

EXTECH[®]

用户手册

ExStik[®] EC500

pH/导电率/总溶解固体/盐度测量仪



CE

简介

感谢您购买 ExStik® EC500 pH/导电率/总溶解固体/盐度测量仪。EC500 采用了动态电池常数技术，可以用同一根电极测量导电率，总溶解固体和盐度。如谨慎使用本仪表可保证多年的可靠服务。

ExStik™电源

ExStik®使用四块 CR2032 锂离子电池（随机提供）。如果电池电量变低，那么在液晶显示屏上显示 BAT。按下开关按钮启动或关闭 ExStik®。在仪表不活动 10 分钟后，“自动关机功能”将自动关闭 ExStik®, 延长电池寿命。

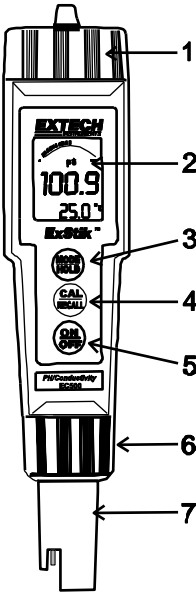
启动

- 新仪表应取下电池盖，然后取下电池密封条。
- 从ExStik的底部取下盖子，露出pH电极，参比接点和导电电极。
- 在第一次使用之前或存放一段时间之后，用自来水或pH4缓冲溶液浸泡电极大约10分钟。
- 在盖子或电极上可能出现氯化钾晶体，根据存储时间长短可以预测是否会出现氯化钾晶体。电极上的氯化钾浸泡后就可以溶解，也可以用自来水冲洗掉。
- 要取得最佳效果，应首先用pH7 缓冲溶液校准，然后用最接近待测试溶液或材料的预计pH值的缓冲溶液来进行校准。
- 要延长pH电极寿命，应在保护盖中放置在自来水或pH4缓冲溶液中浸泡过的海绵护盖。
- 要取得最佳效果，应采用标准溶液在样本的预测范围内进行导电率校准。为了最大程度提高精度，应采用标准的低导电率到高导电率标准溶液进行校准。

仪表描述

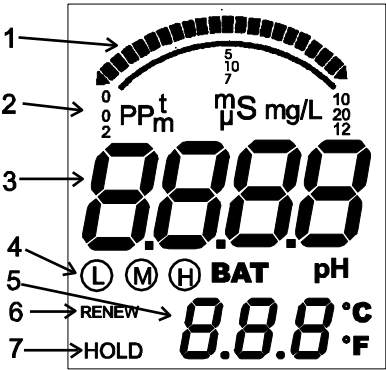
正面板描述

- 1. 电池仓盖
 - 2. 液晶显示屏
 - 3. 模式/保持按钮
 - 4. 校准/调用按钮
 - 5. 开关按钮
 - 6. 电极环
 - 7. pH/导电率电极
- (说明：电极盖未显示)



液晶显示屏

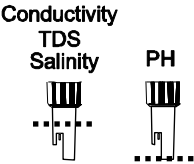
- 1. 条形图显示屏
- 2. 测量单位
- 3. 主显示屏
- 4. 量程校准和电量低指针
- 5. 温度显示屏
- 6. 读数保持指针



测量过程

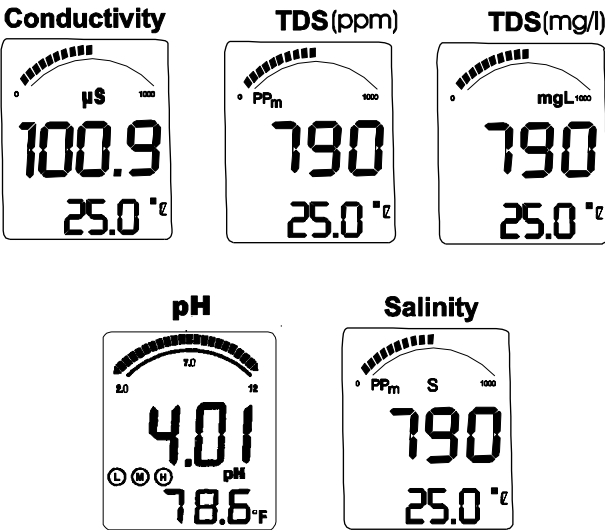
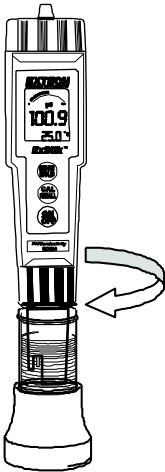
样本准备:

- 1. 在测量导电率，总溶解固体或盐度时把测试样本放在样本杯中，深度至少为2.5cm，浸没电极。搅动溶液，除去气泡。
- 2. 在测量 pH 时，把电极的尖端放在样本中或者与湿表面接 触。



测量:

- 1. 按下ON按钮（在启动自检过程中将显示8888和自我检测）。
- 2. 按住模式/保持按键，翻卷查看所需的测量模式。
- 3. 把电极插入到样本中，应确定让电极完全浸没。
- 4. 在导电率，总溶解固体或盐度模式中，用电极慢慢搅动溶液，除去气泡。
- 5. 在导电率，总溶解固体或盐度模式中，仪表将自动设定为合 适的量程，然后显示读数。



改变测量功能

仪表可以设置为测量pH, 导电率, 总溶解固体或盐度。

要改变模式:

- 1. 应按住模式/保持按钮2秒钟, 显示屏将开始翻卷显示各个单位。

μS (导电率), pH, ppm S (盐度), ppm (总溶解固体) mg/l (总溶解固体)

说明: 在改变测量功能时不能启动“保持”功能。如果显示屏左下角显示HOLD(保持), 那么应短促地按下模式/保持按钮, 关闭该功能。

- 2. 在显示所需的单位时, 松开模式/保持按钮。

总溶解固体补偿比例

总溶解固体补偿比例是用导电率读数乘以已知的比例系数。通过仪表可以选择转换比例(0.4到1.0)。不同应用情形比例也不同, 但是一般在0.5与0.7之间。

说明: 在仪表第一次启动时, 或把测量功能转换到“总溶解固体”时, 显示屏下方温度区显示存储的比率。

说明: 在盐度模式的比率为 0.4 至 0.6 的自动。

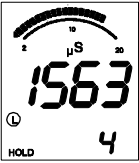
要修改比例, 在总溶解固体测量模式中 (ppm或 mg/l),

- 1. 连续按下并松开校准/调用按钮两次, 显示屏将显示已存储的比率。
- 2. 按下模式/保持按钮, 增加比率数值, 每次增加0.1。
- 3. 在显示所需的比例时, 按下并释放校准/调用按钮, 存储数值, 返回到正常模式。
- 4. 如果在5秒钟内没有按下任何按钮, 仪表将返回到测量模式。



存储读数

- 1. 按下模式/保持按钮存储读数。屏幕下方显示存储位置序号, 主显示已存储的读数。仪表将进入保持模式, 显示“HOLD”指
- 2. 再次按下模式/保持按钮, 退出保持模式, 返回到正常操作。
- 3. 如果存储的读数超过了25个, 将覆盖以前存储的读数 (从序号1始)。

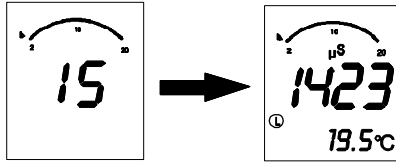


屏 幕
针。

开

调用存储的读数

1. 按下校准/调用按钮，然后按下模式/保持按钮。将短暂地显示位置序号（1 到 25），然后将出现该位置存储的数值。所显示的单位将闪烁，说明当前处在存储调用模式。



2. 首先将显示最后存储的读数。按下并释放模式/保持按钮，依次翻卷显示所存储的读数。首先显示位置序号，然后显示在该位置存储的读数。
3. 要退出存储模式，在显示 **END** 后，应按下校准/调用按钮，仪表将返回到正常操作模式。

清除内存数据

当设备启动时，按住开关按钮4秒钟，将短暂地显示**clr**，清除内存。

改变温度单位

要改变所显示的温度单位（°C或°F）

1. 在设备关闭时，按住校准/调用按钮。
2. 在按下校准/调用按钮时，短促地按下开关按钮。显示屏上显示“自我校准”的时候，释放校准/调用按钮。设备将启动，以新的测量单位显示温度。

数据保持模式

按下模式/保持按钮（冻结），显示屏上的读数将冻结。仪表将进入保持模式，出现**HOLD**指针。

说明：同时将存储数据。

再次按下模式/保持按钮返回到正常模式。

自动关机

如果在10分钟内没有按下任何按钮，“自动关机功能”将自动关闭仪表。

电源自动关闭禁用

要禁用自动关机功能

1. 启动设备。
2. 按下校准/调用按钮一次（快速）。
3. 立即同时按下模式/保持和开关按钮大约2秒钟，直到显示**OFF**。

要启用该功能，应通过开关按钮关闭设备。下次设备启动的时候，将再次启动自动关机模式。

电量低指示

当电池电量变弱时，显示屏上将显示 **BAT** 图标。请参考维护部分的电池更换信息。

pH校准(一点, 两点或三点校准)

1. 把电极放在缓冲溶液 (pH 4, 7 或10) 中。按住校准/调用按钮直到在显示屏下方显示“CAL”。在进行二点或三点校准时, 首先用pH7缓冲溶液校准, 然后用pH4缓冲溶液校准, 最后用pH10 缓冲溶液校准。
2. ExStik®自动识别溶液, 并根据pH值进行自我校准 (液晶显示屏显示的圈内数字与溶液pH值将匹配)。请注意当溶液pH值比L(4), M(7)或H(10)缓冲溶液低一个pH单位或者电极斜率很低时, 仪表将认为发生错误, 中断校准 (将显示End, 设备返回到测量模式)。
3. 在校准过程中, 在主显示屏上闪烁显示pH读数。
4. 在校准完成后, ExStik®将自动显示SA, 然后显示End, 返回到正常操作模式
5. 如果在一次通电周期内完成了一次或一系列的校准, 在LCD上将显示相关的画圈指针 (L, M或H), 在ExStik®关机后, 将保留画圈的指针配置和校准数据。
6. 在两点或三点校准中, 加入蒸馏水, 重复第1到第4步。
7. 请参阅重置的校准数据以清除所有的校准数据表。

显示校准提醒

在pH测量模式中, 如果仪表启动或关闭15次后没有校准, 那么会显示CAL, 提醒用户应进行pH校准, 在重新校准pH电极时将关闭仪表。校准提醒并不影响仪表的功能。

显示更换提醒

当探针性能不符合规范要求时, 闪烁显示“RENEW”警告信息。如果在清洁和重新校准后, 还没有消除RENEW图标, 那么应更换电极 (参见本手册最后一页的可选附件)。当pH电极斜率低于额定斜率的70%以下时, 将显示RENEW。

测量和显示考虑因素

- 如果设备被锁定 (显示屏冻结)。有可能是在按下模式/保持按钮 (在屏幕左下方显示HOLD) 时不小心进入了数据保持模式。只要再次按下模式/保持按钮就可以再次关闭仪表或启动仪表了。
- 为了最大程度提高精度, 应该留有充足的时间让探针温度达到样本的温度, 然后才能进行校准。显示屏的温度读数稳定就表示达到了样本的温度。

重置校准数据

请按照以下步骤清除所有的校准数据的表。重置校准数据时可能是必要的新的校准的解决方案是使用或的测量精度有问题。

1. 关闭表。
2. 按下和按住 “Cal/召回和模式/按住按钮。
3. 短暂按下 On/关闭按钮的显示屏点亮, 松开所有按键 3。
4. 显示屏将显示 “F1G1DFLT ” rSt "(默认重置)和所有的校准数据都将被擦除。如果 “F1G1DFLT ” rSt "并没有出现, 请重试操作。
5. 继续校准例程的 pH 值和电导率

校准-导电率

应该定期进行仪表精度校准。正常使用情况下建议的验证周期是每月一次。如果需要校准，必须获得导电率标准溶液。仪表可以在任何和所有三个量程中进行校准。使用84 μ S/cm, 1413 μ S/cm或12.88mS/cm (12,880 μ S/cm)的标准溶液用于自动校准识别过程，不允许采用其他的校准值。

校准是在导电率模式下进行的。因为盐度和总溶解固体是根据导电率值计算的，所以通过这个步骤也可以校准盐度和总溶解固体量程。

1. 在样品杯中注入标准溶液。
2. 启动仪表，把电极插入到溶液中，在样品中敲打或搅动电极，除去气泡。
3. 按住校准/调用按钮（大约2秒钟），直到在显示屏下方（温度区）显示CAL。主屏幕开始闪烁。
4. 仪表将自动识别标准溶液，根据标准溶液进行校准。在校准后，显示屏将短促地显示SA和END，然后返回到测量模式。
说明：如果校准失败，那么不出现SA。
5. 针对在通电循环中校准的每个量程，显示屏上将显示“量程校准”符号。

Ⓐ 低量程, 84 μ S/cm

Ⓑ 中量程, 1413 μ S/cm

Ⓒ 高量程, 12.88mS/cm (12,880 μ S/cm)

说明：在每次进入校准模式时，都将清除显示屏上所有的校准符号，但是只有当前校准量程的校准数据被取代。其他两个量程保留当前的校准数据，只是删除了符号。只有在一次通电期间执行了全部三个量程的校准后，才能显示全部三个量程的校准符号。

请参阅重置校准数据清除所有的校准数据的表。

说明：通过这款仪表可进行一点，二点或三点校准。如果进行了多点校准，那么首先应该对最低数值的标准溶液进行校准，获得最高精确度。

考虑因素和技巧

- 不要接触导电电极的内表面。接触镀铂电极的表面可能造成探针损坏或缩短使用寿命。
- 在湿润的盖子中保存电极，盖子应该用海绵蘸pH4.01的缓冲溶液弄湿。
- 在两次测量之间应该用去离子水冲洗电极，避免样本的交叉污染。当要求较高的精度时建议冲洗两次。
- 在使用一段期间后，从参考电极中上沉淀的盐可能会在存储盖中累积起来，所以应该冲洗掉沉淀的盐。沉淀物可能影响导电率低的样本测量值。
- 在测量导电率低的样本时，在冲洗探针时应格外小心，避免样本受到pH参考电极电解液的污染。这只是在测量低量程时的一个考虑因素，可以通过增加样本体积来最大程度降低这种影响（例如可以尝试200到500mL的样本）。
- 如果使用20mL的样品杯，电极在样本内停留的时间不能超过必要的时间，为避免 pH 值电解液漏入的样本，提高导电性的价值。

操作矩阵

功能/动作	电源状态	模式设置	按键顺序
开关	任何	任何	短暂地按下开关按钮
校准	开	pH 或导电率	按住校准/调用按钮 2 秒钟，直到进入 CAL 功能
存储读数	开	任何测量模式	短促地按下模式/保持按钮
松开保持按钮	开	在保持模式中	短促地按下模式/保持按钮
进入内存检索	开	任何测量模式	短促地按下校准/调用按钮，然后短促地按下模式/保持按钮（在 4 秒内）
翻卷浏览存储的读数	开	内存调用	短促地按下模式/保持按钮（显示“先进后出”）
退出内存检索	开	内存调用	短促地按下校准/调用按钮
清除内存存储的读数	开	任何测量模式	按住开关按钮 4 秒钟，直到显示 clr
修改测量模式	开	任何	按住模式/保持按钮至少 4 秒钟，直到显示 clr
进入导电率/总溶解固体比率	开	TDS(ppm 或 mg/l)	按住模式/保持按钮至少 2 秒钟（将依次翻卷显示模式，直到松开按钮）
修改导电率/总溶解固体比率	开	总溶解固体比率	短促地按下模式/保持按钮（每按下一次比率增加 0.1，数值在 0.4-1.0 之间循环显示）
退出导电率/总溶解固体比率	开	总溶解固体比率	短促地按下校准/调用按钮
修改温度单位	关	不适用（没有模式）	按住校准/调用按钮，然后短促地按下开关按钮。在“自校准”灯点亮后松开校准/调用按钮。
禁用自动关机功能	开	任何测量模式	短促地按下校准/调用按钮，然后同时按住模式/保持和开关按钮 2 秒钟，直到显示 oFF。
默认重置	关	不适用	同时短促地按下开关按钮，校准/调用和模式/保持，显示“dFLt”。

电池更换

- 1. 取下电池仓盖。
- 2. 用手握住电池盒，通过两小拉头拉出电池架。
- 3. 换上四块CR2032电池，观察电池极性是否正确。
- 4. 盖上电池仓盖。



更换电极

- 1. 要更换电极，应拧松取下电极挡环（逆时针转动并取下挡环）
- 2. 轻轻地从一侧向另一侧摇动电极，从仪表上取下来。
- 3. 在安装电极时，把电极上的定位槽与机身外壳对齐，然后小心地把电极插入到仪表插座中，直到完全安好。
- 4. 拧紧电极挡环，让电极与仪表间没有空隙（用橡胶套保证电极与仪表之间的密封）。

清洁方式建议

在清洁探针时，应注意不要刮伤或损坏传感表面或镀铂电极表面。

污染物	清洁溶液	说明
水溶物质	去离子水	浸泡或用软刷子刷洗，在pH4或pH7缓冲液中浸泡1个小时
油污	温水和家用清洁剂	浸泡或用软刷子刷洗，最长10分钟。用去离子水彻底冲洗，在pH4或pH7缓冲液中恢复1小时
重度油污	酒精	最长浸泡5分钟，用软刷子刷洗，用去离子水冲洗，在pH4或pH7缓冲液中恢复1小时
石灰和氢氧化物	10%的醋酸	浸泡直到污染物开始溶解，最长浸泡5分钟，用去离子水彻底冲洗，在pH4或pH7缓冲液中恢复1小时

请注意：因为EC500不能添加参考电解液，所以电极浸泡在上述溶液中的时间不能超出建议的时间。否则可能造成参考电势偏差，性能下降或故障。

故障排查

问题	可能原因	行动
读数被冻结	设备还处在保持模式	按下模式/保持按键退出保持模式
BAT消息	电池电量低	更换电池
设备不在pH中校准	pH斜率低	更换电极，参见订购信息
设备不在pH中校准	参比接点堵住或污染	清洁接点（参见清洁要求）
设备不在pH中校准	传感膜损坏或磨损	更换电极，参见订购信息
设备不在pH中校准	pH缓冲液污染	使用新的缓冲溶液
设备不在导电模式中校准	导电率标准溶液污染	使用新的标准溶液
设备不在导电模式中校准	探针变脏	清洁导电探针（参见清洁要求）
设备不在导电模式中校准	导电探针损坏	更换电极，参见订购信息
设备不在导电模式中校准	夹有气泡	敲打或搅动，释放气泡
设备不启动	电池电量低或没有电了	更换电池
设备不启动	电池安装极性不正确	更换电池，观察极性
显示“更换”	pH传感器需要重新校准	重新校准设备，参见订购信息
显示“更换”	pH传感器已经低于允许极限	进行硬启动，取出电池，按住开关按钮5秒钟，更换电池

规格

显示屏	2000点液晶显示屏，有条形柱
pH范围	0.00到14.0
pH精度	一般是 ± 0.01 pH
pH ATC范围	0°C到 90°C (32°F到194°F)
pH参比接点	长效胶，不能填充
导电率范围	0 到 199.9 μ S/cm 200 到 1999 μ S/cm 2.00 到19.99mS/cm
总溶解固体范围 (可变比率)	0 到 99.9ppm或 mg/L 100到 999ppm或 mg/L 1.00 到9.99ppt或g/L
盐度范围	0 到 99.9ppm 100 到 999ppm 1.00 到 9.99ppt
总溶解固体比率	0.4 到1.0 可调的
盐度比率	0.4 到0.6 的自动
导电率ATC	2.0% / °C
导电率ATC范围	0.0°C 到 60.0°C (32.0°F到140°F)
温度范围	-5.0°C 到90.0°C (23.0°F到194°F)
温度分辨率	0.1 到 99.9, 1 >100
温度精度	$\pm 1^\circ\text{C}$; 1.8°F (从0 到50°C; 32到122°F) $\pm 3^\circ\text{C}$; 5.4°F (从50到65°C; 122到194°F)
精度	导电率:全刻度 $\pm 2\%$ 总溶解固体: 全刻度 $\pm 2\%$ 盐度:全刻度 $\pm 2\%$
测量内存	25个(编号)读数
电量低指示	在液晶显示屏上显示BAT
电源	四节 CR2032锂离子电池
自动关机	在10分钟后(可禁用该功能)
工作条件	-5°C 到 50°C (23°F到122°F)
尺寸	40 x 200 x 40 mm (1.6 x 7.9 x 1.6")
重量	93 g (3.3 oz)

两年保固

FLIR Systems, Inc. 保证，此 Extech 仪表自装运之日起三年内（传感器与线缆享有六个月的有限质保）。要查看完整的保修文本，请访问 <http://www.extech.com/support/warranties>。

校准与维修服务

FLIR Systems, Inc. 为 Extech 售出的产品提供校准及维修服务。我们为我们的大多数产品提供 NIST 可溯源校准。有关校准和维修可得性的信息，请联系我们，请参阅下方的联系信息。测量仪表的校准应每年进行一次，以验证其性能与精确度。产品规格如有更改，恕不另行通知。请访问我们的网站以获取最新的产品信息：www.extech.com。

联系客户支持

客户支持电话清单：<https://support.flir.com/contact>

校准、维修及退货电子邮件：repair@extech.com

技术支持：<https://support.flir.com>

版权所有 © 2022 FLIR Systems, Inc.

保留所有权利，包括以任何形式复制全部或部分内容的权利

www.extech.com