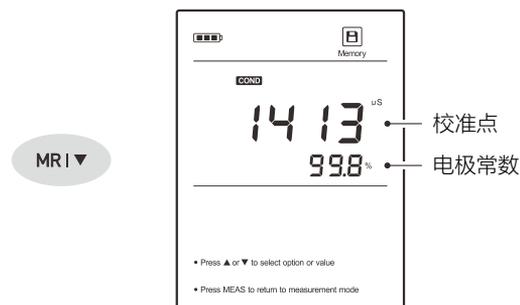
浏览校准记录

4.1 在测量模式，按 **MR** 键以及 **▼** 键直至屏幕显示 *ELE/P-02* (电极/第 2 页)。

4.2 按 **Enter** 键，屏幕显示最近的校准日期。



4.3 按 **▼** 键查看校准点及电极常数 (例如: 0.998)。



4.4 按 **▼** 键查看下一组数据。

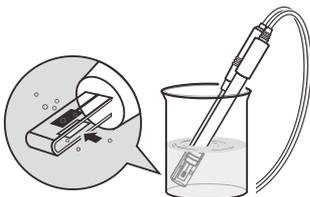
4.5 按 **Meas** 键返回测量。



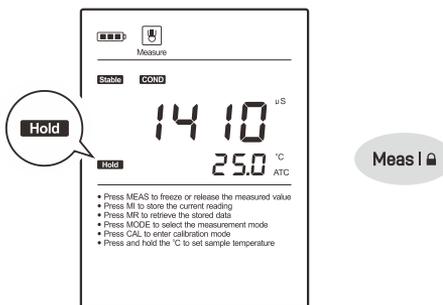
如果仪表未进行校准，屏幕将仅显示 *----*。

测量

- 按 **Mode** 键选择所需的测量模式。
 - 在总溶解固体模式 **TDS**，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）。
 - 在盐度模式 **SAL**，仪表可选择二个测量单位：
 - psu：实用盐度
 - ppt：海水盐度
- 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。



- 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。



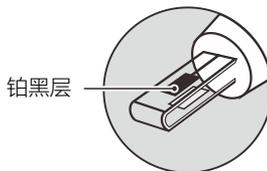
- 等待测量稳定，记录测量值。
- 当所有样品测量完毕，参照【电极维护】一节清洗电极。

i

- 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。
- 如果需要以预定义的时间间隔记录测量，请参阅第 40 页【间隔记录】。

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

- 参考【自定义校准】一节将电极常数设置为 1.000。
- 将电导电极浸入标准液，记录测量值。
- 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

- 切勿连接温度探棒至仪表。
- 按住 **°C** 键进入温度设置。
- 按 **▲/▼** 键设置温度至 25°C，按 **Enter** 键确认。
- 将电导电极浸入样品，记录温度值 T_A 与电导值 C_{TA} 。
- 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。

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 μ S/cm	480 毫升
ECCS-1413	电导标准液 1413 μ S/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

通讯与电源

订购号	描述	线缆长度
USB-A	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

溶解氧校准与测量

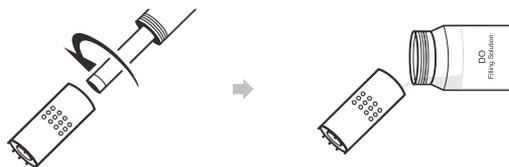
本章节适用于以下型号的仪表

- Bante 821
- Bante 900P/903P/904P

使用前

填充电解液

- 1.1 取出携带箱内的溶解氧电极与电解液。取下电极底部的膜帽，用蒸馏水冲洗内部与外部。
- 1.2 打开电解液小瓶，填充溶液至膜帽一半位置。

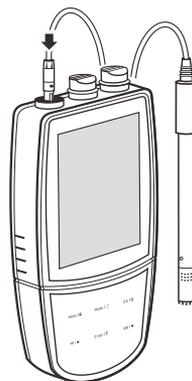


- 1.3 将膜帽装回电极，少量电解液会在此过程中溢出。
- 1.4 检查膜帽，确保填充的电解液无气泡，电极膜无折痕或损伤。



极化电极

- 2.1 将溶解氧电极的 DIN 连接器插入仪表连接器座，确保连接器完全就位。连接完成后，切勿拉拽线缆，始终保持连接器清洁、干燥。
- 2.2 按 **Meas** 键，仪表开机。等待 10 分钟以极化电极。



溶解氧电极在使用前必须极化。

选择测量模式

- 按 **Mode** 键直至屏幕显示 **DO** 图标以及测量单位 mg/L 或 ppm，仪表进入溶解氧浓度测量模式。
- 再次按键，屏幕显示%单位，仪表进入百分比饱和度测量模式。



Mode | °C

溶解氧设置

仪表在溶解氧模式可设置 5 个溶解氧选项以及 7 个通用选项。

菜单项	选项与描述
CAL	校准点 设置校准点的数量。
	1 1 点
	2 2 点 (默认)
PRES	大气压力系数 设置与海拔高度关联的大气压力补偿系数。
	760.0 450.0 至 850.0 mmHg (默认 760.0) 60.0 至 113.3 kPa (默认 101.3)
SAL	盐度系数 设置样品的盐度补偿系数。
	0.0 0.0 至 50.0 ppt (默认 0.0)
RESO	分辨率 设置溶解氧测量的分辨率。
	0.01 0.01 mg/L (默认) 0.1%
	0.1 0.1 mg/L 1%

测量单位

设置默认的溶解氧、大气压力与温度单位。

单位

mg/L	毫克每升 (默认)
ppm	百万分之一
mmHg	毫米汞柱 (默认)
kPa	千帕
°C	摄氏度 (默认)
°F	华氏度

如果您需要更改当前设置，按住 **Menu** 键进入设置菜单，按 **▲ / ▼** 键选择一个选项，按 **Enter** 键确认。



相关详情，请参阅第 7 页【通用设置】。

以下列表描述了海拔高度与大气压力之间的关系。校准与测量前，仪表需要预先设置一个兼容的参数。

海拔 (米)	kPa	mmHg	海拔 (米)	kPa	mmHg
0	101.3	760	1800	80.9	607
100	100.1	750	1900	79.9	599
200	98.8	741	2000	78.9	592
300	97.6	732	2100	77.9	584
400	96.4	723	2200	76.9	577
500	95.2	714	2300	76.0	570
600	94.0	705	2400	75.0	563
700	92.8	696	2500	74.1	556
800	91.7	688	2600	73.2	549
900	90.5	679	2700	72.3	542
1000	89.4	671	2800	71.4	536
1100	88.3	662	2900	70.5	529
1200	87.2	654	3000	69.6	522
1300	86.1	646	3100	68.7	515
1400	85.0	638	3200	67.9	509
1500	84.0	630	3300	67.0	502
1600	82.9	622	3400	66.2	496
1700	81.9	614	3500	65.4	490

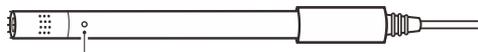


按住 **▲ / ▼** 键，设定值将快速递增或递减。

溶解氧校准

Bante 系列便携式仪表可进行 1 或 2 点溶解氧校准。如果您已在设置菜单中选择了 1 点校准，建议使用空气饱和和水进行 100%饱和度校准。如果选择 2 点校准，则需要使用零氧液。

校准与测量期间，电极的温度传感器必须完全浸入样品并且溶液的最小流速应保持 0.3 米每秒。



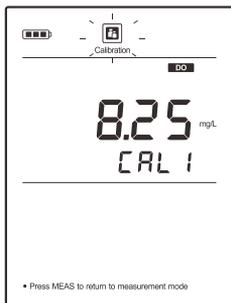
温度传感器

溶解氧浓度校准

- 1.1 确保仪表处于溶解氧浓度模式并且您已在设置菜单中选择了 1 点校准。
- 1.2 按 **Cal** 键，屏幕显示 8.25 mg/L / CAL1 (@25°C)。



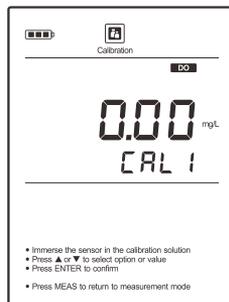
- 1.3 将溶解氧电极浸入空气饱和和水约 10 分钟并且轻轻搅拌。按 **Enter** 键，仪表开始校准，校准图标持续闪烁。



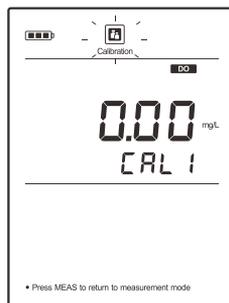
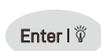
- 1.4 等待数值稳定，屏幕自动显示 **End** 并且返回测量模式。

2 点校准

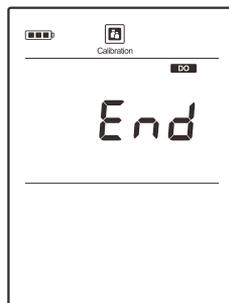
- 2.1 确保您已在设置菜单中选择了 2 点校准。
- 2.2 按 **Cal** 键，再按 **▼** 键，屏幕显示 0.00 mg/L / CAL1。



- 2.3 将溶解氧电极浸入零氧液 10 分钟并且轻轻搅拌。按 **Enter** 键开始校准。



- 2.4 等待数值稳定，屏幕显示 8.25 mg/L / CAL2 (@25°C)，仪表提示继续第 2 点校准。
- 2.5 重复上述步骤 1.3 直至屏幕显示 **End**，校准完成。



百分比饱和度校准

- 3.1 确保仪表处于百分比饱和度模式并且您已在设置菜单中选择了 1 点校准。

- 3.2 按 **Cal** 键，屏幕显示 100.0% / CAL1。
- 3.3 将溶解氧电极置于 100% 相对湿度的空气中或浸入空气饱和和水约 10 分钟。按 **Enter** 键，仪表开始校准。
- 3.4 等待数值稳定，屏幕自动显示 **End** 并且返回测量模式。

2 点校准

- 4.1 确保您已在设置菜单中选择了 2 点校准。
- 4.2 按 **Cal** 键，再按 **▼** 键，屏幕显示 0% / CAL1。
- 4.3 将溶解氧电极浸入零氧液 10 分钟并且轻轻搅拌。按 **Enter** 键开始校准。
- 4.4 等待数值稳定，屏幕显示 100% / CAL2，仪表提示继续第 2 点校准。
- 4.5 将溶解氧电极浸入空气饱和水 10 分钟并且轻轻搅拌。按 **Enter** 键开始校准。
- 4.6 等待数值稳定，屏幕自动显示 **End** 并且返回测量模式。



校准期间，按 **Meas** 键，仪表退出当前模式并且不保存更改。

溶解氧测量

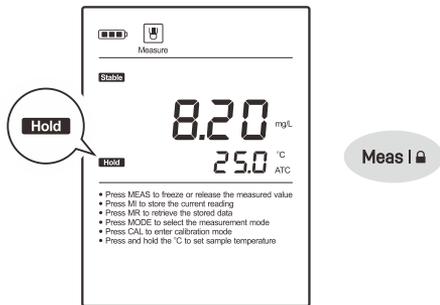
Bante 系列便携式仪表可用于测量常规水、废水、盐水以及其它液体。如果您的样品是海水或者含有大量盐分的水，测量前应设置盐度系数。

一些气体或蒸汽，例如：氯化物、二氧化硫、硫化氢、二氧化碳可以通过膜扩散、渗透并导致不稳定的测量。如果样品含有溶剂、油脂、硫化物或藻类，电极膜容易侵蚀并损坏。

1. 在设置菜单中输入所需的大气压力系数与盐度系数。
2. 用蒸馏水冲洗溶解氧电极并浸入样品轻轻搅拌。
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，**HOLD** 图标出现在屏幕左侧。按 **Hold** 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，请立即从样品中取出电极。
- 如果显示 **Err**，请检查电解液是否耗尽。
- 如果需要以预定义的时间间隔记录测量，请参阅第 40 页【间隔记录】。



电极维护

- 测量后，用蒸馏水彻底冲洗溶解氧电极。
- 切勿触摸电极底部的电极膜，始终保持其洁净、湿润。
- 如果长时间不使用电极，请取下膜帽，用蒸馏水冲洗电极阴极、阳极与膜帽并用无绒纸吸干。安装电极并存放在干燥、阴凉的场所。



附录

零氧液的制备

添加 500 毫克亚硫酸钠 (Na_2SO_3) 和少量六水合氯化钴 ($\text{CoCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$) 至 250 毫升蒸馏水，混合溶液直至试剂完全溶解。

空气饱和水的制备

搅拌蒸馏水并使用气泵向水中曝气 1 小时，然后静置 30 分钟。

可选附件

订购号	描述	线缆长度
DO100	溶解氧电极，量程：0 至 20 mg/L	3 米/9 英尺
DO-MEM	电极膜帽	
DO-ES	电解液，30 毫升	
USB-A	USB 数据线，A - A 接口	1 米/3.3 英尺
DCCA-5V	5V 直流电源适配器	1 米/3.3 英尺

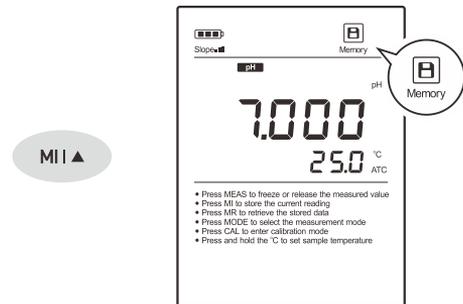
数据管理

本章节适用于所有型号的仪表

数据管理

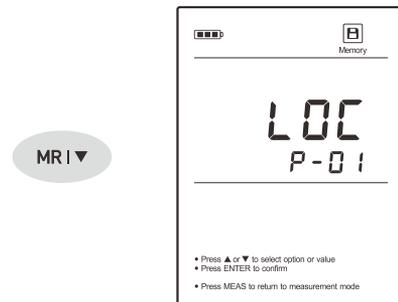
储存数据

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。

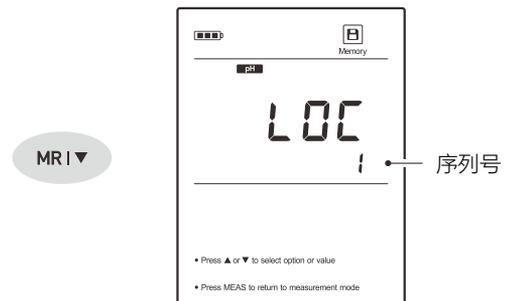


查阅数据

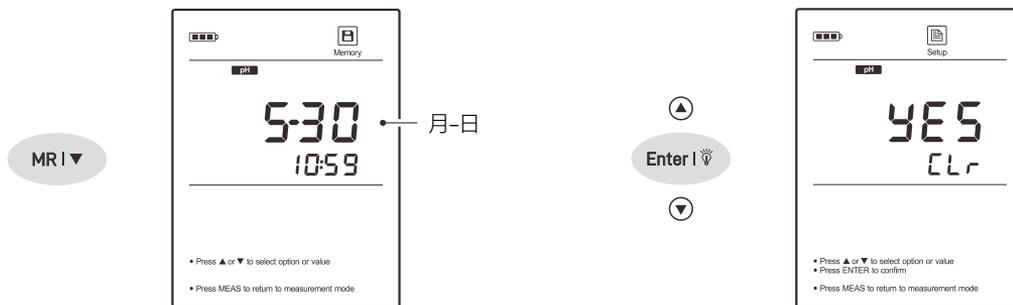
1.1 在测量模式，按 **MR** 键，屏幕显示 **LOC/P-01** (数据记录 / 第 1 页)。



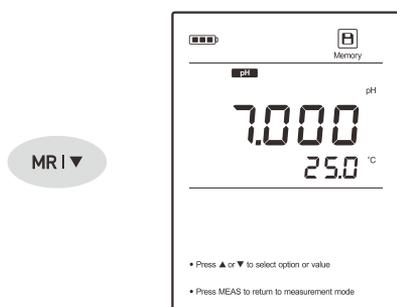
1.2 按 **Enter** 键，屏幕显示数据记录的序列号。



1.3 按 **▼** 键，屏幕显示数据记录的保存日期与时间。



1.4 按 **▼** 键查看数据记录。



1.5 按 **▼** 键查看下一组数据。

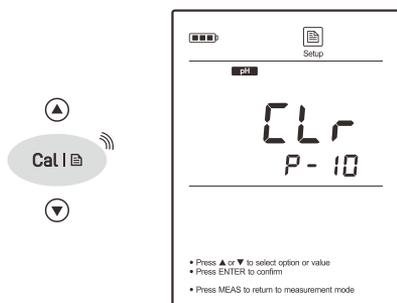
1.6 按 **Meas** 键返回测量。

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**。
- 2.3 按 **Enter** 键，屏幕显示 **NO/CLR**。
- 2.4 按 **▼** 键选择 **YES/CLR**。
- 2.5 按 **Enter** 键确认。



通讯

Bante 系列便携式仪表可通过 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 下载此软件。安装前，确保您的计算机已安装了 Windows 10 操作系统。

接收数据

- 1.1 将 USB 数据线连接至仪表与计算机。
- 1.2 单击 **DAS_9_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）。
- 1.3 点击 **OK**，应用启动。
- 1.4 点击 **Connect**，屏幕显示 Port is connected（端口已连接）。
- 1.5 点击 **OK**，然后点击 **Receive**，测量数据开始传输至计算机。

间隔记录

- 2.1 单击 **Interval Recording** 选项框并选择一个时间选项。
- 2.2 单击 **Receive** 开始记录测量。

- i**
- 第一个数据将在 1 分钟后显示在计算机屏幕。
 - 启动间隔记录后，请勿按仪表按键，否则通讯可能中断。

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。

技术参数与故障排除

本章节适用于所有型号的仪表

技术参数

pH

测量范围	-2.000 至 20.000 pH
显示分辨率	0.001, 0.01, 0.1 pH
测量精度	±0.002 pH
校准点	1 至 5 点
	USA (pH 1.68, 4.01, 7.00, 10.01, 12.45)
pH 缓冲选项	NIST (pH 1.68, 4.01, 6.86, 9.18, 12.45)
	DIN (pH 1.09, 4.65, 6.79, 9.23, 12.75)
温度补偿	0 至 100°C, 32 至 212°F

氧化还原电位 (ORP)

测量范围	±1999.9 mV
显示分辨率	0.1, 1 mV
测量精度	±0.2 mV
校准点	1 点 (仅应用于相对 mV 模式)

离子浓度

测量范围	0.001 至 19999 ppm, mg/L, mol/L, mmol/L
显示分辨率	0.001, 0.01, 0.1, 1
测量精度	全量程±0.5% (一价离子) 全量程±1% (二价离子)
校准点	2 至 5 点
校准液	0.001, 0.01, 0.1, 1, 10, 100, 1000, 10000
温度补偿	0 至 100°C, 32 至 212°F

水质硬度

测量范围	0.05 至 200 mmol/L
显示分辨率	0.001, 0.01, 0.1, 1
测量精度	全量程±1%
校准点	2 至 5 点
校准液	0.001, 0.01, 0.1
温度补偿	0 至 50°C

电导率

测量范围	0.01 至 2000 µS/cm, 200 mS/cm
显示分辨率	0.001, 0.01, 0.1, 1

测量精度	全量程±0.5%
校准点	1 至 5 点
校准液	10 µS/cm, 84 µS/cm, 1413 µS/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	线性 (0.0 至 10.0%/°C) 纯水
参考温度	20°C 或 25°C
电导池常数	K = 0.1, 1, 10, 自定义

总溶解固体 (TDS)

测量范围	0.00 至 10.00 ppt, 200 ppt
显示分辨率	0.01, 0.1, 1
测量精度	全量程±1%
TDS 转换系数	0.1 至 1.0 (默认 0.5)

盐度

测量范围	0.00 至 80.00 ppt, 0.00 至 42.00 psu
显示分辨率	0.01
测量精度	全量程±1%

电阻率

测量范围	0.00 至 20.00 MΩ
显示分辨率	0.01, 0.1
测量精度	全量程±1%

溶解氧

测量范围	0.00 至 20.00 mg/L, 0.0 至 200.0%
显示分辨率	0.01, 0.1
测量精度	±0.2 mg/L, ±2.0%
校准点	1 或 2 点
温度补偿	0 至 50°C, 32 至 122°F
大气压力补偿	60.0 至 112.5 kPa, 450 至 850 mmHg
盐度补偿	0.0 至 50.0 g/L

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	±0.5°C, ±0.9°F
校准点	1 点

其它参数

数据储存	500 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	<ul style="list-style-type: none"> 将 pH 电极浸入电极浸泡液约 30 分钟 将离子选择性电极浸入 100 ppm 标准液约 30 分钟
屏幕显示	<ul style="list-style-type: none"> 将电导电极浸入自来水约 10 分钟
-----	测量超量程 <ul style="list-style-type: none"> 检查 pH 电极是否逾期或破损 检查电导电极是否符合样品的预期范围 检查溶解氧电极膜帽内的电解液是否耗尽
测量不稳定	检查传感器是否污染或破损
屏幕显示	更换新鲜的标准液再次进行校准 更换 pH 电极
Err	添加电解液再次进行溶解氧校准
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"> 关闭背光 更换电池

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 electrodes 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



本文档中的信息如有更改，恕不另行通知
Copyright © Bante Instruments Inc, 2022. All rights reserved.